

환경교육사 2급 기본과정 교재

2022.

머리말

우리가 맞고 있는 이 시대의 최대 과제는 기후위기 극복이다. 이를 위해 탄소중립 달성이 라는 결코 쉽지 않은 과제를 풀어야 한다. 탄소중립을 달성하기 위해서는 지금까지 우리가 누려오던 편익과 풍요로움을 상당 부분 포기해야 하는 불편을 감수해야 가능하다. 그야말로 경제, 사회, 교육, 생활, 인식, 그리고 가치관의 대전환이 요구되는 상황이다.

새로운 사회 질서를 만들어 가는데 있어서 교육의 역할은 매우 중요하며, 기후위기 대응을 위해 새로운 교육체제의 구축 역시 필요하다. 지속가능한 미래를 위해서 환경교육과 환경실천행동은 선택이 아닌 필수로, 모든 국민들의 환경학습권¹⁾ 보장으로 환경 인식개선과 사회적 실천이 무엇보다 중요해졌다. 환경학습권은 2022년 1월 6일자로 개정된 환경교육법 목적(법 제1조)과 제3차 국가환경교육종합계획(2021~2025) 비전에 반영되어 환경교육의 근간을 이루는 정책으로 자리잡고 있다.

기후위기 시대, 국민의 환경소양을 높이기 위해서는 질높은 환경교육프로그램의 개발과 시행이 필요하다. 이를 위한 환경교육 전문가를 양성하는 자격제도는 그 어느 때보다 시급하고 중요한 과제이다. 환경교육사 자격제도는 이러한 시대적 상황을 반영한 결과이다.

환경교육사는 사회환경교육지도사 자격제도의 연장이 아니라 새로운 버전이다. 자격제도의 핵심인 교육과정이 대폭 변경되어 새로운 자격이라고 해도 과언이 아니다. 2단계로 진행되는 기본과정과 실무과정은 환경교육사에게 요구되는 역량을 강화하는데 초점을 맞춰 구성되어 있다. 환경교육사의 각 급별 연계성을 갖는 교과목도 있지만 핵심 직무에 집중해서 교육과정이 구성되었다. 또한, 국가전문자격에 걸맞게 공정하고 신뢰할 수 있는 자격 취득 과정을 도입하였다.

환경교육사 교재개발은 교육과정개발에서 의도한 목적과 취지를 반영하는데 집중하였다. 환경교육사가 알아야 하는 주요 내용은 강의중심의 기본과정에서 담아내도록 하였고, 환경교육사가 할 수 있어야 하는 내용은 학습자 주도형의 실무과정에서 구현되도록 하였다.

개발된 교재에는 교과목별로 교과목 소개를 통해 학습자 입장에서 어떤 과목을 배우게 될 것인지, 어떤 내용을 학습할 지를 제시하였고, 교과목 특성 또는 내용을 간략하게 소개하고 있다. 학습목표, 학습을 위한 유의사항을 서두에 제시하여 교과목에 대한 접근성을 높였다. 교과목 차시(次時)²⁾별로 세부 학습목표를 정리하여 무엇을 학습하는 지를 제시하고 있다. 또한, 각 교과목 차시별로 심화학습 및 정리하기를 통해 좀 더 고민해야 할 내용, 심화할 내용과 함께 차시별 핵심내용을 요약정리해서 학습자가 차시별로 학습한 내용을 좀더 분명하

1) 환경학습권은 환경권과 학습권을 통합적으로 추구하는 일종의 기본권으로, 기후위기와 환경재난의 시대에 환경에 대한 알권리와 환경에 관한 의사결정을 실현하기 위해 바탕이 되는 권리이다. 환경학습권은 기후불안으로부터 벗어날 권리, 삶과 연결되는 환경교육을 누릴 권리, 기후위기 당사자로서 알 권리, 그리고 참여하고 결정할 권리, 배우는 사람으로서 존엄할 권리를 포함한다.

2) 단원별로 가르쳐야 하는 교과 내용 전체를 시간별로 쪼개는 것



게 인지하도록 구성하였다. 참고문헌과 함께 참고 및 학습자료를 제시하고 있다.

1,2급 환경교육사 교재개발에서 가장 어려웠던 것은 실무과정 10개 교과목(1급 5과목, 2급 5과목) 교재를 개발하는 것이었다. 실무과정은 강의중심의 이론보다는 워크숍과 세미나 등 학습자 주도형으로 실습을 전제로 진행될 수 있도록 구안하였다. 실무과정은 크게 교과목의 특성에 따라 ① 강의와 워크숍 또는 강의와 세미나 유형, ② 전문가 중심 세미나 유형, ③ 학습자 중심 세미나 유형의 3가지 유형으로 구분하여 작성하였다.

구분	해당 실무과정 교과목		운영 특성
	1급	2급	
① 강의와 워크숍 또는 강의와 세미나 유형	환경교육 현황과 진단, 경영진단과 전략 수립, 환경교육 시설계획 및 실습	환경교육 홍보·마케팅, 환경교육 전시 관리, 환경교육 사업기획, 평가, 환경교육 프로그램 컨설팅	<ul style="list-style-type: none"> • 운영주체 : 별도의 전문 교수자 • 학습자 활동 : 전문 교수자의 강의내용을 듣고, 이를 기반으로 준비된 워크숍 활동 수행
② 전문가 중심 세미나 유형	환경교육 세미나	-	<ul style="list-style-type: none"> • 운영주체 : 운영기관 • 학습자 활동 : 전문가들의 주제 관련 발제를 듣고, 이를 기반으로 한 학습자 토론과 토의 → 세미나 보고서 작성
③ 학습자 중심 세미나 유형	환경교육 협력과 네트워크	지역 환경교육 현장 연구	<ul style="list-style-type: none"> • 운영주체 : 관련 전문 교수자 • 학습자 활동 : 사전에 주어진 과제를 학습자 스스로 수행하고, 이를 기반으로 발표 학습

환경교육사 실무과정의 경우 교과목 특성과 운영에 적합한 수행평가방법과 내용을 제시하는 것이 중요한데, 실무과정 해당 교과목의 학습목표를 달성하는데 도움을 주는 효과적인 평가항목 도출과 함께 학습목표 달성 정도를 적절하게 평가할 수 있는 평가항목 도출이 관건이라고 할 수 있다.

그동안 사회환경교육 분야에서 널리 시도되지 않았던 학습자 주도형 실습중심 교수학습 방법의 도전적인 도입은 앞으로 1,2급 환경교육사 교육과정의 정착률을 위하여 여러 이해관계자들의 정성과 노력, 그리고 따뜻한 관심과 지지가 필요하다는 것을 의미한다. 또한, 환경교육사 교재의 시의성 확보와 신속한 오류 수정 보완 작업이 지속적으로 요구될 것이다. 이후, 환경교육사 교재는 실제 교육과정이 작동되면서 교육현장에서 평가받고, 완성되어 갈 것이다.

무엇보다 기대되는 것은 개발된 교재를 활용하여 양성된 환경교육사가 ‘환경학습권 보장으로 대한민국 모든 국민의 환경소양 함양’이라는 구체적인 목표를 달성하는데 기여한다는 것이다.

CONTENTS

환경과 사회

- 교과목 소개
- 교과목 학습목표
- 학습을 위한 유의사항

1차시	환경을 바라보는 시각과 사회학적 환경관	15
	1. 환경문제와 환경관	15
	2. 환경 담론과 환경 및 생태주의 운동	19
2차시	환경문제 해결을 위한 사회 체제의 변화와 환경운동	26
	1. 사회발전 단계와 환경문제	26
	2. 환경문제와 환경운동	33
3차시	환경권과 환경 갈등	40
	1. 환경권과 환경 갈등	40
	2. 환경 약자와 환경 불평등	47
4차시	환경정의와 시민참여	54
	1. 환경정의의 개념과 사례	54
	2. 환경 의사결정과정에 시민참여	61
5차시	위험사회와 위험 인식 및 수용	67
	1. 위험사회론과 현대사회의 위험 문제	67
	2. 위험 인식과 위험 수용	73
6차시	위험 커뮤니케이션의 이론과 실제	81
	1. 위험 커뮤니케이션의 의의와 이론	81
	2. 위험 커뮤니케이션 사례	85



통합적 환경탐구

- 교과목 소개
- 교과목 학습목표
- 학습을 위한 유의사항

[1부. 시스템과 시스템사고]

1차시	시스템과 시스템사고	96
	1. 시스템과 환경	96
	2. 시스템을 이해하기 위한 핵심 개념	100
	3. 환경교육에서 시스템 접근법의 활용	106
2차시	시스템으로서의 인간, 생태계, 사회체계	109
	1. 인간	109
	2. 생태계	111
	3. 사회체계	113
	4. 인간-생태계-사회체계의 관계	116
3차시	기후위기와 시스템적, 통합적 접근	122
	1. 배경 및 필요성	122
	2. 생태계와 환경문제의 특성	126
	3. 시스템적, 통합적 접근의 필요성	130

[2부. 생태계와 사회체계의 통합]

4차시	사회생태체계	136
	1. 사회생태체계 개념의 역사	136
	2. 오스트롬과 공동이용자원	139
	3. 사회생태체계의 환경교육적 의미	144

CONTENTS

5차시	생태계서비스	147
	1. 생태계서비스의 성격과 유형	147
	2. 생태계 문화서비스	151
	3. 생태계 문화서비스와 환경교육	153
6차시	생물문화다양성	158
	1. 생물문화다양성의 이해	158
	2. 생물문화다양성의 사례	163
	3. 생물문화다양성을 활용한 프로그램	167
7차시	전통생태지식	171
	1. 전통생태지식의 의미	171
	2. 전통생태지식의 사례	1742
	3. 전통생태지식을 활용한 환경교육프로그램	179
8차시	생명지역주의	183
	1. 생명지역주의의 기원과 핵심 요소	183
	2. 생명지역주의의 사례 : 산안마을	186
9차시	회복탄력성	192
	1. 회복탄력성의 정의와 등장 배경	192
	2. 회복탄력성의 핵심 개념	196
	3. 회복탄력성을 갖춘 세상의 모습	202
10차시	선형경제와 순환경제	206
	1. 선형경제에 대한 비판과 반성	206
	2. 순환경제의 원리와 정책	208
	3. 순환경제교육을 향해	211



11차시	순환경제교육	219
	1. 순환경제교육의 틀	219
	2. 학교급별 순환경제교육 내용 체계	222
	3. 학교급에 따른 순환경제 교육과정	225

12차시	ESG(환경, 사회와 거버넌스)	234
	1. ESG의 개요	234
	2. ESG의 기본 사항	237
	3. ESG와 환경교육 사례	240

[3부. 통합적 환경탐구]

13차시	프로젝트 접근법	246
	1. 프로젝트 접근법 이해	246
	2. 프로젝트 수행 과정	253
	3. 프로젝트 평가와 관리	255

14차시	현상기반학습	262
	1. 현상기반학습	262
	2. 현상기반 통합형 환경교육과정	266

15차시	사건 중심 환경탐구	278
	1. 사건의 의미와 사건탐구의 5단계	278
	2. 최종 산출물의 작성	288
	3. 사례 : 섬진강 재첩 감소 사건	292

CONTENTS

기후위기와 탄소중립

- 교과목 소개
- 교과목 학습목표
- 학습을 위한 유의사항

1차시	탄소중립 개념 및 배경	305
	1. 탄소순환과 탄소중립	305
	2. 탄소중립 추진 배경 및 동향	307
2차시	기후변화 원인 및 현황	313
	1. 지구시스템과 기후변화 원인	313
	2. 기후변화 현황	328
3차시	기후변화 전망 및 영향 1_기후모델과 미래 기후	339
	1. 기후모델과 지구시스템 모델	339
	2. 미래 기후변화 시나리오	340
	3. 다양한 사회경제경로에 따른 미래 기후	345
4차시	기후변화 전망 및 영향 2_지구온난화와 기후변화 영향	357
	1. 지구온난화 정도에 따른 우려 요인	357
	2. 자연 생태계의 영향 및 위험	363
	3. 사회경제 시스템의 영향 및 위험	367
5차시	기후변화 전망 및 영향 3_우리나라의 기후변화 영향	372
	1. 분야별 우리나라 기후변화 전망	372
6차시	점진적 기후반응과 기후저지선	379
	1. 점진적 기후반응과 기후저지선	379



7차시	탄소중립 사회로의 전환 1_국제사회의 탄소중립 추진 현황과 영향	383
	1. 국제사회의 추진경과	383
	2. 주요 국가의 탄소중립 정책	389
	3. 탄소중립을 위한 이행감시 시스템	393
	4. 탄소중립과 경제	396
8차시	탄소중립 사회로의 전환 2_우리나라 2050 탄소중립	401
	1. 2050 탄소중립 정책	401
	2. 탄소중립기본법(기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법)	405
	3. 탄소중립 시나리오와 2030 국가 온실가스 감축목표	411
9차시	탄소중립 사회로의 전환 3_부문별 감축수단(1)	419
	1. 전환부문 감축수단	419
	2. 산업부문 감축수단	425
	3. 건물부문 감축수단	428
	4. 수송부문 감축수단	433
	5. 농축수산부문 감축수단	439
10차시	탄소중립 사회로의 전환 4_부문별 감축수단(2)	443
	1. 폐기물부문 감축수단	443
	2. 수소부문 감축수단	447
	3. 흡수원부문	449
	4. CCUS부문	452
	5. 탄소중립과 핵심기술 개발	454
11차시	탄소중립 사회로의 전환 5_탄소중립 사회 실현을 위한 사회적 과제	463
	1. 제도적 기반 마련	463
	2. 탄소중립 사회로의 공정하고 정의로운 전환	464
	3. 모든 사회구성원의 참여를 위한 소통·협력·교육	465
12차시	기후변화 적응력 강화를 위한 방안들	467
	1. 지속가능한 사회 전환을 위한 기후 탄력적인 적응 방안	467
	2. 우리나라의 적응 노력	470

CONTENTS

환경교육정책 및 법규

- 교과목 소개
- 교과목 학습목표
- 학습을 위한 유의사항

1차시	정책과 법규의 이해	475
	1. 정책의 개념과 성격	475
	2. 법과 정책의 관계	477
	3. 법령 체계	478
	4. 행정규칙의 개념과 분류	485
	5. 환경교육법규	488
2차시	환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률(약칭, 환경교육법)	499
	1. 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률(약칭, 환경교육법) 개정 개요	499
	2. 환경교육 기반강화	501
	3. 사회 환경교육 내실화	509
	4. 학교 환경교육의 활성화	516
3차시	환경교육관련 환경법규(1)	519
	1. 환경문화관련 법규	520
	2. 지구환경관련 법규	525
	3. 생활환경관련 법규	536
4차시	환경교육관련 환경법규(2)	547
	1. 자연환경관련 환경법규	547
5차시	환경교육관련 교육법규	566
	1. 기반과 지원관련 법규	567
	2. 생애주기관련 법규	572
	3. 연계와 협력관련 법규	578
6차시	환경교육정책의 이해	588
	1. 환경교육계획	588
	2. 주요 환경교육정책	596



인적자원관리

- 교과목 소개
- 교과목 학습목표
- 학습을 위한 유의사항

1차시	환경교육 기관 경영과 인적자원관리	607
	1. 환경교육 기관은 어떠한 조직인가?	607
	2. 환경교육 기관의 목적과 성과	614
	3. 환경교육 기관의 인적자원관리	615
2차시	환경교육 기관에서 인적자원관리의 실재	621
	1. 환경교육 기관 실무자의 직무	621
	2. 인적자원관리	625
3차시	환경교육사의 지도성	634
	1. 지도성의 개념과 환경교육 지도성	634
	2. 다양한 지도성 이론	635
	3. 환경교육지도자의 자질과 역할	640
4차시	환경교육 인적자원의 관리	647
	1. 의사소통과 동기부여	647
	2. 현장에서의 인적자원관리	651
	3. 환경교육 인적자원의 노동권	656
5차시	환경교육 인적자원의 역량강화	660
	1. 역량강화의 개요	660
	2. 역량강화 교육과정 개발	663
	3. 역량강화교육 방법	666

CONTENTS

6차시	환경교육 인적자원 평가	672
	1. 인적자원 평가의 의의	672
	2. 평가 절차	674
	3. 평가 방법	676
	4. 평가 결과의 활용	680
7차시	환경교육 기관 조직 운영 사례 : 지속가능보고서 작성	684
	1. 지속가능한 조직 운영	684
	2. 지속가능보고서 작성	685
8차시	인적자원관리 사례 1 : 내부 인력 관리	697
	1. 사회 환경교육의 역할 변화와 환경교육 전문가의 역할과 역량	697
	2. 학습조직	702
	3. 갈등관리	705
9차시	인적자원관리 사례 2 : 외부 인력 관리	709
	1. 자원봉사자 관리	709
	2. 비상근 임원(운영위원회, 이사회, 자문위원회 등)	714
	3. 외부강사 관리	716

환경과 사회



교과목 소개

환경문제를 바라보는 다양한 시각 중 사회학적 관점에서 바라보는 환경문제를 살펴봄으로써 단순히 환경에 대해 알고 친환경적인 실천을 하는 것에서 나아가 환경문제와 환경 갈등을 올바르게 인식하고, 문제에 관한 의사결정과 대응에 대한 방법·사례들을 익힌다.

각종 환경문제가 사람들에게 다가가는 다양한 방식, 환경문제를 다루는 방식, 너무 많은 정보 속에서 올바른 정보와 내용을 합리적으로 판단하고 자기화할 수 있는 기반 등을 학습한다.

교과목 학습목표

- 환경에 대한 다양한 관점을 이해하고 사회학적 관점에서 사회 변화와 환경운동의 상호작용을 설명할 수 있다.
- 환경문제와 관련된 권리, 갈등, 정의 문제를 파악하고, 환경 의사결정과정에서 시민참여의 중요성을 인식할 수 있다.
- 위험사회에 대한 이해를 통해 위험에 대한 인식과 수용의 관계를 설명하고, 위험 커뮤니케이션의 대안을 제시할 수 있다.

학습을 위한 유의사항

- 환경문제에 대한 이해가 왜 자연과학 또는 공학적인 관점에서만이 아니라 사회학적 관점에서 사회문제로 이해할 필요가 있는지를 고려한다.
- 환경문제의 해결은 결국 경제 및 사회문제에 대한 이해와 연계 속에서만 가능하다는 점을 염두에 둔다.
- 최근 지속가능발전 개념과 지속가능발전목표라는 관점에서 총체적으로 접근하고 있는 국제적·지역적 노력을 실천적으로 연계함으로써 대안을 모색한다.



학습
목표

1. 다양한 환경관을 파악하고 사회학적 관점이 반영된 환경관을 이해할 수 있다.
2. 각 환경 담론의 의미와 차이를 설명할 수 있다.
3. 환경 및 생태주의 운동을 구분하여 설명할 수 있다.

1

환경문제와 환경관

가. 환경문제의 부각

1) 환경 논의의 등장과 사회문제로서의 환경

(가) 환경 논의의 등장

환경을 보호하기 위한 공공 정책은 4,500년 전 모헨조다로나 2,700년 전 로마의 하수관 설치, 2,300년 전 산림 수확을 관리한 고대 그리스 도시들의 법률, 봉건 유럽 사회에서 왕실 소유지의 사냥과 목재 수확 금지구역 설정 같은 것으로 거슬러 올라가 생각해 볼 수 있다.³⁾ 19세기 후반과 20세기 초에는 산업화와 도시화가 심화되면서 위생, 하수, 주택 등에 대한 정부의 규제가 추가로 발전하였다. 그럼에도 환경문제를 삶의 위기로 파악하게 된 것은 비교적 최근의 일이다.

1950년대와 1960년대 들어 인류는 산업 분야에서 화학물질을 사용하고 배출하거나 농업 분야에서 살충제를 사용하는 것이 환경에 해로운 결과를 초래하게 됨을 인식했다.⁴⁾ 1952년 영국에서는 12월 최악의 스모그로 3주간 4,000여 명의 시민이 사망했고, 이후 8,000여 명이 만성 폐 질환으로 사망하였다. 1956년 일본에서는 화학공장에서 배출하는 수은이 인근 지역에서 발생한 미나마타병의 원인임이 밝혀졌고, 1962년 미국의 생물학자 레이첼 카슨(Rachel Carson)은 살충제 DDT의 위험성을 경고한 《침묵의 봄(Silent Spring)》을 출간하였다.

3) Britannica Online Encyclopedia. Environmental Policy. <https://www.britannica.com/print/article/1998888>

4) Britannica Online Encyclopedia. Environmental Policy. <https://www.britannica.com/print/article/1998888>



(나) 사회문제로서의 환경

오염, 야생동물 보호, 인구문제, 자연자원 고갈, 에너지, 동물권, 생물다양성, 기후위기, 오존층 고갈, 유독성 폐기물, 환경정의에 이르기까지 환경과 관련된 쟁점은 그 범위가 확대되었다. 이는 인간의 생활양식, 인간과 자연, 인간과 사회, 인간과 다른 생물종 간의 관계에 대한 도덕적, 윤리적, 심리적 질문과 태도로 이어지게 되었다. 이에 따라 환경 논의는 오염의 측정, 폐기물의 분해, 청정 기술의 개발, 시설물이나 작용의 환경영향평가 등 기술적인 쟁점부터 기술 개발의 방향 정립, 지역 또는 국가의 정책 수립, 특정 정책의 환경적·사회문화적 영향평가까지 광범위해지고 있다.⁵⁾

자동차의 배기가스나 농장의 살충제 또는 비료 유출과 같이 대기와 수질 오염에 기여하는 많은 비점 오염원들은 장기간 축적되어 환경의 질을 떨어뜨린다. 원인과 결과의 고리가 점차 복잡해지면서 고질적인 문제로 고착된다. 가령 1980년대 산성비의 영향은 환경오염의 원인 지점과 영향을 받는 지점이 지리적으로 다를 수 있음을 보여 주었다.⁶⁾ 오늘날의 환경문제는 환경을 대상화하여 따로 생각할 수 있는 문제가 아니라 사회문제라 할 수 있다. 환경문제에 대한 접근은 자원배분과 불평등의 문제, 자연의 영성과 내재적 가치 등 환경윤리와 환경정의까지를 포괄하여 다양한 환경관과 생태 사상을 낳고 있다.⁷⁾

2) 환경문제의 특성

일반적으로 환경문제에는 몇 가지 특성이 있다.⁸⁾ 첫째, 환경문제는 ① 자연환경의 훼손과 생태계 파괴 등의 개발 활동, ② 매연, 폐수, 폐기물, 소음이나 진동과 같이 공해를 유발하는 생산 활동, ③ 난방 연소, 생활하수, 쓰레기 배출과 같은 소비 활동에서 나타나는 바와 같이 인간의 활동 과정에서 다양하게 발생한다는 것이다. 그러므로 환경공학 분야에 국한되지 않는 복합적이고 학제적인 논의와 해결책이 필요하다. 둘째, 아황산가스가 대기 중 질소산화물이나 분진 등과 결합해 산성비가 되듯이 환경문제는 여러 요인이 상호작용을 하며 문제를 더욱 악화시키거나 가중시키기 때문에 단편적이고 부분적인 접근이 아니라 통합적인 사고와 종합적인 대응이 필요하다는 것이다. 셋째, 개방체제인 환경에서는 문제가 생기면 공간적으로 광범위한 영향을 끼치게 되므로 해결책 마련과 대응은 지역, 국가, 지구 차원의 접근이 필요하다는 것이다. 넷째, 환경문제의 발생과 영향 사이에는 시차가 존재하여 문제의 원인과 결과를 확인하기 어렵고, 문제가 생기면 치유와 해결에 오랜 시간이 걸리거나 원상회복이 불가능할 수도 있다. 그러므로 문제가 발생한 뒤에 벌금을 매기거나 오염을 처리하는 사후 규제보다는 환경오염과 위험을 미리 막는 ‘사전 예방의 원칙(Precautionary Principle)’이 필요하다는 것이다.

5) 존 S. 드라이제크 저, 정승진 역(2005). 《지구환경정치학 담론》. 서울: 에코리브르. p.15~16.

6) Britannica Online Encyclopedia. Environmental Policy. <https://www.britannica.com/topic/environmental-policy>

7) 오수길(2013). 환경: 환경문제와 지속가능발전. 이창언 외 편. 《사회문제를 보는 새로운 눈: 한국사회의 33가지 쟁점》. 서울: 선인. p.258.

8) 오수길(2013). 환경: 환경문제와 지속가능발전. 이창언 외 편. 《사회문제를 보는 새로운 눈: 한국사회의 33가지 쟁점》. 서울: 선인. p.258~259.

나. 생태학적 법칙과 환경관

1) 생태학적 법칙

환경관의 차이는 근원적으로 환경과 생태계를 바라보는 관점의 차이에서 비롯된다고 할 수 있다. ‘물리적·화학적 환경과 연결된 생물의 상호 순환 관계에 관한 연구’를 생태학이라고 규정한 미국의 생물학자이자 환경운동가인 배리 카머너(Barry Commoner)는 수용 정도에 따라 환경문제에 관한 입장의 차이가 나타날 수 있는 네 가지 생태학적 법칙을 제시하였다.⁹⁾

① 생태학의 제1법칙은 ‘모든 것은 다른 모든 것과 연결되어 있다.’이다. 생태계에 존재하는 모든 것이 순환적인 인과관계 속에 존재하여 서로 연관되어 있으므로 한 요소의 움직임이라도 생태계 전체 또는 다른 부분에 영향을 끼친다는 것이다. ② 생태학의 제2법칙은 ‘모든 것은 어디론가 가기 마련이다.’이다. 오염물질과 폐기물이 다른 어딘가에 쌓이는 것처럼, 생태계에 존재하는 물질은 영원히 없어질 수 있는 것이 아니라 어디론가 이동하는 것임을 인식해야 한다. ③ 생태학의 제3법칙은 ‘자연이 가장 잘 안다.’이다. 생태계 안에서의 인위적인 변화는 생태계에 해로운 결과를 초래할 뿐이다. ④ 생태학의 제4법칙은 ‘세상에 공짜는 없다.’이다. 생태계가 하나의 연결된 전체이므로 인위적으로 얻은 것은 반드시 다른 대가를 치르게 되어 있다는 것이다.

2) 환경관

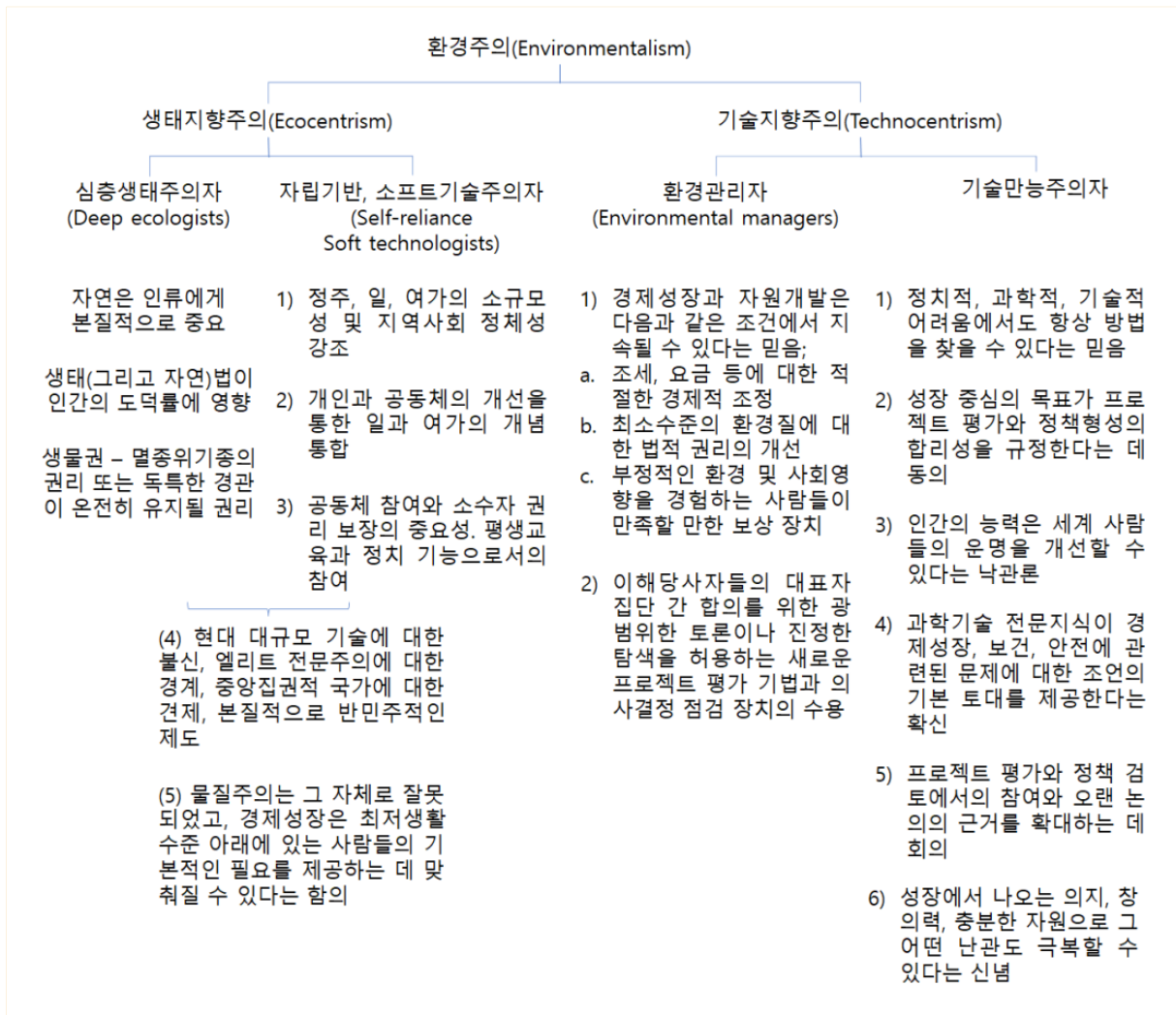
환경문제에 대한 입장, 즉 환경관은 팀 오라이어던(Tim O’Riordan)의 분류에 따라 크게 기술지향주의(technocentrism)와 생태지향주의(ecocentrism)로 나뉘 볼 수 있다.¹⁰⁾ 기술지향주의는 현재의 환경문제가 인류의 생존을 위협할 정도는 아니며, 과학기술이 발달하고 관련 제도를 보완함으로써 현재의 문제를 모두 극복할 수 있다고 보는 관점이다. 이를 위해 과학기술의 발전에 기대어 환경문제의 원인을 발견하여 관리하는 과학기술적 접근, 그리고 기업에 대한 환경규제와 환경재에 대한 가격 메커니즘을 통해 환경문제를 해결할 수 있다고 보는 시장제도적 접근을 활용한다. 반면, 생태지향주의는 환경문제의 증상을 증병으로 진단하면서 근본적인 처방을 주창한다. 생태지향주의는 기술지향주의를 임시방편적인 처방에 불과한 것으로 본다. 생태지향주의는 생산과 소비를 포함하여 모든 생활양식을 생태 중심의 새로운 가치체계로 전환해야 한다고 주장한다. 자연에 대한 인식 및 태도, 사회의 기본 가치 및 이념, 성공과 행복에 대한 가치 기준, 생산과 소비생활의 양식, 조직의 의사결정 체계 등 모든 측면에서 생태적 가치를 중심에 두는 것이다.

9) 배리 카머너 저, 고동욱 역(2014). 《원은 닫혀야 한다: 자연과 인간과 기술(The Closing Circle: Nature, Man and Technology)》. 서울: 이음.

10) O’Riordan, T.(1981). Environmentalism. London: Pion-Methuen; 오수길(2013). 환경: 환경문제와 지속가능발전. 이창언 외 편. 《사회문제를 보는 새로운 눈: 한국사회의 33가지 쟁점》. 서울: 선인. p.261~262.



그림 1 | 기술지향주의와 생태지향주의



출처: O’Riordan, T.(1981). Environmentalism, 2nd ed. London: Pion Books. p.5.

2 환경 담론과 환경 및 생태주의 운동

가. 환경 담론

1) 환경 담론의 의의

(가) 환경문제의 복잡성과 다양한 관점

존 드라이제크(John S. Dryzek)는 환경문제가 ‘방사능, 국립공원, 판다, 산호초, 열대우림, 중금속 오염 등 라벨이 붙은 상자처럼 명확히 구분되어 우리에게 나타나는 것은 아니다.’라고 지적한 바 있다.¹¹⁾ 환경문제는 여러 가지 방식으로 서로 연결되어 있다는 것이다. 가령 지역적인 맥락에서 대기오염은 화석연료의 연소에 의한 것인데, 이것이 기후위기에 기여하게 되고 교통정책과 관련된다. 나아가 열대우림과 같은 생태계 파괴나 에너지 문제와도 관련된다.

그런데 상황이 복잡해지면 상황을 바라보는 여러 견해가 생기기 마련이다. 시간의 흐름에 따라서도 환경과 관련된 개념들을 생각하는 방식이 변할 수 있다. 환경문제는 공공 정책의 목표가 되기도 하고, 정치의 당면 과제가 되기도 한다. 존 드라이제크는 1960년대 이후 환경문제에 대한 관심이 커지면서 당연히 환경문제를 바라보는 관점이 다양해지는 것으로 보았고, 이들 관점을 ‘환경 담론’이라는 개념을 통해 정리하였다.

(나) 담론과 환경 담론

환경문제를 어떻게 바라보고 어떤 정책을 펼칠 것인가는 생태학적 법칙의 수용 정도에 따른 환경관의 차이에서 비롯될 수 있다. 여기에서는 환경 담론 개념을 통해 각 담론에 속한 정보를 해석함으로써 이와 관련된 논쟁점을 좀 더 이해하고자 한다. 담론은 ‘세계를 이해하는 공동의 방식’이다. 그렇다고 각 담론이 서로 완전히 배타적이거나 불일치하는 것은 아니다. 환경 담론은 ‘환경문제를 구성하고, 해석하고, 토론하고, 분석하는 방법’들을 이해하는 데 도움을 준다.¹²⁾

존 드라이제크는 산업사회에서 환경 담론이 시작되었기에 산업사회를 오랫동안 지배해 온 담론으로 ‘산업주의’를 설정한다. 산업주의는 생산되는 제품이나 서비스의 양적 성장과 그 성장이 가져다주는 물질적 안녕을 가장 중시한다. 자유주의든 보수주의든 사회주의든 마르크스주의든 파시즘이든 산업주의에서 크게 벗어나지 않는다. 환경 담론은 산업주의에서 벗어나기 위한 노력이다. 환경 담론을 분류하기 위한 하나의 차원은 산업주의에서 탈피하는 것이 개혁적인 수준인지 근본적인 변화인지 여부이다. 그리고 다른 하나의 차원은 기존 틀을 그대로 받아들이는 답습적인 탈피인지 틀을 완전히 다시 짜려는 창조적인 탈피인지 여부이다.¹³⁾

11) 존 S. 드라이제크 저, 정승진 역(2005). 《지구환경정치학 담론》. 서울: 에코리브르. p.23~24.

12) 앞의 책, p.24~25.



이에 따라 환경 담론은 답습적-개혁적인 ‘체제 내 문제 해결’, 답습적-근본적인 ‘생존주의’, 창조적-개혁적인 ‘지속가능성’, 창조적-근본적인 ‘녹색근본주의’ 등 네 가지로 나눌 수 있다. 생각은 창조적이면서도 변화의 정도가 작은 개혁도 가능할 것이고, 산업사회 정치경제의 구조를 전면적으로 변화시키려는 창조적-근본적인 변화도 모색해 볼 수도 있을 것이다.

표 1 | 환경 담론의 분류

	개혁적	근본적
답습적	체제 내 문제 해결	생존주의
창조적	지속가능성	녹색근본주의

출처: 존 S. 드라이제크 저, 정승진 역(2005). 《지구환경정치학 담론》. p.34.

2) 환경 담론의 주요 내용¹⁴⁾

(가) 체제 내 문제 해결

문제 해결 담론은 정치경제적 현상을 그대로 받아들이면서 환경문제에 대처하자는 관점이다. 특히 공공 정책을 통한 조정을 강조하는데, 이것은 정부, 국회, 시장의 문제 해결을 위한 실용적인 능력을 통해 이뤄질 수 있다. 정부와 국회는 다양한 환경정책과 관련 법률 제정을 통해, 시장은 환경의 비용과 편익에 대한 가격 메커니즘을 통해 환경문제를 해결할 수 있다고 보는 것이다. 그런데 이들 정책이나 규제, 시장 방식의 인센티브나 가격 메커니즘 중 어느 것이 문제 해결에 더 적합한지에 대해서는 의견이 다를 수 있다.

(나) 생존주의

생존주의 담론으로는 1972년 <성장의 한계(The Limits to Growth)> 보고서를 낸 로마클럽(The Club of Rome)의 노력이 대표적이다. 경제성장과 인구 증가로 인해 지금까지 농업과 산업 활동의 토대가 된 천연자원의 매장량과 생태계의 수요능력이 한계에 직면했다는 관점이다. 생존주의 담론은 경제성장 만능에서 벗어나 산업사회의 방향을 전면적으로 재설정하고 이를 위해 정치경제 내부의 권력을 조정하자고 한다. 이런 점에서 근본적이기는 하지만, 산업주의 안에서 해답을 찾으려 하는 것이므로 답습적이다. 이 관점은 행정가, 과학자와 같은 엘리트들이 현 체제를 더 많이 통제해야 한다고 본다.

13) 앞의 책, p.32~33.

14) 존 S. 드라이제크 저, 정승진 역(2005). 《지구환경정치학 담론》. 서울: 에코리브르. p.33~36을 재정리. 생존주의는 ‘자원고갈위기론’이라고도 할 수 있고, ‘지속가능성’ 담론과도 맥락을 같이 한다.

(다) 지속가능성

1983년 설치된 유엔 세계환경개발위원회(WCED: World Commission on Environment and Development)의 1987년 보고서 <우리 공동의 미래(Our Common Future)>가 ‘미래 세대의 필요를 충족시킬 잠재력을 훼손하지 않으면서 현세대의 필요를 충족시키는 발전’을 ‘지속가능발전(sustainable development)’이라고 정의했다. 지속가능성(sustainability) 담론은 환경적 가치와 경제적 가치가 양립할 수 있는가 하는 문제의식에서 비롯된 것으로, 성장의 한계를 말하는 생존주의 담론을 넘어 환경이 사회와 경제를 지탱할 수 있는가 하는 지속가능성을 중심에 두고 이를 위한 경제발전-사회통합-환경보존의 균형과 조화를 지향하는 것이다.

그러므로 지속가능성 담론은 애초에 한계를 규정하는 묵시론적 이미지가 없어 근본적이라고 할 수는 없다. 하지만 지속가능성을 사전에 정해 놓은 것이 아니라 각 지역과 국가의 ‘창조적인 사고와 실천의 촉매’라고¹⁵⁾ 보고 있어, 창조적이라 할 수 있다. 유엔 차원에서는 1992년 브라질 리우데자네이루에서 개최한 유엔환경개발회의(UNCED: UN Conference on Environment and Development)에서 환경적으로 건전하고 지속가능한 발전(ESSD: Environmentally Sound and Sustainable Development)을 위해 ‘의제21(Agenda 21)’을 채택한 바 있다. 또한 2001~2015년의 목표연도를 설정하여 2000년 9월에 채택한 새천년개발목표(MDGs: Millennium Development Goals)를 대체할 목표로서 2015년 9월 유엔 193개 회원국 만장일치로 지속가능발전목표(SDGs: Sustainable Development Goals)를 채택하기도 했다. SDGs는 2016~2030년을 목표연도로 설정하였고, 실행력을 높이기 위해 각국 장관급으로 고위급정치포럼(HLPF: High Level Political Forum)을 매년 개최하고 있다.

(라) 녹색근본주의

근본적이면서도 창조적인 것으로 분류되는 녹색근본주의 담론은 산업사회의 기본 구조와 환경을 개념화하는 방식 자체를 거부한다. 그래서 인간과 사회, 그리고 세계 속에서 인간의 위치를 대안적으로 다양하게 해석한다. 녹색근본주의 안에는 다양한 해석이 있지만, 그 기본 성향이나 전제, 가능성 등에서 산업주의, 문제 해결, 생존주의, 지속가능성 담론과는 구분되는 공통점을 갖고 있다. 녹색근본주의 내의 다음과 같은 논쟁을 이해하기 위해서는 생태주의, 생태 사상 또는 녹색 사상이라는 틀을 통해 좀 더 들여다보아야 한다.

미국에서는 목가적 미래상과 사회정의에 관심을 가지고 있는 사회생태론자가 인간 없는 자연 풍경을 더 선호하는 심층생태론자와 논쟁 중이다. 독일에서는 녹색당의 근본주의자(Fundis)가 현실주의자(Realos)와 장외 투쟁 대 의회 행동을 둘러싼 전술적 문제를 놓고 다투고 있다. 녹색 낭만주의자는 곳곳에서 녹색합의주의자와 의견을 달리하고, 개별 존재의 권리를 옹호하는 사람

15) O’Riordan, Timothy(1995). The Radical Agenda of Localism and Democracy. Town and Country Planning, July. p.162~163.



들은 좀 더 전체론적인 생각을 가진 사람들의 견해에 동의하지 않는다. 녹색 라이프스타일을 주장하는 사람들은 녹색 정치에 방점을 두는 사람들과 의견을 달리한다.

- 존 S. 드라이제크(2005). p.35~36.

나. 환경 및 생태주의 운동

1) 생태 사상과 분류

생태 사상 또는 녹색 사상에 관해서는 팀 오라이어던이나 존 드라이제크의 구분을 바탕으로 어느 정도 큰 틀에서 구분해 볼 수 있다. 즉 일정한 활동이나 기술을 통해 환경문제를 해결할 수 있다고 보는 입장이 있고, 단지 몇 가지 문제가 있다기보다는 심각한 생태 위기에 직면해 있어 근본적인 성찰과 변화가 필요하다는 입장이 있는 것이다.¹⁶⁾ 생태 위기를 인식하는 생태 사상은 전 세계에 걸쳐 새로운 또는 대안적인 생태주의 운동을 촉발시켰다. 생태 사상의 논의에 포함되는 공통적인 인식을 다섯 가지로 정리해 볼 수 있다.

- ① 현재를 위기적 상황으로 설정하며, 이 상황을 생태 위기로 칭한다.
- ② 이 위기적 상황은 여러 가지 문제들로 중첩되어 있다. 따라서 환경 파괴, 자원 부족 등의 문제는 다른 사회문제들과 상호 연관적인 것이며, 개별적으로 분리해서 접근할 수 없다. 만일 환경문제를 사회와 분리해서 접근하고자 한다면, 해결 방식은 단기적이며 미봉적일 수밖에 없다.
- ③ 따라서 생태 위기는 새로운 사회 패러다임을 요구한다.
- ④ 새로운 사회 패러다임은 자연과 인간을 통합적으로 파악한다. 자연과 인간을 통합적으로 파악한다는 것은 학문적으로 자연과학과 사회과학을 통합적으로 재구성한다는 것을 의미한다. 출발점으로 녹색 사상이 의존하는 자연과학으로는 생태학, 양자물리학, 가이아론, 엔트로피론 등이 있다.
- ⑤ 이로부터 자연과 인간에 대한 철학적 논의로 발전하며, 과학기술에 대한 평가를 동반하여야 하고, 나아가 사회이론으로 확장한다. 이 사회이론에서는 대안 경제에 관한 최소한의 방향성, 대안적 정치체제에 대한 논의 그리고 새로운 공동체 유형을 제시하고자 시도된다.

- 문순홍(2006). p.48~49.

드발과 세션스(Bill Devall & George Sessions)는 다음과 같이 환경 및 생태주의 운동의 네 가지 시나리오를 소개한 뒤 근본적인 대안으로서 심층생태학(deep ecology)을¹⁷⁾ 주장한다. 이러한

16) 이상현(2011)은 '낭만적 생태주의'와 '합리주의적 생태주의'로 구분하여 생태 사상을 설명하였다. 낭만적 생태주의는 주로 자연과의 공동체적 관계를 인정하며, 인간의 필요와 권리를 특권화하여 자연의 다른 존재를 지배하는 데 대해 반대하면서 인간의 우월성을 거부한다. 반면 합리적 생태주의는 인간의 합리적 이성을 여전히 중요하게 보면서 이성적 태도로 생태적 위기에 대응해야 한다는 관점이다. 문순홍(2006)은 서구의 녹색 사상을 중심으로 근본생태론, 사회생태론, 생태사회주의, 생태마르크스주의 등으로 구분한다.

17) 심층생태학은 근본생태학이라고도 한다. 그 반대는 피상적 생태학(shallow ecology) 또는 표층생태학이다. 심층생태학을 주창한 아르네 네스(Arne Naess)가 단지 '심층적'이라는 의미에 국한한 것이 아니라 현대사회 위기의 특성과 원인에

구분은 생태 위기에 대한 환경 및 생태주의 운동의 대응 전략을 깊이 논의하는 데 도움을 주며, 큰 성찰의 계기를 준다.

2) 환경 및 생태주의 운동¹⁸⁾

(가) 개량적 환경보호주의

환경보호주의는 산업화된 국가에서 대기 및 수질 오염이나 야생 환경 파괴, 또는 개발 계획 등의 일부를 줄이거나 완화하는 정도로 기존 정치 과정 안에서 추진하는 시도라 할 수 있다. 이는 환경정책에 대한 개선을 요구하면서 몇 가지 성과를 거두기도 하고 건강한 생태계가 필요함을 환기시킬 수 있으나 매우 전문적인 방향으로 흐르며 단기적인 공공 정책에 논의를 한정한다. 이렇게 되면, 생태운동은 단지 일부 쟁점만을 다루는 정치 게임에서 어느 정도 타협을 할 수밖에 없고, 운동이 그 대상인 시스템의 부속물로 제도화될 수도 있다.

(나) '신보수주의' 혹은 '도덕적 다수'의 전술

신보수주의 또는 도덕적 다수 방식의 운동은 전문가 중심의 정치적 캠페인에 집중한다. 정치적 교육 활동을 통해 환경문제에 관심이 있는 유권자들을 결집시키고자 하며, 이를 위해 국수주의나 에너지 안보 같은 주제를 활용하기도 한다. 전문가 중심으로 정치 캠페인이나 광고에 집중하게 되면 운동은 중앙에 집중될 수밖에 없고, 일반 시민이 자발적으로 참여하는 뿌리는 자르고 전문가나 관료 중심이 되어 대중을 움직이는 대중정치를 강화하는 결과가 초래될 수도 있다.

(다) 뉴에이지

뉴에이지는 '새로운 시대적 가치를 추구하는 영적인 운동이나 활동'을 말하는 것이지만, 드발과 세션스는 환경 및 생태주의 운동이 뉴에이지로 끌려들어 가서 지구를 인간을 위한 재료로 생각하게 되었다고 설명한다. 인간이 신의 선택을 받았다는 인간중심주의를 강조하며, 유전공학이나 컴퓨터 기술과 같은 현대 과학기술을 인간이 적절히 통제할 수 있기 때문에 위기를 극복할 수 있다고 본다.

(라) 수정 자유주의

사람들은 일반적으로 공유지를 훼손하면서 단기 이익을 극대화하려 한다고 주장한 개릿 하딘(Garrett Hardin)의 '공유지의 비극'을 넘어서고자 재산의 소유권 개념과 같은 '합리적 토대'를 마련하는 것이 수정 자유주의라고 한다. 야생지를 전문 환경단체가 취득하여 관리하면서 취득한 크기만큼의 땅을 개발할 수 있다고 보는 것이다. 이 경우 자원 보전과 개발 이데올로기 속에 묶여 다른 쟁점들은 고심하지 않게 될 수 있고, 다분히 인간중심적이라는 비판을 받을 수 있다.

대한 근본성에 물음을 제기해야 한다고 주창한 것이라고 해석한 문순홍(2006)은 근본생태학이라고 부른다.
18) 빌 드발·조지 세션스 저, 김영준 외 역(2022). 《딥 에콜로지》. 서울: 원더박스. p.19~32를 정리.



(마) 심층생태학과 생태 의식 기르기

심층생태학은 개인, 공동체, 자연 간의 새로운 균형과 조화를 발달시키고자 한다. 심층생태학 운동은 “우리의 가장 기초적인 직관에 대한 신뢰와 믿음, 직접 행동하려는 용기, 우리 몸의 리듬과 맺는 자발적이고 천진한 교류를 통해 발견되는 감각적인 조화로움을 만끽할 때의 기쁨에 넘치는 자신감, 흐르는 물의 리듬, 날씨와 계절의 변화, 그리고 지구 위 생명체의 전체적인 순환” 등을 통해 우리 스스로를 바꾸는 작업이라고 한다. 그래서 ‘생태 의식 함양’이라고 한다. 이는 열린 마음으로 진실과 선의를 받아들이고, 총체적으로 지각하며, 비착취적인 과학과 기술을 비전으로 삼는 것을 말하며, 이 과정에서 정직하게 자신의 직관을 통해 명확한 것을 찾고 분명한 원칙 아래에 행동할 수 있다는 것이다. 심층생태학은 자기 자신과 우리 문화에 내포된 주류 세계관의 가정들과 우리 현실의 의미나 진실에 근본적인 질문을 던지는 과정이라고 한다.

다. 환경 담론과 생태 사상의 영향

담론이라는 개념 자체가 함축하듯 환경 담론과 생태 사상은 산업주의에 대한 서로 다른 입장들로 자리 잡고, 구체화되고, 나뉘어 갈리거나 서로 영향을 주면서 발전해 왔을 것이다. 이러한 과정은 다양한 행위자들의 정치 형태에 영향을 줄 수 있다. 독일의 환경운동이나 녹색당과 같이 사회운동이나 정당의 형태로 나타날 수도 있고, 기후변화협약과 같이 정부 간 협상으로 나타날 수도 있으며, ‘지방의제21(Local Agenda 21)’과 같이 도시와 지역 차원으로 나타날 수도 있다. 환경부와 같은 정부 부처 형태로도, 지속가능발전 국가위원회와 같은 정부위원회로도 반영될 수 있다. 정부나 지역 차원의 법과 제도, 규제나 정책의 형태로 나타나거나 반영될 수도 있으며, 크게 보아 일상적인 정치 활동이라 할 수도 있지만 ‘무포장 가게’와 같이 정치와 무관하게 생활 단위의 실천 형태도 가능하다. 기업의 지속가능경영이나 ESG(Environment, Society, Governance) 경영 또는 RE100(Renewable Energy 100%)과 같은 활동도 늘고 있다. 개인이나 가구 단위의 에너지 절약이라든지 ‘RE100 시민클럽’ 참여와 같은 작은 실천도 큰 흐름을 만들어 낼 수 있을 것이다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 환경 담론이나 생태 사상을 구분하는 또 다른 기준을 찾아보자.

심화학습 내용 2. 각 생태 사상을 대표하는 학자들을 찾아보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 환경문제를 삶의 위기로 파악하게 된 것은 비교적 최근의 일로서 산업사회의 발전에 따라 환경과 관련된 쟁점은 더욱 넓어졌다. 사회문제로서의 환경문제는 기술 쟁점부터 정책 수립, 영향평가까지 광범위해지면서 다양한 환경관과 생태 사상을 낳고 있다.

핵심 내용 2. 환경문제는 인간의 활동 과정에서 다양하게 발생하고, 여러 요인이 상호작용을 하기 때문에 통합적인 사고와 종합적인 대응이 필요하다. 개방체제로서 지역, 국가, 지구 차원의 접근이 필요하며, 사후 처방보다는 사전 예방의 원칙이 필요하다는 특성을 띠고 있다.

핵심 내용 3. 모든 것은 다른 모든 것과 연결되어 있고, 모든 것은 어디론가 가기 마련이고, 자연이 가장 잘 알며, 세상에 공짜는 없다는 것이 생태학적 법칙이다. 이러한 법칙을 얼마나 어떻게 수용하고 이해하느냐에 따라 환경주의는 기술지향주의와 생태지향주의로 나눌 수 있다.

핵심 내용 4. 환경문제를 바라보는 관점은 산업주의에서 탈피하는 것이 개혁적인 수준인지 근본적인 변화인지, 그리고 기존 틀을 받아들이는 답습적 탈피인지 기존 틀을 완전히 다시 짜려는 창조적 탈피인지 여부로 나누는 환경 담론 개념을 통해 체제 내 문제 해결, 생존주의, 지속가능성, 녹색근본주의 등으로 구분할 수 있다.



참고문헌

- 문순홍(2006). 《생태학의 담론》. 서울: 아르케.
- 배리 카머너 저, 고동욱 역(2014). 《원은 담혀야 한다: 자연과 인간의 기술》. 서울: 이음.
- 빌 드발, 조지 세션스 저, 김영준 외 역(2022). 《딥 에콜로지》. 서울: 원더박스.
- 오수길(2013). 환경: 환경문제와 지속가능발전. 이창언 외 편. 《사회문제를 보는 새로운 눈: 한국사회의 33가지 쟁점》. 서울: 선인.
- 이상헌(2011). 《생태주의》. 서울: 책세상.
- 존 S. 드라이제크 저, 정승진 역(2005). 《지구환경정치학 담론》. 서울: 에코리브르.
- Britannica Online Encyclopedia. Environmental Policy.
- O'Riordan, T.(1981). Environmentalism. London: Pion Books.
- O'Riordan, T.(1995). The Radical Agenda of Localism and Democracy. Town and Country Planning, July.



참고 및 학습자료

- EBS. “인간중심주의와 생태중심주의” (https://www.youtube.com/watch?v=z_oRJ5UvpFw)


**학습
목표**

1. 환경문제의 원인과 해결을 연계하기 위해서는 사회 체제의 변화가 필요함을 이해할 수 있다.
2. 환경문제 해결과 사회 체제 변화를 위한 환경운동의 상호작용을 설명할 수 있다.

1

사회발전과 환경문제
가. 사회발전 단계와 환경문제
1) 환경에 대한 압력과 환경의 상태
(가) 환경문제와 OECD 신호등

OECD는 OECD 국가들이 여러 해 동안 다뤄 온 환경문제를 세 개의 범주로 구분하는 ‘신호등(traffic lights)’ 시스템을 활용한 바 있다.¹⁹⁾ 첫째, ‘초록불’은 OECD 각국이 일정하게 긍정적인 추세를 경험했지만, 주의 깊게 나아가야 하는 환경 쟁점이나 압력을 보여 준다. 여기에는 대기오염 물질 배출 감소, 산림황폐화 추세 반전, 산업오염 감소, 친환경 농업 등이 포함될 수 있다. ‘노란불’은 잠재적인 문제이거나 전망이 불확실한 환경 쟁점이나 압력을 보여 준다. 여기에는 물 이용 증가세 라든지 지표수의 수질 등이 포함될 수 있다. 이전에 배출가스가 대기 중에 다다르면서 오존층이 얇아지는 문제에 접했을 때처럼, 환경문제의 인과관계에 대한 과학적 이해가 충분하지 않을 수도 있다. ‘빨간불’은 시급히 다뤄야 할 주요한 문제 영역을 보여 준다. 주로 어류 남획이라든지 기후위기와 같은 지구 차원의 쟁점과 관계가 있다. 긴박한 사회적 대응이 요구된다.

이처럼 세계의 환경 위협들은 결국 사회 체제와 밀접하게 연결되어 있다. 세계경제포럼(World Economic Forum)이 발표한 <2022년 글로벌 리스크 리포트(Global Risks Report 2022)>에 따르면, 전 세계 정치, 경제, 사회 등의 각 분야에서 1,000명의 전문가가 참여한 설문조사에서 글로벌 리스크 10개 중 기후위기 대응 실패가 1위에 올랐다. 또한 극한 날씨가 2위, 생물다양성 손실이 3위, 인간의 환경 파괴가 7위, 천연자원 위기가 8위로 나타나 환경 관련 리스크가 글로벌 리스크 10

19) OECD(2001. 7). Policy Brief: A New Strategy for the Environment. p.1~2.

개 중 5개를 차지하고 있음을 알 수 있다.²⁰⁾ 결국 환경문제는 사회 체제와 밀접한 관계가 있고, 환경문제의 원인을 이해하고 해결책을 모색하기 위해서는 사회 체제의 변화가 필요함을 알 수 있다.

그림 2 | OECD 환경 전망 신호등

	초록불	노란불	빨간불
환경에 대한 압력	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 점 오염원 • 일부 대기오염물질 (납, 프레온가스, 일산화탄소, 아황산가스) 	<ul style="list-style-type: none"> • 물 이용 • 산업 독성물질 배출 • 유해폐기물 발생 • 에너지 생산과 이용 	<ul style="list-style-type: none"> • 농업 오염 • 어류 남획 • 온실가스 배출 • 자동차 및 항공기 오염물질 배출 • 도시 쓰레기 발생
환경의 상태	<ul style="list-style-type: none"> • 산림보급률 	<ul style="list-style-type: none"> • 지표수 수질 • 산림의 질 • 오존층 온전성 	<ul style="list-style-type: none"> • 생물다양성 • 열대림 면적 • 어획량 • 지하수 수질 • 도시 대기질 • 기후변화 • 화학물질
사회적 대응	<ul style="list-style-type: none"> • '녹색' 구매 • '친환경' 농업 • 보호구역 • 자원 효율성 • 에너지 효율성 	<ul style="list-style-type: none"> • 바이오기술 • 산림 조림 • 수경 재배 • 에너지 및 교통 기술 • 폐기물 관리 	

출처: OECD(2001. 7). Policy Brief: A New Strategy for the Environment. p.2.

(나) IPAT 방정식

훨씬 더 복잡한 공식들이 늘어 왔지만, 환경악화를 가져오는 근본 원인으로 인구(P), 경제적 풍요(A), 기술(T)을 설정하고, 이들 원인의 상호작용에 의한 환경영향(I)을 설명하는 'IPAT 방정식'이 제시된 바 있다.²¹⁾ 세계 인구는 2022년 들어 80억 명에 육박했다. 인구 문제는 지구의 부양 능력을 넘어서는 것도 문제이지만, 선진국의 경우 고령화 문제와 이주민 문제, 개발도상국의 경우 높은 출산율, 여성의 지위나 모성보건 문제, 빈곤율 문제 등과 얽혀 있다는 점을 지적할 수 있다. 경제적 풍요 문제로는 재생 불가능한 화석에너지나 값싼 에너지를 바탕으로 하는 과도한 소비와 일회용 폐기물이라는 생활양식의 문제 등을 고려할 수 있다. 기술의 경우 풍요나 문제 해결에 기여할 수 있지만, 공익을 위한 범용기술로 활용되지 못하고 기업의 이윤에 장악될 수 있다는 문제, 4차 산업혁명의 심화에 따른 기술에 대한 통제 문제 등이 부상하고 있는 실정이다.

그런데 IPAT 방정식의 심층적인 수준에서는 다른 동인들이 작용하고 있음도 간과할 수 없다.²²⁾ 그중 하나는 '성장지상주의(growthmania)' 또는 '성장숭배(growth-fetish)'이고, 다른 하나는 남

20) World Economic Forum(2022). The Global Risks Report 2022, 17th ed. Insight Report.

21) Septh & Haas 저, 차재권 역(2009). 《지구와 환경: 녹색혁명의 도전과 거버넌스》. 서울: 명인문화사. p.60.

22) 앞의 책, p.64~67.



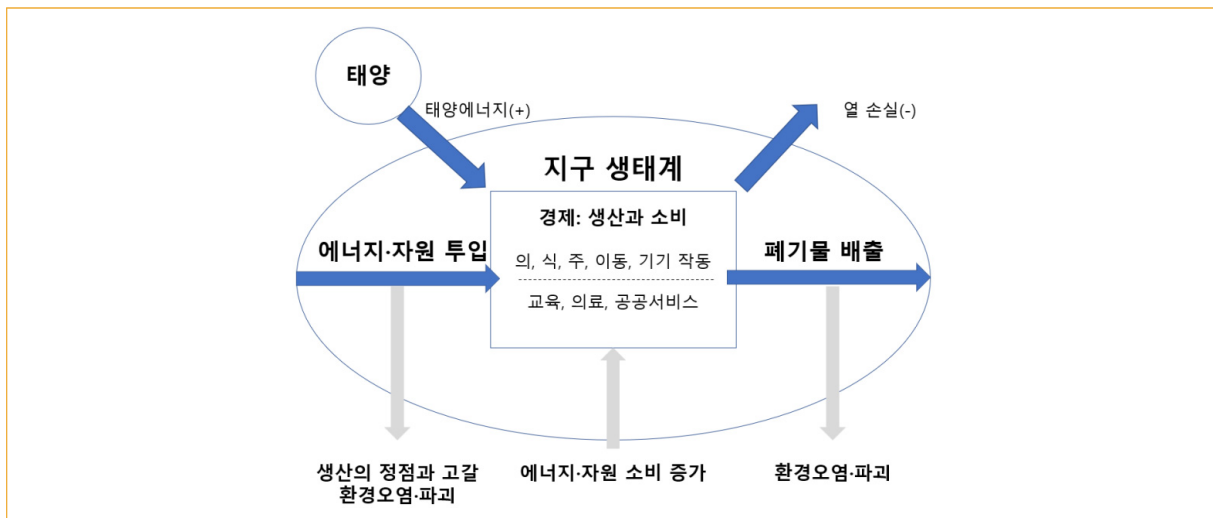
반구의 빈국과 북반구의 부국 사이에 생기는 극심한 격차이다. 성장지상주의란 높은 경제성장률을 유지하려는 강한 집착으로 인해 환경적으로는 지속 불가능한 패턴을 더욱 부추기는 것을 말한다. 또한 남반구와 북반구의 경제적 격차가 더욱 늘어 가고 있는 데다 경제적 세계화로 인해 빈국에서는 물론 부국에서도 경제력 집중과 불평등은 더욱 심화되고 있다. 이러한 동인들이 기후위기를 비롯한 환경문제에 대한 전면적인 대응을 어렵게 만들고 있는 것이다. 이 때문에 성장지상주의 또는 개발주의나 과학기술 만능주의에서 벗어나자는 행복지수, 참진보지수(GPI: Genuine Progress Indicator), 탈성장(Degrowth) 같은 논의가 활발하게 제기되고 있다.

2) 지구 부양 능력과 상호 연관성의 고려

(가) 지구 부양 능력

환경문제에 대한 인식은 지구의 부양 능력(carrying capacity) 안에서 인간의 활동이 이뤄져야 한다는 ‘한계’ 개념을 바탕으로 할 필요가 있다.²³⁾ 그림에서 보는 바와 같이 인간의 경제활동에 필요한 에너지와 자원은 자연에서 생산되고, 이를 통해 생산되고 유통되는 재화와 서비스는 필연적으로 폐기물을 배출하게 된다. 이러한 상호 연관성을 고려하지 못하고, 자원과 에너지를 무한정으로 쓸 수 있다고 생각하거나 생산과 소비라는 경제활동이 폐기물을 제한 없이 자연으로 배출할 수 있다고 생각하는 것은 이제 상상할 수도 없는 일이 되었다. 자원 및 에너지의 가격 상승과 고갈, 이에 따른 추가적인 자원 및 에너지의 추출을 둘러싼 환경오염이나 갈등, 폐기물 배출에 따른 환경오염이나 갈등이 불가피한 상황이다. 이를 극복하기 위해서는 지구 부양 능력에 대한 인식이 필수적이다.

그림 3 | 자연과 사회, 생산과 소비의 관계



출처: 윤순진(2015: 146).

23) 윤순진(2015). 에너지·환경·사회의 연관. 한국환경사회학회 편, 《환경사회학: 자연과 사회의 만남》, p.139~199. 파주: 한울아카데미. p.146.

(나) 지속가능발전을 위한 여건과 제도

표 2에서 제시하고 있는 ‘지속가능발전의 사다리’는 경제의 역할과 성장에 대한 접근, 지리적 초점, 자연에 대한 입장, 개별 정책과 부문의 통합, 기술, 제도, 정책 수단과 도구, 재분배 문제, 시민 사회의 역할과 기대, 철학 등의 단계와 심화 정도에 따라 지속가능발전의 단계가 단순성장모형 (treadmill approach)에서 이상적인 모형으로 나아갈 수 있음을 제시하고 있다. 이는 또한 지속가능발전을 진전시키기 위해서는 이와 같은 여건과 제도를 갖추기 위해 노력해야 함을 보여 주는 것이기도 하다.

표 2 | 지속가능발전의 사다리

지속가능 발전의 접근방법	경제의 역할과 성장의 성격	지리적 초점	자연	정책과 부문의 통합	기술	제도	정책수단과 도구	재분배	시민사회	철학
지속 가능 발전의 '이상적인 모형'	올바른 살림; 욕심없는 만남; 생산소비 패턴과 수준의 변화	생물지역주의; 지역의 광범위한 자급자족	생물 다양성의 장려와 보호	전일적인 부문 간 통합	노동 집약적 적정 기술	정치, 법, 사회, 경제 제도의 분권화	풍부한 정책도구; 사회적 차원으로 확대되는 복잡한 지표의 활용	세대간, 세대내 형평성	상향식 공동체 구조와 통제, 노동가치 평가의 새로운 접근방법	생태 중심; 생물 중심
강한 지속 가능 발전	환경규제를 받는 시장; 생산과 소비 패턴에서의 변화	세계 시장의 맥락에서 촉진되는 지역 경제의 자급자족 강화	환경 관리와 보호	부문 간 환경 정책의 통합	청정기술; 생애 주기 생산품 관리; 노동-자본 혼합 집약기술	일부 제도의 재구조화	지속 가능성 지표 사용의 개선; 광범위한 정책도구	재분배 정책의 강화	개방형 대화와 계획	↑
약한 지속 가능발전	시장 의존적 환경정책; 소비 패턴의 변화	지역 경제의 초보적인 자급자족; 세계 시장력을 완화하는 부차적인 이니셔티브	유한 자원을 자본으로 대체; 재생 가능 자원의 개발	부문에 기반한 접근 방법	사후처리 기술적 해결책; 노동-자본 혼합 집약 기술	최소한의 제도 개선	환경지표의 상징적 활용; 제한된 범위의 시장주도 정책도구	부차적 이슈에서의 형평성	하향식 이니셔티브; 국가-환경운동간 제한된 대화	
단순 성장모형	폭발적인 성장	세계시장과 세계경제	자원 개발	무변화	자본 집약적 생산기술; 점진적 자동화	무변화	전통적인 회계	비형평성	국가-환경운동간 극히 제한된 대화	인간 중심

출처: Baker et al.(1997: 9).



나. 한국의 사회발전 단계별 환경문제와 환경 거버넌스

1) 한국의 사회발전 단계별 환경문제

한국 사회의 발전 단계는 전반적으로는 같은 흐름으로 이해할 수 있다. 산업화에 따른 산업공해와 환경문제, 대규모 개발사업에 따른 환경문제와 환경 갈등, 그리고 최근의 생명윤리 논쟁 등이 그것이다. 여기에서는 크게 1960년대 이후 산업화에 따른 산업공해, 그리고 1990년대 이후 대규모 개발사업에 따른 환경문제로 나눠 검토해 본다.²⁴⁾

(가) 산업화와 산업공해

1960년대 이후 석유화학공단으로 조성된 울산 미포공단, 여수 여천공단, 온산공단 등에서 공해 문제가 발생하기 시작했다.²⁵⁾ 1969년 울산의 석유화학공장들이 가동되자 인근 삼산평야의 벼들이 말라 죽어 갔다. 1978년부터는 온산공단 인근에서 어업 피해가 발생했고, 1982년에는 ‘온산병’ 증세가 나타났다. 이에 따라 1986년 환경청은 울산 미포공단과 온산공단을 ‘대기보전 특별대책지역’으로 지정했다. 1977년부터는 여천공단 인근 주민들 사이에서 눈병과 피부병 환자가 속출해 1981년까지 주민들이 모두 공해권 밖으로 이주하게 되었다. 그 뒤 20년이 지난 1996년에 여천시와 한국과학기술원(KIST)의 조사로 여수 해안의 수은 오염이 심각하다는 것이 밝혀졌고, 여천공단도 ‘대기보전 특별대책지역’으로 지정되었다.

최근 들어서는 울산과 여수에서 아황산가스, 미세먼지, 이산화질소, 오존 등 개별 대기오염물질의 분포는 환경 기준치를 밑도는 것으로 나타났지만, 공단 주변 주민들은 여전히 대기오염과 악취 등 체감공해에 대해 심각하게 느끼는 것으로 조사됐다. 한편 그간 공단 주변 주민의 집단 이주는 중앙정부가 토지와 건물을 보상하고, 지자체가 이주택지를 조성하며, 기업이 영업권에 대한 간접보상비를 담당하는 방식으로 이뤄졌다. 그런데 추가적인 공장 부지 확보가 더 큰 동인이 되어 총량적으로는 환경악화가 가중되었고, 지역사회 전체의 환경보전을 고려하지 않는 간접보상으로는 한계가 있다는 점을 지적할 수 있다. 그리고 기업에 대한 대기 배출부과금 제도는 해당 업체에 대한 규제에 치중되어 있고, 오염지역에 대한 환경개선은 미흡한 실정이다.

(나) 대규모 개발사업과 환경문제

대규모 개발사업과 환경문제에 관해서는 대표적으로 동강댐 백지화 사례, 새만금 간척사업 문제, 4대강 사업 문제, 원전 유치 문제 등으로 설명할 수 있다.²⁶⁾ 우선 동강댐 백지화 사례는 상습적인 수해 대비를 위해 1991년 1월 노태우 정부가 동강댐 건설 계획을 발표한 것이 2000년 6월 5일 백

24) 한상진(2015). 사회발전과 환경문제. 한국환경사회학회 편, 《환경사회학: 자연과 사회의 만남》, p.240~264. 파주: 한울. p.241.

25) 앞의 책, p.242~248.

26) 앞의 책, p.248~259.

지화된 사례이다. 당시 건설교통부는 한국이 물 부족 국가가 될 것이라면서 한국수자원공사와 함께 1997년 동강댐 기본 설계를 마치고 환경영향평가서 초안을 작성했다. 그러나 정선, 영월, 평창 등 동강 유역 주민들이 백지화투쟁위원회를 만들었고, 1998년 하반기에는 전국적으로 공론화되기 시작했다. 이 무렵의 김대중 정부는 총리실 산하에 공동조사단을 구성하였고, 그 결과로 댐 건설을 백지화하였다. 이를 계기로 정부 내에서는 환경부의 발언권이 커졌고, 국민의 환경 의식이 성장하고 지역 운동이 활성화되었다.

새만금 간척사업은 1987년 김제, 옥서, 부안 지구에 걸쳐 정부가 '새만금지구'로 정한 지역에 '새만금간척종합개발사업'을 발표하면서 시작되었다. 본래 농지 확보, 물 부족 해소, 지역경제 발전 등이 사업의 논거였지만, 2003년 농지조성이란 목적이 사라졌다. 1996년 시화호 수질오염 사건으로 환경단체는 새만금 사업에도 문제를 제기했고, 1999년부터 2000년까지 민관공동조사를 실시하기도 했다. 농림부와 전라북도 등은 10여 년간 1조 원이 넘게 국가 예산이 투입되었다는 이유로 사업을 이어 갔는데, 2008년 2월 이명박대통령인수위원회에서 농업용지와 비농업용지의 비율이 조정된 채로 사업이 진행돼 2010년 4월 27일 준공되었다. 새만금 간척사업은 여전히 갯벌 매립과 복원 논란을 이어 가며, 환경친화적인 국토이용계획의 필요성을 제기하고 있다.

4대강 살리기 사업은 2008년 '저탄소 녹색성장'을 국가 비전으로 선포한 이명박 정부의 첫 번째 핵심 사업이었다. 4대강 사업은 보의 증설과 준설량 확대를 중심으로 이뤄졌는데, 애초에 평균 30억 원으로 보 4개를 지으려던 것이 보 16개로 바뀌며 평균 비용은 1,000억 원에 육박했고, 준설량도 세 배가 늘었다. 그런데 이러한 비용도 보의 건설비에만 책정되었을 뿐, 건설 후 유지와 관리 비용은 산정되지 않았고, 홍수 피해를 초래하는 구조물이 될 수 있다는 위험도 있었다. 나아가 홍수 피해와 물 부족 문제는 산간 지역이나 하천 지류와 관련이 있는 것인데 엉뚱한 해결책이라는 비판이 많았고, 보를 설치하면 수질은 오히려 악화될 뿐만 아니라 강의 생물종은 물론 지역공동체도 파괴된다는 보고들이 이어졌다. 4대강 사업은 대형 건설사 외에 지역경제에는 도움이 되지 않았고, 이에 따라 일자리 창출 효과도 2만 명을 넘지 않는 데다 2만 명 이상의 농민을 삶의 터전과 일자리에서 축출하는 결과를 초래했다.

원자력발전은 1986년 체르노빌 사고나 2011년 후쿠시마 원전 사고에도 에너지 문제의 대안으로 끊임없이 요구돼 왔다. 한국은 2022년 현재 총 24기의 원자력발전소를 보유하고 있는데, 18기가 동해안에 집중되어 있다. 정부는 2006년 1차 국가에너지기본계획을 통해 원전 비중을 확대한다는 방침을 세운 바 있다. 신규 원전의 입지 선정은 민주적이고 합리적인 방식으로 진행한다고 했지만, 실제로는 '발전소주변지역 지원에 관한 법률'에 따른 각종 지원금에 기대어 왔다. 이 때문에 지역에서는 원자력산업유치협의회와 원전 반대조직 간의 갈등이 끊이지 않고 있다. 원전 유치를 추진했던 지자체장이 지방선거에서 패배하고, 원전 유치 찬반 주민투표를 통해 85%의 시민이 원전 반대 입장을 나타낸 삼척시의 사례는 현세대의 개발 이익과 미래세대를 위한 자연보전이라는 갈등의 본질을 드러냈고, 사회적 재난 요인을 극복하면서 에너지믹스에 대한 심도 있는 고민이 필요하다는 것도 보여 주었다.



2) 환경문제 해결과 환경 거버넌스

문제정의가 분명하고, 이해관계와 무관하게 맞고 틀림을 객관적으로 판단할 수 있으며, 유사한 문제와 기존 해결책이 있어서 완전한 해결도 가능한 문제를 ‘길들여진 문제(tamed problems)’라고 할 수 있다. 반면, 문제가 모호한 데다 이해관계가 다양하고, 문제정의조차 불가능할 때도 있으며, 기존 대안 없이 또 다른 문제의 징후일 뿐인 문제는 ‘난제(wicked problems)’라고 한다.²⁷⁾ 환경문제가 심각해지면서 먹거리부터 기후위기에 이르기까지 환경문제는 갈수록 난제가 되고 있다.²⁸⁾ “개인적으로든 집단적으로든 인간의 행위가 생태계의 지속가능성을 위협하고, 생태계 서비스를 악화시키고, 인간의 복리에 영향을 미치는 역효과를 양산하며, 효율성, 형평성, 좋은 거버넌스와 관련한 사회적 기준을 위반할 때 공적인 우려의 대상이 된다.”²⁹⁾

“공공의 도전을 해결하거나 공공의 기회를 창출하는 데 목적을 두고 정부, 공공기관, 민간부문, 시민사회가 참여하는 상호작용의 총체”³⁰⁾를 거버넌스(governance)라고 한다면, 환경 거버넌스는 환경문제를 해결하기 위한 상호작용의 총체라고 할 수 있다. 환경 거버넌스는 이러한 상호작용과 사회적 맥락을 중심으로 ‘규제적 통제’, ‘시장 규제’, ‘시민사회 모델’, ‘맥락적 통제 및 자율 규제’, ‘협력적 관리’ 등 다섯 가지 유형으로 정리할 수 있다.³¹⁾

규제적 통제는 정부의 기능적인 합리성을 강조하는 것으로, 정부가 규제자로서 핵심적인 역할을 수행한다. 시장 규제는 경제적 합리성을 강조하는 것으로, 시장의 가격 메커니즘이 핵심적인 역할을 수행한다. 정부는 촉진자로서 시장의 작동을 보장한다. 시민사회 모델은 의사소통의 합리성을 강조하는 것으로, 시민 또는 시민의 자발적인 연대를 통해 사적 이익을 옹호할 수도 있고 공론화를 통해 공공성을 확보할 수도 있다. 맥락적 통제와 자율 규제 모델은 부분적인 합리성을 전제로 하므로 정부의 적절한 절차와 구조 확립을 필요로 한다. 이를 통해 사회 하부 체제가 사익으로 치달지 않고 자율 규제를 통해 내부의 재생산 구조를 유지할 수 있다.

새로운 유형의 환경 거버넌스라 할 수 있는 협력적 관리는 각 부문의 다양한 합리성을 강조한다. 정부의 역량과 역할이 제한적일 수밖에 없음을 인정하면서 다양한 이해관계자들이 의사소통과 대화를 통해 적절한 협력 체계를 유지한다. 협력적 관리에서는 각 부문 자체의 활동보다는 공공-사적

27) Rittel, Horst W. and Melvin M. Webber(1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. Policy Sciences. 4. p.155~169.

28) 오수길(2017). 환경 거버넌스와 헌법: 지속가능발전 거버넌스로의 전환. <한국비교정부학보>, 21(4). p.245~259. p.247.

29) Young, Oran R.(1999). Governance in World Affairs. Ithaca, NY: Cornell University Press. p.1~2.

30) Meuleman, Louis(2008). Public Management and the Metagovernance of Hierarchies, Networks, and Markets: The Feasibility of Designing and Managing Governance Style Combinations. Heidelberg: Springer. vii.

31) Glasbergen, Peter(1998). The Question of Environmental Governance. In Pieter Glasbergen(ed.), Co-operative Environmental Governance: Public-Private Agreements as a Policy Strategy. 1~18. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

부문 파트너십으로서 공공 자원봉사 프로그램, 공공-시민사회 파트너십으로서 공동자원관리, 사적 부문-시민사회 파트너십으로서 제3의 계획, 공공-사적부문-시민사회 파트너십으로서 에코라벨과 같은 정책, 사업, 프로그램 등이 부각될 수 있다.³²⁾

2 환경문제와 환경운동

가. 환경운동의 태동과 발전

1) 환경운동의 태동과 원인

(가) 환경운동의 태동

환경운동은 “환경오염의 피해를 입었거나 혹은 그 피해를 예상하는 사람들이 대중의 참여와 지지를 얻어 자신들과 환경을 지키고, 더 나아가 오염을 유발하거나 방지하는 사회제도나 사회구조를 바꾸려 조직적이고 지속적으로 벌이는 사회운동”이다.³³⁾ 그러므로 1960년대 이후 본격적인 공업화로 선진 산업사회부터 환경오염과 그에 따른 피해가 누적되면서 환경운동이 등장한 것이다. 미국에서 1960년대 DDT에 의한 생태계 오염, 일본에서 1950년대 이후 ‘미나마타병’, ‘이타이이타이병’, ‘윳카이치 천식’, ‘제2미나마타병’ 등의 4대 공해병, 한국에서 1985년 온산 지역의 중금속 오염에 의한 일명 온산병 등이 환경에 대한 관심을 불러일으켰고, 이에 대한 대응이 환경운동으로 발전하게 되었다. 특히 한국의 경우 1991년 3월 구미에 있는 두산전자에서 폐놀이가 유출되면서 대구 지역 수돗물에서 악취가 났던 일은 환경에 대한 관심도, 환경운동 참여도, 환경정책 개선에도 큰 영향을 끼쳤다.

전 세계적으로 1960년대 이후 환경운동은 새로운 사회운동 중 가장 중요한 운동이 되었다. 1990년대 이후에는 기후위기 대응이 가장 중요한 위치를 차지하고 있다. 한국에서는 1987년 민주화 이후 부문 운동과 지역 운동이 부상하는 가운데 환경운동이 시민사회운동의 중심을 차지하며, 한국 사회의 변화에서 핵심적인 역할을 담당했다. 환경운동은 노동운동을 비롯한 다른 사회운동과는 다른 특성을 띤다. 환경운동은 현세대만이 아니라 미래세대의 복지와 안녕은 물론 인간 사회와 자연의 공존을 지향하는 운동인 것이다.

32) Delmas, Magali A. and Oran R. Young(2009). Introduction: New Perspectives on Governance for Sustainable Development. In Magali A. Delmas and Oran R. Young(eds.). Governance for the Environment: New Perspectives. p.3~11. Cambridge: Cambridge University Press. p.8.

33) 구도완(2015). 환경운동. 한국환경사회학회 편. 《환경사회학: 자연과 사회의 만남》. 265~297. 파주: 한울. p.265~267.



(나) 환경운동의 원인

환경문제가 있다고 하여 반드시 환경운동이 일어나는 것은 아니다. 여러 요인이 결합되어야 발전할 수 있다.³⁴⁾ 우선 대중이 환경문제를 인식해야 하고, 이 과정은 각국의 민주화 정도에 따라 발전 정도와 형태가 달리 나타나게 된다. 1979년 미국 최악의 원전 사고인 스리마일섬 사건, 1984년 인도 보팔 독가스 누출 사건, 1986년 우크라이나 체르노빌 원전 사고, 1989년 세계 최악의 기름유출 사건인 엑손 발데스호 좌초, 2011년 지진과 쓰나미에 의한 후쿠시마 원전 사고 등과 같은 환경 재난과 오염 사고는 직·간접적인 경험을 한 사람들의 인식을 바꿨다. 사람들은 환경운동을 통해 법과 제도, 정책에 영향력을 행사하거나 기업의 환경 파괴를 감시하고, 나아가 환경산업의 발전에도 기여한다. 그런데 이러한 환경운동에는 커뮤니케이션과 자원 동원이 필요하므로, 한 사회의 정치적 기회구조가 개방적인지 잘 조직되어 있는지에 따라 발전 정도와 형태가 다를 수밖에 없다.

2) 한국 환경운동의 발전

(가) 한국 환경운동의 전개

한국 환경운동은 ‘한국 사회의 구조 변동’과 맥을 같이 한다.³⁵⁾ 1960년대 들어 경제성장으로 정치적 정당성을 확보하려 한 박정희 정권은 일본의 자본과 오염 유발 기업과 공장을 적극적으로 유치했다. 1963년 공해방지법 제정은 실질적으로 작동하지 못했다. 오염 다배출형 공업 구조가 환경문제를 심화시켰지만, 모든 사회운동이 억압되는 정치적 상황은 물론, 국민에게 일상적으로 내면화된 공업화 이데올로기는 1980년대 중반까지도 환경운동이 발전하지 못한 원인이 되었다.

1980년대 중반부터는 환경문제의 악화와 함께 민주화운동의 발전으로 반공해운동이 등장하였고, 1990년대 초부터 전국 규모의 시민환경운동이 성장하였다. 한국공해문제연구소(1982년), 공해반대시민운동협의회(1986년), 공해추방운동청년협의회(1987년)의 반공해운동은 1988년 공해추방운동연합(공추련)으로 이어졌다. 1989년 제도 개혁의 중요성을 강조한 경제정의실천시민연합(경실련)이 창립되었고, 1992년에는 경실련 내부에 ‘환경과 개발의 조화’를 지향하는 환경개발센터가 설립되었다. 1993년에는 공추련과 지역의 7개 반공해운동조직이 연합한 환경운동연합을 창립했고, 1994년에는 배달환경연구소(1991년), 푸른 한반도 되찾기 시민의 모임(1991년), 대한녹색당 창당준비위원회(1989년)를 통합해 녹색연합(창립 당시에는 배달녹색연합)을 창립했다. 2000년대 들어 시민환경운동은 안면도와 굴업도 핵폐기장, 동강댐, 새만금 간척사업, 부안 핵폐기장 등에 대한 반대운동으로 정치·사회적인 영향력을 높였다.³⁶⁾

34) 앞의 책, p.267~268.

35) 앞의 책, p.268~269.

36) 구도완(2015: 276~287)은 동강댐 반대운동, 새만금 사업 반대운동, 한탄강댐 반대운동, 4대강 사업 반대운동 등 대규모 개발사업 반대운동 사례를 비교하며 동강댐 사례가 절차와 결과 모두에서 생태 민주적 사례라고 하였다. 그는 “생태적 균형과 지속가능성을 위해 사회경제적 약자는 물론, 미래세대와 비인간 존재의 대리인들까지 정책 수립 과정에 참여하는 제도 안과 밖의 정치”를 생태 민주주의라고 하였는데, 여기에는 미래세대와 비인간 생물종에 대한 고려와 속의 절차, 생태계 전체의 지속가능성 문제 등이 포함된다.

1980년대 말부터는 새로운 문명 전환과 대안적인 발전을 지향하는 생명운동도 발전하기 시작했다. 환경문제를 넘어 생명을 살리고 문명의 전환을 통해 자립적인 삶의 양식을 추구하는 것이다. 공동체운동, 협동운동, 생명평화운동 등의 이름으로 불리는 이러한 흐름은 ‘생태적 대안운동’이라고 할 수 있다.³⁷⁾ 생명운동은 장일순, 김지하, 박재일 등이 ‘사회적 협동과 연대, 생명 존중의 대안적인 문화운동과 생활실천운동’을 내세우며 시작한 한살림운동에서 시작되었다.³⁸⁾ 1986년 서울에서 작은 쌀가게인 ‘한살림농산’으로 시작한 한살림은 1988년 한살림생산자협의회를 창립했고, 1988년 한살림공동체소비자협동조합을 설립했으며, 1989년 ‘한살림선언’을 하기에 이른다. 한살림은 2022년 현재 조합원이 약 80만 명인 거대 생협이 되었다.

한편 1985년 영광 핵발전소 인근 주민들의 피해보상운동이 있던 이후 1988년 영광 원전 3, 4호기 건설 반대운동, 1988년 평화연구소 설립, 1989년 전국핵발전소추방운동본부 결성, 1990년 반핵자료정보실 설치, 안면도(1990년), 굴업도(1994년), 부안 핵폐기장 반대운동(200~32004년), 2012년 ‘탈핵과 에너지전환을 위한 지자체장 모임’ 구성 등 지역과 시민사회 수준의 운동과 정책 과정이 아래에서부터 추진되어 왔다. 최근 들어 지역 차원의 운동은 기후위기 대응을 중심으로 지방자치단체들의 연대 활동으로도 나타난다. 2016년 12월 40여 개 기초지방자치단체의 ‘기후위기 대응·에너지전환지방정부협의회’ 구성, 2020년 6월 5일 226개 기초지방자치단체의 ‘기후위기 비상선언’, 2020년 7월 7일 17개 광역지방자치단체와 63개 기초지방자치단체의 ‘탄소중립 지방정부 실천연대’ 구성, 2021년 4월 28일 전국지속가능발전협의회, 지역에너지전환전국네트워크, 전국시민발전협동조합연합회, 지역문제해결플랫폼 등이 참여한 ‘RE100 시민클럽’ 등이 그것이다.

(나) 환경운동의 영향

환경운동의 영향은 “환경운동 조직, 사회제도의 개혁, 환경 의식, 사회구조” 등의 측면에서 검토할 수 있다.³⁹⁾ 첫째, 환경운동 조직들은 운동의 정체성을 확립하고 자원 동원 능력을 높여왔지만, 2000년대 중후반을 전후로 사회운동 전반에 걸쳐 영향력이 약화되었다. 둘째, 중앙과 지방정부의 의사결정과정에 참여하면서 사회제도의 절차와 과정에 대한 개혁을 일정 정도 성취했다. 셋째, 대기오염물질 감소 등 일부 환경관리 측면에서는 개선을 이뤄 냈지만 구조적으로 전환하는 데는 한계가 있었으며, 기후위기와 같은 새로운 환경문제가 부각되고 있는 상태이다. 넷째, 환경 관련 정책과 제도의 개선에 성공하면서 환경중심주의 담론을 확산시키는 데는 기여했지만, 여전히 사회적 결정은 경제와 개발에 중심을 두고 있는 실정이다. 다섯째, 국민 사이에 환경주의의 가치를 확산시키면서 환경 의식에 끼친 영향은 크지만, 경제적 이해관계를 우선시하는 경향이 여전히 여전하다.

37) 구도완(2009). 《마을에서 세상을 바꾸는 사람들》. 파주: 창비.

38) 구도완·홍덕화(2013). 한국 환경운동의 역사. 한국환경사회학회 편. 《환경운동과 생활세계》. p.13~45. 파주: 한울아카데미. p.27.

39) 구도완(2015). 환경운동. 한국환경사회학회 편. 《환경사회학: 자연과 사회의 만남》. p.265~297. 파주: 한울. p.291~294.

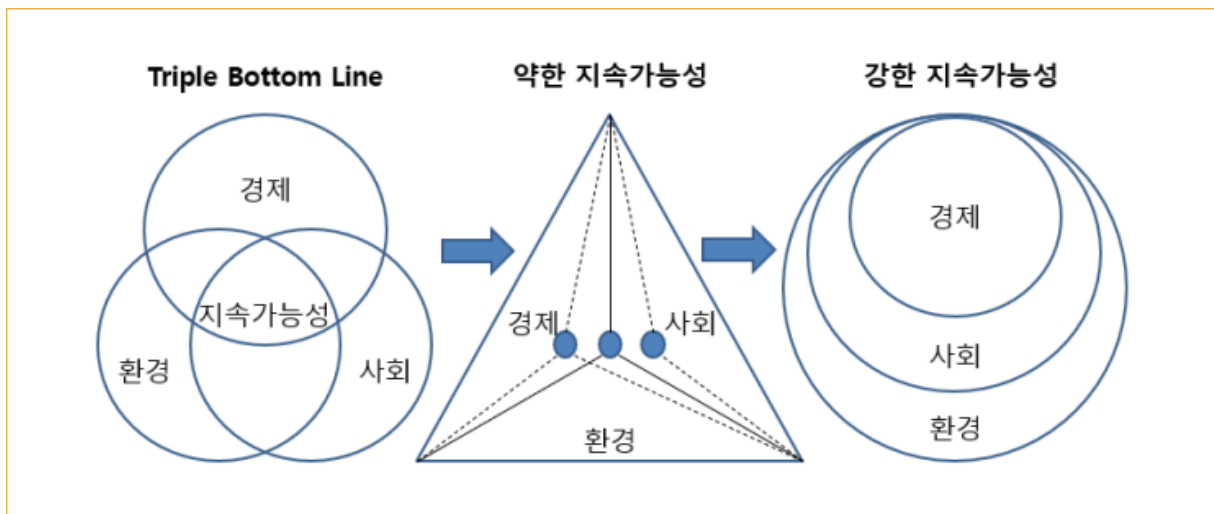


나. 환경운동의 미래와 대안적 사회발전 전략

1) 환경운동의 미래

전 지구적인 환경운동의 성과는 1972년 스톡홀름에서 개최된 유엔인간환경회의(UNCHE: UN Conference on the Human Environment)에서 환경과 경제의 양립 가능성을 모색하는 것으로 모아졌다. 이에 따라 1983년 그로 할렘 브룬트란트(Gro Harlem Brundtland) 전 노르웨이 수상을 위원장으로 하는 ‘세계환경개발위원회(WCED: World Commission on Environment and Development)’가 유엔에 설치되었고, 그 결과물로 ‘지속가능발전(sustainable development)’ 개념을 정립한 <우리 공동의 미래(Our Common Future)>(1987) 보고서가 나왔다. 이를 바탕으로 ‘환경적으로 건전하고 지속가능한 발전(ESSD: Environmentally Sound Sustainable Development)’을 주제로 하는 1992년 유엔환경개발회의(UNCED: UN Conference on Environment and Development)가 개최되었다. 2012년 리우+20회의에서는 ‘빈곤 근절이라는 맥락에서의 녹색경제’, 그리고 ‘지속가능발전을 위한 새로운 틀’이라는 주제로 유엔지속가능발전정상회의(UNCSD: UN Conference on Sustainable Development)가 열렸고, 3년간의 논의 과정을 거쳐 지속가능발전목표(SDGs: Sustainable Development Goals)가 수립되었다. 유엔 SDGs는 약한 지속가능성 모델을 넘어 그간의 지속가능발전 논의를 심화시키며, 환경이 지탱할 수 있는 선에서 사회발전과 사회통합을 유지하고, 그 선에서 경제를 발전시키는 ‘동심원 모델’을 촉진하고 있다.

그림 4 | 지속가능발전의 모델 변화



출처: Wu(2013: 1002).

2) 대안적 사회발전 전략

기후위기의 징후가 심화되고 사람들의 관심을 모으면서 환경운동은 미래지향적이고 대안적인 사회운동으로서 사회를 변화시킬 촉진자 또는 선도자로서의 역할을 더욱 요구받게 되었고, 그간 축적된 역량과 잠재력 또한 갖고 있다. 그럼에도 환경운동 참여자들이 직접적인 경제적 이해관계에 바탕을 두는 것이 아니라 자발적인 의지를 바탕으로 하기에 조직화를 유지하기 어렵다는 한계가 있다. 더욱이 4대강 사업과 같이 국가의 강제력을 통제하기 어려운 경우가 많고, 사회구조를 생태적으로 전환하기에는 역부족이기도 하다.

이에 대한 대안으로 첫째, 자치분권의 내실화와 지방정부의 환경친화적인 전환이 필요하다. 지방 자치가 환경문제 해결에 도움이 될 것인지에 관해서는 오랜 논쟁이 있었지만, 생활문제와 아래로부터의 환경문제 해결, 그리고 지방정부 차원의 제도 개선과 대안 모색에 따라 지역의 노력이 가속화될 전망이다. 둘째, 환경 약자를 고려하는 환경정의 실현이 필요하다. 이것이 전환에 대한 인식을 전환할 수 있을 것이고, 전환의 토대를 굳건히 하는 데 기여할 수 있을 것이다. 셋째, 생태적 생활양식의 확산이 필요하다. 생태공동체, 순환경제, 전환마을(Transition Town) 운동과 같은 것이 여기에 기여할 수 있다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 최근 사회적으로 크게 주목받았던 환경 사고를 찾아 그 원인과 결과를 알아보자.

심화학습 내용 2. 한국에서 생태민주주의를 실현하기 위한 방법을 생각해 보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 세계의 환경 위협은 결국 사회체제와 밀접하게 연결되어 있다. 환경문제의 원인을 이해하고, 해결책을 모색하기 위해서는 사회체제의 변화가 필요하다.

핵심 내용 2. 환경문제에 대한 인식은 지구의 부양 능력이라는 '한계' 개념을 바탕으로 해야 한다. 대표적인 개념이 '지속가능발전'으로서 이를 위한 여건과 제도를 갖춰야 한다.

핵심 내용 3. 한국 사회의 발전 단계에 따라 산업화와 산업공해, 대규모 개발사업과 환경 갈등, 최근의 생명윤리 논쟁 등을 검토할 수 있다.

핵심 내용 4. 새로운 유형의 환경 거버넌스라 할 수 있는 협력적 관리는 다양한 이해관계자들이 의사소통과 대화를 통해 적절한 협력 체계를 유지하면서 문제를 해결하는 것이다.

핵심 내용 5. 전 세계적으로 1960년대 이후 환경운동이 새로운 사회운동 중 가장 중요한 운동이 되었다. 한국에서도 환경운동은 한국 사회의 구조 변동과 맥을 같이 하면서 시민사회운동의 중심을 차지해 왔다.

핵심 내용 6. 환경운동의 발전에 여러 제약이 있음에도 여전히 미래지향적이고 대안적인 사회운동으로서 사회를 변화시킬 잠재력을 갖고 있다. 이를 위해 자치분권의 내실화, 지방정부의 환경친화적인 전환, 환경 약자를 고려하는 환경정의의 구현, 생태적 생활양식의 확산 등이 중요하다.



참고문헌

- 구도완(2009). 《마을에서 세상을 바꾸는 사람들》. 파주: 창비.
- 구도완(2015). 환경운동. 한국환경사회학회 편, 《환경사회학: 자연과 사회의 만남》, p.265~297. 파주: 한울. p.265~267.
- 구도완·홍덕하(2013). 한국환경운동의 역사. 한국환경사회학회 편. 《환경운동과 생활세계》, p.13~45. 파주: 한울아카데미.
- 오수길(2017). 환경 거버넌스와 헌법: 지속가능발전 거버넌스로의 전환. <한국비교정부학보>, 21(4). p.245~259.
- 윤순진(2015). 에너지·환경·사회의 연관. 한국환경사회학회 편. 《환경사회학: 자연과 사회의 만남》. p.139~199. 파주: 한울.
- 이소영(2013). 한국의 생태 담론과 실천. 한국환경사회학회 편. 《환경운동과 생활세계》. p.46~72. 파주: 한울아카데미.
- 한상진(2015). 사회발전과 환경문제. 한국환경사회학회 편. 《환경사회학: 자연과 사회의 만남》. p.240~264. 파주: 한울.
- Baker et al.(ed.)(1997). The Politics of Sustainable Development: Theory, Policy and Practice within the European Union. London: Routledge.

- Delmas, Magali A. and Oran R. Young(2009). Introduction: New Perspectives on Governance for Sustainable Development. In Magali A. Delmas and Oran R. Young(eds.). Governance for the Environment: New Perspectives. p.3~11. Cambridge: Cambridge.
- Glasbergen, Peter(1998). The Question of Environmental Governance. In Pieter Glasbergen(ed.). Co-operative Environmental Governance: Public-Private Agreements as a Policy Strategy. p.1~18. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Meuleman, Louis(2008). Public Management and the Metagovernance of Hierarchies, Networks, and Markets: The Feasibility of Designing and Managing Governance Style Combinations. Heidelberg: Springer.
- OECD(2001). Policy Brief: A New Strategy for the Environment.
- Rittel, Horst W. and Melvin M. Webber(1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. Policy Sciences. 4. p.155~169.
- Septh & Haas 저, 차재권 역(2009). 《지구와 환경: 녹색혁명의 도전과 거버넌스》. 서울: 명인문화사.
- World Economic Forum(2022). The Global Risks Report 2022, 17th ed. Insight Report.
- Wu, Jianguo(2013). Landscape Sustainability Science: Ecosystem Services and Human Well-Being in Changing Landscape. Landscape Ecology. 28. p.999~1023.
- Young, Oran R.(1999). Governance in World Affairs. Ithaca, NY: Cornell University Press.



참고 및 학습자료

- 조지프 스티글리츠 외 저, 박형준 역(2011). 《GDP는 틀렸다: 국민총행복을 높이는 새로운 지수를 찾아서》. 파주: 동녘.
- KDI. “행복GDP가 필요하다”(https://www.youtube.com/watch?v=um9Hzbjbf-Q)


**학습
목표**

1. 환경권의 맥락에서 환경 갈등을 설명할 수 있다.
2. 환경 약자와 환경 불평등 문제 인식의 중요성을 이해할 수 있다.

1

환경권과 환경 갈등
가. 환경권
1) 헌법 및 환경정책기본법과 환경권
(가) 헌법과 환경권

민주화가 시작된 소위 '1987년 체제'의 헌법이 그간의 시대 변화를 반영하고 있지 못하다 하여 특히 정치체제를 중심으로 헌법 개정 논의가 활발히 제기되어 왔는데, 헌법 전문에 환경(권) 또는 지속가능발전 개념을 포함시켜야 한다는 논의 또한 적지 않았다.⁴⁰⁾ 아래의 헌법 전문에는 '정치·경제·사회·문화의 모든 영역'을 명시하고 있지만, '환경'은 개별 영역으로도 포함되지 않았을 뿐만 아니라 정치, 경제, 사회, 문화의 모든 영역이 어떻게 환경의 가치를 지킬 수 있을 것인가에 관한 언급이 없다. '국민생활의 균등한 향상'이나 '우리들과 우리들 자손의 안전과 자유와 행복'에 환경 영역이나 환경의 가치를 포함하고 있는지가 불분명하다.

유구한 역사와 전통에 빛나는 우리 대한국민은 3·1운동으로 건립된 대한민국임시정부의 법통과 불의에 항거한 4·19민주이념을 계승하고, 조국의 민주개혁과 평화적 통일의 사명에 입각하여 정의·인도와 동포애로써 민족의 단결을 공고히 하고, 모든 사회적 폐습과 불의를 타파하며, 자율과 조화를 바탕으로 자유민주적 기본질서를 더욱 확고히 하여 정치·경제·사회·문화의 모든 영역에

40) 가령 오수길(2017)은 환경문제의 특성을 반영하고 환경 거버넌스의 전환이나 확대를 지속가능발전 거버넌스로 보고, 그 근거로서 헌법에 지속가능발전을 명시해야 한다고 주장했다. 오수길(2017). 환경 거버넌스와 헌법: 지속가능발전 거버넌스로의 전환. <한국비교정부학보>, 21(4). p.245~259.

있어서 각인의 기회를 균등히 하고, 능력을 최고도로 발휘하게 하며, 자유와 권리에 따르는 책임과 의무를 완수하게 하여, 안으로는 국민생활의 균등한 향상을 기하고 밖으로는 항구적인 세계평화와 인류공영에 이바지함으로써 우리들과 우리들의 자손의 안전과 자유와 행복을 영원히 확보할 것을 다짐하면서 1948년 7월 12일에 제정되고 8차에 걸쳐 개정된 헌법을 이제 국회의 의결을 거쳐 국민투표에 의하여 개정한다.

- 대한민국헌법, 1987. 10. 29. 전부개정, 1988. 2. 25. 시행

헌법은 제2장 국민의 권리와 의무 제35조에서 환경권을 다루고 있다. ①항에서는 “모든 국민은 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 권리를 가지며, 국가와 국민은 환경보전을 위해 노력해야 한다.”라고 명시하고 있다. 그런데 ③항에서는 “국가는 주택개발정책 등을 통하여 모든 국민이 쾌적한 주거생활을 할 수 있도록 노력하여야 한다.”라고 함으로써 주택개발정책을 강조하고 있을 뿐 가슴기 살균제 피해, 직업병, 미세먼지, 기후위기, 에너지 문제, 생물다양성 등 우리가 겪고 있는 환경문제를 담고 있지 못하다. 다만 ②항에서 “환경권의 내용과 행사에 관하여는 법률로 정한다.”라고 규정했다.

헌법이 환경권을 규정하고는 있지만, 제35조 ②항은 입법 형성이 있어야 환경권이 구체화 될 수 있어 헌법의 환경권 규정만으로는 권리의 주체, 대상, 내용, 행사 방법 등을 구체적으로 정립하고 있는 것은 아니라는 대법원 판결도 있다(대법원 2006.3.16. 선고 2006두330 판결).⁴¹⁾ 그런데 오늘날의 극심한 환경위기와 기후위기는 실질적인 환경권에 대한 논의를 필요로 한다. 다른 많은 권리가 환경에 의존하고 있기에 이를 전제하지 않고서는 국민의 기본권 보장은 불가능하기 때문이다.

이 때문에 헌법상 환경국가원리를 통해 헌법 체계를 구축해야 한다며 “최소한의 인간다운 삶을 영위하기 위한 조건으로서 물, 대기 등의 환경보전은 환경국가원리의 본질적이고 핵심적 가치로서, 기존의 사회국가나 법치국가의 전제가 된다는 점에서 당연히 다른 헌법적 원리보다 우월한 가치를 지닌다.”는 주장이 부각된다.⁴²⁾ 오늘날의 환경문제에 대한 대응은 주관적 권리로서의 ‘환경권’ 보호만이 아니라 공동체의 생존 기반인 ‘환경’을 보호하기 위한 논의가 중요하다는 것이다.

(나) 환경정책의 중심 개념

환경정책의 중심 개념은 환경문제의 특성을 반영하여 정책결정자들에게 도움을 주기 위해 개발되어 왔다. 첫째, 환경 피해의 비용을 오염자들이 책임지도록 하는 ‘오염자 부담의 원칙(Polluter Pays Principle)’이다. 둘째, 어떤 행동이 돌이킬 수 없는 결과를 초래할 수 있다면 그 행동은 허용되지 말아야 한다는 ‘사전 예방의 원칙(Precautionary Principle)’이다. 셋째, 생활환경을 변화에 적응시키는 데 초점을 두는 정책을 개발하는 것이다. 오염자 부담의 원칙은 상당 부분은 법적 근거를 획득한 원칙이다. 사전 예방의 원칙은 1998년 1월 위스콘신주 라신(Racine)에 있는 존슨 재단

41) 한상운 외(2020). <환경권의 실제적 구현을 위한 입법 개선방안>. 한국환경정책·평가연구원. p.8.

42) 한상운·서은주(2018). <환경헌법, 왜 개정하여야 하는가?>. 한국환경정책·평가연구원. p.22.



(Johnson Foundation)의 본부인 윙스프레드(Wingspread)에 전 세계 35명의 과학자, 법률가, 정책결정자, 환경운동가들이 모여 발표한 ‘예방 원칙에 관한 윙스프레드 선언문’이 대표적이다.⁴³⁾ 생물다양성협약(CBD: Convention on Biological Diversity)의 보완책으로 2003년에 발효된 생물안전성에 관한 카르타헤나 의정서(Cartagena Protocol on Biosafety)는 후속적인 노력이라 할 수 있다. 적응에 초점을 두는 정책은 온실가스를 줄이는 기후위기 대응과 대비하여 기후재난에 대비하는 인프라 구축이나 재난 피해 복구와 보상 등 복원력을 갖추는 것을 말한다.

(다) 환경정책기본법과 환경권

환경정책기본법은 1990년 8월 1일 제정되어 1991년 2월 2일부터 시행되었다. 현재 시행되고 있는 환경정책기본법은 제1장 총칙 제1조(목적)에서 다음과 같이 밝히고 있다.

이 법은 환경보전에 관한 국민의 권리·의무와 국가의 책무를 명확히 하고 환경정책의 기본 사항을 정하여 환경오염과 환경훼손을 예방하고 환경을 적정하고 지속가능하게 관리·보전함으로써 모든 국민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록 함을 목적으로 한다.

- 환경정책기본법 제1조(목적), 2021. 9. 24 타법개정, 2022. 3. 25. 시행

1990년 제정 당시의 목적에서는 ‘환경보전 시책의 기본이 되는 사항을 정함으로써 환경오염으로 인한 피해를 예방하고 자연환경 및 생활환경을 적정하게 관리·보전’을 명시했는데, 그에 견주면 상당한 진전이 있음을 알 수 있다. 그럼에도 환경에 대한 접근이 ‘관리’에 대한 초점을 넘어 지속가능성을 높이는 데 기여하는 것을 지향한 것이라고 보기는 어렵다. 다행스럽게도 2019년 1월 15일 개정을 통해 제2조(기본이념) ①항에서는 ‘인간과 환경 간의 조화와 균형을 유지’를 강조했고, 이것이 국가 발전의 필수 요소임을 명시했다. 또한 환경을 이용하는 모든 행위에서 환경보전을 우선 고려하고, 피해를 예방하며, 미래세대에게 현세대의 혜택이 계승될 수 있게 해야 한다고 규정했다. 나아가 ②항에서는 모든 사람들의 실질적인 참여 보장, 환경 정보 접근성 보장, 공평한 환경적 혜택과 부담, 환경오염이나 훼손에 의한 피해에 대해 공정한 구제 보장 등 ‘환경정의’의 내용도 명시하고 있다.

① 환경의 질적인 향상과 그 보전을 통한 쾌적한 환경의 조성 및 이를 통한 인간과 환경 간의 조화와 균형을 유지는 국민의 건강과 문화적인 생활의 향유 및 국토의 보전과 항구적인 국가발전에 반드시 필요한 요소임에 비추어 국가, 지방자치단체, 사업자 및 국민은 환경을 보다 양호한 상태로 유지·조성하도록 노력하고, 환경을 이용하는 모든 행위를 할 때에는 환경보전을 우선적으로 고려하며, 기후변화 등 지구환경상의 위해(危害)를 예방하기 위하여 공동으로 노력함으로써 현세대의

43) 이 선언문에는 “예방 원칙의 적용 과정은 개방적이고, 정보에 근거하며, 민주적이어야 한다. 또한 잠재적으로 영향을 받게 될 당사자들을 고려해야 한다. 그리고 행동을 하지 않는 것을 포함하여 대안들을 조사해야 한다.”라고 명시되어 있다.

국민이 그 혜택을 널리 누릴 수 있게 함과 동시에 미래의 세대에게 그 혜택이 계승될 수 있도록 하여야 한다.

② 국가와 지방자치단체는 환경 관련 법령이나 조례·규칙을 제정·개정하거나 정책을 수립·시행할 때 모든 사람들에게 실질적인 참여를 보장하고, 환경에 관한 정보에 접근하도록 보장하며, 환경적 혜택과 부담을 공평하게 나누고, 환경오염 또는 환경훼손으로 인한 피해에 대하여 공정한 구제를 보장함으로써 환경정의 실현하도록 노력한다. <개정 2019. 1. 15.>

- 환경정책기본법 제2조(기본이념), 2021. 9. 24 타법개정, 2022. 3. 25. 시행

환경권은 환경오염의 사전 예방 측면이나 사후 구제 측면에서 모두 실효적으로 보장되어야 한다.⁴⁴⁾ 적절한 배출허용기준 및 대상 물질 설정, 환경오염 시설 규제 및 관리·감독, 정책결정 과정의 시민참여와 환경정보 접근권 보장 등이 사전 예방 수단이고, 이미 발생한 또는 예상 가능한 침해에 대한 배제 또는 배상 등을 구하는 것이 사후 구제 수단이다.

2) 환경민주주의와 환경권의 실현

(가) 환경권과 민주주의

환경론자들은 자유민주주의가 규제 원칙, 제도, 협상 노력 등의 측면에서 위험사회의 생태학적 문제들에 적절히 대처하지 못한다고 우려한다. 그 이유로는 대의(제도)의 결함, 시간 지평의 결함, 지식의 결함, 정치적 합리성의 결함, 실행의 결함 등을 든다.⁴⁵⁾ 첫째, 미래세대, 비인간 생물종, 정치체제 영토 밖의 사람들을 대표하지 못하는 대의의 결함이다. 둘째, 대부분 선거 주기에 맞춰 단기적인 시간 지평을 갖고 있어 생태학적 문제들에 대해 신중한 정치적 결정을 하지 못하는 시간 지평의 결함이다. 셋째, 복잡한 생태학적 문제들을 이해하거나 충분한 지식을 갖고 있지 못한 지식의 결함이다. 넷째, 파당적이고 경쟁적인 거래 과정에 머무는 민주적 의지 형성 과정이 환경보호라는 집합적 이익을 보호하지 못하는 정치적 합리성의 결함이다. 다섯째, 다수의 환경법과 환경행정이 구획화되고 임의적이어서 생태학적 문제에 통합적이고 조화롭게 접근하지 못하는 실행의 결함이다.

환경권은 환경적 가치보다는 비용-편익분석을 통해 이해관계를 조정하는 차원의 환경 의사결정을 넘어 거래될 수 없는 환경권이나 복지가 갖춰져야 개인의 시민권이 충족될 수 있다는 의미에서 주목받게 되었다. 이는 나아가 비인간 생명체들의 번영과 행복까지도 고려하는 도덕적 우위 내지는 도덕적 책임성을 강조한다. 모든 생명의 천부적 가치를 인정하는 ‘환경민주주의’인 것이다. 즉 환경민주주의는 기존의 시민권 개념을 강화하고 확대하여 ‘생태적 시민권(ecological citizenship)’을 말한다.⁴⁶⁾

44) 한상운 외(2020). <환경권의 실제적 구현을 위한 입법 개선방안>. 한국환경정책·평가연구원. p.15.

45) 로빈 에커슬리, 정규호 외 역(2005). 환경권과 민주주의. 데이비드 V. J. 벨 외 편. 《정치생태학》, 357~392. 서울: 당대. p.359.

46) 앞의 책.



(나) 환경권의 실현

환경권의 실현은 환경권의 의의에 비춰 몇 가지 정책과제를 통해 실현될 수 있다.⁴⁷⁾ 첫째, 대기, 수질 등 매체별로 오염원 관리에 중점을 두었던 기존 환경정책을 넘어 복합적인 대응이 필요하다는 것이다. 개별 환경오염 지표 차원으로 접근하기보다는 수요자 중심의 환경관리가 필요하다는 것이다. 둘째, 환경오염에는 저소득층, 노인, 아동 등 취약계층일수록 더 노출되고 피해 정도가 심한 경향이 있다. 모든 국민이 환경권을 향유할 수 있도록 환경복지의 법적 근거를 마련하고 구체적인 정책을 실행해야 한다는 것이다. 셋째, 국민이 환경정책 과정 전반에 참여하여 환경 관련 권리와 의무를 다할 수 있도록 해야 한다는 것이다. 이는 환경문제 해결을 위한 환경 거버넌스 활성화와 연결된다.

또한 환경권은 실체적 권리로서의 환경권과 절차적 권리로서의 환경권으로 나눠 생각해 볼 수 있다.⁴⁸⁾ 이를 통해 환경문제와 관련된 환경 갈등에 본질적인 가치 차원으로 접근하는 이유를 알 수 있다. 실체적 권리로서의 환경권은 모든 사람이 건강을 위해 적절한 생활수준을 누릴 권리가 있다고 규정한 1948년의 세계인권선언과 같은 것을 말한다. 한국의 헌법이 보장하는 환경권, 그리고 새만금 사업이나 4대강 사업 등으로 인한 자연환경보전 측면의 환경공익과 주민 개인의 생활환경보호 측면의 환경사익을 모두 포함하는 환경권을 실체적 권리로서의 환경권으로 볼 수 있다.

절차적 권리로서의 환경권은 “모든 생명 형태는 고유하고, 인간에게 가치가 있는지 여부를 떠나 존중되어야 한다.”라고 규정함으로써 모든 생명체의 권리를 인정한 1982년의 세계자연헌장(World Charter for Nature)을 말한다. 이를 위해 의사결정과정의 참여와 계획 및 정보의 공개, 환경 피해에 대한 구제 수단의 보장 등을 인정한다. ‘환경문제에서 정보 접근, 의사결정 참여, 사법 정의에 대한 접근에 관한 협약(Convention On Access to Information, Public Participation in Decision Making and Access to Justice In Environmental Matters, Aarhus)’, 일명 오르후스 협약은 절차적 권리를 대표적으로 보여 준다. 한국의 경우 1996년에 제정되어 행정정보청구권을 보장하는 ‘공공기관의 정보 공개에 관한 법률’, 형식화되고 있다는 비판이 있으나 환경정책 결정 과정의 참여를 보장하는 환경영향평가법, 사법 구제가 아니라 행정심판 및 조정제 불과하기는 하지만 환경단체에게 분쟁조정신청권을 부여하는 환경분쟁조정제도 등을 절차적 권리로서의 환경권으로 볼 수 있다.

47) 추장민 외(2017). <녹색경제와 지속가능발전을 위한 환경정책 뉴 패러다임 개발>, 한국환경정책·평가연구원. p.274~275.

48) 김강민 외(2015). <공공사업에서 주민환경권 보장실태 및 개선방안 연구>. 국가인권위원회. p.8~27.

나. 환경 갈등

1) 환경 갈등의 개념과 특징

(가) 환경 갈등의 개념

‘양립하기 어려워 보이는 이해관계나 목표가 상충되는 상태’를 갈등이라고 할 때, 갈등은 한정된 자원과 권력에 대한 경쟁, 그리고 경제적 이익의 분배 방법과 절차에 대한 입장의 차이(이해관계 갈등), 가치관이나 신념 체계에 따른 가치의 차이(가치 갈등), 어떤 사건이나 자료에 대한 해석의 차이(사실관계 갈등), 사회구조나 제도 등 당사자의 외부 상황(구조적 갈등) 등 다양한 원인을 생각해 볼 수 있다. 갈등이 표면화되면 분쟁이라고 한다.⁴⁹⁾ 이러한 갈등이 환경을 매개로 하거나 환경문제를 둘러싸고 벌어지는 것을 환경 갈등이라 할 수 있다. 그런데 환경 갈등은 통상적으로 환경악화를 수반한다.

(나) 환경 갈등의 특징

환경 갈등은 일반적인 사회 갈등과는 구분되는 특징이 있다.⁵⁰⁾ 첫째, 갈등의 원인이 되는 환경악화의 피해가 광범적이고 지속적이라는 것이다. 인간과 자연에 광범위하고 누적적인 영향을 미치므로 직·간접적인 다양한 피해자가 갈등에 참여한다. 둘째, 공공재로서의 환경은 환경문제의 외부효과로 비용과 편익의 부담 주체가 다르고, 불특정 다수가 이해관계자일 수 있으며, 재산권을 분명하게 정의하기 어렵다. 그래서 흔히 ‘공유지의 비극(tragedy of commons)’을 언급하기도 한다. 셋째, 과학적으로 규명하기 어려운 문제를 포함하는 경우가 많아 파급 효과가 광범위할 뿐 아니라 가치에 대한 평가가 서로 다른 데다 기술적으로 복잡하고 미래 불확실성도 커 비용과 편익에 대한 평가가 정확하지 않을 수 있다. 넷째, 자연의 가치나 미래세대를 언급하는 것이 경제적 합리성을 중심으로 하는 기존 가치체계와 충돌하는 가치 갈등을 포함하는 경우가 많다.

2) 환경 갈등의 원인과 관리

(가) 환경 갈등의 원인과 종류

일반적으로 환경 갈등의 원인은 ① 개발과 환경보전을 둘러싼 이해관계의 충돌, ② 개발과 환경보전을 둘러싼 가치의 충돌, ③ 과학기술이 환경가치, 오염 정도, 위해성 등을 명확히 진단하기 어렵다는 과학기술의 한계, ④ 법과 제도가 환경문제를 미리 예방할 수 있는 적절한 기준이 되지 못하는 상황, ⑤ 사업 추진과 행정이 일방적이고 이해관계자의 참여를 제한하여 절차상의 문제로 집단적인 반발을 유발하는 상황 등이다.⁵¹⁾ 한국의 경우 ① 권위주의와 중앙집권 체제가 완화되면서 다

49) 김종호 외(2004). <환경분야 갈등 유형 및 해결방안 연구>. 한국환경정책·평가연구원. p.3.

50) 앞의 책, p.5.

51) 앞의 책, p.6~7.



양한 사회 가치의 존중과 목표의 다변화가 이뤄지고 있고, ② 민주화가 심화되면서 환경 의식도 성장하고 있으며, ③ 경제성이나 기술에 초점을 맞춰 주민 참여나 의견 수렴은 충분하지 않은 절차적 합리성이 부족하다는 등의 특징을 갖고 있다.

환경 갈등은 갈등의 원인에 따라 이해관계 갈등, 가치관 갈등, 사실관계 갈등으로 구분할 수 있다. 또한 갈등 당사자에 따라 개인 대 개인 간의 갈등, 집단 대 집단 간의 갈등, 정부와 개인 간의 갈등으로 구분할 수 있다. 그리고 정부가 갈등 당사자가 되는 경우와 그렇지 않은 경우로 구분하여 정부가 갈등 당사자가 되는 경우에도 정부 대 주민 또는 집단과의 갈등, 정부 내 부처 간 또는 중앙-지방정부 간, 지방정부 간 갈등으로 구분할 수 있다.

표 3 | 환경 갈등의 종류

갈등의 종류		주요 내용	
원인에 따른 분류	이해관계 갈등	한정된 자원이나 권력에 대해 서로 경쟁하거나 이해관계의 분배 방법 및 절차 등에 대해 서로 다른 입장을 지니는 경우 - 쓰레기 소각장 및 매립장 반대운동	
	가치관 갈등	가치관이나 신념 체계, 종교와 문화 등에 대한 시각차가 갈등의 원인 - 새만금 사업과 사패산 터널 반대운동	
	사실관계 갈등	어떤 사건이나 자료, 상대방의 언행에 대한 해석 차이로 갈등이 발생하는 경우, 과학기술의 한계가 갈등의 원인이 되는 경우	
	구조적 갈등	사회구조나 제도 등 분쟁 당사자가 외부의 상황적인 요인으로 인한 갈등(절차상의 문제)	
주체에 따른 분류	정부가 당사자로 포함되지 않은 경우	개인 대 개인/단 갈등	개인과 집단 간 갈등은 규모가 작고 제도 내에서 대부분 해결 가능
		집단 대 집단 갈등	오염자가 오염을 통해 경제적·물질적 이익을 얻는 반면, 피해자는 건강 등 물질적·경제적·심리적 피해를 얻는 경우 및 과학기술의 안전성과 생명 가치 등에 대한 가치관에 차이가 있는 경우
	정부가 당사자로 포함된 경우	정부 대 집단 갈등	정부의 환경 관련 정책, 법, 사업 등에 대한 사회집단의 반대가 있는 경우 및 환경·생태주의 가치를 표방하는 시민환경단체·종교단체와 개발주의 가치를 중시하는 정부·개발지지 주민들이 충돌하는 경우
		정부 내 갈등	부처 간 갈등 및 지방정부와 중앙정부 간 갈등, 그리고 지방정부와 지방정부 간 갈등

출처: 김종호 외(2004: 9).

(나) 환경 갈등의 관리

환경 갈등은 다른 갈등에 비해 고질화·장기화되거나 더욱 악화되어 사회적 부담이 되는 경우가 많다. 갈등관리 전략은 크게 분석적 조정과 정치적 조정으로 나눌 수 있다. 분석적 조정은 능률의

논리라 할 수 있고, 정치적 조정은 정당성의 논리라 할 수 있다.⁵²⁾ 분석적 조정이란 달성하려는 정책목표를 실현할 최선의 대안을 선택하는 것으로, 조정을 통해 최선의 정책을 산출하고자 하는 목적 지향적 조정을 말한다. 그런데 많은 정책이나 의사결정이 불확실성, 애매성, 복잡성으로 인해 능률의 논리를 따르기에 어려움이 많다. 반면, 정치적 조정은 정책 참여자 간의 정치적 행위로 정책을 선택하는 것이다. 여기에 참여하는 이해당사자들의 가치, 목표, 선호, 이해관계 등이 모두 다를 수 있어 목표나 선택 기준에 대한 합의를 이루기가 어려우므로 합의를 볼 수 있는 결정 방식이 중요하고, 협상, 제3자 개입, 정보제공 및 교육, 시간 지연 전략, 다양한 상징 기제 활용 등을 활용할 수 있다.

환경 갈등은 갈등을 제거한다기보다는 갈등이 커지는 것을 예방하고 완화하는 것을 목적으로 할 수 있다.⁵³⁾ 사전 예방 측면에서는 환경문제를 야기할 정책과 사업을 결정하고 수행할 때, 직·간접적으로 영향을 받는 주민들을 참여시킬 필요가 있다. 환경영향평가제도가 그 예이다. 사후적인 측면에서도 의사결정 과정에 참여시켜 추가 비용 부담과 같은 문제를 해결하고, 갈등 관련 법과 제도를 강화하며, 이해관계 갈등보다는 가치관 갈등을 우선적으로 해결함으로써 쟁점을 축소할 수 있다. 또한 갈등관리 관련 연구와 교육, 그리고 전문가 양성도 필요하다.

2 환경 약자와 환경 불평등

가. 사회적 약자와 환경 약자

1) 사회적 약자의 개념과 유형

(가) 사회적 약자의 개념

사회적 약자는 전통적으로 소득을 기준으로 주로 경제적 측면에서 빈곤계층을 의미했지만, 사회가 다양화되고 복잡해지면서 정치·사회적으로 활동이 제한되는 사회적 배제(social exclusion), 이로 인한 권리 제한과 기회 상실 등 다양한 기준과 관점으로 부정적인 영향을 받을 수 있는 여러 계층을 지칭하는 의미로 발전해 왔다. 따라서 사회적 약자는 “경제·정치·사회적 조건과 지위로 인하여 최소한의 인간다운 삶을 영위하는 사회경제적 능력이 결핍/박탈되어 불이익을 당하는 상태 또는 과정에 있는 취약계층”이라고 정의할 수 있다.⁵⁴⁾

52) 성지은(2005). 청계천 복원사업의 갈등관리 전략 분석. <한국사회와 행정연구>. 15(4). p.155~177. 158.

53) 김종호 외(2004). <환경분야 갈등 유형 및 해결방안 연구>. 한국환경정책·평가연구원. p.49~58.

54) 추장민 외(2013). <환경성평가에 있어 사회적 약자 배려방안 연구>. 한국환경정책·평가연구원. p.11.



(나) 사회적 약자의 유형

사회적 약자는 인구학적 약자, 사회경제적 취약자, 소수자 등으로 유형화할 수 있고, 이를 사회경제적 갈등 및 정책 분야와 인구집단의 범위로 정리할 수 있다.

표 4 | 사회적 약자의 유형별 범주화

유형	영역/분야	인구집단 범위
인구학적 약자	연령	아동, 청소년, 노인
	성	여성
	신체 상태	장애인, 병력자, 시설 생활인
사회경제적 취약자	소득	저소득 빈곤계층
	주거	무주택자, 세입자
	교육	저소득 빈곤가정 청소년
	고용	미취업자, 실업자, 비정규직 근로자
	의료/보건	빈곤계층, 만성질환자
	에너지	에너지 빈곤계층
	환경	환경적 민감계층, 환경취약지역 주민
	SOC	SOC 개발지역 주민, SOC 접근 제약자
	산업/상업	영세기업, 농어민, 영세자영업자
	안전	자연재해 취약자/취약지역 거주자
소수자	인종/민족	외국인 근로자, 이주민, 다문화가정
	문화/가치관	성적소수자, 난민

출처: 추장민 외(2013: 19).

2) 환경 약자의 의미

(가) 환경복지 차원의 사회적 약자

환경복지는 생활환경에 초점을 두고, “모든 사람이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활하도록 환경자원과 서비스 이용 혜택을 동등하게 누리고, 환경오염으로부터 동등하게 보호받으며, 정책과정 참여 기회와 정책결과의 배분이 공평하게 이루어져 보다 나은 삶의 질을 보장받는 것”이라고 정의할 수 있다.⁵⁵⁾ 인간다운 삶을 영위할 수 있는 최소한의 조건을 제공한다는 의미에서 사회복지와 정책 목적은 같지만, 환경복지는 다음과 같은 차이가 있다.

55) 고재경 외(2013). <경기도 생활환경복지 지표개발연구>. 경기개발연구원.

표 5 | 사회복지와 환경복지의 차이

구분	사회복지	환경복지
재화의 특성	• 사적재 제공	• 공공재 제공
시간 프레임	• 단기적 접근	• 장기적 접근
정책 대상 범위	• 현세대 • 대중사회	• 현세대와 미래세대 • 공동체
목표	• 결과적 형평성 개선	• 사전 예방적 접근 강조
접근 방식	• 개인(가구) 등에 초점 • 일부 계층, 집단에 국한	• 개인(가구)과 공간/지역의 통합접근에 의한 국민 전체의 포괄적 삶의 질 개선 • 사회경제적 약자에 대한 선별적 접근
정책 과정 참여	• 공급자-수혜자 구조	• 환경에 영향을 미치는 의사결정 과정에 수요자 참여
서비스 특성	• 전국 표준화 • 소비적 서비스	• 지역 기반 서비스 • 생산적 서비스
서비스 제공 기준	• 소득	• 소득, 연령, 성, 지역, 물리적 요소 등 복합적

출처: 추장민 외(2013: 27).

(나) 사회적 약자와 환경 약자의 범위 및 상호관계

사회적 약자와 환경 약자는 상당 부분 동일한 인구집단을 포함하고 있으나 인구학적 약자, 사회경제적 취약자, 소수자 등으로 구분할 수 있는 사회적 약자는 환경 약자에 포함되지 않을 수도 있다. 또한 사회적 약자는 현존하는 인구집단이라 할 수 있지만, 환경 약자는 환경 질의 변화나 오염 사건의 발생으로 환경 약자가 될 잠재적 가능성까지도 고려해야 한다. 다만 환경복지는 예방적 정책의 특성이 있어 대부분의 사회적 약자는 환경 약자에 포함될 수 있다.⁵⁶⁾

나. 환경 불평등

1) 환경 불평등의 개념과 유형

(가) 환경 불평등의 개념

환경 불평등은 “소득수준 등 사회경제적 지위와 차이, 인구학적·지리적 여건으로 인하여 특정 사회계층 또는 지역이 건강하고 안전하며 쾌적한 환경에서 배제됨으로써 건강과 재산, 환경 혜택 및 환경 책임의 불평등하고 불공정한 상태 또는 과정”이라고 정의할 수 있다.⁵⁷⁾ 환경 불평등은 사회경제적 지위와 관계없이 깨끗한 환경에 동등하게 접근할 수 있고 환경위험으로부터 동등하게 보호받

56) 추장민 외(2013). <환경성평가에 있어 사회적 약자 배려방안 연구>. 한국환경정책·평가연구원. p.30~31.

57) 추장민(2009). <도시지역 저소득계층 보호를 위한 환경정책 연구>. 한국환경정책·평가연구원.



을 수 있는지 여부와 관련이 있다. “환경자원의 이용과 보전을 통한 편익과 비용이 다양한 주체들의 불평등 구조에 의해 불공정하게 배분”된다는⁵⁸⁾ 환경 부정의 개념과도 맞닿아 있다. 환경 부정의가 과정에 초점을 두는 데 비해 환경 불평등은 결과에 더 초점을 둔다. 환경정의는 당위성까지를 포함하는 상위 개념으로 볼 수 있다.⁵⁹⁾ 환경문제가 빈부나 지역의 차이와 관계없이 고통을 주기는 하지만, 고통의 정도나 영향력, 대처 능력 면에서 다르다 할 수 있다.

(나) 환경 불평등의 유형

환경 불평등은 환경 불평등의 개념에 비취 환경 피해, 환경 혜택, 환경 책임 등으로 유형화할 수 있다.⁶⁰⁾ 환경 피해는 직·간접적으로 일부 계층과 지역에 건강 또는 재산상의 피해를 초래해 계층이나 지역 간 격차와 불평등이 발생하는 것을 말한다. 환경 혜택이란 환경 질과 환경 서비스 개선, 환경자원의 증대 효과 등으로 인해 직·간접적인 인체 건강과 재산상의 혜택이 계층이나 지역 간 격차와 불평등으로 이어지는 것을 말한다. 환경 책임이란 환경자원과 서비스 등의 개발, 이용, 보전에 들어가는 시간, 재산, 지식 등에서 발생하는 비용부담 측면에서 계층이나 지역 간 격차와 불평등이 발생하는 것을 말한다. 이러한 환경 불평등의 유형과 양상에 따라 환경복지 대상으로서 사회적 약자를 다음과 같이 정리할 수 있다.

【 표 6 】 환경 불평등 유형별 환경복지 정책 대상으로서의 사회적 약자

불평등 유형	불평등 양상	사회적 약자(환경복지 대상)
환경 피해	<ul style="list-style-type: none"> 연령, 교육, 성, 건강 등 사회·인구학적 요인에 의한 환경오염 피해 소득, 고용, 교육, 주거 수준에 따른 경제적 배제에 따른 낮은 사회경제적 능력으로 환경오염 피해 대규모 개발 사업으로 인한 환경 변화의 부정적 영향 환경오염시설 밀집 지역의 오염 피해 	<ul style="list-style-type: none"> 아동, 노인, 여성, 임산부, 환경 민감 질환자 등 인구학적 약자 저소득층, 고용취약계층 환경취약지역 주민 환경 인프라 주변지역 주민 산업단지 주변지역 거주 주민
환경 혜택	<ul style="list-style-type: none"> 공간적 고립으로 공공부문에서 제공되는 환경자원 및 환경서비스의 단절/접근성 제한 환경재 및 환경서비스 이용비용의 낮은 지불능력으로 인한 물, 에너지 접근의 기본권 제한/박탈 낮은 정치적 영향력으로 인한 환경개선정책 및 개선 효과의 소외 	<ul style="list-style-type: none"> 농촌, 산촌, 어촌, 도서지역 거주 주민 도시지역 저소득층 밀집 거주 지역 거주 주민 저소득층, 고용취약계층
환경 책임	<ul style="list-style-type: none"> 환경규제로 인한 재산권 행사 제약 환경자원 보호 및 이용비용 집중 환경보전 및 개선비용의 소득 역진 효과 또는 집중 	<ul style="list-style-type: none"> 환경규제지역 주민 환경 인프라 주변지역 주민 저소득층

출처: 추장민 외(2013: 29~30).

58) 윤순진(2006). 기후변화와 기후변화정책에 내재된 환경불평등. <환경사회학연구 ECO>. 3. p.8~42.

59) 윤인주·김예승(2015). 소득수준과 환경불평등 간의 관계에 관한 연구. <분쟁해결연구>. 13(2). p.77~104. p.81.

60) 추장민 외(2013). <환경성평가에 있어 사회적 약자 배려방안 연구>. 한국환경정책·평가연구원. p.28.

2) 환경 불평등의 쟁점과 국제적 불평등

(가) 환경 불평등의 쟁점

환경 이용에 따른 혜택과 피해가 모든 사람에게 평등하지 않다. 기본권으로서의 환경권이 사회경제적 조건에 따라 달라지는 것이다. 가령 고령화는 대기오염으로 인한 조기 사망자 수를 증가시킨다. 가슴기 살균제 사건에서 보았듯 이에 대한 대응과 대책이 기업에 더 유리하게 이뤄지기도 한다. 5세 이하 어린이의 독성물질 노출 중독사고와 같이 비의도적인 노출도 있다. 어린이의 환경권 보호에는 정부와 사회의 도움이 필요하다. 청소년은 자동차 배출 물질, 실내 오염물질, 미세먼지 등에 더 취약하다. 또한 공장입지 규제 완화로 주거지와 공장이 혼재하여 노인과 사회경제적 약자층이 대부분인 주민들이 2013년부터 건강 피해를 호소하다 2019년에야 구제급여를 받은 김포시 거물대리 사례에서 볼 수 있는 것처럼, 환경 피해 집단소송제 도입도 필요하다.⁶¹⁾

환경 불평등은 ‘환경위험 생산의 불균등’ 측면에서도 볼 수 있다.⁶²⁾ 이러한 검토는 환경 불평등 문제나 환경정의 개념이 불평등을 강조할 뿐 궁극적으로 환경문제에 대한 해결과 연결되지 못하다는 문제의식에 따른 것이다. 즉 환경위험 생산의 불균등을 파악하는 것은 환경위험에 대한 책임 소재를 밝히는 것이다. “누가 더 환경오염에 기여한 것인가?”를 묻는 것이다. 나아가 환경오염 배출에서 편향된 분포를 보일 뿐만 아니라 이것이 어떻게 사회적으로 묵과될 수 있었는지를 논의한다. 환경오염이 묵과되는 이유는 주로 일자리와 관련이 있는 경우가 많았으나 실제로는 배출량과 일자리 등 사회적·경제적 기여도가 일치하지 않는다는 것을 보여 주기도 한다.

(나) 국제적 환경 불평등

토지이용과 용도 변경 및 산림을 이산화탄소의 흡수 및 저장 기능으로 인정하는 것이 산림과 토지자원이 풍부한 국가와 그렇지 못한 국가의 격차를 벌릴 수 있고, 이산화탄소 흡수 기능에만 맞춰 단일 수종으로 조림 또는 재조림할 경우 지역 생태계를 교란할 수도 있다. 국제배출권거래제도 마찬가지다. 배출권 거래시장을 도입할 경우 배출량이 많은 선진국이 오히려 더 많이 배출할 수 있게 되어 불평등은 더욱 커지고 선진국의 기술개발 여지는 줄어들 수 있다. 기후변화협약의 공동이행이나 청정개발체제 역시 투자 상대국의 감축 기회를 소진하거나 손쉬운 감축 활동에 머물 우려가 있다. 즉 이윤 창출과 자원 또는 환경 서비스를 연결하여 시장을 만들어냄으로써 환경비용을 자본 범주로 포함하는 소위 ‘자연의 자본화’가 결국 세대 내 불평등과 함께 세대 간 불평등 문제를 악화시킬 수 있다는 것이다.⁶³⁾

61) 임중환(2019). 환경불평등, 우리시대의 시급한 환경 과제. <복지동향>, 6월호. p.5~11.

62) 허주영·박희제(2017). 환경위험 생산의 불균등한 분포와 환경정의: 화학물질 배출량을 중심으로. <환경사회학연구 ECO>. 21(1). p.229~268. p.237~238.

63) 공동이행이란 어떤 국가나 자국 내 민간기업이 다른 국가에서의 사업으로 온실가스를 감축하면 자국 내 배출감축으로 인정해 주는 제도를 말한다. 청정개발체제란 어떤 국가가 다른 국가에서 지속가능발전 관련 프로젝트를 수행하여 온실가스 배출을 감축하면 자국의 감축 목표 달성으로 인정받는 제도이다. 이에 대한 구체적인 기준은 기후변화협약에 설정되어 있다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 환경 갈등의 종류별로 사례를 찾아보자.

심화학습 내용 2. 환경 불평등의 사례를 찾아보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 헌법의 환경권 조항과 환경오염의 사전 예방이나 사후 구제 수단에 관한 환경정책기본법을 통해 환경권이 보장되고 있으나 비용-편익분석을 통한 이해관계 조정 차원을 넘어 개인의 시민권과 모든 생명의 천부적 가치를 인정하는 환경민주주의를 이뤄야 한다는 주장이 높다.

핵심 내용 2. 환경권의 실현은 복합적인 대응, 취약계층에 대한 환경복지의 법적 근거 마련과 구체적인 정책, 국민이 환경정책 과정 전반에 참여할 수 있는 환경 거버넌스 활성화 같은 정책과제를 통해 이뤄질 수 있다. 환경권에 대해서는 실체적 권리로서의 환경권과 절차적 권리로서의 환경권으로 나눠 접근해 볼 수도 있다.

핵심 내용 3. 환경 갈등은 갈등의 원인이 되는 환경악화의 피해가 광역적이고 지속적이라는 점, 환경문제의 외부효과로 불특정 다수가 이해관계자일 수 있으며 재산권을 분명하게 정의하기 어렵다는 점, 과학적으로 규명하기 어려울 경우가 많고 미래 불확실성도 커 비용과 편익에 대한 평가가 정확하지 않을 수 있다는 점, 자연의 가치나 미래세대를 포함하고 있어 기존 가치체계와 충돌하는 가치 갈등을 포함하는 경우가 많다는 점 등의 특징이 있다.

핵심 내용 4. 환경 갈등에 대응하기 위해서는 갈등을 제거하는 게 아니라 갈등이 커질 것을 예방하고 완화하는 것을 목적으로 사전 예방 측면에서는 직·간접적으로 영향을 받는 주민들을 참여시키고, 사후적인 측면에서는 가치관 갈등을 우선 해결하는 것이 필요하다. 환경 질의 변화나 오염 사건 발생으로 환경 약자가 될 잠재적 가능성도 고려해야 한다.

핵심 내용 5. 환경 불평등은 사회경제적 지위와 관계없이 깨끗한 환경에 동등하게 접근할 수 있고 환경위험으로부터 동등하게 보호받을 수 있는지와 관련이 있다. 환경문제가 빈부나 지역의 차이와 관계없이 고통을 주기는 하지만, 고통의 정도나 영향력, 대처 능력 면에서 달라 환경 불평등의 여러 쟁점을 적극적으로 고려해야 한다.



참고문헌

- 고재경 외(2013). <경기도 생활환경복지 지표개발연구>. 경기개발연구원.
- 김강민 외(2015). <공공사업에서 주민환경권 보장실태 및 개선방안 연구>. 국가인권위원회.
- 김종호 외(2004). <환경분야 갈등 유형 및 해결방안 연구>. 한국환경정책·평가연구원.
- 로빈 에커슬리, 정규호 외 역(2005). 환경권과 민주주의. 데이비드 V. J. 벨 외 편. 《정치생태학》. p.357~392. 서울: 당대.
- 성지은(2005). 청계천 복원사업의 갈등관리 전략 분석. <한국사회와 행정연구>. 15(4). p.155~177.
- 오수길(2017). 환경 거버넌스와 헌법: 지속가능발전 거버넌스로의 전환. <한국비교정부학보>. 21(4). p.245~259.

- 윤순진(2006). 기후변화와 기후변화정책에 내재된 환경불평등. <환경사회학연구 ECO>. 3. p.8~42.
- 윤인주, 김예승(2015). 소득수준과 환경불평등 간의 관계에 관한 연구. <분쟁해결연구>. 13(2). p.77~104.
- 임종한(2019). 환경불평등, 우리시대의 시급한 환경 과제. <복지동향>. 6월호. p.5~11.
- 추장민(2009). <도시지역 저소득계층 보호를 위한 환경정책 연구>. 한국환경정책·평가연구원.
- 추장민 외(2013). <환경성평가에 있어 사회적 약자 배려방안 연구>. 한국환경정책·평가연구원.
- 추장민 외(2017). <녹색경제와 지속가능발전을 위한 환경정책 뉴 패러다임 개발>. 한국환경정책·평가연구원.
- 한상운 외(2020). <환경권의 실제적 구현을 위한 입법 개선방안>. 한국환경정책·평가연구원.
- 한상운, 서은주(2018). <환경헌법, 왜 개정하여야 하는가?: 별책 부록>. 한국환경정책·평가연구원.
- 허주영, 박희제(2017). 환경위험 생산의 불균등한 분포와 환경정의: 화학물질 배출량을 중심으로. <환경사회학연구 ECO>. 21(1). p.229~268.



참고 및 학습자료

- 서울환경연합. “기후불평등에 대처하는 우리들의 자세”
- (<https://www.youtube.com/watch?v=daca2W3-hZk>)


**학습
목표**

1. 환경정의의 개념과 사례를 이해할 수 있다.
2. 환경 의사결정과정에서 시민참여의 중요성을 사례와 연결하여 설명할 수 있다.

1

환경정의의 개념과 사례
가. 환경정의의 의미
1) 환경정의의 개념과 원칙
(가) 환경정의의 개념

정의의 문제는 일반적으로 수요에 비해 공급이 부족하거나 부족하다고 인지되는 것들을 중심으로 발생한다. 사람들이 이런 상황에서 자신의 공정한 몫을 갖고자 하며, 희소한 자원이 필요한 사람들 사이에서 배분 장치가 만들어지거나 제도가 창출되는 것이다. 환경을 보존하는 데 제약이 필요하다면, 합리적인 정의의 원칙에 따라 모든 사람이 공정한 몫을 받아야 하고 공정한 정도로 제약을 받을 수 있어야 한다는 것이 환경정의다.⁶⁴⁾

향유하는 편익과 부담하는 비용이 다르거나 편익의 향유자와 비용의 부담자가 일치하지 않는다면, 환경정의를 실현되기 어렵다. 환경문제에 대한 책임 정도나 환경을 훼손하면서 얻은 경제적 편익 정도와 관계없이 피해의 정도나 피해에 대처하는 능력은 사회계층, 지역, 성, 연령, 인종, 세대별로 달리 나타난다. 사회경제적, 생물학적 불평등 구조와 함께 환경자원의 이용을 통한 편익이나 비용도 불공정하게 배분되므로 이를 ‘환경 부정의(environmental injustice)’ 또는 ‘환경 불평등(environmental inequality)’이라고 한다.⁶⁵⁾ 그러므로 환경정의란 “인종, 소득, 문화, 사회계층 등

64) 피터 벤츠 저, 최병두 외 역(2007). 《환경정의》. 파주: 한울. p.26. p.32.

65) 윤순진, 장미진(2005). 자동차 배기가스 오염, 환경정의 관점에서 바라보기: 문제의 구성과 해부, 대안적 탐색. <환경 사회학연구 ECO>. 제9호. p.7~43.

과 무관하게 환경위험과 건강 위험으로부터 모든 사람이 평등하게 보호받는 것”을 의미한다.⁶⁶⁾

환경 이용은 다른 사람들의 이용이나 환경의 지속가능성과 조화를 이뤄야 한다. 환경정책을 수립할 때도 마찬가지이다. 가령 대기오염을 줄이기 위한 다양한 계획은 서로 다른 사람들에게 편익을 주면서 서로 다른 집단에게 서로 다른 부담을 부과할 수 있다. 어떤 정책이 일부 집단에게만 유리하고 다른 집단에게는 적대적인 인식을 불러일으킨다면, 사회질서를 유지하기 위한 자발적인 협력이 훼손될 수도 있다. 민주적인 사회에서는 사회질서를 유지하기 위해 자발적인 협력이 필요한데, 사회적 연대와 질서유지를 위한 자신들의 희생이 정당하다고 느낄 수 있도록 하기 위해 환경정의의 원칙을 구현해야 한다.⁶⁷⁾

(나) 환경정의의 영역과 원칙

한국의 환경정책기본법 제2조(기본이념) ②항은 ‘환경정의’를 명시하고 있는데, ‘절차적 정의, 분배적 정의, 교정적 정의’ 개념을 모두 포함하고 있다.

표 7 | 환경정의의 3대 영역

영역	정의
분배적 정의 (Distributive Justice)	• 세대 내(국가 간, 지역 간, 계급/계층 간, 성, 연령, 인종 간), 세대 간(현재세대와 미래 세대), 인간과 자연 간의 환경적 편익과 피해 및 위험배분의 공정성
절차적 정의 (Procedural Justice)	• 이해당사자의 정책 참여, 이해당사자 간 정보 공개 및 공유, 이해당사자의 동의를 기반으로 숙의 과정을 포함한 의사결정
교정적 정의 (Corrective Justice)	• 환경오염 원인자의 책임부담, 환경 피해자의 권리 구제 등 환경적 제재의 공정성 • 사전 예방적 접근

출처: 배현주 외(2020: 11).

1890년대 야생지와 야생생물 보호를 중심으로 한 ‘진보적 자연보전운동(progressive conservation movement)’에서 비롯된 미국 환경운동이 1960년대와 1970년대의 ‘근대적 환경운동’으로 발전하여 자연보전 외에 자원 문제, 환경오염, 인구 문제 등 새로운 쟁점으로 확산되었다. 중산층 백인이 주도했던 주류 환경운동과는 다른 풀뿌리 환경운동(grassroots environmental movement)이 중요한 세력이 되었다. 환경정의 운동은 이 풀뿌리 환경운동에 기원을 둔 것이라고 할 수 있다.⁶⁸⁾

1978년 뉴욕주 나이아가라폴스(Niagara Falls)의 러브커널(Love Canal) 사건이 그 효시이다.

66) Environmental Justice Group(1995). Environmental Justice: A Matter of Perspective. Denver: National Conference of State Legislature. p.52.

67) 피터 벤츠 저, 최병두 외 역(2007). 《환경정의》. 파주: 한울. p.48~49.

68) 박재묵(2015). 사회적 불평등과 환경. 한국환경사회학회 편. <환경사회학: 자연과 사회의 만남>. p.298~330. p.304~306.



화학 폐기물 처분장이었던 러브커널 지역이 주거지로 전환된 이후 주민들이 두통, 피부병, 유산 같은 건강 문제에 시달렸고, 지하수 오염과 초목 고사 등 생태계 파괴 문제도 부각되었다. 결국 미국 역사상 처음으로 환경재난지역이 되고 학교가 폐쇄되었으며, 주민 900여 가구가 이주했다. 환경정책의 계급 또는 인종적 편파성이 쟁점화되지 않았고 유색인종이 주로 거주하는 지역이 아니라 크게 부각되지는 않았지만, 저소득층 노동자가 많았던 러브커널 지역 주민들이 중심이 된 피해자 운동이었다.

환경주의와 흑인 민권운동을 결합한 풀뿌리 환경운동은 1982년 미국 노스캐롤라이나주 흑인 거주 지역인 워런 카운티(Warren County)에서 시작되었다. 오늘날의 대표적인 독성물질인 폴리염화비페닐(PCBs: polychlorinated biphenyls) 매립장 건설 반대운동으로서 오염된 토양의 매립지로 워런 카운티가 선정되어 주민들이 저항한 것이다. 400명이 넘는 주민이 구속될 정도였으나 결국 매립지 건설을 저지하지는 못했다. 그럼에도 환경 질과 관련하여 인종적 불평등 문제를 부각시켜 환경정의를 쟁점화하는 데 기여했다.

1991년에는 제1차 전국유색인종환경지도자정상회의가 워싱턴에서 개최되어 미국의 50개 주 대표를 비롯해 가나, 나이지리아, 마셜제도, 멕시코, 브라질, 칠레 등에서 1,000여 명이 참석해 공동의 행동 전략과 계획을 논의했다. 이들은 17개 항목으로 된 ‘환경정의의 원칙(Principles of Environmental Justice)’을 채택하여 1992년 유엔환경개발회의(UNCED)에 배포하기도 했다. 환경정의의 원칙은 다음과 같다.

환경정의의 원칙

1. 환경정의는 대지의 신성함, 생태적 통일성과 모든 종의 상호의존성 및 생태적 파괴로부터 자유로울 수 있는 권리를 지지한다.
2. 환경정의는 공공 정책이 차별 또는 편견에서 벗어나 모든 사람에 대한 정의와 상호존중에 바탕을 둘 것을 요구한다.
3. 환경정의는 인간 및 다른 생물을 위한 지속가능한 지구를 위해 토지와 재생 가능한 자원을 윤리적이고 균형적이며 책임감 있게 사용할 수 있는 권리를 위임한다.
4. 환경정의는 깨끗한 공기, 토지, 물, 음식에 대한 기본적 권리를 위협하는 핵실험, 독성 및 유해폐기물과 독극물의 추출·생산·처분으로부터 누구나 보호받을 것을 요구한다.
5. 환경정의는 모든 사람의 정치적·경제적·문화적·환경적 자기결정권을 지지한다.
6. 환경정의는 모든 독성물질과 유해폐기물, 그리고 방사성 물질의 생산 중단을 요구하며, 과거와 현재의 모든 생산자들이 해독 작업과 생산 시점에서의 통제에 대해 엄격하게 책임질 것을 요구한다.
7. 환경정의는 욕구 검토, 계획, 시행, 법 집행 및 평가를 포함한 모든 의사결정 단계에서 동등한 파트너로서 참여할 권리를 요구한다.
8. 환경정의는 모든 근로자가 불안정한 생계와 실직 사이에서 선택을 강요받지 않으며 안전하고 건강한 근로 환경에서 일할 권리를 지지한다. 또한 재택근무자가 환경위험에서 자유로울 권리를 지지한다.
9. 환경정의는 환경 부정의의 피해자가 고급 의료 서비스뿐만 아니라 피해에 대한 안전한 보상과 배상을 받을 권리를 보호한다.
10. 환경정의는 정부의 환경 부정의 행위를 국제법, 세계인권선언, 그리고 유엔에서 채택된 집단 살해의 방지

- 및 차별에 관한 조약 위반으로 간주한다.
11. 환경정의는 원주민이 주권 및 자기결정을 확인하는 조약, 합의, 협정, 계약을 통해 미국 정부와 특수한 법률적·자연적 관계를 맺고 있음을 인정해야만 한다.
 12. 환경정의는 모든 공동체의 문화적 온전성을 존중하고, 모든 자원에 대한 공정한 접근을 제공하면서 자연과의 조화 속에 도시와 농촌을 정화하고 재건하기 위한 생태정책의 필요성을 인정한다.
 13. 환경정의는 ‘충분한 설명 후 동의(informed consent)’의 원칙을 엄격히 시행하고 유색인종에 대한 실험적 복제와 의료 절차, 백신 접종을 중단할 것을 요구한다.
 14. 환경정의는 다국적 기업의 파괴적 운영을 반대한다.
 15. 환경정의는 토지, 사람, 문화, 그리고 다른 생물체에 대한 군사적 점유와 억압, 착취를 반대한다.
 16. 환경정의는 현세대와 미래세대에게 우리의 경험과 다양한 문화적 관점에 대한 이해에 기초해 사회적·환경적 쟁점을 강조하는 교육을 시행하도록 요구한다.
 17. 환경정의는 우리 개개인이 가능한 한 대지의 자원을 적게 소비하고 폐기물을 적게 생산하는, 개인적·소비자적 선택을 취할 것을 요구하며, 또한 현세대와 미래세대에게 자연계의 건강이 보장되도록 스스로의 생활 양식에 이익을 제기하고 그 우선순위를 재조정하는 의식적 결정을 내릴 것을 요구한다.
- 박재묵(2015). p.307~308.

2) 환경정의의 여러 차원

우리나라에서는 환경유해시설보다는 주로 원전 관련 위험시설과 관련하여 환경정의 운동이 있었고, 인종이나 계급 간 환경 불평등보다는 위험시설이나 비선호시설 입지와 관련하여 도시와 농촌이라는 지역 간 불평등이 주로 문제되었다. 일반적으로는 인종, 계급, 성, 연령, 국가, 세대, 생물종에 이르는 환경 불평등을 환경정의 논의의 대상으로 삼는다.⁶⁹⁾

(가) 인종과 환경정의

미국의 경우 흑인과 아메리카 인디언 같은 소수 인종에 대한 차별이 환경정의와 관련하여 가장 집중적으로 조명돼 왔다. 유해폐기물 처분장의 분포가 이들의 거주 지역 분포와 관계가 있다는 것이다. 또한 인종과 계급이 서로 밀접한 상관관계가 있기 마련이지만, 소득보다는 인종이 더 중요한 요인으로 나타났다. 그 이유로는 이 지역의 지가가 낮고, 저항 수준이 낮으며, 거주지 이동이 쉽지 않기 때문이라고 한다.

(나) 계급과 환경정의

환경오염의 가해자와 피해자는 서로 다른 경우가 많은데, 개발사업의 경우도 이익을 얻는 자는 주로 엘리트층이고, 고통을 받는 자는 사회적 약자인 경우가 많다. 환경계급차별에서 유해폐기물을 비롯한 환경오염에 대한 차별적 노출이 가장 심각한 문제가 된다. 또한 에너지 가격 인상과 같은 환경정책이 있을 때 부유층에게는 추가 부담이 큰 문제가 아닐 수 있으나 빈곤층은 심각한 경제적 타

69) 앞의 책, p.308~324.



격을 입을 수 있다는 계급 역진성도 있다.

(다) 남북관계와 환경정의

국가 간 환경 불평등의 전형은 북반구의 선진국과 남반구의 개발도상국, 즉 남북문제이다. 이는 자본주의의 세계화 과정과 맞물려 왔기 때문에 환경제국주의 또는 생태제국주의, 환경식민주의 또는 생태식민주주의의 맥락에서 이해할 수 있다. 식민지 지배 과정에서 일어난 원주민 소수화 및 학살과 인종적 정체성 파괴, 자원 착취와 교역을 통한 식민지 환경 파괴가 그것이다. 오늘날에도 개발도상국 내의 광산개발과 이에 따른 환경문제가 지속되고 있다. 여기에는 다국적 농산업의 영향에 의한 단작 경영과 이에 따른 식량 자급 기반이 붕괴되는 것도 포함된다. 그리고 독성 폐기물과 공해산업 수출 문제도 개발도상국의 환경 피해와 악화를 가속화하고 있다. 나아가 기후위기에 대한 기여도 역시 남북문제와 같은 맥락에 있다.

(라) 성과 환경정의

환경 질이 성별에 따라 불균등하게 배분된다는 것으로, 특히 개발도상국 여성들이 가사, 육아, 농사나 목축까지도 담당해야 하는 상황과 관련이 있다. 환경오염과 비위생적인 생활환경으로 물과 똥감을 구하는 것이 더욱 어려워지고 농약 노출 같은 위험도 높다. 인도 북부 산악 지역에서 가우라 데비(Gaura Devi)가 조직한 '겨안기'라는 뜻의 '칩코(Chipko)'는 이러한 상황에서 나온 여성환경운동인데, 산림 벌채로 산림이 파괴되면 농업, 목축, 임산물 거래 등 여성들이 담당하는 생계유지 활동이 어려워지기 때문이었다. 한국의 경우 삼성전자의 반도체 여성 노동자들과 2세가 겪은 장애와 질병, 그리고 가슴기 피해 사례를 생각해 볼 수 있다.

나. 환경정의의 사례

1) 국내 사례

(가) 환경 법률과 환경정의

환경정의를 명시한 환경정책기본법 외에도 분배적 정의, 절차적 정의, 교정적 정의 같은 환경정의의 요소로 볼 때, 환경보건법, 환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률, 환경영향평가법, 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법, 화학물질관리법 등이 환경정의에 기여한다.⁷⁰⁾

70) 피터 벤츠 저, 최병두 외 역(2007). <환경정의>. 파주: 한울.

표 8 | 환경정의 관점의 국내 환경 법률 내용분석

구분	환경정의 관점의 법률 내용	관련된 환경정의 요소
환경정책기본법	<ul style="list-style-type: none"> 정부와 지자체의 환경 전반의 법제도, 정책 수립과정에서 모든 사람의 참여와 정보 접근 보장, 환경적 혜택과 부담의 공정성 반영, 환경피해에 대한 공정한 구제 보장을 실현하도록 기본이념 명시 	분배적 정의 절차적 정의 교정적 정의
환경보건법	<ul style="list-style-type: none"> 환경유해인자의 위해성평가 및 건강영향평가, 취약계층 환경성 질환 예방사업 등 건강위험부담의 불공정한 분배 파악 및 교정 	교정적 정의
	<ul style="list-style-type: none"> 환경오염도가 높은 취약지역의 건강영향조사, 역학조사 수행으로 상관성을 파악하여 환경오염 원인자의 책임부담 실현이 가능하게 함 	절차적 정의 교정적 정의
환경오염피해 배상책임 및 구제에 관한 법률	<ul style="list-style-type: none"> 환경오염피해에 대한 사업자 배상책임, 자연환경 원상 회복비용 청구, 고위험도 시설의 환경책임보험 의무적 가입 등 원인자의 책임부담을 실현 	교정적 정의
	<ul style="list-style-type: none"> 환경오염피해 구제제도, 환경오염피해 소송지원제도 등 환경피해자의 구제 사각지대 보완 	교정적 정의
	<ul style="list-style-type: none"> 원인 제공 사업장에 대한 피해자 정보청구권 행사로 이해당사자 간 정보공유 보장 	절차적 정의
환경영향평가법	<ul style="list-style-type: none"> 정책/사업 계획에 대한 환경영향평가, 일부 개발사업에 건강영향평가제도 실시, 건강영향평가제도에서 정성적 지침을 통해 민감집단 고려 	분배적 정의
	<ul style="list-style-type: none"> 환경영향평가/전략환경영향평가 검토 시 지역주민 의견 수렴과 반영 여부 공개 	절차적 정의
미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법	<ul style="list-style-type: none"> 고농도 미세먼지 상황의 비상저감 조치 시행 및 미세먼지 집중관리구역 지정제도 등 민감계층 보호전략 시행으로 미세먼지 약자의 노출부담 완화 	분배적 정의
화학물질관리법	<ul style="list-style-type: none"> 화학물질로 인한 국민건강 및 환경상의 위해를 예방하고 화학물질로 인하여 발생하는 사고에 신속히 대응 	교정적 정의

출처: 배현주 외(2020: 33).

(나) 밀양 송전탑 건설과 환경부정의

울주군에 있는 신고리 원자력발전소에서 생산되는 전력을 창녕군에 있는 북경남 변전소까지 수송할 송전탑을 건설하려는 한국전력공사의 계획에 밀양 지역주민들이 반대하여 2005년부터 10여년간 저항한 사건이다. 이는 765kV의 초고압선로를 지탱할 80~140미터의 초대형 철골구조물로, 162개 송전탑 중 밀양 지역에 69개 송전탑이 건설될 예정이었다. 생활환경 피해, 자연환경 훼손이



라는 직접적인 피해와 2차적인 지역 발전 문제도 있었지만, 전략을 대규모로 소비할 대도시 주민들을 위해 밀양의 산간지역 주민들이 송전시설로 인한 피해를 떠안는 전력수송 체계의 부정의라는 요인이 훨씬 크다 하겠다. 대규모 원자력발전이나 화력 발전을 점차 신재생에너지로 전환하여 실질적 정의를 향상시키고, 지역별 에너지 자립도를 향상시켜야 절차적 정의와 분배적 정의도 개선할 수 있을 것이다.⁷¹⁾

2) 해외 사례

(가) 미국 환경영향평가서의 환경정의 분석

미국 알래스카주에서 인구 370여 명이 거주하는 네트워크(Network) 마을은 닝릭 강(Ninglick River)과 파도에 의한 침식, 영구동토층의 해빙 등으로 해안선이 연간 20여 미터씩 후퇴하는 상황이었다.⁷²⁾ 당국이 이주단지에 대한 방안을 세우기 전에 해안선 후퇴를 늦출 공학적인 노력의 하나로 방조제를 구축했지만 한계가 있었고, 해안선 후퇴로 홍수가 잦아지는가 하면 하천 흐름이 변해 폭풍이 불어닥쳐 더러운 물과 빗물이 역류해 주민들의 생활환경이 악화되어 갔다.

2017년 2월 환경영향평가서 작성 시 꼭 평가할 항목과 범위를 정하는 절차인 스코핑(Scoping)에 주민 참여를 보장하고, 평가서 초안에 대해 45일 동안 주민 의견 수렴 기간을 정했다. 네트워크 마을 주민은 물론, 연방재난관리청, 농업부, 환경청, 주택도시개발부, 연방항공국이 참여하여 이주단지 조성의 조속한 마무리, 이주단지 정착 후 단계적인 커뮤니티 시설 조성, 합리적인 공사비 지출, 이주단지 토지 이용안 개발, 주민들의 독특한 문화유산과 생활방식 유지 등의 목표를 고려하여 입지를 선정했다. 결국 방안을 세우는 과정에서 절차적 정의를 증진하였고, 의사결정의 결과 전통과 문화유산의 유지라는 분배적 정의도 증진되었다.

(나) 미국 오하이오주 발전소 주변 인구 건강영향평가

미국 오하이오 주정부는 연방정부의 계획에 따라 오하이오주 청정전력계획(Clean Power Plan)을 통해 배출 저감 목표를 발표했다. 이에 따라 이산화탄소 배출 저감을 위해 석탄발전소의 효율을 증가시키는 안, 석탄발전을 감소시키고 천연가스 복합발전으로 변경하는 안, 재생가능에너지 등 탄소 미배출 발전으로 전환하는 안을 놓고, 에너지/보건 관련 단체인 PSE Healthy Energy를 통해 건강영향평가를 진행하였다. 여기에는 인구학적 요소, 건강영향, 환경요인 같은 환경정의 요소가 포함되었다. 분석 결과 화력발전소와 천연가스 복합발전소 주변에 저소득층, 장애인, 고령자 등 환경약자가 많이 거주하고 있음을 확인하였고, 건강영향만을 고려할 경우 가동 예정인 발전소의 위해성이 낮게 계산되지만, 환경정의 요소를 포함하면 위해성이 가장 높다는 것을 발견하였다. 이를 근거

71) 박재목(2015). 사회적 불평등과 환경. 한국환경사회학회 편. 《환경사회학: 자연과 사회의 만남》. p.298~330. p.326~327.

72) 이상윤, 박지현(2018). <환경영향평가 환경정의 항목 개발을 위한 기초연구>. 한국환경정책·평가연구원. p.35~40.

로 발전소 주변 환경 약자들을 의사결정과정에서 적극 참여시킬 것, 이산화탄소 외 환경유해인자에 의한 건강 피해를 모두 고려할 것, 석탄발전을 줄이면 건강 피해 감소와 대기오염 완화 효과의 혜택이 불공정하게 나타날 것이므로 에너지 소비 저감과 재생에너지로의 전환이 필요하다는 것 등을 제안하였다.⁷³⁾

2 환경 의사결정과정에서 시민참여

가. 환경 의사결정과정과 시민참여 모델

1) 환경 의사결정의 특징과 민주화

(가) 환경 의사결정의 특징

환경정책은 일반적으로 환경 용어와 문제 자체가 어렵고, 정보가 왜곡되고 비대칭 상태인 경우가 많다. 행정과 전문가 위주의 소통으로 일반 시민들에게는 의사결정을 모두 한 후에 통보 내지는 홍보하기도 한다. 이로 인해 관련 정부 기관 또는 공공기관에 대해 신뢰를 형성하는 것도 어려울 때가 있다. 충분히 정보를 제공하면서 의사소통을 하면, 정책을 받아들이는 정도도 높아질 뿐만 아니라 개개 시민 차원의 행동 변화도 이끌어 낼 수 있다. 또한 시민들이 정책을 수용하지 못할 경우 의견 수렴의 통로도 다양하게 열어 놓아야 한다.⁷⁴⁾

(나) 환경 의사결정의 민주화

환경문제에 대한 접근은 과학적인 증거를 기반으로 하지만, 그 자체로 불확실한 경우가 많고, 환경 관련 의사결정은 가치를 판단해야 하는 문제가 많다. 그러므로 환경 의사결정은 개발과 보전 사이의 갈등이든 경제적 이익을 추구하면서 나타나는 부수 효과든 정책 과정을 민주적으로 운용할 필요가 있다. 이를 통해 참여한 이해관계를 협의하고 조정해 가는 것이다. 이는 광범위한 논쟁과 심의 절차의 제도화, 그리고 시민참여를 촉진할 필요성을 제기하는 것이다. 더욱이 환경, 환경권, 환경리스크와 같은 개념이 사회적으로 구성되는 것이기에 의사소통, 특히 위원회에 노출된 시민들의 위험 수용성과 관련하여 민주적 정당성을 확보하고 시민참여를 통한 통제 장치를 마련하는 것이 중요하다.⁷⁵⁾

73) 배현주 외(2020). <환경정의 구현을 위한 건강위해성 평가 및 관리전략 도입 연구>. 한국환경정책·평가연구원. p.46~49.

74) 조공장 외(2019). <환경정책의 사회적 수용성 제고 방안: 환경문화를 중심으로>. 한국환경정책·평가연구원. p.57~58.

75) 강일신, 김종철(2015). 환경민주주의와 심의적 시민참여. <강원법학>. 45. p.237~257. p.244.



“환경에 영향을 주는 공공 정책의 실현에 대한 국민이나 이해관련자인 주민들의 참여”를 환경민주주의라 할 때, 다수결이나 대의민주주의와 같은 한계를 극복할 수 있는 대안으로 환경민주주의를 이해할 수 있다. 이러한 맥락으로 ‘환경문제에서 정보 접근, 의사결정 참여, 사법 정의에 대한 접근에 관한 협약(Convention On Access to Information, Public Participation in Decision Making and Access to Justice In Environmental Matters, Aarhus, 오르후스협약)’은 환경민주주의의 3대 지주로 ‘정보공개’, ‘참여’, ‘사법적 구제 수단의 확립’을 말하고 있는 것이다. 이를 확대할 수 있는 시민참여의 의의를 검토할 수 있다.⁷⁶⁾

2) 심의적 시민참여

(가) 대의민주주의의 보완 수단

“자유롭고 평등한 시민들의 공적 심의를 정당한 의사결정이나 자치의 핵심으로 간주하는 일단의 견해”⁷⁷⁾ ‘심의민주주의(deliberative democracy)’라고 정의하는데, 정치적 의사결정과정을 질적으로 전환하고자 하는 것이다. 개인의 선호를 표결에만 맡기지 않고 시민들이 공적 심의 과정에 참여할 수 있게 하여 공공선 형성 과정으로서의 심의를 강조한다. 전문가들의 관심보다는 시민정신을 함양함으로써 교육적인 함의도 있고, 심의적 참여로 민주적 정당성을 확보함으로써 갈등의 조정 장치로도 작동할 수 있다.⁷⁸⁾

(나) 견제력의 확보 수단

시민들이 공공선을 구성하는 절차로서 민주적 선거제도와 시민들이 정부 활동에 제동을 걸 수 있는 견제적 민주주의로서 심의적 참여를 말할 수 있다. 전문 관료 집단의 공익 발견 기능과 함께 그 의사결정에 이의를 제기할 수 있도록 시민의 입장에서 통제력을 부과할 수 있는 제도를 설계하는 것이다.⁷⁹⁾

(다) 형식적 참여의 극복 수단

‘의견 수렴’이라는 표현은 국가의 의사결정에 주민의 의견을 참고하여 수렴한다는 의미를 내포하고 있다. 이에 대한 대안으로 시민배심제를 고려할 수 있다. 시민배심제란 “일단의 시민들을 한데 모아서, 정책의제의 설정, 특정한 정책대안의 선택 등을 심의하게 하는 제도”이다. 공적인 의사결정에 시민들의 관점을 투영하고, 이것이 권력을 통제하는 기능으로 작용할 수 있다.⁸⁰⁾

76) 앞의 논문, p.246~250.

77) 데이비드 헬드 저, 박찬표 역(2010). 《민주주의의 모델들》. 서울: 후마니타스. p.450.

78) 강일신, 김종철(2015). 환경민주주의와 심의적 시민참여. <강원법학>. 45. p.237~257. p.250~252.

79) 앞의 논문, p.253~254.

80) 앞의 논문, p.255~257.

나. 환경 의사결정과정에서 시민참여 사례

1) 대구광역시 지역에너지계획의 수립 과정⁸¹⁾

(가) 지역에너지계획

한국의 에너지정책은 예산, 인력, 권한 측면에서 중앙정부가 주도하고 있어 지역의 자율적인 에너지정책은 근본적인 한계를 갖고 있다. 서울시의 ‘원전 하나 줄이기’, 부산시의 고리원전 1호기 폐쇄 선언, 경기도의 ‘경기도 에너지비전 2030’ 발표 등 에너지정책에 대한 지역의 변화 움직임 속에서 대구시도 2004년 세계슬라시티 총회 개최, 2013년 세계에너지총회, 2021년 세계가스총회 등으로 에너지에 대한 관심을 보였다. 2015년에는 지자체 최초로 시민참여를 통해 지역에너지계획을 수립했다. 지역에너지계획은 국가에너지계획의 목표 달성과 지역 발전을 위해 광역자치단체가 5년마다 수립하는 법정계획이다. 대부분의 지역에너지계획은 담당 공무원과 전문가들이 작성하는 경우가 많아 시민이 참여할 수 있는 기회가 거의 없는 실정에서 2012년 서울시가 ‘원전 하나 줄이기’를 선언하고, 2차례의 시민 대토론회, 15회의 자문단 회의, 전담 행정조직과 ‘원전 하나 줄이기 시민위원회’를 통해 2014년 200만 석유환산톤 감축 목표를 달성할 수 있었다. 대구시는 서울에 이어 두 번째로 ‘지역에너지 기본조례’를 제정하였고, 2015년 8월 대구지속가능발전협의회가 토론회를 통해 시민단체와 전문가들이 협력하여 시민참여 방식의 지역에너지계획 수립을 대구시에 제안함으로써 시민참여에 의한 계획을 수립할 수 있었다.

(나) 시민참여 방식의 설계와 과정

‘시나리오 워크숍(scenario workshop)’은 다양한 이해관계자들이 참여해 지역의 미래를 함께 예측하고 공동 대응계획을 세우는 작업이다. 대구시 지역에너지계획은 시나리오 워크숍을 중심으로 하여 포커스 그룹 인터뷰(FGI)와 공론조사를 결합하는 방식으로 수립되었다. 연구진과 시민사회 단체가 시나리오를 작성했고, 시나리오에 대한 숙의 과정으로 포커스 그룹 인터뷰가 진행되었으며, 이해관계자 그룹과 심층 인터뷰를 수행한 것이다. 추진 과정에서 에너지문제에 대한 관심이 높고 자발적인 참여 의지가 있는 시민들을 모집해야 한다는 문제 제기도 있었으나 대표성 확보를 위해 무작위 선발 방식으로 시민들이 선발되었다. 이러한 과정을 통해 대구시 지역에너지계획은 공급 중심으로 수립해 왔던 기존 에너지 계획의 한계를 넘어 에너지 수요관리에 우선순위를 부여할 수 있게 되었다.

81) 오용석,진상현(2016). 시민참여 기법을 도입한 대구광역시 지역에너지계획의 수립과정 분석. <환경사회학연구 EC O>. 20(2). p.237~283.



2) 기장해수담수화협약회의의 협의회 거버넌스 실패⁸²⁾

(가) 기장해수담수화협약회의의 구성과 중단

2008년 국토해양부의 기장해수담수화 사업은 주민들이 원전에서 불과 11km 떨어진 곳의 원수를 담수화한 물을 마실 수 없다며 반대해 온 사업이다. 주민들은 담수화 시설이 완공된 이후에야 언론보도를 통해 이 사업을 인지했다. 기장읍 지역의 학부모들을 중심으로 결성된 대책위원회가 위험정보를 수집, 공유하였고, 수돗물이라는 공공재를 민간기업에 맡길 수 없다는 입장을 표명했다. 이 과정에서 '협의회 거버넌스'를 구성했지만 결렬되기도 했다. 대책위원회 조직은 5개 지역 어촌계까지 확대됐고, 주민투표관리위원회를 구성하여 거리에서 거주자들의 서명을 받아 선거인 명부를 작성했다. 이로써 59,931명의 유권자를 확보했고, 이틀간 16,014명이 투표에 참여해 89.3%(14,038명)의 반대 의견을 모았다. 그러나 부산시와 군의회가 수용하지 않았고, 부산지역 시민사회단체들이 '기장해수담수반대 부산범시민대책위원회'를 출범시켰다. 이에 따라 부산시는 음용수가 아니라 공업용수로 공급하기로 했는데, 이번에는 산업단지의 민주노총 소속 노조가 노동자의 음용수로 공급될 수 있다며 반대에 나섰다. 이후 5개 읍면 주민자치위원회, 반대대책위원회, 상수도사업본부가 면담을 통해 기장해수담수화협약회의를 구성했다. 그러나 공급이라는 목표 자체를 변경하지 못해 협의회 운영은 중단됐다.

(나) 거버넌스 실패의 원인

이 사례에서는 해수담수 시설에 대한 과학기술적 전문성이 담론을 지배하면서 문제가 심화되었다. 비상대책위원회가 위험정보에 대한 수집, 해석, 관리를 중심으로 지역주민들과 공유하고 확산해 나가면서 환경공학과 원자력 관련 전문가들의 면담을 시도하기도 했지만, 주민들은 SNS를 통한 정보와 해석을 더욱 신뢰했다. 수돗물 수질 검증 결과를 주민설명회에서 전달하려는 부산시의 전문성 담론도 마찬가지였다. 주민들은 이러한 전문가의 전문성을 '추진세력'의 논리로 받아들였고, 상수도사업본부는 협의회 거버넌스를 정치적 행정적 정당성을 확보하기 위한 방안으로만 활용한 셈이었다. 결국 협의회 거버넌스는 중단되었고, 지속적인 반대운동으로 담수화 시설은 폐기 단계에 이르게 되었다.

82) 민은주(2018). 환경문제에 있어 '협의회 거버넌스'의 의사결정 실험사례 연구: 기장해수담수 협의회 및 낙동강상류환경협력회의를 중심으로. <시민과세계>. 33. p.103~140.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 선진국의 독성 폐기물이나 공해산업 수출 사례를 찾아보자.

심화학습 내용 2. 서울시의 '원전 하나 줄이기'의 성과와 한계를 찾아보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 환경정의란 환경을 보존하는 데 제약이 필요하다면, 합리적인 정의의 원칙에 따라 모든 사람이 공정한 몫을 받아야 하고 공정한 정도로 제약을 받을 수 있어야 한다는 것을 말한다. 환경정의 논의의 대상은 인종, 계급, 성, 연령, 국가, 세대, 생물종에 이르는 환경 불평등이다.

핵심 내용 2. 한국의 환경정책기본법은 절차적 정의, 분배적 정의, 교정적 정의 개념을 모두 포함하는 환경정의를 명시하고 있다.

핵심 내용 3. 밀양 송전탑 사건은 전력수송 체계의 부정이라는 요인이 크게 작용하였는데, 신재생에너지 전환으로 실질적 정의를 향상시키고 지역별 에너지 자립도를 향상시켜 절차적 정의와 분배적 정의도 개선할 수 있을 것으로 보인다.

핵심 내용 4. 미국 알래스카주 네트워크 마을에서는 주민들의 독특한 문화유산과 생활방식을 유지하는 것을 목표로 이주단지 방안을 세워 절차적 정의와 분배적 정의를 증진하였고, 오하이오주 청정전력계획은 환경정의 요소를 포함함으로써 주민들에게 도움이 되는 방안을 마련할 수 있었다.

핵심 내용 5. 환경정책은 전문성이 높은 만큼 일반 시민들이 의사결정에 참여하기 어려울 수 있지만, 정보공개, 참여, 사법적 구제 수단의 확립 등 환경민주주의를 통한 환경 의사결정을 촉진하고 심의적 시민참여로 보완할 수 있다.

핵심 내용 6. 대구광역시 지역에너지계획 수립 과정은 시민단체와 전문가들이 협력하여 시민참여 방식으로 이뤄짐으로써 기존 에너지 계획의 한계를 넘어 에너지 수요관리에 우선순위를 부여할 수 있게 되었다.

핵심 내용 7. 협의회 거버넌스인 기장해수담수화협의회는 당국의 정치 행정적 정당성 확보와 추진 세력의 논리로만 받아들여지게 되어 실패에 이르게 되었다.



참고문헌

- 강일신, 김종철(2015). 환경민주주의와 심의적 시민참여. <강원법학>. 45. p.237~257.
- 데이비드 헬드 저, 박찬표 역(2010). 《민주주의의 모델들》. 서울: 후마니타스.
- 민은주(2018). 환경문제에 있어 '협의회 거버넌스'의 의사결정 실험사례 연구: 기장해수담수 협의회 및 낙동강상류환경협력회의를 중심으로. <시민과세계>. 33. p.103~140.
- 박재묵(2015). 사회적 불평등과 환경. 한국환경사회학회 편. 《환경사회학: 자연과 사회의 만남》. p.298~330.
- 배현주 외(2020). <환경정의 구현을 위한 건강위해성 평가 및 관리전략 도입 연구>. 한국환경정책·평가연구원.
- 오용석, 진상현(2016). 시민참여 기법을 도입한 대구광역시 지역에너지계획의 수립과정 분석. <환경사회학연구 ECO>. 20(2). p.237~283.



- 윤순진, 장미진(2005). 자동차 배기가스 오염, 환경정의 관점에서 바라보기: 문제의 구성과 해부, 대안적 탐색. <환경사회학연구 ECO>. 제9호. p.7~43.
- 이상윤, 박지현(2018). <환경영향평가 환경정의 항목 개발을 위한 기초연구>. 한국환경정책·평가연구원.
- 조공장 외(2019). <환경정책의 사회적 수용성 제고 방안: 환경문화를 중심으로>. 한국환경정책·평가연구원.
- 피터 벤츠 저, 최병두 외 역(2007). 《환경정의》. 파주: 한울.
- Environmental Justice Group(1995). Environmental Justice: A Matter of Perspective. Denver: National Conference of State Legislature.



참고 및 학습자료

- 티비엔 스토리 <책 읽어주는 나의 서재>. “기후 위기 피해 1순위 가난한 나라, 풍족한 세상 속 불평등” (<https://www.youtube.com/watch?v=EeFosHXQOmE>)


**학습
목표**

1. 위험사회론의 의미를 설명할 수 있다.
2. 위험 인식과 위험 수용의 관계를 이해할 수 있다.

1

위험사회론과 현대사회의 위험 문제
가. 위험사회론
1) 울리히 벡의 위험사회론

(가) 위험사회의 개념과 의미

① 위험사회의 개념

위험사회론의 핵심은 현대사회에서 주요 위험의 특징이 자연재해나 우연적인 것이라기보다는 발전소든 송전탑이든 선박이든 항공기든 인간의 과학기술과 제도가 개입하여 인위적으로 만들어진 것이라는 지적이다. 위험사회론의 대표적인 학자인 울리히 벡(Ulrich Beck)이 1986년에 펴낸 《위험사회: 새로운 근대(성)를 향하여(Risikogesellschaft: Auf dem Weg in eine andere Moderne)》는 같은 해 체르노빌 원전 사고와 맞물려 큰 반향을 일으켰다.⁸³⁾

그에 따르면, 초기 근대사회에서는 과학기술과 산업화가 자연을 정복하고 물질적 풍요를 추구하면서 분배하는 것이 사회제도의 중심이었다. 그런데 이러한 과학기술과 산업화가 위험을 만들었고, 이 위험을 누가 어떻게 정의하고 분배 또는 회피할 것인가 하는 문제를 둘러싸고 갈등이 벌어졌으며, 이 갈등을 해결하는 것이 사회제도의 핵심적인 과제가 되었다. 이를 특징으로 하는 새로운 시대로 전환되고 있는 후기 근대사회를 ‘위험사회’라고 하는 것이다. 위험사회론은 새로운 위험의 성격을 규정하는 것보다 이러한 성격의 위험으로부터 출현하는 문제와 갈등을 현대사회의 제도와 연결

83) 박희제(2014). 위험사회에서 세계시민주의로: 울리히 벡의 (기술)위험 거버넌스 전망과 한국의 사회학. <사회사상과 문화>. 30. p.83~120. p.86. 울리히 벡 저작의 번역본은 울리히 벡 저, 홍성태 역(1997; 2006). 《위험사회: 새로운 근대(성)를 향하여》. 서울: 새물결.



하여 논의한다는 데 의의가 있다.

② 위험사회의 성격

올리히 벡은 근대 산업사회의 성공에 따른 비의도적인 결과로 위험사회가 도래했다고 본다. 그는 지진이나 폭풍우 같은 자연재난이나 위해(danger)와 구분하여 위험사회의 위험(risk)이 가진 성격을 세 가지로 설명한다.⁸⁴⁾ 첫째, 위험이란 자연적 재난과 대비하여 근대화 과정에서 인위적으로 만들어진 것으로, 공장과 자동차가 배출하는 매연은 근대화 또는 산업화 과정에서 비의도적으로 파생된 위험이다. 그런데 이것이 산업화 과정의 성공으로 낳은 결과라 역설적이라는 것이다. 위험을 관리하고 통제하는 사회제도의 정당성을 무너뜨리게 된다. 둘째, 위험사회의 위험은 일반인의 즉각적인 인식능력을 벗어나 과학 지식의 영역에 자리한다. 태풍 같은 재난과는 달리 체르노빌 원전 사고의 방사능 낙진은 사람들의 즉각적인 인식이 아니라 전문가의 과학 지식과 측정으로 감지된다는 것이다. 그런데 과학의 성장이 전문화를 심화시키지만, 이 때문에 전문가의 위험예측과 설명 능력에 한계가 분명해지는 것도 사실이다. 셋째, 위험이 보편성을 띤다는 것이다. 방사능 낙진은 물론, 황폐화된 숲이며 식품의 유해 물질 등 기술과 환경위험들이 세계화와 글로벌 차원의 교역으로 인해 인류 전체에 영향을 미친다.

(나) 위험사회론의 함의와 새로운 근대성

① 위험사회론의 함의

위험사회에서 대중의 참여나 대표자들의 관리와 통제에서 벗어나 자유롭게 과학과 진보의 신뢰를 얻어 온 과학기술 전문가주의가 ‘문제 해결의 원천일 뿐만 아니라 문제의 원인’으로 간주되기 시작한다. 또한 과학기술이 위험의 생산자이면서 동시에 위험을 정의하는 지식정치의 핵심 권력이기에 오히려 일반 시민들이 과학을 회의하는 상황이 일어난다. 그리고 ‘빈곤은 위계적이지만, 스모그는 민주적’이라는 올리히 벡의 표현처럼,⁸⁵⁾ 부의 분배와는 달리 위험은 보편적인 것이 된다. 대규모의 위험에 노출된 모든 개인이 위험정치의 주체가 되는 것이다.

② 위험사회와 새로운 근대성

위험사회에서 위험이 보편화되면서 위험사회와 계급사회의 차이가 생긴다. 위험 노출의 정도를 나타내는 위험 지위가 계급적인 지위와 달라 정치 역시 기존의 계급정치를 벗어나게 된다. 계급 위치에 따른 이해관계를 중심으로 하는 것이 계급정치라면, 대규모의 위험에 노출된 모든 개인이 주체가 되는 것이 위험정치이다. 산업사회의 발전은 개인화를 심화시키고, 위험사회의 위험에 대한

84) 박희제(2014). 위험사회에서 세계시민주의로: 올리히 벡의 (기술)위험 거버넌스 전망과 한국의 사회학. <사회사상과 문화>. 30. p.83~120. p.87~91.

85) 올리히 벡 저, 홍성태 역(1997; 2006). 《위험사회: 새로운 근대(성)를 향하여》. 서울: 새물결. p.77.

불안을 중심으로 개인들이 연대하고 정치적 행동에 나서게 된다는 것이다. 이것이 환경이나 건강과 같은 영역을 정치의 장으로 만들어 ‘하위정치(subpolitics)’를 형성하게 된다.⁸⁶⁾

올리히 벡은 과학과 진보보다는 반성과 회의를 바탕으로 하는 ‘성찰적 근대성’을 새로운 근대성으로 제시하며, “더 이상 자연을 이용하거나 인류를 전통적인 제약들에서 해방시키는 데에만 관심을 기울일 것이 아니라, 기술-경제적 발전 자체에서 발생하는 문제들”⁸⁷⁾에 관심을 갖는 성찰적 사회를 주창한다. 올리히 벡의 위험사회론은 각 사회마다 다양한 발전 과정이 있음을 간과하고 있거나 위험에 대한 노출과 대처 능력이 집단이나 사회별로 달리 나타날 수 있음을 말하지 않았다는 등의 비판도 받았다. 그는 2000년대 들어 환경위험에 초점을 두었던 데서 위험의 범위를 확장하여 기후위기, 금융위기, 테러 위험과 같은 글로벌 위험을 말하며 위험사회론을 세계위험사회론으로 발전시켰다. 그리고 위험이 글로벌 차원에서 보편적인 성격을 갖고 있지만, 위험에 대한 노출 정도와 대처 능력은 집단과 국가별로 다르다고 했다.

2) 한살림운동의 위험사회론

(가) 산업문명의 위기

한살림 선언은 장일순, 박재일, 최혜성, 김지하가 한살림운동의 이념과 실천 방향을 확립하기 위해 공부 모임과 토론회를 통해 합의한 내용을 최혜성이 대표 집필했고, 1989년 10월 29일 한 살림 모임 창립총회에서 발표하여 채택한 것이다.⁸⁸⁾ 한살림 선언은 오늘날 산업문명의 위기를 다음과 같이 정리한다.

오늘날 세계는 자본주의와 공산주의로 양분되어 서로 대립하고 갈등하고 있으나 기술적 산업주의라는 동일한 문명적 기반 위에서 있다. 이것이 세계를 지배하고 있는 것이다. 산업문명은 기술과 기계로써 인간과 자연을 통제하고 지배하는 전체주의적 세계이다. 전체주의적 억압이 인간을 인간답지 않게, 사회를 사회답지 않게, 자연을 자연답지 않게 만들고 있다. 인간은 본성을 잃어버린 채 참된 ‘자기’로부터 소외되고 있으며 공동체를 상실한 채 ‘이웃사람’으로부터 고립되어 있고 그 생존의 모태인 ‘자연’으로부터 단절되어 ‘죽임’을 강요당하고 있다. 때문에 산업문명은 생명소외의 체제이고 본질적으로 반인간적일 뿐만 아니라 반생태적인 문명이다. 동시에 산업문명은 모든 것을 뒤집은 혼돈의 세계이다. 산업문명은 생명을 기계로, 존재를 소유로, 주체를 객체로, 주인을 노예로, 지식을 기술로, 자유를 동조로, 노동을 상품으로, 낭비를 필요로, 파괴를 생산으로, 가치를 가치로 바꾸어 놓음으로써 전도된 세계를 연출하고 있다. 그리고 산업문명은 인간과 인간, 인간과 사회, 인간과 자연을 분열시킴으로써 서로 대립하고 투쟁하게 하는 갈등의 세계이다.

- 한살림(2016). p.428~429.

86) 박희재(2014). 위험사회에서 세계시민주의로: 올리히 벡의 (기술)위험 거버넌스 전망과 한국의 사회학. <사회사상과 문화>. 30. p.83~120. p.91~92.

87) 올리히 벡 저, 홍성태 역(1997; 2006). 《위험사회: 새로운 근대(성)를 향하여》. 서울: 새물결. p.53.

88) 한살림(2016). 한살림 선언. <한살림 20년: 햇살과 바람, 정직한 땀의 기록>. p.428~443.



한살림 선언이 주장하는 산업문명의 위기 증후는 다음과 같다. 첫째, 핵 위협과 공포이다. 둘째, 자연환경의 파괴이다. 셋째, 자원 고갈과 인구 폭발이다. 넷째, 문명병의 만연과 정신 분열적 사회 현상이다. 다섯째, 경제의 구조적 모순과 악순환이다. 여섯째, 중앙집권화된 기술관료 체제에 의한 통제와 지배이다. 일곱째, 낡은 기계론적 세계관의 위기이다.

(나) 전일적 생명의 창조적 진화와 한살림

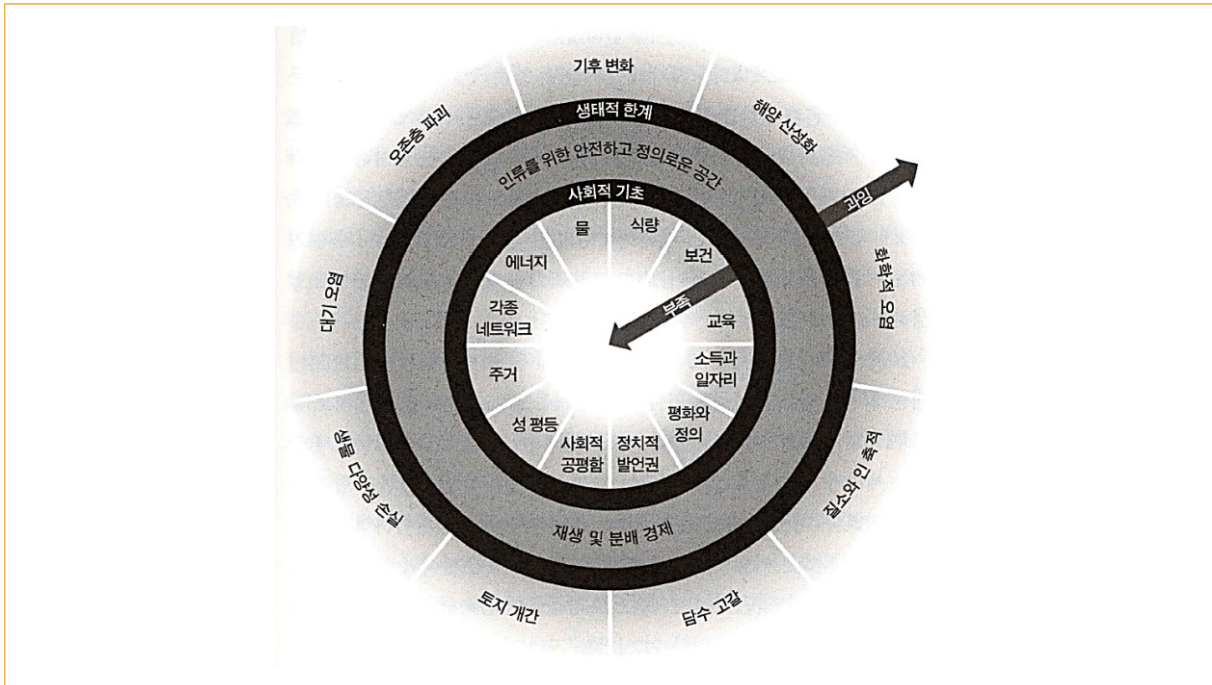
한살림 선언은 “인간과 자연은 기계적인 질서 속에서 서로 단절되고 고립되어 있으며 그들의 참 모습, 즉 생명의 모습으로부터 소외되고 있고 그 본성을 억압받고 있다.”라고 진단하며, ‘생명에 대한 공동체적, 생태적, 우주적 각성’을 위해 새로운 문명에서 말하는 생명의 의미를 다음과 같이 주장했다. 첫째, 생명은 ‘자라는 것’이고 기계는 ‘만들어지는 것’이다. 둘째, 생명은 부분의 유기적 ‘전체’이고 기계는 부품의 획일적 ‘집합’이다. 셋째, 생명은 ‘유연한’ 질서이고 기계는 ‘경직된’ 통제이다. 넷째, 생명은 ‘자율적’으로 진화하고 기계는 ‘타율적’으로 운동한다. 다섯째, 생명은 ‘개방’된 체계이고 기계는 ‘폐쇄’된 체계이다. 여섯째, 생명은 순환적인 ‘되먹임고리(feedback)’에 따라 활동하고 기계는 직선적인 ‘인과연쇄’에 따라 작동한다. 일곱째, 생명은 ‘정신’이다.

나. 도넛경제학과 정부의 역할

1) 도넛경제학

노벨 경제학상을 받은 경제학자 아마르티아 센(Amartya Sen)은 ‘인간이 살고 있는 경제를 풍요롭게 하는 것이 아니라 인간의 삶을 풍요롭게 만드는 데’ 경제 개발의 초점을 뒤편에 두어야 한다고 주장했다. GDP 같은 척도가 아니라 건강, 능력, 창의력과 같은 사람들의 역량을 확장하자는 것이다. 2008년 프랑스 대통령 니콜라 사르코지(Nicolas Sarkozy)는 센과 역시 노벨 경제학상을 받은 조지프 스티글리츠(Joseph Stiglitz) 등과 함께 경제적, 사회적 진보의 새로운 척도를 마련하고자 했다. 위험사회론은 새로운 대안을 모색하는 것으로 발전했고, 그중 대표적인 것이 최근 제기된 ‘도넛 경제학’이다. 《도넛 경제학(Doughnut Economics)》의 저자 케이트 레이워스(Kate Raworth)는 위험사회를 초래한 20세기 경제학의 대안인 도넛 경제학이 21세기의 나침반이 되어야 한다고 주장한다.

그림 5 | 21세기의 나침반이 되어 줄 도넛



출처: 케이트 레이워스(2018: 59).

(가) 21세기 나침반으로서의 도넛

우리는 모든 개인이 존엄, 기회, 공동체를 향유하는 세계를 목표로 한다. 그것이 인류를 위한 안전하고 정의로운 공간이다. 이 도넛의 사회적 기초에 미치지 못하면 인간이 안녕할 수 없는 상황이 된다. 여기에는 ‘충분한 식량, 깨끗한 물, 양질의 위생 시설, 에너지 접근권과 청결한 조리 시설, 교육과 의료 서비스 접근권, 제대로 된 주거, 최소 소득과 안정적인 일자리, 정보망과 사회적 지원망, 그리고 이를 위한 성 평등, 사회적 공평함, 정치적 발언권, 평화와 정의’ 등이 포함된다. 반면 생태적 한계를 넘어가게 되면 ‘기후변화, 해양 산성화, 화학적 오염’ 같은 지구의 생명 유지 시스템에 문제가 생긴다. 이 두 경계선은 서로 연결되기에 단일한 복합사회-생태계로 이해할 수 있으며, 이 틀 안에서 문제를 해결해야 한다. 무한 성장이 아니라 이 도넛 안에서 균형 잡힌 삶을 지향해야 한다.⁸⁹⁾

(나) 안전하고 정의로운 공간 확보 요인

안전하고 정의로운 도넛 공간으로 옮겨 갈 수 있을지 여부를 결정하는 것은 ‘인구, 분배, 열망, 기술, 거버넌스’다. 첫째, 인구 규모를 안정시키기 위해서는 모든 개인에게 ‘사회적 기초보다 나은 생활수준과 빈곤 없는 삶을 보장’해야 한다. 둘째, 소득 불평등이 커져 지구 차원의 온실가스 배출 책임이 더 왜곡되고 있고 식량 소비도 뒤틀려 있는 만큼 자원을 훨씬 더 공평하게 분배하고 이용해야

89) 케이트 레이워스 저, 홍기빈 역(2018). 《도넛 경제학》. 서울: 학고재. p.58~68.



한다. 셋째, 열망이란 사람들이 여기는 ‘좋은 삶’에 꼭 필요한 것이 무엇인지를 말하는 것으로, 생활하는 장소와 생활하는 방식이 크게 영향을 미칠 것이다. 넷째, 도시화가 소비주의를 조장할 수 있지만 ‘주거, 교통, 식수, 위생, 식량, 에너지’ 등을 효과적으로 충족시킬 수 있는 것처럼, 어떤 기술을 사용하느냐 하는 것이 사회적, 생태적으로 광범위한 영향을 미칠 것이다. 다섯째, 마을과 도시에서부터 국가와 지구 차원에 이르기까지 우리의 도전에 알맞은 거버넌스 구조를 설계해야 한다.⁹⁰⁾

2) 위험사회의 일상화와 정부의 역할

포스트 코로나와 제4차 산업혁명 시대는 초위험사회의 불확실성을 증가시키고, 위험을 일상화하여 불안과 피해를 양산하며, 집단 간 갈등 같은 정치적 갈등의 잠재적 요인이 되고 있다. 국가와 정부의 역할은 과거의 위험관리와는 다른 차원으로 할 수밖에 없다.⁹¹⁾

(가) 최종적·확증적 위험관리 보장책임자

공공서비스의 양적 수준과 질적 수준이 인간의 존엄성을 보장할 수 있는 수준이 될 수 있도록 국가와 정부가 보장해야 한다. 구체적이고 실제적인 보장책임이 이뤄질 수 있도록 정책목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 공적 책임을 강조해야 한다. 이 과정에서 민간 부문의 창의성과 혁신을 활용할 수 있는 협력적 거버넌스 체계를 구축해야 한다.

(나) 기민한(agile) 위험관리 혁신선도자

기존의 관성적인 매뉴얼이나 경직된 규정과 지침으로는 국가 위기와 위험관리에 즉각적으로 대처하기 어렵다. 위기관리 전문 인력을 총체적으로 동원하고, 디지털 과학기술 혁신역량을 적극적으로 활용함으로써 적시에 적절한 위험관리를 기민하게 수행할 수 있어야 한다.

(다) 위험관리 공동생산과 공유책임

위험관리 공동생산(co-production)이란 국가와 사회 모두가 위험관리의 주체와 객체로서 역할과 책임을 수행한다는 것이다. 공유책임(shared responsibility)이란 상호 협력과 선의의 경쟁을 통해 위험관리 목표를 달성하자는 것을 말한다. 사회 여러 부분에서 요구되는 위험관리에 대한 수요와 공급을 적정화하기 위해 국가와 정부가 이를 종합하고, 사회적 합의와 협력적 거버넌스를 통해 적정 수준의 목표를 수립하여 전 주기적으로 관리할 수 있어야 한다.

90) 앞의 책, p.72~74.

91) 최상욱(2021). 위험사회의 일상화와 정부 역할 그리고 새로운 재난정책연구 방향. <한국정책학회보>. 30권 특별호. p.57~75.

2 위험 인식과 위험 수용

가. 위험 인식의 사회적 구성과 사회과학적 이해

1) 위험 인식의 사회적 구성

(가) 위험의 의미

니클라스 루만(Niklas Luhmann)은 울리히 벡과 비슷하게 위해(danger)와 위험(risk)을 구분하여 생태적 위협과 기술 관련 위험 사건의 상호작용을 분석했다.⁹²⁾ 그는 자연현상이나 외부의 결정에서 비롯된 직접적인 위협이 위해이고, 사회와 체계가 환경을 합리적으로 통제하는 결정 속에 내재된 위협이 위험이라고 보았다. 그런데 의사결정자에게는 위험으로 인식되는 것이 이러한 결정과 관련된 당사자들에게는 위해로 인식될 수 있는 것이다. 현대사회에서 인간의 개입 행위가 증가하고 국가의 개입에 의한 의사결정이 늘어남에 따라 위해는 위험으로 전환된다. 이에 따라 의사결정자와 당사자 간에 위험 갈등이 증가한다. 객관적인 물리적 위해만이 아니라 당사자들과의 상호작용 속에서 위험이 구성되는 것이다. 그러므로 위험 인식은 위험정책의 결정 과정에 대한 신뢰와 의사결정자의 위험관리 능력에 대한 신뢰와도 관련이 있다.

이처럼 위험에 대한 인식은 사회적이다. 가령 기후위기에 대해 많은 증거가 있는데도 환경문제의 여러 위험 이슈 중에서 상대적으로 관심이 낮기도 하다. 우선 건강, 경제, 교육 등과 같은 다른 문제에 비해 즉각적이지 않아 체감도가 떨어지는 경향이 있다.⁹³⁾ 또한 기후위기를 초래하는 결정적인 원인에 대해 세부적으로 인식하기가 쉽지 않다. 이로 인해 어떤 행위로 나아가기 위한 동기화도 어렵다. 그리고 기후위기에 대한 언론매체의 해석도 달라 광범위한 관심과 지지를 얻는 데 한계가 있다.

(나) 위험을 바라보는 시각

위험을 바라보는 시각을 객관적 입장과 주관적 입장으로 나눌 수 있다.⁹⁴⁾ 앞에서 설명한 위험사회론이 울리히 벡으로 대표되는 위험-객관주의이다. 아래에서 살펴볼 매리 더글라스(Mary Douglas)의 문화이론이 위험-구성주의이다. 객관주의에서는 위험의 실체를 객관적으로 인정하고, 기술에 따른 통계적, 객관적 위험의 증거를 말한다. 인식할 수 있느냐의 여부를 떠나 위험을 측정할 수 있는 물리적 총체로 보는 것이다. 그런데 객관적인 위험을 사람들이 달리 인지할 수 있고 개인별로 위

92) 노진철(2004). 위험시설 입지 정책결정과 위험갈등: 불안 방사성폐기물처분장 입지선정을 중심으로. <환경사회학 ECO>. 6호. p.188~223. p.194~197.

93) 김수진, 김영옥(2019). 문화적 편향이 기후변화 정책 순응과 지지에 미치는 영향: 위험인식, 감정, 효능감의 매개 효과 중심 분석. <한국언론학보>. 63(4). p.230~274. p.231~232.

94) 김정신, 조희선(2015). 후쿠시마 사고 전후, 대학생들의 원자력발전에 대한 위험 인식 변화에 관한 연구. <환경정책>. 23(3). p.145~172.



험을 인지하는 방식이 다르다는 것이 주관적 입장이다. 가령 2008년 미국산 소고기 수입과 관련해서 일어난 광우병 촛불집회는 객관적인 위협을 떠나 관리 능력에 대한 사람들의 주관적 인식과 불안이 촉발된 것이라 할 수 있다. 위협이란 이처럼 실제적이고 객관적인 하나의 현상이기도 하지만, 사회적으로 구성되는 것이기도 하다.

2) 위협 인식에 대한 사회과학적 이해

위협 인식에 대한 사회과학적인 이해를 크게 심리학적 이해, 인류학적 이해, 사회학적 이해 등으로 설명할 수 있다.⁹⁵⁾ 첫째, 심리학적 이해는 위협 그 자체는 객관적인 사건이더라도 이에 대한 개인의 반응은 주관적이라는 관점이다. 둘째, 인류학적 이해는 위협에 대한 개인의 인식과 태도는 그 개인이 속해 있는 조직이나 사회의 유형에 따라 달리 나타난다는 관점이다. 셋째, 사회학적 이해는 주어진 객관적인 위협을 일반 시민이 수용해야 할 문제로 보는 것이 아니라 구체적인 상황 속에서 과학자와 일반 시민이 상호작용하며 위협과 과학에 대한 인식을 계속 구성해 가는 과정 속에서 이해하는 맥락 의존적이라는 관점이다.

(가) 심리학적 이해

심리학적 이해는 위협의 크기나 속성에 대한 주관적인 판단이나 반응을 분석했다. 이러한 분석은 공해와 같은 비자발적인 위협에 대해서는 위협으로 판단하지만, 흡연과 같은 자발적인 위협에 대해서는 낮게 평가하는 경향이 있음을 보여 준다. 또한 자발적이거나 반복적으로 계속되는 위협보다는 핵발전소 사고와 같이 매우 파괴적인 결과로 나타나 쉽게 떠올릴 수 있는 위협을 더 자주 일어나는 위협이라고 판단하는 경향이 있다고 한다. 또한 전문가들의 판단은 과학적이거나 기술적인 예측에 근거를 두고 이뤄지는 반면, 일반 시민의 평가 기준은 자발성, 재난 가능성, 통제 가능성, 위협과 편익, 손실에 대한 관찰 가능성, 미래세대에 대한 위협 등 다양하다는 것이다. 심리학자들은 언론, 정부연구소, 시민단체, 대기업과 같은 위협에 대한 정보 전달자들에 의해 사람들의 인식이 증폭되거나 경감된다는 ‘위협의 사회적 증폭’ 개념을 도입하기도 했다.

심리적 거리감이 다르면 사람들의 해석 수준이 달라진다는 해석 수준 이론은 ‘자신(self), 여기, 현재’라는 주관적인 경험인 자아중심적 심리적 거리를 ‘시간적 거리, 공간적 거리, 사회적 거리, 확률적 거리’ 등 네 가지로 구분한다.⁹⁶⁾ 시간적 거리는 현재와 미래, 공간적 거리는 가깝거나 먼 것, 사회적 거리는 내집단과 외집단, 확률적 거리는 발생 가능성의 높고 낮음으로 구분되며, 이에 따라 개인의 해석 수준에 차이가 생긴다. 시간적으로 멀거나 공간적으로 멀리 떨어져 있거나 사회적 거

95) 박희재(2004). 위협인식의 다면성과 위협갈등: 위협인식에 대한 사회과학적 이해가 위험정보소통체계에 주는 함의. <환경사회학연구 ECO>. 제6호. p.8~38. p.14~26.

96) Trope, Y. and N. Liberman(2010). Construal-level Theory of Psychological Distance. Psychological Review, 117(2). 440~463. 한빛나라·김혜정·김영옥(2020). 한국인의 기후변화에 대한 위협 인식 지형 도출: 심층 인터뷰를 통한 전문가와 일반인의 위협 인식 비교. <한국언론정보학보>. 101. p.465~505. p.470에서 정리.

리가 멀 경우에는 바람직함이나 명분 같은 결과의 가치와 본질적인 속성에 관련된 정보의 영향을 받으며 평가한다. 시간적으로 가깝거나 공간적으로 근처에 있거나 사회적으로 가까운 대상에 대해서는 실행 가능성이나 행동의 방법에 관한 정보의 영향을 받고 자신과의 유사성에 비춰 평가한다.

(나) 인류학적 이해: 문화이론

인류학적 이해로 대표적인 것은 문화이론(cultural theory)인데, 세계관이나 판단에 영향을 미치는 사회적 연대를 유형화하는 것이다. 문화이론은 본래 문화적 다양성을 분석하기 위한 도구로 영국의 문화인류학자 매리 더글라스(Mary Douglas)가 개발한 ‘격자(grid)-집단(group)’이라는 두 가지 차원의 분석 틀이 발전된 것이다.⁹⁷⁾ 격자란 외부로의 역할 규정이 구성원의 삶을 형성하고 제약하는 사회적 규제(social regulation) 차원이다. 집단이란 구성원의 삶이 소속감이나 구속력과 같은 것으로 사회 단위와 일체가 되는 정도인 사회적 편입(social incorporation)의 차원이다. 격자 차원은 개개인이 하나의 사회적 차원 안에서 자기 자신을 발견하는 것을 말한다. 격자 차원이 높으면 구성원의 삶에 대한 제약이 크고, 격자 차원이 낮으면 개인적 사유의 세계에 가깝게 된다. 집단 차원은 사회적 관계 차원으로, 구성원이 자신의 정체성을 발견하는 것을 말한다. 집단 차원이 높으면 사회적 관계에 의해 자아가 제어되고, 집단 차원이 낮으면 사회적 관계의 압력에서 벗어나게 된다.⁹⁸⁾ 이렇게 하여 네 가지 문화유형이 도출된다.

표 9 | 격자-집단 차원에 의한 문화유형

		집단(group): 사회적 편입	
		낮음	높음
격자(grid): 사회적 규제	높음	운명주의 (fatalism)	위계주의 (hierarchy)
	낮음	개인주의 (individualism)	평등주의 (egalitarianism)

문화유형에 따라 환경관이 다르기 때문에 위험에 대한 인식 또한 다르다.⁹⁹⁾ 운명주의의 경우 자연환경의 지배를 숙명적으로 수용한다. 자연을 통제하는 것이 불가능하여 자연환경의 변화에 순응하는 행태를 보인다. 개인주의의 경우 자연은 안전하고 강건하여 훼손되더라도 복원력을 보일 것이라는 낙관적인 시각을 보인다. 위계주의의 경우 전문가의 평가와 제도로 안전 구역이 설정되면 자연의 견고성이 유지될 것이라고 본다. 환경보전을 위한 규제는 필요하지만, 환경을 훼손하지 않는 범위 안에서는 개발을 허용할 수 있다. 평등주의의 경우 자연이 위태로운 상태이고 손상되기도

97) Douglas, Mary(1978). Cultural Bias. Royal Anthropological Institute.
 98) 메리 더글러스(2014). 《자연 상징: 우주론 탐구》. 방원일 역. 서울: 이학사. p.135~137.
 99) Thompson, M. R. Ellis, and A. Wildavsky(1990). Cultural Theory. CO: Westview Press. p.29~33.



쉬운데, 상호 연결된 유기체이기에 작은 교란에도 붕괴되기 쉽다고 본다. 한편 문화이론의 설명력이 전문가 집단에서는 적용되지 않는다는 연구도 있다.¹⁰⁰⁾

(다) 사회학적 이해

위험에 대한 사회학적 이해에는 조직사회학, 사회운동, 체계이론, 정치경제학, 합리적 선택이론 등 매우 다양한 접근들이 있다. 여기에서는 과학과 기술에 대한 일반 시민들에 대한 인식을 말하는 공공의 과학에 대한 이해(Public Understanding of Science)를 다룬다. 이는 원자력발전, 유전자 변형식품, 화학물질 배출과 같은 과학기술은 대부분 그에 따른 위험을 둘러싼 논쟁을 불러일으키게 되는데, 일반 시민들이 그 분야 전문가들의 주장을 받아들이지 못하는 데 대한 원인을 설명하는 것이다. 전통적인 과학관에서는 일반 시민의 과학적 지식이 부족하여 비합리적이고 감정적으로 반응한다고 본다. 하지만 구성주의 과학관에서는 과학적 지식이 구체적인 상황 속에서 과학자-일반 시민의 상호작용에 의해 계속 구성되어 간다고 본다.¹⁰¹⁾

구성주의 연구는 과학에 대한 일반 시민의 불신과 저항을 다음과 같은 원인으로 설명해왔다.¹⁰²⁾ 첫째, 원자력발전이나 수돗물 바이러스처럼 과학적 예측이 실패하거나 전문가들 사이에서 의견이 엇갈리기 때문이라는 것이다. 둘째, 과학자가 다른 사회 기관(제도)들과 밀접한 이해관계를 갖고 있음을 일반 시민이 알고 있어, 그 이해관계와 자유롭지 못함을 인식하기 때문이라는 것이다. 셋째, 유해 쓰레기들이 무단으로 버려지는 것처럼 일반 시민이 일상 경험에서 생긴 불신이 전문가들의 기술적 분석에 대한 불신으로 이어진다는 것이다. 넷째, 지역 내 석회암 동굴이 밀집해 있는 것을 잘 아는 영월 지역 주민들이 영월댐을 건설할 시 누수 가능성을 우려한 것처럼, 일반 시민이 생활 경험에서 얻은 지역 지식(local knowledge)이 전문가들의 주장과 상충하기 때문이라는 것이다.

나. 위험 인식과 위험정보소통체계

1) 위험정보격차와 위험 인식

(가) 위험정보격차의 의미

전문가들이 수행하는 위험에 대한 평가와 일반 시민의 위험에 대한 인식에는 차이가 있다. 이를 ‘위험정보격차(risk information gap)’라고 한다.¹⁰³⁾ 그런데 전문가의 과학적인 판단을 일반 시민

100) 이나경, 임혜숙, 이영애(2008). 세계관과 위험지각에서 전문가와 일반인의 차이: 문화이론 다시보기. <한국심리학회지: 일반>. 27(3). p.635~651.

101) 박희제(2004). 위험인식의 다면성과 위험갈등: 위험인식에 대한 사회과학적 이해가 위험정보소통체계에 주는 함의. <환경사회학연구 ECO>. 제6호. p.8~38. p.23~26.

102) 박희제(2002). 공중의 과학이해 연구의 두 흐름: 조사연구와 구성주의PUS연구의 상보적 발전을 향하여. <과학기술학연구>. 4. p.25~54.

103) Dietz, T. R. S. Frey, and E. A. Rosa(2002). Risk, Technology, and Society. In R. Dunlap and W. Michelson(ed.), Handbook of Environmental Sociology. p.329~369. Westport, CT: Greenwood Press.

에게 잘 전달할 수 있게 교육함으로써 위험에 대한 사회적 수용 정도를 높여야 한다는 전통적인 시각으로 받아들인다면, 몇 가지 문제가 생길 수 있다.¹⁰⁴⁾ 첫째, 물리적 손실 등 일부의 정보 전달만으로는 사람들이 다양한 가치나 판단기준을 갖고 있다는 것을 간과할 수 있다. 둘째, 전문가의 판단만 옳고 일반 시민의 인식을 배제하는 것은 문제가 있다. 셋째, 일반 시민을 수동적인 정보 수용자로 이해한다는 것이다. 위험이 사회적으로 구성되고 상호작용에 의해 인식되는 것이라면, 위험 인식 유형을 잘 파악하여 위험정보소통체계를 개선해야 한다.

(나) 위험 인식 유형

우리 국민의 기후변화 인식을 조사한 연구에 따르면,¹⁰⁵⁾ ‘전사회적 생활양식전환 추구형’, ‘지역공동체 중심 적응 추구형’, ‘자기실천적 에너지전환 추구형’, ‘원인자중심 시장기반 대응 추구형’ 등으로 유형화할 수 있다. 전사회적 생활양식전환 추구형은 기후변화 현상을 심각하게 받아들이고, 인간의 행동과 생활방식이 원인이라고 생각하여 정부의 의지와 사람들의 직접적인 행동 변화를 추구한다. 지역공동체 중심 적응 추구형은 정부의 정책이나 경제에 대한 논의보다는 작은 단위나 범위의 기후변화 대응을 추구한다. 자기실천적 에너지전환 추구형은 시민에게 정확한 정보를 제공해 개인 수준의 기후변화 대응과 함께 에너지 수요관리를 할 수 있다고 본다. 원인자중심 시장기반 대응 추구형은 기후변화에 대한 책임과 대응을 개인보다는 국제사회, 선진국, 기업에 요구하며, 시장경제체제가 기후변화 대응에 효과적이라고 생각한다.

이러한 인식 유형을 문화이론의 문화적 편향과 연계하여 설명할 수도 있다.¹⁰⁶⁾ 현재의 기후위기를 심각하게 받아들이면서 정치적 의지와 민주주의를 중시하는 전사회적 생활양식전환 추구형은 평등주의와 연계가 있었다. 인간 활동과 생활방식이 기후위기의 원인이므로 개인적인 차원의 실천이 중요하며 시장원리를 옹호하기도 하는 자기실천적 에너지전환 추구형은 개인주의와 평등주의에 연결되어 있다. 개인과 지역공동체보다는 국가나 국제 차원의 큰 단위와 범위의 대응이 필요하다고 보는 원인자중심 시장기반 대응 추구형은 개인주의와 연계가 있었다. 지역공동체 중심 적응 추구형은 문화적 편향이 뚜렷하게 드러나지 않았다.

2) 위험정보소통체계의 한계 극복

위험 인식에 대한 사회과학적 이해는 위험 인식의 여러 측면에 대한 접근과 초점을 달리 해 분석하는 것으로, 서로 보완적이라고 할 수 있다. 위험 인식에 대한 전통적인 시각과 위험정보소통체계

104) 박희제(2004). 위험인식의 다면성과 위험갈등: 위험인식에 대한 사회과학적 이해가 위험정보소통체계에 주는 함의. <환경사회학연구 ECO>. 제6호, p.8~38. p.11~13.

105) 이승한,윤순진(2014). 한국인의 기후변화 인식 유형: Q방법론을 바탕으로. <환경사회학연구 ECO>. 18(2), p.139~148. 이 연구는 조사 대상자들의 주관적 인식을 분석하는 Q방법론을 적용하여 기후변화 인식, 기후변화와 개인, 기후변화의 영향, 기후변화 해결방안, 기후변화 대응 정책 등에 대한 46개의 진술문을 바탕으로 기후변화 인식 유형을 분류하였다.

106) 앞의 논문, p.150~152.



의 한계를 극복하기 위해 이러한 시각들을 종합적으로 보면서 위험 인식과 수용 그리고 위험정보소통체계에 담긴 함의를 이해할 필요가 있다.¹⁰⁷⁾

(가) 위험 정의의 다면성과 위험정보의 구성

위험에 대한 정의가 전문가와 일반 시민 사이에 차이가 있으므로 일반 시민의 태도나 인식을 변화시키는 데 어려움이 따를뿐더러 일방적인 위험 정의는 오히려 전문가에 대한 신뢰를 떨어뜨릴 수 있다. 위험 인식의 차이에 대해 설명해 주고 일반 시민의 관심사를 반영한다면 차이가 좁혀질 수 있다. 또한 위험의 속성에 대해 충분히 이해하고 정보를 교류할 수 있고, 2차, 3차의 파급효과에 대해 정보를 준다면, 사회적으로 증폭되는 것도 막을 수 있을 것이다.

(나) 기술주의의 극복과 신뢰의 구축

전문가의 지위나 과학적 언명만으로는 정보의 중립성과 객관성을 확보하기는 어렵다. 이해관계를 떠나 중립적이고 신뢰할 만하게 정보를 제공하는 것으로 여겨지지 않으면 일반 시민의 저항의 대상이 되곤 한다. 또한 재난과 위험이 발생하기 전의 상호 신뢰 관계가 중요하고, 전문가들의 과학적 지식이 틀릴 수도 있음을 인정할 필요가 있다.

(다) 쌍방향 위험정보소통체계의 구축

위험에 대한 일반 시민의 우려 역시 사회적 합리성을 가지는 만큼 위험에 대한 일반 시민의 평가, 정보 전달 과정, 통제 과정 참여가 가능해진다면, 전문가들이 놓친 위험의 2차, 3차적 영향을 일반 시민들이 보완해 줄 수 있다. 위험정보소통체계는 이를 인정하고, 전문가와 일반 시민이 쌍방향으로 정보를 전달할 수 있어야 한다.

(라) 가치관과 위험관리

위험에 대한 인식이 개인이나 그가 속한 집단의 가치관이나 도덕적 원칙에 따라 결정된다거나 경제적 손익과 이해관계에 따라 결정된다는 생각을 극복하는 것이 중요하다. 가치판단과 사회적 규범만을 강조한다면 과학적인 정보제공으로 위험 관련 논쟁을 관리하기 어렵고, 경제적 보상체계로는 위험 관련 논쟁을 관리하기 어려울 것이고, 경제적 이해관계에 따른 보상체계는 의미가 약할 수밖에 없다. 일반 시민을 직접 참여시켜 갈등 상대의 가치관을 이해시키는 것과 함께 분석과 통제에서도 역할을 분담하는 것이 필요하다.

107) 박희제(2004). 위험인식의 다면성과 위험갈등: 위험인식에 대한 사회과학적 이해가 위험정보소통체계에 주는 함의. <환경사회학연구 ECO>. 제6호. p.8~38. p.27~33.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 위험에 대한 인식이 사회적으로 구성되는 예시를 생각해 보자.

심화학습 내용 2. 도넛 경제학에서 말하는 사회적 기초에 미치지 못한 사례와 생태적 한계를 넘어가게 된 사례를 찾아보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 울리히 벡은 위험사회론을 통해 현대사회의 제도와 연결하여 위험 문제와 갈등을 논의하고 있다. 이에 따르면, 과학기술 전문가주의는 문제 해결의 원천일 뿐만 아니라 문제의 원인이기도 하다.

핵심 내용 2. 한살림 선언은 산업주의가 인류의 위기를 초래하고 있음을 지적하고, 생명을 살리기 위한 전일적인 인식과 행동을 촉구했다.

핵심 내용 3. 도넛 경제학은 인류를 위한 안전하고 정의로운 공간을 확보하기 위해 인구, 분배, 열망, 기술, 거버넌스가 필요하다고 주장한다.

핵심 내용 4. 위험사회가 일상화되고 있어 최종적·확증적 위험관리 보장책임자, 기민한 위험관리 혁신선도자, 위험관리 공동생산과 공유책임자로서의 정부 역할이 필요하다.

핵심 내용 5. 위험에 대한 인식은 사회적으로 구성된다. 그러므로 객관적 입장과 주관적 입장 모두를 고려해야 하고, 심리학적 이해, 인류학적 이해, 사회학적 이해 등 사회과학적인 이해가 필요하다.

핵심 내용 6. 전문가들과 일반 시민의 위험 인식 사이에 존재하는 위험정보격차를 좁히기 위해 위험 인식 유형을 이해하고 위험정보소통체계의 한계를 극복하려는 노력이 중요하다.



참고문헌

- 김경신, 조희선(2015). 후쿠시마 사고 전후, 대학생들의 원자력발전에 대한 위험 인식 변화에 관한 연구. <환경정책>. 23(3). p.145~172.
- 김수진, 김영욱(2019). 문화적 편향이 기후변화 정책 순응과 지지에 미치는 영향: 위험인식, 감정, 효능감의 매개 효과 중심 분석. <한국언론학보>. 63(4). p.230~274.
- 노진철(2004). 위험시설 입지 정책결정과 위험갈등: 불안 방사성폐기물처분장 입지선정을 중심으로. <환경사회학 ECO>. 6호. p.188~223.
- 메리 더글러스(2014). 《자연 상징: 우주론 탐구》. 방원일 역. 서울: 이학사.
- 박희제(2002). 공중의 과학이해 연구의 두 흐름: 조사연구와 구성주의PUS연구의 상보적 발전을 향하여. <과학기술학연구>. 4. p.25~54.
- 박희제(2004). 위험인식의 다면성과 위험갈등: 위험인식에 대한 사회과학적 이해가 위험정보소통체계에 주는 함의. <환경사회학연구 ECO>. 제6호. p.8~38.
- 박희제(2014). 위험사회에서 세계시민주의로: 울리히 벡의 (기술)위험 거버넌스 전망과 한국의 사회학. <사회사상과 문화>. 30. p.83~120.
- 울리히 벡 저, 홍성태 역(1997; 2006). 《위험사회: 새로운 근대(성)를 향하여》. 서울: 새물결.
- 이나경, 임혜숙, 이영애(2008). 세계관과 위험지각에서 전문가와 일반인의 차이: 문화이론 다시보기. <한



- 국심리학회지: 일반), 27(3). 635~651.
- 이승한,윤순진(2014). 한국인의 기후변화 인식 유형: Q방법론을 바탕으로. <환경사회학연구 ECO>. 18(2). p.139~148.
 - 최상욱(2021). 위험사회의 일상화와 정부 역할 그리고 새로운 재난정책연구 방향. <한국정책학회보>. 30권 특별호. p.57~75.
 - 케이트 레이워스 저, 홍기빈 역(2018). 《도넛 경제학》. 서울: 학고재.
 - 한빛나라,김혜정,김영옥(2020). 한국인의 기후변화에 대한 위험 인식 지형 도출: 심층 인터뷰를 통한 전문가와 일반인의 위험 인식 비교. <한국언론정보학보>. 101. p.465~505.
 - 한살림(2016). 한살림 선언. <한살림 20년: 햇살과 바람, 정직한 땀의 기록>. p.428~443.
 - Dietz, T. R. S. Frey, and E. A. Rosa(2002). Risk, Technology, and Society. In R. Dunlap and W. Michelson(ed.), Handbook of Environmental Sociology. p.329~369. Westport, CT: Greenwood Press.
 - Douglas, Mary(1978). Cultural Bias. Royal Anthropological Institute.
 - Thompson, M., R. Ellis, and A. Wildavsky(1990). Cultural Theory. CO: Westview Press.
 - Trope, Y. and N. Liberman(2010). Construal-level Theory of Psychological Distance. Psychological Review. 117(2). p.440~463.



참고 및 학습자료

- TEDx Talks. “왜 지금이 도넛 경제학이 필요한 시기일까”
(<https://www.youtube.com/watch?v=1BHOfIzxPjI>)


**학습
목표**

1. 위험 커뮤니케이션의 의의와 이론을 설명할 수 있다.
2. 다양한 매체와 연계하여 위험 커뮤니케이션 사례를 설명할 수 있다.

1

위험 커뮤니케이션의 의의와 이론
가. 위험 커뮤니케이션의 의의
1) 위험 커뮤니케이션의 필요성과 위험 인식
(가) 위험 커뮤니케이션의 필요성

1979년 미국 펜실베이니아주 스리마일 아일랜드에서 생긴 원전 사고로 위험 커뮤니케이션의 필요성이 제기되었다. 위험이 전문가에 의해 통제될 수 없는 대상이라는 인식이 높아졌기 때문이다. 1980년대 들어 위험 사안을 해결하는 데 공중을 참여시켜야 한다는 요구가 증가하고, 1986년 미국에서 SARA법(The Superfund Amendments and Reauthorization Act)이나 비상상황계획과 지역사회 알권리 관련법(The Emergency Planning and Community Right to Know Act) 등으로 위험에 대한 고지와 함께 일반 공중의 참여가 의무화되어 위험 커뮤니케이션이 활성화되었다. 이와 더불어 환경, 건강, 안전, 식의약품 같은 분야에서 많은 법령과 행정 규정이 제정됨으로써 위험 커뮤니케이션의 필요성이 증가했다.¹⁰⁸⁾

(나) 위험 인식과 위험 커뮤니케이션

위험이 전문가적 시각이 아니라 심리적이고 사회문화적인 맥락 속에서 사람들의 인식, 미디어의 반응, 위험 주체들의 상호작용에 따라 위험의 인식, 수용, 결과가 달라질 수 있는 것으로 인식되기 시작했다. 위험 인식은 ① 공포의 정도 ② 지식이나 익숙함의 정도라는 두 가지 차원에서 유형화할

108) 김영옥(2014). 《위험 커뮤니케이션》. 서울: 커뮤니케이션북스. 제2장.



수 있다. ‘통제 가능성, 위해성 정도, 공정성, 자발성, 후유증 정도’ 등이 공포의 정도에 포함되고, ‘관찰 가능성, 새로운, 직접적인 위험성’ 등이 지식의 정도에 포함된다. 이러한 위험 인식에 따라 위험 커뮤니케이션의 내용과 형식은 달라질 것이다.¹⁰⁹⁾

2) 위험 커뮤니케이션의 개념과 목적 및 발달 과정

(가) 위험 커뮤니케이션의 개념

위험 커뮤니케이션은 “위험의 평가나 위험관리와 관련하여 이해당사자들 간에 이루어지는 지속적인 정보의 상호작용”이라고 정의할 수 있다.¹¹⁰⁾ 일반적으로 위기가 발생하고 난 뒤에 행해지는 ‘위기 커뮤니케이션’과 위기 발생 전에 행해지는 커뮤니케이션으로 분리할 수 있지만, 사전, 진행, 사후 단계가 모두 연결되어 있다는 점을 고려할 때 서로 유사한 개념이고 각각의 속성이 포함되어 있다고 보는 것이 바람직하다.¹¹¹⁾

(나) 위험 커뮤니케이션의 목적과 발달 과정

위험 커뮤니케이션의 목적으로는 “위험에 대해 말하는 주체의 신뢰 쌓기, 일어날 수 있는 위해에 대한 인식의 제고, 위험에 대한 공중교육, 위험 관련 갈등에 대한 합의 도출, 위험 행동을 줄이기 위한 동기와 행위의 창출” 등을 들 수 있다.¹¹²⁾ 위험 커뮤니케이션은 “수치를 정확하게 제시하는 수준, 공중에게 위험 수치가 의미하는 것을 전달하는 수준, 수치가 의미하는 것을 설명하는 수준, 유사한 위험과 비교해서 보여 주는 수준, 위험 편익을 비용에 대비해서 설명하는 수준, 공중의 의사를 존중하는 수준, 이상의 모든 것을 한꺼번에 하는 수준” 등으로 발달 과정을 설명할 수 있다.¹¹³⁾

나. 위험 커뮤니케이션의 기능과 실행

1) 위험 커뮤니케이션의 기본 원칙과 위험 수용

(가) 사회적 수용성과 위험 커뮤니케이션의 기본 원칙

과학기술의 사회적 수용성은 변화를 겪을 수밖에 없다. 과정적인 개념으로서 사회적 수용성은 “특정 정책(혹은 기술)을 추진하는 과정에서 정책대상 집단(일반 국민)의 동조를 얻어 내기 위해 정

109) 앞의 책, 제2장.

110) National Research Council(1989). Improving Risk Communication. Washington, DC: National Academy Press.

111) 김영옥(2014). 《위험 커뮤니케이션》. 서울: 커뮤니케이션북스. 제2장.

112) Rowan, K. E.(1991). Goals, Obstacles, and Strategies in Risk Communication: A Problem-Solving Approach to Improving Communication about Risks. Journal of Applied Communication Research. 19. p.300~329.

113) Fischhoff, B.(1995). Risk Perception and Communication Unplugged: Twenty Years of Process. Risk Analysis. 15. p.137~145.

책대상 집단의 가치체계와 부합하는 조건을 제공함으로써 정책에 대한 긍정적인 태도를 이끌어 내는 전략적인 의사결정과 그 결과”라고 정의할 수 있다. 그러므로 다양한 집단의 확인과 가치체계의 분석, 그리고 가치체계 변화를 위해 전략적인 선택이 필요하며, 수용성을 다차원적으로 고려해야 한다. 첫째, 도입하려는 기술의 잠재적 위험 확률을 고려하여 기술의 수용 여부를 결정하는 기술 수용성의 차원이다. 둘째, 객관적인 위험 확률과 함께 기술에 대한 비공식적 정보, 이를 다루는 기관과 전문가들에 대한 평판 등에 따라 사회적으로 구성되는 위험 수용성의 차원이다. 셋째, 반드시 사회적 수용성과 연결되는 것은 아니지만, 기술 도입을 통해 위험을 감수하고도 남을 충분한 편익이 생기는지 보는 경제적 수용성의 차원이다. 넷째, 국내외의 다양한 정치 상황이나 정치적 압력과 관련된 정치적 수용성의 차원이다.¹¹⁴⁾

위험 발생과 관련하여 일반적인 기본 원칙으로는 신속성, 일관성, 투명성, 개방성, 신뢰성 등을 들 수 있다. 첫째, 신속성의 원칙은 위험 발생 후 관련 정보를 대중에게 신속하게 전달해야 한다는 것이다. 둘째, 일관성의 원칙은 위험 상황에서 일관된 메시지를 전달해야 한다는 것이다. 셋째, 투명성의 원칙은 위기 대응 주체 간, 위기 대응 주체와 국민 간의 소통이 정직해야 한다는 것이다. 넷째, 개방성의 원칙은 위험 상황에서 정부는 관련 대중과 적극적으로 접촉해 파트너십을 구축하고, 위험관리의 주체이자 협력자로 삼아야 한다는 것이다. 다섯째, 신뢰성의 원칙은 위험 극복에 만전을 기하고 있음을 보여 주어야 하고, 이해관계자들의 입장을 충분히 이해할 수 있어야 한다는 것이다.¹¹⁵⁾

(나) SMCRE 모델과 위험 수용에 미치는 영향

해럴드 라스웰(Harold Lasswell)의 ‘SMCRE 모델’은 송신자(Source), 메시지(Message), 채널(Channel), 수신자(Receiver), 영향력(Effect)이라는 구성요소를 통해 복잡한 커뮤니케이션 과정을 이해하는 데 유용한 지침이 되어 왔다.¹¹⁶⁾ 첫째, 위험 정보의 송신자가 많고 각자의 견해가 다르다면 위험 커뮤니케이션의 효용성이 떨어진다. 송신자의 전문성이나 신뢰도 중요하다. 둘째, 메시지가 정성적인지 정량적인지, 강제하는 것인지 권고하는 것인지, 정보를 효과적으로 간소화했는지, 출처가 의심스러운 비공식적인 메시지인지 등의 여부에 따라 위험 인식이 영향을 받는다. 교육, 객관적 위험 인지의 증가, 적절한 행동 촉구 등 커뮤니케이션의 목적에 따라 메시지 유형을 선택하게 된다. 셋째, 사회문제로 위험이 증폭되고 나서야 채널이 열리는 것이 아니라 상시적이고 양방향적인 커뮤니케이션이 필요하다. 넷째, 동일한 위험이라도 문제가 어떻게 발견되었고 정부가 어떻게 대처했는지 그리고 지역공동체의 상황이 어떠한지에 따라 위험에 대한 태도가 달라진다. 다섯째,

114) 김영근, 고대유, 송하중(2016). 원자력 발전의 사회적 수용성 향상 전략에 대한 소고. <분쟁해결연구>. 14(1). p.33~67. p.38~40.

115) 김영근, 고대유, 송하중(2016). 원자력 발전의 사회적 수용성 향상 전략에 대한 소고. <분쟁해결연구>. 14(1). p.33~67. p.53~55.

116) 김원제, 이창주, 조항민(2011). 원자력 정책갈등 해소를 위한 위험 커뮤니케이션 구조분석 연구: SMCRE 모델 적용을 통한 원전지역주민과 일반국민의 인식구조 비교분석을 중심으로. <분쟁해결연구>. 9(1). p.5~66. p.38~40.



위험에 관한 경보, 정보, 계몽적 조치 등으로 위험을 인식시키는 것, 송신자의 관점으로 과장된 위험 묘사나 근거 없는 공포로부터 당사자들을 안정시키는 것, 공적인 압력을 통해 부당한 위험 행위를 억제하는 것 등¹¹⁷⁾ 위험을 최소화하고 억제하는 효과이다.

2) 공중의 참여와 정책 결정의 연계

위험의 평가와 관리에 공중을 참여시켜 집단적으로 숙고하는 문제가 점점 중요해졌다. 위험의 성격상 시민이나 이해당사자보다 더 광범위하게 참여자의 범위를 정하기 때문에 공중 참여라고 하는 것이다.¹¹⁸⁾

(가) 참여적 위험관리 방법의 개선

공중 참여 과정은 어느 개인이나 집단을 포함하고 배제할 것인가를 정하는 것부터 시작된다. 참여자가 확인된 뒤에는 네 가지 서로 연관되는 과제가 도출된다. 첫째, 협의 대상이 되는 문제를 주의 깊게 생각하여 문제 해결의 실마리가 될 결정이 무엇인지 문제를 정의하는 것이다. 둘째, 결정에 대한 동의와 과정을 비롯하여 참여자들에게 중요한 것이 무엇인지 참여자의 목표를 명확히 하는 것이다. 셋째, 의사결정 평가를 위한 대안을 참여자들이 창의적으로 찾아낼 수 있도록 수단으로서의 목표와 목적으로서의 목표를 구분할 수 있게 해서 대안적인 관리 체계를 만들어 가는 것이다. 넷째, 여러 대안이 이해당사자의 가치관과 관련하여 목표를 어느 정도 충족시키는지 분석하고, 하나의 대안을 선택할 때 발생할 수 있는 가치 균형의 문제를 평가할 수 있도록 참여자들을 초청해야 한다.

(나) 참여에 대한 동기부여

공중 참여에서 대표성의 문제가 제기될 수 있고, 건강한 민주주의를 확보하기 위해서라도 참여자의 대표성을 높이기 위해 참여에 영향을 미치는 요인들을 고려해야 한다. 첫째, 문제와 관련되어 있거나 위험을 더 느끼는 경우, 그리고 의사결정 이전에 영향을 미치고 싶은 욕구 등에 초점을 맞추는 이성적 인센티브 정책이다. 둘째, 참여 여부에 영향을 미칠 수 있는 교육 수준이나 정치 경험, 차이를 만들어 낼 수 있다는 효능감 등 개인의 사회경제적 환경에 초점을 맞추는 사회-경제적 인센티브 정책이다. 셋째, 과정에서 당국이 참여자를 어떻게 대우하는지와 같은 공정성에 관한 인지 등 시민의 참여 경험이나 과정에 초점을 맞추는 관계적 인센티브 정책이다.

117) 송해룡, 한스페터 페터스(2001). 《위험커뮤니케이션》. 서울: 커뮤니케이션북스. p.20~23.

118) 송해룡(2017). 《위험커뮤니케이션의 쟁점과 과제》. 파주: 한국학술정보. 제5장.

2 위험 커뮤니케이션 사례

가. 정책 변화와 위험 커뮤니케이션의 성공을 위한 체계 구축

1) 미디어와 위험 보도의 문제점

(가) 미디어와 정책 변화

미디어는 정책 결정 과정에서 중요한 기능을 한다. 그런데 순기능으로 보면, 정책 쟁점들에 대한 시민의 관심을 신속히 전달하기도 하지만, 소수의 적극적인 의견 표출을 다수의 의견처럼 오도하거나 다수 의견을 왜곡하여 전달함으로써 정책 과정에 부정적인 영향을 미치기도 한다. 온라인 커뮤니케이션을 포함하여 대중매체가 정책 과정에 미치는 영향은 대중매체의 과잉보도(media hype), 그리고 사회적 관심의 증폭이라는 두 가지 틀을 통해 분석할 수 있다. 과잉보도는 특정 정책 쟁점을 확대 보도하는 과정과 그 결과에 초점을 두는 반면, 사회적 관심의 증폭은 특정 사안에 대해 일반 시민이나 사회단체가 증폭된 반응과 행동을 보이는 과정에 초점을 맞춘다.¹¹⁹⁾

과잉보도란 “특정 사건에 의해 촉발되어 언론의 자가 발전적 확대 과정에 의해 대대적인 보도가 이루어지는 현상”으로서¹²⁰⁾ 사건 발생 빈도나 심각성에 비해 언론보도의 양, 범위, 강도가 월등히 높다는 것이 특징이다. 유사한 사건은 물론 직·간접적으로 연관되는 다른 기사나 사회적 쟁점을 동반 보도하기도 하고, 보도 자체가 사회적인 관심과 반향을 일으킴으로써 또 다른 보도 대상이 된다. 이는 언론보도의 공정성, 신뢰성, 객관성, 사회적 책임성에 어긋날 뿐만 아니라 일시적인 여론과 사회적 압력으로 정책에 영향을 줌으로써 정책 결정이 성급하게 이루어질 수도 있다. 위험의 사회적 증폭은 특정 쟁점에 대한 일반인의 반응이 제한적인 규모와 공간에 국한되지 않고 사회적으로 증폭되어 광범위한 관심을 촉발하며 문제 해결 과정에 영향을 미치는 것을 말한다. 이에 따라 규제가 강화되거나 새로운 법안이 탄생하기도 한다.

(나) 위험 보도의 문제점

위험 커뮤니케이션에서 사람들은 미디어를 통해 관련 내용을 많이 접할수록 더 많이 인지하게 되고, 사람들의 주관적인 위험 인식은 미디어가 그 내용을 어떻게 다루느냐에 따라 달라진다. 위험 보도에서 언론의 실수를 다섯 가지로 정리할 수 있다.¹²¹⁾ 첫째, 위험 사안을 과장하거나 단순화하는

119) 정익재(2013). 미디어의 과잉보도, 위험 커뮤니케이션 그리고 정책변화 <한국거버넌스학회보>. 20(3). p.331~349. p.333~335.

120) Vasterman, Peter L. M.(2005). Media-Hype: Self-Reinforcing News Waves, Journalistic Standards and the Construction of Social Problems. European Journal of Communication. 20(4). p.508~530. p.515.

121) 김영옥(2021). 《위험불통사회: 위험과 과학의 민주화를 위한 커뮤니케이션 접근》. 서울: 이화여자대학교출판문화원. p.317~320.



것이다. 둘째, 위험 문제의 해결보다는 정부나 기업의 책임에 대한 비판적인 기사에 집중해 합리적인 문제 해결을 방해하는 것이다. 셋째, 위험의 증상만 지적할 뿐 합리적인 해결 방안을 제시하지 않는다는 것이다. 넷째, 특정 전문가에 지나치게 의존하거나 정치적으로 해석한다는 것이다. 다섯째, 위험의 불확실성을 무시한다는 것이다.

이를 극복하기 위한 태도를 다섯 가지로 정리할 수 있다.¹²²⁾ 첫째, 일방적인 주장이나 불확실한 주장에는 의문을 제기해야 한다. 둘째, 대안적인 목소리에 귀를 기울이는 한편 소수의 주장도 존중해야 한다. 셋째, 문제를 단순화하거나 화제성 이슈에만 집중하지 말고 위험 문제가 가지고 있는 복잡성을 이해해야 한다. 넷째, 일부 전문가의 주장에 의존하지 말고, 다양한 주장을 수집함으로써 최대 합리적인 범위를 찾아야 한다. 다섯째, 위험은 불확실할 수밖에 없음을 인정하여 절대적인 진실이 아니라 정책 결정에 도움을 준다는 자세를 견지해야 한다.

2) 성공적인 위험 커뮤니케이션을 위한 실행 원칙과 체계 구축

(가) 위험 커뮤니케이션의 실행 원칙

커뮤니케이션 실행 원칙으로 공통되는 것을 여섯 가지로 정리할 수 있다.¹²³⁾ 첫째, 일반 공중을 문제 해결의 정당한 파트너로 인정하는 것으로, 가장 중요한 원칙이다. 2015년 메르스 사태 때 불필요한 공포 조장을 막는다면 감염자가 나온 병원 명단을 알리지 않은 것은 시민을 비이성적인 주체라고 가정한 것이다. 둘째, 명확한 목표를 가진 커뮤니케이션이 필요하다. 일상적인 커뮤니케이션이 아니라 분명하게 목표를 설정하고 올바른 방향으로 가고 있는지를 점검할 수 있는 커뮤니케이션을 말한다. 셋째, 위험에 대한 공중의 주관적인 인식을 존중해야 한다. 통계적인 수치나 위해에 대한 평가보다 사람들의 주관적인 위험 인식이 중요할 수 있다는 것이다. 넷째, 개방적이고 솔직한 커뮤니케이션이다. 일관성을 유지하고 불확실성도 인정해야 한다. 다섯째, 혼자서 권위를 독점할 수 없으므로 의견이 대립되는 전문가나 언론을 조정하고 갈등을 해소한다. 여섯째, 공중이 이해하기 쉽게 말하고, 커뮤니케이션 수단을 효과적으로 활용해야 한다.

(나) 위험 커뮤니케이션의 체계 구축

위험 커뮤니케이션 체계는 위험 발생 직후, 위험 전개, 위험 상황의 통제·수습, 위험을 통한 학습·평가 등 단계별로 볼 수 있다. 첫 번째 단계는 위험 발생 직후 위험의 발생 원인, 피해 내용, 추가적인 발생 위험 등 불확실성이 존재하여 언론과 국민들의 혼란을 초래할 수 있으므로 이를 확인하고 관리하는 것이 중요하다. 두 번째 단계는 대중과의 접점을 갖고 위험관리 주체가 위험 커뮤니케이션 활동에 나서는 단계이다. 확인하고 수집한 정보를 국민에게 전달하여 인식을 공유하고 불확실한 요인들을 관리하는 것이 중요하다. 세 번째 단계는 위험 상황을 수습해 이전 단계로 전환하는 노

122) 앞의 책, p.321.

123) 앞의 책, p.95~98.

력으로, 피해자 보상과 신뢰 회복 커뮤니케이션을 수행하는 것이다. 네 번째 단계는 실질적인 위험 대응이 완료된 이후 위험의 재발 방지와 위험관리 능력을 강화하는 단계다.¹²⁴⁾

표 10 | 단계별 위험 커뮤니케이션 체계

단계	체계	내용
위험이 발생한 직후	위험 발생 원인, 피해 내용, 추가 발생 위험 등의 불확실성에 대한 확인, 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 일관된 정보의 제공: 사고 대응 혼선/루머 확산 방지 • 위험의 원인 파악: 잘못된 추측과 왜곡 방지 • 현재와 미래의 위험 분석: 피해 최소화, 2차 피해 예방
위험의 전개	다양한 대중과의 접점에서 위험 커뮤니케이션 활동	<ul style="list-style-type: none"> • 불확실성 감소: 위험의 원인 규명, 즉각적 공개 • 협력을 통한 쌍방향 커뮤니케이션: 정보 갈등 최소화
위험 상황의 통제·수습	위험 상황 수습을 통한 이전 단계로 전환 노력	<ul style="list-style-type: none"> • 신뢰 회복: 피해자 보상, 보상 내용 전달 • 내부적 학습: 위험 극복의 경험과 지식 되새김
위험을 통한 학습·평가	위험 대응 완료 후 재발 방지 및 위험관리 능력 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 안전과 예방 증진: 재발 방지, 피해 최소화 • 안전을 위한 표준 강화: 법령/매뉴얼 개선, 커뮤니케이션 수정 보완 • 지역 의사소통 추진: 위험 커뮤니케이션 여건 조성

출처: 김영곤·고대유·송하중(2016: 55~58) 정리.

나. 위험 커뮤니케이션의 성공 사례와 실패 사례

1) 성공 사례

(가) 영국 원전 핵폐기물 관리 정책과 공론화 과정¹²⁵⁾

세계 최초로 1956년에 상업용 원자력 발전을 시작한 영국은 2015년에 총 16기의 원자력 발전소를 가동하고 있었다. 1990년대 중반까지 핵폐기물 관리 정책은 폐쇄적이고 권위주의적으로 추진되었지만, 1990년대 말부터는 전문가뿐만 아니라 대중과 이해관계자들의 참여를 중시하게 되었다. 1940년대 말부터 1970년대까지는 영국 해협의 채널 제도(Channel Islands)나 대서양에 핵폐기물을 투기하는 등 주먹구구식으로 관리했다. 1972년 폐기물의 해양 투기를 규제하는 런던협약이 체결되고, 1979년 미국 스리마일섬(Three Mile island) 원전 사고, 1986년 우크라이나 체르노빌 원전 사고 등이 이어지면서 핵폐기물의 안전한 처리 문제가 부상되었다. 1990년대 들어 영국은 핵폐기장 건설 후보지로 500여 곳을 조사했다가, 애초에는 고려하지 않았으나 이미 핵 재처리 시설과 원자력 연구단지가 있어 주민들의 반발이 상대적으로 적을 것으로 판단한 셀라필드(Sellafield) 원자력 단지 지역을 선정했다. 그러나 주의회의 건설 허가 신청 반려, 방사성폐기물관리자문위원회의

124) 김영곤, 고대유, 송하중(2016). 원자력 발전의 사회적 수용성 향상 전략에 대한 소고. <분쟁해결연구>. 14(1). p.33~67. p.55~58.

125) 송해룡 외(2015). 《해외 성공 사례에서 배우는 리스크 커뮤니케이션 전략》. 서울: 커뮤니케이션북스. 제3장.



부지 안정성에 관한 추가 조사 권고, 주민과 환경단체의 반발 등으로 논란이 커지면서 1997년에 결국 전면 백지화를 공표했다.

영국 정부는 다양한 이해관계자들의 의견을 수렴하기로 하고, 2003년 11월 방사성폐기물관리위원회(CoRWM: Committee on Radioactive Waste Management)를 독립적인 공론화 기구로 출범시켰다. 이 위원회는 기술전문가, 사회과학자, 환경단체 등 다양한 분야에서 다양한 시각을 가진 전문가들을 공개 모집으로 선발해 13명의 위원으로 구성되었다. 위원회는 공개성과 투명성의 지향, 의사결정과정에서 일반 국민과 이해관계자들의 의견 수렴, 공정성(형평성) 달성, 미래세대를 아우르며 안전성과 지속가능한 환경보전이라는 목표의 설정, 가지고 있는 물적·인적 자원과 시간적 제약 안에서 효율적이고 높은 비용 효과를 낼 수 있는 위원회 운영 등을 원칙으로 정했다. 위원회는 3단계에 걸쳐 대중 및 이해관계자 참여 프로그램을 운영함으로써 최종안을 도출했다.

(나) 시임프레스호의 영국 웨일스 연안 원유유출 사고¹²⁶⁾

1996년 2월 15일 웨일스 남서쪽 밀포드항으로 접근하던 시임프레스호가 암초에 걸려 좌초되었다. 단일 선체 구조인 이 선박의 외판 손상은 곧바로 기름유출로 이어졌는데, 2월 21일 밀포드항으로 예인될 때까지 약 7만 2,000톤의 기름이 유출되었다. 이는 1989년 알래스카 연안의 엑슨발데스호(Exxon Valdez)가 유출한 3만 7,000톤의 2배에 이른다. 영국 정부의 신속한 초기 조치에도 기름유출을 원천적으로 막을 수는 없었다. 최종적으로 회수된 기름은 4% 정도인 3,000여 톤에 그쳤고, 증발되거나 자연적 또는 화학적으로 분산된 기름을 제외한 5,000여 톤의 기름은 밀포드항 200km에 걸친 펨브로커셔(Pembrokeshire) 해안을 오염시켰다. 해안절벽 등 아름다운 지형과 조류보호지역과 해양자연보존지역이 있는 인근 섬들을 포함하여 이 해안은 영국 유일의 해안국립공원으로 14억 파운드의 관광산업이 전체 고용의 9분의 1에 이르는 지역경제의 중추였다. 언론은 매일 기름으로 뒤덮인 해변과 새들의 모습을 보도했고, 독일이나 덴마크 언론들은 심지어 웨일스 전체가 오염된 것으로 오인하게 했다.

웨일스관광청은 이 해안이 ‘웨일스의 숨겨진 보물’이라고 알려진 데 착안하여 ‘보물은 여전히 여기에 있습니다. 더 이상 숨겨져 있지 않습니다.’라는 슬로건을 내걸고 캠페인을 벌였다. 언론에서도 ‘보물’이라는 단어에 주목했다. 특히 해안 대부분은 피해를 입지 않았음을 강조하여 언론보도의 부정적이고 과장된 이미지를 개선하고자 했다. 구체적으로는 여행 계획의 변경을 고민하는 관광객을 위한 핫라인 설치, 웨일스관광청장의 20개가 넘는 TV와 라디오 인터뷰, 해외 주재 영국관광청을 통한 메시지 전달, 석유회사 텍사코(Texaco), 여행사, 호텔업계, 지역 당국 등과 지속적인 협의, 웨일스 왕세자와 주지사에게 대한 캠페인 지지 요청 같은 활동을 전개했다. 웨일스관광청은 적극적으로 미디어를 끌어들이고, 취재를 위한 수단과 편의를 충분히 제공했으며, 기사의 아이디어와 콘텐츠도 제공했다. 결국 피해 상황을 과장하는 부정적 기사가 줄고, 휴식과 여행을 안내하는 긍정적 기사가

126) 앞의 책, 제6장.

증가했다.

2) 실패 사례

(가) 광우병 사태¹²⁷⁾

2003년 12월 미국 워싱턴주에서 광우병 의심 사례 발견에 따라 미국산 쇠고기와 육가공품 검역을 정부가 중단함으로써 사실상 수입금지 조치가 내려졌다. 2006년 초 ‘30개월 미만 소의 뼈를 제거한 살코기’만 수입하기로 했으나 검역 과정에서 뼈조각이 발견되어 수차례 전량 반송됨으로써 2007년까지의 한미 간 협상은 합의 없이 끝났다. 이명박 정부 들어 2008년 4월 18일 정부가 한미 쇠고기 수입 협상이 타결되었음을 전격적으로 발표했으나 사실상 전면적인 수입 허용인 데다 미국에서 광우병이 발생해도 곧바로 수입을 금지할 수 없게 된 것으로 알려졌다. 비판 여론은 들끓었지만, 정부는 ‘위험물질만 제거하면 안전하다.’라고 하면서 국민 불안과는 큰 인식 차이를 보였다. 일주일 만에 100만 명이 넘는 규탄 서명이 이뤄지는 등 파문이 확산되었다.

4월 29일 MBC <PD수첩>이 ‘미국산 쇠고기, 과연 광우병에서 안전한가?’를 방영했고, 5월 2일 청계광장에서 쇠고기 협상을 규탄하는 촛불집회가 대규모로 열렸다. 정부는 안전성을 강조하는 기자회견을 열고, 시민들의 문제 제기를 ‘반정부 선동’이라고 규정했다. 5월 8일 1,700여 개 시민사회단체가 ‘광우병국민대책회의’를 결성했는데, 청와대는 <PD수첩>을 고소하며 정면 대결로 치달았다. 5월 22일 이명박 대통령은 한미 FTA 비준 동의안 처리를 촉구하는 데 비중을 둔 대국민 담화를 발표하는 한편, 집회를 강제 진압함으로써 집회는 정부의 다른 정책들에 대한 반대로까지 확산되어 시위는 더욱 확대되었다. 하지만 정부는 6월 26일 ‘미국산 쇠고기 수입위생조건’을 확정, 고시했다. 애초 한미 쇠고기 수입 협상이 시작 일주일 만에 한미정상회담을 하루 앞두고 타결된 데 대한 의혹이 높았는데, 검역 과정에서 뼈조각이 발견되어 전량 반송하던 정부가 갑자기 특정 위험물질까지 수입하기로 했다는 것은 설득력이 부족했던 것이다.

정부 대응 문제점을 위험 커뮤니케이션 측면에서 정리해 볼 수 있다. 첫째, 정부는 국민의 동의를 구하기보다는 이미 결정한 사항을 일방적으로 전달하려고 했다. 둘째, 국민에 대한 신뢰 구축은 거의 고려하지 않고 메시지에 대한 수신자의 평가와 관계없이 정책을 추진했다. 셋째, 정부는 정확한 정보 전달을 통해 설득하기보다는 국민이 과학 지식에 무지하여 괴담에 휩쓸렸다고 보았다. 과학적으로 명확하게 규명되지 않았고 위험의 불확실성이 높은 반면, 통제가 불가능한 상황에서는 이러한 특성 자체가 위험으로 인식될 수도 있다. 위험을 어느 정도까지 받아들일 것인지에 대한 사회적 합의 과정이 없었다는 점에서 실패 사례라 하겠다.

127) 송해룡 외(2015). 《한국 실패 사례에서 배우는 리스크 커뮤니케이션》. 서울: 커뮤니케이션북스. 제4장.



(나) 원자력 사건·사고¹²⁸⁾

1978년 국내 원전이 가동된 이후 2013년 4월까지 사고나 고장이 총 627건 일어난 것으로 원자력안전위원회는 보고하고 있다. 2011년 일본 후쿠시마 원전 사고의 여파에 더해 원전 시설의 안전성에 대한 국민의 신뢰는 더욱 떨어졌다. 이에 따라 많은 사회적 논쟁과 갈등이 양산되어 왔다. 1986년 이후 전국을 돌며 9차례나 추진된 중저준위 방사성폐기물처분장 건설은 모두 실패했고, 1990년 안면도, 1994년 인천 굴업도, 2003년 전북 부안에서는 지역주민 간의 극한 대립도 있었다. 고압 송전선과 송전탑 위치 선정을 둘러싼 2007년 밀양 송전탑 사례는 국가적·사회적 갈등으로 확대되었다. 2012년에는 국내에서 가장 오래된 고리 1호기 원전에서 대형 사고가 발생했으나 한 달이 넘도록 사고가 은폐되기도 했다.

정부와 과학기술계는 경제적 차원에서 기술적으로 위험을 충분히 통제할 수 있으며 안전하다고 주장하지만, 사회적 수용 능력 차원에서는 가치문제로 인식된다. 정부나 전문가들이 안전성과 경제적 효율성을 말하더라도 공중이 원전에 대해 공포와 두려움을 가지면 대립과 갈등이 지속되는 악순환이 이어질 것이다. 그런데 갈등의 증폭 원인은 소통의 부재에서 찾을 수 있다. 정부와 전문가 집단은 불가피성이나 공리주의적으로 접근하려 할 뿐, 사회적 인식, 대중의 공포감이나 불안감을 이해하고 소통하려는 노력이 부족하다. 정책과 의사결정에서 주민의 목소리가 배제되는 참여의 제한이 갈등을 증폭시키고 있고, 정부나 전문가 집단에 대한 신뢰가 높지 않은 상태에서 잦은 사고로 의구심과 불안감이 커진 상태이다. 언론은 갈등을 증재하기보다는 오히려 조장하거나 증폭시키고 있다. 공중의 불안을 감소시키고 수용성을 높이기 위해서는 관련 주체들 간의 소통이 필수적이다. 정부와 전문가 집단에 대한 공중의 신뢰성을 확보하기 위해서는 안전하고 효율적으로 관리되고 있음을 확신시켜야 한다. 다양한 이해관계자를 고려하고 참여를 유도하며, 개방성 높은 채널로 관련 정보를 전달한다면 위험 커뮤니케이션 효과를 높일 수 있을 것이다.

128) 앞의 책, 제7장.



심화학습 및 정리하기

심화학습

- 심화학습 내용 1. 위험 커뮤니케이션에서 언론의 역할이 제대로 발휘되지 못하는 언론 내부의 문제는 무엇인지 생각해 보자.
- 심화학습 내용 2. 공익을 위해 위험 시설물 설치가 불가피하다거나 다수가 원한다는 식의 공리주의 논리의 문제는 무엇인지 생각해 보자.

핵심 내용 정리

- 핵심 내용 1. 위험 커뮤니케이션이란 위험의 평가나 위험관리와 관련하여 이해당사자들 간에 이루어지는 지속적인 정보의 상호작용을 말한다.
- 핵심 내용 2. 위험 발생과 관련한 일반적인 기본 원칙으로는 신속성, 일관성, 투명성, 개방성, 신뢰성 등을 들 수 있다.
- 핵심 내용 3. 송신자, 메시지, 채널, 수신자, 영향력 같은 구성요소가 복잡한 커뮤니케이션 과정에 영향을 미친다.
- 핵심 내용 4. 위험의 평가와 관리에 공중을 참여시켜 집단적으로 숙고하는 문제가 점점 더 중요해졌다.
- 핵심 내용 5. 미디어는 정책 결정 과정에서 시민의 관심을 신속히 전달하기도 하지만, 소수의 의견 표출을 다수의 의견처럼 오도하거나 다수 의견을 왜곡하여 전달함으로써 정책 과정에 부정적인 영향을 미치기도 한다.
- 핵심 내용 6. 위험 커뮤니케이션의 실행 원칙을 준수하며, 위험 발생 직후, 위험 전개, 위험 상황의 통제·수습, 위험을 통한 학습·평가 등 단계별 대응 체계를 구축해야 한다.
- 핵심 내용 7. 공개성과 투명성, 의사결정 참여, 적극적인 정보 전달, 신뢰 구축과 사회적 합의 확보 등이 위험 커뮤니케이션을 성공으로 이끈다.



참고문헌

- 김영근, 고대유, 송하중(2016). 원자력 발전의 사회적 수용성 향상 전략에 대한 소고. <분쟁해결연구>. 14(1). p.33~67.
- 김영욱(2014). 《위험 커뮤니케이션》. 서울: 커뮤니케이션북스.
- 김영욱(2021). 《위험불통사회: 위험과 과학의 민주화를 위한 커뮤니케이션 접근》. 서울: 이화여자대학교출판문화원.
- 김원제, 이창주, 조항민(2011). 원자력 정책갈등 해소를 위한 위험 커뮤니케이션 구조분석 연구: SMCRE 모델 적용을 통한 원전지역주민과 일반국민의 인식구조 비교분석을 중심으로. <분쟁해결연구>. 9(1). p.5~66.
- 송해룡(2017). 《위험커뮤니케이션의 쟁점과 과제》. 파주: 한국학술정보.
- 송해룡 외(2015). 《한국 실패 사례에서 배우는 리스크 커뮤니케이션》. 서울: 커뮤니케이션북스.
- 송해룡 외(2015). 《한국 실패 사례에서 배우는 리스크 커뮤니케이션》. 서울: 커뮤니케이션북스.
- 송해룡, 한스페터 페터스(2001). 《위험커뮤니케이션》. 서울: 커뮤니케이션북스.
- 정익재(2013). 미디어의 과잉보도, 위험 커뮤니케이션 그리고 정책변화 <한국거버넌스학회보>. 20(3). p.331~349.



- Fischhoff, B.(1995). Risk Perception and Communication Unplugged: Twenty Years of Process. Risk Analysis. 15. p.137~145.
- National Research Council(1989). Improving Risk Communication. Washington, DC: National Academy Press.
- Rowan, K. E.(1991). Goals, Obstacles, and Strategies in Risk Communication: A Problem-Solving Approach to Improving Communication about Risks. Journal of Applied Communication Research. 19. p.300~329.
- Vasterman, Peter L. M.(2005). Media-Hype: Self-Reinforcing News Waves, Journalistic Standards and the Construction of Social Problems. European Journal of Communication. 20(4). p.508~530.



참고 및 학습자료

- 한국교육개발진흥원. “위험커뮤니케이션”
(<https://www.youtube.com/watch?v=inM4RUhK67Y>)

통합적 환경탐구



교과목 소개

기후위기를 포함하여 환경문제는 매우 복잡하고 불확실하며 역동적으로 변화하는 특성을 가지고 있다. 따라서 '생태계와 사회체계' 과목에서는 환경교육사가 학습자들이 환경과 환경문제를 시스템 관점에서 통합적으로 이해하고, 이를 바탕으로 지속가능한 삶과 사회를 만들어 가기 위한 아이디어를 얻고, 일상적인 생활 속에서의 실천과 참여 방안을 발견하도록 돕는 데 필요한 개념, 지식, 원리 등을 다룬다.

이 과목은 크게 3개 부분으로 구성되어 있는데, 1부는 시스템과 시스템사고를 다루고, 2부에서는 생태계와 사회체계를 통합적으로 접근하기 위한 9가지 이론이나 접근법을 다루며, 3부에서는 이를 환경교육 현장에 적용하기 위한 교육방법론을 다룬다.

이 과목에서 다루는 내용들은 전통적인 환경교육에서 다루어 온 생활환경문제(수질오염, 쓰레기 등)나 자연생태문제(숲, 갯벌, 철새 등)와는 달리 주로 시스템적 관점과 세계적으로도 주로 1990년대 이후 등장했거나 발전하고 있는 최신 이론을 소개하고 있으므로 다소 낯설거나 어렵게 느껴질 수 있으며, 개별적인 심화학습 노력이 요구된다.

교과목 학습목표

- 인간, 자연(생태계), 문화(사회체계) 각각의 특징과 상호 연관성을 시스템적 관점에서 이해하고, 환경문제를 통합적으로 접근하는 데 필요한 시스템적 관점을 갖는다.
- 환경 현상이나 문제를 생태계와 사회체계의 상호 작용이라는 관점에서 접근하며, 사회생태체계, 생물문화다양성, 생태계서비스 등 9가지 서로 다르지만 연결되어 있는 이론 또는 접근법에 대해 숙지하고, 이를 환경교육프로그램의 개발과 운영 과정에 적용할 수 있는 역량을 기른다.
- 시스템과 시스템사고에 대한 이해를 바탕으로, 생태계와 사회체계를 통합적으로 다루는 다양한 이론들을 활용하면서 현상기반학습 등 통합적인 교수법을 적용하는 데 필요한 절차와 방법을 갖춘다.

학습을 위한 유의사항

- 시스템과 시스템사고를 우리가 일상생활 속에서 경험하게 되는 많은 현상이나 사건에 적용해 보면서 이론과 실제 세계를 구체적으로 연결하는 연습이 필요하다.
- 생태계와 사회체계의 통합을 다루는 9개의 이론이나 접근법은 서로 밀접하게 연결되어 있으므로 별도로 이들 사이의 연관성을 컨셉맵 등을 통해 작성해 볼 필요가 있다.
- 상대적으로 짧은 시간 동안 다양하고 많은 이론이나 개념을 다루게 되므로 참고문헌이나 심화학습 자료를 활용하여 개인적으로 추가 학습을 진행할 것을 권장한다.



1부

시스템과 시스템사고




**학습
목표**

1. 시스템의 정의, 시스템을 이해하는 데 필요한 핵심 개념이나 용어를 이해하고, 이를 바탕으로 환경교육에서 시스템적 관점을 적용하는 것이 왜 중요한지 설명할 수 있다.
2. 환경을 시스템적 관점에서 이해하고, 환경교육에서 이를 적용할 수 있는 구체적인 사례를 도입하거나 적용할 수 있다.

1

시스템과 환경
가. 시스템의 정의

시스템이란 말은 우리가 흔히 쓰고 있고 모두가 이해한다고 생각하는 용어이다. 수계, 혈관계, 생태계처럼 어떤 단어 뒤에 계(系)라는 말이 붙은 것은 시스템이라는 것을 쉽게 알 수 있다. 그러나 만약 우리의 정부나 기업, 학교나 마을이 스스로를 시스템이라고 생각하고 시스템적으로 사고한다면 일어날 수 없는 일들이 너무 많이 일어나고 있는 것을 보면, 우리 사회가 이 용어의 의미를 제대로 이해하고 있는지 의심스럽다.

시스템이란 “어떤 특정한 기능을 수행하고 무언가를 달성할 수 있도록 내적으로 조직되고, 상호 연결된 요소들의 집합”이다. 사람들은 흔히 삶이 무작위적이고 우발적이며 예측할 수 없다고 가정하지만, 실제로는 어디에나 패턴이 존재한다. 아무리 피하려고 노력하더라도 시스템은 여전히 우리가 하는 모든 것, 우리가 달성하는 모든 것, 우리 주변의 모든 것을 통제한다. 자연에서는 많은 시스템을 발견할 수 있다. 물의 순환이 대표적이다. 물은 바다와 구름과 비를 거쳐 끊임없이 순환하며, 끝도 없고 시작도 없다.

군대도, 기업도 시스템이다. 모든 것이 시스템이라는 말은 개인적, 집단적으로 우리가 겪고 있는 환경문제를 이해하고 극복하며, 이를 위해 그리고 환경교육을 계획하고 실천하고 평가하는 과정에서 시스템에 대한 이해가 필수적이라는 것을 암시한다.

시스템의 정의

어떤 특정한 기능을 수행하고 무언가(목적)를 달성할 수 있도록 내적으로 조직되고, 상호연결된 요소들의 집합

환경적 관점에서 시스템을 보면, 둘러싸인 것이 시스템이고 둘러싼 것이 환경이다. 이 부분에 대해서는 뒤에서 조금 더 자세하게 다룬다. 시스템을 이해할 때 가장 중요한 개념이나 용어는 기능(function)이나 목적(purpose), 상호연결(interconnection), 그리고 요소(elements)이다.

시스템은 앞서 정리한 것처럼 부분(요소)들이 기계적으로 혹은 유기적으로 모여서 부분들로 흩어져 있거나 단순히 물리적으로만 모여 있을 때는 할 수 없었던 어떤 새로운 차원의 기능을 수행할 수 있게 되는 작동 단위이다. 어떤 의미에서 존재하는 모든 것은 시스템이라고 할 수 있다.

Levin(2005)¹⁾은 생태계를 복잡적응계(complex adaptive system)로 정의하였는데, 이는 생태계가 되먹임(feedback), 적응(adaptation), 항상성(homeostasis) 유지를 위한 조절 과정에서 구성요소는 물론 그들 간의 상호작용을 선택함을 의미한다. 시스템은 주어진 환경에서 시행착오를 통해 요소들이 서로 상호작용을 조절함으로써 스스로 조직화한다고 알려져 있다. 지금부터는 기계와 생물을 시스템적 관점에서 간단히 살펴해보도록 하겠다.

1) 기계(machine)

가장 기본적인 시스템의 예를 기계에서 찾아보자. 예를 들어, 자동차에는 2만 개 이상의 부품이 있는데, 그 부품들을 일정 공간에 모아 놓는다고 해서 굴러갈 수는 없다. 이 모든 부품들을 제자리에 배치하고 적절한 투입이 있으면 이것들은 ‘자동차’라고 하는 하나의 시스템이 되어서 ‘굴러가는’ 새로운 기능을 수행할 수 있게 된다. 이것이 기계적 시스템이다. 이 시스템에서는 부분들 사이의 접촉과 상호작용이 있지만, 그 상호작용의 결과로 시스템을 구성하는 요소들(물질)에는 새로운 물적 특성의 변화가 나타나지 않는다. 오히려 변화가 나타나면 그 기계 시스템은 작동할 수 없게 된다. 예를 들어, 타이어는 바닥과 계속적인 마찰을 일으키면서 마모라고 하는 물적 변화를 일으키고 심해지면 터지면서 사고의 원인이 될 수 있다.

기계적 시스템에서 각각의 부분은 만든 이가 처음 부여한 성질을 잃지 않고 유지하는 가운데 물리적인 상호작용만을 하거나, 화학적 상호작용이 있더라도 계획된 범위 안에서 관리할 수 있는 변화만을 생성해야 한다. 따라서 이 시스템이 그 기능을 ‘계속’하기 위해서는 처음의 물적 성질을 최대한 유지하거나, 변화하더라도 제한적인 범위에서 관리할 수 있는 변화만을 동반해야 한다. 그리고 그 기능이란 시스템 밖에서 주어진 것이며, 주어진 기능을 할 수 없게 되거나 주어지지 않은 기능을 할 수 있게 되면 그게 바로 ‘고장’이고, 고장이 나지 않도록 시스템을 특정한 범위 안에 머물도

1) Levin, Mark Sh.(2015). Modular System Design and Evaluation. Springer Cham.



록 하는 것이 '관리'이다.

2) 생물(life)

같은 시스템(체계)이라고 하지만 기계 시스템과는 전혀 다른 시스템도 있다. 그것은 생물과 같은 유기적 시스템이다. 유기체(organism)는 기관(organs)이라고 불리는 다수의 하위 시스템(subsystem)으로 구성되어 있고, 각각의 기관은 하나의 유기체 속에서 협동적인 방식으로 특정한 기능을 수행할 것으로 기대되지만, 기능 분화의 경직성은 기계와는 매우 달라서 어떤 조건 속에서 어떤 것들과 연결되느냐에 따라 상당한 정도로 유연하게 자신의 기능을 변화시킬 수 있다. 즉, 하나의 기관이 하나의 기능만을 하는 것도 아니고 하나의 기능을 하나의 기관만 할 수 있는 것도 아니다.

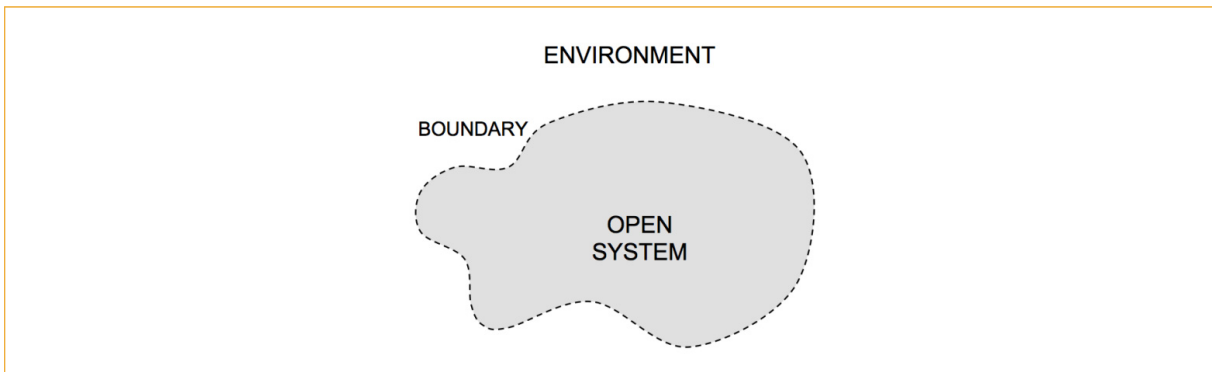
개체 수준의 유기체에게 있어서 '지속'이란 흔히 죽지 않고 생명을 유지한다는 의미로 해석된다. 최근에는 인간 생명을 유지하기 위해 수많은 기계장치들을 결합시키면서 생명이 곧 유기체(생물)를 의미하는가에 대한 논란이 있고, 포스트휴먼의 정체성에 대한 다양한 의견들도 제시되고 있다. 종의 수준으로 논의가 확장되면 '번식'이라는 것이 추가되어, 개체 수준에서는 별로 지속에 도움이 되지 않거나 때로는 방해가 되던 생식기관의 의미가 도드라지게 된다. 따라서 생명체에서 지속이란 개체 수준에서의 생명 유지부터 종 수준에서 멸종을 막고 특정 종의 세대가 계속될 수 있는 것을 동시에 의미한다. 여기에서도 알 수 있듯이 지속의 핵심은 '끊임없이 차이를 생성하는 자기동일성'이다.

이를 위해서 개체나 종은 불확실하거나 복잡한 환경의 변화에 (의식하지는 못하더라도) 적극적으로 대처하는 능력이 필요하다. 개체 수준에서 포식자의 눈을 피하는 것부터 종 수준에서 어떤 형질을 유지하거나 강화하기 위한 짝짓기의 메커니즘까지 환경에 대처하는 개체들 혹은 종들 사이의 능력 차이는 진화의 중요한 원동력이 된다. 따라서 기계적 시스템에서 지속성은 주어진 성질을 유지하는 것이라면, 유기적 시스템에서는 기존 기관들의 가능한 기능들을 새롭게 조합하거나 배치함으로써 주어진 조건과 변화하는 환경에 대응하는 능력이 지속성의 핵심이다.

나. 시스템과 환경

이 세계를 하나의 덩어리가 아니라 2개 혹은 그 이상의 부분으로 나누어서 살펴보는 것은, 충분하지는 않더라도, 이 세계를 더 잘 이해하기 위해 필요한 과정이다. 이 세계를 2개로 나누기 위해 흔히 전통적으로 사용해 온 최소한의 2가지 방법이 있다. 하나는 이원론적인 혹은 이항대립적인 관점을 적용해서 반반으로 나누는 것이고(예, 남자와 여자, 생물과 비생물, 밤과 낮 등), 다른 하나는 겉과 속 혹은 안과 밖으로 나누는 것이다.

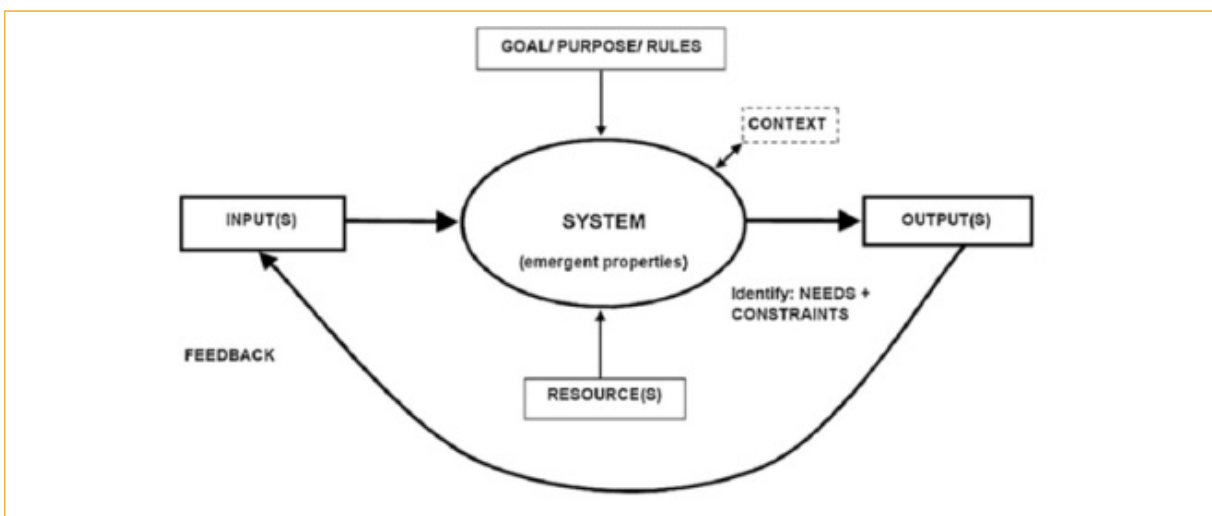
그림 1 시스템, 경계, 그리고 환경



[그림 1]에서 보는 바와 같이, 이 세계를 안과 밖으로 나누는 방식을 적용해서 둘로 나눌 때, 둘러싸인 것 혹은 속에 있는 것을 시스템이라고 한다면 그 시스템을 둘러싸고 있는 나머지 모든 것을 환경이라고 할 수 있고, 그 사이에 경계가 존재한다. 시스템과 환경의 관계에서 환경이란 ‘시스템에는 포함되지 않지만 거기에서 어떤 변화가 일어나면 시스템의 상태에도 영향을 주게 되는 모든 요소와 속성의 묶음’이다.

박이문은 ‘어떤 조건이 어떤 생명체와 인과적 관점에서 본 원인이나 근거일 때만 환경이란 뜻을 갖는다’²⁾고 주장했다. 그는 생명체를 떠나서 생각할 수 없다는 점에서 ‘환경’이라는 말은 생명중심적 개념이라고 제안했다. 사회학자인 루만은 체계이론의 핵심 패러다임으로 부분과 전체를 대신해서 ‘체계와 환경’을 강조한다. 이에 상응하여 기능 개념과 기능적 분석은 체계가 아니라, 체계와 환경의 관계에 주목한다. 이때, 체계는 환경에 대한 폐쇄체계와 개방체계로 분류하고, 사회체계는 개방체계로 간주한다.³⁾

그림 2 시스템과 관련된 목적, 투입, 산출, 처리, 피드백의 관계



2) 박이문(1998). 《문명의 미래와 생태학적 세계관》. 당대.

3) 니클라스 루만(2007). 《사회체계이론 1》. 한길사.



[그림 2]는 시스템이 특정한 기능이나 목적을 수행하는 과정에서 시스템 바깥으로부터 투입(input)이 있고 시스템 안에서 처리과정을 통해 산출(output)이 생겨나며, 산출은 다시 투입에 영향을 미치는 순환과정이 작동하고 있음을 보여 준다. 그 과정에서 시스템 자신도 새로운 속성을 갖거나 발휘하게 되는데 이를 창발성(emergent properties)이라고 하며, 이는 시스템이 작동하는 환경 또는 맥락과 끊임없이 서로 영향을 주고받으면서 서로를 변화시킬 수 있음을 암시하고 있다.

시스템의 기능이나 목적과 관련된 특정한 요소들이 투입과 산출을 통해 시스템과 관련을 맺지만 그 이외에도 시스템이 활용할 수 있는 자원(resources)이 어떠한가에 따라서 단기적 또는 중장기적 효과는 달라질 수 있다. 예를 들어, 새로운 법이 제정되거나 종합계획이 수립되면 기존의 시스템은 동일하더라도 그 시스템의 효율성, 효과성, 투입-처리-산출-되먹임의 메커니즘은 크게 달라질 수 있다.

2 시스템을 이해하기 위한 핵심 개념⁴⁾

이하에서는 시스템을 이해하기 위한 핵심 개념으로 ① 요소, ② 상호관계, ③ 목적과 기능, ④ 축적-흐름-역동성, ⑤ 변화와 시간 ⑥ 피드백에 대해 살펴볼 것이다.

가. 요소(elements)

요소는 시스템을 구성하고 있는 부분들이다. 이 시스템은 무엇으로 구성되어 있는가라는 질문에 대한 대답이 바로 요소에 대한 설명이다. 가정집의 난방시스템을 생각해 보자. 이 시스템은 콘덴서, 물탱크, 보일러, 온도조절기, 펌프, 배관 등으로 구성되어 있다. 이 각각의 요소들은 집주인이 온도조절기를 몇 도에 맞추느냐에 따라 밀접하게 연결된 채 작동한다. 중요한 것은 이 요소들이 서로 제 자리에서 연결되어 움직인다는 사실이다.

어떤 시스템의 요소들을 살필 때 유의할 점이 있다. 예를 들어, 나무를 예로 들어 살펴보자. 우선 나무를 구성하고 있는 요소들을 열거해 보자. 나무는 뿌리, 줄기, 가지, 잎, 꽃 등으로 구성된 하나의 시스템이다. 나무줄기를 보면 가운데 목질 부분이 있고,물관과 체관이 가장자리를 두르고 있다. 가운데 목질 부분은 다시 여러 가지 분자 또는 원자 들로 나눌 수 있다. 이런 과정은 우리가 눈으로 볼 수 없는 미세한 세계까지 한동안 계속될 수 있다.

그러나 우리는 어느 지점에선가 이 작업(방법론적 환원)을 멈추고 우리가 어디에서 출발했고, 왜 이 작업을 하고 있는지를 다시 물어보아야 한다. 그렇지 않으면 우리는 어느 순간 목적지와 길을 함

4) 이 부분은 주로 Meadows, Donella H. (2008). Thinking in Systems, Chelsea Green Publishing. Vermont를 참고하여 작성하였음

게 잃게 될 것이다. 어떤 의미에서 지나치게 세분화되고 이를 제대로 통합할 수 있는 길을 찾지 못하고 있는 현대의 학문 체계가 이런 실수를 이미 저질렀다. 우리가 시스템을 구성하고 있는 요소들을 살펴보는 것은 전체로서의 시스템을 이해하려고 하는 것이라는 사실을 항상 기억해야 한다.

나. 상호관계(interrelations)

어떤 것이 시스템이 되기 위해서는 단순히 요소들이 모여 있는 것만으로는 충분하지 않다. 그것들 사이에 상호작용, 상호연결이 있고 이를 통해 특정한 목적을 달성하거나 기능을 수행할 수 있어야 한다. 따라서 쌓아 놓은 모래는 시스템이 아니다. 모든 요소들이 그대로 있더라도 상호작용이 사라지면 더 이상 시스템이 아니다. 따라서 ‘생물체가 죽으면, 그 생물체는 (부분들의 연결고리가 끊어지면서) 시스템성(systemness)을 잃어버리게 된다.’

오래된 마을은 사람들 사이의 상호작용이 높아서 하나의 시스템이라고 할 수 있지만, 도시의 아파트촌은 사람들이 모여만 살뿐 상호작용이 끊어져 있어서 시스템이라고 말하지 못할 수도 있다. 그래서 ‘시스템(전체)은 부분의 합 이상’이라는 유명한 말이 나온 것이며, 시스템은 이를 통해 자기를 조직하고(self-organizing), 일정한 범위 안에서 충격을 흡수하고, 상처를 치유하고, 변화에 대응하면서 새로운 시스템으로 진화해 갈 수 있다. 생태계는 대표적인 시스템의 하나로서, 그 통합성을 유지하는 한 시스템으로서의 이런 작용들을 실행할 수 있는 힘을 갖고 있다.

시스템을 구성하는 요소들은 눈에 잘 보이고 측정하기 쉬운 반면, 이것들 사이의 상호작용, 상호관계는 관찰하거나 감각적으로 경험하기가 매우 어렵다. ‘관계가 개체만큼 실재한다.’고 하지만 그 존재를 경험하는 것은 그리 쉬운 일이 아니다. 우리는 늘 지구와 중력관계 속에 살지만 그런 관계는 경험하기 어렵다. 그래서 사람들은 관계보다는 개체에, 상호작용보다는 요소들에 더 집중하고 매몰되는 경향이 나타나기 쉽다. 숲도 하나의 시스템이다. 나무는 보고 숲은 보지 못한다는 말이 의미하는 바가 바로 이것이다. 숲은 도대체 어디에 있는가? 나무와 풀이 모여 있는 것이 숲인가?

잎과 뿌리는 서로 떨어져 있지만 밀접하게 상호작용을 한다. 예를 들어, 아주 덥고 건조한 날 잎이 수분을 잃게 되면 그 신호가 수관의 압력 저하를 통해 뿌리로 전해져서 뿌리가 더 많은 물을 빨아들이게 한다. 반대로, 토양이 매우 건조하여 뿌리가 물을 빨아들이는 데 어려움을 겪으면, 위로 물을 올려 보내는 수압이 감소하고 이 신호는 잎의 기공을 닫아서 수분 증발을 줄이게 된다. 잘 알다시피 온대기후에서 일조시간이 줄어들면 활엽수들은 화학적 신호를 보내어 잎에서 줄기와 뿌리 쪽으로 영양분이 빠져나오게 하고, 이를 통해 잎자루가 말라서 떨어지게 만들며, 그리하여 낙엽이 지게 한다. 시스템의 부분을 보기는 쉽지만 이런 상호작용이나 연결고리는 발견하기가 어렵다. 그렇기 때문에 자연이든 사회든 ‘시스템 전체’를 안다는 것은 엄청나게 어렵거나 어쩌면 불가능한 일이다.

자연계의 많은 시스템에서 상호연결은 실제 물질의 흐름을 통해 일어나지만 정보의 흐름은 매우 중요한 상호작용 과정을 가능하게 한다. 보일러는 대표적인 예가 될 수 있는데, 방 안의 온도를 일정하게 유지하는 것이 보일러의 목적이라면, 이 목적을 달성하기 위해 설정한 온도에서 오르내릴



때마다 온도조절기는 보일러에 신호를 보내서 가동을 중단하거나 다시 가동하게 한다. 이 조절기는 시스템 내에서 일종의 의사결정 또는 실행 지점(decision-making or action point)이라고 할 수 있다.

예를 들어, 대통령중심제는 의사결정과 조치의 실행 지점을 극단적으로 좁게 만들어 놓은 정치체제라고 볼 수 있다. 그래서 만약 이 지점에서 발신하는 신호들이 잘못되면 전체 시스템의 기능이나 상호작용을 망가뜨릴 위험이 있다. 그래서 대통령제 하에서 이런 위험성을 사전에 차단하고 위험 발생 신호가 포착되었을 때 피드백을 보낼 수 있는 장치가 필요한데, 이런 역할을 해야 하는 정부기구나 민간단체조차 제대로 작동하지 않으면 한국 사회는 그야말로 시스템 붕괴를 경험하게 될지도 모른다.

다. 목적 또는 기능(objectives or functions)

시스템이 어떤 목적을 갖고 있는지는 분명하게 드러나지 않는 경우가 많고, 드러났다 하더라도 알려진 것과 실제로 작동하는 것이 다른 경우도 허다하다. 그래서 시스템이 작동하는 진짜 목적이나 기능을 알려면, 시스템을 굴리는 사람들의 말이 아니라 실제로 시스템이 ‘어떻게’ 작동하고 있는지를 보아야 한다. 정부가 환경문제를 정말로 걱정하고 환경교육이 중요하다고 생각하며 이것이 환경부나 교육부와 같은 정부부처 운영의 중요한 목표가 되고 있는지는 관료들의 말이 아니라, 그들이 실제로 얼마나 예산을 배정하고, 인력을 할당하며, 의사결정의 우선순위에 두는지를 보아야 한다.

시스템의 목적을 고려할 때 잊지 말아야 할 점이 있다. 어떤 시스템의 하위 시스템들은 제각각 선의를 가지고 자신의 목적을 달성하려고 노력하는데, 결과적으로는 전체 시스템에 파국을 가져오는 경우가 가끔 있다. 하나의 시스템 안에 반드시 하나의 행위자만 있는 것은 아니며, 이때 각자는 자신의 목적을 열심히 추구한다. 이렇게 모여진 목적들이 아무도 원하지 않았던 결과를 낳게 되는 경우가 자주 발생하기 때문에 반드시 부분의 목적과 전체의 목적을 함께 다루지 않으면 안 된다. 여기서 목적이나 기능의 위계의 문제가 등장한다. 하나의 시스템은 수많은 시스템의 그물망 속에 존재한다. 따라서 수많은 목적들(맥락) 속에 특정한 시스템의 목적이 놓여 있다고 보아야 한다.

그렇다면 요소, 상호관계, 그리고 목적 중에서 어떤 것이 가장 중요할까? 시스템 속에서 요소들은 끊임없이 교체된다. 몸의 세포들은 늘 죽어 없어지고 새로운 세포들로 대체된다. 요소의 변화가 중요하지 않다는 의미는 아니지만, 모든 시스템에서 일어나는 일상적이고 지속적인 변화는 대부분 요소들의 변화이다. 그러나 목적이나 상호관계의 변화는 시스템에 질적인 영향을 크게 미치기 때문에 유의해야 한다. 예를 들어, 식물은 광합성을 하는 과정에서 이산화탄소를 먹고 산소를 내뿜는다. 이는 식물이라는 시스템의 특징을 결정짓는 상호작용 관계이다. 만약 이 과정이 반대로 되면 식물은 더 이상 식물이 아니라 동물이 된다. 여러분은 명절날 재미 삼아 지는 씨름이라는 걸 본 적이 있을 것이다. 게임의 규칙(상호관계)은 그대로인데, 목적이 완전히 바뀐 시합이다. 먼저 땅에 닿는 쪽이 이기는 시합, 그러니까 과거의 규칙대로 하면 지는 것을 목적으로 하는 시합이 되었다. 그 순간 계

임의 전개 과정은 완전히 달라진다. 선수도 게임의 규칙도 그대로인데 목적이 달라지는 순간 시합(시스템)은 완전히 달라진다.

라. 축적(stock), 흐름(flow), 그리고 역동성(dynamics)

앞에서 설명한 것처럼 시스템에는 항상 투입(input)과 산출(output)이 있다. 투입만 있고 산출이 없거나 그 반대이면 시스템은 유지될 수 없다. 다음에 설명할 축적이 과다하게 되거나 축적이 제로가 되기 때문이다. 예를 들어, 가계에는 수입과 지출이 있는데, 수입과 지출의 균형이 유지되어야 가계가 유지될 수 있다. 댐에는 들어오는 물과 나가는 물이 있는데, 들어오는 물만 있으면 댐이 넘치거나 무너지고, 나가는 물만 있으면 댐은 말라 버리게 될 것이다. 석유는 채워지지 않는데 계속 퍼내기만 하는 경우가 대표적인데, 시스템으로서 석유문명은 궁극적으로는 지속될 수 없다.

축적은 시간의 경과에 따라 투입과 산출의 변화로 인해 시스템 안에 쌓이는 것을 말한다. 여기서 축적되는 것은 물이나 쓰레기와 같이 물질적인 것일 수도 있고, 돈, 정보, 신뢰와 같이 비물질적인 것일 수도 있다. 시스템으로서의 나무는 시간이 경과하면서 계속 자라게 된다. 이것은 투입 중 일부가 나무에 계속 축적되기 때문이며, 이런 상태가 영원히 계속되지는 못하고 결국은 죽어서 분해(나무라는 시스템 밖으로 빠져나가는 산출)된다.

역동성은 투입과 산출, 그리고 축적의 동적인 관계를 나타낸다. 만약 욕조에 물을 받는다고 가정할 때, 욕조로 들어오는 물과 배수구로 빠져나가는 물의 양이 같으면 욕조의 수위는 일정하게 유지되지만, 욕조의 물은 같은 물이 가만히 있는 것이 아니라 계속해서 움직이고 변화하고 있는 셈이다. 결국 투입이 산출보다 많으면 시스템 내에 축적된 양이 늘어나고, 그 반대이면 축적된 양이 줄어들며, 둘의 양이 같으면 동적 평형상태(dynamic equilibrium)를 유지하게 된다. 최근 강조되고 있는 탄소중립이란 이런 상태를 말한다.

마. 변화와 시간

사람들은 축적, 흐름, 역동성 중에서 어떤 것에 가장 주목하게 될까? 당연히 가시적으로 확인하기 쉬운 축적에 관심을 가지게 된다. 투입과 산출의 흐름은 잘 보이지 않기 때문이다. 또한 투입과 산출 중에서도 투입에 더 큰 관심을 보이며 시스템에서 빠져나가는 것에는 덜 신경을 쓰게 된다. 우리가 가계의 예산을 짤 때 수입에는 민감하지만 지출에는 덜 민감한 것이 이런 경향을 보여 준다. 석유를 예로 든다면, 우리는 새로운 유전을 찾는 데는 혈안이 되어 있지만, 석유 낭비를 줄이고 에너지 사용의 효율성을 높이는 데는 관심이 적다. 우리가 석유문명의 동적 평형을 유지하려고 한다면, 지구상의 석유자원이 어차피 한정되어 있다고 할 때 유전을 찾는 노력보다는 에너지 사용량을 줄이거나 효율성을 높이는 방법을 택하는 것이 더 지속성을 유지할 수 있는 방법일 텐데, 그렇게 하는 경우는 별로 없다. 이는 우리 사회가 시스템 사고에 둔감해서 일어난 측면도 있지만, 두 가지 대안



중 어떤 것을 선택하느냐에 따라 돈을 버는 사람이 달라지는 것이 더 중요한 이유일 수도 있다. 이는 앞서 지적인 시스템의 목적, 즉 우리 사회에서 석유자원 활용과 관련된 의사결정을 하는 사람들이 어떤 사람들이고 그들은 어떤 목적을 가지고 의사결정을 하는지와 더 관련이 있을 수 있다.

우리가 시스템의 축적, 흐름, 역동성을 살펴볼 때 기억해야 할 또 한 가지 중요한 측면은 시간 요소이다. 시스템 내에 축적이 늘어나거나 줄어드는 데는 시간이 걸린다. 나무가 자라기 위해서도, 댐에 물이 차기 위해서도, 가계에 재산이 늘어나는 데도, 모두 시간이 걸린다. 시스템의 변화는 좀처럼 하루아침에 일어나지 않으며, 시스템이 크면 갑작스런 변화가 있더라도 그에 대응하는 데 시간이 걸린다. 예를 들어, 오존층이 파괴되는 데 몇십 년이 걸린 것처럼 오존층이 회복되는 데도 그 못지않은 시간이 걸릴 것이다. 표토가 만들어지기 위해서는 몇천 년 또는 몇만 년의 시간이 필요했다. 지금과 같은 방식으로 표토가 사라진다면, 우리가 살아 있는 동안에 이 표토를 회복할 가능성은 거의 없다고 보아야 할 것이다. 이렇게 축적이 생기거나 사라지는 데 시간이 오래 걸리는 것은 문제가 되기도 하지만, 시스템의 안정성을 유지하는 데 도움이 되는 것도 사실이다.

예를 들어, 시스템에 어떤 변화가 생겼을 때 시스템 안에서 또는 그와 연결된 많은 시스템에서 어떤 일이 벌어지는지를 알 수 있는 시간을 벌 수 있다. 그래서 백번을 양보해서 4대강 사업을 추진하기로 국민들이 합의를 했다고 하더라도, 작은 구역을 먼저 해 보고 어떤 결과가 나타나는지를 실험했어야 한다. 커다란 하천 수계는 우리에게 부분적으로 그런 실험을 할 수 있도록 시간을 벌어 줄 수 있기 때문이다. 한 번도 해 보지 않은 그런 대규모의 간섭을 실험 적용도 없이 그렇게 급하게 밀어붙인 것은, 의사결정자가 수질 개선이나 수자원 확보와는 다른 목적이 있었음을 암시하는 것이며, 이에 동조한 학자나 연구자들 역시 시스템사고를 결핍했거나 알았음에도 불구하고 다른 목적을 위해 의사결정자의 종노릇을 한 것이다. 우리는 이 부분에서 시스템사고와 환경윤리를 어떻게 연결할 수 있는가에 대한 단초를 발견할 수 있다. 시스템이 변화하는 데 시간이 걸린다는 것을 안다면 너무 급하게 서두를 일도, 너무 일찍 포기할 것도 아니다.

바. 피드백

피드백은 우리말로 되먹임이라고 번역한다. 글자 그대로 어딘가(여기서는 시스템)에서 나온 것이 다시 나온 곳으로 돌아가거나 신호를 보내어 시스템의 작동에 영향을 주는 과정을 일컫는다. 시스템 안에 축적되는 양은 계속해서 변화한다. 시스템이 유지되기 위해서는 축적된 양이 급격하게 늘거나 줄 수도 있지만, 항상 어느 정도 범위 안에 머물러야 하고, 이를 통제할 수 있어야 한다. 시스템이 특정한 방식으로 행동을 계속한다면, 그렇게 하도록 만드는 메커니즘이 시스템 속에 있다는 것을 추정할 수 있다. 이 메커니즘은 피드백 루프를 통해 작동한다.

피드백 루프는 시스템 내 축적의 변화가 투입이나 산출에 영향을 주는 방식으로 형성된다. 피드백 루프는 크게 두 가지가 있다. 하나는 시스템의 균형을 유지하는 균형 피드백 루프(balancing feedback loop)가 있고, 또 하나는 시스템의 작동을 어떤 특정한 방향으로 계속 강화하여 특정한

방향으로 축적이 계속 일어나도록 하는 강화 피드백 루프(enforcing feedback loop)가 있다.

먼저 균형 피드백 루프에 대해 살펴보자. 이 루프는 흔히 부정 되먹임(네거티브 피드백, negative feedback)이라고도 했는데, 시스템의 안정성과 동적 평형을 유지하는 데 매우 중요하다. 기계이든 생명체이든 사람의 마음이든, 우리가 그걸 시스템이라고 보기 시작하면 그 안에서 이런 균형 피드백 루프를 발견하게 될 가능성이 매우 높다. 왜냐하면 어떤 시스템이 아직 남아 있다는 것이, 그 시스템 속에 균형 피드백 루프가 존재한다는 증거이기 때문이다.

보일러를 예로 들어보자. 기름보일러가 제대로 작동되지 않는 이유는 수백 가지가 있을 것이다. 기름이 없을 수도 있고, 순환해야 할 물이 없을 수도 있다. 물이 파이프 속에서 얼어 터져서 제대로 순환하지 못할 수도 있다. 정전이 되어서 보일러를 가동할 전기가 부족할 수도 있고, 보일러의 전기적 신호를 통제하는 회로의 선이 끊어졌을 수도 있다. 우리가 균형 피드백 루프와 관련해서 생각해 볼 수 있는 것은 실내온도와 온도조절장치와 보일러의 관계이다. 만약 현재 실내온도가 15도이고, 내가 조절장치의 실내온도를 18도에 맞추었다고 가정하자. 그리고 가동을 시작하면 조절장치의 센서는 실내온도를 감지하고, 목표 온도보다 현재의 온도가 낮다는 것을 확인하고 보일러를 작동시킨다. 그러면 일정 시간이 지난 뒤에 데워진 물이 보일러의 물탱크에서 파이프를 통해 방으로 보내져 방 안을 돌기 시작하고 실내온도도 조금씩 올라간다. 그러다가 18~19도에 이르면 조절장치가 온도를 감지하고, 보일러의 가동을 중단시킨다. 중단 상태가 오래 지속되면 온도는 일정한 범위 아래로 다시 내려가게 되고, 그러면 조절장치는 그 온도를 감지하고 다시 보일러를 가동하도록 신호를 보낸다. 이렇게 실내온도를 일정한 범위 안에서 유지하기 위해 조절장치가 보일러에게 보내는 신호가 바로 균형 피드백 루프를 통해 전해지는 것이다. 여기서 루프는 그 신호 또는 그 신호가 전달되는 과정을 함께 지칭하거나 또는 그 과정만을 의미하기도 한다. 이런 작용이 일어나는 과정을 확대해서 생태계라는 거대한 시스템에 적용해 보면, 왜 균형 피드백 루프가 우리는 물론 모든 생명체의 생존에 결정적인 역할을 하는지 쉽게 알 수 있을 것이다. 우리는 흔히 이 시스템을 생명지원체계(life supporting system)라고 한다.

다음으로 강화 피드백 루프에 대해서 살펴보자. 이 루프는 네거티브 피드백과 반대로 작동하기 때문에 정적 되먹임(포지티브 피드백, positive feedback)이라고 했고, 시스템을 특정한 방향으로 계속 작동하도록 하여 축적이 특정한 방향으로만 계속 일어나도록 하는데, 이런 식의 작동은 무한히 계속되기 어렵다. 가장 쉬운 예는 서로 마주 서서 뺨을 때리고 있는 두 사람을 생각해 볼 수 있다. 그들은 처음에 살살 톡 건드리듯이 서로의 뺨을 때렸고, 그 모습을 보고 화가 난 선생님이 더 세게 때리라고 하자, 한 친구가 조금 더 세게 때렸고, 맞은 아이는 조금 더 세게, 그렇게 10여 차례 뺨 때리기가 계속되자 그들은 진짜 화가 나고 서로에게 고통을 주려는 듯이 세게 때렸다. 이 벌칙은 두 친구 중의 한 명이 충격을 받고 쓰러지기(시스템의 붕괴) 전에는 끝날 수 없다. 한 아이의 타격이 다른 아이에게서 더 센 타격을 불러오는 방식의 피드백이 바로 강화 피드백 루프의 전형이다. 방 안의 온도가 올라갈수록 보일러를 더 가동하라는 신호를 보낼 때도 강화 피드백 루프가 작동하는 것이며, 결국 과열되어서 보일러가 터지거나 연료가 떨어져야 작동이 멈추게 될 것이다.



3 환경교육에서 시스템 접근법의 활용

학습이란 무엇인가? 과거의 경험을 바탕으로 의미 있는 새로운 경험을 생성하는 과정이다. 피드백은 시스템의 학습 과정의 역사를 나타낸다. 과거의 경험들은 시스템 속에 정보로 축적되어 있다. 이 정보들은 특정 조건이 나타났을 때, 시스템의 의사결정 지점에서 발신되어 기대하는 새로운 결정의 토대가 된다.

일반적으로 시스템의 요소들은 위계를 형성함에 따라 시간과 공간 위계에 있어서 유사한 경향을 보인다. 즉, 일반적으로 광범위한 공간적 파급력을 가지는 요소일수록 긴 시간적 범위를 보인다. 시스템 접근법에서는 요소들의 상호작용을 통해 전체의 경향성을 밝혀내고자 한다는 점에서 복잡한 환경문제를 이해하는 데 있어 시스템사고의 중요성이 강조된다.

가. 시스템사고

‘시스템사고(systems thinking)’는 현상을 요소들과 그 요소들의 상호작용인 시스템으로 보고, 전체 시스템의 경향성이나 작동 메커니즘을 체계적으로 이해하는 사고방식을 의미한다. Arnold와 Wade(2015)는 다양한 시스템사고의 정의를 바탕으로 시스템사고의 요소로 상호연결성 인식, 되먹임의 파악과 이해, 시스템 구조의 이해, 저장·흐름·변수의 유형 차별화, 비선형 관계의 파악과 이해, 역동성 이해, 개념적 시스템 모형에 의한 복잡성 경감, 다양한 규모에서의 시스템 이해를 제시하였다. 다음에는 시스템사고를 6가지로 요약하여 정리하였다.

- ① 시스템사고는 부분보다는 전체를 보려고 한다. 그리고 전체가 단순히 부분의 합을 넘어서는 부분이 있다는 것을 인식한다.
- ② 시스템사고는 요소나 개체보다는 관계와 상호작용을 보려고 한다. 각각의 요소나 개체가 갖는 의미는 관계와 상호작용 속에서 드러나기 때문이다.
- ③ 시스템사고는 이 세계를 고정불변의 것이 아니라 끊임없이 움직이고 변화하는 것으로 보려고 한다. 시간의 흐름 속에서 나타나는 변화의 흐름을 읽고 앞으로 나타날 변화를 예측하려고 한다.
- ④ 시스템사고는 직선적이 아니라 순환적인 세계관을 갖고 있다. 투입과 산출이 피드백 루프를 통해서 연결되고, 어떤 행위의 결과는 다른 행위의 원인으로 작동한다. 지속가능성은 이런 순환적 세계관과 실천을 통해 달성될 수 있다고 생각한다.
- ⑤ 시스템사고는 단기적이기보다는 중장기적인 변화에 초점을 맞춘다. 우리가 선한 의도를 가지고 하는 행위가 부정적인 결과로 이어지지 않기 위해서는 이런 관점이 중요하다.
- ⑥ 시스템사고는 작용에는 반드시 반작용이 있다는 관점에서 접근한다. 공짜 점심은 없다는 격언이나, 빛이 밝으면 어둠도 짙다는 말은 이런 관점에 대한 전통적 지혜를 담고 있다.

나. 시스템사고의 중요성⁵⁾

시스템에서 일어나는 일반적인 경향성을 이해함으로써 복잡한 환경문제를 논의하는 데 도움을 줄 수 있고, 학교교육에서 시스템 접근을 위한 도구를 활용함으로써 자연스럽게 시스템의 경향성을 학습하고, 체계적으로 환경문제를 논의할 수 있는 기초를 마련해 줄 수 있을 것이다. 이러한 시스템 사고는 교육을 통해 체계적으로 훈련함으로써 길러질 수 있고, 따라서 지속가능발전과 통합적 사고가 중요시되는 최근의 교육 경향에 발맞추어 학교교육에서 시스템사고를 배양할 수 있는 도구의 마련과 교과과정 개발이 요구된다.

대기, 물, 토양 등 매체를 중심으로 환경문제를 바라보는 전통적인 접근 방식에서 최근에는 이들을 통합적인 관점에서 접근하거나 더 나아가 지속가능발전이라는 개념으로 자연환경과 사회경제 환경을 접근하는 경향이 나타나고 있다. 이러한 경향은 환원주의(reductionism)를 바탕으로 환경 문제의 일부분에만 초점을 맞춰 접근하는 방식으로는 환경 전체의 균형과 온전성을 유지하는 데 기여하기 어렵다는 인식에서 비롯된 것이다. 그동안 환원주의적 관점에서 문제를 접근했던 과학계에서도 환경요소들의 상호작용으로 인해 나타나는 새로운 현상들을 관찰하며 더 이상 전체는 부분의 합이 아니라는 점을 보편적인 현상으로 인식하고 있다.

이에 따라 환원주의의 한계점을 극복하기 위해 전체를 통합적으로 접근하는 전일주의(holism) 접근 방식의 필요성이 제기되어 왔다. 전일주의적 관점에서 체계적으로 접근하는 방식은 어릴 때부터 그 개념을 익히고, 여러 교과목과 연계하여 학습함으로써 생태계와 사회체계의 연계성과 상호작용을 이해하는 데 도움이 된다. 다양한 요소들이 상호작용하는 복잡한 환경문제를 체계적으로 접근하기 위해서는 먼저 전체 현상을 쉽게 이해하고 소통할 수 있도록 요소들과 그 상호작용을 단순화하여 표현하는 것이 필요하다.

5) 이 부분은 이승준(2017). 학교 환경교육에서 시스템 접근법의 활용방안과 기대효과. <환경교육>. 30(4). p.394~409를 요약 발췌한 것임



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 우리 자신과 인류의 지속가능성을 고민하고, 환경과 환경문제의 본질을 탐구하는 과정에서 가장 토대가 되는 것은 시스템에 대해 이해이며, 시스템적으로 사고하는 능력이다. 시스템의 특성과 시스템적 사고의 구체적인 내용에 대한 심화학습이 필요하다.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 시스템은 앞서 정리한 것처럼 부분(요소)들이 기계적으로 혹은 유기적으로 모여서 부분들로 흩어져 있거나 단순히 물리적으로만 모여 있을 때는 할 수 없었던 어떤 새로운 차원의 기능을 수행할 수 있게 되는 작동 단위이다. 어떤 의미에서 존재하는 모든 것은 시스템이라고 할 수 있다.

핵심 내용 2. 이 세계는 시스템과 환경으로 나눌 수 있으며, 시스템은 투입-처리-산출-되먹임이라는 프로세스를 통해 작동하고 있다. 시스템을 이해하기 위한 핵심 개념으로 ① 요소, ② 상호관계, ③ 목적과 기능, ④ 축적-흐름-역동성, ⑤ 변화와 시간 ⑥ 피드백 각각의 의미와 이들 사이의 관련성에 대해 이해해야 한다.

핵심 내용 3. 시스템사고는 현상을 요소들과 그 요소들의 상호작용인 시스템으로 보고, 전체 시스템의 경향성이나 작동 메커니즘을 체계적으로 이해하는 사고방식을 의미한다. 시스템사고의 요소에는 부분을 넘어 전체를 보는 관점, 관계 중심적이고 상호연결적 관점, 되먹임의 파악과 이해를 통한 순환적 구조에 대한 관점, 시간의 경과에 따른 저장·흐름·변화에 대한 관점 등이 포함된다.

핵심 내용 4. 복잡한 환경문제를 이해하고 환원주의의 한계점을 극복하기 위해서는 전체를 통합적으로 접근하는 전일주의(holism) 접근이 필요하다. 6가지 시스템적 사고를 구분하여 설명한다.



참고문헌

- Meadows, D. H.(2008). Thinking in Systems. Chelsea Green Publishing. Vermont.
- Stroh, D. P.(2015). Systems Thinking for Social Change. Chelsea Green Publishing, Vermont.



참고 및 학습자료

- 이승준(2017). 학교 환경교육에서 시스템 접근법의 활용방안과 기대효과. <환경교육>. 30(4). p.394-409.
- 김형욱,문성윤(2017). 시스템 사고 기반 STEAM형 ESD 프로그램이 초등학생의 환경소양 및 시스템 사고 능력에 미치는 영향. <환경교육>. 30(1). p.85-102.
- 한진아,최도성(2013). 초등학생들의 생태계 학습에서 시스템 사고의 적용 유형 분석. <환경교육>. 26(2). p.253~267.

학습
목표

1. 환경교육의 핵심적인 탐구 대상인 인간, 자연, 사회가 모두 시스템이며, 또한 나머지 두 개의 시스템과 복잡한 상호작용을 하고 있다는 사실을 이해한다.
2. 자연(생태계)과 사회(사회체계)는 상호작용하면서 인간의 환경을 구성하고 있고, 지속 가능한 생태문명으로 전환하기 위해서는 두 시스템을 통합적으로 다루어야 함을 예를 들어 설명할 수 있다.

1

인간

가. 시스템으로서의 인간

인간은 시스템인가? 자연과학적 관점에서 볼 때 인간을 시스템이라고 보는 것은 전혀 문제가 없어 보인다. 모든 생명체는 시스템이고, 인간은 생명체이므로, 인간은 시스템이다. 우리의 몸은 우리가 가장 일상적으로 경험하는 대표적인 시스템이라고 할 수 있다. 우리의 몸은 신경계, 소화계, 생식계 같은 6가지 하위 시스템으로 구성되어 있다. 예를 들어, 우리의 소화계는 입과 식도와 위와 장 등으로 구성되어 있는데, 음식이 입에 들어오는 순간부터 이 각각의 기관들은 서로 신호를 주고받으며 상호작용을 하고, 이 과정을 통해 영양분을 피를 통해 온몸으로 보내는 동시에 쓸모없는 것들을 몸 밖으로 배출한다. 이런 과정을 통해 우리 몸이 건강을 유지할 수 있다.

여기서 소화계의 기능이나 목적은 우리 몸에 영양분을 공급함으로써 건강을 유지하는 것이고, 상호연결은 여러 가지 각 기관에서 분비하는 물질(침, 위액 등)이나 신호를 통해 일어나며, 요소는 앞에서 열거한 바와 같다. 시스템은 여러 개의 하위 시스템으로 나뉠 수 있고, 각각의 하위 시스템은 전체 시스템의 기능을 수행하고 목적을 달성하기 위해 서로 협력한다.

인간을 시스템으로 보거나 다루는 것은 많은 사람들에게 낯설 수 있다. 그러나 인간이 가진 모든 속성을 포괄하거나 본질적인 속성을 드러내는 것은 아닐지라도, 인간을 시스템이라는 규정하는 것은 앞으로 우리가 인간과 환경의 관계, 인간과 생태계 및 사회체계와의 관계를 이해하고, 새로운 삶의 양식과 사회체계를 만들어 가는 데 있어서 유용한 접근법이 될 수 있다.

인간은 “자기 자신과 자기를 둘러싼 환경에 대해 학습하면서 스스로를 조직하고 창조하는 시스



템”이다.⁶⁾ 우리는 인간을 시스템이라고 규정함으로써 인간이 다른 사람, 사회, 그리고 자연과 어떤 관계를 맺고 있고, 인간 삶의 지속가능성을 어떻게 달성할 수 있는지에 대해 중요한 이해를 얻을 수 있다.

다만 인간을 시스템으로 규정하더라도, 일정한 패턴에 따라서 정해진 활동을 반복하는 기계적, 선형적 시스템 관점이나 관찰, 측정할 수 있는 것만을 인정하는 좁은 의미의 실증주의적 관점(고전 경제학이나 행동심리학)으로 인간을 이해해서는 안 된다.

나. 인간: 생태적 존재이자 사회적 존재

생명(삶)은 일련의 시스템이다. 그중에서도 인간(학습자)은 자기 안에 자연생태적 부분(natural or ecological parts)과 사회심리적 부분(social psychological parts)을 함께 가지고 있는 복잡하고 역동적인 하나의 전체(whole)로서 시스템이다. 하지만 인간은 물질이자, 생명(동물)이면서, 이성적 존재이고 나아가 영적 존재로서 중층적인 존재라고 할 수 있다. 따라서 인간을 어떤 하나의 층위로 환원시켜서는 인간을 온전히 이해했다고 할 수 없다.

- ① 물질로서의 인간: 몸은 수소 63%, 산소 25.5%, 탄소 9.5%, 질소 1.4%, 기타 0.6%로 이루어져 있다.
- ② 생명(동물)로서의 인간: 인간은 약 30조 개의 세포로 이루어진 시스템으로 순환계, 신경계, 호흡계, 소화계, 골격계, 근육계 같은 하위 시스템을 갖고 있고, 먹이그물의 일부로서 다른 생명과 연결되고, 번식을 통해 다른 생명을 낳아 세대를 이어 간다.
- ③ 이성을 가진 인간: 인간은 감정을 넘어 이성을 갖고 있으며, 이를 통해 이 세계와 자신에 대해 질문을 던지고, 증거와 논리를 바탕으로 합리적 사고 과정을 통해 자기만의 삶의 체계를 구축해 가는 존재이다.
- ④ 영성을 가진 인간: 인간은 자기라는 한계에 갇히지 않고 작은 자기를 이롭게 하려는 욕망을 뛰어넘을 수 있는 자기 초월적 존재이기도 하다.

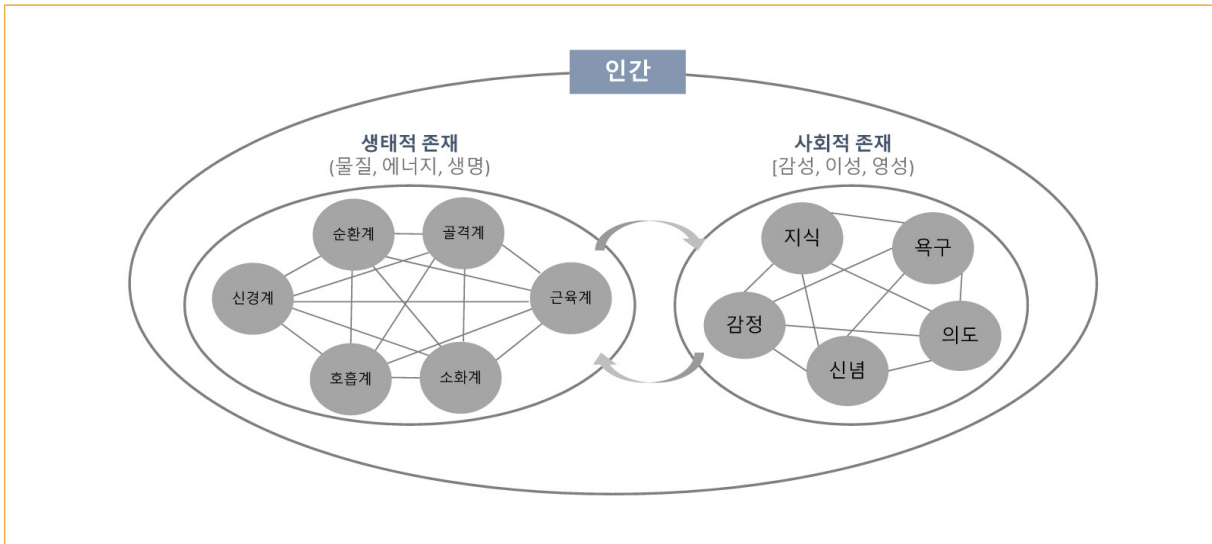
생태적 부분은 물질, 에너지, 생명, 정보로 구성되며, 그 아래에 신경계 같은 6개의 하위 시스템을 갖고 있다. 사회심리적 부분은 감성, 이성, 영성으로 구성되며, 그 아래에 신념, 의도, 욕구, 감정, 지식 등의 하위 시스템(정신상태, 마음상태)을 갖고 있다. 학습자 안에서 생태적 부분과 심리적 부분은 경계가 모호하고, 서로 밀접하게 연결되어 있고, 끊임없이 영향을 주고받는다. 인간을 몸과 마음이라는 두 개의 실체로 나누는 이분법은 극복되어야 한다.

인간은 물질과 에너지가 복잡한 상호작용을 통해 작동되는 하나의 생명체이다. 따라서 인간의 어떤 부분은 물리학과 생물학의 법칙을 따른다. 그러나 그와 동시에 인간은 이성을 가진 능동적인 삶의 주체

6) 이재영 외(2021). 미래 변화에 대응하는 국가 환경교육 표준 개발 연구. 환경부.

이고, 때로는 지금의 자기를 뛰어넘어 새로운 존재로 거듭나고자 하는 영적 존재이기도 하다.

그림 3 시스템으로서의 인간(학습자)



2 생태계

1) 생태계의 영역과 구성요소

이 세계는 인간이 만들지 않은 것(=자연, 생태계)과 인간이 만든 것(=문화, 사회체계)로 나눌 수 있다. 생태계와 사회체계는 모두 시스템이면서 동시에 인간의 환경이다. 여기에서는 생태계를 다룬다.

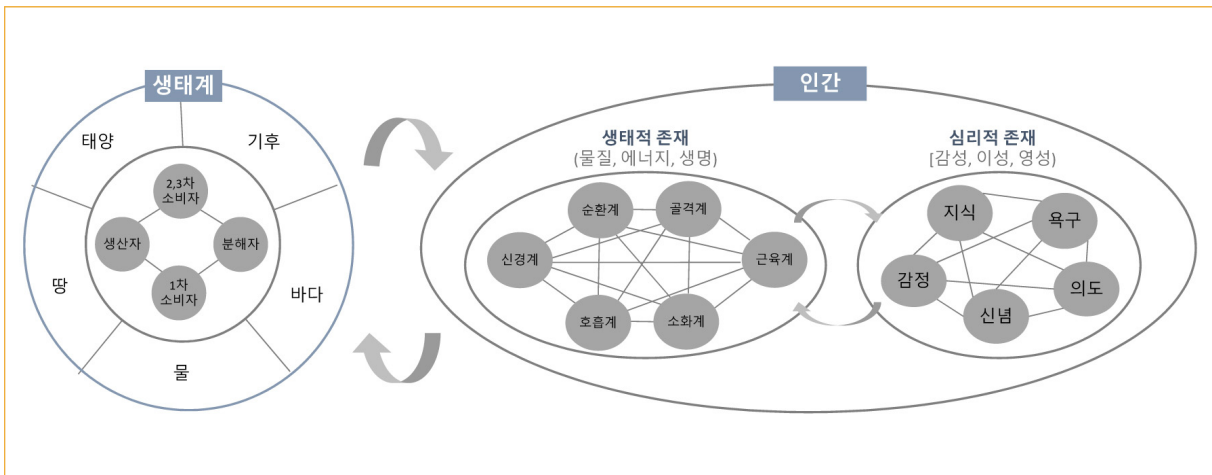
그림 4 환경으로서의 생태계





생태계(ecosystem)는 생물 요소와 비생물 요소로 나눌 수 있고, 생물 요소에는 먹이그물을 구성하는 행위자들(생산자, 1차 소비자, 2-3차 소비자, 분해자)이 포함된다. 인간은 2차 혹은 3차 소비자에 해당한다. 이들은 특정한 생태계 안에서 영향을 주고받으면서 연결되어 있다. 지구생태계(Earth ecosystem)의 하위 영역은 기권, 수권, 지권, 빙권 등으로 나눌 수 있고, 지구생태계를 작동하게 하는 근원적인 에너지원으로서 태양과 연결되어 있다. 각각의 하위 영역 역시 서로 영향을 주고받으면서 연결되어 있다. 생태계는 기본적으로 물질, 에너지, 생명으로 구성되지만 정보(DNA 등) 역시 중요한 요소이다.

그림 5 | 인간과 생태계의 상호작용



인간은 생태계의 일부로서 생태계의 생물 및 비생물 요소에 의해 영향을 받지만 동시에 능동적이고 의도적인 작용을 통해 이들에게 영향을 미친다. 노동을 포함한 인간의 육체적 활동은 과학기술의 발달과 함께 생태계에 미치는 영향의 범위와 강도를 급격하게 증가시켜 왔다.

생태계란 ‘상호작용하는 유기체들과 또 그들과 서로 영향을 주고받는 주변의 무생물 환경을 묶어서 부르는 말’이다. (자연)생태계는 대기, 물, 토양 등의 무기환경과 동물, 식물, 바이러스 등의 생명체(유기체)로 구성되며, 이들은 끊임없는 물질순환과 에너지 흐름을 통해 서로 연결되어 있다.

생태학은 흔히 ‘어떤 유기체(an individual)가 자신을 둘러싼 생물적, 비생물적 환경과 맺는 관계’를 탐구하는 학문으로 정의한다. 이런 맥락에서 환경은 생물의 주변을 구성하는 생물적, 비생물적 요소를 모두 포함한다.

인간은 물질이고 동물이다. 인간은 생태계의 일부이고, 자신의 환경으로서 생태계에 대해 아는 것은 지속가능하고 좋은 삶을 위한 토대가 된다. 인간은 매우 능동적인 존재여서, 생태계의 영향 아래 살지만 그 생태계를 바꾸려는 시도를 멈추지 않는다. 역사적으로 인간이 자연과 관계 맺는 가장 기본적인 방식은 노동이라고 말할 수 있다. 그러나 주목할 부분은 인간이 자연과 맺는 관계의 형식과 강도에 엄청난 변화가 있었다는 점이다.

2) 지구계 교육(Earth Systems Education)과 환경교육

지구계 교육(Earth Systems Education)은 1990년대 초 미국 학교 과학교육의 개혁을 위한 노력의 하나로(Mayer, 1995)⁷⁾, 지구를 여러 하위계의 상호작용을 통해 만들어지는 하나의 시스템으로 인식하는 교육활동이다. 지구계 교육은 지구에 대해 시스템적으로 접근하는 것으로, 태생적으로 자연현상에 대한 개별적 접근보다는 통합적 관점을 추구한다. 사실 전통적인 과학교육은 과학지식을 물리, 화학, 생물, 지구과학이라는 하위 항목에 과학지식을 위치시킨 후 각각의 내용에 대한 분과적인 학습을 강조하였다.

근래 들어 총체적이고 올바른 자연관을 형성하기 위하여 자연현상에 대한 통합적 접근 방식을 취하는 새로운 과학교육이 요구되고 있고, 지구계 교육은 이러한 노력 중 하나이다. 그러나 현재 지구계 교육이 과학교육 전반이나 지구과학교육에서 얼마나 활발하게 인정, 적용되고 있는가에 대한 평가나 의견은 엇갈릴 수 있다. 영재 학생과 일반 학생 모두 지구계의 하위 개념인 인간과의 상호관련성이나 환경오염에 대해 인식이 부족한 것으로 나타났다. 이는 지구계 교육이 총체적인 환경교육을 위해 보완적인 관계를 가질 수 있음을 암시한다.

지구계 교육에서는 과학을 ‘지구에 대한 탐구’라고 정의한다. 지구계 교육에서는 지구에 대한 통합적인 이해를 바탕으로 학생들에게 과학적 지식을 습득하게 할 뿐 아니라, 지구의 아름다움에 대한 이해와 지구환경에 대한 책임의식 함양, 여러 문화에 대한 이해 증진 및 다문화에 대한 개방성 등을 갖는 전 지구적 소양을 함양하는 것을 강조한다. 이상에서 보듯이 지구계 교육은 통합의 원리를 구성의 주요한 축으로 삼고 있다.

나아가 지구계 교육은 자연과학을 중심으로 진행되었지만, 인간을 포함하여 생태계와 사회체계를 아우르는 하나의 시스템을 지구계라고 하고, 새롭게 추구하는 인간상으로서 ‘지구라는 한정된 별에 살고 있다는 자의식을 가진 새로운 인류’, 즉 지구생태시민을 강조한다면, 우리가 환경교육에서 다룰 수 있는 가장 큰 시스템은 (태양과 달을 포함한) 지구라고 할 수 있다.

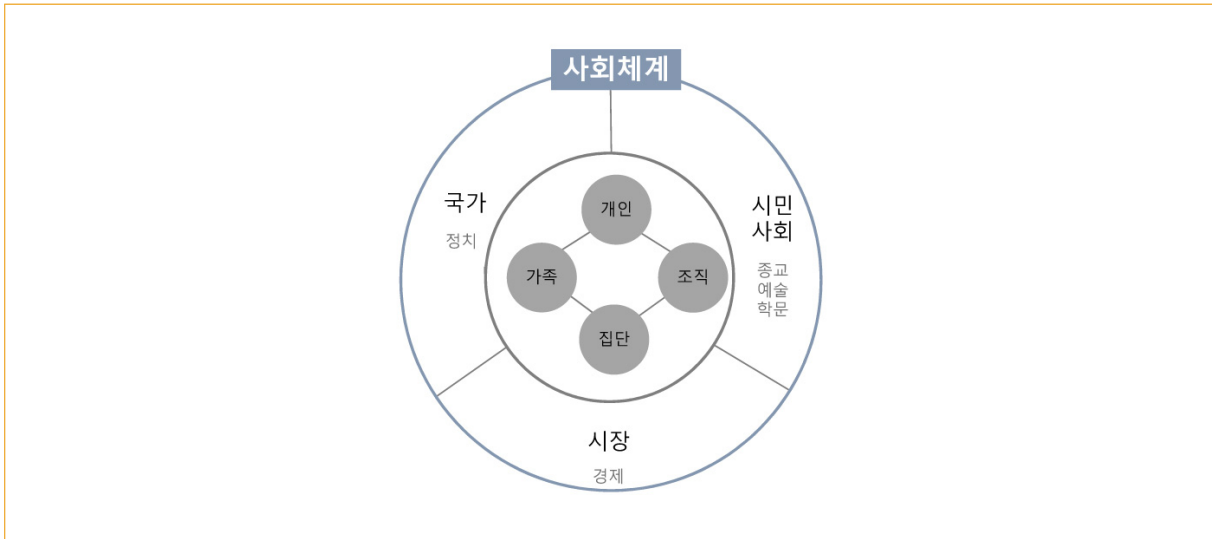
3 사회체계

이 세계는 인간이 만들지 않은 것(=자연, 생태계)과 인간이 만든 것(문화=사회체계)로 나눌 수 있다. 생태계와 사회체계는 모두 시스템이면서 동시에 인간의 환경이다. 여기에서는 사회체계를 다룬다. 사회체계(social system)는 개인, 가족, 집단, 조직 등의 행위자들로 구성되어 있고, 이들은 특정한 사회체계 안에서 서로 영향을 주고받으면서 연결되어 있다. 개인은 사회체계 안에서 활동하는 기본적인 행위자이며, 다른 행위 주체를 형성하는 기본 단위이다.

7) Mayer, V. J.(1995). Using the earth system for integrating the science curriculum. Science Education. 79(4). p.375 ~391.



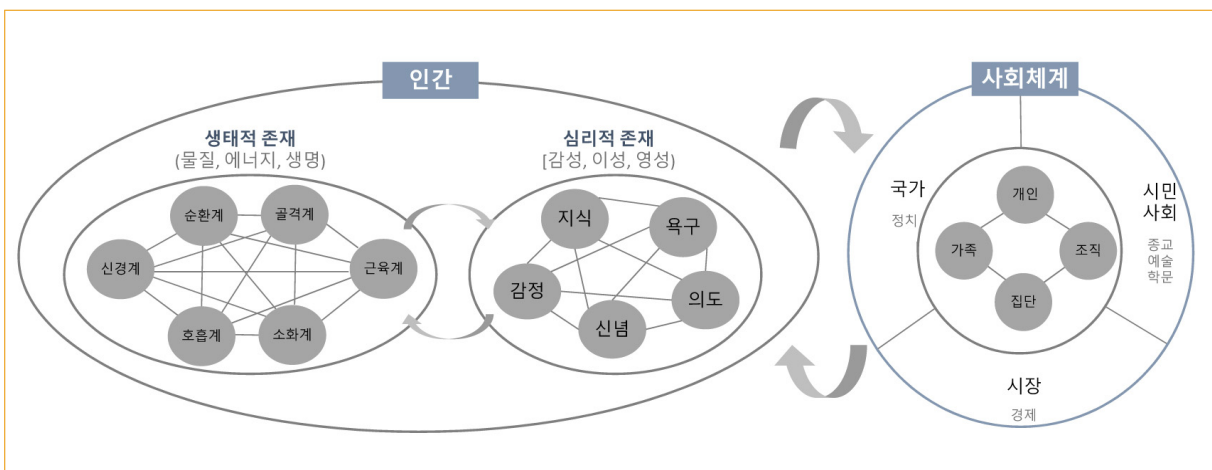
그림 6 | 환경으로서의 사회체계



인류 역사의 전개 과정에 따라 다르지만, 현재 시점에서 사회체계의 하위 영역은 정치활동 영역으로서 국가, 경제활동 영역으로서 시장, 그리고 종교, 문화예술 및 학술 활동을 포괄하는 영역으로서 시민사회(또는 생활세계)로 나눌 수 있다. 생태계와 마찬가지로 사회체계의 하위 영역들 역시 서로 영향을 주고받으면서 연결되어 있다.

사회체계를 구성하는 요소들은 대체로 관념 부분과 물질 부분을 짝으로 갖고 있다. 예를 들어 법 체계는 법률이라는 관념의 체계와 법원이나 교도소와 같은 물질의 체계를 하나의 세트와 갖고 있다. 따라서 생태계는 물질적이고, 사회체계는 관념적이라는 구분은 적절하지 않다.

그림 7 | 인간과 사회체계의 상호작용



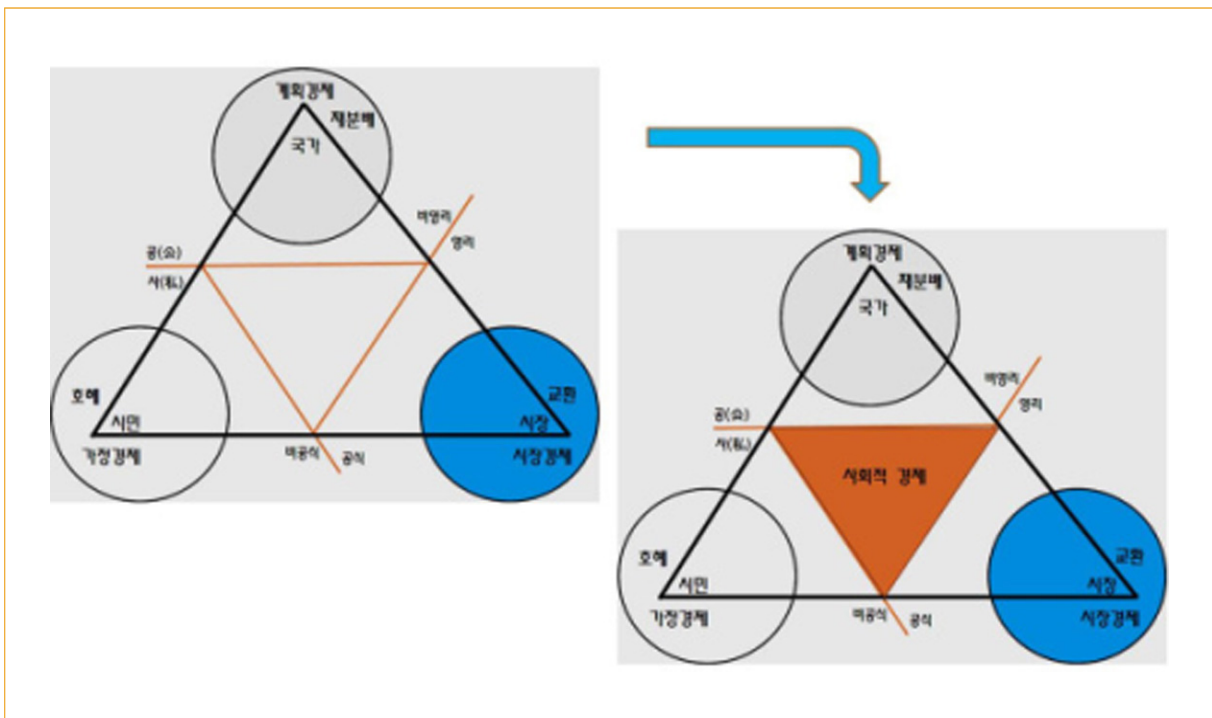
인간은 사회체계의 구성원으로서 다른 개인, 가족, 집단, 조직에 의해 영향을 받지만 동시에 능동적이고 의도적인 작용을 통해 이들에게 영향을 미친다. 사회체계의 구성과 작동에 영향을 미치는

법, 제도, 관습 등은 역사적으로 계속 바뀌어 왔고, 그 결과로 사회체계를 구성하는 요소나 영역도 바뀐다.

2) 개인과 사회체계의 관계

사회체계란 무엇인가? 현대사회를 구성하는 세 영역은 정치활동 영역으로서 국가, 경제활동 영역으로서 시장, 그리고 종교, 문화예술 및 학술 활동 등을 포괄하는 영역으로서 시민사회(생활세계)로 나눌 수 있다.⁸⁾ 아래 그림은 국가, 시장, 시민사회의 관계가 사회적경제의 활성화와 함께 어떻게 변화하고 있는지를 보여 준다.⁹⁾

【그림 8】 국가, 시장, 시민사회의 관계와 사회적경제의 영역



- ① 국가와 정치적 존재: 근대는 자본주의 상품시장과 국민국가의 형성에서 시작되었고, 국가는 인간 개인의 정치적 활동이 이루어지는 영역이자 결과이다.
- ② 시장과 경제적 존재: 국가 다음으로 등장한 시장은 인간 개인의 경제적 활동이 이루어지는 영역이자 결과이다. 자본주의 시장에서는 인간도 노동과 임금을 매개로 하는 상품이며, 그런 의미에서 철저하게 경제적 존재이다.

8) 박세일(2001). 21세기의 국가, 시장, 그리고 시민사회: 제2세대 개혁의 기본방향. 국제·지역연구. 10권 1호. p.1~27.

9) 그림 출처: 민주화운동기념사업회, <https://www.kdemo.or.kr/notification/news/page/44/post/24>



③ 시민사회와 사회적 존재: 현대사회에서 인간은 국가와 시장에 종속되지 않는 자율적인 영역을 가진 존재이기도 하다. 국가와 시장 다음에 등장한 시민사회는 인간 개인의 학술(진), 종교(선), 문화예술(미) 활동이 이루어지는 영역이자 결과이다.

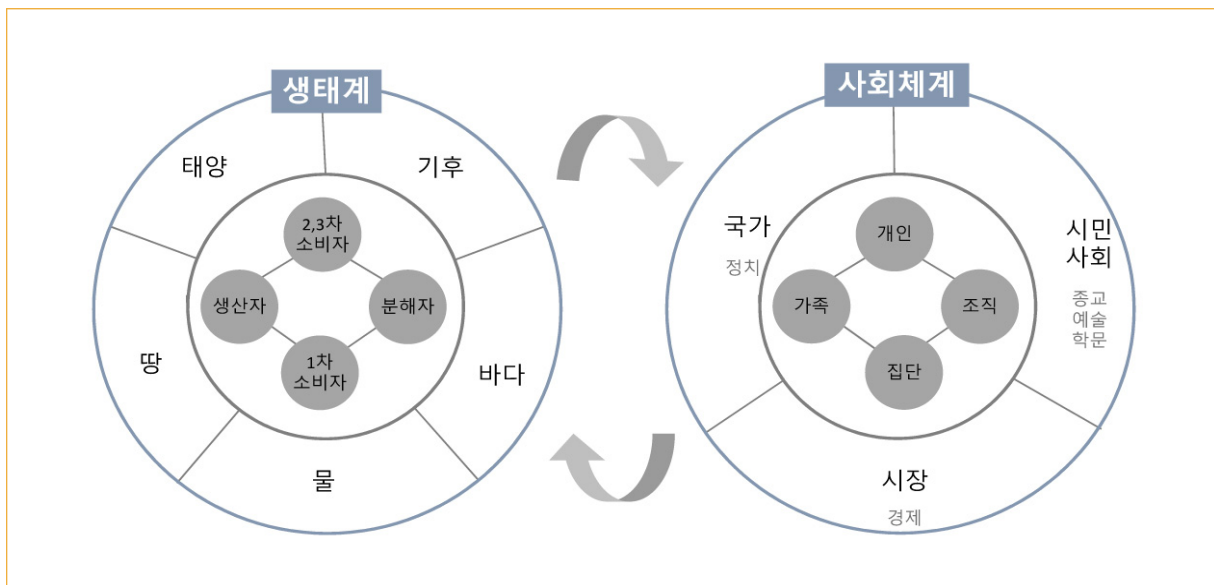
인간은 개인(individual)이자 가족, 조직, 마을, 지역, 국가, 지구공동체의 구성원으로서 자기 정체감을 가질 수 있다. 근대사회에서는 개인 아니면 국민이라는 정체성이 강했다면 이제는 마을(지역)의 시민이자 지구인이라는 정체성이 필요한 시점이다.

4 인간-생태계-사회체계의 관계

1) 생태계와 사회체계의 관계

생태계와 사회체계는 물질, 에너지, 생명, 그리고 정보(DNA 등)를 매개로 서로 연결되고 영향을 주고받는다. 이 과정을 통해 생태계와 사회체계 모두 끊임없이 변화하며, 이는 곧 인간 환경의 변화를 의미한다.

그림 9 | 생태계와 사회체계의 상호작용



생태계와 사회체계의 관계는 그림에서 보는 것처럼 두 개의 독립된 시스템이 영향을 주고받는 것이 아니라 실상은 생태계라는 토대 위에 사회체계가 존재한다고 말해야 할 것이다. 하지만 사회체계를 생태계의 부분적인 시스템이라고 말하기도 어렵기 때문에 일단 분리된 것으로 묘사하였다.

학습자를 둘러싼 환경(environment)은 생태계와 사회체계로 나눌 수 있으며, 학습자의 생태적

부분은 생태계의 부분으로, 심리적 부분은 사회체계의 부분으로 포함되어 있으면서 다른 행위자들 (agents)과 서로 영향을 주고받는다.

생태계와 사회체계는 생물과 무생물 요소, 물질적 요소와 관념적 요소가 다양하게 상호작용을 하며 발전하는 시스템이다. 자연계에서는 생물종(species)이, 사회체계에서는 인간이 그 중심이 되어 생물 혹은 무생물적 요소들과 상호작용한다. 이러한 상호작용의 수가 늘어나면서 되먹임과 시행착오 과정을 거쳐 환경에 적응하거나 환경을 변화시키며 발전한다. 시스템의 자기조직화 과정에서 가장 중요한 상호작용 중 하나가 바로 되먹임 과정인데, 시스템은 되먹임 과정을 통해 자기조직화 (self-organizing) 과정에서 발견되는 오류를 수정하고, 시스템을 최적으로 유지하기 위한 구조를 형성하며, 이를 위한 자원을 최대한 확보하게 된다.

이러한 되먹임 과정은 자기조직화 과정에서 지속적인 학습을 통해 끊임없이 효율적인 시스템 구조를 형성해 가는 과정의 일부로 이해할 수 있다. 긍정적 되먹임은 생산함수에 기여하여 변수를 증폭시키는 역할을 하며, 부정적 되먹임은 변수를 축소 혹은 안정화시키는 역할을 한다. 되먹임 경로는 특정 원칙이나 시스템 내부의 약속에 따라 저장(stock)과 흐름(flow)의 적절한 조정을 바탕으로 시스템을 변화시킨다(Meadows, 2008).

시스템은 자기정화 기능을 가지고 적응과 능동적 변화를 통해 생존을 위한 최적의 환경을 만들어 가는 경향이 있다. 예를 들어, 호수에 영양물질이 과도하게 투입되면 호수에 서식하는 식물이나 토양이 영양물질을 흡수하는 자정작용으로 시스템 전체의 균형을 유지한다. 또한 특정 생물은 최적의 환경을 만들기 위해 무생물적 요소를 변형시키기도 하는데, 흔히 생물들은 지형과 같은 무생물적 요소를 변형시켜 생존을 위한 최적의 환경을 만들기도 한다.

사회체계에서도 마찬가지로 환경문제나 사회적 문제가 발생할 경우, 인간은 문제를 제기하고 문제를 해결하기 위한 행동을 취한다. 이렇게 생물요소를 포함하는 시스템은 생물과 무생물적 요소들의 상호작용을 바탕으로 생물과 시스템의 공진화 과정을 겪는다. 자연의 자기조직화 과정에서는 특정 임계치 이상의 외부 교란이 발생할 때 새로운 시스템 구성과 상호작용을 나타내기도 한다. 임계치 이상의 교란이 있을 때 시스템이 완전히 새로운 상태로 변화한다. 사회체계에서도 해당 사회가 견딜 수 있는 임계치 이상의 교란이 발생할 경우 시스템 자체가 무너지거나 큰 변화를 겪기도 한다. 이는 시스템이 항상성을 유지하며 스스로 조직화하는 능력을 보유하는 반면, 과도한 교란에 대해서는 새로운 시스템으로 전환될 수 있음을 의미한다.

2) 생태계와 사회체계의 관계에 관한 두 가지 모델¹⁰⁾

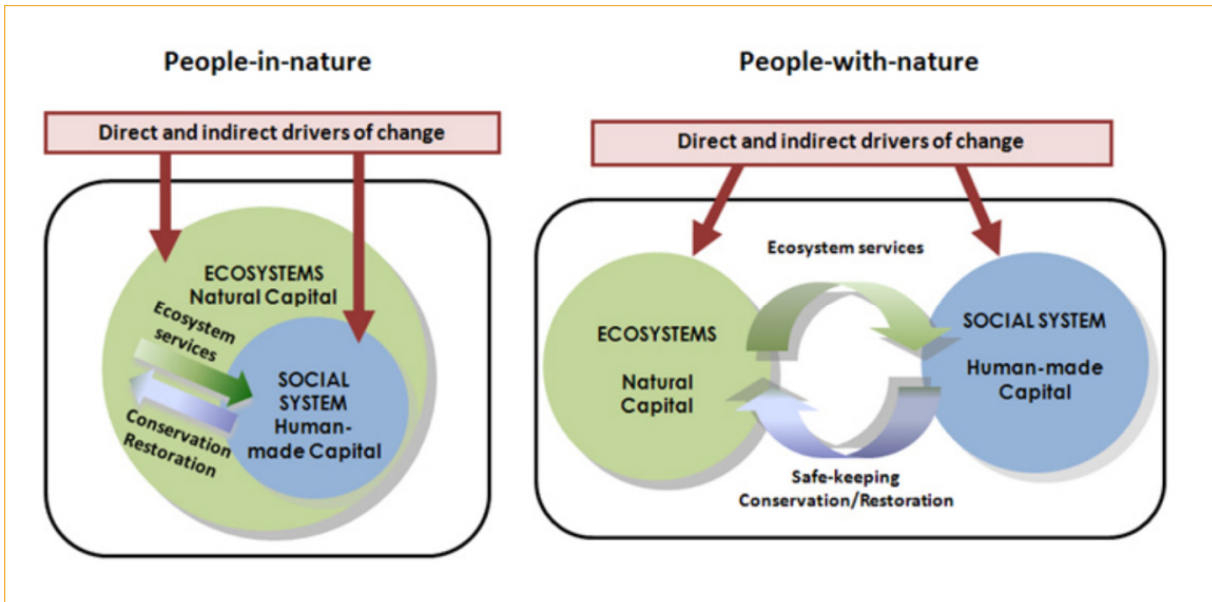
생태계와 사회체계의 관계에 대한 두 가지 모델이 존재한다. 하나는 People-in-nature 모델이고 또 하나는 People-with-nature 모델이다. [그림 10]

10) Berkes and Folke(1998). Linking Social and Ecological Systems: Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience. Cambridge University Press, New York.



- ① People-in-nature 모델: 인간은 생태계와 사회체계에 동시에 속해 있는 존재이다. 그리고 사회체계는 생태계 안에서 혹은 바탕 위에서 존재하고 작동할 수 있다. 이 모델에서 사회체계는 생태계와 독립적으로 존재할 수 없다.
- ② People-with-nature 모델: 이 모델에서도 인간은 생태계와 사회체계에 동시에 속해 있는 존재이다. 그러나 사회체계는 개념적으로 생태계와는 독립적으로 존재하면서 서로 영향을 주고 받는다.

그림 10 | 생태계와 사회체계의 관계에 관한 두 가지 모델



3) 인간-생태계-사회체계의 상호작용

어떤 오염물질을 처리하는 회사가 있다고 가정해 보자. 그 회사는 강의 오염물질을 제거하는 장치를 제작, 판매하는 회사이다. 그 회사는 강이 오염될수록 더 많은 제품을 팔아서 이윤을 얻을 수 있다. 그 회사는 이 제품을 생산하는 과정에서 굉장히 많은 수질 오염물질을 배출한다고 가정해 보자. 그렇다면 이 회사는 오염물질을 강에 버리기 전에 깨끗하게 정화해서 버리겠는가 아니면 그대로 버리겠는가? 당연히 그냥 강에 버릴 것이다. 그래야만 수질오염물질을 처리하는 자기 제품이 더 많이 팔릴 것이고, 그래야 더 많은 돈을 벌 수 있을 것이기 때문이다. 그래서 이런 회사들이 모두 법을 피해 몰래 오염물질을 버린다고 가정해 보자. 그래서 국가나 지자체가 세금으로 이 회사의 제품을 사서 처리시설을 설치했다고 가정해 보자. 여러분은 이런 상황을 받아들일 수 있는가? 이게 우리 사회의 정의감(sense of justice)에 맞는다고 생각하는가? 터무니없는 일이라고 생각할 것이다. 그러나 시스템적 관점에서 보자면 유감스럽게도 우리나라뿐만 아니라 전 세계에서 이런 일들이 날마다 벌어지고 있다.

그럼 다른 상황을 하나 생각해 보자. 어떤 수질오염을 처리하는 장치를 만드는 회사가 있다. 이 회사는 제품을 생산하는 과정에서 많은 물을 사용한다. 제품을 세척하거나 녹이거나 희석시키기 위해 많은 물이 필요하다. 그리고 역시 사용한 물의 양이 많은 것처럼 버리는 오염된 물의 양도 많다. 그런데 이 회사는 공장으로 물을 가져오고 공장에서 물을 버리는 데 있어 특별한 조건에 처해 있다. 바로 공장에서 버린 물을 자신들이 다시 사용해야 하는 것이다. 이 과정은 하수구를 상수구에 직접 연결할 수도 있고, 하수구로 물을 버릴 때 공장에서 물을 가져오는 지점의 상류에다 버리도록 의무화할 수도 있다. 이렇게 되면 공장에서 오염된 물을 그냥 버리겠는가? 오염된 물을 그냥 버렸다가 그 물이 공장으로 다시 들어오면 기계는 망가지고 제품의 질은 형편없게 될 것이다. 그 공장의 주인은 자기가 만든 오염 처리장치를 자기 공장에 설치해서 깨끗하게 정화된 물을 버리려고 할 것이다.

이 얼마나 간단한 해결책인가? 이것이 바로 닫힌 시스템(closed system)이다. 베리 코모너라는 과학자가 《원은 닫혀야 한다》는 고전을 썼을 때 전달하고자 했던 메시지의 핵심이 바로 이것이다. 어떤 시스템이 지속되려면 그 시스템은 균형 피드백 루프를 가져야 하고, 이 루프는 생태계의 건강성은 물론 우리 사회의 정의를 실현하는 데도 중요한 역할을 하게 될 것이다. 우리는 이런 시스템적 관점을 바탕으로 새로운 법과 제도를 만들어 내야 한다.

문명의 전환이란 그림에서 보는 바와 같이 인간, 생태계, 사회체계의 변화를 포함하여 이들이 관계를 맺고 서로 영향을 주고받으면서 지속가능한 방식으로 존재하고 변화·생성하는 새로운 형식과 과정을 가진 시스템(개인-생태계-사회체계)으로 변화하는 것을 의미하며, 이는 기존의 분과적 접근을 통해서는 포착, 이해, 설계, 생산, 관리하기 힘든 높은 수준의 통합성을 가진 전체이다.

가타리가 쓴 《세 가지 생태학》¹¹⁾은 생태사상에서 중요한 관점의 전환을 보여 주는 책이다. 그는 마음생태, 사회생태, 자연생태라는 삼원도식을 통해서 생태근본주의, 사회생태주의, 환경관리주의를 포괄하는 도표를 만들었다. 생태라고 하면 대부분의 사람들이 그저 자연생태로 한정해서 생각하기 쉽다. 그러나 자본주의는 우리 마음과 사회관계망에까지 들어와 있다. 그렇기 때문에 생태계를 파악하기 위해서는 마음, 사회관계, 자연환경을 함께 생각해야 전체론(holistic)적인 윤곽을 이해할 수 있다.¹²⁾

교육의 목표라고 할 수 있는 ‘학습자의 자기실현’을 환경교육적 맥락에서 재규정하면, 이러한 복잡한 관계망 속에서 존재하고 변화·생성하는 존재로서 자기 인식을 가진 생태적 자아(ecological self)¹³⁾로 거듭나거나 작은 자아(self)에서 큰 자아(Self)로 펼쳐지는 것과 거의 일치한다고 할 수 있다. 여기에서 생태적 자아는 생태적 원리(관계적, 생성적, 초월적)가 내면화된 자아를 말하는 것이지, 생태계의 일부로서의 자아를 가리키는 것이 아니다.

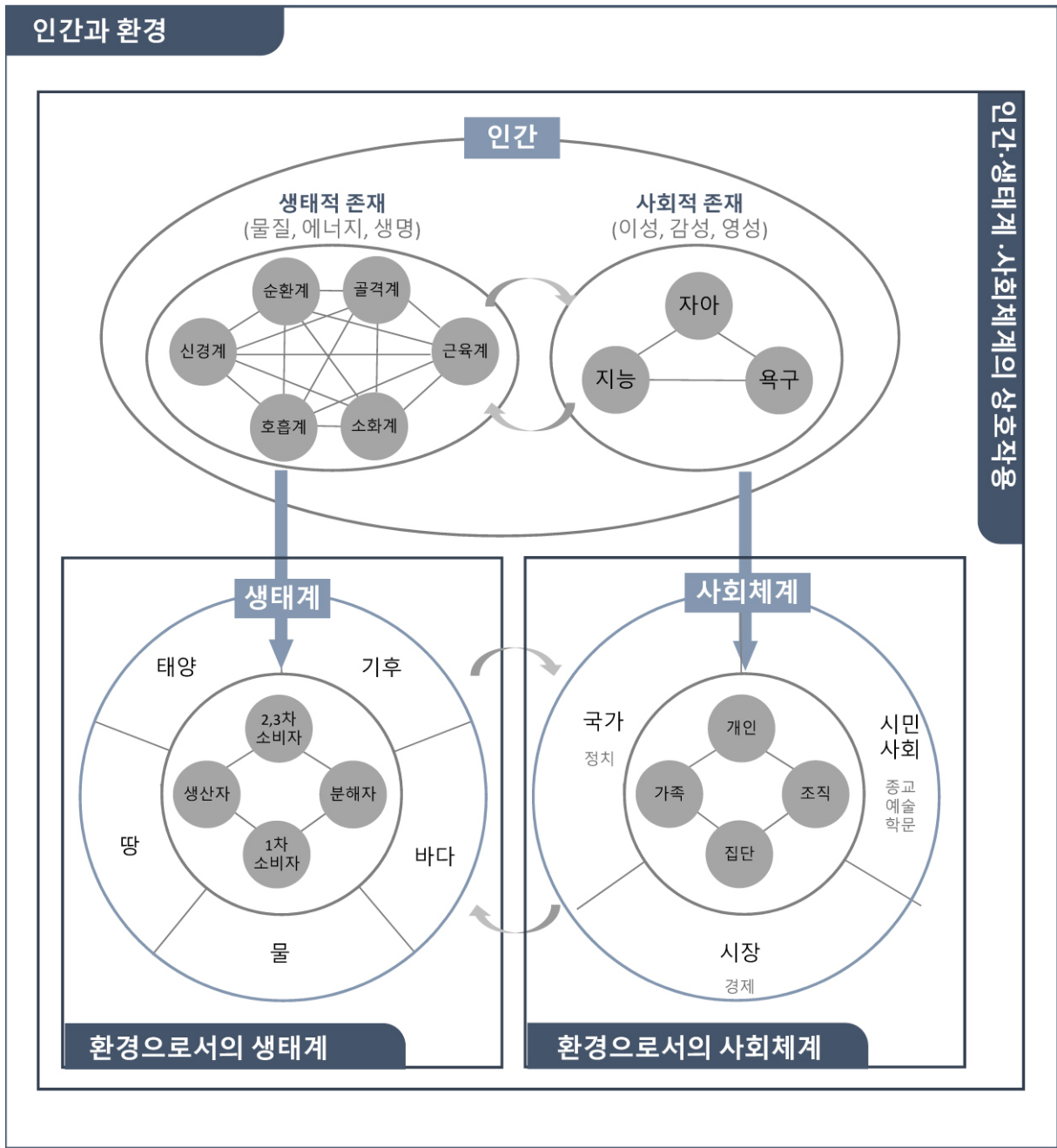
11) 펠릭스 가타리 지음, 윤수종 옮김(2003). 《세 가지 생태학》. 동문선.

12) 신승철(2011). 《펠릭스 가타리의 생태철학》. 그물코. p.64.

13) 이재영 외(2021). 미래 변화에 대응하는 국가 환경교육 표준 개발 연구. 환경부.



그림 11 | 인간-생태계-사회체계의 상호작용





심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 인간-자연-사회가 상호작용하면서 새롭고 지속가능한 문명으로 시스템적 전환을 실현하기 위한 다양한 논의가 진행되고 있다. 생태문명은 이를 가장 압축적으로 표현하고 있는 말일 것이다. 시스템적 접근과 생태문명을 환경교육적 관점에서 탐구해 보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 생명은 일련의 시스템이다. 그중에서도 인간(학습자)은 자기 안에 자연생태적 부분(natural or ecological parts)과 사회심리적 부분(social psychological parts)을 함께 가지고 있는 복잡하고 역동적인 하나의 전체(whole)로서 시스템이다. 하지만 인간은 물질이자, 생명(동물)이면서, 이성적 존재이고 나아가 영적 존재로서 중층적인 존재라고 할 수 있다.

핵심 내용 2. 생태계(ecosystem)는 생물 요소와 비생물 요소로 나눌 수 있고, 생물 요소에는 먹이그물을 구성하는 행위자들(생산자, 1차 소비자, 2-3차 소비자, 분해자)이 포함된다. 인간은 2차 혹은 3차 소비자에 해당한다. 이들은 특정한 생태계 안에서 영향을 주고받으면서 연결되어 있다.

핵심 내용 3. 인간 환경으로서 사회생태체계는 생물과 무생물 요소, 물질적 요소와 관념적 요소가 다양한 상호작용을 이루며 발전하는 시스템이다. 자연계에서는 생물종(species)이, 사회체계에서는 인간이 그 중심이 되어 생물 혹은 무생물적 요소들과 상호작용한다. 이러한 상호작용의 수가 늘어나면서 되먹임과 시행착오 과정을 거쳐 환경에 적응하거나 환경을 변화시키며 발전한다. 시스템의 자기조직화 과정에서 가장 중요한 상호작용 중 하나가 바로 되먹임 과정인데, 시스템은 되먹임 과정을 통해 자기조직화 과정에서 발견되는 오류를 수정하고, 시스템을 최적으로 유지하기 위한 구조를 형성하며, 이를 위한 자원을 최대한 확보하게 된다.

핵심 내용 4. 문명의 전환이란 인간, 생태계, 사회체계의 변화를 포함하여 이들이 관계를 맺고 서로 영향을 주고받으면서 지속가능한 방식으로 존재하고 변화·생성하는 새로운 형식과 과정을 가진 시스템(개인-생태계-사회체계)으로 변화하는 것을 의미하며, 이는 기존의 분과적 접근을 통해서서는 포착, 이해, 설계, 생산, 관리하기 힘든 높은 수준의 통합성을 가진 전체이다.



참고문헌

- 김재현, 김춘이, 이인경, 허선호(2019). 《생명감수성 인큐베이팅》. 계명대학교출판부.
- 펠릭스 가타리 지음, 윤수종 옮김(2003). 《세 가지 생태학》. 동문선.
- 다치바나 다카시 지음, 김경원 옮김(2021). 《생태학적 사고법》. 바다출판사.



참고 및 학습자료

- 다른백년. <http://thetomorrow.kr/>
- 한윤정 편역(2020). 《생태문명 선언: 위기, 희망, 지속가능한 미래》. 다른백년.
- 한승희(2019). 《교육이 창조한 세계: 학습활동에서 교육체계로서의 진화》. 교육과학사.

학습
목표

1. 기후변화와 생물 멸종을 포함한 지구적 생태계 위기가 불평등과 전쟁 같은 사회체계의 위기와 맞물려서 복잡하고 불확실하게 나타나고 있음을 이해한다.
2. 기후위기 등 환경문제의 특성에 대한 이해를 바탕으로 통합적 환경교육의 의미와 필요성에 대해 예를 들어 설명할 수 있다.

1

배경 및 필요성

가. 교육적 배경

유네스코 국제미래교육위원회(2021)¹⁴는 2050 교육의 미래 보고서를 발간하면서 ‘함께 그려 보는 우리의 미래: 교육을 위한 새로운 사회계약’이라는 제목을 붙였다. 이 보고서는 지금 세계가 전환점에 놓여 있다고 진단하고, 이 세계를 재건하고 변혁하는 과정에서 지식과 학습이 기반이라는 점을 확인하면서 아쉽게도 지금의 교육은 ‘평화롭고 공정하며 지속가능한 미래를 만들어 가는 데 기여하겠다는 약속을 아직 실현하지 못하고 있다’고 지적하였다.

“성장과 발전을 추구하는 과정에서 인류는 자연환경에 큰 부담을 주었고, 결국 우리 자신의 존재를 위협하는 지경에까지 이르렀다. 오늘날 세계에는 높은 생활수준과 아찔한 불평등이 공존하고 있다. 점점 많은 사람이 공적인 생활에 참여하고 있지만, 세계 곳곳에서 시민사회와 민주주의의 기본구조가 흔들리는 상황이다. 급속한 기술 변화는 우리 삶의 여러 측면을 변모시키고 있지만, 이러한 혁신의 방향은 적절하게 공정과 포용, 그리고 민주적인 참여로 향하지 못하고 있다.”(6쪽)

이 보고서는 교육이 우리를 세계와, 또한 서로를 연결시키고 새로운 가능성을 열어 주며 대화와 행동을 위한 우리의 역량을 높여 준다고 희망을 표시하면서, 끝으로 “평화롭고, 공정하며, 지속가능한 미래를 만들기 위해서는 교육 그 자체에도 변혁이 필요하다.”고 가정하고 있다.

14) 유네스코 국제미래교육위원회(2021). 함께 그려 보는 우리의 미래: 교육을 위한 새로운 사회계약. 유네스코한국위원회.

지속가능한 미래를 향한 새로운 사회계약으로서 교육의 기본 원칙은 다음과 같이 두 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 전 생애를 통해 양질의 교육을 받을 권리를 보장한다. 둘째, 공공의 노력과 공유재로서의 교육을 강화한다. 보고서가 지적하고 있는 바와 같이 교육을 위한 새로운 사회계약은 학습과 학생, 교사, 지식, 세계 사이의 관계에 대해 지금까지와는 다른 방식으로 사고하도록 요구하고 있다. 교육의 재건을 위해 보고서는 다음과 같이 제안하고 있다.

- ① 교육의 방식은 협력과 공동 작업, 연대의 원칙을 기반으로 조직되어야 한다.
- ② 교육과정은 학생들이 지식을 얻고 생성하면서 동시에 이를 비판하고 활용할 역량을 기를 수 있도록 돕는 생태적·다문화적·다학제적 학습에 중점을 두어야 한다.
- ③ 교수 행위(teaching)는 교사들이 지식 생산자이자 교육 및 사회 변혁의 핵심 주체로 참여하는 공동의 노력으로서 더 전문화되어야 한다.
- ④ 학교는 포용과 공정, 개인 및 집단의 웰빙을 지원하는 교육 장소로서 보호해야 하며, 더 정의롭고 공정하며 지속가능한 미래를 만들기 위한 변화를 촉진하기 위해 그 모습을 다시 구상해야 한다.
- ⑤ 우리는 전 생애에 걸쳐, 그리고 다양한 문화적·사회적 공간에서 교육 기회를 향유하고 확대해야 한다.

지난 70년 동안 대한민국의 교육과정을 지배했던 국가중심, 교과중심, 지식중심의 한계를 벗어나야 한다는 목소리가 높아지고 있다. 대학, 시험, 경쟁, 서열의 덩어리 교육은 아이들의 자존감에 상처를 주고 배움에서 점점 더 멀어지게 만들었다. 이제 복잡하고, 불확실하고, 역동적인 실제 세계의 현상과 사건을 탐구하면서 자신의 삶을 설계하고 살아가는 힘을 기르는 교육이 절실하게 요청되고 있다.

2021년 11월에 발표된 2022 개정 교육과정 총론 시안¹⁵⁾은 학생과 교사는 물론 시민들의 다양한 요구를 반영한 첫 번째 교육과정에 걸맞게 앞서 제기한 문제점을 극복하기 위한 다양한 방안을 담고 있다. 먼저 개정의 방향에서 기후위기, 팬데믹 같은 미래 사회의 불확실성에 대응할 수 있는 기본 역량과 변화 대응력을 키워 주는 교육체제를 구현하겠다고 밝히고, 교육목표에서는 시민성, 개인과 사회의 지속가능성 및 생태 감수성 등을 교육목표에 반영하며, 생태전환교육, 민주시민교육, 일과 노동에 포함된 의미와 가치 들도 교육목표에 반영하는 방안을 추진하겠다고 명시하였다.

교육과정 편성과 운영에 있어서 자율권을 확대하기 위해 국가-지역-학교 교육과정 간 주체별 역할을 구분하고, 지역 연계 교육과정을 개발하고 운영, 학교 자율시간 도입과 교사의 교육과정 자율권 확대를 전략으로 제시하였다. 나아가 학교 현장에서 지역 특성에 맞는 다양한 수업 혁신이 가능하도록 단위 학교의 교육과정 편성과 운영의 자율권을 확대하는 근거를 총론에 마련하였다. 그 결과, 예를 들어 초등학교에 ‘우리 마을의 환경’ 같은 새로운 과목을 개설할 수 있게 되었다.

중학교 자유학기제에서는 교과 및 창의적 체험활동 시수 20% 범위 내 증감을 통해 학교 자율적

15) 교육부(2021). 더 나은 미래, 모두를 위한 교육 - 2022 개정 교육과정 총론 주요사항(시안).



운영(102시간)을 보장하고, 고등학교에서는 고교학점제 기반 맞춤형 교육과정 구현을 위해 다양한 탐구 중심의 진로 및 융합선택과목을 실질적으로 선택할 수 있는 권한을 확보하였다. 그와 함께 과학과에서 ‘기후변화와 환경생태’, 사회과에서 ‘기후변화와 지속가능한 세계’ 등 기후변화, 지속가능성, 환경위기 등과 관련된 새로운 융합과목이 개설될 예정이다.

교육과정 총론의 이러한 변화는 청소년은 물론이고 모든 세대로 확산되고 있는 미래의 불확실성과 오늘의 지속불가능성에 대한 불안을 반영한 것이고, 지속가능한 생태문명으로 전환하기 위한 국내외의 절박한 요구에 응답한 결과이기도 하다. 이제 새로운 문명, 사회, 학교를 위해 교육의 전환이 필요한 시점이다.

나. 환경적 배경

기후변화가 가져올 위기 상황에 대해서는 이미 수십 년 전부터 경고가 계속되어 왔다. 그러나 의사결정자나 정책입안자는 물론 일반 시민들도 이 경고를 별로 진지하게 받아들이지 않았고, 기후변화를 막기 위해 필요하다고 제안한 정책들은 대부분 진지하게 논의할 의제조차도 되지 못했다. 기후변화가 지구적 현상이고 감각적으로 체험하기 어려운 사건이라는 점을 고려하면 한편으로는 이해가 되기도 한다.

오늘날의 인류는 십년 후의 1억 원보다는 당장의 1천만 원을 선택할 만큼 매우 영리하지만, 앞으로 닥쳐올 문제 상황을 미리 예상해서 지금의 삶의 양식을 크게 바꿀 만큼 지혜롭거나 그럴 수 있을 정도로 진화하지는 못한 것인지도 모른다. 만약 그렇다면 지금과 같은 기후위기 상황에서 인간의 본능과 직관에 맡겨 놓는다면 인류의 미래는 절망적일 것이며, 이때 우리가 믿을 수 있는 건 공동의 학습뿐이다.

기후위기가 가능성이 아니라 현실로 나타나면서 지난 2~3년 사이에 상황은 급변했다. 기후변화와 사람들의 제한된 감각 사이를 연결하는 징검돌이 하나둘씩 놓이더니 이제 그 징검돌을 가로지르는 판석들이 깔리기 시작했다. 저 멀리 바다 위에서 다가오는 산더미만 한 파도를 목격하게 되었고, 사람들은 불길한 징후를 감지하고 침몰하는 배에 탄 쥐들처럼 불안을 느끼게 되었다. 호주의 동부 지역을 불태우면서 약 10억 마리 이상의 동물을 죽게 만든 대형 산불은 아프리카, 남미, 북미, 러시아에서도 계속되고 있다. 2020년 여름 한반도에는 기상관측 이래 가장 긴 장마가 계속되었고, 강한 태풍들이 연달아 들이닥쳤다.

지난 몇 년 사이 사람들의 눈과 입을 괴롭게 만든 미세먼지가 그 징검돌 위에 놓인 하나의 판석이였다면, 2020년 전 세계를 공포의 도가니로 몰아넣고 2022년 3월 현재 약 4억 8천2만 명의 감염자와 612만 명이 넘는 사망자를 만들어 낸 코로나19가 두 번째 판석이 되었다. 최근 발표된 설문조사 결과(환경보건시민센터, 2020)¹⁶⁾를 보면 시민들의 약 80%가 코로나19와 기후변화 사이의 연결고

16) 환경보건시민센터(2020). 코로나19 사태 관련 긴급 국민의식조사 결과.

리를 인지하고 있는 것으로 나타났다.

1) 기후변화와 탄소중립¹⁷⁾

1992년 유엔기후변화협약(UNFCCC) 채택 이후, 국제사회에서는 장기적 목표로서 산업화 이전 대비 지구 평균 기온 상승을 어느 수준으로 억제해야 하는지에 대한 논의가 대두됐다. EU 국가들은 1990년대 중반부터 2℃ 목표를 강하게 주장해 왔으며, 2007년 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC) 제4차 평가보고서에 2℃ 목표를 포함시켰다. 2℃ 목표는 2009년 제15차 당사국총회(COP15) 결과물인 코펜하겐 합의에 포함되었으며, 이듬해 제16차 당사국총회(COP16) 때 칸쿤 합의 채택으로 공식화됐다. 이후 2015년 파리협정에서 2℃보다 훨씬 아래로 유지하고, 나아가 1.5℃로 억제하기 위해 노력해야 한다는 목표를 설정했다.

IPCC는 2018년 10월 우리나라 인천 송도에서 개최한 제48차 IPCC 총회에서 <지구온난화 1.5℃ 특별보고서>를 승인하고 파리협정 채택 시 합의한 1.5℃ 목표의 과학적 근거를 마련했다. IPCC는 2100년까지 지구 평균 온도 상승폭을 1.5℃ 이내로 제한하기 위해서는 전 지구적으로 2030년까지 이산화탄소 배출량을 2010년 대비 최소 45% 이상 감축해야 하고, 2050년경에는 탄소중립(Net-zero)을 달성해야 한다는 경로를 제시했다. 한편, 2℃ 목표 달성을 위해서는 2030년까지 이산화탄소 배출량을 2010년 대비 약 25% 감축하여야 한다고 제시했다.

2019년 9월 뉴욕에서 개최된 ‘기후행동 정상회의’와 2019년 12월 ‘제25차 기후변화당사국 총회(COP25)’의 핵심 의제는 ‘행동해야 할 시간(Time for Action)’이었다. 지금 당장 온실가스 감축을 위한 행동에 국제사회의 모든 역량을 집중해야 기후변화 문제를 해결할 수 있다는 문제의식이 반영되었다. 세계 각국은 2016년부터 자발적으로 온실가스 감축 목표를 제출했고, 모든 당사국은 2020년까지 ‘파리협정 제4조 제19항’에 근거해 지구 평균 기온 상승을 2℃ 이하로 유지하고, 나아가 1.5℃를 달성하기 위한 장기저탄소발전전략(LEDS)과 국가온실가스감축목표(NDC)를 제출하기로 합의했다.

우리나라 정부는 2050 탄소중립 시나리오와 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)를 2021년 10월 27일에 열린 국무회의에서 심의·확정했다. 2020년 10월 탄소중립을 선언한 이후 관계부처 합동으로 2050 탄소중립 시나리오, 2030 국가 온실가스 감축목표 상향 안에 대한 검토를 진행했으며, 이어서 탄소중립위원회 논의와 이해관계자 의견 수렴을 거쳐 2021년 10월 18일 탄소중립위원회 전체 회의에서 탄소중립 시나리오와 감축목표를 의결한 바 있다.

2) 기후위기와 탄소중립교육

IPCC 제6차 평가보고서(IPCC, 2021)에서는 최근 기후에서 관측되는 많은 변화는 전례가 없을 정도로 예상보다 빠르게 진행되고 있으며, 일부 변화는 이미 돌이킬 수 없는 지경에 이르렀음을 경

17) 이 부분은 탄소중립녹색성장위원회의 설명 자료를 요약한 것임. <https://www.2050cnc.go.kr/base/main/view>



고했다. 이 보고서에서는 기후위기 해결을 위해 탄소중립을 위한 인류의 과감한 실천 행동과 정책 변화가 필요함을 촉구하고 있다. 우리나라 환경부는 제3차 환경교육종합계획(2021-2025)에서 ‘평생 환경학습권 보장’과 ‘기후위기 해결을 위한 환경교육 협력’을 목표로 설정했으며, 교육부는 2021년 학교 환경교육을 미래학교 전환 추진 과제의 하나로 설정하고, 탄소중립 실현을 위한 학교 환경교육의 주요 내용으로 지속가능한 사회를 위한 환경학습권 보장, 탄소중립 사회로 전환하기 위한 학교 환경교육장 구축, 신기후체제 대응을 위한 실행체계 혁신의 3가지 추진 방향을 설정하였다(교육부, 2021). 또한 교육부는 교육기본법을 일부 개정해 모든 국민이 기후변화 등에 대응하기 위하여 생태전환교육을 받을 수 있도록 2050 탄소중립 실현을 위한 교육적 기반을 마련하였다.

유네스코(UNESCO)는 “교육은 기후변화에 대한 세계적 대응의 필수 요소이며, 청소년이 지구온난화의 영향을 이해하고 해결할 수 있도록 돕고, 그들의 태도와 행동의 변화를 장려하며, 기후변화 관련 트렌드에 적응할 수 있도록 돕는다.”고 강조하였다. 그렇다면 어떻게 하면 청소년들에게 당면한 기후위기에 대한 필수적인 관점을 제공할 수 있을까? 기후위기는 전 세계적인 참여가 필요한 이슈이다. 전 지구적인 사고방식을 갖는 것은 학생들이 기후변화가 그들 자신만이 아니라 세계에 미치는 영향을 인식하도록 장려한다. 지역사회와 국가에 직접적으로 영향을 미치는 기후 문제에만 집중하는 것은 쉽지만, 기후변화를 국제적으로 어떻게 다룰 것인가에 대한 세계적인 이해를 갖도록 하는 것이 중요하다.

학생들이 지구적 관점에서 기후위기에 대해 교육을 받을 때, 그들은 기후에 대한 긍정적인 변화를 상상하고 더 나은 글로벌 리더가 될 수 있는 도구를 얻을 수 있다. 학생들이 이런 사고방식을 발전시키면, 학생들은 지역사회를 넘어 다른 사람들에게 영향을 미칠 수 있는 힘을 갖게 되고, 전 세계 그들과 같은 사람들에게 영향을 줄 수 있다. 따라서 당면한 기후위기 대응을 위해서는 지역사회와 국가, 전 지구적으로 탄소 배출을 줄이는 탄소중립 사회로 전환해야 하며, 탄소중립교육은 그 출발점이 될 수 있다.

2 생태계와 환경문제의 특성¹⁸⁾

오늘날 인류가 겪고 있는 기후위기와 생물 멸종 등 지구적 환경문제는 고작해야 지난 100여 년 사이에 새롭게 나타난 걱정거리이고, 이런 문제를 해결할 수 있는 경험과 시스템이 별로 축적되어 있지 않다. 환경문제를 해결하고 지속가능한 생태문명으로 가는 새로운 사회적 선택구조를 만들어 낼 수 있을까? 생태적 합리성을 어떻게 정의하고 이해할 수 있는가?

18) 이 부분은 존 드라이잭(1995)의 내용을 발췌 요약한 것임

가. 생태계의 특성

생태적 합리성을 정의하기 위해 생태계의 4가지 특성에 대해 먼저 확인해 보자.

- ① 생태계는 고도의 내적 연관성(inter-relationship)을 가지고 있다. 코모너의 지적처럼 ‘모든 것은 다른 모든 것과 연결’되어 있으며, 이는 생태계의 가장 중요한 특성이고, 생태적 합리성을 정의하기 위한 중요한 시발점이다. 상호연관성 또는 내적 연관성이 우리가 주목해야 할 생태계의 첫 번째 특징이다.
- ② 두 번째 특징은 창발성(emergent property)이다. 창발성은 상호연관성이라는 특징과 밀접하게 관련되어 있는데, ‘전체는 부분의 단순 합 이상’이라는 의미로 요약하여 부분으로 환원되지 않는 새로운 속성의 출현을 뜻하고, 총체적인 이해의 중요성을 강조하는 것이다. 기후변화가 산불, 가뭄, 해수면 상승 등 얼마나 많은 문제로 이어지고 있는지를 기억하자.
- ③ 세 번째 특징은 생태계의 자기조절능력(self-regulation)이다. 생태계는 복잡한 되먹임 구조를 통하여 일종의 자동제어능력을 발휘하고 있으며, 이로 인해 종다양성이나 생체량 등을 일정한 수준으로 유지할 수 있다. 특정 개체수의 증가가 그 종의 천적 개체수의 증가를 동반하는 등의 사례를 들 수 있다. 생태계는 이러한 자기조절능력을 통하여 항상성을 유지한다.
- ④ 네 번째 특징은 역동성(dynamic)이다. 역동성은 생태계가 시간에 따른 종 구성의 변화 등 다양한 방식으로 시스템을 변화시키는 능력을 갖고 있음을 나타낸다. 지금까지 요약한 네 가지 특성이 인간의 간섭으로 상실되거나 손상될 때 우리는 생태적 문제를 경험하게 되는 것이다.

나. 생태적 문제의 특성

우리가 흔히 환경문제라고 하는 생태적 문제는 다른 문제점과 달리 어떤 특성을 갖고 있는지 살펴보자. 환경문제의 6가지 특성을 요약하면 다음과 같다.

- ① 생태적 문제의 첫 번째 특징으로 우선 복잡성을 들 수 있다. ‘복잡성은 선택 과정에서 나타나는 수많은 요소들과 그 요소들 간의 상호작용’이라고 정의할 수 있다. 생태계의 내적 연관성, 창발성, 역동성은 생태적 문제를 복잡하게 만드는 특성들이다.
- ② 생태적 문제의 두 번째 속성은 비환원성(non-reducible)이다. 비환원성은 그 문제의 일부분만을 해결해서는 문제의 전체적 해결이나 개선이 불가능하다는 것을 의미한다. 이 역시 생태계의 창발성과 내적 연관성으로 인해 나타나는 속성이다.
- ③ 생태적 문제의 세 번째 속성은 시공간적 변이성(variety)이다. 생태계의 항상성, 자기조절능력, 그리고 역동성은 어떤 생태적 문제를 고정된 상태로 내버려 두지 않는다. 같은 기름오염이라고 하더라도 온대지역과 극지방의 기름오염이 전개되는 방식이 다르며, 수질오염 문제를 해결하지 않고 대기오염 문제로 전가한 경우도 적지 않다.
- ④ 생태적 문제의 네 번째 속성은 불확실성(uncertainty)이다. 불확실성은 미래라는 시간이 알기



어렵고, 인위적 행위의 결과에 대해 신뢰할 만한 확률 판단이 어렵다는 것을 의미한다. 생태계의 복잡성은 생태적 문제의 불확실성과 매우 근본적으로 맞닿아 있다.

- ⑤ 생태적 문제의 다섯 번째 속성은 사회적 딜레마와 연관된 집합성(collective)이다. 즉, 하던의 ‘공공목장의 비극’ 사례에서 알 수 있듯이 개인의 합리적 행동이 집단적 합리성을 만들어 내지 못하고 사회적 비극을 초래하는 경우가 빈번하다. 이는 생태계가 공공재(common)로 간주될 때 흔히 발생한다.
- ⑥ 앞서 열거한 다섯 가지 속성이 문제 해결 가능성을 어렵게 한다면 생태적 문제의 여섯 번째 속성은 그나마 희망을 준다. 여섯 번째 속성은 자기조절능력과 항상성을 바탕으로 한 회복탄력성(resilience)이다. 회복탄력성은 외부의 충격으로부터 시스템의 기능을 유지하는 능력이다.

다. 생태적 합리성(ecological rationality)

드라이잭(1996)은 생태적 합리성을 ‘지속적이고 효율적으로 인간생명체계를 유지하게 해 주는 생태계의 능력’으로 정의하였다. 따라서 생태적 합리성의 관점에서 관심의 대상이 되는 것은 ‘인간체계와 자연체계의 결합을 통해 인간이 유발한 생태적 문제를 처리해 가는 능력’이다.

라. 생태적 합리성과 그 밖의 합리성 비교

우리 사회에는 경제적, 사회적, 법률적, 정치적 합리성이라는 서로 다른 네 가지 경쟁적 합리성이 존재하고 있다. 기존 선택구조의 한계와 생태적 합리성의 우월성을 살펴보자.

1) 경제적 합리성

경제적 합리성은 현대 산업사회에서 가장 지배적인 합리성으로 효용성의 계산에 기초하고 있다. 즉, 모든 개인들의 순효용이 극대화될 수 있다면 그 체계는 경제적으로 합리적이라고 판단하는 것이다. 경제적 합리성의 우선적인 가치는 경제적 효율성이다. 그러나 경제적 효율성은 투입 대비 산출이라는 틀 속에서 생태계를 생산과정의 투입 인자 정도로만 간주하기 때문에 경제적으로 합리적인 구조가 생태적으로는 파멸적인 경우가 흔히 발견된다. 또 생태적 문제와 직접 연관되는 사람이나 집단이 선호하는 것에만 대응함으로써 문제를 전가하는 방식을 택하기 쉽다. 경제적 합리성은 미래세대나 미래의 문제를 고려하는 데 취약하다.

2) 사회적 합리성

사회적 합리성은 경제적 합리성에 비해 덜 분명하고 그만큼 덜 논쟁적이다. 사회적 합리성은 사람들 사이의 인간적 조정이나 설득 과정을 통해 우선순위를 결정한다. 환경문제와 관련된 정책의

결정 과정에서 우리는 사회적으로는 어느 정도 합리적으로 평가될 수 있지만 그 자연환경에는 매우 불균형적이고 파괴적인 상태를 초래하는 경우를 발견할 수 있다.

3) 법률적 합리성

법률적 합리성은 환경문제를 사람들 사이의 상충적 이해라는 관점에서 다루기 때문에 경제적 합리성과 마찬가지로 오류를 범하게 된다. 상충되는 이해관계의 갈등을 해결하는 규칙 체계의 완전성에 의존하는 법률적 합리성은 앞서 제시한 특성을 갖는 생태적 문제를 해결할 만한 행동 지침을 갖고 있지 못하다.

4) 정치적 합리성

정치적 합리성은 관련된 정치적 행위자들 사이의 합의라고 간주된다. 이러한 합의 과정을 통해 얻어진 정치적 정당성은 그 문제에 대한 효율적 해결책을 포기한 대가일 수 있기 때문에 장담할 수 없다. 정치적 합리성은 생태적으로 파괴적인 관심사들이 커다란 정치적 이점을 갖고 있을 때 이러한 관심사들을 적극적으로 반영하려고 할 것이며, 그 결과 생태적으로 매우 파괴적일 수 있다.

마. 생태적 합리성의 평가기준

드라이잭(1996)은 어떤 사회의 선택구조가 생태적 합리성을 얼마나 갖추었는가를 평가하기 위한 기준으로 부적 되먹임, 통합조정, 강건성과 유연성, 탄성을 꼽았다. 부적 되먹임(negative feedback)은 '어떤 시스템 안에서 탈선행위에 대한 대응적 투입의 존재'로 정의된다. 좁은 의미에서 부적 되먹임은 생명유지체계인 생태계에서 나타나는 이상 신호들이다. 복잡성과 불확실성 때문에 생태계의 메커니즘을 완전히 이해한다는 것은 불가능하겠지만, 우리는 우리 사회를 부적 되먹임에 민감한 중앙통제장치와 분산된 조절장치를 통해 부적 되먹임을 고도로 유지할 수 있다.

통합조정은 두 가지 종류가 있는데, 하나는 특정한 집단 내부에서 행위자들 사이에서 일어나는 조정이며, 두 번째는 상이한 집단적 행동들 사이에서 일어나는 조정이다. 여기서는 사회적 딜레마 상황이 핵심적인 관건이 되며, 문제를 다른 개인이나 집단에게 전가시키지 않고 해결해야 한다는 것이 원칙으로 제시된다.

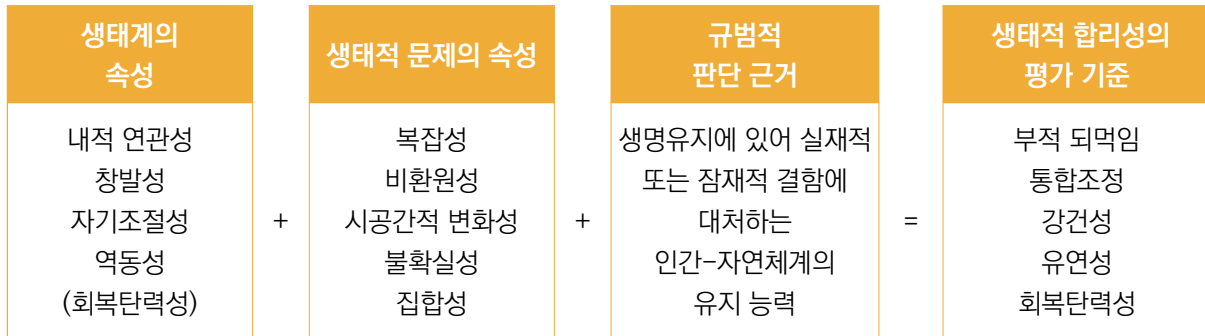
강건성은 생태계가 시공간적인 변이를 갖는다는 점에서 얼마나 그 변화된 조건에 견딜 수 있는 구조적인 능력을 갖고 있는가를 의미하며, 유연성은 그 반대로 변화하는 조건에 맞추어 구조적 변수들을 조정해 내는 능력을 말한다. 우리는 최근 우리 사회의 리더십을 비판하면서 원칙이나 일관성이 없다고도 하고, 또 한편으로는 상황이나 요구의 변화에 대처하는 능력이 없다고도 한다. 강건성과 유연성은 상보적이면서 때로는 대조적인 능력을 요구한다.

회복탄력성(resilience)은 생태계의 심각한 이상 신호를 접했을 때 사회적 선택구조가 인간체계



를 정상적인 작용 범위로 돌려놓을 수 있는 능력을 갖추어야 한다는 것을 의미한다. 이상의 논의를 요약하면 다음과 같이 그림으로 작성할 수 있다.

그림 12 생태적 합리성 평가기준의 도출 과정



3 시스템적, 통합적 접근의 필요성

OECD에서는 유명한 DeSeCo 프로젝트(2005)¹⁹⁾의 한계를 비판적으로 검토한 미래 교육 보고서(2018)²⁰⁾를 통해 불확실한 미래에 능동적으로 대응하는 학습자의 행위주체성과 변혁적 역량을 강조한 바 있다. 유네스코(2018)²¹⁾는 교육 2030 인천선언과 실행계획을 통해 “교육 내에서, 그리고 교육을 통한 포용과 형평성은 변화 지향적인 교육 의제의 주춧돌이며, 따라서 접근, 참여, 학습 성과에서 일어나는 모든 형태의 배제와 소외, 격차와 불평등에 대처”해야 한다고 강조하고 있다.

가. 시스템적, 통합적 접근

문재인 대통령은 2021년 9월 20일 유엔 SDG Moment 개막식에 참석하여 연설하면서 유엔대학 연구소의 보고서²²⁾를 인용하며 ‘지구촌의 모든 재난은 서로 연결되어 있다’고 말했다. 그동안 기후 환경교육과 민주시민교육과 인권교육은 서로에 대해 너무 관심이 없었고 무지했다. 이제라도 진지한 대화를 시작해야 한다. 우리는 기후환경교육과 민주시민교육 못지않게 인권교육을 결합했을 때 많은 시사점을 얻을 수 있다.

19) OECD(2005). The definition and selection of competencies: Executive summary.

20) OECD(2018). The Future of Education and Skills: Education 2030. Position paper.

21) 유네스코(2018). 교육 2030 인천선언과 실행계획: 포용적이고 공평한 양질의 교육과 모두를 위한 학습을 향해.

22) UNU-EHS (2021). Interconnected Disaster Risks. [Authors: O’Connor, Jack; Eberle, Caitlyn; Cotti, Davide; Hagenlocher, Michael; Hassel, Jonathan; Janzen, Sally; Narvaez, Liliana; Newsom, Amy; OrtizVargas, Andrea; Schütze, Simon; Sebesvari, Zita; Sett, Dominic; and Yvonne Walz]. United Nations University - Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS): Bonn, Germany.

환경학습권을 보장하는 것은 미래세대의 인권을 보장하는 의미를 갖는다. 자신들의 존재 자체를 위협하는 환경적 변화 상황에 대해 배울 기회를 갖지 못한다는 것은 인간으로서 누려야 할 기본권을 침해당하는 것이라고 볼 수 있다. 사회정의, 평화, 환경정의는 서로 분리될 수 없으며, 상호의존적이고 영향을 주고받는다. 이것들은 서로를 고려하면서 함께 추구하지 않으면 달성될 수 없는 목표들이다. 지구적 자본주의는 군국주의, 제국주의, 전쟁, 그리고 전 지구적 환경파괴와 같은 인간을 억압하는 기제를 형성하고 증폭시키는 체계적인 공통분모이다. 우리는 인간 해방의 문제가 매우 복잡하다는 것을 기꺼이 받아들이고, 주제별로 자기 영역에 갇혀서 본질주의에 빠지지 않도록 유의해야 한다.

우리는 하나의 주제가 다른 주제보다 더 중요하다는 식의 생각에 도전하면서, 이런 여러 주제들이 어떻게 연결되고 영향을 주고받는지를 사회생태체계에 대한 이해를 바탕으로 탐구할 수 있는 새로운 교육을 제안한다. 그렇게 하기 위해서는 각 영역별로 잘 정리된 이론이나 문서가 아니라 국제 협약이나 지역의 쟁점(사건)들을 심도 있게 살펴보는 것이 크게 도움이 된다. 우리는 마을, 지역, 국가, 세계 사이, 그리고 각자의 좋은 삶과 타자와 지구의 웰빙 사이의 신화화된 분리를 넘어서 연결할 수 있는 다리를 찾아야 한다.

나. 기후변화, 인권, 정의 그리고 평화

기후변화는 1948년 유엔에서 세계인권선언을 채택한 이후 가장 큰 인권의 위기를 가져오고 있다. 최선의 시나리오로 간다고 해도 세계적으로 최소 수억 명에서 수십억 명의 사람들이 절대적인 빈곤에 처할 것을 포함하여 기본적인 인권이 보장되지 못하는 위기상황에 처하게 될 것이라는 게 유엔인권위원회(Human Right Council, 2019)²³⁾의 경고이다.

2018년 노벨 경제학 수상자 William Nordhaus는 “기후변화는 우리 세계를 위협하는 거상이자 세계경제의 궁극적 도전”이라고 말했으며, 2001년 노벨 경제학 수상자 Joseph Stiglitz는 ‘기후변화는 세계3차 대전이라고 할 수 있다.’고 경고했다. 프란치스코 교황(2019)은 기후변화를 막기 위해 긴급한 조치를 취하지 못한다면 그것은 가난한 자들과 미래세대를 향한 부정의하고 잔인한 행위가 될 것이라고 경고했다.

세계적인 인권단체나 기관조차 기후변화가 전 세계 사람들의 인권에 막대한 영향을 미치고 있고, 앞으로 더 심각한 영향을 미치게 될 것이라는 걸 이제야 조금씩 깨달아 가고 있다. 이제 우리에게 남은 건 이 지속불가능한 세계를 지속가능하도록 근본적으로 바꾸기 위한 변혁적인(transformative) 혹은 전환적인(transitional) 실천과 참여이다.

각 대륙마다 기후위기가 나타나는 증상들이 다른데 아프리카의 경우에는 가뭄과 사막화, 그로 인한 식수의 부족과 농작물 수확량이 급감하고 있다. 지금도 한국에서는 홍수와 범람이, 프랑스에서는 흑한이, 호주에서는 폭설이, 미국에서는 허리케인과 산불이, 태평양의 많은 섬에서는 해수면 상

23) 이 부분은 인권위원회 보고서(2019)의 주요 내용을 발췌하여 정리한 것이다.



승이, 스위스에서는 만년설이 무너져 흘러내린 뒤 나중에 나타날 물 부족이 문제가 되고 있다. 해수 온도의 상승으로 무수한 해양생물들이 위기를 맞고 있고, 그와 함께 그들에게 의존해 살고 있는 수억 명의 사람들도 생존의 위기를 맞고 있다.

가난한 사람들에게 있어 집을 잃는다는 것은 치명적이 위협이다. 2050년까지 약 1억 4천만 명의 사람들이 지금 살고 있는 곳을 떠나게 될 것이라고 한다. 2018년에만 135개 나라에서 약 1천8백만 명이 환경난민이 되었는데 이는 분쟁으로 인한 난민보다 2배 이상 많은 숫자이다. 이런 와중에도 정부는 부자들이 사는 동네나 지역에만 관심을 가져서 가난한 사람들은 재난으로부터 보호받지 못하는 경우가 흔하다.

세계은행(2010)에 따르면, 2°C가 오르면 1억~4억 명의 사람들이 굶주림으로 고통받게 될 것이며, 10~20억 명의 사람들이 물 부족에 시달리게 될 것이라고 한다. 2080년까지 세계 곡물생산량의 30%가 줄어들 위험이 있고, 2030~2050년 사이에 해마다 약 25만 명씩이 영양실조 등으로 죽고, 해마다 약 1억 명이 추가로 빈곤상태에 빠지게 될 것이라고 경고한다.

부유한 10%가 온실가스 배출의 50%에 대해 책임이 있고, 하위 50%는 온실가스의 10%에 대해서만 책임이 있다. 상위 1%는 하위 10%보다 175배나 많은 온실가스를 배출하고 있다. 부자들은 더 많은 온실가스를 배출하고, 온실가스를 배출하면서 더 많은 혜택을 누리고, 그러면서도 기후변화로 생기는 영향을 가장 적게 받는 반면, 가난한 사람들은 온실가스도 적게 배출하고, 혜택도 별로 누리지 못했으면서, 기후변화로 생기는 영향에는 가장 취약한 상태로 노출되어 있다. 이것이야말로 빈곤과 불평등이 만나 사회적 정의가 무너지는 지점이다. 더 심각한 것은 기후변화가 이런 빈부격차를 그 이전보다 25%가량 더 벌어지게 만들었다는 점이다. 기후변화는 인권 보장이라는 측면에서 인류가 지난 50년 동안 어렵게 이루어놓은 성취들을 모두 물거품이 되게 만들 위험이 있다.

다. 더 시스템적이고 통합적인 기후환경교육

산업문명의 시대에 좋은 삶이란 더 많은 것을 소유하고 소비하는 삶이며, 이를 위해 꼭 필요한 화폐를 더 많이 보유하는 것이다. 그 결과 이 시대의 교육은 화폐를 더 많이 받을 수 있도록 스스로를 값나가는 상품으로 만들어 가는 과정이라고 해도 과언이 아니다. 이런 식으로 좋은 삶을 규정하면 경쟁은 불가피하고, 교육은 능력주의와 서열화를 조장하며, 아이들은 자기 삶의 주인으로 성장하는데 필요한 생기를 잃고 자본의 선택을 기다리는 상품이 될 수밖에 없다.

기후변화는 어떤 문제인가? 아이러니하게도 기후변화가 환경문제라는 고정관념을 깨뜨리는 것이야말로 기후환경교육의 핵심과제라고 할 수 있다. 미국 예일 대학교 기후변화커뮤니케이션센터(Leiserowitz 등, 2018)²⁴⁾가 미국 성인 1,278명을 대상으로 조사한 결과에 따르면, 기후위기를 환

24) Leiserowitz, A. Maibach, E. Roser-Renouf, C. Rosenthal, S. Cutler, M. & Kotcher, J. (2018). Climate change in the American mind: March (2018). Yale University and George Mason University. New Haven, CT: Yale Program on Climate Change Communication.

경쟁점(75%)이나 과학쟁점(69%)이라고 응답한 사람이 가장 많았지만, 그 밖에 극심한 날씨(64%), 농업(63%), 건강(58%), 정치(57%), 경제(54%), 인도주의(51%), 도덕(38%), 빈곤(29%), 국가안보(27%), 사회정의(24%), 종교(9%) 문제라는 응답도 적지 않았다. 이는 기후변화를 생태적, 경제적, 정치적, 문화적 관점에서 통합적으로 이해해야 해결의 실마리를 찾을 수 있음을 암시한다.

전 세계를 공포에 몰아넣은 코로나19라는 안전문제는 생태계 파괴와 기후변화로 인해 나타난 것이며, 그로 인해 2020년 1/4분기에만 3억 명의 일자리가 줄어들었고, 그 과정에서 가난한 여성들의 일자리가 특히 많이 없어졌으며, 그 여성의 아이들은 기본적인 인권조차 보장받지 못하고 있는 실정이다. 기후위기-질병-실업-성차별-인권으로 이어지는 고통의 사실을 이해해야만 기후변화의 심각성과 본질을 알고 대응책을 만들 수 있다. 그레타 툰베리 역시 인터뷰에서 “기후위기는 단지 환경에 관한 것이 아니다. 인권, 정의, 정치적 의지의 위기이다. 제국주의, 인종차별, 가부장제에 의한 억압 체계가 그것을 만들어 내고 연료를 공급”했다고 주장했다.

신자유주의 경제정책과 지구화는 사회정의, 평화, 환경적 지속가능성에 위협이 되어 왔다. 따라서 우리는 사회적, 환경적 책임감을 바탕으로 새로운 경제를 상상해야 한다. 신자유주의 경제정책은 탈규제와 단기 이익의 극대화를 토대로 하고 있기 때문에 적절한 규제, 공공선에 대한 비전, 지구적인 경제발전의 장기적 함의를 요구하는 사회정의, 평화, 환경정의와 대척적인 관계에 있다. 증가하는 빈곤, 온실가스 배출, 사회적 불평등, 전통문화의 붕괴는 신자유주의 세계화의 방향으로 세계경제가 바뀌면서 나타난 부산물이다. ‘경제성장이 안 되면 일자리를 잃고 삶이 엉망이 될 것’이라는 신자유주의의 주장은 반드시 더 시스템적이고 통합적인 기후환경교육을 통해 극복되어야 한다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 지구가 둥글고, 자전과 공전을 하며, 한계가 있는 별이라는 인식을 갖게 된 것은 인류의 역사에서 최근의 일이다. 더구나 기후위기와 생물 멸종 등 생태적 위기가 인권, 빈곤, 전쟁, 차별 등과 연결되어 있다는 생각을 갖게 된 것은 더욱 최근의 일이다. 인간의 삶을 어렵게 만들고, 인류 문명을 지속불가능하게 만드는 다양한 문제들을 묶어서 생각하도록 돕는 개념과 이론을 찾아 학습해 보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 기후위기와 사회적 불평등의 심화, 그리고 AI 등 과학기술의 발달로 초래된 불확실성의 증가에 대응하면서 지속가능한 미래를 향한 새로운 사회계약으로서 교육의 기본 원칙은 다음과 같이 두 가지로 요약될 수 있다. 첫째, 전 생애를 통해 양질의 교육을 받을 권리를 보장한다. 둘째, 공공의 노력과 공유재로서의 교육을 강화한다.

핵심 내용 2. 지구생태시민으로서 전 지구적인 사고방식을 갖는 것은 학습자로 하여금 기후변화를 매개로 가장 지구적이면서 동시에 지역적인 사고와 실천을 강화하도록 장려한다. 지역사회와 국가에 직접적으로 영향을 미치는 기후문제에 집중하는 것과 동시에, 기후변화를 국제적으로 어떻게 다룰 것인가에 대해 세계적인 이해를 갖도록 하는 것도 중요하다.

핵심 내용 3. 생태계는 내적 연관성, 창발성, 자기조절능력, 그리고 역동성을 갖고 있으며, 생태적 문제는 복잡하고, 비환원적이며, 변이성이 높고, 불확실하며, 집합성과 회복탄력성을 갖고 있다. 이런 생태계와 생태적 문제의 특성을 고려할 때 기존과는 달리 부적 되먹임, 통합조정, 강건성과 유연성, 회복탄력성을 바탕으로 생태적 합리성을 갖춘 사회적 선택구조를 만들어 낼 필요가 있다.

핵심 내용 4. 기후변화는 어떤 문제인가? 아이러니하게도 기후변화가 환경문제라는 고정관념을 깨뜨리는 것이야말로 기후환경교육의 핵심과제라고 할 수 있다. 이는 기후변화를 생태적, 경제적, 정치적, 문화적 관점에서 통합적으로 이해해야 해결의 실마리를 찾을 수 있음을 암시한다.



참고문헌

- 유네스코 국제미래교육위원회(2021). 함께 그려보는 우리의 미래: 교육을 위한 새로운 사회계약, 유네스코한국위원회.
- 프란치스코 교황(2015). 찬미받으소서, 한국천주교중앙협의회.



참고 및 학습자료

- 존 드라이잭 지음, 최승 등 옮김(1995). 《환경문제와 사회적 선택》. 신구문화사.
- Human Right Council (2019). Climate change and poverty : Report of the Special Rapporteur on extreme poverty and human rights, Promotion and protection of all human rights, civil, political, economic, social and cultural rights, including the right to development.

2부

생태계와 사회체계의 통합





학습 목표

1. 생태계와 자연자원을 관리하고 사회적 변수들을 체계적으로 통합하기 위해 고안된 사회생태체계론의 발전 과정과 핵심 개념에 대해 설명할 수 있다.
2. 오스트롬이 생태계와 사회체계의 상호작용에 대해 체계적으로 접근한 것을 바탕으로 제시한 자원 공동이용과 관리의 원리를 이해하고, 기후변화 같은 환경문제에 적용할 수 있다.

1

사회생태체계 개념의 역사

가. 사회생태체계 개념의 등장²⁵⁾

자연과 문화를 엄격하게 나눠 오던 학문적 전통이 무너지면서 사회생태체계(Social Ecological System, SES)라는 개념이 처음 만들어진 지 50년이 넘게 지났다(Ratzlaff 1970). 그러나 이 개념이 서로 뒤얽힌 인간 시스템과 자연 시스템의 연구를 위한 프레임워크로 전환된 것은 20여 년 전이었다(Berkes and Folke 1998). 그 이후로 SES 개념은 환경과학과 사회과학, 경제학, 의학, 심리학, 예술과 인문학 같은 다양한 지식 분야에서 널리 사용되었다. 잘 알려지지 않았지만 사회생태시스템의 첫 번째 정의는 실제로 러시아 미생물학자 B. L. Cherkasskii가 만들었다. 그는 사회생태시스템을 하나의 시스템으로 다음과 같이 정의했다.

“사회생태시스템은 상호작용하는 두 개의 하위 시스템(생물학적(biological) 시스템과 사회적(social) 시스템)으로 구성되며, 이 중에서 생물학적 하위 시스템은 피관리 대상(governed objects)이고 사회적 행위는 이러한 상호작용의 내부 조절자(internal regulator) 역할을 한다.”

이 개념은 1998년 초에 시작된 ‘바이에르 생태경제학연구소(the Beijer Institute of Ecological Economics)²⁶⁾’의 학제 간 연구 프로젝트에서 사용되었다. 그들은 사회생태시스템에서 중요한 연

25) 이 부분은 Colding, J. and S. Barthel(2019). Exploring the social-ecological systems discourse 20 years later. Ecology and Society 24(1). p2를 주로 참고하였다. <https://doi.org/10.5751/ES-10598-240102>

26) 바이에르 생태경제학연구소(the Beijer Institute of Ecological Economics) <https://beijer.kva.se>

결고리를 만들고, 복잡적응계에서의 피드백을 해석, 대응 및 관리하는 방법에 대한 통찰력을 얻고자 했다. 원래 이 프로젝트의 장기적인 목표는 물이나 숲과 같은 자연자원(natural resources)을 더 잘 관리하는 것이었다.

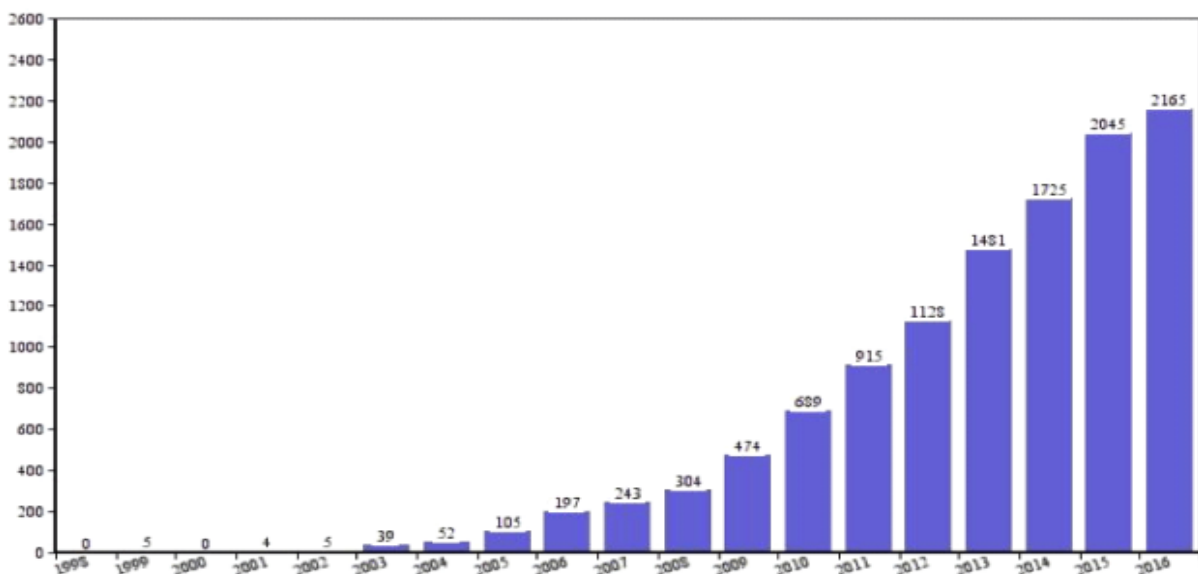
나. SES 프레임워크

생태계와 사회체계가 서로 연결되어 있는 시스템이라는 것으로 표현하는 서로 다른 영어 표현이 있다. 하나는 social-ecological이고 다른 하나는 socio-ecological이다. 사실 인터넷에서 검색을 해 보면 eco-social system이라는 표현도 확인할 수 있다. Berkes와 Folke는 “social-ecological은 두 개의 하위 시스템이 동등하게 중요하다는 것을 강조하는 반면 socio-라는 표현은 사회적 하위 시스템이 생태적 시스템에 비해 동등하게 중요하지는 않은 지위를 암시하는 일종의 수정자(modifier)”이기 때문에 socio-ecological 보다 social-ecological이라는 용어를 선호했다고 한다.

상호 연계된 사회생태계에 대한 연구가 처음 등장한 지 20년이 되었기 때문에 뒤에 나오는 회복탄력성, 생태계서비스 같은 개념을 이해하기 위해서도 SES 담론의 진화를 살펴볼 필요가 있다. 다음에서는 시스템 생태학, 생태 경제학 및 자연자원 관리 분야에서 SES 개념이 처음 도입된 이후 시간이 지남에 따라 SES 개념이 어떻게 발전해 왔는지, 학자들이 SES 개념을 어떻게 정의하는지 정리하였다.

주제 영역 측면에서 SES에 대한 연구는 처음 환경과학에서 파생되어, 사회과학, 농업 및 생물학, 지구과학, 경제학, 계량경제학 및 금융, 경영학, 관리 및 회계, 공학, 의학, 에너지, 예술 및 인문학, 컴퓨터 과학 등으로 확장되었다. SES가 개념화된 이후 출판물의 수는 매년 꾸준히 증가했다 [그림 13].

그림 13 | SES 관련 논문 편수

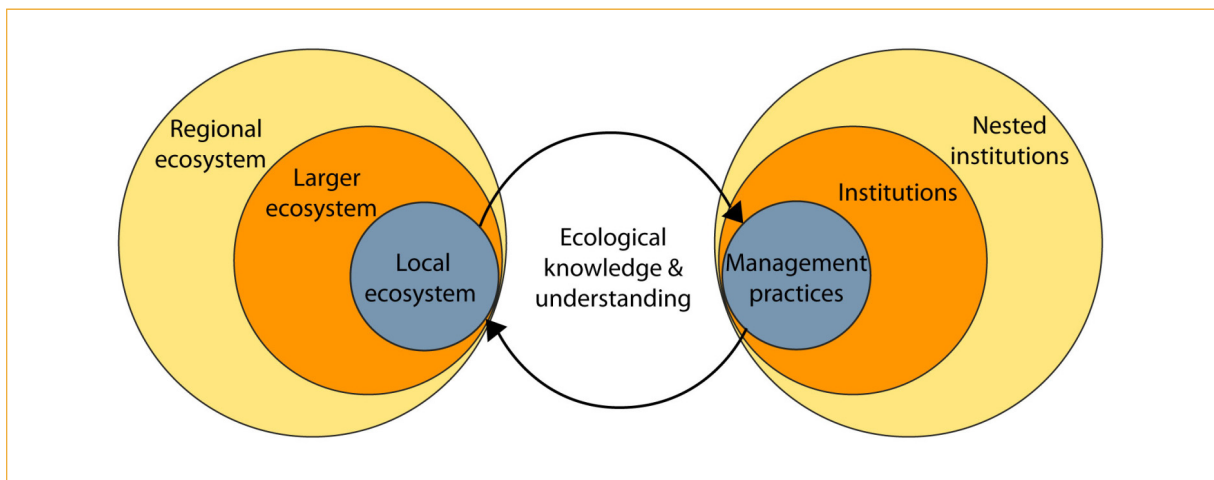




Folke와 Berkes가 최초의 SES 프레임워크를 개발했을 때 이것은 주로 자연자원 관리를 위한 제도적 탄력성을 부여하는 것, 그리고 상호 이익을 위해 제도적 회복탄력성(institutional resilience)을 생태적 회복탄력성(ecological resilience)과 결합할 수 있는 방법을 찾는 데 사용되었다(Folke and Berkes 1998)²⁷⁾. 특히, 초점은 전통적인 자원 관리와 기계적, 선형적 사고와 관행에 의해 지배되지 않은 지역 관리 시스템과 지역 환경에서 회복력을 구축하기 위한 관행을 유지하는 것이었기 때문에 탐구한 사건의 대부분은 ‘지역 공유재산 관리제도’였다.

이 프레임워크에서 알 수 있듯이 [그림 14] 아이디어는 이러한 지역 자원 관리 시스템을 연구하기 위한 분석 구조를 제공하는 것이었다. 그림 왼쪽에는 중첩된 생태계로 구성될 수 있는 자연 시스템이 있다. 예를 들어 강의 배수 유역을 포함하는 지역 생태계는 여러 유역 생태계 등으로 구성된다. 오른쪽에는 사용 중인 관리 실천 사례(관행)들이 있다. 이러한 관행은 기관에 포함되어 있으며, 기관 자체가 중첩된 집합일 수 있다.

그림 14 | 생태계와 사회체계의 연결고리로서 생태적 지식과 이해



여기서 결정적인 구별은 생태계와 관리 관행 사이의 연결이 생태학적 지식과 자원 사용자의 지역 생태계 또는 그들이 의존하는 자원 기반에 대해 어느 정도 이해하는가에 달렸다는 것이다. 생태학적 지식과 자원 기반의 역학에 대한 이해 없이는 지속적으로 사용할 수 있는 가능성이 심각하게 줄어든다고 가정했기 때문에, 이러한 지식 연계가 중요하다고 여겼다. 이러한 지식과 이해는 차례로 지역 기관, 주로 비공식적 성격의 다른 관리 관행에 반영되고 구축된 것으로 믿어졌다.

흥미롭게도 사회적 및 생태학적으로 연결된 자원 관리 시스템을 분석하는 이러한 접근 방식의 바탕에 깔려 있는 기본 아이디어는 오스트롬이 공유 저수지 관개 시스템의 거버넌스에서 관찰할 수 있는 관행에 대한 현장 연구에서 사용한 것과 유사했다(Ostrom 1990, 2010). 이 접근 방식은 인

27) Berkes, F. and C. Folke (ed) (1998). Linking social and ecological systems : management practices and social mechanisms for building resilience. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

류학자들이 참가자 관찰이라고 부르는 것이기도 하다.

또한 [그림 14]에서 알 수 있듯이 사회생태시스템은 인구 증가, 기술 변화, 자본 시장의 영향 및 무역과 같은 여러 환경이 영향을 미치는 개방형 시스템이다. 정치적 변화와 세계화의 압력 또한 시스템에 대한 주요 영향으로 여겼다. SES 프레임워크는 장기적 지속가능성을 손상시키지 않으면서 변화와 새로운 도전을 충족하고 생태계 역학을 탐색하기 위해 사회생태학적 시스템의 적응성을 이해하는 맥락에서 사용되기도 했다(Berkes et al. 2003).

우리는 사회생태체계의 기본적인 아이디어를 적용하여 숲과 갯벌을 보전하거나, 기후변화가 악화되는 것을 막거나, 논이 쓰레기 매립장으로 변하는 것을 막을 수 있을까? 그리고 그런 과정에서 환경교육은 어떻게 이해당사자의 신념, 지식, 태도, 행동에 영향을 줌으로써 지속가능한 자원관리와 환경보전에 더 직접적으로 기여할 수 있을까?

2 > 오스트롬과 공동이용자원²⁸⁾

가. 하딘에 대한 도전

지속가능한 미래를 위해 가장 중요한 자원의 대부분은 어떤 식으로든 커먼즈(공유지, 공유자원)와 관련되어 있다. 오스트롬은 2009년 노벨 경제학상을 받았다. 잘 알려진 바와 같이, 개릿 하딘(Garrett Hardin)은 ‘공유지의 비극’이라는 문구를 만들었다. 그는 사람들이 자신의 이익만 생각하고 지나치게 방목해서 목초지를 훼손하는 것처럼 공유 자원을 고갈시킨다고 가정하고, 이 문제에 대해 두 가지 해결책을 생각했다. 하나는 정부 개입을 통한 자원 규제이고 다른 하나는 사유화(민영화)이다.

오스트롬의 작업은 개인과 공동체가 자신들의 공동 자원을 관리할 수 있다고 주장하면서 공유지의 비극에 대한 하딘의 접근 방식에 도전했다. 그녀는 인도네시아, 네팔 및 케냐에서 진행한 현장 연구를 바탕으로 다양한 영역에서 공동이용자원(Common Pool Resources, CPR)을 효과적으로 동원할 수 있도록 지원하는 설계 원칙을 개발했다.

그녀는 공유자원은 그 자원으로부터 가장 많은 혜택을 받는 사람들이 그 자원에 가까이 있을 때 가장 잘 관리된다고 주장했다. 그녀가 보기에 비극은 외부 집단이 개인적인 이익을 얻기 위해 정치적으로, 경제적으로 또는 사회적으로 권력을 행사했을 때 발생했다. 그녀는 문제에 대한 “상향식” 접근 방식을 크게 지지했으며, 정부의 개입은 개인과 지역사회의 지원 없이는 효과적일 수 없다고 생각했다.

28) 엘리너 오스트롬 지음, 윤홍근 · 안도경 옮김(2010). 《공유의 비극을 넘어》. RHK.



그녀의 연구는 정책 입안자, 지역 기관과 농부들이 스스로 일으킨 행동 변화가 빈곤을 완화시킬 수 있는 경로가 될 수 있는 인센티브를 설계하는 작업으로 이어졌다. 오스트롬의 작업은 공동이용 자원이 가장 큰 혜택을 받는 커뮤니티에서 잘 관리되고 해당 규제가 농부, 커뮤니티, 지역 당국 및 NGO를 통해 지역 수준에서 다루어져야 한다는 원칙을 기반으로 하고 있다. 그녀의 작업은 여러 기관이 함께 협력하는 것이 중요하다는 것을 보여 주었으며, 이 개념은 지속가능한 발전을 달성하는데 필요한 구성 요소로 Rio+20에 반영되었다.

다양한 분야의 동료들과 함께 오스트롬은 전 세계의 관개 시스템, 목초지, 삼림 및 어업에서 집단 행동을 작동시키는 요인을 연구했다. 핵심 자원을 관리하기 위한 협력은 자동적으로 일어나는 것이 아니지만 그건 공유지의 비극도 마찬가지이다. 공동이용자원을 관리하는 설계 원칙과 집단행동에 대한 그녀의 미래 지향적인 사고는 특히 자연자원을 지속가능하게 관리하면서 식량 안보를 높이고 생계를 개선하는 데 도움이 될 다양한 수준의 집단행동에 대한 인센티브를 설계하는 데 도움이 되는 교훈을 제공했다.

집단 재산권에 대한 존중은 사람들이 자원을 유지하는 데 필요한 인센티브를 제공할 때 중요하다. 공유지를 국유화하거나 사유화하는 정책은 그동안 자원을 관리하는 지역 사용자의 인센티브나 권한을 너무 자주 침식했다. 오스트롬은 지역 조건에 맞는 자체 규칙을 설정할 수 있는 범위를 커뮤니티에 제공하는 것이 중요하다는 것을 보여 주었다. 외부인이 가진 기술과 지역 지식도 역할을 하지만 사람들은 규칙을 설정하는 과정에서 발언권을 가질 때 그 규칙의 작동 여부를 더 잘 모니터링 하고 시행할 가능성이 크다.

오스트롬의 작업은 공유자원을 관리할 때 단일한 거버넌스 구조에 의존하기보다 정부 기관, 사용자 그룹 및 민간 주체와 같이 협력하고, 나아가 다양한 규모로 협력하는 기관들의 강점을 활용하는 것이 중요함을 보여 준다. 기후변화협정에 대한 진전이 없다는 질문에 그녀는 거대한 글로벌 협정을 기다리기보다는 가정, 학교, 도시와 국가에 이르기까지 모든 수준에서 조치를 찾아야 한다고 대답했다. 그녀가 경력 전반에 걸쳐, 그리고 그녀가 출판한 마지막 글에서 강조했듯이, 기후변화 문제에 대한 해결책은 일회성 만병통치약이 아니라 여러 수준과 다양한 접근 방식에서 실험을 통해 찾아질 것이다.

지구의 환경을 균형으로 되돌리려는 세계적인 노력은 지역적 노력의 총합에 불과하며, 모든 수준의 협력은 수세기 동안 지역 수준에서 협력을 구축해 온 경험을 통해 배운 기술을 기반으로 해야 한다. 실제로 지역 환경 협력을 만들어 내는 기관은 공유자원을 관리하는 데 단순히 도움이 되는 것이 아니라 더 큰 환경성과의 필수 구성 요소이다.

관심이 국가 또는 민간 부문의 원동력에만 너무 자주 집중하는 세상에서 오스트롬은 우리가 제도적 다양성과 집단행동에 대한 사람들의 역량을 기반으로 공유지를 관리하는 방법을 이해하는 데 도움이 되었다. 그녀의 연구는 규칙을 만들고 지속가능한 미래에 필요한 여러 수준에서 협력을 위한 인센티브를 제공하는 방법에 대한 귀중한 교훈을 제공한다.

나. 커먼즈와 공동이용자원의 SES 모델

물, 숲, 어업, 생물다양성, 바다 및 대기는 모든 면에서 중요한 공동이용자원²⁹⁾이다. 사람들이 그것을 사용하지 못하도록 배제하는 것은 어렵지만, 누군가 그 자원을 함부로 사용하다 보면 다른 사람들은 쓸 수 없게 고갈된다. 자원을 지속가능하게 이용하려면 누가 어떻게 사용할지 조정하고 규제해야 한다. 그러나 이것이 정부 관리 또는 민영화의 유일한 옵션임을 의미하지는 않는다. 오스트롬의 연구에서 보이듯이 자원을 지속가능하게 관리하기 위해 사람들이 함께 일할 수 있고 또 그렇게 하고 있으며, 수백 년 동안 그렇게 해 왔다.

Rio+20에서 녹색 경제에 초점을 맞추면서, 이제는 커먼즈가 생산하는 셀 수 없는 가치를 인식할 때이다. 예를 들어 인도에서는 커먼즈가 공식적으로 ‘황무지’ 정도로 취급되는 경우가 많지만 농촌 가정에서는 사료, 연료, 물, 약용식물 및 다양한 비목재 임산물을 커먼즈에 의존한다. 이들 대부분은 직접 판매되지 않고 따라서 기존의 산출량 계산에서 무시되지만 가축 생산 및 전체 가계 복지에 대한 기여도는 높다. 이 토지는 생물다양성과 환경 서비스의 중요한 원천이다. 이런 자원들을 효과적으로 관리함으로써 하류 지역에 더 안정적이고 깨끗한 물을 공급할 수 있다.

커먼즈는 농어산촌 시골만의 현상이 아니다. 공동 정원과 근린공원은 도시인들의 삶의 질을 향상시킨다. 커먼즈의 가치가 인정되지 않으면, 공유지를 사적 또는 국가적 목적을 위해 사용하려는 압력이 높아지고 결국 소수의 사람들에게 더 많은 수익을 가져다줄 수 있지만 특히 가난한 사람들에게는 별로 도움이 되지 않는 결과를 초래할 수 있다.

오스트롬은 학자들이 사회생태시스템(SES)의 단순하고 예측 가능한 모델을 만들어서 자원을 남용하고 파괴하는 문제에 대해 만병통치약과 같은 보편적인 해결책을 내놓을 수 있다는 가정이 부적절하다고 생각했다. 오스트롬이 주장한 것은 주로 다음 세 가지 이유에 기반한 SES 프레임워크의 개선 및 재구성이었다. 새로운 프레임워크를 통해;

- 어쩌면 무시되었을 변수를 더 쉽게 식별할 수 있다.
- 사례를 비교하기 위해 조건을 개선할 수 있다.
- 의사소통과 이해를 넓히는 데 중요한 공통의 언어를 개발할 수 있다.

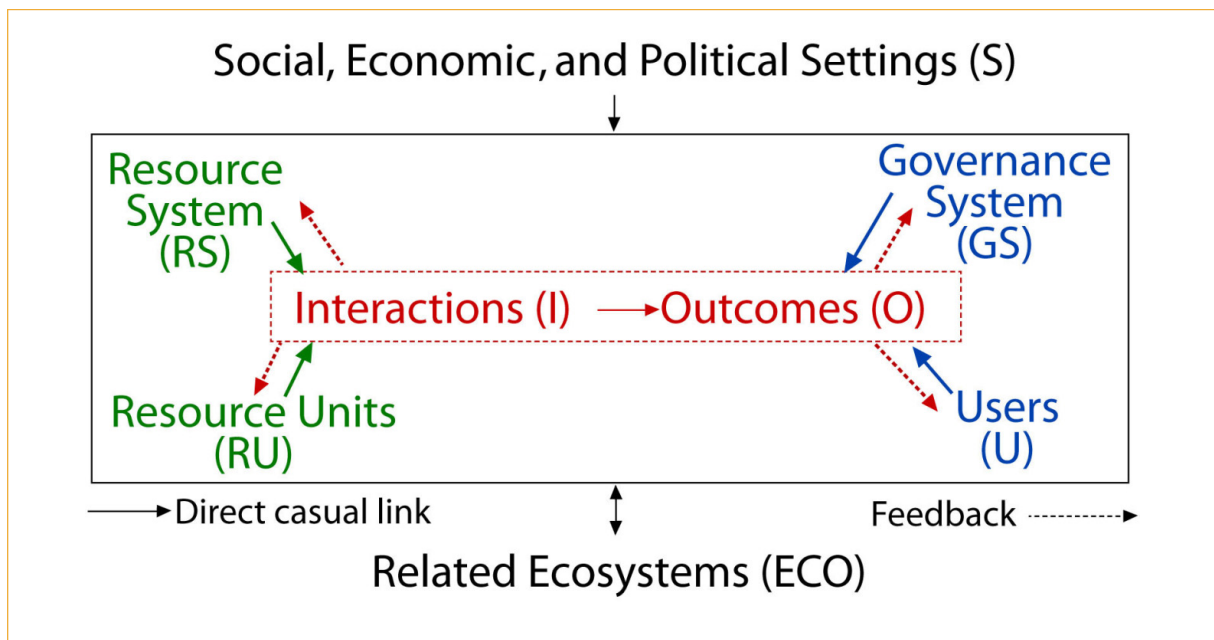
연결되어 있는 SES 문제와 그 개선 가능성을 진단하기 위해 더 단순한 개념을 넘어서 복잡하고 많은 변수를 동시에 고려하는 자원관리 시스템에 대해 진지한 연구가 필요하다. 따라서 오스트롬 모델의 또 다른 목적은 특정한 해결책(예, 4대강 보의 철거)이 자원관리 목적 달성을 돕거나 방해할 수 있는 또 다른 방법을 이해하기 위해 SES의 구조를 명확히 하는 것이었다.

29) Sustainable earth: Nobel laureate, Elinor Ostrom, on how can we manage common-pool resources. <https://www.youtube.com/watch?v=D1xwV2UDPAg>. 지구와 미래의 이익을 위해 우리 모두가 공유하는 공통 자원을 어떻게 지속가능하게 관리할 수 있느냐는 질문에 노벨 경제학상을 받은 엘리노어 오스트롬은 삼림이나 어업과 같은 “공동이용자원(CPR)” 관리에 대해 설명하고 있다.



오스트롬은 이해당사자들이 복잡한 거버넌스 문제를 다루면서도 간단한 해결책을 선호한다는 것을 확인했으며, 종종 공유지의 취약성에 대한 하딘(Hardin)의 터무니없는 결론을 지적하기도 했다. 대신 오스트롬은 복잡성을 수용하고 “다양한 거버넌스 시스템에서 행위자의 인센티브와 행동에 영향을 미치는 변수의 조합”을 식별하기 위해 더 나은 진단 방법을 개발해야 한다고 주장했다. 현장에서 직접 관찰한 결과 (전통의) 단순한 선형 및 환원주의 역학은 사회생태시스템이 작동하는 방식을 왜곡할 수 있다고 제안했다(Levin et al. 2012).

그림 15 | 사회생태체계 변수들의 프레임워크, Ostrom(2007)



오스트롬은 초기 SES 모델에서 시간이 지남에 따라 상호작용 패턴 및 결과에 영향을 미치는 수많은 변수들이 발견되었다고 주장했다. 결과적으로 그녀는 이러한 변수를 구조화하고 구성하기 위한 진단 방법을 개발했으며 [그림 16]에서 이러한 변수를 추가로 구조화하여 학자들이 자원 시스템의 속성, 자원 단위가 생성된 방식, 시스템의 특성에 대한 분석을 구성할 수 있도록 도왔다. 자원 사용자와 거버넌스 시스템은 특정 시간과 장소에서 이루어진 상호작용과 그 결과에 의해 공동으로 영향을 미치고 또 간접적으로 영향을 받는다.

표 1 | 오랫동안 지속되어 온 공유자원 제도에서 확인된 디자인 원리**1. 명확하게 정의된 경계**

공유자원 체계에서 자원을 쓸 수 있는 권리를 가진 개인과 가계를 정확히 정의해야 하며, 공유자원 자체의 경계 또한 명확하게 정의해야 한다.

2. 사용 및 제공 규칙의 현지 조건과의 부합성

자원을 쓰는 시간, 공간, 기술, 수량 등을 제한하는 사용 규칙은 현지 조건과 연계되어야 하며, 노동력과 물자, 금전 등을 요구하는 제공 규칙과도 맞아야 한다.

3. 집합적 선택 장치

실행 규칙에 의해 영향을 받는 대부분의 사람들은 그 실행 규칙을 수정하는 과정에 참여할 수 있어야 한다.

4. 감시 활동

공유자원 체제의 현황 및 사용 활동을 적극적으로 감시하는 단속 요원은 그 사용자들 중에서 선발하거나 사용자들에 대해 책임을 지고 있어야 한다.

5. 점증적 제재 조치

실행 규칙을 위반하는 사용자는 다른 사용자들이나 이들을 책임지는 관리, 또는 양자 모두에 의해서 위반 행위의 경중과 맥락에 따른 점증적 제재 조치를 받게 된다.

6. 갈등 해결 장치

사용자들 간의 혹은 사용자와 관리자 사이의 분쟁을 해결하기 위해 지방 수준의 갈등 해결 장치가 있으며, 분쟁 당사자들은 저렴한 비용으로 이를 이용할 수 있어야 한다.

7. 최소한의 자치 조직권 보장

스스로 제도를 디자인할 수 있는 사용자들의 권리가 외부 권위체에 의해 도전받지 않아야 한다.

공유자원 체계가 대규모 체계의 부분으로 있는 경우**8. 중층의 정합적 사업 단위(nested enterprises)**

사용(私用), 제공, 감시 활동, 집행, 분쟁 해결, 운영 활동은 중층의 정합적 사업 단위로 조직화된다.



3 사회생태체계의 환경교육적 의미

가. 사회생태체계와 커먼즈의 환경교육적 의미³⁰⁾

기후위기와 환경재난으로 대표되는 전 지구적 지속불가능성에 대한 우려가 높아지면서 현 시스템의 지속불가능성을 돌파하는 데 요구되는 전환 담론은 시스템의 지속불가능한 구조적 원인을 명확하게 규명하면서도, 다양한 범위에서 나타나는 전환적 실천의 잠재력에 주목하여 특정 분야 및 영역에 국한된 전환이 아니라 장기적이고 전 영역에 걸친 전환을 구상할 필요가 있다.

안새롬(2020)은 공동이용자원 혹은 커먼즈에 주목하였는데, 그에 따르면 커먼즈는 공동체에 속하는 ‘공동의 것’을 칭하는 말이다. 커먼즈의 역사는 고대나 중세까지 거슬러 올라갈 만큼 오래되었지만 1970년대 말 3세대 자본주의 곧, 신자유주의 자본주의를 맞이하면서 커먼즈가 갖는 사회생태적 함의가 더욱 주목받기 시작했다. 공동의 것으로 향유해야 할 많은 것들을 분할, 교환, 상품화하는 신자유주의 자본주의 시스템에 대한 문제의식과 국가/시장 이분법을 넘어선 새로운 해법에 대한 요구 속에서 전환을 기획하는 많은 이론가들, 실천가들이 커먼즈라는 개념에 관심을 갖게 된 것이다.

커먼즈가 여전히 주목받고 있는 이유 가운데 하나는 공동의 것으로 향유해야 할 많은 것들에 대한 문제의식 때문이다. 대기, 바다, 산림, 물, 먹거리, 의료, 돌봄 같은 공동체 삶을 지탱하는 것들에 자유롭게 접근하고 향유할 권리가 박탈되는 상황에 대한 경각심이 고조되고 있는 것이다. 신자유주의 시장의 인클로저 운동은 플랫폼, 지식 등 디지털 세계와도 접목되면서 상품화의 범위와 속도를 증폭시키고 있다. 또 다른 이유는 자본주의 시스템에 대항하는 국가주의 모델이 더 이상 설득력을 갖기 어렵기 때문이다. 국가주의 모델은 국가와 시장의 이분법 위에 존재하기 때문에 제3의 길의 가능성을 차단한다. 또 국가의 이름으로 커먼즈를 탈취하거나, 국가가 커먼즈의 상품화를 촉진한 수많은 사례들을 고려하면 국가-시장 틀 자체를 넘어서야 할 것이다.

오스트롬 그룹이 다중심 시스템(polycentric system) 이론을 통해 공동체들의 연합 제도를 구상하고 있는 것도 (전 지구적 기후변화에서 대기과 같이) 큰 규모의 커먼즈를 설명하기 위해서다 (Ostrom, 2010; 2012). 소규모 커먼즈 사례에 근거한 오스트롬의 이론이 큰 규모의 커먼즈로 도약·적용되기 어렵다는 비판이 있으나, 오스트롬 그룹은 규모와 무관하게 존재하는 커먼즈 구조의 논리적 유사성에 기초하여 소규모 커먼즈가 큰 규모의 커먼즈를 설명하는 데 유용한 통로라는 입장을 가지고 있다.

안새롬은 커먼즈를 둘러싼 다양한 관점들을 대기 문제에 적용하면서, 대기 커먼즈의 개념화에서 쟁점이 되는 것 중 하나는 대기 커먼즈가 특정지역이나 마을에 속하는 로컬 커먼즈(local commons)와

30) 이 부분에 대한 논의는 주로 안새롬(2020). 전환 담론으로서 커먼즈: 대기 커먼즈를 위한 시론, 환경사회학회, ECO. 제24권 1호. p.333~370을 발췌한 것임

상이한 특성을 가진다는 점이다. 마을 숲, 공동목장, 공동어장과 같은 커먼즈는 이것을 집합적으로 소유하는 공동체가 상대적으로 뚜렷하다. 로컬 커먼즈와 달리 대기는 경계를 규명하기 모호하고 대기를 집합적으로 소유하는 공동체를 특정하기 어렵다. 대기 커먼즈의 개념화는 커먼즈와 공동체의 관계를 새로운 방식으로 규명할 것을 요구한다.

대기를 둘러싼 커먼즈 ‘부패’ 개념을 적용하면, 공해 공장 규제를 통해 공장을 다른 지역으로 이동시켜 대기오염물질로 인한 위험을 다른 공동체 몫으로 넘기는 경우, 대기오염을 줄이기 위해 차량을 저공해화하거나 전기차를 보급하지만 자동차 산업 체계 속에서 재생산되는 여타 공동체들의 대기-삶에 무관심한 경우, 공기청정기술에 적용된 자동차, 아파트, 키즈카페, 공기청정기 등 상품을 구매하는 한편 상품에 대한 구매력이 없거나 구매하는 선택지가 존재하지 않는 공동체를 배제시키는 경우 등 대기 커먼즈의 부패는 다양한 양상으로 나타날 수 있다.

나. 한계점: SES 정의 부족

SES에 대한 수많은 논문과 책이 발간되었지만 여전히 통일된 정의가 부족한 것이 현실이다. 전체적으로 논문의 61%는 SES가 실제로 의미하는 것과 개념을 어떻게 사용했는지에 대한 정의를 전혀 제공하지 않았다. 개념이 정의되는 경우에도 논문의 저자들은 아주 사소한 것부터 더 복잡한 것까지 다양한 정의를 제공하고 있어서 독자들을 혼란스럽게 만들고 있다. 이러한 한계점은 아마도 개념에 대한 더 자세한 원래 정의가 없기 때문일 것이다. Anderies 등(2004)을 제외하고는 오스트롬도 Berkes와 Folke도 개념에 대해 더 정확한 정의를 제공하지 않았다.

예를 들어, Berkes와 Folke(1998)는 사회시스템과 생태시스템 간의 연결을 강조할 때 이런 식으로 특성화를 사용했을 뿐이다. SES에 대한 철저한 정의가 부족한 것은 Berkes와 Folke가 원래 SES 프레임워크의 목적을 위해 사회 시스템이 무엇으로 구성되었는지에 대해 매우 좁은 관점을 적용했기 때문일 수도 있다. 그들은 사회 시스템에 대해 재산권, 토지 및 자원 보유 시스템, 환경관과 환경윤리, 그리고 사회 시스템이 놓이게 되는 환경과 관련된 다양한 유형의 지식체계를 포함하는 정도로만 언급하였다.

우리는 SES 개념에 대해 더 통합된 정의가 필요하다. 예를 들어, SES 개념에서 사회적이라는 용어가 실제로 무엇을 의미하는지 물어볼 수 있다. 경제, 기술 및 인문학이 포함되는가? 이러한 불확실성은 학자들이 SES에 대한 고유한 해석과 정의를 내놓을 수 있는 기회를 열어 놓았고 개념의 과학적 타당성에 대한 전반적인 혼란을 일으켰다. 개념적 모호성이 증가하면 학문 간, 과학과 실천 간의 의사소통을 촉진하는 데 유용할 수 있지만, 개념을 사용하는 방식에 대한 중복된 정의와 혼란은 그 유용성을 감소시키게 된다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 사회생태체계(Social Ecological System, SES)에 대한 이론이나 핵심 개념은 주로 1990년대에 생태계와 자연자원을 효과적이고 지속가능하게 관리하기 위해 등장한 이래 다양한 분야에서 꾸준히 발전, 심화되고 있다. 특히 지구적 환경문제를 다루면서 동시에 마을과 지역에서 통합적인 환경교육을 구체화하는 과정에서 사회생태체계, 공유이용자원, 그리고 커먼즈에 대한 이해가 갖는 의미에 대해 꾸준히 관심을 가지고 살펴볼 필요가 있다.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 우리는 학제 간 연구를 통해 사회생태시스템에서 중요한 연결 고리를 만들고, 복잡적응계에서의 피드백을 해석, 대응 및 관리하는 방법에 대한 통찰력을 얻어 장기적으로 인류 생존에 필수적인 물, 숲, 대기와 같은 자연자원을 더 잘 관리할 수 있다.

핵심 내용 2. 오스트롬은 공유자원은 그 자원으로부터 가장 많은 혜택을 받는 사람들이 그 자원에 가까이 있을 때 가장 잘 관리된다고 주장했다. 그녀가 보기에 비극은 외부 집단이 개인적인 이익을 얻기 위해 정치적으로, 경제적으로 또는 사회적으로 권력을 행사했을 때 발생했다. 그녀는 문제에 대한 “상향식” 접근 방식을 크게 지지했으며, 정부의 개입은 개인과 지역사회의 지원 없이는 효과적일 수 없다.

핵심 내용 3. 지구의 환경을 균형으로 되돌리려는 세계적인 노력은 지역적 노력의 총합에 불과하며, 모든 수준의 협력은 수세기 동안 지역 수준에서 협력을 구축해 온 경험을 통해 배운 기술을 기반으로 해야 한다. 실제로 지역 환경 협력을 만들어 내는 기관은 단순히 도움이 되는 것이 아니라 더 큰 환경성과의 필수 구성 요소이다.



참고문헌

- 엘리너 오스트롬 지음, 윤희근·안도경 옮김(2010). 《공유의 비극을 넘어》. RHK.
- 파블로 솔론 외, 김신양 외 옮김(2018). 《다른 세상을 위한 7가지 대안》. 착한책가게.
- Colding, J. and S. Barthel(2019). Exploring the social-ecological systems discourse 20 years later. Ecology and Society. 24(1). p2.



참고 및 학습자료

- 정연신(2016). 엘리너 오스트롬의 자원관리론을 넘어서 - 커먼즈에 대한 정치생태학적 접근을 위하여, 환경사회학연구 ECO. 제20권 제1호. p.399~442.
- 안새롬(2020). 전환 담론으로서 커먼즈: 대기 커먼즈를 위한 시론. 환경사회학회 ECO. 제24권 1호. p.333~370.
- Sustainable earth: Nobel laureate, Elinor Ostrom, on how can we manage common-pool resources. <https://www.youtube.com/watch?v=D1xwV2UDPAg>.


**학습
목표**

1. 생태계서비스 개념이 등장한 배경과 의미를 이해하고, 생태계서비스의 유형별 특징을 설명할 수 있다.
2. 생태계서비스 중에서 문화서비스가 자연 체험, 생태교육, 생태관광 등과 어떤 관련성이 있는지를 이해하고 이를 바탕으로 환경교육프로그램의 개발과 운영에 적용할 수 있다.

1

생태계서비스의 성격과 유형
가. 생태계서비스 이론의 발전 과정

인류는 필요에 따라 새로운 용어를 만들어 사용해 왔고, 생태계서비스 역시 그런 역사적 과정에서 탄생했다. 생태계서비스는 간단히 말해 인간이 생태계로부터 받는 혜택이라고 정의할 수 있지만, 그런 의미라면 이미 수천 년 전에 자연을 인류의 어머니(가이아 등)라고 묘사한 수많은 신화들에서 별로 나아간 것이 없다고 할 수 있을 것이다. 자연이 인류에게 제공하는 혜택을 생태계서비스라는 경제학적 용어로 부르게 된 배경에는 그 이전까지 상품이 된 적이 없었던 사람, 자연, 화폐를 포함하여 모든 것을 상품으로 규정하고, 시장에서 거래될 수 있을 때만 비로소 그 가치가 제대로 평가되고 인정받을 수 있다고 보는 자본주의 고유의 가치체계(플라니, 2009)와 관련이 있다.

그렇기 때문에 역설적이게도 “윤리의식에 대한 호소만으로 생태계와 생물다양성의 성공적인 보존을 기대할 수 없고, 실질적인 가치를 제공해 왔던 생태계서비스를 파악하고 이를 의사결정에 적극 반영하도록 하는 전략이 필요하며 자본의 논리가 지배하는 현대사회에서, 역설적으로 경제적인 가치가 적절히 매겨지지 않은 것은 함부로 다뤄질 수 있다(TEEB, 2010)”는 논리가 가능하게 된다. 생태계와 생물다양성이 갖고 있는 ‘값어치’를 측정, 비교, 교환 가능한 방식으로 밝히는 것이 중요해졌다.

흔히 생태계서비스 연구의 문을 열었다고 평가되는 Costanza 등(1997)의 논문에서는 생태계서비스를 ‘생태계가 인간의 행복한 삶에 직·간접적으로 도움이 되는 무언가를 제공하는 것’이라고 정의하고 있다. 다양하게 언급되던 생태계서비스의 의미는 2001년부터 2005년까지 UN의 주도로 그 간의 생태계 기능과 가치 등을 평가하는 ‘새천년 생태계 평가(Millennium Ecosystem Assessment,



이하 MA)’에 의해 집대성되었다.

그다음으로 본격적인 단계의 연구가 TEEB(The Economics of Ecosystems and Biodiversity, 2010)이다. 2007년 독일 포츠담에서 열린 G8+5회의에서 환경장관들은 생물다양성의 범지구적 이득, 생물다양성 손실 및 보호조치의 실패 비용, 그리고 효과적인 보존 비용을 상호 분석하는 작업을 하는 데 합의했다(TEEB, 2010). 연구는 이 합의에 의해 추동되었고, 2010년은 생물다양성의 해였고, 보고서도 그 해에 발간되었다.

현재 한국 사회에서도 그렇지만 모든 의사결정에는 경제 개념과 수단들이 사용되고 있다. 이때 자연이나 생태계, 생물다양성에 대해 의사결정을 할 경우 필요한 적절한 경제 개념이나 수단들을 가지고 있는가? 생태계 관리에 있어서 경제적 측면을 도입했을 때 얻을 수 있는 두 가지 도움은 잘 살고 못사는 것, 그리고 빈곤퇴치가 생태계로부터 얻을 수 있는 이로움을 유지하는 데 달려 있는가에 대한 해명이고, 둘째로는 효과적인 환경보호를 위해서는 왜 건전한 경제학에 기초해야 하는가라는 물음에 대한 답변이다.

나. 생태계서비스의 정의³¹⁾

생태계서비스는 ‘자연의 경제학을 주류 의사결정에 포함시키기’ 위한 전략적 의미를 담고 있다. 즉, 생태계서비스는 생태학(자연과학)과 경제학(사회과학)의 통합을 위한 실천적 방법론이라는 의미를 담고 있다.

“생태계가 우리에게 없어서는 안 될 서비스를 제공해 왔지만, 그 가치가 충분히 고려되지 않은 채 많은 의사결정이 내려져 왔고, 이러한 의사결정들로 인해 오늘날 생태계가 심각하게 훼손된 위기에 놓여 있다.”(TEEB, 2010)

지금과 같이 경제적 합리성이 의사결정을 지배하고 있는 상황에서,

“생물다양성의 가치가 명확한 경제적인 언어로 규정되지 않고 있기 때문에 자연 자본이 비효율적으로 이용되거나 파괴되고 있다. 자연이 제공하는 다양한 서비스에 경제적인 가치를 매기는 TEEB의 시도는 국제사회가 지속가능한 경제체제로 이행하는 데 촉매제 역할을 할 것으로 기대된다.”(TEEB, 2010)

하지만 앞서 지적한 것처럼 자본주의 사회에서 어떤 존재가 온전하게 가치를 가지기 위해서는 상품이 되어야 한다. 생태계서비스 연구는 그 의도와는 상관없이 자연을 더 완벽하고 정교하게 자본주의 시장의 상품으로 전략시키는 결과를 가져올 위험성도 전혀 없다고 할 수 없다.

생태계서비스는 사회가 자연자본으로부터 받는 배당금이다. 자연자본의 재고를 유지해야 생태계서비스의 미래 흐름을 지속적으로 유지할 수 있다. 따라서 생태계가 어떻게 인간 사회에 이런 서비스를 제공하고 다양한 외부 압력으로부터 영향을 받으며, 또 변화하거나 회복하는지에 대해 자연과

31) 이 부분은 TEEB(2010)의 내용을 요약 발췌한 것임

학적인 이해가 필요하다. 한계점을 넘어서면 생태계가 유용한 서비스를 제공할 수 있는 역량이 대폭 줄어들기 때문이다.

지금까지의 논의 과정을 보면 의도하지 않았더라도 마치 사회체계(social system)와 생태계(ecosystem)가 존재론적으로 분리된 것처럼 보인다. 마치 인식론에서 인식주체와 대상이 서로 분리되어 있어 대상화하는 것과 비슷한 방식으로 묘사되고 있다. 물론 인간이 생태계의 일부이며, 인간은 생태계와 복잡하게 상호작용하기 때문에 그렇게 분리된 존재가 아니라는 인식은 윤리적인 기반을 갖고 있으며, 거의 모든 사람들이 받아들이는 것처럼 보인다.

가치의 측면에서 자연(생태계)을 나누면 이미 시장에서 가격이 매겨져 있고 상품으로 사고 팔리는 서비스와 의사결정에 영향은 끼쳤더라도 금전적으로 가치가 평가되지 않은 서비스가 있다. 작물, 육류, 어류, 물 등은 전자에 해당하며, 이것들은 대개 직접적인 사용가치가 있는 것들로서 화폐가치로 환산하기가 상대적으로 쉽다. 예를 들어, 남획으로 인한 수산자원 가치의 하락이 매년 500억 달러 수준에 이른다고 한다. 그에 비해 후자는 화폐가치로 환산되기가 어렵기 때문에 무시되는 경우가 많았다. 예를 들어, 2005년 곤충을 통한 수분의 경제적 가치는 1,530억 유로로서 세계 농업 생산량의 9.5%를 차지한다고 한다. 산호초는 면적은 아주 작지만 해양 어류종의 1/4이 서식하고, 3천만 명의 생계가 달려 있다. 그러나 생태계의 이러한 비사용적 가치는 충분히 인식, 평가되지 않고 있다.

사람들의 삶(생존)이 생태계가 제공하는 서비스에 달려 있지만, 실제로 그 서비스들이 경제적 가치로 환산되지 않고, 시장에서 직접 사고 팔리지 않으면서 그 가치와 중요성이 제대로 인식되지 않고, 의사결정과정에서도 무시되고 있다. 그래서 벌과 곤충들이 없으면 과수, 원예, 농업 부분에서 엄청난 손실이 생기고, 식량자급에 심각한 문제가 생길 수 있는데도 벌들을 비롯한 수많은 곤충의 생존에 필요한 숲을 골프장으로 만들면서 아무런 부담을 느끼지 않는다.

“어류의 남획이 산호초의 존재를 위협에 빠뜨리고 산호초를 통해 편익을 얻는 지역 커뮤니티를 곤란한 지경에 빠뜨릴 것이라는 사실을 알고 있는 것만으로는 현재의 어획 방식은 바뀌지 않을 것이다. 단기적인 편익과 정부가 제공하는 인센티브가 현재의 파괴적인 관행을 계속 촉진할 것이기 때문이다.”(TEEB, 2010)

사회경제적 정의 차원에서 볼 때 생태계서비스 연구가 갖는 무시할 수 없는 의의가 있다. 그것은 빈곤에 처한 사람들일수록 자연이 제공하는 서비스에 삶의 많은 부분을 의지하고 있다는 연구 결과가 여러 가지 의미에서 시사하는 바가 크기 때문이다.

TEEB 연구의 핵심은 ‘자연에 가치를 매기는(valuing the nature)’ 것이지만, 생태계와 생물다양성이 제공하는 서비스에 금전적인 가치를 부여하는 작업은 완벽하지도 쉽지도 않으며, 모든 공공정책을 생태계와 생물다양성에 대한 비용과 편익이라는 잣대만으로 평가할 수도 없다는 것은 분명하다. 그런 의미에서 생태계서비스 연구는 생태계와 생물다양성의 가치를 평가함에 있어 할 수 있는 최선의 방식(best available practice)이라는 관점에서 해석할 필요가 있다.

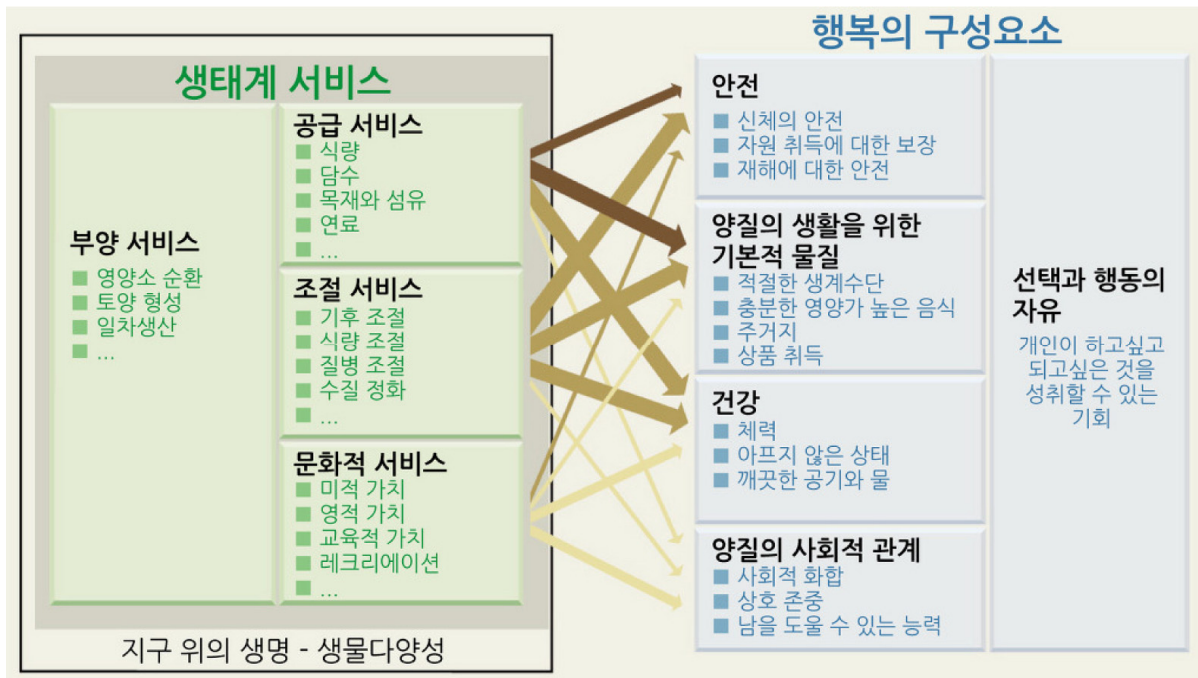


다. 생태계서비스의 범주

자연자본(생태계와 생물다양성)은 인간에게 전달되는 혜택을 결정하는 요인이다. 다음의 표에서 비교하여 볼 수 있는 바와 같이 그동안 생태계가 제공하는 서비스의 유형을 구분하는 다양한 연구가 있었다. 그러나 최근까지 가장 광범위하게 활용되고 있는 것은 MA(2005)³²⁾ 보고서가 생태계서비스를 공급, 조절, 지원, 문화의 네 개 범주로 나누어 제안한 버전이다.

- ① 지지서비스(supporting service): 생태계가 하나의 시스템으로서 작동하고 유지될 수 있도록 토대를 제공하는 것으로서 사람들이 직접 경험하거나 인식하지 못하는 토양형성, 광합성, 양분 순환 등이 포함된다.
- ② 조절서비스(regulating service): 생태계가 하나의 시스템으로 일정한 범위 안에서 유지되고 이를 바탕으로 사회체계가 유지될 수 있도록 하는 일종의 자기조절과정으로서 오염물의 여과, 기후조절, 수분작용, 재난방지 등이 포함된다.
- ③ 공급서비스(provisioning service): 생태계가 인간의 삶과 안전을 위해 직접적으로 제공하는 서비스로서 식량, 연료, 목재 등이 포함되며, 이미 현실 경제 시스템 속에서 상품으로 판매되는 경우가 대부분이다.
- ④ 문화서비스(cultural service): 생태계가 제공하는 비물질적 서비스로서 주로 체험을 통해 얻을 수 있는 레크리에이션, 영적, 미적, 교육적 가치를 포함한다.

그림 16 MA보고서에 제시된 생태계서비스의 유형과 삶의 질의 관계



32) 경우에 따라서는 정확하게 일대일 대응이 아닐 수도 있으며, 서비스 범주 간의 경계도 명확하지 않음에 유의한다. 예를 들어 토양침식조절(erosion control)은 그 영향의 시간적, 공간적 범위에 따라 조절서비스로도 지지서비스로도 분류할 수 있다.

생태계서비스 연구자들은 생태계의 숨겨진 가치가 충분히 인식되고 평가되기를 바라지만, 그들의 연구가 양날의 칼이 될 수 있다는 것을 인식하고 있다. 그래서 “자연자원 및 생태계서비스에 대해 가격을 책정하는 것은 시장을 기반으로 하는 제도를 설립하기 위해 필수적인 것은 아니다. 더욱이 이러한 가치평가는 모든 생태계서비스가 반드시 민영화되고 시장에서 거래되어야 한다는 것을 의미하지는 않는다.” 나아가 “정책결정자들은 생물다양성 손실을 막기 위해 시장을 기반으로 한 대책이 효율적인가, 효과적인가, 평등한가를 따지는 것뿐만 아니라 이러한 메커니즘이 문화적으로 수용이 가능한지를 가늠해야 하는 도전에 직면해 있다.”(TEEB, 2010)고 경고하고 있다.

생태계도 인간 사회도 복잡계이다. 이런 복잡계에서는 선형적이고 일방향적인 인과관계의 도식이 작동되지 않는다. 근대성의 핵심은 그것이 자연이던 사람이던 내 시선 아래의 존재(타자)에 대해 ‘안다 혹은 알 수 있다.’는 태도 혹은 신념이다. “다양한 생태계서비스를 포함하는 경우나 다양한 윤리적/문화적 신념이 생태계에 얽혀 있는 경우에는 금전적 가치평가는 신뢰도가 떨어지거나 부적합한 방법이 될 수 있다. 이런 경우 그냥 생태계가 가치 있다고 단순하게 생각하는 편이 더 적절할 수도 있다”(TEEB, 2010).

2 생태계 문화서비스

가. 생태계 문화서비스의 정의

인간이 자연을 대하는 태도나 행동에 영향을 미치는 많은 사상과 이데올로기가 존재한다. 즉 인간이 자연과의 관계에서 어떤 존재인가에 대한 의견들이라고 할 수 있는데, 정복자, 지배자, 편익을 얻는 자, 청지기, 형제, 피조물 등이 그것이다.

MA(2005)는 인간 사회와 생태계 사이의 관계를 서술하고 카테고리를 만드는 초기의 중요한 연구가 되었는데, 생태계서비스 개념의 바탕에는 생태계의 구조(structure)나 기능(function)이 사람들의 욕구(needs)나 필요(wants)를 직·간접적으로 충족시키고 있다는 생각이 깔려 있다. 그런 서비스가 사람들에게 편익(benefits)을 제공한다는 것이다.

생태계의 구조와 기능은 그것이 어떤 편익을 위해 사용되는지 상관없이 인간의 필요나 욕구와는 독립적으로 존재한다고 말할 수 있을까? 그렇게 말하기는 쉽지 않다. 생태계서비스는 인간 사회가 생태계를 바라보는 관점 또는 그것으로부터 얻게 되는 것을 어떻게 규정하는가와 무관하게 존재하기는 어렵다.

사람들이 누리는 편익은 자연자본과 사회자본의 상호작용을 통해 발생한다. 예를 들어, 공급서비스(provisioning service)는 사람들에게 직접적으로 빨감, 먹거리 같은 편익을 제공한다. 생태계의 제한된 수용력 속에서 인간의 다양한 욕구와 필요를 충족시키다 보면 이것들 사이에 갈등(예, 단기



간에 돈을 더 많이 벌려는 욕구와 장기적으로 안정적으로 물고기를 잡으려는 욕구)이 생기게 되고 조정이 불가피하다. 이런 조정 과정이 바로 생태계를 둘러싼 다양한 정책적, 정치적 의사결정의 과정일 수 있다.

나. 생태계 문화서비스의 특징

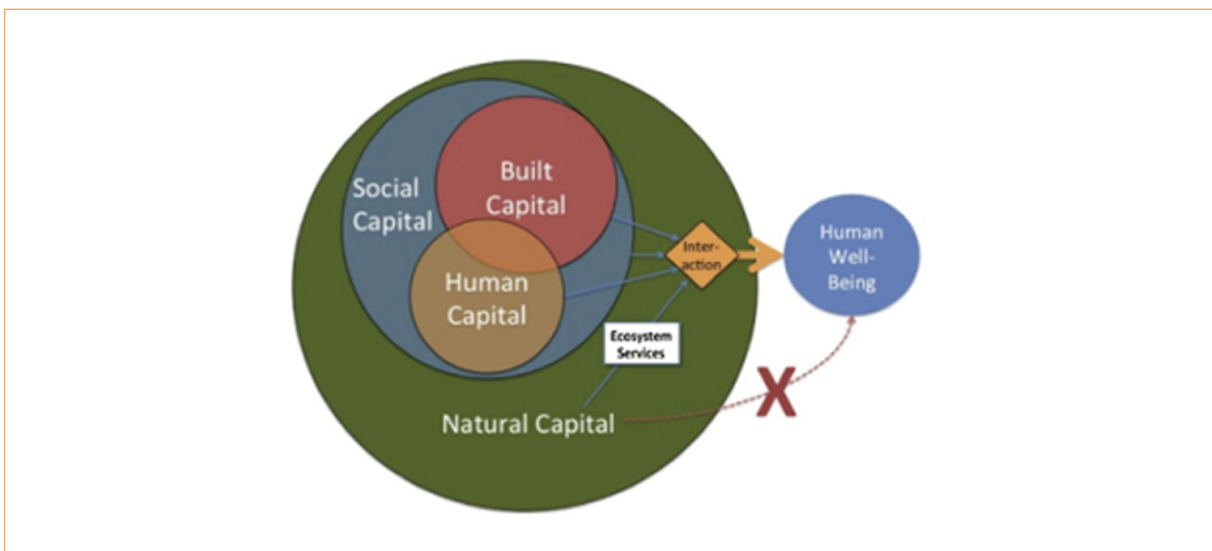
생태계 문화서비스는 ‘생태계로부터 얻을 수 있는 비물질적 편익’으로 정의된다(MA, 2005). 그리고 그 하위 영역에 문화적 다양성, 영적·종교적 가치, 지식체계, 교육적 가치, 영감, 미적 가치, 사회적 관계, 장소성, 문화유산 가치, 여가·생태관광 등이 포함되었다. 어떤 것들은 상대적으로 생태계에 대한 의존성이 낮은 것이 사실이지만, 어쨌든 그것이 생태계서비스의 일부로서 문화서비스라고 불리려면 ‘생태계의 구조와 기능’이 사람들의 어떤 필요나 욕구를 충족시키는지 보여 주어야 한다.

생태계 문화서비스의 성격상 비물질적인 인식 가치가 포함되어 있기 때문에 평가하기 어렵고 그래서 현재까지 진행된 연구가 미흡한 실정이다. 생태계 문화서비스는 다른 생태계서비스들과는 달리 서비스를 대신할 수 있는 시장 거래 품목 들로 대체하기 쉽지 않아 직접적인 서비스 평가가 어렵다는 점이 지적되어 왔다.

생태계 문화서비스의 특징을 설명하면서 ‘만질 수 없는’, ‘주관적인’, ‘양적으로 계량화하기 어려운’ 같은 표현을 쓴다. 물론 다른 생태계서비스도 사람들의 편익, 욕구, 필요를 충족시킨다는 점에서 어느 정도는 주관적이고 만질 수 없는 요소를 갖고 있다.

아래 그림에서 보는 바와 같이 생태계서비스는 자연자본 단독으로는 인간적 복지나 편익을 생산하지 않으며(못하며), 반드시 사회적 자본 또는 사회적 구성과정을 통해서야 그 잠재성이 현행화될 수 있다(Costanza et al., 2014).

■ 그림 17 ■ 생태계서비스에 있어서 자연자본과 사회자본의 관계



생태계의 다른 세 가지 서비스와 비교할 때, 문화서비스의 특징을 정리하면 다음과 같다.

- ① 비물질적이다. 문화서비스의 특징으로 가장 자주 강조되는 것은 비물질성이라고 할 수 있다. 예를 들어, MA(2005)에 따르면 문화서비스는 “지식체계, 사회적 관계, 미적 가치와 같이 사람들이 정신적 풍요, 인지적 발달, 성찰, 위락, 그리고 미적 경험을 통해 생태계로부터 얻는 비물질적 편익(nonmaterial benefits)”으로 정의할 수 있다. Chan et al(2011)은 문화서비스를 ‘사람과 자연 사이의 상호작용으로부터 얻어지는 비물질적 편익(예, 체험 또는 능력)에 대한 생태계의 기여’라고 정의하였다. 여기에서는 문화서비스가 사람들과 생태계 사이의 상호작용을 통해 얻어진다는 점을 강조한 것 역시 주목할 필요가 있다.
- ② 화폐가치로 환산하기 어렵다. 어떤 것이 화폐가치로 온전하게 환산되려면 측정, 계량화, 비교가 가능하거나 쉬워야 한다. 화폐가치에는 사용가치만이 아니라 교환가치가 작동하고 있기 때문에 비교할 수 없는 것은 교환될 수 없고 화폐가치로 환산하기도 어렵다. 어떤 마을 사람들이 수백 년 동안 신령스럽게 생각하고 모셔 온 당산나무의 가치를 화폐가치로 환산하기는 쉽지 않고, 매긴다고 해도 마을 사람들이 쉽게 받아들이지 못할 가능성이 높다.
- ③ 자연과 문화의 상호작용을 통해 현행화³³⁾된다. 문화서비스를 연구하는 사람들은 생태계에 의해서 생산되는 서비스뿐만 아니라 모든 생태계서비스를 필요로 하는 개인적 또는 사회적 욕동(driving forces)을 포함하여 관찰자와 환경 사이의 상호작용에 대해서도 고려해야 한다(Gee and Burkhard, 2010; Bennet et al., 2009).
- ④ 문화서비스의 가치에 대한 인식과 의존도가 더욱 커지고 있다. 최근 들어 문화서비스에 대한 의존도는 더 커지는 반면 나머지 서비스에 대한 의존도는 떨어지고 있다(Chan et al, 2011). 최근 들어 사람들이 토지를 매입하는 중요한 이유는 경관, 여가, 배움 등 더 나은 문화서비스를 얻기 위해서이다.

3 생태계 문화서비스와 환경교육

환경교육 측면에서 우리는 생태계서비스 중에서 문화서비스의 중요성에 초점을 맞출 필요가 있다. 여기에는 생태계를 보전하고자 하는 사람들의 동기를 유발하는 생태계의 잠재성을 포함하는데, 이는 생태계 스스로 사람들에게 무언가를 전달함으로써, 반대로 사람들이 체험할 수 있도록 함으로써 생태계의 중요성을 느끼고 보전하게 만드는 힘을 상징할 수 있으며, 이것은 일종의 영감(inspiration)이라고 할 수도 있다.

33) 현행화란 actualization을 번역한 것으로 현실화라고도 한다. 이는 잠재성(virtuality)과 짝을 이루는 철학 개념으로서 잠재적인 형태로 존재하던 어떤 것이 접촉, 마주침, 사건 등을 통해 특정한 시공간 속에 구체화되는 과정을 말한다.



생태계 문화서비스의 범주나 유형을 구분하고 제안한 연구는 적지 않다. 예를 들어, Daniela 등 (2012)은 문화서비스를 1) 경관미학 landscape aesthetics, 2) 문화유산 cultural heritage, 3) 야외위락 outdoor recreation, 4) 영적 중요성 spiritual significance 4개의 카테고리로 통합하여 정리한 바 있다. 다음에서는 이재영 등(2018)이 플라톤의 문화가치론을 바탕으로 제안한 문화서비스의 5가지 범주에 대해 정의하고 그 특징을 설명하였다.

가. 생태계 문화서비스 5가지 범주의 정의

다음에는 5가지 문화서비스 범주에 대한 정의를 제안하고 추가 설명을 작성하였다.

1) 교육·연구서비스

플라톤의 문화가치론의 틀에서 볼 때, 진리, 지식, 학문의 영역을 나타낸다. 이 세계에 대한 참된 지식과 그 지식으로 얻을 수 있는 가치를 실현할 수 있도록 자연 체험이 제공하는 서비스이다. 그 하위 영역에는 과학, 지식, 인지효과, 탐구 등이 포함될 수 있다. 사람들은 자연 체험과 탐구 과정을 통해 이 세계(자연과 문화)와 인간에 대한 지식을 얻음으로써 더 나은 사람으로 발전하고 변해 갈 수 있는 기회를 얻는다.

2) 정신·종교서비스

플라톤의 문화가치론의 틀에서 볼 때, 개인의 도덕과 선한 삶의 영역을 나타낸다. 동양적 전통에서 볼 때 인간 본성(自然)을 따르고(德, 敬, 性) 어진(仁) 사람을 가리킨다고 할 수 있다. 그 하위 영역에는 영성, 신성, 정신적, 종교적, 영적 서비스가 포함될 수 있다. 사람들은 자연 체험을 통해 장소성, 영성, 신성을 느끼고 발견함으로써 안식과 위로를 얻고 더 큰 나로 변화할 수 있는 정신적 깨달음의 기회를 얻는다.

3) 공동체·전통서비스

플라톤의 문화가치론의 틀에서 볼 때, 공동체 구성원으로서의 정체성과 귀속감, 공동체의 윤리와 공동선의 영역을 나타낸다. 동양적 전통에서 볼 때 정의롭고(義) 예(禮)를 지키는 사람을 가리킨다고 할 수 있다. 그 하위 영역에는 자연유산, 문화유산, 전통, 사회적 관계 등이 포함될 수 있다. 사람들은 자연 또는 자연문화유산을 체험함으로써 공동체와 전통의 의미를 이해하고, 이를 토대로 사회적 관계 형성에 필요한 공동체 의식을 형성할 기회를 얻는다.

4) 관광·휴양서비스

플라톤의 문화가치론의 틀에서 볼 때, 추구할 만한 가치가 있는 감각적으로 좋은 것, 즐거움과 쾌감을 주는 것 등을 나타낸다. 그 하위 영역에는 관광, 휴양, 여가, 레크리에이션, 경관미 등이 포함될 수 있다. 사람들은 일상적 또는 탈일상적 자연 체험을 통해 휴식과 즐거움을 얻음으로써 스트레스를 해소하고, 지친 심신을 회복하며, 나아가 활력과 재충전의 기회를 얻는다.

5) 예술·심미서비스

플라톤의 문화가치론의 틀에서 볼 때, 추구할 만한 가치가 있는 정신적으로 좋은 것(good), 매력적인 것, 정신적 욕망을 충족시켜 주는 어떤 것을 나타낸다. 그 하위 영역에는 좁은 의미의 문화, 예술, 디자인에 대한 영감 등이 포함될 수 있다. 사람들은 자연 또는 자연을 소재로 한 문화예술 작품을 감상하는 체험을 통해 이 세계(자연과 문화)와 자기 자신을 새롭게 이해하고 창작하고 표현할 기회를 얻는다.

나. 환경교육과의 관련성

생태계의 문화서비스 부문에 교육이 얼마나 자주 등장할까? 생태계 문화서비스의 영역은 다른 영역에 비해 하위 범주나 영역을 설정하는 과정에서 사용되는 용어도 다양하고 특정한 범주가 들어가거나 빠지는 항목이 많아서 아직 정리가 필요하다.

그중에서도 교육은 범주를 구분할 때 빠지기도 하고 포함되기도 해서 변화가 많은 영역 중의 하나인데, 그 이유에 대해 다음과 같은 추론이 가능하다. 우선 교육의 경우 인간의 역할이 다른 영역에 비해 크다는 차이점이 있다. 예를 들어, 생태관광의 경우에는 자연경관이 제공하는 시각적, 청각적 감각 정보들이 글자 그대로 자극이 되어서 우리의 감각기관을 깨우고 그 결과로 어떤 쾌감, 흥분, 놀라움 등을 경험하게 된다고 해석하는 것으로 보인다. 이 과정에서 생태계는 감각 정보를 발신하는 커뮤니케이션의 주체이며, 인간은 그런 정보들을 수용하고 낮은 단계에서 표면적인 의미를 받아들이는 수동적인 수용자의 위치에 놓이게 된다.

다음으로 예술적 영감이나 종교적 각성도 마찬가지이다. 많은 사람들이 똑같은 자연을 방문했다고 해서 그들이 동일한 수준의 예술적 영감을 받는 것이 아니라는 것은 대부분 인정할 것이며, 종교적 메시지도 마찬가지라고 볼 수 있다. 그러나 이것 역시 자연이 사람들에게 보내 준 어떤 자극, 정보, 이미지들이 예술가의 감수성을 깨우는 것이고, 종교적 감흥도 신의 계시나 명령이 자연을 ‘통해’ 인간에게 전달되는 것이며 종교적 감수성이나 믿음이 큰 사람이 더 예민한 수용자로서 포착하고 받아들여지게 되는 것으로 해석할 수 있다.

따라서 관광(생태관광이든 전통적 관광이든)이나 예술, 종교적 영감 같은 서비스에서 인간은 상당히 수동적이고 수용자적인 위치에 놓이게 되며, 반대로 생태계는 감흥, 감동, 영감을 일으키는 자



극과 정보의 생산자 또는 능동적인 전달자가 된다. 이 과정에서는 성찰이나 사유를 통한 심층적 의미의 구성이나 해석이 중요하지 않기 때문에 언어는 별로 중요한 의미를 갖지 못한다. 언어가 중요한 역할을 하지 않는다는 것은 반대로 그 서비스의 생산, 전달, 소비의 전 과정에 걸쳐 인간 또는 사회체계가 차지하는 부분이 그리 크지 않다는 반증이다.

그에 비해 교육에서 인간중심의 과정, 즉 언어로 이름을 붙이고 의미를 부여하고 그 심층적인 뜻을 헤아리는 등의 성찰과 사유 과정, 그리고 그것들을 나름의 방식으로 창작, 재현, 표현하는 과정들은 생태계서비스의 논리 구조에서 강조하기 어려운 면이 있다. 그러나 우리가 직접적인 자연 체험과 이를 바탕으로 파생되는 다양한 경험과 활동을 통해 무언가를 배우는 것은 너무나 분명하며, 그 가치가 얼마나 큰 것인가에 대해서는 아직 대답을 찾아야 할 질문이 너무 많이 남아 있다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 생태계서비스(ecosystem service)에 대한 이론이나 핵심 개념은 1990년대에 등장하여 2005년 새천년생태계평가를 기점으로 급격하게 발전하고 있다. 생태계서비스 이론을 바탕으로 논밭, 숲, 갯벌 등을 개발하지 않고 온전하게 보전해 온 노력을 재평가하려는 시도는 의사결정자를 대상으로 지역 중심의 환경교육과 연결될 수 있는 다양한 가능성을 갖고 있으며, 이에 대해 살펴볼 필요가 있다.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 생태계서비스 이론의 등장에 따라 자연(생태계)이 개인과 사회에 제공해 왔던 다양한 편익과 서비스의 가치를 새롭게 인식하는 계기가 되었으나, 생명과 자연의 권리를 인정하는 그룹으로부터 비판을 받고 있는 것도 사실이다.

핵심 내용 2. 생태계 문화서비스는 '생태계로부터 얻을 수 있는 비물질적 편익'으로 정의하며, '감각적으로 포착하기 어렵고', '주관적이고', '양적으로 계량화하기 어려운' 특징을 갖고 있다. 그러나 최근 들어 문화서비스의 가치에 대한 인식과 의존도가 더욱 커지고 있다.

핵심 내용 3. 생태계 문화서비스는 교육·연구서비스, 정신·종교서비스, 공동체·전통서비스, 관광·휴양서비스, 예술·심미서비스 5개의 하위 범주로 나눌 수 있으며, 그중에서도 자연 체험과 이를 바탕으로 하는 자연 생태교육은 독특한 의미와 가치를 가진다.



참고문헌

- Millenium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Human Well-being: General Synthesis. Island Press. Washington DC.
- TEEB (2010). The Economics of Ecosystems and Biodiversity : Mainstreaming the Economics of Nature : A synthesis of the approach, conclusion and recommendations of TEEB. <http://teebweb.org/>
- 이재영, 김인호, 오충현, 전정일(2018). 생태계 문화서비스 지표 평가 고도화 연구: 생태교육을 중심으로. 국립생태원.



참고 및 학습자료

- Costanza, R.(2008). Ecosystem services: multiple classification systems are needed. Biol.Cons. 141. p.350~352.
- 주우영, 권력수, 장인영, 배해진, 정필모, 김정인, 김목영, 서창완, 최재천 외(2016). 국가 생태계서비스 평가. 국립생태원.
- The National Wildlife Federation(<https://www.nwf.org/>)의 ecosystem service 페이지
- 국립생태원(<https://www.nie.re.kr/>) 우리 지역 생태자산과 생태계서비스 자료집



학습 목표

1. 생물문화다양성 개념의 발전 과정을 이해하고, 이를 전통생태지식, 내발적 발전 및 지속가능성과 연결하여 그 의미를 이해할 수 있다.
2. 생물다양성과 문화다양성이 언어다양성을 매개로 연결되어 있으며, 지역의 지속가능한 발전을 위한 토대가 된다는 점을 국내외의 사례를 예로 들어 설명할 수 있다.

1

생물문화다양성의 이해

생태계와 사회체계의 관련성과 상호의존성을 보여 주는 중요한 개념의 하나가 바로 생물문화다양성(biocultural diversity)이다. 서양의 사상적 전통에서는 일반적으로 자연이 인간에 속한다고 생각한다. 인간은 자연을 소유하며, 소유물로서의 자연은 인간의 목적에 따라 마음대로 변형하거나 이용할 수 있다고 생각한다. 반대로 인간이 자연에 속한다고 생각하는 사상도 있다. 이런 경우 인간은 자연의 일부로써 자연이 제공하는 지원 범위 안에서만 존재할 수 있다. 우리는 대개 선택의 문제가 아닌 것을 선택의 문제로 규정함으로써 해결의 실마리를 잃어버리게 된다. 인간과 자연의 관계를 생각할 때도 마찬가지이다. 인간은 다른 종들과 마찬가지로 자연환경의 내재적 일부(an intrinsic part)이다. 인류의 역사를 통해 우리는 물질적 혹은 비물질적 요구를 충족하기 위해 자연을 변형하고 이용해 왔다. 동시에 인간의 문화는 자연환경에 적응하면서 형성되어 왔고, 문화란 결국 그러한 자연에 적응하는 과정에서 영향을 받으며 형성되어 왔다고 할 수 있다. 지금부터는 생물다양성과 문화다양성이 언어다양성을 매개로 어떻게 연결되어 있는지를 살펴보자.

가. 생물다양성(biodiversity)

‘생물다양성’이라 함은 육상, 해상 및 수중 생태계와 이들 생태계가 부분을 이루는 복합생태계(ecological complexes) 등 모든 범주의 생물체 간 변이성(variation)을 말한다. 생물다양성은 종내 다양성을 의미하는 유전자(gene) 다양성, 종간 다양성을 의미하는 생물종(spices) 다양성, 그리고 생태계(system) 다양성의 세 수준으로 나누어 볼 수 있다(CBD, 1992). 1992년 브라질 리우에

서 열린 UN환경개발회의에서 생물다양성의 보존과 지속가능한 이용을 위한 협의가 본격적으로 진행되었으며, 우리나라는 1994년 생물다양성협약에 가입하였다.

지구상에는 다양한 생물이 숲, 습지, 바다, 사막 등에 살아가고 있으며, 이들 생물 각각은 자신만의 고유한 유전자를 가지고 있다. 제1차 생물다양성 전망 보고서에 따르면 전 세계에 약 1,400만 종 이상의 생물이 사는 것으로 추정하고 있으나, 현재까지 알려진 수는 175만여 종에 불과하다(생물다양성협약사무국, 2007). 생물은 우리에게 식량, 연료, 산업자재, 의약품 같은 우리 삶에 필요한 에너지와 자원을 공급해 준다. 또한 생물은 토양, 공기, 물을 정화하여 주며, 산사태를 막아 주는 등 환경조절의 역할을 하고 있다. 최근 생물을 재료로 이용하는 생물산업이 급부상함에 따라 생물다양성이 국가 경쟁력에 커다란 영향을 미치고 있다.

인간의 무분별한 개발로 환경오염이 가속화되고 온실가스 배출 증가로 일어난 기후변화로 인해 생물다양성이 감소하고 있다. 제5차 생물다양성 전망 보고서에 따르면 1970년부터 2006년까지 지구상에 서식하는 생물종의 31%가 사라졌다. 이런 추세라면 해마다 2만 5천 종에서 5만 종이 사라지고, 20~30년 내에는 지구 전체 생물종의 25%가 멸종하게 될 것으로 추정하고 있다(생물다양성협약사무국, 2020).

나. 문화다양성(cultural diversity)

문화다양성 개념은 유네스코를 중심으로 발전해 왔으며, 2001년 유네스코 총회에서 ‘문화다양성 선언³⁴⁾’을 채택함으로써 문화다양성을 인류 공동의 유산으로 인식하고 문화다양성의 가치를 보전할 필요성을 천명한 바 있다(UNESCO, 2001). 생물다양성이 높을수록 자연이 건강하고 안정적인 것처럼, 교류, 혁신, 창조성의 근원으로서 문화다양성이 높은 공동체가 더 건강하고 안정적이라고 말할 수 있다. 이러한 의미에서, 문화다양성은 인류의 공동 유산이며 현재와 미래 세대를 위한 혜택으로 인식하고 확인해야 한다. 문화는 시공간에 따라 여러 가지 다양한 형태로 나타나며, 이 다양성은 인류를 구성하는 집단과 사회의 정체성과 독창성을 구현한다.

2005년 10월 프랑스 파리에서 개최된 33차 유네스코 총회 문화분과위원회에서 ‘문화적 표현의 다양성 보호와 증진을 위한 협약(Convention on the Protection and Promotion of Diversity of Cultural Expressions)’을 채택했다. 유네스코의 문화다양성 선언을 실천하기 위한 실행 계획에는 전통 지식 특히, 원주민들의 전통 지식을 보호하고 존중하며, 또 환경보호와 자연자원의 관리와 관련된 전통 지식의 공헌을 인정하고, 현대 과학과 지역 지식의 상승 작용을 촉진해야 한다고 강조하고 있다.

34) 유네스코가 2001년 채택한 ‘문화다양성 선언’은 문화적 다양성을 ‘인류의 공동 유산’으로 인정하고, 그 보호는 인간의 존엄성을 존중하는 것과 같으며 구체적이고 윤리적이며 없어서는 안 되는 것으로 간주하는 법적 도구다. 2003년 제네바 세계정보사회정상회의(WSSIS)에서 채택한 원칙선언을 넘어 2005년 10월에 채택한 유네스코 문화 표현의 다양성 보호와 증진에 관한 협약은 협약 당사국 모두에게 법적 구속력을 갖는 제도다.



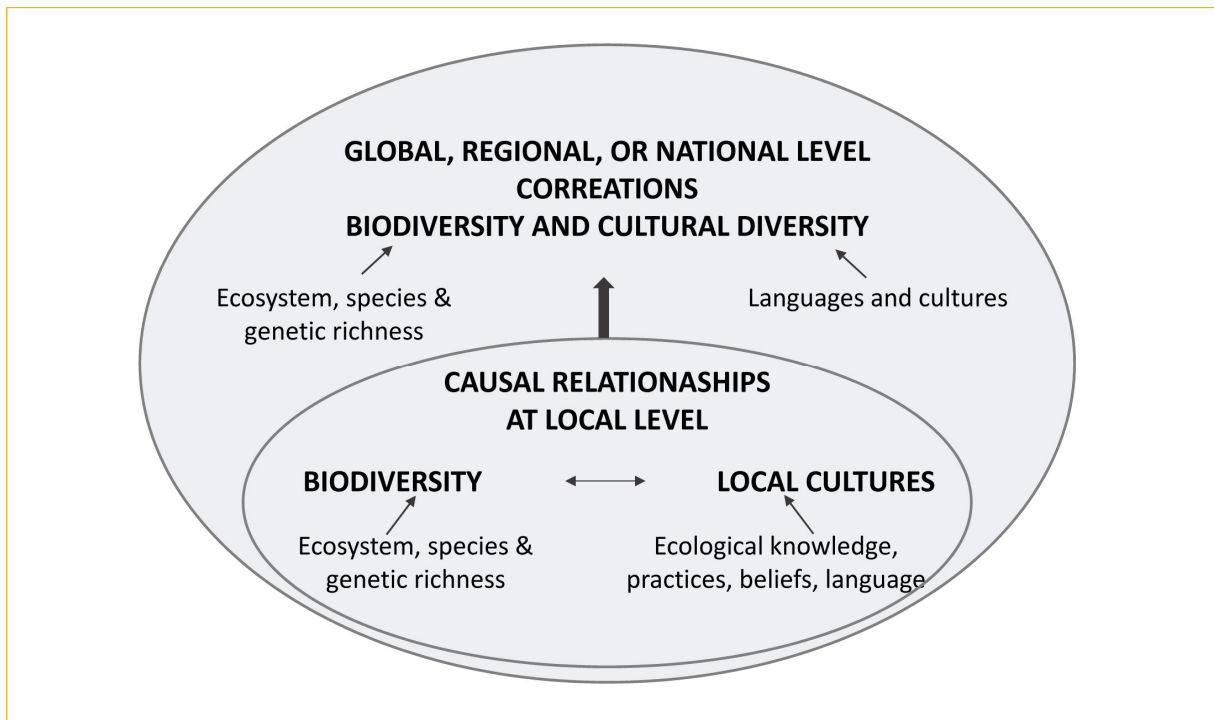
다. 생물다양성과 문화다양성의 관계

생물다양성과 문화다양성의 지표는 종(species)과 언어(language)라고 할 수 있다. 생물다양성은 종에 의해 유전되고, 문화다양성은 언어에 의해 기억되고 전수된다. 생물다양성과 문화다양성은 종과 언어, 유전과 기억의 형태로 서로 상호작용을 한다. 이 두 다양성 사이의 상호작용 과정들은 필연적이거나 보편적인 것이라기보다는 특수하고, 특이하고, 복잡하고, 불확정적이며, 잠재성의 어떤 측면에 주목하느냐에 따라 달라질 수 있다.

라. 언어다양성(linguistic diversity)

현재 세계적으로 약 6~7천 가지, 많게는 1만여 종의 구술 언어가 있는 것으로 파악된다(유네스코, 2005). 멸종위기의 생물종 대부분이 과학적으로 연구되지 못한 것처럼, 위기에 처한 대부분의 언어가 녹취되거나 기술되지 못했다. 만약 더 이상 이 언어들이 사용되지 않고 사라진다면, 이는 그 언어 공동체뿐만 아니라 인류 전체에 큰 손실이 될 것이다. 언어와 더불어 공동체가 지닌 지식과 믿음, 가치의 많은 부분도 사라지거나 크게 축소되어 지배적인 언어와 문화로 대체될 것이기 때문이다. 유네스코에서 발간한 <사라질 위기에 놓인 세계 언어 지도>의 최신판에 따르면 전 세계 언어의 반 정도가 사라질 위험에 처해 있다고 추정하며, 어떤 학자들은 현존하는 90% 정도의 구술 언어가 이번 세기가 끝날 무렵에 거의 소멸될 것이라고 예측한다.

그림 18 | 문화다양성과 생물다양성의 상호관련성에 대한 모식도 (Maffi and Woodlly, 2010)



언어는 인간들이 사고, 감정, 지식, 추억과 가치들을 서로 작용하게 하고 표현하기 위해 사용할 수 있는 주요 수단 가운데 한 가지다(Krauss, 1992). 언어는 또한 개인과 집단의 정체성을 유지하는 데 필수적인 문화적 표현과 무형 문화유산의 주요 매체들이다. 따라서 위험에 빠진 언어들을 구해 내는 것은 세계의 문화적 다양성을 유지하는 데 근본적인 작업이다(UNESCO, 2001).

언어는 그 언어를 쓰는 공동체가 자신의 문제를 해결하고 그들의 생각과 철학 체계를 형성하고, 그들을 둘러싼 세계를 이해하는 방식을 보여 주는 독특한 세계관과 문화의 복합체를 반영한다. 언어는 공동체의 무형 문화유산을 표현하며, 침략적이고 강력한 다른 문화의 영향 아래에서 그 언어의 기초가 되는 문화가 쇠퇴 혹은 소멸된 이후에라도 얼마간은 이 문화를 반영한다. 특정한 언어가 사라지게 되면 다른 언어로 대체할 수 없는 인간의 사고와 세계관에 관한 지식과 이해의 단위를 영원히 잃어버리는 것이다(Wurm, 2001).

언어와 관련된 모든 문제는 우선, 인간의 기본권을 확립하는 차원에서 접근할 수 있으며, 인류 문화의 보존과 다양성을 유지하는 차원에서도 접근할 수 있다. 후자는 결국 전자에 통합되는 것으로, 두 차원은 하나의 지향점을 가지는데, 사람들이 자신의 정체성을 유지하고 사람답게 살기 위해서는 자유의지에 따라 스스로 언어를 선택하여 사용할 수 있어야 한다는 것이다(김병욱, 2009).

지구가 건강하기 위해서 생물다양성이 필요하듯, 인간 문화가 건강하기 위해서는 언어의 다양성이 필요하다. 언어의 소멸은 인간의 기본권을 위협한다. 모든 언어는 그 언어로만 표현할 수 있는 생각과 연결되어 있으므로, 어떤 공동체가 자신의 언어로 노래하고 기도하고 말할 수 없게 된다면, 기본권을 침해받는 셈이 될 것이다. 지난 수백 년 동안 직접적으로 특정 언어를 금지함으로써, 간접적으로는 토지, 경제, 종교와 같은 언어 지원 구조를 공격함으로써 이러한 기본적 언어권을 침해해 왔다. 언어야말로 앞으로 도덕적, 환경적 대칭성을 유지할 수 있는가를 결정하는 최전선이 될 것이다. 지역의 언어와 지역의 전통적 생태지식은 분리할 수 없기 때문에 언어는 지역의 생물문화적 다양성을 유지하는 데 결정적인 역할을 한다. 인간은 자신의 전통적 생태지식을 언어의 형태로 기억하고, 기록하고, 전수한다(Meya, 2006).

마. 생물문화다양성(bio-cultural diversity)

흔히 이 세계는 인간이 만들지 않은 자연과 인간이 만든 문화로 구분된다. 자연은 사람의 손이 닿지 않는 원래의 어떤 것으로 규정하지만, 문화와 완전히 분리된 자연이 존재하는가에 대한 질문이 가능하다. 문화적 다양성이 반드시 단순히 자연의 생물다양성과 병행하는 것은 아니지만, 기존의 많은 연구들은 지구적 수준, 국가적 수준, 지역적 수준 모두에서 이 두 다양성의 영역 혹은 세 다양성의 영역 사이에 밀접한 연관성이 있다는 것을 보여 주고 있다.

“삶의 다양성을 유지하고 복원한다는 것은 생물다양성과 문화다양성을 함께 지속가능하게 한다는 것을 의미한다. 왜냐하면 이 둘은 분리되어 있지 않고 서로가 서로를 지탱하고 있기 때문이다.”(Maffi and Woodley, 2010)



이러한 관계가 실제로 드러나는 양상은 매우 다양하고 하나의 보편적이고 일반적인 원리를 말하는 것은 쉽지 않고 어쩌면 그리 중요한 것도 아니다. ‘생물문화적 다양성’이라는 생각 또는 개념은 매우 다양한 학문 영역 혹은 지식 체계에서 그들 사이의 어떤 교차점에서 창발적으로 도출되어 나왔다.

인간은 이러한 상호의존적 그물망 속에서 살아갈 수밖에 없으며, 이는 그가 실제로 일상 속에서 자연과 얼마나 직접적으로 접촉하면서 살고 있는지와 무관하게 적용되는 것이다. 따라서 사람들의 삶과 사회의 미래는 그들이 의존하며 속해서 살고 있는 자연환경의 미래와 분리할 수 없다. 그러나 산업화, 도시화된 사회의 사람들, 인공적인 주거환경에서 사는 사람들, 그리고 자연으로부터 생존에 필요한 것을 직접 얻지 않는 사람들은 자신의 삶이 이러한 연결고리에 의존하고 있다는 것을 점점 더 지각하지 못하고 있다. 그러나 자신이 자연과 분리되어 있다기보다는 일부라고 느끼는 사람들은 자신의 언어, 문화적 정체성, 그리고 대지가 한 덩어리라고 느끼며 살고 있다.

생물문화다양성은 “복잡한 사회적-생태적 적응 체계 안에서 서로 연관되어 있고 또 함께 진화해 가는, 모든 양상-생물학적, 문화적, 언어적-의 삶의 다양성으로 구성된다.”³⁵⁾ 이 진술을 나누어서 서술하면 다음과 같다(Maffi and Woodley, 2010).

- ① 삶(생명)의 다양성은 단지 지구상에서 발견되는 동식물 종, 서식지, 생태계의 다양성뿐만 아니라 인간의 문화와 언어적 다양성을 포함한다.
- ② 이러한 다양성들은 독립적으로 혹은 평행해서 존재하는 것이 아니라, 하나의 복잡한 전체의 다른 표현 양상이라고 할 수 있다.
- ③ 이들 다양성 사이의 연결고리는 지역 수준에서 인간과 환경 사이에 공진화하는 자연의 호혜적 적응(과정)들이 오랜 시간에 걸쳐 축적되면서 지구적 효과를 만들어 낸 것이다.

이와 같은 공진화 개념은 자연을 손이 닿지 않은 원시지역(pristine)으로 보고 그 상태를 어떻게 그대로 유지할 것인가에 초점을 맞추고 있는 현재의 생태주의적 접근의 한계점을 극복하기 위한 중요한 돌파구가 될 수 있다. 자연을 인간의 간섭이 없었다는 의미의 순수한 어떤 존재로 간주할 때 발생하는 문제는 실제로 그런 자연에 의존하여 살고 있는 원주민(지역주민)의 삶을 무시하거나 마치 없는 것처럼 취급할 위험이 있다는 것과 그 자연의 보전과 관리를 위한 활동에서 지역주민의 역할과 주도성을 인식하지 못할 위험이 있다는 것이다. 즉, 보편성을 강조하는 학문적 입장, 그 지역의 외지인인 학자들의 의견이 과도하게 지배적으로 작용할 위험도 동시에 안고 있다.

여기서 우리는 순수 자연이라고 하는 개념 자체에 대해 의문을 제기할 수 있다. 이미 지구상에 사람의 영향이 미치지 않는 자연이란 존재하지 않는다는 주장이 오래전에 제기된 바 있다. 아마존의 열대림이나 남북극의 어떤 외지나 혹은 사막의 한가운데도 결국 하나의 거대한 지구적 시스템 속에

35) Biocultural diversity comprise the diversity of life in all of its manifestations – biological, cultural and linguistic – which are interrelated (and likely co-evolved) within a complex socio-ecological adaptive system.

서, 그리고 더 낮은 단계의 국가나 지역적 수준에서 많은 간섭과 영향이 그 자연 지역에 가해지고 있고, 사실상 자연과 인간 사회의 상호작용의 결과로 현재 상태가 존재하고 있다는 것이다. 생물문화다양성이라는 개념은 여전히 매우 다면적이고 진화의 과정에 있는 유기적 개념이다.

‘생물문화다양성’은 생명다양성 및 그것과 관련하여 생물적, 문화적, 언어적으로 발현되는 모든 것을 포괄한다. 생물문화다양성은 “사회생태적 복합적응계(a complex socio-ecological adaptation system) 내에서 상호진화하며, 생물문화는 경관이라는 공간을 통하여 형성, 발전, 변화한다(Maffi and Woodley, 2010).” 생물다양성이 자연생태계 내의 생태적 건강성과 질적 특성을 나타내고 있다면, 문화다양성은 사회, 특히 환경에 미치는 인간의 활동이 시공간적인 경계를 넘어 확대되고 있음을 암시한다. 나아가 인간 활동이 생태계에 미치는 영향도 급증하면서, 생태계를 기존의 고립된 단위가 아니라 외부 환경과의 빈번한 교류와 접촉하는 개방계(open space)로 인식한다. 생물의 분포와 인간의 이용은 양방향으로 작용하며, 자연과 인간의 상호작용이 문화를 창조한다.

생물다양성과 구분하여 생명다양성이라는 표현을 쓰기도 하는데, 이때 생명다양성에는 기존의 생물다양성뿐 아니라 자연에 대한 인식, 가치, 지혜와 같은 문화다양성까지를 포함하기도 한다(UNESCO, 2001).

2 생물문화다양성의 사례

가. 케냐의 호리병박

예를 들어, 케냐에서는 호리병박과 그 아종들 50여 가지가 1만 년 동안 재배되어 풍부한 문화적 역사를 갖고 있다.³⁶⁾ 이 박은 이 지역 물질문화의 중심을 이루며 복잡한 상징체계 속에서 중요한 문화적, 상징적 가치를 갖고 있었다. 이 박은 61가지의 서로 다른 방식으로 이용되었고, 그 방식이 기록으로 남아 있다. 음식으로 직접 먹거나 소스로 만들었으며 끓이거나 튀겨 먹었다. 용기로써 물, 우유, 향수 등을 담는 데 썼고 나아가 악기, 가면, 동물의 뒷, 세면대, 양봉통 등으로도 쓰였다.

최근 들어 플라스틱 용기가 나오면서 이 박을 이용하는 지혜와 지식이 형편없이 평가절하되고 있다. 이제 이 박을 이용하는 지식은 잊히거나 사라지고 있고, 그와 동시에 이 지역에서 박을 재배하는 곳도 점차 줄어들어 멸종위기에 처해 있다.

2001년부터 이 박을 보전하고 활용하여 수입을 얻기 위한 프로젝트가 시행되었고, 이 과정에서 약 200가지 박이 수집되었으며 종자 확산을 위해 재배, 관리되었다. 조사팀은 인터뷰, 노래, 이야기에 담긴 정보들을 체계적으로 수집, 정리하였다. 박물관은 이런 작업의 중심지 역할을 하여 종자를

36) 이 사례는 Maffi, L. & Woodley, E. (2010). *Biocultural Diversity Conservation: A Global Sourcebook*, London: Earthscan에서 발췌한 것임



수집, 보관하고, 교환, 확산하며 학교 학생들이나 방문자들을 교육하는 역할을 하였다. 그 이후에도 농부나 사람들의 이야기를 테이프에 자국어, 토착어로 녹음하였다. 이런 채집 결과는 전문 학술지에 실렸고 그 과정에서 지식 보유자의 존재(실명)를 알림으로써 그들의 중요성과 자부심을 높이는 접근법을 채택하였다.

축제와 같은 행사를 통해 관련 지식과 정보에 대한 관심을 높이고 확산하는 계기를 만들기도 하였다. 이 프로젝트의 결과, 지역 여성들은 박을 이용한 다양한 상품(씨, 열매, 목걸이, 그릇 등)을 개발하여 판매함으로써 수익이 크게 증가하였다. 때로는 다른 지역이나 국가에서 주문하기도 했다. 정부는 이 사례의 성공을 확인하고 상을 주고 작은 센터를 만들어 주었으며, 대중매체를 통해 성공 사례를 홍보하기도 하였다. 이제 호리병박 이외의 다른 작물에 대해서도 비슷한 접근을 시도하고 있다.

나. 탄자니아의 토종생물과 토착어

탄자니아의 Eastern Arc Mountain Chain 지역은 전 세계에서 생물문화다양성의 측면에서 가장 중요한 33개 지역 중의 하나이며, 특히 언어다양성과 생물다양성의 관련성을 잘 보여 준다. 이 지역은 200여 종의 토종동물과 800여 종의 토종식물의 원산지이며, 지금도 여전히 새로운 종들이 발견되고 있다. 탄자니아에는 127개 이상의 언어가 존재하며, 칼리히리어가 전체 인구의 95%가 사용하는 언어이기도 하다. 1961년 이 언어가 동일성과 평화를 확보하기 위해 국어가 되기는 했지만 여전히 지역에서는 다양한 언어를 쓰고 있다.

탄자니아의 생물문화다양성과 언어다양성은 동시에 위협을 받고 있다. 가장 큰 문제는 언어에 관한 기록의 부재와 언어 사용자의 감소이다. 특히 토착어의 중요성에 대해 정부가 인식하지 못하는 점이 큰 걸림돌이다. 칼리히리어를 제외하고는 교육과 대중문화에서 억제되고 있다. 학교나 공적 영역에서 칼리히리어가 점점 독점적인 위치를 차지해 가고 있는데, 이런 힘이 별로 미치지 못하는 영역이 있었다. 그것이 바로 식물의 이름, 장소, 쓰임새 등에 관한 것이었다. 식물을 구분하고 찾아내고 이용하는 과정에서 필요한 지식들은 토착어를 여전히 쓰고 있었고, 후세들에게도 전수되고 있었다.

이는 지역의 환경과 식물을 보전하고 이를 활용하기 위해서는 지역어, 토착어를 유지하는 것이 중요하다는 것을 보여 주며, 특히 그런 지식들을 후대에게 전수하는 과정에서는 더욱 그러하다는 것을 확인시켜 주고 있다. 조사 결과는 칼리히리어와 함께 지역어가 병기된 동화책이나 이야기책으로 만들어져서 전파되었고, 지역의 중요한 식물들이 사진과 함께 그 지역의 언어로 함께 표기되어 제작되었다. 이 책을 본 지역의 사람들은 자기들의 언어가 책으로 기록되었다는 것에 대해 아주 특별한 의미를 부여하였으며, 그 책을 자기 아이들에게 읽어 주겠다고 하였다. 우리나라에서는 지역어를 어떻게 다루고 있는지 반성할 부분이 적지 않다.

라. 서천의 갯벌과 생물문화다양성

김억수(2019)는 생물문화다양성을 조사하기 위하여 주민 면담 조사를 실시하였다. 면담 조사 지역은 서천군 마서면 남전리에서 한산면 신성리에 이르는 지역이다. 이 지역은 바닷물과 민물이 만나는 기수역으로 바다와 금강의 영향을 받으며 삶을 살아가고 있다. 면담 조사 내용을 토대로 생물(생태)다양성, 문화다양성, 언어다양성을 영역으로 마을별 분류표를 작성하였다. 생물문화다양성의 연결고리가 강한 대표적인 생물은 웅어, 참게, 갈대로 나타났다.

금강 하굿둑으로 인해 사라지고 있는 어종 중의 하나는 웅어(*Coilia nasus*)이다. 웅어는 청어목(Order Clupeiformes), 멸치과(Family Engraulidae) 웅어속(Genus *Coilia*)에 속하는 어류로서, 한국, 일본, 중국, 등지의 연안에 분포하고 있다. 이 종은 연안 회유성 어류인데, 산란기에는 바다에서 강 하류로 올라가 갈대밭 등에 산란한다. 부화된 어린 웅어는 여름부터 가을에 걸쳐 바다로 내려가서 성장한다. 군산 지역 주변에서는 동진강과 만경강의 연안 해역에서 성장한 후 금강 하굿둑 주변의 기수역에 올라와 산란한다. 하지만 현재 금강 하굿둑이 막히면서 산란 장소로 이동하는 길이 막혀 금강에서 웅어가 점차 사라지고 있는 상황이다.

참게 역시 금강 하구역의 대표적인 생물종으로 하구역 주민들에게 먹을거리를 제공하고 경제활동의 중요한 수단으로 역할을 했다. 참게(*Eriocheir sinensis*)는 십각목(Order Decapoda) 바위게과(Family Grapsidae)에 속하는 야행성 갑각류로 우리나라에서는 토속적인 기호식품으로 많은 사람들이 선호하는 종이다. 참게는 담수역에서 성장하다가 가을철에 기수역으로 이동하여 산란을 하고 사망하거나, 일부는 재성숙을 위해 다시 상류로 이동하는 생태적 특징이 있다. 금강 하구는 참게의 산란과 성장에 중요한 장소를 제공한다. 그러나 금강 하굿둑으로 인해 참게의 이동이 제한을 받게 되면서 생존에 치명적인 영향을 받게 되었다.

갈대는 어류 산란지, 동물 서식지와 은신처 제공, 수질정화 등 금강 하구 생태계에 중요한 역할을 담당해 왔다. 또한, 주민들 삶과 다양한 방식으로 밀접한 관계를 갖는 하구 식물 대표종이다. 갈대는 지역 주민들에게 채반, 갈자리, 밭, 갈비와 같은 생활도구, 땀감, 집을 지을 때는 건축자재로 이용되었다. 금강 하굿둑 건설 이후 갈대의 생육환경이 변화함으로써 갈대의 굵기가 가늘고, 줄기의 힘이 약해졌다. 특히, 신성리 갈대밭 인근 주민들은 “하굿둑이 생기면서 물의 흐름이 느려져 수질이 나빠지고 강이 자꾸 메워지고 있다. 짠물이 들어와야 갈대밭의 잡초도 죽고 갈대밭도 건강하게 유지되는데, 바닷물이 막혔으니 지금은 인위적으로 소금을 뿌려 갈대를 관리해야 하는 실정”이라고 주장하고 있다.



표 2 | 주민 면담을 통해 발굴한 생물문화다양성 현황

분류	지역	내용
생태	칠전	<ul style="list-style-type: none"> 바닷가 식물로는 파래, 나문재, 해홍나물, 칠면초 등이 있었다. 어패류로는 가무락, 칠게, 바다방석고동, 망둥어, 동죽, 소라 등이 있었다.
	백사	<ul style="list-style-type: none"> 조개, 게, 물고기가 많이 났다. 가무락, 동죽, 개랑조개, 백합, 맛조개, 갈게, 콩게류, 칠게, 참게, 돌게, 풀게, 고동류, 우렁이류, 새우, 농어, 우럭, 송어, 민어 등을 잡았다.
	합전	<ul style="list-style-type: none"> 바다, 갯벌생물로는 갈게, 가무락, 송어, 망둥어, 바다방석고동, 살, 고막, 농어 등이 많았다.
	화양	<ul style="list-style-type: none"> 포구는 옥포(玉浦, 도르메나루터), 망월리 포구가 있었다. 황석어 한 말로 쌀 한 말을 교환했다. 참게를 많이 잡을 때는 10접~11접을 잡기도 했다. 생물은 황복, 웅어, 참게, 송어, 민물장어, 황석어, 농어, 재첩, 실뽕장어, 까치복, 금복, 새우, 갈게, 방게, 붉은발말뚝게, 굴이 잡혔다.
	신성리	<ul style="list-style-type: none"> 식물은 갈대, 모새달, 억새, 물억새가 서식하고 있다. 생물은 갈게, 새우, 전어, 황석어, 웅어가 많았다.
문화	합전	<ul style="list-style-type: none"> 두레는 왕탱두레, 바달이두레, 오빠시두레가 있었는데, 숙련도에 따라 불려졌다. 농업이 많고 어업과 농업을 겸하기도 하고, 모시삼기와 기와를 구웠다. 춘궁기에 보리 한 말과 갯것 한 말을 교환했다.
	옥남리	<ul style="list-style-type: none"> 쌀 수탈을 위해 방조제 공사로 쌀 생산량을 높였다. 보리놀른밥을 먹었다. 막을 지어 새보기(쫓기)를 했다. 송림포구에 황포돛대가 40여 척이 있었다.
	삼산리	<ul style="list-style-type: none"> 길산초등학교와 질메다리, 땅이 질어 장화가 꼭 필요했다. 주로 농업, 갈비는 부업으로 했다. 배가 들어올 때는 새우를 받아 길산장에 팔기도 했다. 갈비를 하루 종일 하면 10개 정도 만든다.
	화양	<ul style="list-style-type: none"> 원산에 탄광이 있었는데 고기 잡을 때 난로로 사용했다. 운송수단은 황포돛대, 여객선이 있었다. 달머슴은 한 달 머슴으로 쌀 한 가마 반을 받았다. 원산 나무를 베면 시름시름 아프거나 부정 타서 나무를 가져가지 않았다.
	공통	<ul style="list-style-type: none"> 가옥은 대부분 초가집이고 갈대와 흙을 이용해 벽을 채웠다. 주변에서 흔하게 구할 수 있는 갈대로 생활도구나 땀감으로 이용했다. 포구가 있는 지역마다 당산이 있고 당제를 지냈다(화양~원산, 망월리).
언어	합전	<ul style="list-style-type: none"> 쪽대, 조락, 갯것장수, 가무락(대롱), 바다방석고동(꾸리밥), 모시긋, 모시날기, 모래톱(풀등), 푸너머살, 목살, 지리살, 아소래섬, 이을목, 고기잡는 갯골(두루녀또랑), 깨진 사기그릇(새금팔), 갯것장수, 야구(공부), 훗물본다, 살, 살감고(살강구), 못치기, 땅뺏기, 문화촌, 빠찌치기, 갈게(갈땡글), 마름.
	옥남리	<ul style="list-style-type: none"> 갯가시, 매바위, 큰구슬우렁이(배꼽고동), 훌타리, 농어새끼(갈때기), 개랑조개(해방조개), 콩게류(쫓장게), 운모조개(근은조개), 붉은발말뚝게(뽕게), 칠게(칙계), 나문재(갯술), 백합(생합, 대합), 개떡(발가락신).
	화양	<ul style="list-style-type: none"> 옥포(도르메나루터), 도르메 서쪽마을(육원), 원산나루터(곰개나루), 한 달 머슴(달머슴), 도르메 남쪽마을(다고), 황석어젖(황새기젖), 참조기(황새기), 웅어(위여), 훌타리, 갈대여기(왜여기), 실뽕장어(시라시), 갈발(갈바탕), 방게(농발이), 갈대뿌리(갈뿌리), 참게(참그이), 그랭이질.
	신성리	<ul style="list-style-type: none"> 시끄러 덩병, 원산천(개속), 논흙(개흙), 더평그이.
	공통	<ul style="list-style-type: none"> • 훌타리, 모래톱(풀등), 망둥어(망둥이), 참조기(황새기), 황석어젖(황새기젖), 실뽕장어(시라시), 동자개(빠가사리), 웅어(우여, 위어). 칠게(칙그이, 칩계), 참게(참그이), 갈게(갈땡글, 갈뚝게, 갈땡그이), 생합(대합), 돌게(박하지, 바카지)

3 생물문화다양성을 활용한 프로그램

가. 프로그램의 목적

김억수(2019)는 지역의 생물문화다양성과 전통생태지식을 바탕으로 환경교육프로그램을 개발해 적용한 바 있다. 프로그램 이름은 ‘기벌포 표류기’로 하였으며, 대상은 초등학교 4, 5, 6학년 8명으로 하였다. 프로그램 적용 장소는 면담 조사 결과 생물다양성, 언어다양성, 문화다양성 그리고 전통적 생태지식이 비교적 풍부한 지역으로 서천군 마서면 합전리, 백사, 비인면 장포리로 하였다. 프로그램은 물때를 고려하여 쪽대 만들기, 갯벌 체험, 점심식사, 지역주민과의 인터뷰, 소감문, 그림 그리기 순으로 진행하였다.

나. 프로그램의 주요 내용

[표 3]은 시간별 프로그램 일정과 각 프로그램 진행 중 참가자들에게 전달해야 할 전통적 생태지식 내용이다.

표 3 | 프로그램 주요 활동 내용과 전통적 생태지식

시간	생태문화 체험	전통적 생태지식(TEK)
9:00 쪽대 만들기	<ul style="list-style-type: none"> • 쪽대를 주민과 함께 만들어 봄 • 만든 쪽대로 갯골에 가서 사용 • 잡은 생물은 체험 후 놓아 줌 	<ul style="list-style-type: none"> • 대나무 각도, 지지대 모양, 그물 메는 방법 • 쪽대발 모양과 잡는 방법 • 쪽대로 갯골을 밀어서 꽃게를 잡았다.
10:30 갯벌체험	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 탐사 <ul style="list-style-type: none"> - 게, 조개, 고동류 채집 - 먹이활동 관찰(칠게, 달랑게) - 조개, 게 심장 소리 듣기 • 갯벌 생물 이름 붙이기 <ul style="list-style-type: none"> - 조개, 게, 고동류의 이름 짓기 • 쪽대 체험 	<ul style="list-style-type: none"> • 조개 구멍을 찾을 때는 ‘8’ 모양을 찾는다. 이 ‘8’자 모양을 “장구통 진다”라고 한다. • 갈게는 갈바탕에 산다. 저녁에 ‘광솔불’을 만들어 갈바탕에 가서 ‘칼땡글’을 주웠다. • 대롱(가무락)은 모래 섞인 땅은 하얗고, 벌은 검다. 대롱(가무락)은 많았고, 흙이 들어가지 않았다. • 쪽대를 만들어 살, 갯골에 가서 고기를 잡았다.
12:00 점심	<ul style="list-style-type: none"> • 조개를 이용한 마을 음식 만들기 	<ul style="list-style-type: none"> • 가루제비: 맛, 조개를 넣고 밀가루 반죽을 방망이로 얇게 한 다음 조금씩 떼어 내 함께 끓인다.
13:00 마을주민 인터뷰	<ul style="list-style-type: none"> • 조개, 게 등 갯벌 생물에 대해 주민들이 부르는 이름, 잡는 방법, 시기, 음식에 대해 알아보기 	<ul style="list-style-type: none"> • 주민들이 조개와 게를 부르는 다양한 명칭과 이름에 얽힌 유래 또는 이유
16:00 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 그리기 • 체험 후 그림을 그려 본다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 소감문 • 체험 후 소감문을 작성한다.



다. 프로그램 적용 결과

프로그램 시범 적용은 과거에 전통적으로 이용하던 쪽대 만들기 체험을 하였다. 갯벌 체험에서는 직접 잡아 보고, 생물의 모양, 색 등을 관찰하고 스스로 이름을 짓게 하였다. 스스로 이름을 짓는 과정에서 팀별 토론이 이루어졌으며, 지역주민과의 인터뷰에서는 스스로 지은 이름과 주민들이 부르는 이름의 차이와 이유에 대해 알아보았다. 주민과 인터뷰를 하면서 참가자가 지은 이름과 지역주민이 부르는 이름의 차이에 대해 재미를 느끼고, 주민 또한 참가자들이 지은 이름에 대해 재미와 호기심을 보였다.

프로그램을 진행하면서 오늘 알게 된 단어 8가지를 개인별로 쓰게 하였다. 가장 많이 나온 단어는 꾸리밥, 꼬막, 배꼽, 고동새끼 순으로 나타났다. 관찰한 생물을 보고 인터뷰를 하면서 지역주민의 경험과 기억이 참가자들에게 흥미를 갖게 한 것으로 보인다.

라. 시사점

지역의 생물문화다양성을 활용한 환경교육프로그램에서 가장 중요한 것은 오랫동안 살아오면서 경험과 학습으로 쌓이고 전수된 전통적 생태지식을 발굴하는 것이다. 프로그램 시범 적용이 소수의 인원을 대상으로 한 번 진행되어 보편적 결과라고 보기는 어려우나 생물문화다양성을 소재로 하는 환경교육프로그램의 새로운 가능성을 볼 수 있었다. 기존의 갯벌 생태교육이 종 구분이나 생태적 특징을 알아보는 데 초점을 두었다면, 본 프로그램은 스스로 관찰하고 이름 짓고, 비교해 봄으로써 참여자의 관심과 교육적 효과를 높일 수 있었다.

환경교육의 소재로써 지역의 생물문화다양성은 환경교육의 질적 풍부함과 더불어 다양한 프로그램을 개발하는 데 토대를 제공할 수 있는 가능성을 보여 준다. 서천 지역의 생물문화다양성과 전통 생태지식을 조사하여, 이를 목록으로 만들고, 그 내용을 중심으로 시기와 장소를 고려하여 프로그램을 개발하고, 운영에 필요한 주민의 참여와 협조를 조정하는 과정에서 많은 시사점과 도움을 얻을 수 있었다.

첫째, 환경교육의 정체성을 구성하는 핵심적인 성격 중의 하나는 통합성이며, 통합성을 달성할 수 있는 효과적인 전략 중의 하나가 그 지역의 생물다양성과 문화다양성을 묶어서 살펴보고, 프로그램 속에서 융합시키는 것이다. 갯벌에서 잡히는 조개의 다양성이 그 해안 마을에서 먹는 음식의 다양성과 연결되고, 나아가 생태관광을 통해 일자리와 연결된다는 것을 참가자들은 쉽게 발견할 수 있다.

둘째, 보편적 과학지식이 어디에서나 비슷한 주제와 내용을 다룬다면, 생물문화다양성과 전통적 생태지식의 지역 고유의 자원과 경험을 토대로 함으로써 프로그램의 다양성을 개선하는 데 큰 도움을 줄 수 있다. 예를 들어, 갈게를 어떤 마을에서는 음식으로 먹지만 다른 마을에서는 비료로 사용할 뿐이다. 즉, 심지어 같은 지역 안에서도 마을의 위치에 따라 특정 생물과 관계 맺는 방식이 달라

지고, 이런 차이가 프로그램의 차별성과 다양성의 토대가 되고, 참가자들이 다양한 경험을 할 수 있게 한다.

셋째, 지역의 전통적 생태지식을 교육의 내용으로 삼을 경우, 지역주민들은 교육프로그램 운영 과정에서 단순히 장소를 제공하거나 숙박 서비스를 제공하는 수준을 넘어서 가장 핵심적인 교육 주체로 자리매김할 수 있게 된다. 특히 그 지역에서 오랫동안 살아오신 노인들이 스토리텔링 등을 통해 교육의 주체로 나설 수 있게 됨으로써 지역 전체가 지속가능한 발전을 위해 참여할 수 있는 토대를 강화할 수 있다. 또한 본 프로그램은 지역주민들의 전통적 생태지식을 기반으로 하기 때문에 참여자와 지역주민의 자연스러운 공감을 유도할 수 있다.

넷째, 생물문화다양성과 전통적 생태지식은 환경교육의 중요한 출처일 뿐만 아니라, 환경교육을 통해서 지키고 보전하고자 하는 자원이고 가치이다. 특히 지역의 아이들이 자기 지역이 갖고 있는 생물문화적 다양성과 전통의 가치를 이해함으로써 이를 보전하기 위한 활동에 더 쉽게, 적극적으로 참여할 수 있게 된다. 이는 학습자 개인뿐만 아니라 지역과 공동체의 지속가능성을 구축해 가는 핵심적인 과정이 될 수 있을 것이다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 생물문화다양성에 대한 개념은 주로 1992년 리우회의를 기점으로 생물다양성협약의 체결 및 그 후속 노력을 통해 발전, 확대되기 시작했다. 최근 기후변화와 생물다양성의 관계에 대한 관심이 높아지고 있는데, 생물다양성, 회복탄력성, 생태계서비스가 모두 맞물려 있다는 점을 확인하고 있기 때문이다. 이들은 서로 어떻게 연결되어 있을까?

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 삶의 다양성을 유지하고 복원한다는 것은 생물다양성과 문화다양성을 함께 지속가능하게 한다는 것을 의미한다. 왜냐하면 이 둘은 분리되어 있지 않고 서로가 서로를 지탱하고 있기 때문이다.

핵심 내용 2. 생물문화다양성은 생명다양성 및 그것과 관련하여 생물적, 문화적, 언어적으로 발현되는 모든 것을 포괄한다. 생물문화다양성은 사회생태적 복합적응계 안에서 상호진화하며, 생물문화는 경관이라는 공간을 통하여 형성, 발전, 변화한다.

핵심 내용 3. 케냐의 호리병박, 탄자니아의 토종생물과 토착어, 서천의 갯벌과 생물문화다양성 사례는 지난 수십 년 사이에 벌어진 생물문화다양성 감소 실태에 대한 우려와 함께 지속가능한 생태문명을 만들어 가는 데 있어서 생물문화다양성과 이를 활용한 환경교육의 중요성을 확인시켜 준다.

핵심 내용 4. 지역의 생물문화다양성을 활용한 환경교육프로그램에서 가장 중요한 것은 오랫동안 살아오면서 경험과 학습으로 쌓이고 전수된 전통적 생태지식을 발굴하는 것이다. 환경교육의 소재로써 지역의 생물문화다양성은 환경교육의 질적 풍부함과 더불어 다양한 프로그램을 개발, 적용하는 데 토대를 제공할 수 있는 다양한 가능성을 보여 준다.



참고문헌

- 유네스코한국위원회(2008). 지구의 언어, 문화, 생물 다양성.
- 김역수, 여형범, 주용기(2020). 《생물문화다양성과 전통생태지식: 금강하구의 생물문화적 접근》. 충남연구원 현장 총서 5. 그물코.
- Maffi, L. & Woodley, E. (2010). Biocultural Diversity Conservation: A Global Sourcebook, London: Earthscan.



참고 및 학습자료

- 김역수, 이재영(2016). 지역 환경교육프로그램 토대로서의 생물문화다양성과 전통생태지식. <환경교육>. 29(1). p.15~35.
- 신광섭 역(2010). 알라모스의 생물다양성 보존과 문화다양성 보존 간의 연관성을 규명할 열쇠로서의 무형유산. 국제저널 무형유산. 5. 유네스코한국위원회.
- 관계부처합동(2014). 제3차 국가생물다양성전략
- 국가생물다양성 정보공유체계 <https://www.kbr.go.kr/index.do>


**학습
목표**

1. 전통생태지식을 정의하고, 보편적 과학지식과 비교하여 설명할 수 있다.
2. 전통생태지식이 지역의 지속가능성을 높이기 위해 어떻게 활용될 수 있는지 환경교육 프로그램을 예로 들어 설명할 수 있다.

1

전통생태지식의 의미
가. 전통생태지식의 정의

전통지식은 어떤 지역에 살고 있는 사람들이 자신을 둘러싸고 있는 환경과 오랜 시간에 걸쳐 상호작용하면서 발견하고 기록하고 전수해 온 지식들을 말한다(Kassam, 2009). 전통지식은 특정한 지역사회 속에서 생겨나고 변화되어 왔다는 점에서 생성적이며, 지역의 생태적, 사회경제적, 문화적 환경 속에서 집단적인 요구에 부응한다는 점에서 기능적이고, 복합적이고 다양하며 비형식적이라는 형태적 특성을 가진다. 전통지식은 다양한 분야와 영역에 걸쳐 정의되고 있는데, 토착기술지식(indigenous technical knowledge), 토착농업지식(indigenous agricultural knowledge), 전통생태지식(traditional ecological knowledge), 전원인지식(rural people's knowledge), 전통식물학지식(traditional botanical knowledge), 종합체계지식(integrated knowledge system) 등으로 불리고 있다(김현과 송미장, 2011).

지구적 차원에서 전통지식에 관심을 갖게 된 것은 1992년에 열린 리우회의의 결과로 맺어진 생물다양성협약에서부터이다. 생물다양성협약 제8조 (j)호에 의하면 전통지식은 '생물다양성의 보전 및 지속가능한 이용에 적합한 전통적인 생활양식을 취하여 온 토착, 지역사회의 지식, 혁신적 기술 및 관행'이라고 정의하고 있다(김현과 송미장, 2011). 또한 생물다양성협약 당사국총회에서는 전통지식을 '자연과 더불어 대대로 생활해 온 사람들에 의해 구축된 지식체로 생태학적, 사회경제적, 문화적 환경에 관련된 실천적, 도구적, 그리고 표준적 지식'으로 정의하였다. 나아가 나고야의정서 전문의 부속서 24항에서는 유전자원의 전통지식을 '토착, 지역사회에서 생물다양성의 보전 및 지속가능한 이용에 적합한 풍부한 문화적 유산이 반영된 구전, 문헌, 그리고 다른 형태의 지식들'로 정의하고 있다.



전통지식은 그 지식 자체만을 따로 떼어서는 충분하고 적절하게 이해하기 어렵다. 때로는 그들이 선택할 수 있는 다양한 지식들 중에서 상황(기름 등)과 여건(가용노동력 등)에 따라 필요한 최적의 것을 선택하는 것이지 선택하지 않은 다른 방법이나 지식의 존재를 몰라서 그런 것이 아닌 경우도 있을 수 있다. 전통지식에 대한 관심은 제국주의 식민화의 역사와 밀접한 관련이 있다. 제국주의의 수도사나 과학자들이 식민지의 자원과 그 활용법에 대해 조사한 것은 가치가 있는 자원을 효과적으로 가려냄으로써 효율적으로 착취하기 위한 과정의 일부라고 볼 수 있다. 그들이 식물자원을 조사하면서 관심을 가졌던 것은 약학적 효과, 방충 효과, 영양성분 등이었다. 그러나 그와 동시에 생물들이 갖고 있는 다른 측면에 대해서도 함께 조사가 이루어졌다. 예를 들어, 예술, 신화, 종교에 있어서 상징적 가치, 구성원들 사이의 관계나 행동과 관련된 사회문화적 의미, 소유와 분배 등을 포함하는 경제적 측면도 포함된다. 더 구체적으로는 생태계와 인간 사회의 복잡한 관계에 대해 인간제물, 남성지상주의, 불결 금지, 인척 회피, 악령처, 신성한 숲, 약의 조제 등을 통해 이해하려는 시도가 있어 왔다.

생태계서비스의 관점에서 전통지식에 대한 관심이 높아지는 것은 생물주권의 문제가 걸려있기 때문이기도 하다. 나고야의정서 발표에 따라 유효 공표되지 않은 전통지식이 지식 자산으로 인정받지 못할 위험에 처해 있다. 나고야의정서의 출발은 1992년 리우에서 채택된 생물다양성협약(Convention on Biological Diversity)이다. 생물다양성협약의 목적은 생물다양성 보전, 그 구성요소의 지속가능한 이용, 그리고 생물유전자원 관련 이익의 공평한 공유이다. 나고야의정서는 '생물유전자원의 접근 및 이익 공유'를 위해 2010년 10월에 채택된 이후 2012년까지 약 50여 개국이 비준서를 기탁하여 발표되었다. 이에 따라 생물유전자원과 이에 관련된 전통지식을 이용할 국가는 그 자원을 제공하는 국가에 사전 통보, 승인을 받아야 하며, 그러한 유전자원과 이에 관련된 전통지식의 활용으로 생기는 이익에 대해서는 상호 합의된 계약조건에 따라 공유해야 한다.

나. 전통생태지식과 보편과학지식의 비교

지역의 전통지식과 대조되는 것이 바로 보편적 과학지식이다. 전통지식은 대학에서 가르치는 일반적이고 보편적인 과학지식들과는 구분되며, 보편적인 과학지식은 실제로 어떤 지역의 사람들이 구체적인 삶을 꾸려가는 데 거의 도움이 되지 못한다. 그 지역에서 물을 구하고, 먹을 수 있고 없는 식물을 구분하고, 난방에 필요한 연료를 확보하고, 물고기나 곤충, 포유류 등 먹을 수 있는 동물을 잡고 보관하는 방법 등은 학교에서 거의 가르치지 않는다.

| 표 4 | 전통지식체계와 서구과학체계의 비교(김현과 송미장, 2011)

전통지식체계	서구과학체계
자연세계의 모든 부분은 살아 있는 것으로 간주하고 모든 생명은 서로 의존함	인간은 다른 모든 생명체를 조절할 수 있는 도덕적 권리를 가지는 우월한 존재로 간주됨
지식은 대부분 구전됨	지식은 대부분 문장으로 전달됨
지식은 관찰과 실제적인 경험을 통해 받아들여지고 개발됨	지식은 일반적으로 그것이 적용되는 배경으로부터 먼 위치에서 밝혀짐
지식은 전체적, 직관적, 정성적, 그리고 실제적임	지식은 환원적, 정량적, 분석적 그리고 논리적임
지식은 장기간에 걸쳐 자원을 사용한 자에 의해서 개발됨	지식은 단기간에 걸쳐 특별한 연구자에 의해서 대부분 개발됨
특별한 지식의 특성과 상태는 정신적인 신념과 같은 사회문화적인 요인들에 의해 영향을 받고 공동으로 제안됨	특별한 지식의 특성과 상태는 동료들의 견해에 의해서 영향을 받고 개인적인 전문가에 의해서 제안됨
현상을 인식하고 난 이후 설명은 간혹 정신적으로 주관적임	현상을 인식하고 난 이후 설명은 본질적으로 이성적이고 객관적임
지식은 다양한 조건들에 대한 적절한 결정을 내리기 위해서 이용됨	지식은 가설을 세우거나 법칙과 상수를 증명할 때 이용됨

인류학자 등에 의해서 전통적 생태지식은 지역공동체의 웰빙과 생존, 지속가능한 자원 이용, 환경보전, 장기적인 생태변화에 대한 분석과 모니터링에 있어 중요한 열쇠로 인식되어 왔다. 사회, 경제, 정치, 문화적인 변화가 이러한 전통적인 생태지식 및 지역의 생태계와 생물다양성과의 관계에 지대한 영향을 끼쳐 왔다. 전통지식은 주류 지식체계에 동화되고, 배척되고, 파괴되었으며, 이 과정은 지역의 경제가 대규모 경제에 포섭되고, 정치적으로 예측되고, 의사결정과 자율성이 빼앗긴 역사와 무관하지 않다. 지방자치제의 온전한 부활이 왜 중요한가를 이런 대목에서 확인할 수 있다. 이 과정은 필연적으로 그 지역에 살고 있는 사람들의 심리적, 육체적, 사회적, 영적 삶을 파괴하고, 비틀고, 소외시키고, 위협에 빠트린다.

전통적 생태지식과 가치체계의 상실은 지구적 차원에서 볼 때 우리가 당면해 있는 많은 사회적, 환경적 문제를 다룰 때 활용될 수 있는 적응적 해결책(adaptive solutions)의 토대를 협소하게 하고 미래의 적응능력을 감소시키는 결과를 일으킨다. 전통적 생태지식의 수준을 계량적으로 측정하기 위한 방법론을 개발하기 위한 시도가 있었다. 여기에는 정규교육, 다언어 사용자, 언어 전이, 거주기간 등이 포함되었다. 만약 사회적 변화가 지역의 공동체로 하여금 자신의 환경과 관련하여 지속불가능한 실천을 채택하도록 강요한다면, 오랜 시간 세대를 거쳐 축적되고 지역의 생태적 상황에 맞춰 발전해 온 생태적 전통지식은 무용지물이 되고 말 것이다.



다. 전통생태지식의 중요성³⁷⁾

1960년대부터 인간 권리 신장의 측면에서 식민지의 토착민들에 대해 관심을 갖게 된 이후로, 생물다양성의 보존·관리와 환경문제를 해결하는 방안으로써 전통 지식이 대두되었다. 특히, “지역 자원에 직접적으로 의존하는 사회에서 물리적인 환경과 생명체 사이의 관계에 관한 지식과 실행, 신념”으로 정의되는 전통생태지식(Traditional Ecological Knowledge)은 생물다양성 보존과 지속 가능한 환경 관리를 위한 방안으로 주목받았다.

한정된 자원에 의지해야 했던 전통사회에서는 마을의 지속성을 유지할 수밖에 없었고, 그 과정에서 형성된 전통생태지식에는 부족한 자연자원을 보존하고 효율을 높이는 방법이 남아 있다. 따라서 전통생태지식은 현재의 환경문제에서 지속가능한 해결책을 찾는 데 도움을 줄 수 있다. 우리가 살아가는 상황과 맥락에 맞게 수정되고 효율적으로 변화되며 축적된 지식은 앞으로의 환경문제에 대처해야 할 방법에 대해 안내해 줄 수 있다.

앞서 언급한 것처럼 전통 지식은 1992년 유엔환경개발회의(UNCED)의 의제 21(Agenda 21)에서 지속가능한 발전을 위한 방법의 하나로 주목받으며 부상했다. 복잡한 환경 문제의 해결책으로 여겨졌던 과학기술에 대한 믿음은 무너지고 그 지역의 환경에 적합한 지역단위의 문화다원주의에 관심을 갖게 된 것이다. 이후로 지속가능한 환경을 관리하기 위해 다양한 지역과 민족의 전통생태지식을 수집하고 적용하려는 노력을 계속하고 있다.

전통생태지식은 나이든 사람들을 통해 구전되어 존재하다가 그들의 죽음으로 인해 사라져 가고 있으며, 전통에 대한 전승의 폭이 줄어들거나 단절되고 있다. 특히 어린이들은 대부분 도시 생활로 인해 전통생태지식에 대해 잘 알지 못할 뿐 아니라, 전통적인 삶과 괴리감을 느끼고 있는 상황이다. 전통생태지식은 특정 지역에만 존재하는 것이 아니라 전 세계의 각 민족에 걸쳐 다양한 형태로 존재한다. 전통생태지식은 식물과 동물의 이름, 지역에 전해 오는 이야기, 속담, 은유 등으로 남아 현재까지 전승되었다. 전통생태지식에는 특정 종의 속성, 동물들의 이주 양식, 생물들과 미기후와의 관계 등 다양한 내용이 포함된다.

2

전통생태지식의 사례

전통생태지식은 다양한 형태로 존재한다. 전통생태지식은 한 사회의 문화나 관습으로 형성되며, 사람들 사이의 이야기나 글, 그림으로도 표현된다. 그리고 시간의 흐름에 따라 사회가 변하면서 모습과 형태가 변하기도 한다. 언어는 전통생태지식의 전승과 표상을 위한 주요 매체인데, 그중에서 속담은 전통생태지식의 특성을 잘 전달할 수 있는 형태 중 하나이다.

37) 이 부분은 남미리 등(2014)의 논문을 요약, 발췌한 것임

가. 한국 농부와 일본 목수 이야기

한국 농부의 이야기로 생각을 시작해 보자. 새만금 갯벌 매립을 둘러싼 논쟁이 한창일 때 토론회에서 어떤 분이 이런 비유를 들었다. “농부는 굶어 죽을지언정 종자를 먹지 않는다.” 지속가능성의 의미를 함축한 가장 감동적인 비유라고 기억하고 있다. 여기에서 우리는 농부라고 하는 개인의 굶주림(지속불가능성)과 인간의 생존 기반으로써 씨앗의 남김(지속가능성)이 마주치는 상황을 목격하고 있다. 물론 새만금 갯벌을 매립하는 것은 오늘 당장 허기를 달래고 굶어 죽을 위험을 피하기 위해 종자를 먹어 치우는 것처럼 어리석은 일이니 당장 중단해야 한다는 주장을 하는 것이고, 현재의 상황이 종자를 먹어 치울 만큼 급박한가에 대한 반문이기도 하다.

갯벌은 그 자체로 엄청난 잠재력을 지닌 곳이다. ‘갯벌은 살아 있다’라는 유명한 자연 다큐멘터리가 보여 주었듯이, 갯벌은 그냥 죽은 빨밭이 아니다. 갯벌에는 수많은 생물들이 살아 숨 쉬면서 상호작용을 하고 있고, 그 흐름에 맞춰 인간이 살아왔다. 명분이야 어떻든 갯벌을 매립하면 그 잠재력은 소멸되거나 크게 상실된다. 갯벌은 끊임없이 밀물과 썰물의 반복 가운데 지속적으로 변해 오고 있다. 잠재력의 소멸 과정은 갯벌의 움직임과 연동되어 있었던 사람들의 삶과 그 삶의 변화 생성 가능성을 함께 소멸시킨다. 그렇게 쫓겨난 어민들은 일용직이 되거나 비정규직이 되어 변화와 생성의 주체에서 비루한 삶을 견뎌 내야 하는 소외된 존재로 고착화를 강요당한다. 이런 삶은 진정한 의미에서 삶이라고 할 수 없으며, 지속불가능성에 빠지게 될 위험이 커진다.

다음으로 일본 목수의 이야기로 생각을 확장해 보자. 일본의 어느 대목수는 동시대의 다른 목수들이 집을 짓는 과정에서 나무를 허투루 쓰는 것을 보고 이렇게 말했다. “천년 자란 나무를 베어 집을 지을 때는 천년이 가도록 지어야 한다. 그래야 다시 집을 지어야 할 때까지 나무가 자랄 시간을 벌어 줄 수 있다.” 천년 자란 나무에 내재해 있는 잠재성, 즉 천년 동안 쌓인 만큼의 그 무엇이 될 수 있는 능력을 잘 발휘할 수 있도록 하는 것이 목수의 책임이고 의무라고 말하는 것이다. 어떤 모양의 집을 어떤 공정을 거쳐서 지어야 한다고 말하고 있는 것이 아니라, 숲이라고 하는 자연(생태계)과 집이라고 하는 문화(사회체계) 사이의 통합적 관계 속에서 지속성을 갖기 위해 갖추어야 할 태도를 말하는 것이다.

천년 된 나무에게는 무언가가 될 수 있는 잠재력이 있었다. 물론 그냥 그 숲에 있을 수도 있다. 그 나무가 목수를 만나 목재가 되고, 집의 일부가 되었다. 목수는 그 나무가 천년 동안 살면서 자기 안에 쌓인 기억을 이해하려고 노력해야 하고, 겉으로 보이는 것을 넘어서 더 깊은 층위에서 이해해야만 그의 잠재성을 충분히 펼쳐 보일 수 있다. 그래서 일본 목수들에게는 나무를 사지 말고 산을 사라는 말이 전해 오고 있는 것이다. 그 나무가 서 있던 곳의 방향, 높이, 토양의 상태, 경사, 주변에 같이 있던 나무들 등을 충분히 살펴야만 그 나무에게 목질이라는 방식으로 기억된 천년의 역사를 읽어 낼 수 있다는 것이다. 그래야만 그 나무의 잠재성을 현실성으로 만들 수 있다.



나. 외국 사례

미국의 경우, 1998년까지 291종족을 대상으로 20년이 넘는 프로젝트를 수행해, 4,029종의 식물 유전자원에 대해 4만 가지가 넘는 전통지식의 선취권을 확보한 것으로 알려져 있다. 유럽에서도 RUBIA Project 등을 통해 전통지식을 수집, 통보하고 있으며 2008년 지중해 연안 7개국의 야생 식용식물에 대한 조리법을 조사한 바 있다(김현과 송미장, 2011).

1) 알라모스의 프레스코 벽화와 생물다양성

생물다양성과 문화다양성의 연관성을 보여 주는 좋은 사례로 멕시코 소로나(Sorona)주 알라모스(Alamos)를 들 수 있다. 알라모스는 세계적 수준의 문화유산을 보유하고 있으며 세계유산 잠정 목록에 등재되어 있다. 이 작은 마을은 문화유산뿐만 아니라 세계적 수준의 자연유산과 무형유산을 모두 보유하고 있으며, 알라모스의 식민지 시대 건축물은 국가 역사 유물로 지정되어 있고, 알라모스는 세계유산 잠정 목록에 등재되어 있다. 이 지역에는 주변의 그 어느 곳보다도 우수한 생물다양성을 자랑하는 생태계가 있는데, 이곳에서 소노라 사막이 시에라마드레 산맥과 만나고 남쪽으로는 더 습한 우림이 펼쳐져 있다. 이 지역의 열대 낙엽수림은 유네스코의 생물권 보전지역으로 보호받고 있다. 이 지역에 거주하는 마요(Mayo) 인디언과 과리지오(Guarijio) 인디언은 토종식물의 실용적 활용에 대해 풍부한 지식을 가지고 있다.

그러나 이 지역의 유산은 세계화와 근대화로 인해 침식당해 왔다. 개발, 인구증가, 삼림 벌채, 채굴 활동 움직임은 생물다양성을 위협한다. 현재 열대 계절림이 있는 곳이 사막으로 변할 수도 있다. 알라모스의 중심가에 위치한 식민지 시대 건물 수백 채는 유산으로 등록되어 있지만, 적절한 보존 방법과 보존 재료에 대한 인식이 부족해 사라질 위기에 처해 있다. 역사적으로 중요한 가옥은 본래 성의 원칙을 무시한 채 리모델링되고 있다. 가장 큰 피해를 일으키는 관행은 아도비 점토로 지은 건물과 석조 건물에 포틀랜드시멘트를 과다하게 사용하는 것으로, 이 관행은 전 세계로부터 비난받고 있다. 현재 사용되는 비닐 페인트 역시 벽이 숨을 쉬지 못하게 한다는 점에서 부적절하다(Daan Hoekstra, 2010; 유네스코한국위원회, 2005). 석회 사용은 생물다양성과 문화다양성의 보호에 여러모로 관련되어 있다.

무형유산의 측면에서 석회 생산은 인류가 발견한 가장 초기의 기술 중 하나이기 때문에 기술이 단순하며, 가난한 사람들도 사용할 수 있다. 석회 생산과 전통 건물에 석회를 사용하는 지식은 그 자체가 무형유산이라고 할 수 있다.

문화유산의 측면에서 석회는 튼튼하고 유연하며 투과성이 좋은 재료이다. 회반죽은 투과성 물질이고 수분을 흡수한다. 회반죽은 양초의 심지 같은 작용을 하여 구조물에서 수분을 흡수하고 증발시킨다. 통기성이 있는 페인트와 함께 사용하면 건물의 습기 문제를 줄일 수 있다. 시멘트는 불투과성이어서 물을 흡수하지 않는다. 시멘트 건물에 물이 들어가면 빠져나갈 방법이 없다. 부서지기 쉬운 포틀랜드시멘트와 비교해 볼 때 석회모르타르는 구조물과 함께 움직여 돌을 쌓은 부분이 갈라지

는 것을 방지한다. 석회 사용을 지지하는 사람들은 석회가 모세관 작용을 통해 미세한 틈도 메우는 자기회복 능력을 지닌다고 말한다.

전 세계 복원 전문 건축가 및 관리위원들은 시멘트가 오래된 건물에 미치는 위험성을 발견했고 이제는 석회모르타르와 회반죽의 사용을 공식화한다. 복원 전문가들은 가능하다면 원래의 재료를 사용하려고 하는데 19세기 중반 이전까지는 회반죽과 석회모르타르가 전 세계적으로 널리 사용되었다.

프레스코는 벽화를 그릴 때 사용되는 기법이다. 물에 녹인 안료를 벽에 칠하고 신선한 회반죽으로 마감하는 방식이다. 축축한 벽은 안료를 흡수한다. 벽이 마르면 안료는 화학적 작용을 통해 완전히 벽에 밀착된다. 프레스코화에 사용되는 재료는 석회, 물, 모래, 안료 등으로 간단하다. 알라모스 지역에서 안료 생산, 회반죽 생산, 결합재, 광택제에 사용되어 온 식물종을 조사해 보면 생물다양성과 문화다양성 보존 간의 관계를 자세히 알 수 있다.

표 5 | 알라모스 토착민들의 식물 이용

식물	색	토착민
브라질나무(Haematoxylum brasiletto)	적색 안료	과리지오 인디언
브라질나무(Legume)	적색 안료	아즈텍인
과야간(Guaiacum coulteri)	청색 안료	마야족, 과리지오 인디언
인디고(Indigofera suffrutosa)	청색 안료	알라모스
피오닐라(Erythrina flabelliformis)	황색 안료	알라모스
산후아니코(Jacquinia macrocarpa pungens)	황색 안료	
도나 마리아 솔레다드 모로요퀴 (Dona Maria Soledad Moroyoqui)	황색 안료	마요족
사모(Heliocarpus attenuates)	회반죽, 결합재	알라모스
비노라마(Acacia farnesiana)	파란색 안료	마요족
아카시아 파르네시아나(Acacia farnesiana)	물감결합재	아즈텍인
메스키트 꽃(Prosopis glandulosa)	꿀, 사료, 토양질 개선	알라모스
토로테 코펠(Bursera stenophylla)	향, 차	과리지오족
토로테 콜로라도(Bursera simaruba)	연갈색 염료	마요족
코끼리나무(Bursera microphylla)	식물 염료	마요족

프레스코화라는 무형의 전통에 개입한 예술가적 관점은 자연과 문화 간의 연결고리를 인식하는데 도움을 주어 보호전략에 대한 구체적인 제안을 가능케 한다(Daan Hoekstra, 2010; 유네스코한국위원회, 2005). 알라모스에서 안료로 쓰이는 식물은 다양한데, 각종 식물에서 안료, 생활도구, 건축 재료 등 생활에 필요한 다양한 재료들을 얻고 이용하게 된다.



프레스코와 같은 무형의 전통은 생물-문화적 연결고리로서 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다. 프레스코에 대한 구체적 보존전략과 실행 조치로는 2007년에 지자체 문화 발전 프로그램(Programme for Municipal Cultural Development)에서 소정의 자금을 지원받아 알라모스에서 영구적인 프레스코화 기법 전수 센터를 설립하려는 실험적 프로젝트가 시작되었다. 이 프로젝트는 석회가마 설치, 입문자 연수 프로그램 개발, 실습 벽화 제작 같은 성과를 거두었다. 회반죽에 대한 이점을 대중들에게 알리고 전통 물감과 안료를 소개하고 특히 문화유산 보존 측면에서 알라모스의 수백 년 된 교회를 복원하는 데 기여하고 있다.

알라모스 프레스코의 사례는 생물다양성과 문화다양성의 연결고리를 명확히 하는 데 도움을 주는 사례이다. 무형의 관행과 과정은 생물다양성에 대한 지식에 의존할 때가 많고, 그 결과 다양한 유형의 제품들이 만들어진다. 자연유산과 무형유산은 유형 문화유산에 더 깊은 의미를 부여하는 근원이다(유네스코한국위원회, 2005).

2) 몽골어 속의 유목문화와 언어다양성

몽골어에서 말의 털빛을 가리키는 표현만 무려 240종이 있다고 한다. 이와 같이 가축과 관련된 용어가 풍부하다는 것은 가축의 사육과 관리의 필요, 가축에 대한 애착과 관심, 그리고 일상생활이 가축을 기르는 일이나 가축의 산물의 이용과 밀접하게 관련되어 있는 데에서 비롯되었을 것이다. 몽골어에 가축과 관련된 속담이 풍부하게 발달한 것 또한 이들의 일상생활이 가축을 기르는 일과 밀접하게 관련되어 있기 때문일 것이다.

가축 관련 어휘를 살펴보면 몽골의 중요한 가축으로는 양, 염소, 소, 말, 낙타가 있다. 몽골어로 양은 ‘호니(honi)’, 염소는 ‘야마(yamaa)’, 소는 ‘옥헤르(üher)’, 말은 ‘아도(aduu)’, 낙타는 ‘테메(temee)’라고 한다. 재미있는 것은 이런 가축들이 한 살일 때와 두 살일 때 부르는 이름이 따로 있다는 것이다. 예를 들어, 한 살짜리 소는 ‘토갈(tugal)’이라 하고 두 살짜리 소는 ‘바로(byaruu)’라고 한다. 심지어 가축들의 똥을 부르는 말도 다르다. 양, 염소, 낙타의 똥은 모두 ‘호르골(horgol)’이라고 하지만 소똥은 ‘아르갈(argal)’, 말똥은 ‘호몰(homool)’이라고 한다.

몽골인들의 속담에는 유목문화의 모습이 잘 나타나 있다. “암소의 털빛이 검어도 그 젖은 희다”는 사람이고 세상이고 외형만으로 판단해서는 안 된다는 뜻이다. “울어 울어 사람이 되고, 울어 울어 가축이 되는 법”이라는 속담도 있는데 사람은 온갖 어려움과 슬픔을 겪어 가며 진정한 사람으로 성장한다는 뜻이다. “염소고기는 뜨거울 때에”라는 속담은 염소고기가 뜨거울 때 가장 맛이 있는 것처럼 모든 일에도 가장 적절한 시기가 있고, 그 시기를 놓치지 말라는 뜻이다.

“양치기네 집에 양의 똥 팔기”라는 속담은 그 뜻을 어렵지 않게 헤아릴 수 있을 것이다. 양의 똥은 쓸모가 없고, 양 치는 사람 집 부근에는 양의 똥이 성가실 만큼 널려 있으므로 양치기가 남의 양의 똥을 사 줄 리는 만무하니, 따라서 되지도 않을 수작을 부리는 사람을 비웃는 말이다. “수렁에 빠진 황소의 주인은 힘이 세다”는 속담은 황소의 덩치가 사람보다 훨씬 크고 무게도 사람의 몇 배가 많이 나가기 때문에 수렁에서 끌어내기가 이만저만 어렵지 않지만, 빠진 소가 자기의 소이면 끌어낼 힘

이 솟는다는 뜻으로 어려운 일이 닥치면 그 일을 극복할 힘과 용기와 지혜도 함께 생기는 법이라는 뜻이다.

“간다 간다 하면서 염소 한 마리 다 먹기”라는 속담은 우리말의 “간다 간다 하면서 아이 셋 낳고 간다.”는 속담과 비슷한 뜻으로 사용된다. “말이 백 마리나 되어도 탈 것이 없고, 양이 천 마리나 되어도 잡아먹을 것이 없다”는 속담은 가축에 대한 유목민의 애착을 묘사하는 속담이다. 말이 백 마리나 되어도 타고 다닐 만한 말이 눈에 띄지 않고(말이 힘들어할 것이 안타까워서), 양이 천 마리나 되어도 잡아먹어도 괜찮을 것 같은 양이 눈에 띄지 않는다(한 마리 한 마리가 다 사랑스러워서)는 뜻이다.

표 6 | 몽골 유목민이 사용하는 동물들의 다양한 명칭

분류	양	염소	소	말	낙타
총칭	호니 honi	야마 yamaa	욱헤르 üher	아도 aduu	테메 temee
씨짐승	호츠 huc	옥흔 uhn	복흐 buh	아자르가 ajarga	보오르 buur
거세한 수컷	이렉 ireg	에르 야마 er yamaa	샤르 šar	모리 mori	아트 at
암컷	엠 호니 em honi	엠 야마 em yamaa	우네 ünee	구우 guu	잉게 ingge
한 살	호르가 hurga	이식 išig	토갈 tugal	오나가 unaga	보트고 botgo
두 살	-	-	바로 byaruu	다가 daaga	토롬 torom
울다	마일라흐 mailah	마일라흐 mailah	머러흐 mööröh	얀츠가흐 yancgah	보일라흐 builah
똥	호르골 horgol	호르골 horgol	아르갈 argal	호몰 homool	호르골 horgol

3 > 전통생태지식을 활용한 환경교육프로그램

가. 배경

전통생태지식이나 환경 지혜를 통한 환경교육 사례는 적지 않다. 예를 들면 다음과 같다.

- ① 전통가옥 : 우리나라의 전통가옥은 재료 자체의 자연적 성격, 공간 구조적 측면, 건강한 거주 생활 등에서 환경 친화적인 특성을 가지고 있다(환경부, 2009). 분뇨를 거름으로 사용했던 뒷간, 에너지 효율을 극대화시킨 온돌도 환경교육에서 활용할 수 있다.
- ② 공동체 의식 : 전통사회에서 삶의 기반이었던 농사는 혼자서 운영하고 관리하기 어렵기 때문



에 서로 힘을 모아 일하는 것이 효율적이었다. 상부상조의 생활 속에서 두레와 향약, 품앗이, 계 같은 다양한 조직을 통해 협력하며 생활해 왔다.

- ③ 전통놀이 : 자연물을 활용한 전통놀이는 누구나 재미있게 즐길 수 있기 때문에 효율적인 교육 방법이 될 수 있다. 전통놀이를 통해 창의성을 키우고 생각을 표현하는 기회를 줄 수 있으며, 전통놀이 속의 환경 친화적인 사고방식을 환경교육으로 활용할 수 있다.
- ④ 생활도구 : 자투리천을 이용해 만든 조각보, 숨을 쉬는 옹기, 시원한 죽부인, 작은 동물까지 배려한 까치밥과 고수레 등은 환경교육의 소재로 활용할 수 있다.

남미리 등(2014)은 초등학생을 대상으로 속담을 통한 전통생태지식을 활용한 프로그램을 개발, 적용한 바 있다. 그들에 따르면 복잡한 현대사회의 지속가능성을 유지하기 위해서 친환경적인 삶의 방식을 포함하고 있는 전통생태지식을 활용할 수 있다. 현대인에게 전통생태지식을 이용하도록 강요하는 것이 아니라 지속가능한 삶의 방식과 문제 해결 방법을 통해 옛사람들의 삶의 태도를 배울 수 있도록 하는 것이다.

이때, 전통생태지식에 포함되어 있는 삶의 방식과 자연에 대한 태도를 파악하는 것이 선행되어야 지식의 확장을 통한 인식의 전환을 가져올 수 있는 계기가 된다. 전통적인 지식에 익숙하지 않은 어린이들은 일상생활에서 접할 수 있는 속담을 통해 전통생태지식을 더 쉽게 배울 수 있다. 속담에 포함된 전통적인 지식은 소재나 활용 면에서 다양하고, 익숙한 속담을 통해 전통생태지식에 대한 이해를 도울 수도 있기 때문이다.

속담을 일상생활에서 활용하는 과정에서는 학습한 내용을 삶에 적용하는 기회를 얻을 수 있다. 뿐만 아니라 속담은 상징성과 대중성, 일상성의 특성을 가지고 있어 어린이들의 호기심과 흥미를 유발하는 데도 도움이 된다.

나. 대상과 내용

이 사례에서는 속담을 매개로 생태학적 지식을 학습하는 것이 초등학생의 유추적 사고를 향상시킬 것이라는 가설을 세우고 실험 연구를 진행했다. 특히 속담에 포함된 비유적인 표현에 대한 이해 정도가 사춘기 이전(9~12세)에 급속한 발달을 보인다는 연구 결과를 바탕으로(Nippold & Haq, 1996), 속담 이해 능력이 높은 초등학교 6학년 학생들을 연구 대상으로 선정했다.

속담을 통한 환경 수업은 서울 소재의 초등학교 한 곳(78명)과 경기도 성남 소재의 초등학교 한 곳(114명)의 6학년 어린이 192명을 대상으로 시행되었다. 학교별로 4학급씩 8학급에서 수업을 했으며, 4학급은 실험 집단으로, 4학급은 비교 집단으로 구성하였다. 각 학급별로 창의적 체험활동 시간을 이용하여 한 차시의 환경 수업을 진행하였다. 수업의 주제는 ‘옛사람들의 환경 인식과 생활 모습’이며, 전통생태지식을 포함하는 속담에서 학습 내용을 추출하여 수업을 구성하였다.

| 표 7 | 수업에서 사용한 속담과 속담에 포함된 전통생태지식

속담	생태학적 지식
오뉴월 소나기는 쇠등을 다둔다.	우리나라의 계절별 날씨(여름철 소나기의 특성)
가을별에는 딸을 짝이고, 봄별에는 며느리를 짝인다.	우리나라의 계절별 날씨(봄과 가을의 특성 : 습도)
대한이 소한 집에 가 얼어 죽는다.	우리나라의 계절별 날씨(겨울의 특성) 24절기
봄비는 쌀 비, 여름비는 잠 비, 가을비는 떡 비	농사와 비(봄비)
봄비가 많이 오면 아낙네 손이 커진다.	우리나라의 계절별 날씨 농사와 비(봄비)
개미가 거동하면 비가 온다.	비가 올 때의 동물들(동물과 습도와와의 관계)

다. 결과 및 시사점

이 실험 연구에서는 속담을 통해 전통생태지식을 학습하는 것이 유추적 사고에 영향을 끼치는 것을 확인하였다. 이는 속담이 바탕 문제로서의 도식을 형성할 수 있는 유추물의 가치를 지닌다는 것을 의미한다. 따라서 초등학생의 유추적 사고를 향상시키기 위해서는 속담을 통해 환경 지식을 학습하도록 하는 것이 도움이 될 수 있다.

하지만 이 연구에서는 속담에 포함되는 옛사람들의 자연에 대한 생각이나 태도, 가치관을 배울 수 있는 정의적인 측면을 살펴보지 못했다. 환경에 대한 관심과 태도, 가치관은 환경교육의 가장 기본이 되는 요소이다. 뿐만 아니라 우리가 가진 환경에 대한 가치관과 태도는 전통문화와 고유 사상의 맥락에서 온전히 이해될 수 있기 때문에, 속담에 나타나는 자연관을 환경교육에 접목시키는 연구가 이루어져야 할 것이다.

도시화와 산업화가 빠르게 진행되고 있는 오늘날의 달라진 생활 구조 안에서 전통생태지식의 지식과 기능, 태도를 교육에 적용하기 위한 체계적인 학습 방법과 그에 따른 프로그램을 개발할 필요가 있다. 이 연구를 통해 속담이 복잡한 환경 문제를 해결하는 데에 바탕이 되는 유추적 사고의 향상에 기여한다는 가설을 검증했다. 일상생활에서 쉽게 접할 수 있는 속담을 활용하여 환경 수업을 구성한다면 초등학교 학생들의 유추적 사고력 증진에 도움이 될 수 있을 것이다. 유추적 사고의 경험은 초등학생들로 하여금 스스로 정보와 지식을 수집·분석하여 생태적으로 건전하며 지속가능한 해결 방법을 탐색하는 과정에 도움을 줄 수 있을 것이다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 한정된 자원에 의지해야 했던 전통사회에서는 마을의 지속성을 유지할 수밖에 없었고, 그 과정에 형성된 전통생태지식에는 부족한 자연자원을 보존하고 효율을 높이는 방법이 남아 있다. 전통생태지식은 현재의 환경문제에서 지속가능한 해결책을 찾는 데 도움을 줄 수 있는데, 그 사례를 우리 지역에서 찾아보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 전통지식은 어떤 지역에 살고 있는 사람들이 자신을 둘러싸고 있는 환경과 오랜 시간에 걸쳐 상호작용하면서 발견하고 기록하고 전수해 온 지식들을 말한다(Kassam, 2009). 전통지식은 특정한 지역사회 속에서 생겨나고 변화되어 왔다는 점에서 생성적이며, 지역의 생태적, 사회경제적, 문화적 환경 속에서 집단적인 요구에 부응한다는 점에서 기능적이고, 복합적이고 다양하며 비형식적이라는 형태적 특성을 가진다.

핵심 내용 2. 지역의 전통지식과 대조되는 것이 바로 보편적 과학지식이다. 전통지식은 대학에서 가르치는 일반적이고 보편적인 과학지식들과는 구분되며, 보편적인 과학지식이 실제로 어떤 지역의 사람들이 구체적인 삶을 꾸려 가는 데 도움이 되려면 전통지식과의 적절한 결합이 필요하다.

핵심 내용 3. 알라모스의 프레스코 벽화, 몽골어 속의 유목문화, 탄자니아의 생물문화다양성 사례에서 보듯이 전통생태지식은 다양한 형태로 존재한다. 전통생태지식은 한 사회의 문화나 관습으로 형성되며, 사람들 사이의 이야기나 글, 그림으로도 표현된다. 그리고 시간의 흐름에 따라 사회가 변하면서 그 모습과 형태가 변하기도 한다.

핵심 내용 4. 속담을 통한 전통생태지식을 활용한 프로그램은 학생들에게 복잡한 현대 사회의 지속가능성을 유지하기 위해서 친환경적인 삶의 방식을 포함하고 있는 전통생태지식을 배울 수 있는 좋은 기회가 될 수 있다



참고문헌

- 김현, 송미장(2011). 《생물유전자원 전통지식의 이익공유와 산업화》. 월드사이언스.
- 김고운, 이도원(2021). 《전통생태지식과 세대소통-지속가능발전을 위한 사회생태기억 탐구》. 집문당.
- 김억수, 여형범, 주용기(2020). 《생물문화다양성과 전통생태지식: 금강하구의 생물문화적 접근》. 충남연구원 현장 총서 5. 그물코.



참고 및 학습자료

- 유네스코한국위원회(2008). 지구의 언어, 문화, 생물 다양성.
- Traditional Ecological Knowledge: Integrating Western Science into Indigenous Knowledge Processes <https://www.youtube.com/watch?v=ljZ5XTvW8EQ>
- Maffi, L. & Woodley, E. (2010). Biocultural Diversity Conservation: A Global Sourcebook. London: Earthscan.


**학습
목표**

1. 생명지역주의의 역사적 기원과 핵심 요소를 이해하고, 이를 바탕으로 표준화된 보편적 환경교육을 극복하기 위한 시사점을 말할 수 있다.
2. 생명지역주의의 대표적인 사례에 대해 설명하고, 이를 토대로 마을과 지역 중심의 환경교육을 개발, 적용하기 위한 아이디어를 제시할 수 있다.

1 생명지역주의의 기원과 핵심 요소³⁸⁾
가. 기원

‘생명지역주의(bioregion)’는 1970년대 중반 미국의 Planet Drum Foundation의 Peter Berg와 Raymond Dasmann에 의해 최초로 일반에 알려지게 되었다(Sale 1991). 이 재단은 인류 문화와 자연생태계 간의 관계에 관한 정보를 수집하고 전파하기 위한 목적으로 1974년에 설립되었다. Berg는 캘리포니아의 오랜 반문화운동가였으며, Dasmann는 저명한 생태학자로서 국제자연보존연맹(IUCN)의 지도급 인사였다.

생명지역주의라는 용어는 1974년 캐나다인 Allen Wam Newkirk가 쓴 ‘생명지역주의, 인류 문화의 생명지역적 전략을 향하여(Bioregions: Towards Bioregional Strategy for Human Culture)’라는 글에서 처음 사용된 것으로 보인다. 이 글은 국제자연보존연맹의 기관지 <Environmental Conservation>에 발표되었다가 후에 《CoEvolution Quarterly》에 재간되었다.

1975년부터는 생명지역주의와 관련된 이념이나 사상들이 다양한 영역에서 나타나기 시작했다. 예를 들면 1975년에 출간된 Ernest Callenbach의 생명지역주의적 소설 《에코토피아(Ecotopia)》가 있다. 이 소설은 미국 연방에서 탈퇴하여 캘리포니아 북부, 오리건, 워싱턴 일대에 자리 잡은 어떤 가상적인 생태 국가를 그리고 있다. 1년 뒤인 1976년에는 생명지역주의 작가이자 운동가로 활약 중인 David Haenke가 최초의 실제적인 생명지역주의자들의 모임인 Ozark Community Congress의 구성 계획을 수립하기 시작했다.

38) 이 부분은 주로 송명규, 김병량(2001). 생명지역주의: 생태공동체 운동의 이념적 기초. 한국지역개발학회를 참조하여 정리하였다.



그러나 생명지역주의가 본격적으로 생태 사상계에 널리 알려지기 시작한 것은 1985년에 발간된, 미국 저널리스트이자 작가인 Kirkpatrick Sale의 《대지의 거주자들(Dwellers in the Land)》이라는 책이다. 이 책은 그 후 10여 년 동안 생명지역주의에 관한 가장 대표적인 책으로 알려져 있다.

나. 생명지역과 생명지역주의

Sale에 따르면, 생명지역(bioregion)이란 인간에 의해 임의로 구획된 것이 아니라 식물상, 동물상, 수계, 기후와 토양, 지형 같은 자연 조건, 그리고 이런 조건에 따라 자연발생적으로 형성된 인간 정주 세계와 문화에 의해 정의되는 공간을 의미한다. 좀 더 간단히 말하면, “법률과 인위가 배제된 채, 그곳의 생활양식과 풍토와 생물상으로 정의되는 지역으로서 자연에 의해 통치되는 지역”을 일컫는다. 이처럼 Sale은 생명지역의 구분에서 자연적 요소를 매우 강조하고 있다. 인간의 문화와 정주 특성이 지역 구분의 주요 기준 가운데 하나이기는 하지만 이때의 문화와 정주 특성은 그 생명지역의 자연적 특성과 직접적인 관계 속에서 형성되어 온 전통문화와 전통 정주촌을 의미할 뿐이다.

한편 Peter Berg와 Raymond Dasmann에 따르면, 생명지역은 토양, 하천 유역, 기후, 토종 동식물 등에서 공동적인 특질을 지닌 지리적 영역이다. 생명지역은 지리의 영역이기도 하지만 의식의 영역(terrain of consciousness)이기도 하고, 더 나아가 그곳에서 어떻게 살아야 할 것인가 하는 이념의 영역이기도 하다.

하나의 생명지역은 처음에는 기후학, 자연지리학, 동식물 지리학, 자연사 및 여타 기술적 자연과학을 활용하며 경계를 정할 수 있다. 그러나 최후의 그리고 최고의 경계는 그 속에서 사는 사람들을 기준으로 정해진다. 여기에서 사는 사람들이란 그곳의 원주민뿐만 아니라 그들의 전통, 문화, 삶의 방식, 정부 행태 등을 아울러 의미하는데, 이는 생명지역이 생태적, 자연 지리적 요소의 산물이라는 점과 인간과 모든 동식물의 삶의 터전이라는 점을 동시에 밝히고 있다고도 말할 수 있다.

다. 생명지역주의의 핵심 요소

생명지역주의(bioregionalism)의 핵심을 이루는 세 가지 축은 첫째, 생명지역으로 지칭되는 자연지역(natural region)이 있다는 믿음이며, 둘째 토지윤리의 구현이고, 셋째 지방 문화 다양성의 존중과 보존이다. 이 가운데 세 번째 것과 관련하여, 생명지역주의는 하나의 문화운동으로서 보편보다는 특수, 즉 어떤 장소의 고유한 특성들을 찬양한다. 생명지역주의자들은 이런 특성들을 미술, 음악, 연극, 상징 등을 통해 표현하고자 한다. 특히 그들은 특정 지역의 정령과 관련이 깊은 북미 인디언들의 고유문화로부터 많은 영감을 얻고 있다.

토지윤리의 구현이나 지방 문화의 다양성을 존중하고 보존하는 것은 생명지역과 같이 구체적이며 소규모인 지역에서 가능하며, 이런 지역에서의 인간 사회는 공동체 형태일 수밖에 없다. Sale(1991)은 역사적으로 이런 소규모 공동체(혹은 지역사회)가 자원 및 에너지의 절약과 재활용

측면에서 가장 효율적인 규모였다고 말한다. 그에 따르면 이 규모의 사회에서는 일종의 무의식적인 지혜가 발현된다. 가령 사회의 각종 모니터링 기능이 가장 예민하게 작동하며, 되먹임 체계와 정보 연결고리가 가장 효과적으로 기능하며, 의사결정 메커니즘이 사태 변화에 가장 잘 적응하고, 사회 문제를 가장 조화롭게 풀어 나갈 수 있으며, 쉽게 예측하지 못한 사태에 대응할 수 있을 뿐만 아니라, 개인적 친밀성을 가지고 많은 사람들과 사귄 수 있다.

앞서 말한 바와 같이 생명지역주의적 삶은 토지 공동체 안에서 평범한 생태시민으로서의 삶이다. 그러므로 생명지역의 경제는 응당 환경을 착취하거나 조작하기보다는 환경에 적응하기 위해서 노력하며, 자원뿐만 아니라 자연 전체의 보존을 추구한다. 경제의 목표는 성장이 아닌 지속성이다. 생명지역의 경제는 생태적 감응성(sensibility)을 최대로 발현하며 지속성과 안정성을 지향한다(Sale, 1991)

생명지역의 경제는 또한 분산과 자립을 추구한다. 생명지역주의는 생명지역 주민들의 필요를 자조적으로 해결하고자 하며, 그렇게 함으로써 세계 자본주의와의 지나친 연계로 인한 경제적 불안정과 의존성을 벗어나려 한다. 그렇다고 해서 생명지역주의가 경제적 고립이나 교역을 완전히 중단하는 것을 지향하지는 않는다. 오히려 지역 내부의 경제적 네트워크를 활성화하고 강화하여 더 강건한 경제 구조의 바탕 위에서 다른 생명지역과 교역한다. 이런 까닭에 어떤 생명지역의 안정성은 외부와의 수출입 물량으로 측정할 수 있으며, 그 지역의 부(富)는 동식물의 다양성, 자급 경작지, 삼림 등의 정도, 간단히 말해 생명 자원의 정도로 측정할 수 있다.

생명지역의 정치 역시 자연의 가르침을 따르는데, 여기서 의미 있게 평가하는 것은 거대화, 집중화, 계층화, 획일화가 아니라 소형화, 분권화 그리고 다양화다. 생명지역에서는 민중, 자유, 평등, 정의 등 보편적 가치를 획일적으로 적용하는 게 아니라 자연의 법칙과 지역의 자연 특성에 부응하면서 다양한 형태로 각기 나름대로 사회 질서와 가치 세계를 발전시키게 된다.

라. 생태문명과 생명지역주의

현대의 진보적 생태사상가들은 지속가능한 대안 사회가 되기 위해서는 물질적 풍요보다는 정신적 풍요가 우선되어야 하며, 자원이 최대한 재활용되는 동시에 근검·절약이 생활화되어야 한다고 지적한다. 또한, 가족 혹은 공동체 단위의 노동집약적 소량 생산방식을 보편화해야 하며, 분권화, 소형화, 평등화를 지향해야 하며, 대안적 기술 혹은 적정 기술을 광범위하게 활용해야 하며, 유기농업을 지향해야 한다고도 지적한다. 예를 들면 유정길(1996)은 생태적으로 지속가능한 사회가 되기 위한 일반 원칙으로 다음 일곱 가지를 꼽고 있다.

첫째, 거대 규모보다는 소규모를 지향한다.

둘째, 소비와 생산을 축소시키는 집단적 방식의 공동체적 대안 사회를 지향한다.

셋째, 노동의 중요성을 인식하고, 정신성의 확장과 발전을 추구한다.



넷째, 자립 사회를 지향한다.

다섯째, 사적소유를 철폐하고 실질적인 공동소유 혹은 무소유를 실현한다.

여섯째, 순환적인 경제구조를 가지고, 자연농업 혹은 유기농업에 기초해야 한다.

일곱째, 생명지역주의적 원칙을 존중하여야 한다.

생태위기 시대에 당면하여 많은 사람들이 가치관과 생활양식의 대전환만이 이 위기를 극복할 수 있는 유일한 대안이라고 말한다. 생명지역주의와 토지윤리를 새로운 생활양식인 생태마을에 적용함으로써 생태위기를 극복하기 위한 출구를 찾을 수 있을까? 생태마을은 아직까지 사회적 실험 단계에 있다. 미래의 대안 사회로서 생태마을운동을 성공시키기 위해서는 극복해야 할 과제가 한두 가지가 아니지만 특히 중요한 것으로는 다음 세 가지를 꼽을 수 있다.

첫째는 경제적 자립이다. 이것이 없다면 생태마을은 일반 사회에 대해 호소력을 잃을 것이다. 둘째는 개방성이다. 생태마을이 인간과 자연이 조화롭게 공존할 수 있는 대안적 사회상을 실천해 보임으로써 오늘날의 생태위기를 넘어서고자 하는 일종의 사회운동이라면 생태마을은 응당 외부 세계에 대해 개방적이고 대외 활동에도 매우 적극적이어야 할 것이다. 과거의 은둔적 공동체처럼 자신의 교의나 신조에 간혀 외부 세계와 교류를 단절한다면 운동으로서의 의미는 상실될 것이다. 셋째는 차세대 육성이다. 생태마을은 단지 유행에 지나지 않는 일회성 운동에 그치지 않도록 먼 미래를 내다보는 장기적 운동으로 전개되어야 하는데, 차세대는 바로 미래의 생태마을을 이끌어 갈 주인공들이다.

2 생명지역주의의 사례: 산안마을³⁹⁾

가. 마을의 개관

산안마을은 경기도 화성군 향남면 구문천리에 있는 농촌마을로서 정식 명칭은 ‘야마기시즘사회 경향 실현지’이다. 야마기시즘 실현지(이하 실현지)는 야마기시즘 이념을 실생활 전반에 걸쳐 실현 하려고 하는 곳이다. 야마기시즘은 1950년대 일본에서 고 ‘야마기시 미요조’ 씨에 의해 제창되고, 이제까지 많은 사람들이 동조하고 공명한 것으로, 무소유·공용·일체의 실천을 통해 모든 사람이 행복한 사회를 실현할 수 있다고 한다. 실현지 생활은 이 이념에 기반해서 짠 생활양식의 하나이다. 현재 일본, 스위스, 브라질, 태국, 호주에 약 20개소의 크고 작은 실현지가 있다. ‘산안’이란 이름은 일본어 야마기시(山岸)에서 왔으며, ‘경향’이란 이름은 경기도 향남면의 머리글자를 딴 것이다. 법

39) 이 부분은 송명규, 김영모, 김병량, 김호철, 강인원, 구본영(2000). 생명지역주의(bioregionalism)의 이론과 실천: ‘산안 마을’을 사례로. 환경정책. 8(2). p.79~99를 주로 참고하였다.

를상으로는 주민들이 마을에 참여할 때 출자한 자금으로 운영하는 영농조합법인이다.

주민 수는 다소 유동적인 편이며, 2022년 현재 실거주자 기준으로 총 20여 명이다. 마을은 18동의 대형 계사(鷄舍)에 4만여 마리의 닭을 사육하여 유정란을 생산하는 양계가 주업이고 그 외에 2만여 평에 30여 품목의 유기농법으로 채소를 재배하고 있다. 생산품은 중간 과정이 없는 직거래 방식을 통해 서울과 수도권, 전주, 대전, 대구 등의 소비자(마을에서는 활용자라 한다)들에게 공급한다. 주요 건물로는 18개 동의 계사와 그 부대시설 등 생산시설 외에, 숙사(宿舍), 학육사(學育舍), 생활관, 로비 및 의(衣)생활부 건물, 회관 그리고 사무국 건물이 있다. 숙사와 학육사는 복도를 중심으로 양쪽에 침실이 나란히 있는 구조이다. 이런 형태의 주생활을 통해 사람들은 전체가 가족이라는 정서를 함양하게 되고, 자연스레 일체생활에 익숙해지게 된다.

나. 생활양식

산안마을은 이런 요건을 골고루 갖춘 매우 모범적인 생태마을로 판단된다. 다만 생산기술 측면에서 산안마을은 노동집약적이라고 보기는 어렵다. 그것은 야마기시즘 특유의 기술 및 기계관 때문인데, 그렇다고 해서 산안마을이 기계화 만능을 추구하는 것은 아니다. 산안마을의 기술 및 기계관의 초점은 지금까지 인류 지성이 이룬 과학적 업적을 주어진 여건에서 최대한 활용하는 것이 더 합리적이라는 것이다. 이런 점에서 산안마을의 기술은 오히려 적정기술의 본래 뜻에 더 맞는 것일 수도 있다.

1) 무소유와 무아집

산안마을은 야마기시회의 취지와 이념에 맞게 매우 특이하고도 독자적인 생활양식을 가지고 있다. 그중 가장 특기할 만한 것은 무소유다. 무소유는 물질에만 국한된 것이 아니다. 지식, 정보, 사고, 관념, 감정 등 정신적인 모든 것도 포함한다. 마을 사람들은 어떤 것도 자기 것이라고 생각하거나 고집하지 않는다. 그렇다고 공동으로 소유하고 있다고도 생각하지 않는다. 공동소유도 일종의 소유이기 때문이다.

무소유의 철학 아래, 마을에서는 모든 것이 공용된다. 어떤 것이든 소유자로서의 주인은 없다. 의류의 예를 보면, 여성용 속옷 같은 불가피한 경우를 제외한 나머지 거의 모든 의류를 함께 쓴다. 자동차, 컴퓨터, 서적, 가구, 주방용품 등도 그렇다. 산안마을은 전체 주민이 한 가족처럼 생활한다. 그들은 실제로 전체 주민을 한 가족으로 생각하며 그렇게 느낀다. 정상적이고 화목한 가정에서 가족끼리 내 것, 네 것을 따지고 구별하지 않듯이 한 가족으로서의 산안마을도 그렇다.

무소유 철학은 자연스레 무아집(無我執)으로 이어진다. 물질, 지식, 정보, 생각, 관념, 느낌 중 어느 것도 나의 것, 나만의 것이라고 내세울 만한 절대적인 근거가 없는 것이라면 자연스레 자기중심적인 사고, 즉 아집에서 벗어나게 된다. 무아집의 사람은 화가 나지 않으며, 당연히 화를 낼 일도 없다. 화가 나지 않는 사람이 된다. 이것은 산안마을 주민들은 물론 모든 야마기시회 회원들의 좌우명 과 다를 바 없다.



2) 풀어놓는 삶, 살리는 풍성함

무소유와 관련된 것으로써, 산안마을 사람들은 ‘가지려 하지 않고 내어놓으려 하면 오히려 풍요로움을 만끽할 수 있다’고 보며, 이를 생활 전체 영역에서 실천하고 있다. 풀어놓는다는 것은 내 것, 네 것을 구별하지 않고 모두 내어놓는다는 것 즉, 무소유를 말한다. 무소유는 적은 양을 풍요롭게 쓸 수 있는 지혜다. 가령 의류, 서적, 가재도구, 악기, 컴퓨터, 사무용품 심지어 예술작품이나 정원, 마당, 욕실, 거실, 자동차 등도 그렇다. 풀어놓음으로써 풍성해지는 것에는 비물질적인 것들도 포함된다. 지식, 정보, 경험, 생각, 지혜, 아이디어, 감정이나 느낌 등도 풀어놓을 수 있으며, 이런 것들이 풀어놓아질 때 정신적 삶은 더욱 풍요로울 수 있다.

3) 일체 경영과 돈지갑 하나

산안마을의 생활양식 중 특기할 만한 것은 분배가 전혀 없다는 점이다. 무분배는 무소유 철학이다. 야마기시회 회원이 새로 이 실현지에 참여할 때, 그는 전 재산을 실현지에 출자하게 된다. 그러나 출자한 순간부터 그 재산은 참가자로부터 분리되어, 출자액에 따른 참가자들 간의 차이는 아무 것도 없게 된다. 또 재산이 전혀 없는 사람도 일단 참여하면 큰돈을 출자한 사람과 어떠한 차별도 없다. 배당은 없으며 탈퇴하는 경우에도 투자액의 반환은 없다. 법인 조직으로 운영하는 것은 일반 사회의 조세나 금융 제도에 적응하려는 것일 뿐이다. 그러므로 야마기시즘 실현지의 운용 방식은 공동 경영이라고 하기 보다는 일체 경영이라고 표현하는 것이 적절하다.

또한 산안마을은 자칭 돈이 필요 없는 마을이다. 마을 안에서는 어느 누구도 돈이 필요 없다. 모든 것이 공짜이기 때문에 다들 일이 없다. 이것이 가능한 이유는 마을 주민 모두가 하나의 대가족으로서 일체 생활을 영위하고 있기 때문이다. 이것을 이들은 돈지갑 하나라고 표현한다. 즉, 마을 전체에 돈지갑은 하나라는 것이다. 누구든지 마을 외부와의 관계로 돈이 필요한 경우가 생기면 필요한 만큼 이 지갑에서 꺼내 쓰면 된다.

4) 필요한 사람이 필요한 만큼

무소유와 무아집, 풀어놓는 삶, 일체 경영과 일체 생활에서 자연스럽게 필요한 사람이 필요한 만큼이라는 원칙이 탄생한다. 앞서 말했듯이 산안마을은 분배가 없다. 각자가 자신의 자유의지에 따라 원하는 일을 원하는 만큼 하면 된다. 그리고 일한 것과는 무관하게 필요한 것은 언제든지 필요한 만큼 가져다 쓰면 된다.

5) 자유의지와 연찬 생활

산안마을은 우두머리나 관리직이 없다. 상하와 귀천도 없으며, 성차별도 없다. 따라서 명령이나 통제, 규율 및 규범이 없고, 각자의 자유의지와 자각에 따라 자신의 역할을 다할 뿐이다. 마을 운영

과 관계된 모든 것은 관련자 전원 혹은 전원의 대표에 의해 연찬으로 결정하는데, 의사결정에 많은 시간이 걸리더라도 서두르지 않고 만장일치가 될 때까지 기다리는 것이 당연한 것으로 되어 있다.

6) 전문 분업에 기초한 인체 운영

산안마을은 한 사람이 여러 가지 역할을 맡지 않고, 마을 안에서 각자의 특기나 취미 등을 최대한 살릴 수 있는 전문직을 갖는다. 마을의 조직은 여러 부서로 나뉘어 있고, 모두 전문적으로 분업화되어 있지만 전체가 하나의 유기적인 이어짐 속에서 일체로써 운영되고 있다. 이것을 야마기시즘에서는 완전 전문 분업에 기초한 일체 운영이라고 한다(야마기시즘 실현지 출판부 1999: p.70).

그림 19 | 산안마을의 주 수입원인 양계와 유정란



다. 마을의 운영: 생태운동의 측면에서

1) 근검절약

산안마을은 근검절약이 생활화되어 있다. 근검절약 그 자체가 중요한 삶의 목표이기 때문이라고 하기보다는 물자의 활용도를 최대한으로 높이려는 태도에서 자연스럽게 나타난 결과라고 보는 것이 옳다. 마을에는 고유의, 물자를 아끼고 다시 쓰는 방법이 매우 발달되어 있다. 이것은 오랜 기간 연찬을 통해 축적된 지혜인데, 생태위기에 대한 높은 인식도 뒷받침이 되고 있다. 마을 사람들은 환경운동과 전세계의 생태마을에 대해서 높은 관심을 지니고 있고 이런 면에서 의식 수준이 대단히 높다.

2) 일체 경영과 일체 생활에 따른 규모의 경제

일체 경영과 일체 생활은 생산과 소비의 양면에서 커다란 규모의 경제를 가져온다. 그 효과는 마



을의 수입과 지출 결산에 그대로 나타난다. 산안 마을의 1998년 총매출액은 10억 원 정도인데, 이 가운데 약 2억 5천만 원은 저축한다. 이 정도의 수입과 저축은 남녀노소를 포함하여 51인에 불과한 농촌마을로서는 대단히 높은 금액임에 틀림없다.

3) 일체 순환과 자원 재활용

산안마을의 이념 중에는 일체 순환이라는 것이 있다. 이 이념에 맞게 마을에서는 많은 자원을 재활용하고 있다. 그것들 중에는 일반 가정에서 하고 있거나 할 수 있는 것들도 많지만 산안마을과 같은 일체 생활 집단의 경우애나 가능한 것도 많다. 의생활로 예를 든다면, 가장 중요한 자원 재활용은 낡은 의류다. 산안마을의 의류는 완전 폐기되어 소각될 때까지 대략, 외출복 → 평상복 → 아동복이나 작업복 → 기름 닦는 걸레 같은 사이클을 거친다.

다른 폐기물의 재활용도도 대단히 높다. 창고 건물에는 순환 코너가 마련되어 있는데, 이곳에는 일반 폐비닐, 농업용 폐비닐, 폐신발, 종이, 전선, 깡통, 플라스틱, 유리, 종이 상자, 포장지, 폐장화와 고무, 태울 것, 타지 않는 것, 농업용 폐비닐 가마나, 고철, 폐가전제품 및 생활용품, 폐가구, 폐건전지, 폐전구 따위로 매우 상세히 분류되어 있는 폐기물 분리수거함이 놓여 있다.

식생활의 경우, 마을에서는 쌀뜨물을 그냥 버리지 않는다. 쌀뜨물은 그 자체가 세척력이 있기 때문이다. 쌀뜨물은 모아서 1차로 그릇 씻는 데 이용한 다음 다시 수거하여 돼지 먹이로 준다. 산안마을에서는 사실 폐기물이라는 개념이 없다. 모든 것이 순환 재생되므로 전부가 자원이다. 부엌에서 나온 찌꺼기를 예로 들면, 식사 후 남은 음식은 밭으로 돌려줄 것, 돼지에게 줄 것, 개밥으로 줄 것 세 가지로 분류하여 수거한다. 남은 음식을 수거하면 그릇을 쌀뜨물로 초벌 세척한다. 이 쌀뜨물은 돼지 먹이로 활용된다고 말했는데, 사실 그 양은 돼지 먹이로도 모자랄 만큼 적다. 그 까닭은 뷔페식 식사 문화 때문이기도 하고 불필요한 낭비를 줄이고 물자를 최대한 살려 쓰려는 철학 때문이기도 하다. 한편 채소 찌꺼기나 콩비지 등은 토끼 사료나 닭 먹이 혹은 유기질 비료로 쓰인다. 이처럼 마을의 일상생활은 순환적 고리 속에 짜여 있다. 야마기시즘 사회는 버리는 것이 없는 사회다.

라. 미래세대의 육성: 생태 학습을 중심으로

야마기시즘 철학은 무소유와 무아집, 천·지·인(혹은 자연과 인위)의 조화, 자타의 일체, 삼라만상의 이어짐과 순환 등으로 요약할 수 있다. 산안마을의 환경, 주변 생태계, 야마기시즘 철학은 아동 스스로 경험하고 깨달아 가는 데 좋은 조건을 이루고 있다.

산안마을 아동들은 농업 속에서 자란다. 그 과정에서 자연스레 농사일을 접하며, 자연에 대한 정서와 감수성을 키워 간다. 또 자신들만의 힘으로 많은 동물을 키우며 관찰하고 있다. 이것을 통해 생명의 불가사의함과 소중함을 알고, 자연의 풍성함에 대한 은혜를 느끼며, 자신도 수많은 이어짐 속에서 자라고 있다는 사실을 깨닫게 된다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. Wikipedia는 생명지역주의를 “정치, 문화 및 경제 시스템이 생태 지역과 유사하게 생물 지역이라는 자연적으로 정의된 영역을 중심으로 조직된다면 더 지속가능하다고 제안하는 철학”이라고 정의하고 있다. 이에 따르면 생명지역주의는 지속가능한, 새로운 시스템을 제안하는 철학이다. 이 시스템을 지속가능하게 만드는 핵심 요소는 무엇일까?

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 생명지역(bioregion)이란 인간에 의해 임의로 구획된 것이 아니라 식물상, 동물상, 수계, 기후와 토양, 지형 같은 자연 조건, 그리고 이런 조건에 따라 자연발생적으로 형성된 인간 정주 세계와 문화에 의해 정의되는 공간을 의미한다. 좀 더 간단히 말하면, “법률과 인위가 배제된 채, 그곳의 생활양식과 풍토와 생물상으로 정의되는 지역으로서 자연에 의해 통치되는 지역”을 일컫는다.

핵심 내용 2. 생명지역주의적 삶은 토지 공동체 안에서 평범한 생태시민으로서의 삶이다. 생명지역의 경제는 응당 환경을 착취하거나 조작하기보다는 환경에 적응하기 위해서 노력하며, 자원뿐만 아니라 자연 전체의 보존을 추구한다. 경제의 목표는 성장이 아닌 지속성이다.

핵심 내용 3. 생명지역주의 마을의 사례로서 산안마을은 야마기시즘 철학, 즉 무소유와 무아집, 천·지·인(혹은 자연과 인위)의 조화, 자타의 일체, 삼라만상의 이어짐과 순환 등을 통해 지속가능하고 좋은 삶에 대해 아동 스스로 경험하고 깨달아 가는 좋은 조건을 이루고 있다.



참고문헌

- Sale, Kirkpatrick(2000). Dwellers in the Land: The Bioregional Vision. University of Georgia Press.
- 송명규, 김병량(2001). 생명지역주의: 생태공동체 운동의 이념적 기초. 한국지역개발학회.
- 송명규, 김영모, 김병량, 김호철, 강인원, 구분영(2000). 생명지역주의(bioregionalism)의 이론과 실천: ‘산안마을’을 사례로. 환경정책. 8(2). p.79~99.



참고 및 학습자료

- Wikipedia. Bioregionalism
- 야마기시즘 실현지 ‘산안마을’ <https://yamagishism.co.kr/>
- North American Bioregional Congress Homepage <https://web.archive.org/web/20101214185429/http://biocongress.org/>



학습 목표

1. 시스템과 지속가능성의 관점에서 회복탄력성의 정의와 등장 배경, 핵심 개념을 이해하고, 생태계서비스와 연관 지어 말할 수 있다.
2. 구체적인 사례를 통해 회복탄력성의 작동 원리를 적용하고 환경관리 정책을 위한 시사점을 설명할 수 있다.

1

회복탄력성의 정의와 등장 배경⁴⁰⁾

가. 정의

회복탄력성 개념은 ‘사회생태시스템을 바라보는 새로운 이론이자 패러다임’의 하나로 등장했다. 이 이론은 사람-사회-자연으로 구성된 사회생태시스템을 무수한 변화 과정에 연속적으로 적응을 거듭해야 하는 복잡적응계로 인식하여, 이러한 변화 과정에서 사회생태시스템이 지속성을 유지하기 위해 지녀야 할 시스템의 속성이 무엇인지를 밝혀내기 위해 발전했다. 그 시스템이 농장이든 기업이든 지역이든 사업이든, 우리는 모두 인간과 자연으로 구성된 시스템, 즉 사회생태체계의 한 부분이다. 회복탄력성이란 ‘교란을 흡수하여 전과 다름없이 그 기본 기능과 구조를 유지하는 시스템의 능력’이다. 간단히 말하면 ‘변화에 대응할 수 있는 시스템의 능력’이라고 할 수 있다.

회복탄력성이라는 개념은 분야에 따라 약간 다른 의미로 사용되고 있다. 재료공학에서는 외부에서 유입되는 에너지를 탄력적으로 흡수하거나 방출하여 물성이 변하지 않게 하는 재료의 능력, 심리학에서는 외부 스트레스에 적응하는 인간의 능력, 사회조직학에서는 교란을 예측하고 적응하고 지속성을 유지하는 조직의 능력, 생태학적 의미에서는 외부 교란에 대응하여 신속히 피해로부터 회복되는 생태계의 능력 등으로 사용된다. 즉, 회복탄력성은 새로운 용어가 아니며 많은 분야에서 서로 다른 의미로 사용되어 왔고 공통적으로 수용력 개념을 공유하고 있다.

회복탄력성에 대해 설명하기 위해 흔히 드는 비유는 다음과 같다. 여기 커다란 그릇이 있고, 그

40) 여기에서 회복탄력성에 대한 개념은 브라이언 워커, 데이비드 솔트(2015). 《리질리언스 사고 - 변화하는 세상에서 환경과 인간의 공존방식》. (지오북)을 주로 참고하였음

안에 구슬이 하나 있다. 이 구슬이 바로 우리가 관심을 갖고 있는 시스템이다. 그릇을 마구 흔들면 (외부의 충격이나 교란) 구슬은 그릇 안에서 여기저기로 돌아다니게 된다. 그러나 흔들기를 멈추면 구슬은 언제나 그릇의 가장 낮은 자리로 돌아온다. 단, 여기에는 하나의 조건이 있다. 그릇을 너무 세게 흔들어서 구슬이 그릇 밖으로 튕겨 나가면 그 구슬은 그릇 안으로 돌아올 가능성이 거의 없다. 돌이킬 수 없는 일이 벌어진 것이다. 지구생태계에 이런 일이 벌어지지 않도록 어떻게 해야 할까?

우리 삶의 질을 지탱할 수 있게끔 상품과 서비스를 제공해 주는 공동체, 생태계, 경관의 능력에 갈수록 틈이 생기고 있다. 사람들은 대부분, 무엇보다도 전과 다를 바 없는 방식, 다시 말해 통제를 좀 더 강화하여 효율성을 높이는 방식 때문에 우리가 이런 상황에 처해 있다고 생각한다. 회복탄력성의 핵심은 위해성과 복잡성이고, 우리 모두가 이것들에 영향을 받기 때문에 중요한 의미가 있다. 지구생태계에서 나타나고 있는 구체적인 변화를 예로 들어 생각해 보자.

21세기로 접어든 지도 한참이 지난 요즘, 인류는 자원기반의 손상을 감당할 수 없게 되었다. 현재 세계 인구는 연간 7천5백만 명씩 늘었다. 인구증가율은 감소하고 있지만 세계 인구는 2030년까지 연간 6억 명씩 계속 늘어날 것이다. 유엔에서는 2025년이 되면 세계 인구가 80억에 이를 것이라고 전망하고 있다. 게다가 지금의 물 소비 양상이 전혀 달라지지 않는다면 2025년에는 세계 인구 가운데 절반이 물이 부족한 하천 유역에서 살게 될 것이다.

유엔식량농업기구(FAO)는 2004년 기근 상황에 관한 연차 보고서에서 만성적 기근으로 고통을 겪고 있는 사람이 8억 5천만 명을 넘는다고 추산했다. 매년 기근 때문에 5백만 명에 달하는 어린이들이 죽어 가고 있다.

세계의 유명한 어장들이 하나둘씩 연이어 무너졌다. 예를 들어 캐나다 뉴펀들랜드(Newfoundland)의 대구 어장 그랜드뱅크스(Grand Banks)는 지속가능한 어장이라는 분명한 목표 아래 운영해 왔지만 1992년에 결국 무너지고 말았다. 대구가 마구잡이로 수확되어 멸종위기에 놓이자, 캐나다 정부는 1992년 그랜드뱅크스의 대구 조업을 무기한 금지하는 조치를 발효했고, 3만 명에 이르는 어부들이 일자리를 잃었다.

생산성 높은 방목장들은 생산성 낮은 널따란 잡목 숲으로 바뀌고 있다. 세계 습지 가운데 절반이 20세기에 사라져 버렸다. 호수와 강에는 영양분이 지나치게 많이 공급되어 녹조 현상을 비롯한 여러 가지 문제가 발생하고 있다.

세계자연보호기금(WWF)에서는 2년마다 살아 있는 지구 보고서(Living Planet report)를 통해 세계 150개 국가의 생태발자국⁴¹⁾을 분석하고 있다. 20014년판 보고서에서는 세계의 평균 생태발자국 지수가 1인당 2.8글로벌헥타르라고 추산했다. 글로벌헥타르란 생산성 세계 평균 수준인 생물학적 생산 공간의 면적으로 나타내는 단위이다. 하지만 1인당 이용할 수 있는 토지 면적은 1.8글로벌

41) 생태발자국(eco-footprint, ecological footprint) : 1996년 캐나다 경제학자 마티스 웨커네이겔(Mathis Wackernagel)과 윌리엄 리스(William Rees)가 개발한 개념으로 인간이 소비하는 에너지, 식량, 도로, 주택 등을 만들기 위해 자원을 생산하고 폐기물을 처리하는 데 드는 비용을 토지로 환산한 것이다. 생태발자국 지수는 항목별 토지 면적(ha)당 그 지역 생산량(kg)으로 1인당 항목별 소비량을 나눈 값이다.



별헥타르에 지나지 않는다. 따라서 2.8글로벌헥타르는 기준 면적인 1.8글로벌헥타르를 초과한 값으로 사람들이 지구 1.7개 정도를 쓰고 있다는 뜻 또는 사람들이 1년 동안 사용하는 자원을 다시 만들어 내려면 1년 7개월 정도가 걸린다는 뜻이 담겨 있다. 한마디로 요약하면 현재 인류는 지구를 지속불가능한 방식으로 이용하고 있다.

회복탄력성 개념은 이러한 지속불가능성이 심화되는 위기 상황에 대한 인식에서 출발했다. 회복탄력성은 ‘어떤 변화에 직면했을 때 본연의 기능을 유지하거나 회복하는 성질’이라는 시스템의 수용력 개념을 공유하고 있다. 회복탄력성 개념은 사회생태체계를 바라보는 새로운 패러다임을 제시하기 위해 고안되었다. 그렇다면 회복탄력성 이론을 구성하는 문제의식과 핵심 개념은 무엇인가?

나. 문제의식

회복탄력성 개념을 불러온 과거의 관념에 대한 문제의식은 무엇인가? 바로 “왜 단기적으로 효율성이 좋은 제도와 정책이 궁극적인 문제를 해결하지 못한 채 장기적으로 상황을 더 악화시키는 결과를 초래했는가?”이다. 사람들은 생태계의 각 구성요소를 따로따로 관리하면서, 그 구성요소를 놓고 수요와 공급의 최적 균형점을 찾아낼 수 있으며, 그럴 경우 시스템의 다른 속성들은 시간이 흘러도 대체로 변하지 않을 것이라고 생각해 왔다. 생태계와 사회체계가 역동적으로 변하고 있는 세상에서 시스템을 관리하여 회복탄력성을 키우는 일은 특정 제품이 잘 공급되도록 관리하는 일 못지않게 중요하다.

현재 벌어지고 있는 환경문제의 원인은 무엇일까? 그 근본 이유는 다음과 같이 세 가지 유형으로 분류할 수 있다.

- 첫째, 다른 선택의 여지가 없어서 환경기반을 남용할 수밖에 없는 경우
- 둘째, 의도적으로 자원기반을 남용하는 경우
- 셋째, 착오로 부적절한 모델을 적용하여 지속불가능하게 개발하는 경우

회복탄력성 개념은 인간의 무지와 오해에 기초한 세 번째 유형의 문제에 초점을 맞춘다. 우리가 관심을 가지고 접근하고 교육을 통해 극복하려고 하는 영역으로, 여기에서는 지식의 총량도 중요하지만 어떤 종류의 지식인가가 중요하다. 대표적으로 자원관리체계의 초기에 흔히 나타나는 특징으로 최적의 방식으로 특정 제품을 만들려고 하는 경우인데, 처음에는 탁월한 성과처럼 보이지만 시간이 지나면서 여러 가지 심각한 부작용을 보이면서 엉망진창이 되곤 한다.

1) 최적 상태(optimal state)에 대한 고찰

지금까지 학문의 목적은 대체로 최적 상태를 찾아내고 그런 상태를 만들고 유지하는 것이었다. 최적 상태에 있는 시스템이 최대 지속수익량(maximum sustained benefit) 달성을 도울 것이라고

생각하기 때문이다. 시스템의 상황에 맞게 이러한 최적 상태에 도달하는 방법을 찾는 방법을 최대 지속생산량 패러다임 또는 최적 지속생산량 패러다임이라고 한다.

그러나 이러한 모형은 더 상위 규모에서 일어나고 있을지도 모르는 변화에 담겨 있는 뜻을 무시할 뿐만 아니라 하위 규모에서 일어나는 변화를 고려하지 못하는 것이 대부분이다. 우수실행사례모델(Best Practice Model)과 같은 최적화 방법은 세상이 돌아가는 방식이 아니기에 제대로 작동할 수 없다.

사람이 생각하는 최적화 방식이란 관리 대상을 여러 구성성분으로 쪼개 다음 각 구성성분이 어떻게 작동되고 어떤 요소가 투입되어야 최대 산출량을 얻을 수 있는지를 이해하는 것이다. 이런 방식은 단기적으로는 문제가 없더라도 장기적으로는 그렇지 않은 경우가 많다. 긴 시간 스케일에서도 인간이 효율성을 발휘하려면 시스템 사고가 필요하다.

2) 효율성과 최적화의 역설

경제학의 밑바탕인 효율성은 바로 환경경제학의 기초이기도 하다. 효율적이라는 말의 좁은 의미는 불필요한 요소를 제거한다, 이익과 직결되는 요소만을 남겨 둔다는 뜻이다. 효율성 추구는 회복탄력성의 가장 위험한 적이다.

최적화는 우리 사회가 어떤 요소의 가치를 평가하는 방식이 아니다. 최적화 방식이 목재 생산량처럼 계량화 및 수치화를 통해 시장가치를 간략하게 하는 것을 지향하면서, 생명유지, 영양소 재생, 오염물질 정화와 같이 자연이 제공해 주는 혜택(생태계서비스)처럼 시장성을 판단할 수 없고, 수치화하기 어려운 가치들을 지양하기 때문이다.

사회는 생물종의 존재와 아름다움을 후손에게 물려줄 수 있는 우리 스스로의 능력도 중요한 가치로 여긴다. 그렇지만 최적화 방식은 그렇지 못하다. 효율성이 일부 가치나 특정 이해관계에만 적용될 경우 복잡 미묘한 특성을 가진 시스템에는 엉뚱한 일들이 벌어지게 된다. 생태학, 경제학, 사회학의 역사를 살펴봐도 우리 가까이에 있거나 우리가 속해 있는 시스템들은 생각하는 것보다 훨씬 복잡하다.

현실 세계에서 지역사회와 기업 사회는 각각 자연과 인간이 주도하여 서로 영향을 주고받는 방식으로 연결된 사회생태체계이다. 이 시스템은 복잡계로 끊임없이 변화에 적응하고 있다. 특정 목적을 위해 복잡한 사회생태체계의 여러 요소들이 최적화될수록 시스템의 회복탄력성은 줄어든다. 효율적인 최적 상태를 도출하는 경우 전체 시스템은 오히려 충격과 혼란으로 훨씬 취약해진다.

“지속가능성의 열쇠는 사회생태체계에서 선택한 몇 가지의 구성요소를 최적화하기보다는 시스템의 회복탄력성을 키워야 한다는 것이다.”⁴²⁾

42) 브라이언 워커, 데이비드 솔트 지음(2015).



2 회복탄력성의 핵심 개념

가. 인간-사회-생태 시스템의 관계

인간은 사회와 생태계가 서로 연결된 사회·생태 시스템 속에서 존재한다. 이는 자명한 진리이다. 하지만 자연자원을 평가, 관리하는 전통적인 방식에는 이러한 뜻이 반영되어 있지 않다. 경제학자들은 ‘경제’를 모형화하고, 사회학자들은 인류공동체가 왜 그리고 어떻게 행동하는지를 설명하고, 과학자들은 생태계의 생물물리학적 특성을 밝히려 한다. 그들은 모두 세상이 어떻게 돌아가는지에 관한 유력한 견해를 만들어 내고 있다. 하지만 이러한 견해들은 불완전하다. 이들은 사회·생태 시스템 전체가 아니라 일부 구성요소들에 대한 견해이기 때문이다. 사람들은 여러 분야의 학자들이 좀 더 힘을 합쳐야 한다고 수년간 요구해 왔지만, 최근에야 그러한 움직임이 일기 시작했다.

과학자들 사회학자들 경제학자들 생물물리학자들 할 것 없이 모두 외부자적 관점에서 시스템을 연구하는 경향이 있는데, 사실 그들은 모두 시스템의 한 부분이다. 그러나 회복탄력성 사고에서는 사회·생태 시스템, 다시 말해서 모든 인간이 속해 있는 사회·생태 시스템을 구성요소가 연결된 하나의 온전한 시스템으로 다룬다. 인간은 모두 그러한 사회·생태 시스템에서 배역을 담당하고 있는 배우이다.

우리가 이러한 전제를 받아들인다면 세상을 바라보는 세계관이 달라진다. 예를 들어 도심 외곽 지역과 그 근처에 있는 습지는 모두 동일한 시스템의 일부분이다. 마찬가지로 습지를 관리하는 정부 관계기관도, 새 토지를 개발하기 위해 습지에서 물을 빼내고 싶어 하는 개발자도, 습지가 인간에게 쓸모 있는 생태계서비스를 제공한다고 생각하는 과학자도 모두 사회·생태 시스템 바깥에 존재하는 것이 아니라 그 시스템의 일부분이다. 사회·생태 시스템의 어떤 지점에서 변화가 일어나면(예를 들어 습지에서 물을 빼낸다든지, 습지 보호에 관한 법률을 개정한다든지, 습지에 대한 개발자들의 생각이 달라진다든지, 과학자들에게서 흘러나오는 정보가 달라진다든지) 시스템의 내부 어디에서든 반드시 피드백이 나타날 것이다. 하지만 현재 통용되는 대응 방식에서는 이러한 피드백 모두를 고려하지 않는다. 우리는 도심 외곽 지역과 습지의 변화, 습지에 대한 우리 태도의 변화가 사회·생태 시스템의 나머지 부분과 상관없이 일어날 수 있다고 여기며 움직인다.

인간이 속해 있는 사회·생태 시스템을 잘 살펴보면, 인간이 생물물리학적 시스템의 모양을 변화시키고 있는 것과 마찬가지로 생물물리학적 시스템도 인간과 인류공동체의 형태를 만들고 통제한다는 사실이 명백히 드러난다.

나. 복잡적응계로서의 사회생태시스템

사회·생태 시스템은 복잡적응계이다. 복잡적응계는 예측 가능하지도 않고 선형적이지도 않으며

점진적이지도 않은 방식으로 변화한다. 또한 복잡적응계는 그 기능, 구조, 피드백이 저마다 다른 한 가지 이상의 체제(경우에 따라 또 다른 안정상태(alternate stable states))로 존재할 잠재력이 있다. 화재, 홍수, 전쟁, 시장변화와 같은 충격과 교란이 발생하면 사회·생태 시스템은 문턱을 넘어서, 비유하자면 맑고 투명했던 호수가 어느 날 갑자기 탁한 물로 바뀌어 그 상태로 지속되는 것처럼, 달갑지 않은 선물들과 함께 다른 체제로 진입할 수 있다.

사회·생태 시스템을 구성하는 여러 연결고리와 피드백은 너무 복잡하다. 그래서 어떤 개입이 있을 때 시스템이 어떻게 반응할지 확정적으로 예측할 수 없다. 복잡적응계는 불시에 행동한다. 복잡적응계의 이러한 돌출적 행동은 적응계 각 구성요소의 메커니즘이나 구성요소와 쌍을 이룬 상호작용 메커니즘에 대한 이해만으로 예측할 수 없다, 그리고 최근에 복잡계를 대상으로 진행된 연구는 복잡계의 일부 구성요소의 변화로도 복잡계가 완전히 재구성될 수 있음을, 복잡계가 이전과 다른 안정상태(또는 체제)로 변할 수 있음을 보여 주었다.

시스템의 각 구성요소들을 관리하는 것은 단기적인 성과를 거두겠지만, 필연적으로 장기적인 문제를 일으킨다. 보통 단기적으로 볼 때는 일부 구성요소의 행동이 예측할 수 있기 때문에 관리 지침을 만들 수 있지만 장기적으로 보면 그렇게 만든 관리 지침이 도움이 되지 않는다.

상업 어장이 좋은 예이다. 어장 관리자들은 먼저 어획이 그 어종 개체군의 크기에 어떤 영향을 미칠지에 관한 정보를 수집하고 이를 근거로 어획 할당량을 최대 유지수확량(maximum sustainable yield) 수준으로 책정한다. 어장 관리자들의 목표는 어종의 번식량, 즉 유지수확량이 최대치에 이를 수 있도록 어종 개체군의 규모를 맞추는 것이다. 관리자들은 어획량에 맞춰 개체군 규모가 어획하기 전과 같은 수준으로 회복될 것이며, 개체군 규모는 시간에 비례하여 점진적으로 변화할 것으로 가정한다. 어장 관리자들의 생각대로라면 어획 압력이 달라지면 개체군 숫자도 그에 맞게 변해야 한다.

이런 접근법의 타당성과 높은 신뢰도에도 불구하고, 어장 관리자들의 생각과 달리 상업 어장은 전 세계적으로 어려움을 겪고 있으며 자연에서 어류 군집도 급격히 감소했다. 이후에 어획을 중단했으나 이전 수준으로 회복되지 못하였다. 이러한 상황이 벌어진 이유는 어장 관리자들이 언제나 개체군 전체보다 아주 적은 개체군 수의 무리를 놓고 수확-반응 관계를 예측하고 판단했기 때문이다. 개체군 전체를 놓고 보면 수확 반응 관계의 실제 모습과 잘 들어맞지 않는다.

다. 기능, 구조, 피드백을 유지하는 시스템의 능력

회복탄력성이란 변화를 가져오는 교란을 흡수하여 이전과 다른 없는 기능, 구조, 피드백을 유지하는 시스템의 능력이다. 문턱을 넘지 않는 변화를 겪었을 때 그 전과 다른 사회·생태 시스템 체제로 바뀌지 않는 능력이다. 바람직한 상태에서 회복탄력성이 있는 사회·생태 시스템(이른다면 생산성이 높은 농업지역이나 공업지역)은 여러 가지 충격을 당하는 동안에도 우리에게 재화와 서비스를 제공하여 삶의 질을 지속적으로 뒷받침해 줄 수 있는 능력이 있다.



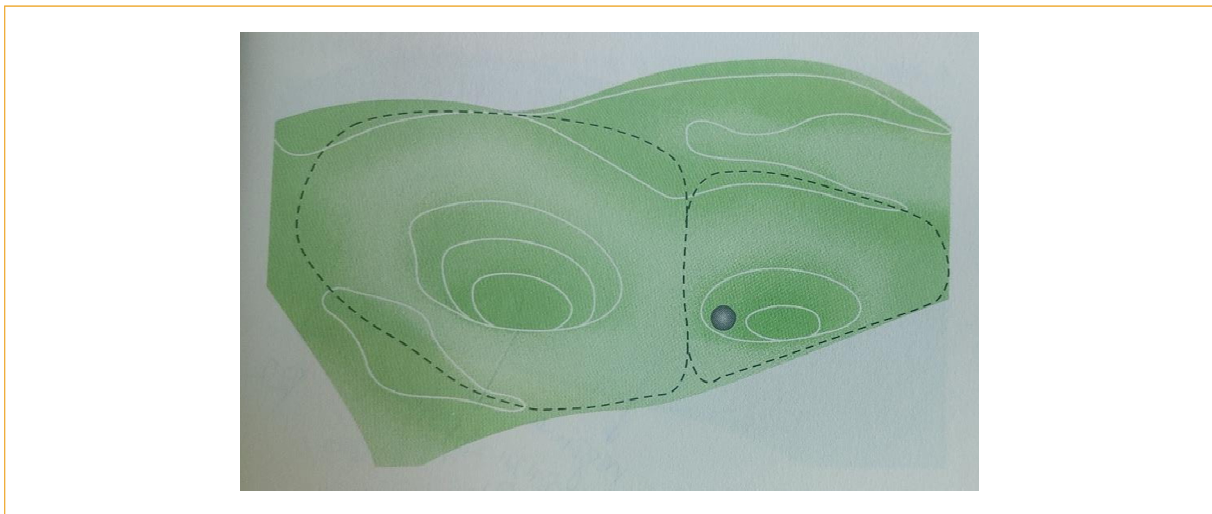
시스템사고의 맥락은 지금까지 언급한 두 가지 개념에 따라 다음과 같이 정해진다. 첫째, 시스템들은 강하게 연결되어 있으며 (모든 시스템이 또 다른 모든 시스템과 연결되어 있지는 않더라도) 인간은 사회·생태 시스템의 한 부분이다. 둘째, 복잡적응계는 비선형적 방식으로 행동하며 대부분 예측 불가능하다. 복잡적응계는 여러 가지 체제에서 존재할 수 있다.

사람마다 회복탄력성의 의미는 다양하다. 여러 해석 가운데 하나가 회복탄력성은 어떤 충격이나 교란이 닥치고 난 다음 ‘정상’ 상태로 회복되는 사물 또는 사람의 능력이라는 것이다. 정상 상태로 복구되는 데 걸리는 시간이 중요할 수 있지만, 회복탄력성은 정상 상태로 돌아가는 속도보다 회복될 수 있는 능력에 관한 것이다.

1) 문턱

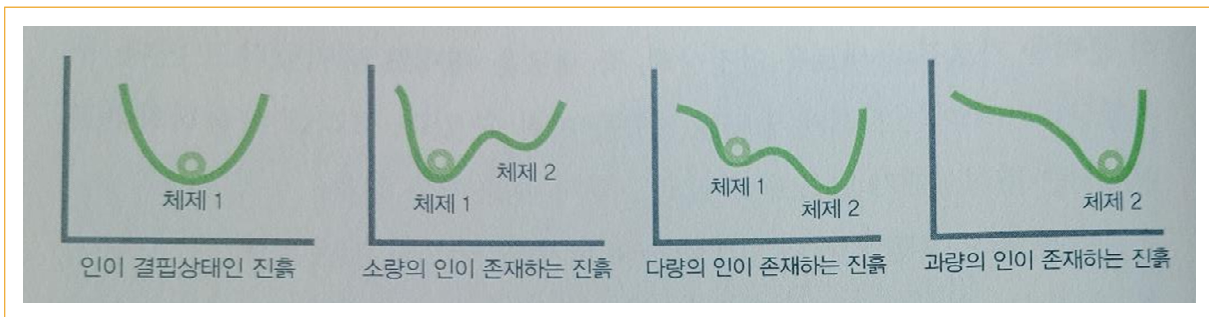
문턱(threshold)이란 시스템을 움직이는 통제변수가 시스템의 나머지 부분에 되먹임을 하여 시스템을 변화시킬 수 있는 통제변수의 수준이다. 즉, 우리가 의존하는 수많은 시스템의 미래가 바뀔 수 있는 교차점이다. 이 문턱 모형은 흔히 시스템을 구덩이 속의 공에 빗대어 표현한다. 여기서 구덩이는 체제이고, 공은 시스템이다.

그림 20 | 구덩이 속의 공



구덩이 안의 공은 바닥으로 굴러가야 한다. 시스템 측면에서 보면 이 공은 항상 평형상태를 향해 움직이려 한다. 실존 세계에서 평형은 외적 요인의 변화에 따라 계속 변하지만 공은 늘 평형상태를 향해 움직이려 한다. 어떤 한계점을 넘으면 시스템의 동력학적 거동을 이끄는 피드백이 바뀌게 되고, 시스템은 또 다른 평형을 향해 움직이려 한다. 그리고 새로운 구덩이로 옮겨 가면 시스템은 다른 구조와 기능을 가진다. 이때 시스템이 문턱을 가로질러 새로운 안정상태, 즉 새로운 체제(regime)로 넘어갔다고 한다.

| 그림 21 | 인의 지속적 유입에 따른 호수 생태계의 변화



예를 들어, 오랜 기간 계속해서 인이 호수 바닥에 축적되면 새로운 체제로 전환되려는 잠재력이 발달하기 시작하고, 문턱을 넘어설 임계 상황이 발생한다. 물속 인의 농도가 높으면 조류는 계속 증식한다. 죽은 조류는 호수 바닥층으로 계속해서 가라앉고 분해되면서 바닥층의 물속 산소 농도가 낮으면 바닥층의 인의 용해도가 높아지면서 인이 녹아 나와 물속 인의 농도가 증가한다. 이제 유역으로부터 인이 더 이상 유입되지 않더라도 조류가 증식하는 데 충분할 만큼 인이 공급되고, 호수 바닥층의 물은 저산소 상태로 유지되고, 호수는 물이 맑았던 이전 상태로 되돌아 갈 수 없다. 이제 호수는 더 이상 유역의 주민에게 베풀던 생태계서비스(맑은 물, 물고기, 수변 여가 등)를 제공할 수 없게 된다.

복잡적응계는 이렇듯 본질적으로 예측 불가능할 뿐만 아니라 한 가지 이상의 '안정상태'를 지닐 수 있다. 한 시스템의 변화는 그 시스템이 문턱을 넘어 그전과 다른 '안정체제'로 움직이게 할 수 있다. 안정체제는 '대체 안정상태'로 표현하기도 한다. 예를 들어 자연 어업이 기본인 사회·생태 시스템이 문턱을 넘을 경우 이 생태계에서 서식하는 물고기 수가 재앙적으로 줄어드는 것을 경험하게 된다. 그럴 경우 고기잡이가 중단되겠지만 그렇더라도 물고기 수가 이전 수준으로 회복되지 않는다. 이 생태계는 다른 안정상태, 즉 상업적으로 이용 가능한 만큼 어류 개체군이 존재하지 않는 상태로 옮겨 가 버린 것이다.

2) 적응주기의 4단계

전 세계 생태계에 대한 연구를 통해서 자연생태계가 대부분 빠른 성장, 보존, 해체, 재구성이라는 4단계로 이루어진 주기를 반복한다는 사실을 알아냈다. 주기의 각 단계마다 시스템 내부에 있는 요소들의 연결 세기, 시스템의 유연성, 회복탄력성이 달라지기 때문에 시스템이 하나의 단계에서 다른 단계로 이동하는 양상도 달라진다. 이러한 주기의 특징 중 하나는 시스템이 머물러 있는 단계가 주기의 어디에 위치하느냐에 따라 사건이 서로 다른 방식으로 일어난다는 것이다. 이러한 주기는 생태계가 어떻게 스스로를 구성하여 변화하는 세상에 대응하는지를 나타내므로 적응주기라고 한다.

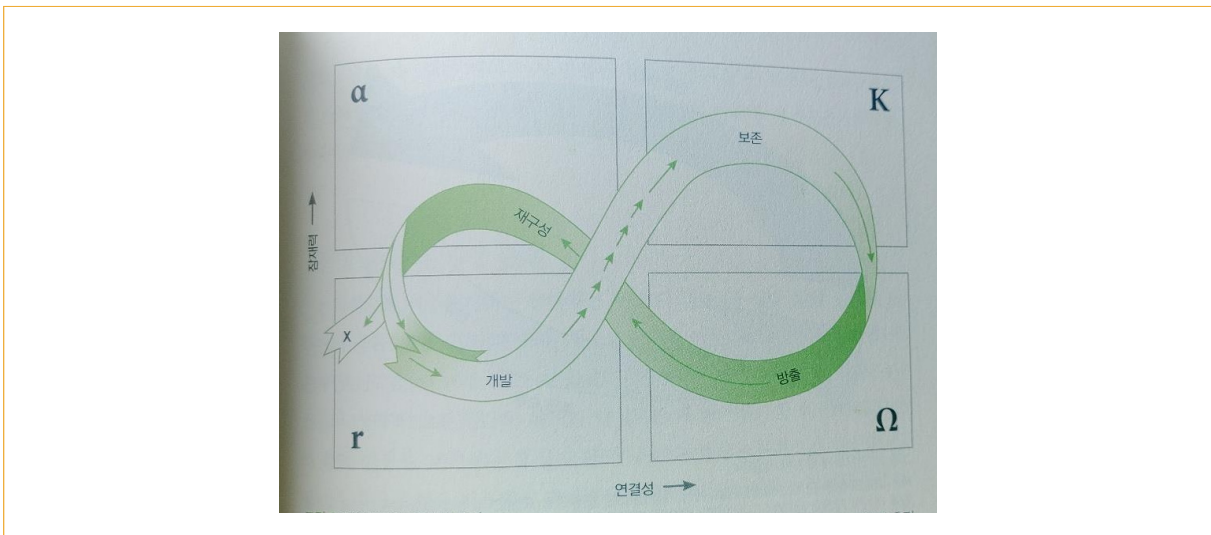


(가) 빠른 성장 단계(r 단계)

적응주기 초기에 시스템은 생물종이나 인간이 새로운 기회와 가용자원을 적극 활용하여 빠르게 성장하는 구간에 놓인다(이를테면 사회시스템에서 새로운 벤처기업이 등장하는 경우), r은 성장모형에서의 최대 성장률이다. 생물종이나 행위자들은 생태적 지위나 사회적 지위를 모두 이용하기 위해 가용자원을 동원한다. 시스템의 구성요소들은 느슨하게 연결되어 있으며 시스템의 내부 상태도 느슨하게 통제된다.

기회를 잘 포착한 r-전략가는 대부분 환경이 크게 바뀌더라도 번성할 수 있으며 짧은 기간 동안 활동한다. 생태계의 r-전략가로는 잡초나 어떤 생태계의 초기 개척종(Pioneer species)이 꼽힌다(북부 산림의 새로 드러난 장소에 자란 오리나무, 개간된 땅에 핀 소리쟁이나 명아주가 그러한 예이다). 경제시스템에서는 기회를 포착한 혁신가나 기업가가 r-전략가이다(구글을 비롯한 닷컴 기업들의 폭발적 성장을 생각해 보라). 신생 기업이자 새로운 재화의 생산자로서 새롭게 열린 시장에서 점유율을 확보하고 열심히 활동하기 시작한다. 범위를 더 넓혀서 새로운 사회뿐만 아니라 국가의 출현, 빠른 성장, 확장에 대해서도 생각해 볼 수 있다.

그림 22 | 적응주기의 4단계



(나) 보존 단계(K 단계)

빠른 성장 단계에서 보존 단계로 넘어가는 과정은 점진적으로 진행된다. 보존 단계에는 에너지가 비축되고 자원이 서서히 축적된다. 행위자들은 견고하게 연결되며 성장 단계가 끝날 무렵에 극히 일부의 새로운 행위자들이 자리를 잡을 수 있지만 대개는 기존 행위자 가운데 일부가 그 모습을 바꾼다.

외부 변화와 불확실한 상황에도 잘 적응하는 존재들 대신 스스로 유대관계를 보강하여 변화에 따른 충격을 줄이는 새로운 존재들(K-전략가)이 경쟁에서 우위를 차지한다. 이들은 좀 더 오래 생존하면서 척박한 토양 등 식물이 살아가기 어려운 맨땅에 가장 먼저 들어와 정착하는 식물을 의미한

다. 자원을 더욱 보존적이고 효율적으로 이용한다. 이들은 큰 공간 규모에 걸쳐서 오랫동안 활동하며 강력한 경쟁자이다.

시스템의 구성요소들이 서로 강하게 결합될수록 시스템의 내부 상태도 강력하게 통제된다. 시스템의 새 구성원이나 새로운 일을 수행하는 방식은 시스템의 자본이 증가하면서 신규 진입이 배제된다. 효율성은 커지면서 시스템의 앞날은 이전보다 훨씬 더 확실하고 확고해 보인다.

시스템의 연결성이 커질수록 시스템의 성장 속도는 느려지고 시스템은 점점 견고해지지만 회복탄력성은 줄어든다. 효율성의 대가는 유연성 손실이다. 효율성을 높이기 위해 동일한 기능을 수행하는 여러 가지 방법(중복성) 중에서 비효율적인 방법들이 시스템에서 제거된다. 기존의 구조와 과정에 의존하는 시스템일수록 교란에 점점 취약해진다. 이러한 시스템은 안정성은 증가하지만 안정을 유지할 수 있는 범위가 좁아진다.

(다) 해체 단계(O단계)

보존 단계에서 해체 단계로 넘어가는 과정은 아주 짧은 시간 안에 일어날 수 있다. 보존 단계가 길수록 이 단계가 끝날 때 받는 충격은 작아진다. 교란이 시스템의 회복탄력성을 능가한다면 보존 단계에서 보강되었던 유대관계라고 하는 연결망은 깨어진다. 즉, 시스템은 느슨해진다. 견고했던 연결고리가 깨지고 통제가 느슨해지면서 단단하게 결합되었던 자원들이 방출된다. 연결고리가 깨지고 생태계의 구조가 계속 없어지면서 자연자본, 사회자본, 경제자본이 시스템에서 누출된다.

생태계에서는 보존 단계에서 축적되었던 바이오매스와 영양분이 화재, 가뭄, 해충, 질병 같은 요소들로 인해 방출된다. 경제시스템에서는 신기술이나 시장 충격으로 인해 견고했던 산업이 궤도를 이탈할 수 있다. 각각의 경우에서, 짧은 해체 단계를 거치고 나면 시스템의 동역학은 카오스에 빠진다. 하지만 뒤로 이어지는 파괴에는 창조적 요소가 담겨 있다. 이것이 스펀터가 언급했던 ‘창조적 파괴’다. 단단하게 결합되었던 자본이 방출되면서, 생태계를 재구성, 재생하는 데 필요한 자본이 된다.

(라) 재구성 단계(a 단계)

카오스적 해체 단계에서는 불확실성이 우세하여 모든 선택권이 열려 있다. 이러한 불확실성 때문에 해체 단계는 재구성, 재생 단계로 재빨리 넘어간다. 참신함이 넘쳐 날 수 있다. 뜻하지 않은 작은 상황들 때문에 미래를 튼튼하게 빛을 수 있는 기회가 생긴다. 발명, 실험, 재구성이 다반사로 일어난다.

생태계에서는 다른 곳에 있었거나 이전에 자라지 못했던 초목이 개척종으로 나타나기도, 묻혀 있던 씨앗들이 싹을 틔우기도, 외래 식물과 동물을 비롯한 새로운 생물종이 시스템에 침입하기도 한다. 여러 종이 새롭게 조합되면 향후 검증될 새로운 가능성이 생겨날 수 있다.

경제, 사회 시스템에서는 새로운 집단이 나타나 기존 단체를 장악할 수도 있다. ② 단계에서 방출된 몇 안 되는 기업가들이 만나 새로운 재생 단계를 시작해 참신한 아이디어로 성공을 이끌 수도 있



다(나이키 신발이 이렇게 시작되었다), 각 회사에서 사라졌던 기술, 경험, 전문지식이 새로운 기회를 바탕으로 하나로 합쳐질지도 모른다. 참신함은 새로운 발명, 창의적 아이디어, 사람들의 모습으로 나타난다.

시스템의 관점에서 보면 해체 단계는 카오스적이다. 재구성 단계에서는 시스템 참가자들이 정리되고 카오스적 동태에 질서가 생기기 시작한다. 재구성 단계가 끝나고 빠른 성장 단계가 새롭게 시작될 때 등장하는 특징은 새로운 끝개, 다시 말해 새로운 '정체성'이 나타난다는 점이다.

재생 초기에는 여러 가지 미래가 나타날 수 있다. 이러한 단계 때문에 단순히 이전 적응주기가 되풀이될 수도, 이전에 볼 수 없었던 새로운 방식으로 자산이 축적될 수도, 아니면 이미 망가진 생태계가 더 빨리 붕괴될 수도 있다.

시스템은 빠른 성장 → 보존 → 해체 → 재구성이라는 4단계로 이루어진 적응주기를 따라 움직이는 것이 일반적이다. 하지만 꼭 그런 것만은 아니다. 시스템이 해체 단계에서 보존 단계로 곧장 되돌아갈 수 없지만, 어떤 경우에는 위 순서에 상관없이 다른 단계로 이동할 수도 있다.

3 회복탄력성을 갖춘 세상의 모습

앞에서 다룬 회복탄력성을 갖춘 세상은 어떤 모습일까? 다음에서는 회복탄력성이 구현되기 위해 우리 사회가 어떤 가치나 원리를 중요하게 다루어야 하는지를 열거하였다.

가. 다양성(diversity)

회복탄력성을 갖춘 세상은 모든 형태의 생물적, 지형적, 사회적, 경제적 다양성을 증진하고 지탱할 것이다. 다양성이란 미래 대안들의 중요한 원천이며, 변화와 교란에 다양한 방법으로 대응할 수 있는 시스템의 능력이다. 회복탄력성을 갖춘 사회·생태 시스템에서는 다양성을 환영하고 권장하며, 동질화되는 혹은 단순화되는 세상을 보완하고 보충할 것이다. 다양성은 토지와 자원을 폭넓게 사용하도록 할 것이다.

나. 생태적 변이(ecological variability)

회복탄력성을 갖춘 세상은 생태적 변이를 통제하고 줄이려 하기보다 받아들여서 이러한 변동과 함께 움직일 것이다. 현재 인간이 직면하고 있는 심각한 환경문제들은 대부분 이전에 생태적 변이를 축소하고 통제하려 노력했던 결과다. 홍수 수위를 통제하고 (해로운) 생물종 집단이 대량으로 발생하지 못하게 방제하는 일은 많은 사례 연구들에 포함되는 예이다. 시스템의 회복탄력성을 유지하

려면 생태적 변이의 한계를 살펴보아야 한다. 산불이 발생하지 않으면 얼마 지나지 않아 불에 내성을 지닌 생물종이 사라지고 숲은 불에 아주 취약해진다.

다. 모듈화(Modularity)

회복탄력성을 갖춘 세상은 여러 모듈 요소로 이루어질 것이다. 회복탄력성을 갖춘 시스템에서 한 구성요소가 반드시 나머지 모든 구성요소와 연결될 필요는 없다. 과잉 연결 시스템은 충격에 취약하고 그 충격들은 시스템 전체에 빠르게 전파된다. 회복탄력성을 갖춘 시스템은 이런 경향을 거스르며 어느 수준의 모듈화를 창조하고 유지할 것이다.

라. 느린 변수 인정하기(Acknowledging slow variables)

회복탄력성을 갖춘 세상에서는 문턱과 관련된 ‘느린’ 조절 변수에 초점을 맞추어 정책을 수립, 집행할 것이다. 사회·생태 시스템의 틀을 형성하는 중요한 느린 변수와 이 변수들 사이에 존재하는 문턱에 초점을 맞춘다면 우리는 시스템의 회복탄력성을 더욱 잘 관리할 수 있다. 그렇게 되면 바람직한 체제의 공간(크기)이 늘어나 시스템은 인간의 행동 때문에 생길 수 있는 교란을 좀 더 많이 흡수해 바람직하지 못한 체제로 바뀌지 않을 수 있다. 이미 바람직하지 못한 체제 속에 있다면 인간은 그 체제에서 좀 더 잘 벗어날 수 있다.

마. 견고한 피드백(Tight feedbacks)

회복탄력성을 갖춘 세상에는 견고한 피드백이 존재할 것이다. 회복탄력성을 갖춘 사회·생태 시스템은 피드백의 강도를 지금처럼 견고하게 유지하거나 더욱 견고하게 만들려고 노력할 것이다. 이러한 피드백 덕분에 인간은 문턱을 건너기 전에 미리 문턱을 알아차릴 수 있다. 한때 견고했던 피드백은 세계화 때문에 더더지고 있다. 선진국 국민들은 개발도상국에서 만든 상품을 최종적으로 소비함으로써 약한 피드백 신호를 받게 되었다. 피드백은 모든 스케일에서 느슨해지고 있다.

바. 사회 자본(Social capital)

회복탄력성을 갖춘 세상은 구성원 간 신뢰, 잘 형성된 사회관계망, 리더십(적응력)을 증진시킬 것이다. 사회·생태 시스템의 회복탄력성은 어떤 변화나 교란에도 힘을 합쳐 효과적으로 대응하는 시스템 구성원들의 능력과 아주 밀접하게 연관되어 있다. 신뢰, 강력한 관계망, 리더십은 모두 회복탄력성이 확실히 일어나도록 하는 데 중요한 요소들이다. 이러한 각 속성들은 흔히 ‘사회 자본’이라고 일컬어지는 자본의 구성요소이다. 적응성을 발현시키려면 이 구성요소들이 함께 작동되어야 한다.



재러드 다이아몬드(Jared Diamond, 2005)가 일찍이 그린란드에 정착했던 유럽인들이 어떻게 죽어 갔는지 생생하게 묘사한 바와 같이, 정착민들 사이에서만 형성된 유대감은 비생산적이었고, 적응적 변화를 저해했다.

사. 혁신(Innovation)

회복탄력성을 갖춘 세상은 새로운 일을 학습, 실험해 보면서 그 지역 나름대로 규칙을 만들고 변화를 받아들이는 데 역점을 둘 것이다. 회복탄력성 접근법은 참신함과 혁신을 권장한다. 현재 시스템에서는 대부분 변화에 도움을 주기보다 변화하지 않게 하려고 보조금을 제공한다. 물론, 인간의 개입으로 가뭄이 극복되고 홍수 수위가 줄어들고 있지만 기존 일처리 방식을 계속 고집한다면, 적응성을 거스르며 일하고 있는 것이다. 회복탄력성을 갖춘 시스템은 구성원들이 실험을 하고, 다양한 방법으로 (새로운) 일을 시도할 수 있도록 보조금을 지급하며, 변화하려는 사람들에게 기꺼이 도움을 줄 것이다. 회복탄력성을 갖춘 시스템에서는 기회가 열려 있지만 기존 접근법에서는 기회的可能性이 차단되어 있다.

아. 거버넌스 중복(Overlap in governance)

회복탄력성을 갖춘 세상에는, 중복된 거버넌스 구조가 담겨 있고 접근권이 중복된 공유재산과 사유재산이 뒤섞여 있는 단체들이 존재할 것이다. 회복탄력성을 갖춘 사회·생태 시스템은 여러 가지 중복된 방식으로 변화하는 세상에 대응한다. 단체의 중복성이 클수록 시스템의 반응 다양성과 유연성은 커진다. 그렇게 구성된 단체는 여러 범위에 걸쳐 일어나는 작용을 확실히 인식하고 대응할 수 있다. 중복된 기능이 없는 하향식 거버넌스 구조는 단기적으로 볼 때는 효율적이지만 그 구조를 만들어 냈던 상황이 갑자기 바뀌면 제대로 작동하지 못할 때가 많다. 변화의 시간에는 좀 더 ‘지저분한’ 구조가 오히려 잘 작동한다.

자. 생태계서비스(Ecosystem services)

회복탄력성을 갖춘 세상에는 값을 매길 수 없을 정도로 귀중한 모든 생태계서비스가 담겨 있을 것이다. 사람들은 생태계에서 어마어마한 이득을 얻으면서도 이를 알지 못하거나 ‘공짜’라고 여긴다⁴³⁾. 생태계 서비스들은 대개 체제가 바뀔 때 달라지며, 사람들은 서비스가 사라지고 나서야 이러한 서비스를 인식하고 이해한다. 또한 시장중심 경제에서 생태계서비스는 완전히 무시되고 있다. 그러므로 경제학자들이 정의한 시장 효율성 개념에 비추어 보면 생태계서비스는 비효율적으로 보인다.

43) 새천년생태계평가단 웹사이트 <http://www.millenniumassessment.org>를 참조



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 기후위기나 전쟁과 같이 시스템 전체를 흔드는 변화와 충격이 발생하면 시스템은 예측하기 어려운 방식으로 움직이며, 인류의 생존과 지속가능성에 심대한 변화를 가져오는 일종의 체제 전환으로 이어질 수 있다. 예를 들어, 한반도에 내리는 강수량이 지금의 절반으로 줄어든다면 어떤 일이 벌어지게 될까?

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 회복탄력성이란 변화를 가져오는 교란을 흡수하여 이전과 다른 없는 기능, 구조, 피드백을 유지하는 시스템의 능력이다. 문턱을 넘지 않는 변화를 겪었을 때 그전과 다른 사회·생태 시스템 체제로 바뀌지 않는 능력이다.

핵심 내용 2. 복잡적응계로서의 사회생태체계는 본질적으로 예측 불가능할 뿐만 아니라 한 가지 이상의 '안정상태'를 지닐 수 있다. 한 시스템의 변화는 그 시스템이 문턱을 넘게 되면 그전과 다른 '안정체제'로 움직일 수 있다. 시스템이 문턱을 넘어가면 돌아오기는 어렵다.

핵심 내용 3. 자연생태계의 적응주기는 대부분 빠른 성장, 보존, 해체, 재구성이라는 4단계로 이루어진다. 주기의 각 단계마다 시스템 내부에 있는 요소들의 연결 세기, 시스템의 유연성, 회복탄력성이 달라지기 때문에 시스템이 하나의 단계에서 다른 단계로 이동하는 양상도 달라진다. 이러한 주기의 특징 중 하나는 시스템이 머물러 있는 단계가 주기의 어디에 위치하느냐에 따라 사건이 서로 다른 방식으로 일어난다.

핵심 내용 4. 회복탄력성을 갖춘 세상을 만들기 위해서는 다양성, 생태적 변이, 모듈화, 느린 변수 인정하기, 견고한 피드백, 사회 자본, 혁신, 거버넌스 중복, 생태계서비스의 의미를 이해하고 판단과 의사결정 과정에서 중요하게 고려해야 한다.



참고문헌

- 브라이언 워커, 데이비드 솔트(2015). 《리질리언스 사고 - 변화하는 세상에서 환경과 인간의 공존방식》. 지오북.
- 마이클 루이스, 팻 코너티 지음, 미래가치와 리질리언스 포럼 옮김(2015). 《전환의 키워드, 회복력》. 따비.
- 콜린 브래드포드와 블루킹스연구소 지음, 고려대학교 오정 에코리질리언스 연구원과 한국 UN지속가능 발전해법네트워크 옮김(2017). 〈마지막 한 사람까지 - 지속가능한 지구를 위한 글로벌 리더십과 문화다양성〉.



참고 및 학습자료

- 남수연(2018). 빈곤 및 기후변화 국제개발협력의 리질리언스 접근법 적용을 위한 시론. 사회과학논집. 49(1). p.71~96.
- 고려대학교 오정 에코리질리언스연구원 <http://ojeri.korea.ac.kr/>
- 새천년생태계평가 <http://www.millenniumassessment.org>



학습 목표

1. 자본주의 산업문명을 이끌어 온 선형경제의 한계점을 지구적 환경문제와 연결하여 설명할 수 있다.
2. 순환경제의 특징, 기본 원리, 새로운 지표 등을 설명하고, 이를 환경교육과 결합하여 어떻게 진행할 수 있는지 예를 들어 말할 수 있다.

1

선형경제에 대한 비판과 반성⁴⁴⁾

가. 새로운 경제 원리, 순환경제(Circular Economy)의 필요성

생태적 전환에서 경제에 대한 관념과 경제시스템의 전환은 매우 중요한 과제이다. 코로나 바이러스 팬데믹은 전형적인 공유지의 비극(Tragedy of the Commons) 사례이다. 자신의 이익에 따라 행동하는 모든 사람들은 결과적으로 원하지 않는 비극적 결과에 직면하게 된다는 사실을 분명하게 보여 준다.

신고전주의 주류 경제학은 ‘자신만의 이익을 추구하는 것’이 ‘모두에게도 좋은 것이 된다.’며 ‘이기적 욕심은 좋은 것’이라 가르친다. 그러나 불행히도 우리는 생물학에서 인류학, 사회학에서 경제학에 이르기까지 이 가르침이 결코 사실이 아니라는 많은 증거를 갖게 되었다. 사회적이고 협력적인 행동을 통해서만 우리 모두가 번영을 누릴 수 있다. 코로나 바이러스 등 주기적으로 창궐하는 지구적 감염병의 해결 역시 국제사회의 협력과 공동 대응이 필요하다.

나. 경제순환의 생태적 책임성

지구 생태계에 살고 있는 모든 생물의 활동 결과물은 생태계로 환원되어 풍요를 위한 토양이 되는 순환을 이루는데 오직 인간 활동의 결과물만은 탄소발자국을 남기면서 자원 고갈과 환경오염을

44) 이 부분은 ‘정건화 외(2021). 생태전환교육을 위한 순환경제의 개념과 실행과제 탐색, 서울시교육청’의 내용을 요약한 것이다.

일으켜 지구 생태계의 순환을 위협하고 회복력이 허용하는 생태용량의 임계치를 넘어서고 있다.

인간의 경제순환도 궁극적으로 자연생태계의 물질순환 안에서 이루어져야 하고, 자연생태계의 순환의 일부이고 그 한계를 고려해야 한다는 것을 인식해야 한다. 고갈과 오염, 멸종의 사회적 비용은 지구의 생태용량을 위협하고 지속가능성에 의문을 제기할 수준에 이르렀다. 이제는 자원의 고갈과 감당할 수 없는 폐기물을 남기는 ‘선형경제 (linear economy)’를 대신할 새로운 경제모델이 필요한 시점이다. 이제는 자연의 물질순환과 인간 사회의 경제순환이 연관되도록, 더 정확히 말해 자연의 물질순환에 경제순환이 포함되도록 하는 새로운 경제시스템의 구상이 필요하다.

이를 통해 생산과 분배, 소비가 순환을 이루고 소비의 결과물인 폐기물이 생물학적으로나 기술적으로 생산에 재투입될 수 있도록 자원순환의 관점에서 생산 시스템을 새롭게 디자인함으로써 인류가 지구 행성의 생태적 지속가능성에 대한 책임성을 제고해야 한다.

다. 선형경제의 부작용

1) 고갈, 오염과 멸종

고갈, 오염과 멸종의 사회적 비용은 지구의 생태용량을 위협하고 지속가능성에 의문을 제기할 수준에 이르렀다. 레이시와 뤼비스트(2017)⁴⁵⁾는 “캐내고 만들고 쓰고 버리고, 다시 캐내고 만들고 쓰고 버리고... 지금까지 인류가 물건을 생산하고 소비해 온 방식이다. 그 결과는? 천연자원은 바닥나고 쓰레기는 폭증하고 생태계는 파괴되었다. 국제유가는 2000년에서 2014년 사이에만 50% 상승했다. 구리, 코발트, 은, 납, 주석 같은 자원은 향후 50년에서 100년 사이에 동나고, 30년 안에 40억 인구가 심각한 물 부족에 시달릴 예정이다. 경제협력개발기구(OECD) 국가들은 매년 46억 톤씩, 아시아 국가들은 22억 톤씩 쓰레기를 배출해 쓰레기통과 매립지를 꽉 막히게 하고 있다. 1970년에서 2014년까지 생물다양성은 전체적으로 50% 이상 감소했다”고 지적했다.

2) 선형경제 원리에 대한 반성과 대안 모색

선형경제는 한정된 자원을 부단히 채취해서 제품을 만들고, 사용 후 버림으로써 3단계로 작동하는 경제이다. 경제는 기본적으로 생산-분배-소비-생산이라는 지속적인 순환(sustainable circulation)을 특징으로 함에도 불구하고, 선형경제는 ‘채굴-제조-처분(take-make-dispose) 방식을 통해 자원은 순환되지 않고 모두 쓰레기로 폐기되는 것을 특징으로 하며, 이는 선형경제에서 피할 수 없는 속성이다. 경제는 생산-분배-소비-생산의 순환과정을 기본으로 한다. 즉 한 나라의 경제는 가계, 기업, 정부 등 경제주체들이 재화나 서비스를 생산하고 그 대가로 소득을 얻으며, 다시 그 소득으로 재화나 서비스를 구입하기 위하여 지출하는 과정이 끊임없이 반복되고 있다. 이러한 과정을 국민소득의 순환 또는 국민경제의 순환이라고 한다.

45) 피터 레이시, 제이콥 뤼비스트, 최경남 역(2017). 《순환경제 시대가 온다》. 전략시티.



3) 글로벌 자본주의의 가치사슬의 한계와 비용에 대한 인식

나오미 클라인(2016)⁴⁶⁾은 ‘기후위기는 지구와 자본주의 간의 전쟁’이라고 표현한다. 지금의 글로벌 규모로 이루어지는 생산과 운송, 소비는 지속가능성에 심각한 의문이 제기된다. 글로벌 가치사슬(Global value chain) 하에서 지구적 규모로 진행되는 현재의 경제모델은 마치 둥근 지구가 평평하게 느껴지는 것처럼 선형경제 모델이라 할 수 있다.

또한 경제시스템의 주요 특징은 생산-유통-소비-폐기로 진행되는 점에서도 그러하며, 인류의 삶을 지탱해 주는 것은 결코 산업문명의 산출물들이 아니며 인류는 농경을 시작한 이래 햇빛만으로 생태계가 만들어 낸 순 산출물들을 사용해 왔고, 그럼으로써 부단히 지구의 생태자본을 감소시켜 왔다. 그러므로 우리가 살고 있는 생태권(ecosphere)에서 진행되는 투입-산출에 대한 회계 시스템은 언제나 우리의 지식을 넘어서며 분명한 것은 생태계는 생태자본을 축적하고 문명은 그것을 소비한다는 사실, 그리고 그 감가상각의 크기는 엄청나다라는 사실이다.

2 순환경제의 원리와 정책

가. 순환경제(Circular Economy)의 기본 원리

순환경제의 기본 원리는 생태계의 물질, 생명의 순환 방식에서 영감을 얻은 것이다. 한 개체의 폐기물이 다른 개체의 양분과 에너지가 되는 자연계의 순환으로서, 쓰레기가 식량이 되는 생태계(Waste is Food!)의 순환 원리를 따르는 수많은 생명체들의 활동이 인간 사회의 활동에서만 예외가 될 이유는 없다.

이러한 순환경제의 원리를 고려해서 생산과정을 다시 디자인해야 한다고 주장하는 맥도너와 브라운가르트(2003)⁴⁷⁾는 이 모델을 일찍이 ‘요람에서 요람(cradle to cradle)’ 모델이라 명명한 바 있다. 순환경제는 소모된 제품을 버리지 않고 수리하거나 개선함으로써 자원을 순환적으로 사용하는 시스템으로 좁게 이해되고 있으나 그 개념과 의미의 내연과 외포는 훨씬 더 깊고 다양하다.

“연구가 심화되지 않은 초기의 개념이 대부분 그러하듯 순환경제에 대한 단일한 정의는 없다. 적지 않은 시간 동안 많은 정의들이 경쟁하고, 겹치며, 심지어 모순되는 정의조차 나오기도 한다. 이러한 현상은 토론을 할 때 혼란을 야기할 뿐만 아니라 비슷한 현상을 조사하면서도 다른 용어를 사용함으로써 다양한 주제들을 협력 없이 분리시킬 수 있다.”

순환경제 개념은 성장 중심, 시장 중심, 이윤 중심의 경제에 대한 관념을 바꾸는 데 중요한 철학

46) 나오미 클라인, 이순희 역(2016). 《이것이 모든 것을 바꾼다》. 열린책들.

47) 윌리엄 맥도너, 미카엘 브라운가르트(2003). 《요람에서 요람으로》. 에코리브르.

적 기반을 갖고 있으며, 경제학의 이론과 개념 장치들을 사용하면서 구체적인 실행을 위한 정책적 함의를 지니고 있다.

다. 순환경제 확산과 추진 정책

순환경제의 원리는 이미 1970년대부터 간헐적으로 거론되어 왔으나 오랫동안 아이디어 차원에 머물러 있었다. 이후 기후변화가 심각해지면서 산업경제의 작동 원리를 대신할 새로운 경제시스템(원리)으로 주목받기 시작하였다. 2013년과 2014년 다포스 포럼의 핵심 주제는 순환경제였으며, 2014년 유럽연합(EU)⁴⁸⁾은 재활용 및 재사용 목표를 상향조정한 순환경제를 제안하면서, 유럽 회원국에 2030년까지 도시 쓰레기의 70%, 포장재 폐기물의 80%를 재활용하도록 권고하였다. 나아가 2015년 말 유엔기후변화협약에 따라 6억 5000만 유로의 기금을 조성해서 순환경제를 도입해서 순환경제로 전환하기 위한 혁신적인 방안들을 지원하기로 발표하였다.

유럽연합(2020)의 그린 딜(Green Deal) 정책에서는 ‘농장에서 식탁까지(From Farm to Fork)’ 프로그램을 통해 생산, 포장, 보관, 가공, 유통, 소비, 폐기 등 농업 생산에서 소비까지의 전체 과정을 순환경제(circular economy)로 연결되도록 추진하고 있다. 기후위기를 넘어서기 위해서는 공장식 축산과 육식 위주의 식생활, 단작경영(monoculture)이 달라져야 하는데 어려운 점은 농업, 축산업 같은 산업에서부터 도시계획, 급식과 교육, 음식문화와 식습관 등 사회시스템과 제도, 문화와 관성, 습관까지 강고하게 연결되어 작동하는 ‘과거’를 넘어서야 하기 때문이다. 그래서 ‘전환’을 향한 ‘의미 있는 변화’의 가능성조차 매우 낮으며 도달해야 할 목표가 수면 위에 드러난 빙산이라면 그 수면 아래에는 쉽게 변하지 않는, 빙산을 구성하고 지탱하고 있는, ‘삶의 양식’이라는 거대한 현실이 존재한다는 사실이다. 그럼에도 유럽연합에서는 그린 딜(Green Deal) 이행 전략을 통해 ‘농장에서 식탁까지(From Farm to Fork)’라는 이름으로 그 전환을 차근차근 시도하고 있다.

기후위기 시대 대안적 국가 경제모델은 순환경제이고, 유럽의 여러 나라들은 수년 전부터 활발하게 순환경제를 위해 정책적 노력을 지속하고 있다. 특히 북유럽의 강소국 핀란드는⁴⁹⁾ 정부 주도하에 지역 차원에서 논의한 순환경제의 원리와 가치를 국민경제 차원으로 확대하려는 담대한 시도를 하고 있다. 즉 기후위기와 재생에너지 혁명을 이끌면서 경제의 효율성을 넘어 생태적 효율성을 달성하겠다는 것이다. 이를 실현하기 위해 디지털 기술, 소비자, 생산자(산업부문 및 기업), 공공부문 간 협력과 연계, 민관 파트너십 등을 통해 경제순환의 전체 과정에서 모든 경제주체들이 서로 연결되고 책임 있게 참여하는 경로와 단계를 구상한다. 순환경제는 기업이나 산업 차원, 지역경제 차원, 산업단지 차원, 도시 차원, 나아가 국가 전체나 국가 간 협력 차원 등 다양한 스케일로 적용될 수 있다.

순환경제는 GDP를 대체하는 지표들(행복지표, 전환지표, SGDs, SEEA 등)과 같이 기업과 산업, 산업단지, 도시, 물질순환을 위한 인프라와 제도 수립과 운영을 위한 입법과 공공부문의 역할 등을

48) EU(2017). Cities as Living Labs - Increasing the impact of investment in the Circular Economy for sustainable cities.

49) Sitra(2016). Leading the cycle - Finnish road map to a circular economy 2016~2025.



아우르는 국가적 의제가 되어야 한다. 또한 순환경제를 실현하기 위해 다양한 인적, 물적 인프라 구축에 공공투자와 정책적 지원을 하는 것이 그린 뉴딜(Green New Deal) 정책이 되어야 한다. 국제 사회가 협력할 이슈로도 확장되면서 다소 일반론적이고 병렬적인 세부 가치들로 구성된 지속가능 발전목표(SDGs)보다 더 구체적인 과제와 성과를 낼 수 있다.

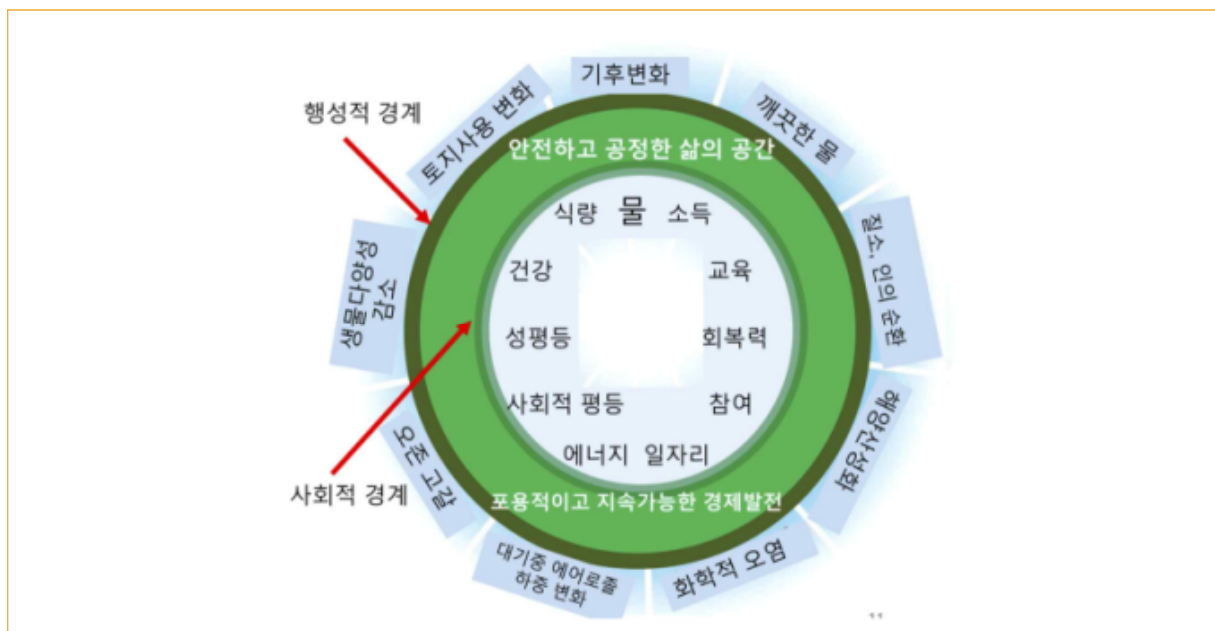
이미 많은 나라들에서 성장과 개발에만 올인하는 경제가 아니라 행복과 삶의 질, 안전, 자존감과 효능감 같은 사회적 가치들(UN Happiness Report, EU Better Life Index, Ecological Footprint)이 존중되고 이들 가치에 기초한 경제가 필요하다는 인식이 광범하게 확산되고 있다. 또 공유자산(커먼즈)을 확대하면서 시민사회, 민간부문과 협력해서 순환경제를 실현하려는 노력을 하고 있다.

라. GDP 경제에서 도넛경제로

생태와 조화를 이루는 경제로의 전환은 대안적 경제시스템에 대한 상상과 전망에서 시작되었다. 대안은 두 가지 경로로 마련되는데 첫째는 지구의 생태적 한계(planetary boundary)를 고려한 경제학이 필요하고 다른 한편으로 생태적 대안에 지속가능한 경제시스템이 필요하다고 할 수 있다(레이워쓰, 2017).

변화의 작은 시도들은 이미 시작되었고 그 성과도 제법 쌓여 가고 있다. 경제성장에만 초점을 맞춘 경제정책은 잘못된 것이며, 국가정책의 왕좌를 차지하고 있는 GDP 지표는 ‘잘못된 나침반’이라는 인식이 공감을 얻고 있다. 죠셉 스티글리츠(Josep Stiglitz), 아마티아 센(Atamya Sen) 등 노벨 경제학상 수상자들은 프랑스 대통령실로부터 GDP를 대체할 경제지표에 대한 연구를 의뢰받아 보고서를 제출한 바 있다.

그림 23 | 도넛경제학과 두 개의 경계(행성적 한계와 사회적 한계)



최근 네덜란드의 암스테르담에서는 생태적 고려와 사회정의적 고려를 두 축으로 하는 도넛 경제를 도시정책의 핵심으로 채택했다. 이처럼 행복과 삶의 질, 안전, 자존감과 효능감 같은 사회적 가치들이 존중되고 이들 가치에 기초한 경제를 상상하도록 경제교육의 방향이 전환되어야 한다. 최근 많은 도시들도 성장 대신 SDGs(지속가능목표들)을 정책지표로 삼고 있으며 런던, 파리, 밀라노, 시애틀, 암스테르담 같은 많은 도시들이 팬데믹 이후에도 이산화탄소 배출을 억제해서 파리협약 1.5°C 유지를 위한 이행계획을 더욱 담대하게 실천한다고 선언하고 자동차 도로를 자전거와 보행도로로 바꾸고 자동차의 속도제한을 강화하였다.

나. 대안적 지표들: 행복지표(Happiness Index), 삶의 질 지표(Better Life Index)

UN은 세계행복보고서(World Happiness Report)를 발간하고 있고 OECD는 ‘더 나은 삶 지표(Better Life Index)’를 산출해 발표하고 있다. 많은 나라들에서 성장과 개발에만 집중하는 경제가 아니라 행복과 삶의 질, 안전, 자존감과 효능감과 같은 사회적 가치들이 존중되고 이들 가치에 기초한 경제가 필요하다는 인식이 광범하게 확산되고 있다.

2019년 뉴질랜드 정부는 국가예산 중 행복예산을 편성해서 몸과 마음의 건강에 정책의 초점을 맞춰 시행하기 시작했다. GDP를 대신할 새로운 지표에 대한 논의는 지표들을 선정하거나 데이터를 수집, 집계하는 논의에 머무는 것이 아니라 기존의 성장담론, 기존의 경제발전 모델을 대체하는, 대안적인 경제시스템에 대한 구상과 실현을 위한 논의의 장을 여는 의의와 효과를 지닌다 할 수 있다. 경제시스템을 바꾸려면 경제에 대한 우리의 생각이 먼저 바뀌어야 하며 경제교육의 내용도 달라져 생태적 고려가 담긴 대안적인 경제에 대한 교육과 학습, 실험을 통해 미래세대로 하여금 생태와 경제의 공진화, 생태친화적인 경제시스템에 대한 상상을 자극하는 교육이 필요하다.

3 순환경제교육을 향해

가. 기존 경제교육의 특징과 과제

1) 경제교육지원법

우리나라의 경제교육지원법은 2007년 6월에 처음 입법 예고가 되고, 2008년 11월 제정안이 국회에 제출되었으며, 2009년 2월 제정, 공포되었다. 이 법에서 암시하고 있는 경제교육을 통해 함양할 수 있는 능력으로는 첫째, 경제 작동 원리를 이해하는 지식적 측면의 능력, 둘째, 경제적 지식과 논리적 사고를 기초로 자신의 경제 현실을 객관적으로 인지하여 합리적인 의사결정을 할 수 있는 기능적 측면의 능력, 셋째, 경제주체로서 책임과 권리를 인식하고 사회구성원으로서 합리적인 이익



을 추구하는 사고방식과 태도를 가지는 능력을 포함하고 있다(천규승, 2007)⁵⁰). 이 법의 제정 배경에는 2004년 미국에서 제정된 경제교육지원법이 참고가 되었다.

경제교육의 활성화를 위한 최소한의 법적 기반이 이미 갖추어져 있다는 측면에서는 긍정적으로 평가할 수 있고, 반대로 이 법이 제정된 바탕에 현재 우리가 겪고 있는 기후위기와 환경재난 등이 전혀 깔려 있지 않고 오히려 미국의 신자유주의 혹은 최소한 자본주의 산업문명의 지속이라는 것을 전제로 제정 및 운영되는 법이라는 측면에서 한계가 있다.

이는 이 법의 제정 목적이 “경제교육의 활성화에 필요한 사항을 정함으로써 국민이 경제생활을 할 때 자기 책임으로 합리적인 의사결정을 할 수 있도록 지원하고, 나아가 국가와 사회의 발전에 이바지”하는 것이라는 1조의 내용을 통해서도 어느 정도 확인할 수 있다. 우리 사회의 지속가능한 발전과 생태문명으로의 전환을 위해 이 법의 활용성을 제고하기 위해서는 경제교육이 최소한 어떤 가치, 사회, 공동체를 지향해야 하는가를 담을 필요가 있을 것으로 판단된다.

2) 기존의 경제 교육과정

노상현(2018)은 2015 개정 교육과정에 따른 공통사회 교과서에 나타난 경제교육 실태를 분석하고 다음과 같이 연구 결과를 요약하였다. 첫째, 통합사회 교과서에서 자본주의는 시장경제와 동일한 의미로 사용되거나 바탕이 된다는 내용으로 서술되어 있음을 확인할 수 있었다. 이러한 서술 때문에 자본주의에 관한 내용을 파악하는 데 혼선이 발생하는 측면이 있었다. 그러나 시장경제와 자본주의는 동일한 의미가 아니며 시장경제는 자본주의로 가기 위한 제도적 통로의 하나라는 관점에서 접근할 필요가 있다.

둘째, 자본주의에 대한 서술에서 교육과정이 교과서에 큰 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 자본주의 교육의 방향을 재정립하기 위해서는 교육과정에 대한 근본적인 검토가 필요하다. 교육과정이 교과서에 큰 영향을 주고 있기는 하지만 그러한 영향력은 학습 자료 제시나 탐구 활동 부분에서 희석되고 있는 것 또한 확인할 수 있었다.

셋째, 현재의 통합사회 교과서는 시장경제 측면에 기울어져 있음을 자본주의에 대한 개념 분석과 교과서에서 제시하는 사상가들에 대한 내용을 통해 확인할 수 있었다. 자본주의 사회에서 발생하는 다양한 문제 상황에 대한 창의적인 대안을 찾기 위해서는 자본주의에 관한 다양한 관점과 시각을 제시해 주어 학생들의 상상력을 키워 줄 필요가 있다.

넷째, 인간소외나 상품의 물신화, 불평등, 빈부격차의 문제를 시장경제 측면에서만 대처해서는 해결하기 힘들다는 부분은 지금까지의 자본주의 역사가 실증하고 있는 부분이다. 따라서 시장경제 측면에서의 대응뿐만 아니라 다양한 측면에서 자본주의에 관한 내용이나 관점을 제시해 줄 필요가 있다. 그러할 때 학생들에게 자본주의 사회에서 발생하는 여러 문제 상황을 헤쳐 나가는 데 필요한 경제학적 상상력, 비판적 사고력과 호혜, 연대, 공감, 협력의 정신을 키워 줄 수 있다.

50) 천규승(2007). 경제교육의 실태 및 법 제정의 필요성, 경제교육진흥법 제정을 위한 공청회. 재정경제부. p.1~18.

다섯째, 그런 변화의 출발점은 사람을 변화시킬 수 있는 교육에서 시작될 필요가 있다. 자본주의라는 그릇에는 시장경제만 담겨져 있는 것이 아니며, 다양한 경제체제 내용이 담겨질 수 있음을 자각할 필요가 있다.

마지막으로 교육과정과 교과서에서 국가, 자본가, 소비자 시민, 노동자의 현실적 삶은 정부, 기업가, 합리적 소비자, 노동 3권이라는 그늘 아래 은밀하게 가려져 있는 것 또한 확인할 수 있었다. 국가와 자본가, 소비자 시민, 노동자들의 현실적 삶을 그림자의 영역에서 현실의 영역으로 불러낼 때 그동안 사라지고 은폐되어 있던 자본주의 교육이 이루어지는 출발점이 될 수 있다.

나. 순환경제교육

1) 경제교육에서 순환경제 개념의 중요성

시장을 통한 조정의 조화와 균형 즉, ‘보이지 않는 손(invisible hand)’은 제대로 작동하지 않는다. 시장실패(market failure)를 일으키는 이른바 ‘외부성(externalities)’이 존재하는 공공재(public goods) 문제’로서 환경문제야말로 그 전형적인 사례이며 오늘날 기후위기를 초래한 주된 원인이라 할 수 있다. 또 현실에서 시장기구는 제대로 작동되지 않아서 ‘보이는 손(visible hand)’으로서 국가의 경제개입과 경제정책은 상식이 된 지 오래이며, 그것이 케인즈 경제학의 반영으로서 거시경제학 이론 체계이다. 그 외 완전경쟁 시장의 효율적 작동의 전제가 되는 ‘완전한 정보’ 역시 현실 경제에서는 충족되지 않는 상황, 즉 ‘정보의 비대칭성(asymmetry of information)’이 더 일반적인 상황이라 할 수 있다.

주류경제학 내 지위를 확보하고 있는 제도주의 경제학(Institutional Economics)에 따르면, 기업(firm)의 출현은 거래비용(transaction costs)의 절감을 위한 것이다. 즉 기업은 단순한 생산함수가 아니라 하나의 ‘제도 혹은 위계조직’으로서 ‘사전적 조정’을 특징으로 하며 ‘사후적 조정’의 ‘시장’을 대체하는 역할을 한다. 로널드 코즈(Ronald Coase)는 이미 1937년 “기업의 본질(Nature of the Firm)”에서 그런 주장을 펼쳤고 그 공로를 뒤늦게 인정받아 1991년 노벨 경제학상을 받았으며 그의 생각을 이어받은 올리버 윌리엄슨(Oliver Williamson)은 “시장과 위계(Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications(1975))”에서 시장과 대비되는 경제조직으로서 기업의 거버넌스를 분석해서 2009년 노벨 경제학상을 받았다.

또한 2009년 그와 함께 노벨 경제학상을 받은 엘리너 오스트롬(Elinor Ostrom)은 공유자원의 고갈과 오염의 문제, 즉 ‘공유지의 비극(tragedy of the commons)’에 대한 해법을 시장원리가 아닌 공동체적 참여, 즉 커먼즈 방식으로 제시하였다. 이러한 신제도주의 경제학의 관점에서 보면, 주주의 이익 극대화를 실현하기 위해 행동하는 이윤추구 조직으로서 기업은 선형경제를 실현하는 수직적인 탑-다운(top-down)의 의사결정 구조를 지니고 있다. 그럼에도 여전히 우리의 경제교육에서는 시장과 기업은 구분되지 않은 기업이론의 성과에 기반한 현실의 경제조직(들)의 형태와 행동 방식에 대한 소개 없이 시장 효율성(market efficiency)만을 금과옥조처럼 제시하고 있다.

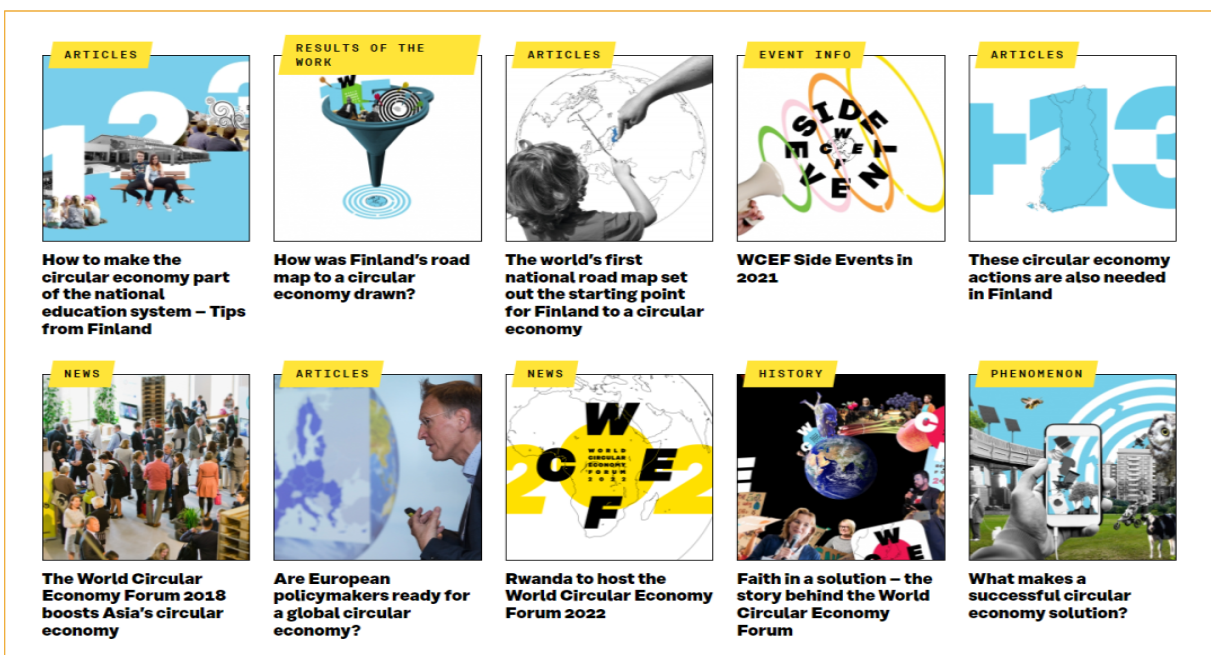


순환경제 혹은 ‘요람에서 요람까지 경제(cradle to cradle economy)’는 자원순환의 관점에서 ‘생산-유통-소비-폐기물의 최소 및 생산에 재투입’을 강조하고 무책임한 시장논리(‘보이지 않는 손’)를 대체할 수 있는 개념이자 정책으로서 대안경제 모델의 핵심 내용을 구성한다. 순환경제는 생산, 분배 및 유통, 소비라는 순환의 전체 과정에서 각 단계 경제주체들의 책임과 협력을 통해 자원 사용의 최소화과 재사용, 재활용을 실현하는 경제시스템에 대한 전체적인 상(모습)을 보여 줄 수 있다. 그럼으로써 경제의 생산, 유통, 소비의 전체 순환과정에서 모든 경제주체가 자신의 행위가 만들어 내는 결과의 연관과 인과관계를 확인하고 책임 있게 행동하도록 한다. 그리하여 ‘원료’의 사용 및 ‘생산물의 재사용’의 극대화과 ‘폐기물의 최소화’를 달성하도록 하는 새로운 경제를 도입하고 뿌리 내릴 수 있게 한다. 즉 생산자, 소비자, 중개자 등 모든 경제주체가 익명의 존재로 사회적 책임과 무관하게 이기적 행동을 하는 것이 아니라, 서로 연결되어 투명하고 사회적 책임을 나누는 방식으로 경제활동을 하도록 한다. 그러므로 순환경제에 대한 교육은 생산자, 판매자, 소비자 등 모든 경제주체가 익명의 존재로 사회적 책임과 무관하게 이기적으로 행동해도 시장 기능이라는 ‘보이지 않는 손’으로 저절로 문제가 해결된다는 인식을 바꾸는 계기가 되었다.

3) 핀란드의 순환경제 정책과 경제교육

핀란드는 의회 산하 혁신기금 운영기관인 시트라(Sitra)가 지원하는 순환경제의 개념을 교육 시스템에 도입하였다. 핀란드는 미래 지향적인 기금 운영으로 새로운 비전과 아이디어를 제시하고, 순환경제에 대한 실천적인 실험을 시도해 왔는데 시트라는 핀란드 국내뿐 아니라 국제적으로도 순환경제의 발전에 기여하고 있다.

그림 24 | SITRA에서 지원하고 있는 순환경제 프로젝트와 자료들



시트라에서는 지속가능한 미래를 만들기 위한 리서치를 시행하고 순환경제를 실천하는 다양한 실험을 지원하는 역할을 하며 핀란드의 비즈니스그룹과 시민사회를 대상으로 다양한 지원 프로그램을 운영하고 있다. 특히 시트라는 초등학생부터 대학생까지 수만 명의 학생들을 대상으로 순환경제 교육을 제공할 예정이며, 2017년 알토 대학교의 공공디자인 수업에서는 순환경제 개념을 적용한 지역 순환 음식시스템을 제안하는 프로젝트를 진행한 바 있다.

다. 학교협동조합과 순환경제교육 사례⁵¹⁾

학교협동조합이란 학생, 학부모, 교직원, 지역주민이 자발적으로 참여하여 학교교육에 필요한 다양한 공익적 사업(학교 가게, 방과후·돌봄교실, 학생 문구, 직업교육 등)을 공동으로 소유하고 민주적으로 운영하면서 교육과 체험을 통한 참여 학습으로 교육자치 및 학생 중심 교육복지를 실현하기 위해 함께 만들어 가는 사회적경제 교육공동체를 말한다. 2020년 현재 전국에 총 106개의 학교협동조합이 설립·운영 중에 있다.

학교협동조합의 운영 유형에는 학교매점 운영, 방과후학교, 특성화고 창업 연계, 농산어촌지역의 소규모 학교와 지역 연계 등 다양한 형태가 있으며, 운영 모델을 예로 들면 다음과 같다.

- ① [학교매점] 기존 개인사업자들이 불량제품을 판매하는 등의 문제를 해결하기 위해 협동조합 방식으로 중고등학교를 중심으로 운영
- ② [방과후학교] 학교협동조합이 방과후학교 위탁 관리 또는 프로그램 자체 운영
- ③ [특성화고 창업모델] 비즈쿨 등 특성화고 창업교육과 연계해 학교 내에서 창업하는 유형
- ④ [특수학교 전환교육] 발달장애인 등의 사회적응 및 취업훈련을 위해 전환교육 방식으로 진행하는 모델
- ⑤ [농산어촌 지역연계] 농산어촌의 협조(재배, 생산 및 가공활동 등)를 통해 친환경 생태실습 등을 추진하는 방식

학교협동조합 우수사례 공모전의 결과가 순환경제교육에 주는 시사점은 다음과 같이 요약할 수 있다.

1) 학습을 통한 구성원의 능동적 참여

우수사례로 선정된 대부분의 학교에서 학생, 교사, 학부모, 지역주민이 공동 출자하여 4주체가 필요로 하는 것을 해결해 나가는 ‘교육경제공동체’의 면모를 보여 준다. 예를 들어, 학생들의 경우 주어진 일에 참여하는 수준을 넘어 미래사회프로젝트, 소원나무를 통해 학생들이 직접적으로 의견을 내고 해결 방안을 찾아 나갈 수 있도록 한다.

51) 이 부분은 교육부에서 발표한 보도자료([교육부+02-07(금)+조간보도자료]+제1회+학교협동조합+우수사례+공모전+결과+발표)를 기초로 작성한 것임



구성원들이 저마다의 전문성과 역할을 살려서 참여하였는데 예를 들어, 2014년부터 혁신학교 교사들은 기업가정신교육과 디자인씽킹 수업을 통해 학생과 함께 사회문제를 해결하고자 노력한다. 지속적인 교육프로그램(연 6회 이상 학부모 및 지역주민 대상 교육프로그램 운영 등), 캠페인 등을 진행하여 공동체 구성원들이 공동의 목표를 갖고 진행 과정을 충분히 이해하고 참여할 수 있는 학습 기회를 제공한다.

2) 교육을 통한 성과의 확산

협동조합의 성과가 소수의 참여자나 학교 안에만 머물지 않고 확산될 수 있도록 다양한 활동을 전개하였다. 예를 들어, 다른 학교협동조합에서 탐방학교로 선정하는 등 모범적인 학교협동조합의 모델 역할을 하고 있다.

성과를 확산시키는 가장 중요한 통로가 희망하는 학교나 공동체 대상의 교육 지원이라고 할 수 있으며, 스타트업 페스티벌, 체인지 메이커, 사회적 경제교육, 소셜벤처 학생 모의 창업대회 프로젝트, 학교협동조합 강사 양성프로그램, 생태에너지 교육과정, 퍼실리테이터 양성교육 등을 예로 들 수 있다. 조합신문이나 마을신문을 발행하고 학생들이 기자로 참여하여 취재하고 기사를 작성하는 과정 자체를 교육과정과 연계하여 운영하였다.

3) 지속가능성 향상을 위한 소통과 협력

학교협동조합은 순환경제교육의 살아 있는 교실이지만 지속가능성이 유지되지 못한다면 부정적 체험을 할 수도 있고, 실제로 많은 사회적경제 활동이 지속가능하지 못했던 한계를 극복하는 과정 자체가 중요한 학습 과정이 될 수 있다. 지역 행사와 다양한 매체를 통해 협동조합의 존재감을 높이고, '조합원의 날', 학부모총회, 지역주민 대상 강의 같은 행사를 통해 소속감을 높이도록 노력할 필요가 있다.

나아가 학교 가게 모니터링, 시장 조사 및 모의 운영 등 학생과 학부모의 만족도를 제고하고 지속가능한 수익 구조를 구축하기 위한 노력은 구체적인 순환경제의 개념과 원리를 적용하는 학습 기회가 될 수 있다. 조합의 지속가능성은 조합의 설립 취지와 목표를 깊이 이해하는 구성원이 결정적이며, 이를 위해 다양한 조합 설명회와 조합원 교육, 사회적경제 교육, 돌봄 강사 파견, 마을 사업을 통해 활동할 사람을 확보하고 적극적인 활동가를 양성할 필요가 있다.

4) 통합적 관점을 통한 문제 해결과 변화의 창출

학교협동조합과 순환경제는 학교에서 더 나아가 지역의 마을공동체, 사회적경제 기업 등과 함께 다양한 문제와 고민거리를 찾아 함께 해결하고자 하는 공동의 목표를 갖고 있다. 지역사회 네트워크 구축 사업 진행, 수익의 지역사회 환원, 공동체 가치 교육 프로그램 진행 등을 통해 사회적 가치를 실현하기 위한 다양한 경로를 만들고 이 모든 과정에 학생들이 참여할 수 있도록 보장해야 한다.

특히 코로나19와 기후위기 등으로 환경적, 사회경제적 약자들의 인권이 위협을 받고 있는 상황에서 관내 지역아동센터에 간식을 제공하는 등 지역 공헌 활동을 확대하고 이 과정에서 사회적, 구조적, 시스템적 변화를 위한 시사점을 얻을 수 있도록 교육프로그램을 개발, 적용할 필요가 있다.

궁극적으로 생태문명으로 전환하기 위한 새로운 삶의 양식을 고민하고, 이를 구현하기 위해 사회적 순환경제를 중심에 두면서 동시에 환경과 사회적 관점을 통합적으로 적용하고, 지속가능성을 획기적으로 개선하기 위한 핵심 원리를 발견하면서 자신의 삶에 적용할 수 있는 기회를 제공해야 한다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 나오미 클라인은 '기후위기는 지구와 자본주의 간의 전쟁'이라고 표현하면서, 지금의 글로벌 규모로 이루어지는 생산과 운송, 소비의 지속가능성에 대해 심각한 의문을 제기했다. 기후위기와 자본주의 경제체제의 관계에 대해 그리고 대안적 경제체제의 가능성에 대해 살펴보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 선형경제는 '채굴-제조-처분(take-make-dispose)' 방식을 통해 자원은 순환되지 않고 모두 쓰레기로 폐기되는 것을 특징으로 하며, 이는 선형경제에서 피할 수 없는 속성이다. 이로 인해 고갈, 오염과 멸종의 사회적 비용은 지구의 생태용량을 위협하고 지속가능성에 의문을 제기할 수준에 이르렀다.

핵심 내용 2. 기후위기 시대 대안적 국가 경제모델은 순환경제이고, 유럽의 여러 나라들은 이미 수년 전부터 활발하게 순환경제를 위한 정책적 노력을 지속하고 있다. 도넛경제학은 행성적 한계와 사회적 한계를 동시에 고려하는 대표적인 순환경제 모델이다.

핵심 내용 3. 순환경제교육은 생산자, 소비자, 중개자 등 모든 경제주체가 익명의 존재로 사회적 책임과 무관하게 이기적 행동을 하는 것이 아니라, 서로 연결되어 투명하고 사회적 책임을 나누는 방식으로 경제활동을 하도록 인식을 바꾸는 계기를 제공한다.

핵심 내용 4. 학교협동조합이란 학생, 학부모, 교직원, 지역주민이 자발적으로 참여하여 학교교육에 필요한 다양한 공익적 사업을 공동으로 소유하고 민주적으로 운영하면서 교육과 체험을 통한 참여 학습으로 교육자치 및 학생 중심 교육복지를 실현하기 위해 함께 만들어 가는 사회적 공동체를 말하며, 순환경제교육의 중요한 통로가 될 수 있다.



참고문헌

- 정건화 외(2021). 생태전환교육을 위한 순환경제의 개념과 실행과제 탐색. 서울시교육청.
- 케이트 레이워스 지음, 홍기빈 역(2017). 《도넛경제학》. 학교재.
- 정건화(2018). 생태문명으로의 전환과 사회적경제. 생협평론. 31. p.89~108.
- Walter Stahel(2019). The Circular Economy. Routledge, Apple Books.



참고 및 학습자료

- 전인구(2019). 《경제교육 프로젝트》. 테크빌교육.
- 노상현(2018). 통합사회 교과서에 제시된 자본주의 교육의 문제점과 개선 방안. 연세대학교 교육대학원 일반사회전공.
- EU(2020.2). Green Deal - From Farm to Fork for Sustainable Food.
- Paris City Council(2017). Parks Circular Economy Plan.
- SITRA <https://www.sitra.fi/en/>


**학습
목표**

1. 환경과 경제를 통합하는 순환경제교육의 성격, 목표, 내용 체계, 교수학습 방법 및 평가의 주요 내용을 제시할 수 있다.
2. 순환경제교육의 주요 내용을 학교급별로 비교하고, 핵심적인 특징을 선형경제와 비교하여 설명할 수 있다.

1

순환경제교육의 틀⁵²⁾
가. 성격

- 1) 최근 심각해지고 있는 기후위기와 환경재난, 코로나19 감염병, 사회경제적 양극화를 초래한 근본적인 원인과 해결책을 모색하는 과정의 일환이라는 성격을 갖는다.
- 2) 기존의 선형경제 관점이 갖고 있는 한계점을 비판하고 지속가능한 생태문명으로 나아가기 위한 대안적 경제관에 입각한 교육의 성격을 갖는다.
- 3) 단일 교과나 범교과 학습주제라는 전통적인 교육과정 성격을 넘어 생태문명을 지향하는 새로운 교육과정의 핵심 이념, 가치, 또는 원리라는 성격을 갖는다.
- 4) 불안감과 불확실성이 높아지고 있는 시대적 상황에서 학습자들이 자기 삶의 주체로서 능동적으로 스스로를 설계하고 만들어 갈 수 있도록 자기실현이라는 교육의 궁극적 목적 달성에 기여하는 성격을 갖는다.

나. 목표

- 1) 전 지구적 위기 상황과 관련지어 선형경제에 내재해 있는 지속불가능성을 이해한다.
- 2) 생산-분배-소비-재사용으로 이어지는 순환경제의 기본 원리와 개념들을 이해한다.
- 3) 자원순환을 원활하게 하기 위해서 갖추어야 할 조건과 순환경제의 활성화를 가로막거나 촉진

52) 이 내용은 정건화 외(2021). 생태전환교육을 위한 순환경제의 개념과 실행과제 탐색. 서울시교육청의 내용을 요약한 것이다.



하는 요소들에 대해 말할 수 있다.

- 4) 순환경제가 실제 세계, 특히 지역에서 어떻게 경제 이외의 활동과 연결되고, 다양한 양상으로 나타날 수 있는지 사례를 들어 말할 수 있다.
- 5) 순환경제로 전환했을 때 얻을 수 있는 기대효과를 이해하면서 동시에 순환경제의 이상과 현실 적용 가능성에 대해 비판적 관점에서 성찰할 수 있다.
- 6) 순환경제의 원리를 자기 삶을 설계하고 살아가는 데 구체적으로 적용할 수 있다.

다. 내용 체계

초등학교에서 고등학교까지 순환경제교육의 내용 체계는 크게 다음과 같이 요약하여 정리할 수 있다.

표 8 | 순환경제교육의 학교급별 주요 내용

학교급	주요 내용
초등 저학년	선형과 대비되는 순환의 구조와 특성
	순환을 경험할 수 있는 일상 속에서의 상황이나 장면
	순환과 지속가능성의 관계
초등 고학년	지속가능성의 기본 개념과 순환의 원리
	자원순환을 촉진하는 아나바다고물 활동
	순환경제에 내재한 나눔과 협동의 가치
중학교	상품의 생산-분배(유통)-소비-재사용 또는 폐기의 전 과정 이해
	선형경제가 초래한 지속불가능한 상황(기후변화 포함)
	순환경제와 선형경제에서 상품의 일생이 미치는 다른 영향
	우리 지역에서 진행되고 있는 순환경제의 다양한 양상들
고등학교	순환경제와 경제 이외 요소들의 관계 및 다양한 상호작용
	순환경제를 가로막거나 촉진하는 요소들
	순환경제와 지속가능한 삶의 설계

라. 교수학습 방법

1) 초등학교

- 주로 놀이와 게임, 역할놀이, 시뮬레이션과 같은 흥미로운 몸짓 활동을 도입하고, 활동과정에 여러 명이 참여함으로써 순환의 의미를 과정을 통해 느낄 수 있게 한다.
- 하나의 활동에서 하나의 주된 개념이나 지식만을 집중적으로 전달하도록 하고, 여러 가지 관련

활동을 마치 뒤에는 그동안의 활동을 종합해서 생각해 보는 과정을 포함한다.

- 스토리텔링을 통해 지속가능성이나 순환의 개념을 쉽게 이해하고 의미를 내면화할 수 있도록 지도한다.
- 실제로 실천하기 위해서 필요한 기능을 익히기 위해 실습과 체험활동의 비중을 높이고, 실천하지 못한 것에 대해 죄책감을 느끼기보다는 실천을 가로막는 장벽이 무엇인지를 찾아내서 극복할 수 있는 방안을 찾아보게 한다.

2) 중학교

- 선형경제와 순환경제의 차이점을 개념적으로 명확하게 인식하는 단계이며, 용어가 다소 어려울 수 있으므로 구체적인 사례를 통해 개념을 형성해 가도록 안내한다.
- 인지적 능력을 고려할 때 가급적 질문과 문제를 발견하고, 이를 중심으로 학생 스스로 탐구활동을 진행해 가도록 유도한다.
- 학생들이 모둠을 구성하여 간단한 프로젝트 활동으로 자기가 살고 있는 지역에 대해 조사하고, 그 의미를 순환경제와 관련하여 탐구하게 한다.
- 모둠별로 주제를 나누어 탐구하고 발표하며, 발표한 내용에 대해 학생들이 토론하고 상호 학습할 수 있도록 수업을 운영한다.

3) 고등학교

- 순환경제를 경제적 관점을 넘어서 정의, 민주, 형평, 인권 같은 다양한 관점에서 접근하며, 이를 위해서 범교과 학습주제를 적극적으로 연결하여 가르칠 수 있다.
- 고등학교에서는 순환경제와 관련된 수업을 상황에 따라 8차시에서 16차시까지 진행할 수 있도록 구성하였으므로, 전반부에는 내용 체계에 따라 수업을 진행하고 9차시~15차시 사이에는 사건 탐구나 프로젝트 활동을 병행하여 진행한다.

마. 평가

1) 초등학교

- 활동이 끝난 뒤에는 느낀 점이나 발견한 점을 말하기, 그림 그리기, 팔호 넣기 같은 다양한 방식으로 표현하게 한다.
- 이야기를 듣고 느낀 점을 그림으로 그리거나, 그 이야기가 어떻게 이어질지 뒷부분을 이어서 쓰고 발표하게 한다.
- 의견을 말하거나 인식 조사를 할 때는 정답이 아니라 본인의 생각을 솔직하게 표현할 수 있도록 자유로운 분위기에서 진행한다.



2) 중학교

- 모둠별로 탐구 결과를 발표하게 하고, 모둠 동료나 학급의 동료 학생들이 평가과정에 참여하도록 유도한다.
- 결과보다는 탐구 과정에서 자기가 살고 있는 지역에 대해 다각도에서 살펴보고, 많은 사람들의 의견을 듣고 자기만의 의미를 이끌어 내도록 강조한다.
- 다른 모둠의 발표를 귀 기울여서 듣도록 하고 질문을 하거나 토론에 적극적으로 참여하는 경우 평가에 긍정적으로 반영한다.

3) 고등학교

- 고교학점제 과목으로 개설할 수도 있으며, 이런 경우 특히 학생들의 진로를 고려하여 특기사항에 기록할 수 있도록 프로젝트의 비중을 높이고 개인의 역할과 기여를 강조한다.
- 모든 수업 과정과 결과를 종합하여 자신의 생활을 비판적으로 되돌아보고 어떤 점을 바꿀 필요가 있었는지 적극적으로 구상하도록 권고하고 그 결과를 반영한다.

2

학교급별 순환경제교육 내용 체계

선행연구 결과를 바탕으로 초등학교 2학년과 5학년, 중학교 2학년, 고등학교 2학년을 대상으로 학기당 4시간씩 수업을 진행한다고 가정하고 다음과 같이 순환경제교육 내용 체계를 작성하였다.

가. 초등학교 2학년

- 초등학교 2학년의 경우에는 인지적 능력이 높지 않고, 추상적이거나 개념적인 사고가 거의 불가능하기 때문에 직접적으로 체험하고 조작할 수 있는 것들을 통해 순환의 개념에 대해 익히도록 계획한다.
- 순환 과정을 물질, 생명, 돈 같은 다양한 매체를 이용해 경험하게 하고, 이런 순환의 과정에는 다양한 요소와 사람들이 연결되어 있음을 발견하도록 지도한다.
- 게임과 놀이를 최대한 도입하여 아이들이 호기심과 재미를 느끼고 활동에 적극적으로 참여하도록 유도한다.

표 9 | 초등학교 2학년 대상 순환경제 내용 체계

학교급	1학기	2학기
초등학교 2학년	<ul style="list-style-type: none"> • 직선(선형)과 원(순환) 비교 • 활동: 줄의 처음과 끝을 연결하기 	<ul style="list-style-type: none"> • 공생과 협력 • 활동: 도토리 찾기(참나무와 다람쥐)
	<ul style="list-style-type: none"> • 물의 순환(홍수와 가뭄) • 활동: 물, 얼음, 수증기를 연결하기 	<ul style="list-style-type: none"> • 시장을 통한 순환 • 활동: 농부, 목수, 나무꾼 연결하기
	<ul style="list-style-type: none"> • 물질의 순환 • 활동: 음식과 똥을 연결하기 	<ul style="list-style-type: none"> • 우리는 모두 연결되어 있다 • 활동: 도미노 게임(시작으로 돌아오는)
	<ul style="list-style-type: none"> • 생명의 순환(과 단절: 죽음) • 활동: 열매와 씨앗을 연결하기 	<ul style="list-style-type: none"> • 원은 닫혀야 한다 • 활동: 숫자 잇기 카드놀이

나. 초등학교 5학년

- 초등학교 5학년이 되면 어느 정도 관념적인 사고를 할 수 있고, 2가지 이상의 변수를 함께 다루거나 단순한 인과관계를 파악할 수 있게 되므로 선형경제와 비교하여 순환경제가 갖는 이점을 다양한 활동을 통해 이해하게 계획한다.
- 공간적으로는 집과 학교를 중심으로 하면서 기존의 자원순환교육에서 다루어 온 6가지 활동, 즉 아껴 쓰고, 나눠 쓰고, 바꿔 쓰고, 다시 쓰고, 고쳐 쓰고, 물려 쓰기를 중심으로 교육 내용을 구성한다.
- 다만, 지속가능성 또는 지속가능발전이라는 개념을 도입하여 자원순환에 참여하는 것이 지속가능한 삶에 어떻게 도움이 되는지를 짐작할 수 있게 지도한다.
- 아이들이 일상적인 생활 속에서 경험할 수 있는 소재를 활용하고 이야기를 통해서 흥미롭게 순환의 의미와 가치에 대해 어렵듯하게라도 인식할 수 있도록 안내한다.

표 10 | 초등학교 5학년 대상 순환경제 내용 체계

학교급	1학기	2학기
초등학교 5학년 (물건)	<ul style="list-style-type: none"> • 우리 학교 전기는 어디에서 왔나? • 오늘 점심은 어디에서 왔나? 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능성의 의미 • 활동: 배어 낸 자리에 나무 심기
	<ul style="list-style-type: none"> • 아껴 쓰고 다시 쓰기 • 활동: 내 물건에 이름표를 붙이기 • 활동: 플라스틱병과 우유병 비교하기 	<ul style="list-style-type: none"> • 돈의 의미 • 인식조사: 10억 주면 죄짓고 감옥갈래?
	<ul style="list-style-type: none"> • 고쳐 쓰고 물려 쓰기 • 활동: 고쳐 쓸 수 있거나 없는 물건들 • 활동: 집에서 가장 오래된 물건 찾기 	<ul style="list-style-type: none"> • 시장의 역할과 기능 • 활동: 내게 필요한 것 중 시장에 가서 살 수 있는 것과 없는 것을 이어서 말하기
	<ul style="list-style-type: none"> • 나눠 쓰고 바꿔 쓰기 • 활동: 쓰레기는 없다 • 활동: 중고물건 파는 앱 활용하기 	<ul style="list-style-type: none"> • 나눔과 순환: 최 부잣집 이야기 • 돈은 쌓아두면 썩는다. 똥처럼 뿌려라.



다. 중학교 2학년

- 초등학교에서 배운 순환에 대한 일반 개념과 자원순환에 대한 이해를 바탕으로 실제 세계에서 어떻게 다양한 방식으로 나타날 수 있는지를 이해하도록 지도한다.
- 중학생이 되면 생각할 수 있는 공간적 범위를 마을과 지역으로 확대하고, 상당한 수준의 추론이나 해석이 가능하므로 우리 지역에 대한 심층적인 조사와 탐구 활동이 결합되도록 프로그램을 계획한다.
- 음식(식당, 급식), 건축, 에너지, 관광 같은 학교와 지역에서 벌어지는 다양한 활동이 순환경제와 어떻게 연결될 수 있는지를 구체적인 사례를 통해 학습하게 한다.
- 기존의 순환경제가 지속불가능한 이유에 대해 지구의 수용능력, 기후위기와 환경문제, 빈부격차와 양극화 등을 통해 이해하고, 대안을 찾으려는 마음가짐을 갖도록 안내한다.
- 궁극적으로는 내 삶을 지속가능하게 설계하는 과정과 순환경제가 밀접하게 연결되어 있음을 이해하고 적용하도록 지도한다.

표 11 | 중학교 2학년 대상 순환경제 내용 체계

학교급	1학기	2학기
중학교 2학년 (마을)	<ul style="list-style-type: none"> • 좋은 삶과 경제의 관계 • 생태학과 경제학의 관계(살림살이) 	<ul style="list-style-type: none"> • 로컬 푸드와 커뮤니티 가든 • 적정기술과 생태건축
	<ul style="list-style-type: none"> • 선형경제와 순환경제의 비교 • 왜 만물가게가 사라졌을까? 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 마을 만들기 • 에코 뮤지엄과 생태관광
	<ul style="list-style-type: none"> • 선형경제의 지속불가능성 • 기후변화는 왜 발생했을까? 	<ul style="list-style-type: none"> • 농촌의 소멸과 국가적 경제 • 공정무역과 지구적 경제
	<ul style="list-style-type: none"> • 주민이 참여하는 에너지(태양광) 펀드 • 생태관광(생물문화다양성+전통생태지식) 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 내 삶의 방식 설계하기 • 나의 미래 직업과 순환경제의 연결고리

라. 고등학교 2학년

- 지속가능하고 좋은 삶의 의미에 대해서 숙고하는 기회를 갖게 하고, 단지 돈이 많다고 해서 행복한 삶을 살 수 있는 것이 아니라는 점을 내면화할 수 있도록 지도한다.
- 최근 심각해지고 있는 기후위기나 환경재난의 문제가 지금까지의 주류 선형경제학으로부터 비롯되었음을 확인하고 비판적으로 검토할 수 있는 기회를 제공한다.
- 공간적으로 고등학생들은 마을과 지역을 넘어서 국가 또는 지구적 차원에서 생각할 수 있고 시간적으로도 중장기적인 효과나 변화에 대해서 이해하고 추론할 수 있으므로 사건탐구나 프로젝트 활동을 적극적으로 도입한다.
- 궁극적으로는 내 삶을 지속가능하게 설계하는 과정과 순환경제가 밀접하게 연결되어 있음을 이해하고 적용하도록 지도하되, 대학 진학이나 진로와 관련해서 성찰할 수 있는 기회를 제공한다.

표 12 | 고등학교 2학년 대상 순환경제 내용 체계

학교급	1학기	2학기
고등학교 2학년 (국가)	<ul style="list-style-type: none"> • 좋은 삶과 경제의 관계 • 생태학과 경제학의 관계(살림살이) 	<ul style="list-style-type: none"> • 우리 지역의 사회적경제와 생태경제 • 순환경제와 지속가능한 생태전환도시
	<ul style="list-style-type: none"> • 선형경제의 지속불가능성 • 선형경제 대안으로서의 순환경제 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 공간적 규모: 세계(지구), 국가, 지역, 마을, 가정에서의 순환경제 • 시간적 규모: 단기, 중기, 장기적 효과 	<ul style="list-style-type: none"> • 사건 탐구와 프로젝트: 우리 지역에서 벌어진 순환경제 관련 사건 탐구
	<ul style="list-style-type: none"> • 지역순환경제와 환경오염 예방 • 지역순환경제와 생태계 보전 • 지역순환경제와 형평성(사회정의) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 외생적 발전과 내발적 발전 • 내발적 발전과 지역순환경제 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 순환경제와 사회적경제의 관계 • 사회적 기업, 협동조합, 일자리의 관계 	
		<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 내 삶의 방식 설계하기 • 나의 미래 직업과 순환경제의 연결고리

3 학교급에 따른 순환경제 교육과정

가. 초등학교 2학년

1) 목표

- 순환⁵³⁾이란 처음과 끝이 이어져 흐름이 계속된다는 뜻을 이해할 수 있다.
- 우리의 일상생활 속에서 순환 현상을 발견하고 설명할 수 있다.
- 순환과정에는 여러 가지 요소나 사람이 얽혀 있음을 알 수 있다.
- 순환 고리가 끊어지면 생물이 목숨을 잃게 될 수도 있음을 짐작할 수 있다.

2) 내용 체계

초등학교 2학년을 대상으로 하는 순환경제교육의 차시별 주제와 주요 내용(8차시)은 다음과 같다.

53) 초등학교 2학년에게는 순환이라는 말이 어려우므로 맴돌기, 원 그리기 같은 쉬운 말로 대체하여 설명한다.



표 13 | 초등학교 2학년 대상 순환경제교육 차시별 주제와 주요 내용

단계	주제	활동
도입(1)	• 직선(선형)과 원(순환) 비교	• 줄의 처음과 끝을 연결하기
전개(3)	• 물의 순환(홍수와 가뭄)	• 물, 얼음, 수증기를 연결하기
	• 물질의 순환	• 음식과 똥을 연결하기
	• 생명의 순환(과 단절: 죽음)	• 열매와 씨앗을 연결하기
심화(2)	• 공생과 협력	• 도토리 찾기(참나무와 다람쥐)
	• 시장을 통한 순환	• 농부와 목수와 나무꾼을 연결하기
정리(2)	• 우리는 모두 연결되어 있다.	• 도미노 게임(시작으로 돌아오는)
	• 원은 닫혀야 한다.	• 숫자 잇기 카드놀이

3) 교수학습 방법

- 주로 놀이와 게임, 역할놀이, 시뮬레이션 같은 흥미로운 몸짓 활동을 도입한다.
- 활동 과정에 여러 명이 참여함으로써 순환의 의미를 과정을 통해 느낄 수 있게 한다.
- 하나의 활동에서 하나의 주된 개념이나 지식만을 집중적으로 전달한다.
- 줄 잇기, 물의 순환, 물질의 순환, 생명의 순환 등 여러 가지 순환 관련 활동을 마친 뒤에는 그동안의 활동을 종합해서 생각해 보는 과정을 포함한다.

4) 평가 방법

- 활동이 끝난 뒤에는 느낀 점이나 발견한 점을 말하기, 그림 그리기, 팔호 넣기 같은 다양한 방식으로 표현하게 한다.
- 원이 끊어지거나 연결이 되지 않았을 때 어떤 느낌이 들었는지, 또는 어떤 일이 벌어질 것 같은지 말해 보게 한다.

나. 초등학교 5학년

1) 목표

- 지속가능성 또는 지속가능발전에 대해 핵심적인 의미를 말할 수 있다.
- 아나바다고물의 생활을 실천하려는 마음가짐을 갖고 행동에 옮길 수 있다.
- 돈의 의미와 시장의 기능에 대해 다양한 관점에서 생각하고 의견을 나눌 수 있다.
- 전해 오는 이야기를 통해 나눔과 순환의 가치에 대해 공감할 수 있다.

2) 내용체계

초등학교 5학년을 대상으로 하는 순환경제교육의 차시별 주제와 주요 내용(8차시)은 다음과 같다.

표 14 | 초등학교 5학년 대상 순환경제교육 차시별 주제와 주요 내용

단계	주제	활동
도입(1)	• 지속가능성의 의미	• 이야기: 베어 낸 자리에 나무 심기 • 이야기: 그물코를 줄여라.
전개(3)	• 아껴 쓰고 다시 쓰기	• 내 물건에 이름표를 붙이기 • 플라스틱병과 우유병 비교하기
	• 고쳐 쓰고 물려 쓰기	• 고쳐 쓸 수 있거나 없는 물건들 • 집에서 가장 오래된 물건 찾기
	• 나눠 쓰고 바꿔 쓰기	• 쓰레기는 없다. • 중고물건 파는 앱 활용하기
심화(3)	• 생태적 상상력	• 우리 학교 전기는 어디에서 왔나? • 오늘 점심은 어디에서 왔나?
	• 돈의 의미	• 인식 조사: 10억 주면 죄 짓고 감옥 갈래?
	• 시장의 역할과 기능	• 내게 필요한 것들 목록 만들기 • 시장에 가서 살 수 있는 것과 없는 것
정리(1)	• 나눔과 순환	• 최 부자집: 돈은 쌓아 두면 썩는다. 동처럼 부려라.

3) 교수학습 방법

- 스토리텔링을 통해 지속가능성이나 순환의 개념을 쉽게 이해하고 의미를 내면화할 수 있도록 지도한다.
- 아나바다고물의 생활을 실제로 실천하기 위해서 필요한 기능을 익히기 위해 실습과 체험활동의 비중을 높이고, 실천 과정을 일기장 등에 기록하도록 유도한다. 다만, 실천하지 못한 것에 대해 죄책감을 느끼기보다는 실천을 가로막는 장벽이 무엇인지를 찾아내서 극복할 수 있는 방안을 찾아보게 한다.
- ‘돈의 의미’ 활동에서는 실제로 학생들을 대상으로 인식 조사를 하고, 기존의 조사 결과와 비교하면서 토론 수업을 진행한다.

4) 평가 방법

- 아나바다고물 활동을 얼마나 실천했는지 스스로 평가하고 개선 방안을 찾아보게 한다. 학급 동료 중에 열심히 실천하는 학생을 추천하게 한다.
- 이야기를 듣고 느낀 점을 그림으로 그리거나, 그 이야기가 어떻게 이어질지 뒷부분을 이어서 쓰고 발표하게 한다.



- 인식 조사를 할 때는 정답이 아니라 본인의 생각을 솔직하게 표현할 수 있도록 자유로운 분위기에서 진행한다.

다. 중학교 2학년

1) 목표

- 학생들이 살고 있는 지역에서 확인할 수 있는 다양한 순환경제 또는 그와 관련이 있는 사례들을 다양하게 탐구하게 한다.
- 상품이 생산-유통-소비-폐기되는 전 과정을 살펴보고, 그 과정에서 발생하는 다양한 문제에 대해 말할 수 있다.
- 선형경제에서 발생하는 문제를 극복하기 위해 먹거리(농업), 건축 기술, 에너지, 문화예술 같은 분야에서 어떤 노력이 전개되고 있는지 이해할 수 있다.
- 선형경제와 순환경제의 개념을 비교하여 설명하고, 선형경제가 왜 지속불가능한지 기후변화와 폐기물 발생의 측면에서 말할 수 있다.
- 지속가능하고 좋은 삶을 위해 순환경제의 관점에서 자기 삶의 양식을 설계하고 적용하려는 의지를 갖는다.

2) 내용 체계

중학교 2학년을 대상으로 하는 순환경제교육의 차시별 주제와 주요 내용(8차시)은 다음과 같다.

표 15 | 중학교 2학년 대상 순환경제교육 차시별 주제와 주요 내용

차시	주제	주요 내용
도입(2)	좋은 삶과 경제의 관계	<ul style="list-style-type: none"> • 기후위기와 환경문제는 경제와의 관련성 • 경제학과 생태학의 관계(살림살이)
	상품의 일생	<ul style="list-style-type: none"> • 상품의 생산-유통-소비-폐기의 과정 • 이 과정에서 발생하는 여러 가지 문제점
전개(3)	순환경제와 먹거리(농업)	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 마을 만들기 • 로컬 푸드와 커뮤니티 가든
	순환경제와 건축 기술(+에너지)	<ul style="list-style-type: none"> • 주민이 참여하는 에너지(태양광) 펀드 • 적정기술과 생태건축
	순환경제와 문화예술	<ul style="list-style-type: none"> • 에코 뮤지엄과 생태관광 • 생태관광(생물문화다양성+전통생태지식)
심화(2)	선형경제와 순환경제	<ul style="list-style-type: none"> • 선형경제와 순환경제의 비교 • GDP는 적절한 지표인가?
	기후위기와 선형경제	<ul style="list-style-type: none"> • 선형경제의 지속불가능성 • 기후변화는 왜 발생했을까?
정리(1)	지속가능한 삶의 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 삶의 방식 설계하기 • 나의 미래 직업과 순환경제의 연결고리

3) 교수학습 방법

- 선형경제와 순환경제의 차이점을 개념적으로 명확하게 인식하는 단계이며, 용어가 다소 어려울 수 있으므로 구체적인 사례를 통해 개념을 형성해 가도록 안내한다.
- 중학교 2학년 학생들의 인지적 능력을 고려할 때 가급적 질문과 문제를 발견하고, 이를 중심으로 학생 스스로 탐구 활동을 할 수 있도록 유도한다.
- 학생들이 모둠을 구성하여 간단한 프로젝트 활동을 하면서 자기가 살고 있는 지역에 대해 조사하고, 그 의미를 순환경제와 관련하여 탐구하게 한다.
- 모둠별로 주제를 나누어 탐구하고 발표하며, 발표한 내용에 대해 학생들이 토론하고 상호 학습할 수 있도록 수업을 운영한다.
- 가능하면 탐구 결과를 영상이나 포스터 등 시청각적인 산출물로 만들게 하고, 이를 전시하거나 온라인에 게재함으로써 창작과 표현 활동을 연계하고, 참여 의지를 높일 수 있도록 한다.

4) 평가 방법

- 모둠별로 탐구 결과를 발표하게 하고, 모둠 동료나 학급의 동료 학생들이 평가 과정에 참여하도록 유도한다.
- 결과보다는 탐구 과정에서 자기가 살고 있는 지역에 대해 다각도로 살펴보고, 많은 사람들의 의견을 듣고 자기만의 의미를 이끌어 낼 수 있도록 강조한다.
- 다른 모둠의 발표를 귀 기울여서 듣도록 하고 질문을 하거나 토론에 적극적으로 참여하는 경우 평가에 긍정적으로 반영한다.
- 모든 수업 과정과 결과를 종합하여 자신의 생활을 비판적으로 되돌아보고 어떤 점을 바꿀 필요가 있었는지 적극적으로 구상하도록 권고하고 그 결과를 반영한다.

라. 고등학교 2학년

1) 목표

- 선형경제의 한계점을 시공간적 관점에서 비판적으로 성찰하고, 대안으로서 순환경제가 갖는 의미에 대해 말할 수 있다.
- 순환경제의 효과나 기여를 환경적 측면, 사회경제적 측면, 지속가능발전 등 다양한 측면에서 평가하고 실현 가능성을 비판적으로 성찰할 수 있다.
- 우리 지역에서 순환경제, 사회적경제 등과 관련해서 어떤 일이 진행되고 있는지를 탐구하고, 이를 지역의 지속가능발전과 연관 지어 해석할 수 있다.
- 지속가능하고 좋은 삶을 위해 순환경제의 관점에서 자기 삶의 양식을 설계하고 적용하려는 의지를 갖는다.



2) 내용 체계

- 고등학교 2학년을 대상으로 하는 순환경제교육의 차시별 주제와 주요 내용(8~16차시)은 다음과 같다.

표 16 | 고등학교 2학년 대상 순환경제교육 차시별 주제와 주요 내용

차시	주제	주요 내용
도입(1)	좋은 삶과 경제적 풍요의 관계	<ul style="list-style-type: none"> • 좋은 삶과 경제의 관계 • 경제학과 생태학의 관계(살림살이)
전개(5)	대안으로서의 순환경제	<ul style="list-style-type: none"> • 선형경제의 지속불가능성 • 선형경제 대안으로서의 순환경제
	순환경제와 시공간적 규모	<ul style="list-style-type: none"> • 공간적 규모: 세계(지구), 국가, 지역, 마을, 가정에서의 순환 경제 • 시간적 규모: 단기, 중기, 장기적 효과
	순환경제의 긍정적 효과	<ul style="list-style-type: none"> • 순환경제와 환경오염 예방 및 생태계 보전 • 순환경제와 도시의 지속가능성 • 순환경제와 형평성(사회경제적 정의)
	내발적 발전의 의미	<ul style="list-style-type: none"> • 외생적 발전과 내발적 발전 • 내발적 발전과 지역순환경제
	순환경제와 사회적경제의 관계	<ul style="list-style-type: none"> • 순환경제와 사회적경제의 관계 • 사회적 기업, 협동조합, 일자리의 관계 • 국제무역과 공정무역
심화 (1~9)	우리 지역의 순환경제	<ul style="list-style-type: none"> • 우리 지역의 사회적경제와 생태경제 • 순환경제와 지속가능한 생태문명 전환도시
	순환경제 사건 탐구	<ul style="list-style-type: none"> • 사건 탐구와 프로젝트: 우리 지역에서 벌어진 순환경제 관련 사건 탐구 <ul style="list-style-type: none"> - 후보 사건 탐색 및 1차 정리 - 최종 탐구할 사건 결정 - 질문 또는 문제 목록 작성 - 사건 심층 탐구: 현장, 면담, 문헌조사 등 - 의미의 구성 및 산출물 제작 - 발표 및 공유(보고서 작성)
정리(1)	지속가능한 삶의 방식	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 내 삶의 방식 설계하기 • 나의 미래 직업과 순환경제의 연결고리

3) 교수학습 방법

- 순환경제를 경제적 관점을 넘어서 정의, 민주, 형평, 인권 같은 다양한 관점에서 접근하며, 이를 위해서 범교과 학습주제를 적극적으로 연결하여 가르칠 수 있다.
- 고등학교에서는 순환경제와 관련된 수업을 상황에 따라 8차시에서 16차시까지 진행할 수 있도록 구성하였으므로, 전반부에는 내용 체계에 따라 수업을 진행하고 9차시~15차시 사이에는 사전 탐구나 프로젝트 활동을 병행하여 진행한다.

4) 평가 방법

- 고교학점제 과목으로 개설할 수도 있으며, 이럴 경우 특히 학생들의 진로를 고려하여 특기사항에 기록할 수 있도록 프로젝트의 비중을 높이고 개인의 역할과 기여를 강조한다.
- 모둠별로 탐구 결과를 발표하게 하고, 모둠 동료나 학급의 동료 학생들이 평가 과정에 참여하도록 유도한다.
- 결과보다는 탐구 과정에서 자기가 살고 있는 지역을 다각도에서 살펴보고, 많은 사람들의 의견을 듣고 자기만의 의미를 이끌어 내도록 강조한다. 다른 모둠의 발표를 귀 기울여 듣도록 하고 질문을 하거나 토론에 참여하는 경우 평가에 긍정적으로 반영한다.
- 모든 수업 과정과 결과를 종합하여 자신의 생활을 비판적으로 되돌아보고 어떤 점을 바꿀 필요가 있었는지 적극적으로 구상하도록 권고하고 그 결과를 반영한다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 순환경제교육은 기후위기를 포함하여 지구적 지속불가능성에 대응하기 위한 기존의 선형경제교육에 대한 대안으로 제시되고 있다. 우리 주변의 협동조합이나 사회적 기업의 사례를 조사하여 사회적 선형경제의 구체적인 실태를 살펴보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 순환경제교육은 최근 심각해지고 있는 기후위기와 환경재난, 코로나19 감염병, 사회경제적 양극화를 초래한 근본적인 원인과 해결책을 모색하는 과정의 일환이며, 기존의 선형경제적 관점이 갖고 있는 한계점을 비판하고 지속가능한 생태문명으로 나아가기 위한 대안적 경제관에 입각한 교육이다.

핵심 내용 2. 순환경제교육은 단일 교과나 범교과 학습주제라는 전통적인 교육과정 성격을 넘어 생태문명을 지향하는 새로운 교육과정의 핵심 이념, 가치, 또는 원리이면서 불안감과 불확실성이 높아지고 있는 시대 상황에서 학습자들이 자기 삶의 주체로서 능동적으로 스스로를 설계하고 만들어 갈 수 있게 자기실현이라는 교육의 궁극적 목적 달성에 기여한다.

핵심 내용 3. 순환경제교육을 통해 전 지구적 위기 상황과 관련지어 선형경제에 내재해 있는 지속불가능성과 생산-분배-소비-재사용으로 이어지는 순환경제의 기본 원리와 관련 개념들을 이해한다. 나아가 자원순환을 원활하게 하기 위해서 갖추어야 할 조건과 순환경제의 활성화를 가로막거나 촉진하는 요소들에 대해 말할 수 있다.

핵심 내용 4. 순환경제가 실제 세계, 특히 지역에서 어떻게 경제 이외의 활동과 연결되고, 순환경제로 전환했을 때 얻을 수 있는 기대효과를 이해한다. 그러면서 동시에 순환경제의 이상과 현실 적용 가능성에 대해 비판적 관점에서 성찰하며, 순환경제의 원리를 자기 삶을 설계하고 살아가는 데 구체적으로 적용할 수 있다.



참고문헌

- 정건화 외(2021). 생태전환교육을 위한 순환경제의 개념과 실행과제 탐색. 서울시교육청.
- 전인구(2019). 《경제교육 프로젝트》. 테크빌교육.
- 김경모(2004). 경제교육의 이해와 실천을 위한 틀. 사회과교육연구. 11(1). p.109~136.



참고 및 학습자료

- 김태환(2019). 통합사회 교과서에 나타난 경제윤리 내용 분석 -소비자의 선택과 역할을 중심으로-. 시민교육연구. 51(1). p.27~60.
- 김현진, 박도영(2018). 고등학교 경제 교과서에 나타난 노동교육 내용 변천. 시민교육연구. 50(3). p.99~123.
- 문명신, 최민식(2011). 차세대 고등학교 경제교과서의 효과성 분석 : 경제과목 오개념을 중심으로. 교과교육학연구. 15(1). p.243~258.

- 최병모 외 3인(2004). 학교 경제교육의 교수·학습 모형 및 방법에 관한 반성적 고찰. 사회과교육연구. 11(1). p.137~168.
- 최영준(2013). 경제교육지원법의 입법과정 고찰과 개정안에 관한 연구. 경제교육연구. 제20권 1호. p.141~163.
- 에너지정의행동 청소년기후학교 3강_쓰레기를 넘어 순환경제로 가는 길(자원순환사회경제연구소장 홍수열) <https://youtu.be/ht3gxX45cc0>
- 순환경제란무엇인가?
<https://www.keep.go.kr/portal/141?action=read&action-value=3c54235b46f9d2451d726f0bcffea945&page=7>


**학습
목표**

1. ESG의 탄생 배경과 역사를 이해하고, 환경, 사회, 거버넌스로 구성된 3가지 요소의 주요 내용을 설명할 수 있다.
2. 기후위기 시대를 맞아 기업, 국가, 대학 등 다양한 주체들이 협력하여 진행하고 있는 ESG 프로젝트를 예로 들어 설명하고, 환경교육과의 관계를 말할 수 있다.

1

ESG의 개요

가. ESG 개념의 탄생⁵⁴⁾

환경, 사회 및 거버넌스(ESG)는 투자의 지속가능성과 윤리적 영향을 측정하는 세 가지 핵심 요소를 나타낸다. ESG 투자의 핵심은 기업의 단기적 지속가능성보다는 장기적 지속가능성을 측정하는 것이다. 점점 더 많은 투자자들이 특정 비즈니스에 계속 투자할지 결정하기 위해 이러한 요소에 의존하고 있다. 이 관행은 환경을 의식하고 윤리적으로 인식하며 미래 지향적인 기업의 선택에 가치를 둔다. ESG 투자는 환경 및 사회적 영향을 파악하기 위한 접근 방식에서 윤리적인 것으로 특징지을 수 있지만 ESG 투자의 핵심은 기업의 단기적 지속가능성보다는 장기적 지속가능성을 측정하는 것이다.

Pax World Fund

Pax World Investments, Inc.는 오늘날 존재하는 사회적 책임 투자(SRI) 산업의 시작을 도왔다. Pax World는 1971년 미국 최초의 사회적 책임 뮤추얼 펀드로 설립되었다. 보스턴과 메릴랜드에 기반을 둔 두 명의 연합감리교회 목사인 Luther Tyson과 Jack Corbett은 베트남 전쟁을 지원하지 않는 교회 자산을 위해 투자기금을 시작하기를 원했다. 그들은 반전 성직자였으며 특히 교회 기금을 무기와 무기 제조에 투자하는 것을 원하지 않았다. 최초의 사회적 책임 지향 투자 펀드였으며 나중에 팩스 월드 펀드로 성장했다.

54) Environmental, Social, and Governance: The ABCs of ESG, <https://jpt.spe.org/>

ESG 투자 관행은 비즈니스의 성공을 정확하게 예측하려면 전통적으로 비재무적 요소를 검토하고 평가해야 한다는 인식이 커진 1990년대에 생겨났다. John Elkington은 그의 책 《Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business》에서 몇 가지 비재무적 요인을 확인하여 사업의 장기적 전망을 평가할 때 포함해야 한다고 주장했다. Elkington은 이러한 요소를 식별하여 자신이 제안한 계산에 포함된 재정적, 환경적 및 사회적 요소를 나타내는 “3중 결론(triple bottom line)”이라는 용어를 만들었다. ESG는 거버넌스 요소, 회사가 운영되는 방식이 회사의 수익에 영향을 미친다는 사실을 인정하는 것이다. 예를 들어, 회사가 직원을 대하는 방식은 직원의 사기와 충성도에 영향을 미치므로 인재를 유지하는 능력에 영향을 미칠 수 있다.

오늘날 ESG 관련 정보에 접근하지 않고는 재무 평가를 정확하게 수행할 수 없다는 것이 일반적으로 받아들여지고 있다. 따라서 ESG는 자선 활동이나 윤리의 문제가 아니라 기업 금융과 사회 사이의 근본적인 관계를 더 일반적이고 실질적으로 수용하게 되었다. 최근 수십 년 동안 투자자들이 투자 목적으로 ESG 관련 정보를 찾는 경우가 증가함에 따라 전 세계 많은 정부가 ESG 요소와 관련된 규정과 공개 요건을 시행했다. ESG 투자를 지원하는 법적 변화가 상대적으로 더디게 진행되는 반면, UN과 같은 국제기구는 책임 투자 원칙을 비롯해 법적 발전을 적극적으로 촉진하고 지원하고 있다.

나. ESG의 세 요소⁵⁵⁾

ESG는 지속가능성과 그 후의 사회적 책임 투자를 중심으로 하는 투자 철학에서 발전했다. 초기 노력은 주로 환경, 사회 또는 지배구조 문제로 인해 포트폴리오에서 회사를 “차단”(즉, 제외)하는 데 중점을 두었지만 최근에는 환경보호를 전제로 ESG 요소에 긍정적인 기여를 하는 회사를 호의적으로 구별하는 쪽으로 방향이 바뀌었다. 전략적 포지셔닝의 핵심 요소로서 사회적 문제가 등장한 것이다. ESG 논의에서 기후가 두드러지게 나타나지만 ESG의 단일 목표나 목록은 없으며 개념들이 자주 겹쳐서 나타난다. 하지만 ESG의 세 가지 범주는 점점 더 투자 분석, 프로세스 및 의사결정에 통합되고 있다.

- “E”는 에너지 효율성, 탄소발자국, 온실가스 배출, 삼림 벌채, 생물다양성, 기후변화 및 오염 완화, 폐기물 관리 및 물 사용을 나타낸다.
- “S”는 노동 기준, 임금 및 복리후생, 직장 및 이사회 다양성, 인종 정의, 임금 평등, 인권, 인재 관리, 지역사회 관계, 개인정보 보호 및 데이터 보호, 건강 및 안전, 공급망 관리, 사회정의의 문제 및 기타 인적자본을 다룬다.

55) <https://corpgov.law.harvard.edu/2020/08/01/introduction-to-esg/>



- “G”는 “E” 및 “S” 범주의 관리(기업 이사회 구성 및 구조, 전략적 지속가능성 감독 및 규정 준수, 경영진 보상, 정치 기부금 및 로비, 뇌물 및 부패)를 다룬다.

최근 몇 년 동안 ESG 지표는 위험과 기회를 측정하기 위해 발전해 왔다. BlackRock의 회장이자 CEO인 Larry Fink는 2018년 “Dear CEO” 편지에서 다음과 같이 썼다.

“사회는 공적이든 사적이든 기업이 사회적 목적에 봉사할 것을 요구하고 있다. 시간이 지남에 따라 번영하기 위해 모든 회사는 재무 성과를 제공할 뿐만 아니라 사회에 긍정적인 기여를 하는 방법을 보여 주어야 한다. 기업은 주주, 직원, 고객, 기업이 속한 지역사회를 포함한 모든 이해관계자에게 이익이 되어야 한다.”

그는 계속해서 이렇게 썼다.

“기업은 다음과 같이 자문해야 한다. 커뮤니티에서 우리는 어떤 역할을 합니까? 환경에 미치는 영향을 어떻게 관리하고 있습니까? 우리는 다양한 인력을 만들기 위해 노력하고 있습니까? 우리는 기술변화에 적응하고 있습니까? 직원과 비즈니스가 점점 더 자동화되는 세계에 적응하는 데 필요한 재교육과 기회를 제공하고 있습니까? 직원들이 목표를 달성하는 데 도움이 되는 방식으로 투자할 수 있도록 퇴직 준비를 위해 금융 및 기타 도구를 사용하고 있습니까?”

다른 주요 비즈니스 리더들도 기업의 목적과 관련하여 더 광범위한 견해를 지지했습니다. 2019년 8월, 기업 CEO로 구성된 비영리 조직인 비즈니스 라운드테이블(Business Roundtable)은 기업의 목적에 관한 새로운 성명서(BRT 성명서)를 발표했다. BRT 성명서는 거의 200개나 되는 미국 주요 기업의 CEO가 서명했으며 주주를 고객, 근로자, 공급업체 및 커뮤니티와 함께 5가지 주요 이해관계자 중 하나로 확인했다. BRT 선언문은 주주 우선주의(기업은 주로 주주에게 봉사하기 위해 존재한다는 생각)를 지지하는 이전 선언문을 대체하고 “기업 책임에 대한 현대적 표준을 제시하고 있다.”

미국의 상장기업에 적용되는 현행 공시제도에서는 ESG 문제에 대한 공시를 제공할 적극적인 의무가 없다. 그러나 실질적인 문제로서 투자자, 보험 회사, 대출 기관, 규제 기관 같은 중요한 이해관계자는 기업이 ESG 의제를 수용했는지 평가할 수 있도록 기업의 공개를 점점 더 많이 고려할 것으로 예상된다. 그리고 공개 의무가 없는 경우에도 기업이 ESG 위험과 기회를 식별하고 관리하기 위한 조치와 관련하여 보고하기로 선택한 정보의 내용은 증권법의 적용을 받는다.

ESG 규제 환경은 빠르게 진화하고 있다. 기업이 ESG 관련 위험 및 기회를 감독하고 관리하는 방법을 더 쉽게 평가할 수 있도록 일관성 있고 결정적인 정보의 가치와 그 중요성에 대한 일반적인 인식이 있지만 대부분의 기업은 아직 이러한 수준의 일관성을 이루지 못했다. 또한 ESG 요소는 특정 비즈니스, 해당 커뮤니티, 또는 더 광범위하게는 사회에 대한 잠재적인 긍정적 영향과 관련되거나 관련이 없을 수 있는 광범위한 활동을 포함한다.

ESG 공개에 관한 국제적 합의가 없는 상황에서 회사 공개를 안내하고 투자자에게 정보를 제공하기 위해 여러 프레임워크와 지표가 등장했다. 주요 국제 프레임워크에는 글로벌 보고 이니셔티브(Global Reporting Initiative) 표준, SASB(Sustainability Accounting Standards Board) 표준, 책임 있는 투자에 대한 유엔 원칙 및 유엔 지속가능개발목표가 포함된다. 평점도 지난 10년 동안 급증했다. MSCI(Morgan Stanley Capital International)와 Sustainalytics 같은 전문 기업은 최근 Moody's 및 S&P Global과 같은 전통적인 신용 평가기관에 합류했다. 최근 추정에 따르면 ESG 등급에 대한 글로벌 시장은 현재 약 2억 달러의 가치가 있으며 5년 이내에 5억 달러로 성장할 수 있다. 이러한 프레임워크 및 평가기관의 영향은 앞으로 규제를 형성할 수 있을 정도로 강하다.

ESG는 또한 여론의 영향을 받는다. ESG 문제는 특히 최근의 사회적 분위기를 고려할 때 본질적으로 평판이 좋은 편이다. 더 많은 회사가 ESG 공개 및 약속을 제공하고 소셜 미디어 응답 속도와 뉴스 주기를 감안할 때 회사의 ESG 조치 또는 비조치에 대한 관찰 내용이 종종 게시되고 때로는 입소문을 타게 된다. 여론과 시장의 요구에 부합하지 않는 기업은 평판이 좋지 않은 결과에 직면할 수 있다.

2 ESG의 기본 사항

가. ESG 기준

환경, 사회 및 거버넌스(ESG) 기준은 사회적 인식이 있는 투자자가 잠재적으로 지속가능한 투자를 필터링하는 데 사용되는 회사 활동에 대한 일련의 표준이다. 환경 기준은 회사가 자연의 수호자로서 수행하는 방식을 고려한다. 사회적 기준은 직원, 공급업체, 고객 및 해당 기업이 속한 지역사회와의 관계를 관리하는 방식을 조사한다. 지배구조는 회사의 리더십, 경영진 급여, 감사, 내부 통제 및 주주 권리를 다룬다. ESG 기준을 통합하여 평가한 투자는 재무적 수익을 높일 수 있는 가능성이 있는 반면, ESG 기준을 고려하지 않은 투자는 재무적 수익에 부정적인 영향을 미치는 것으로 여긴다. 일반적으로 사용되는 ESG 기준은 아래 표에 나열되어 있다.

1) 환경적 기준

환경 기준에는 회사의 재생 가능 에너지원 사용과 폐기물 관리 프로그램 운영으로 인해 발생하는 대기 또는 수질 오염의 잠재적 문제를 처리하는 방법, 기후변화에 대한 회사의 태도 및 조치가 포함된다. 또한 회사의 수익에 영향을 미칠 수 있는 환경적 위험과 회사가 이러한 위험을 관리하는 방법을 고려한다. 예를 들어, 회사는 오염된 토지 소유권, 기름유출, 유해폐기물 처리 시 독성 배출 관리 또는 정부의 환경 규정 준수로 인해 환경 위험에 직면할 수 있다.



그림 25 | 글로벌콤팩트 책임투자 원칙에 나타난 기준들



2) 사회적 기준

사회적 기준은 매우 광범위한 잠재적 문제를 다룬다. ESG에는 다양한 사회적 기준이 있지만 모두 본질적으로 사회적 관리와 관계에 관한 것이다. 많은 사회적 책임 투자자의 관점에서 볼 때 회사의 주요 관계 중 하나는 직원과 회사의 관계이다. 간단히 말해서 사회적 기준은 인권, 아동 및 강제 노동, 지역사회 복지, 이해관계자 안전 및 건강과 같은 인간 관련 요소를 검사한다.

3) 거버넌스 기준

거버넌스는 본질적으로 최상층 경영진이 회사를 관리하는 방식에 관한 것이다. 기업지배구조 구성요소는 이사회와 회사의 감독은 물론 이해관계자와 친화적인지 지배구조 중심적인지 그 태도를 다룬다. 간단히 말해서 ESG 투자자는 경영의 질, 이사회 독립성, 이해 상충 완화 및 이사회 다양성을 분석한다.

ESG 투자의 핵심은 기업 소유주에게만 이익이 되는 것이 아니라 직원, 고객, 공급업체 및 환경을 포함한 더 넓은 사회를 위한, 모든 이해관계자를 위한 가치를 창출하면 기업이 성공하고 강력한 수익을 낼 가능성이 높다는 기본 아이디어이다. 결과적으로 ESG 분석은 기업이 사회에 봉사하는 방식과 그것이 현재 및 미래의 성과에 미치는 영향을 조사한다. ESG 분석은 회사가 현재 하고 있는 것 이상이다. 미래 추세를 고려하는 것은 매우 중요하며 본질적으로 비즈니스의 미래 수익성이나 그 존재 자체에 중대한 영향을 미칠 수 있는 파괴적인 변화를 포함해야 한다.

오늘날 기업 투자자는 이 세 가지 요소가 훨씬 더 중요하다고 본다. 현재의 위기 상황으로부터 인류를 구하고 미래의 비즈니스 탄력성을 강화하려는 노력의 맥락에서 ESG 요소는 더욱 중요해졌다.

나. 세계적 추세⁵⁶⁾

전 세계 첨단 기업들도 앞다투어 ESG 경영을 수행 중이다. 특히 주요 IT 기업들은 ‘전기를 많이 사용하는 업계’라는 오명을 벗기 위해 환경 분야 사업에 적극적으로 나서고 있다. 마이크로소프트(MS)는 자신의 소프트웨어 역량을 다른 사업들과 융합하여 선한 영향력을 발휘하고 싶어 한다. 이미 10억 달러의 ‘기후 혁신 펀드(Climatic Innovation Fund)’를 조성해 향후 4년간 탄소 제거 기술 개발을 지원하고 있으며, 최근에는 ‘탄소 네거티브(Carbon Negative)’라는 개념도 들고 나왔다. ‘탄소중립(Carbon Neutral)’만으로는 충분치 않으니 배출량 이상으로 흡수량을 늘리자는 것. 이와 관련해 2030년부터 이산화탄소 흡수량을 배출량보다 더 늘린 후, 2050년까지 창사 이래 배출한 모든 이산화탄소를 회수하겠다는 야심 찬 목표도 내걸었다. 2012년 실질적 이산화탄소 배출량 제로를 달성한 바 있는데, 여기서 한 발 더 나아가 더 적극적인 목표를 세운 것이다.

이는 홀로 할 수 있는 일은 아니다. MS는 최근 미국의 한 농업협동조합과 인공지능으로 농업을 효율화하기 위한 협업을 시작했다. 더 많은 이산화탄소가 토양에 흡수되도록 하고, 그 가치에 환급성을 부여해 농가 부수입으로 만드는 BECCs⁵⁷⁾사업을 진행하겠다는 것이다.

아마존(Amazon) 제프 베조스(Jeff Bezos) CEO는 주주 서한을 통해 친환경 기업으로 거듭나겠다는 강력한 의지를 표명했다. 기후협약을 최초로 서명한 회사로, 파리 기후 협약을 10년 앞당긴 2040년까지 탄소 배출량을 0으로 만들겠다고 약속했다. 약속 이행을 위해 2022년까지 배송용 차량 1만 대를 전기차로 바꾸고, 2030년까지는 총 10만 대를 업무에 투입하겠다는 계획을 밝혔다. 아울러 재생에너지 사용률을 2024년까지 80%, 2030년까지는 100%로 각각 달성하겠다는 목표를 제시하고, 포장재 낭비를 줄이기 위해 노력하겠다는 약속도 했다.

다. 우리나라의 상황

금융위원회와 한국거래소는 2021년 12월 20일 환경·사회·지배구조(ESG) 통합정보 플랫폼을 개발하여 투자자와 일반 대중에게 상장기업의 ESG 관련 정보를 원스톱으로 편리하게 제공하는 서비스를 제공하기 시작했다.

ESG 정보 플랫폼은 (a) ESG 관리의 중요성, 주요 규제 동향 및 관련 문제에 대한 배경 정보, (b) 상장기업의 ESG 활동, 등급 및 지속가능성 보고서에 대한 정보, (c) ESG 투자에 대한 통계 정보, 동향 및 (d) 기타 교육 자료를 제공한다.

56) <https://news.skhyunix.co.kr/post/esg-management>

57) BECCs(Bio Energy with Carbon Capture and Storage, 바이오에너지 탄소 포집·저장): 직접적인 공기 탄소 포집·저장(DACCS, Direct Air Capture with Carbon Storage) 기술과 더불어 온실가스를 직간접적으로 회수하는 대표 기술을 말한다.



ESG 정보 플랫폼은 다양한 소스, 기업, 기관에서 발생하는 다양한 ESG 관련 데이터에 대한 편리한 원스톱 정보 서비스를 제공하므로 사용자는 개별 요구에 맞는 데이터를 활용할 수 있다.

당국은 ESG 정보 플랫폼이 ESG 관련 데이터의 중요한 정보 허브 역할을 하고 ESG 운동의 중요성에 대한 전반적인 인식을 높이는 데 도움이 될 것으로 기대한다. 금융위원회와 한국거래소는 앞으로도 플랫폼을 개선해 사용자 편의성을 높이고 플랫폼을 통해 제공하는 ESG 데이터의 유형을 확대할 예정이다.

아시아 기업 대부분의 ESG(환경·사회·지배구조) 리스크 관리는 가장 초기 단계라는 지적도 있다.⁵⁸⁾ 서구에선 이미 1980년대 후반부터 ERM(Enterprise Risk Management·기업 위험 관리)을 통해 기업을 둘러싼 모든 위험을 평가하고 통제·활용하는 업무가 자리 잡았지만, 아시아 기업에선 여전히 리스크 관리를 전담하는 직원을 찾기 어렵다고 한다.

한국의 ESG 평가인 KCGS(한국기업지배구조원 주관)만 해도 평가 등급을 매기기 위해 170여 개의 질문을 하는데, 유감스럽게도 대부분의 국내 기업은 답변조차 못 하고 있으며 작년 탄소 배출량이 얼마나 되는지 같은 기본적인 질문에도 아주 극소수의 회사만 답할 수 있는 상황이다.

최근에는 기후변화에 따른 이상기후 현상이 급증하면서 ESG 리스크 관리에 주력하고 있다. 기록적인 폭염과 5등급(풍속 253.7km/h 이상) 슈퍼 태풍의 등장, 해수면 상승으로 인한 홍수 우려 등 물리적 위험들이 커지고 있기 때문에 요즘 기업들은 앞으로 30년 후 자사의 부동산 자산이 어떤 모습일지 걱정이 많다.

정부는 국내 기업 경영 상황을 고려한 ESG 표준 지표를 2022년 말에 발표할 예정이다. 그동안 업계는 현재 국내·외 600여 개의 평가지표가 운용되는 등 평가기관이 난립해 기업에 혼란을 가중한다는 우려를 표명해 왔다. 평가기관마다 세부항목·내용이 달라 같은 기업인데도 평가가 다른 경우도 생긴다. 지표마다 다른 평가 결과가 기업의 ESG 경영 확산을 방해하는 장애물로 작용하고 있다는 지적이다. 국내의 경영 환경과 특수성을 고려하지 않은 해외 ESG 지표가 국내 기업에 역차별을 일으킬 가능성도 있는 만큼, 국내 상황에 적합한 지표를 마련해야 한다는 의견도 있다.

3 ESG와 환경교육 사례

가. 기후변화와 ESG

지난 2015년 글로벌 기후변동협약 파리협정(Paris Agreement)²⁾과 UN의 지속가능발전목표가 정비됐다. 미국의 조 바이든(Joe Biden)이 대통령에 취임하며, 파리기후협정 복귀와 2050년까지

58) <https://www.chosun.com/economy/mint/2021/12/02/4QQUMM3V4NB4TMBKYNLPLSG6OY/>

탄소중립(Carbon Neutral)을 선언함에 따라 기후변화에 대한 범지구적인 움직임은 탄력을 받기 시작했다.

2018년부터는 ESG 활동을 하는 기업에만 투자하는 ‘ESG 투자’가 전체 운용자산의 20~40%를 차지하는 일이 벌어졌다. 글로벌지속가능투자연합(GSIA, Global Sustainable Investment Alliance) 통계에 따르면 전 세계 ESG 투자 규모는 40조 5,000억 달러(4경 4,400조 원)로, 2018년 30조 6,800억 달러(3경 3,600조 원)와 비교하면 1년 반 만에 31% 증가했다.

세계 최대 자산운용사 블랙록(BlackRock)의 래리 핑크(Larry Fink) 회장은 연례 서한을 통해 “기후변화 리스크가 곧 투자 리스크이며, 이러한 리스크 평가를 위해 일관성 있는 양질의 주요 공개 정보에 접근할 수 있어야 한다”라고 언급하며 환경 지속성과 ESG 공시의 중요성을 강조했다. 이처럼 ESG를 염두에 두고 책임 있게 투자하겠다는 기조가 확고한 만큼, 기업은 투자 확보와 주주 이익을 위해서 ESG를 경시할 수 없게 됐다.

작년에 유럽연합은 기후 중립화 및 디지털화 가속을 통해 산업 경쟁력을 강화하고 글로벌 역량을 확보하겠다는 신산업전략을 발표한 바 있다. 여기에는 자원순환을 촉진하기 위한 이니셔티브인 ‘3R(Reduce, Reuse, Recycle)’을 성장 전략으로 승화시킨 ‘순환경제(Circular Economy, 이하 CE)’가 그 중심에 놓여 있다. 순환경제는 채취, 생산, 소비, 폐기의 선형적(Linear) 경제구조를 벗어나 각 단계마다 관리와 재생을 통해 자원을 재활용하는 경제구조를 말한다.

EU는 CE가 더 깨끗하고 경쟁력 있는 방향으로 구현될 수 있도록 디자인부터 생산, 사용, 폐기 과정에서 탄소 배출량과 폐기물을 줄이고 생산비용을 낮추는 데 주도적인 역할을 할 수 있을 것이라고 강조하고 있다. 뿐만 아니라 소비자가 제품에 대한 내구성, 재사용, 수리 가능 여부에 관한 정보를 볼 수 있게 하는 등의 다양한 활동을 통해 2030년까지 EU 전역에서 70만 개의 새로운 일자리가 창출될 것으로 전망하고 있다.

EU는 이러한 CE를 가능하게 하는 엔진이자 촉매로 DT가 큰 역할을 할 것으로 기대하면서, 그린 딜(European Green Deal)의 구체적인 행동계획의 중추에 디지털 전략을 놓아 두었다. DT는 데이터의 힘으로 종래의 업무 방식을 혁신하는 것이다. EU는 디지털과 순환이라는 두 가지 변화(Transformation)를 톱니바퀴처럼 맞물리도록 해, 여기서 창출되는 시너지로 그린 딜을 완수하겠다는 큰 그림을 그리고 있다.

나. 광명시, 이케아와 지속가능발전 도시 실현 ESG 이행 협약⁵⁹⁾

광명시는 이케아 광명점과 지속가능발전 도시 실현을 위한 ESG(환경·사회·투명경영) 이행 협약을 25일 체결했다. 협약에 따라 광명시와 이케아는 정책과 실천 활동에 뜻을 같이 하고 지역경제 성장과 탄소중립 실현을 위한 환경보전과 사회 공헌 등에 대해 서로 협력하기로 했다.

59) <http://www.dmilbo.com/news/articleView.html?idxno=401807>



협약 내용은 환경·사회·투명경영 실천 전략 수립 및 캠페인, 탄소중립 실현, 자원순환 도시 창출, 지속가능발전 도시 실현을 위한 다양한 정책 홍보 등이다. 광명시의 ESG 추진 방향은 시정에 환경과 사회적 책임, 거버넌스 요소를 강화하고 지역경제 활성화를 위해 관내 기업체들의 협력 네트워크 강화 등을 내세우고 있다.

광명시는 2018년부터 이케아 광명점과 광명업사이클아트센터, 광명희망나기운동본부와 업무협약을 체결하고 업사이클 상생 기부 프로젝트를 실시하고 있다. 업사이클 상생 기부 프로젝트는 이케아에서 기부한 가구 등을 광명업사이클아트센터 입주 기업들과 작가들이 업사이클 제품으로 바꿔 관내 복지시설에 기부하는 사회 공헌 사업이다.

이는 산업현장에서 생기는 폐자원의 선순환 체계를 구축하고, 유망한 업사이클 스타트업을 육성하는 광명형 순환경제의 대표적 모델이다. 26일 이케아 광명점은 광명시에서 추진하는 10·10·10 불끄기 캠페인의 취지에 맞춰 점포 일부를 소등하는 Earth Hour 행사에도 참여했다.

광명시는 지속가능발전 도시를 시정 원칙으로 2018년 지속가능발전 기본 조례를 제정하고 2020년에 지속가능발전 목표 및 이행계획을 세워 사업을 진행하고 있다. 작년 한 해 동안 행정에서 추진한 지속가능발전 사업 실적을 점검한 결과 17개 목표별로 양호한 결과를 이뤄 냈다. 올해 1월에는 학생과 시민을 대상으로 한 지속가능발전 교육(ESD) 활동을 인정받아 UN대학으로부터 지속가능발전 거점도시(RCE) 인증을 받았다. 시는 올해 역점 사업으로 지속가능발전 교육 강화 및 지역기업과의 ESG 네트워크 활성화로 광명시의 지속가능성을 향상시켜 나갈 계획이다.

다. SK하이닉스 사례

SK하이닉스는 지난 2018년 ECO Vision 2022(ECO: Environmental & Clean Operation)를 선언하고 친환경 생산 체계를 갖추기 위한 준비를 시작한 데 이어, 적극적인 탄소 배출량 감축 활동을 통해 지속가능성에 중점을 둔 녹색 경영 모델을 선도적으로 구축하고 있다.

특히 환경 활동 분야의 주요 목표 중 하나는 2022년까지 2016년 온실가스배출전망(BAU, Business as Usual) 대비 40%의 온실가스를 감축하는 것이다. 이를 이루기 위해 에너지 시스템 최적화를 통한 사용량 및 비용 절감, 기술개발과 장비 개선으로 온실가스 배출량 감소, 탄소를 배출하지 않는 대체에너지 인프라 구축 등 세 가지 전략을 추진하고 있다.

또한, 지난 2019년에는 국내 기업 중 처음으로 국내외 모든 생산 거점에서 '폐기물 매립 제로(ZWTL, Zero Waste to Landfill)13) 인증'을 완료했다. 지난해에는 SK 관계사들과 함께 국내 기업 최초로 RE10014에 가입하고, 단계별 이행 로드맵에 따라 재생에너지 사용량을 늘리기 위한 노력도 하고 있다.

2022년 3월에는 SK그룹의 경영 화두인 ESG(환경·사회·거버넌스) 경영이 대학의 정식 교양수업으로 개설됐다. SK에 따르면 SK그룹 사내 구성원 교육 플랫폼인 '써니(mySUNI)'는 연세대, 강원대와 협업해 올해 1학기부터 사회적 가치(SV)와 ESG를 소개하는 과정을 두 대학에 각각 만들

었다.

이들 대학에서 진행될 커리큘럼은 SK그룹이 경영 현장에 적용한 사례와 해외 우수 기업들의 사례가 담겼다. 모든 강사진은 SK그룹의 임원과 실무진으로 구성돼 기업 현장의 생생한 이야기를 전달한다. 구체적으로 연세대는 '기업의 사회적 가치와 사회혁신'이란 강좌를 개설해 기업들이 사회적 가치를 추구하게 된 배경부터 기업들이 사회적 가치를 실제 비즈니스에 어떻게 접목하고 있는지 등을 다룰 예정이다. 강원대는 '지속가능발전의 이해'라는 강좌를 개설했으며, 올해 입학한 신입생들이 반드시 이수해야 할 필수교양과목으로 지정했다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. ESG는 기업뿐 아니라 국가 평가에도 도입되어 국제신용평가사인 무디스는 국가별 ESG 신용영향 점수를 평가하기 시작했다. 2021년 우리나라는 독일, 스위스 등과 함께 1등급을 받았고, 미국, 영국 등 30개 나라는 2등급, 일본, 중국 등 38개 나라는 3등급을 받았다. 우리나라의 평가 결과를 영역별로 나눠 좀 더 자세히 찾아서 분석해 보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 환경, 사회 및 거버넌스(ESG)는 투자의 지속가능성과 윤리적 영향을 측정하는 세 가지 핵심 요소를 나타낸다. ESG 투자의 핵심은 기업의 단기적 지속가능성보다는 장기적 지속가능성을 측정하는 것이다. 점점 더 많은 투자자들이 특정 비즈니스에 계속 투자할지를 결정하기 위해 이러한 요소에 의존하고 있다. 이 관행은 환경을 의식하고 윤리적으로 인식하며 미래 지향적인 기업의 선택에 가치를 둔다.

핵심 내용 2. ESG 중 환경 기준에는 회사의 재생 가능 에너지원 사용과 폐기물 관리 프로그램 운영으로 인해 생기는 대기 또는 수질 오염의 잠재적 문제를 처리하는 방법, 기후 변화에 대한 회사의 태도 및 조치가 포함된다. 또한 회사의 수익에 영향을 미칠 수 있는 환경적 위험과 회사가 이러한 위험을 관리하는 방법을 고려한다.

핵심 내용 3. 기후변화와 관련하여 EU는 순환경제가 더 깨끗하고 경쟁력 있는 방향으로 구현될 수 있도록 디자인부터 생산, 사용, 폐기 과정에서 탄소 배출량과 폐기물을 줄이고 생산비용을 낮추는 데 주도적인 역할을 할 수 있을 것이라고 강조하고 있다.

핵심 내용 4. 마이크로소프트, 아마존, 이케아, SK하이닉스, 광명시, 연세대학교와 강원대학교 등 다양한 주체들이 개별적으로 또는 협력해 기후변화 등을 고려하면서 ESG 목표를 달성하고 구성원들의 관련 역량을 높이기 위한 학습 프로그램을 개발, 진행 중에 있다.



참고문헌

- 사회적책임경영품질원(2021). 지속가능성장을 위한 ESG 경영전략 지속가능성장을 위한 ESG 경영전략. 자유아카데미.
- 조신(2021). 《넥스트 자본주의, ESG 세상의 룰을 바꾸는 새로운 투자의 원칙》. 사회평론.



참고 및 학습자료

- 기후위기 시대, 우리나라를 뜨겁게 달구고 있는 ESG 열풍
https://www.youtube.com/watch?v=_OnZevnGO1A
- Environmental, Social, and Governance(ESG) Analytics Lab
<https://analytics.wharton.upenn.edu/esg-analytics-lab/>
- [스토리로 보는 ESG] 'ESG 개념의 탄생' <https://www.youtube.com/watch?v=GdskDk6-1VI>

3부

통합적 환경탐구




**학습
목표**

1. 학습자 주도의 통합적인 탐구학습 방법으로 프로젝트 접근법의 역사, 이론적 배경, 목적과 특징을 이해하고 전통적인 강의 중심의 교수법과 비교하여 장단점을 말할 수 있다.
2. 프로젝트 접근법의 수행 과정을 단계별로 이해하고, 학습자의 프로젝트 활동을 지원하고, 진행 과정을 관리하기 위한 유의사항을 숙지한다.

1

프로젝트 접근법 이해
가. 역사와 이론적 배경

프로젝트 학습법의 역사는 100년이 훨씬 넘는다. 프로젝트를 통한 학습은 1830년대 Cobbet가 당시 학생들이 학교에서 실생활과 무관한 주입식 교육을 받는 데 불만을 품고 자신의 가정에서 실생활에 필요한 활동을 통한 교육방법을 시도한 것이 시초라는 설이 있다.

미국에서 프로젝트라는 용어가 교육에 처음 등장한 것은 1900년 컬럼비아 대학에서 학생들의 공작 학습에 활용한 것이라고 하며, 그 후 매사추세츠 농업학교에서 학습 과제로 'home project'라는 용어를 사용하면서 일반화되었다. 최소한 지난 1세기 동안 듀이를 비롯한 교육전문가들은 경험 학습, 실천학습, 학생주도학습의 장점과 효과를 지속적으로 끌어내기 위하여 프로젝트와 유사한 학습을 강조해 왔다. 1960년대 자유학교운동(free school movement)과 1970년대 인간중심 교육이 대두되어 지적 교육과 인성 교육이 균형을 이루는 교육에 관심이 높아졌고 이 과정에서 프로젝트법에 대한 관심도 함께 높아지게 되었다.

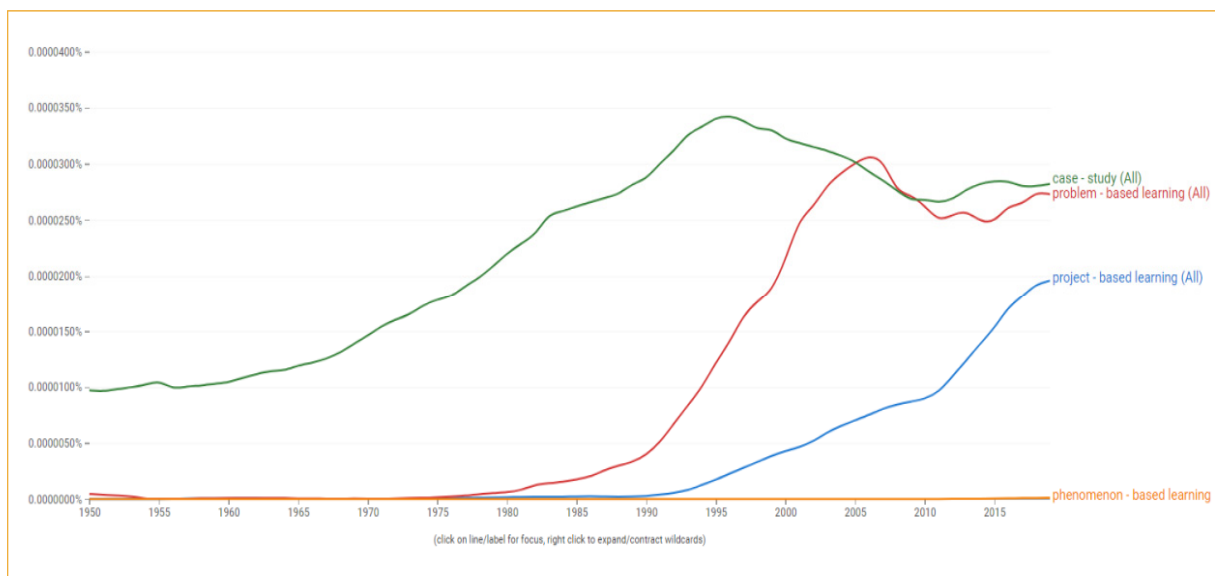
프로젝트 학습법이 의미 있는 교수학습 방법으로 새롭게 강조된 것은 학습이론의 발달과 사회적 조건의 변화에 의해서이다. 먼저 학습이론 측면에서 신경과학과 심리학자들은 인간의 지식, 사고, 행동 그리고 학습 상황이 서로 불가분하게 얽혀 있음을 주장하였다. 이는 인간의 학습이 일정 부분은 사회적인 행동이고, 문화적 맥락, 공동체 그리고 선행 경험에서 이루어진다는 것을 의미한다.

즉, 학습자는 주어진 정보에 수동적으로 반응하는 것만이 아니라 그들이 가진 지식을 적극적으로 활용하여 새로운 지식을 탐구하고 협상하고 해석하고 재창조하며, 스스로 해결책을 구성한다는 것이며, 이에 따라 자연스럽게 이러한 과정을 촉진할 수 있는 학습법을 도입해야 한다는 주장이 제기되었다.

다음으로 기후위기 등으로 인해 인류의 지속가능성이 위협을 받고 있고 그와 동시에 과학기술의 발달에 따라 불확실성이 높아지면서 이제는 기존 지식을 습득하고 재현하는 것을 넘어서 문제 해결을 위해 계획하고, 협동하고, 소통할 수 있는 새로운 역량을 갖춘 시민을 필요로 한다는 점을 들 수 있다. UNESCO와 OECD에서 발간한 미래 교육 보고서들이 강조하고 있듯이, 이제 우리 아이들은 불확실한 미래를 능동적으로 변혁할 수 있는 역량을 갖춘 시민으로 성장해야 한다. 그러나 이러한 미래 전망과 변화 요구가 분명한데도 우리의 교육과정은 여전히 교과목을 중심으로 분절되어 있고 학교 교실과 학교 밖 실제 세계를 연결하는 과정은 매우 제한적으로만 적용되고 있다.

아래 그림에서 보는 바와 같이 사례연구(caase study)는 오래전부터 활용된 교수법인 반면, 문제기반학습(problem based learning)은 1980년대 이후, 프로젝트학습(project based learning)은 주로 1990년대 이후 본격적으로 발전하기 시작했다. 그에 비해 현상기반학습(phenomenon based learning)⁶⁰이나 그중에서도 특수한 접근법으로 사건기반탐구(event based learning)는 용어 면에서는 여전히 대중화되었다고 말하기는 어렵다.

그림 26 사례학습, 문제중심, 프로젝트기반, 현상기반 학습의 비교



60) 약어가 같기 때문에 흔히 프로젝트학습, 문제기반학습, 현상기반학습을 통틀어 3PBLs라고 하기도 한다.



나. 정의

프로젝트 접근법은 “학생들로 하여금 복합적이고 실제적이며 유의미한 문제를 풀기 위해 다양한 해결 방법을 찾으면서 구체적인 교과 내용 지식과 문제 해결 능력을 학습하도록 의도적으로 고안된 비구조화된(ill-structured) 문제를 사용하는 교수학습 과정”이라고 정의할 수 있다.

여기서 ‘문제’란 “곤충의 다리는 몇 개인가?”와 같이 정답이 분명하고 지식 간의 관련성이 적고 단편적이며 맥락과 무관한 것이 아니다. 프로젝트학습이나 문제중심학습에서는 “현실 속에서 지식들이 학습자와 서로 복잡하게 얽혀 존재하는 비구조화된 문제, 즉 우리 인간이 경험하는 실제 문제를 다룬다(조연순, 2006).”

따라서 ‘프로젝트(project)’란 학생들이 자기주도적으로 다른 학생들과 협동 작업을 통해 실제 문제, 쟁점, 과제를 중심으로 다양한 지식과 경험을 적용하여 해결책을 찾고 심층적인 이해에 이르기 위해 고안된 활동이라는 점에서 미리 정해진 목표나 정답이 없거나 흐릿하다. 그런 의미에서 프로젝트는 교사에 의해 정교하게 계획된 일련의 과정을 오차 없이 진행해서 미리 정해진 목적지(학습 목표)에 도달하게 하는 프로그램(program)과 대비된다.

프로젝트 접근법을 도입하는 이유(목표)는 학생들로 하여금 공동의 문제를 해결하기 위해 환경을 비롯하여 각 교과에서 배운 지식과 경험을 종합적으로 적용하면서 타인과 함께 일하는 방법을 배울 수 있는 기회를 제공하기 위해서이다.

프로젝트는 계획된 결과물을 만들어 내기 위해 특정 기간 동안 집중적으로 노력하는 것을 의미한다. 많은 경우 프로젝트는 의미 있는 질문에 대한 답을 찾아 제시하거나, 달성해야 할 구체적인 목표를 이루어 내는 과정을 통해 진행된다. 어린 시절 친한 친구와 함께 자신들만의 비밀 공간을 만들기 위해 논의한 적이 있을 수 있다. 일정 기간 동안 식물이나 곤충을 길러 보기도 하였고, 나뭇잎을 모으거나 나비를 포함한 우표를 수집하기도 하였을 것이다. 초등학교나 중학교 시절에는 방학 동안에 탐구 보고서를 작성해 본 경험도 있다. 어떤 의미에서는 삶 자체가 프로젝트다. 이러한 경험이 우리가 여기서 말하는 프로젝트의 다양한 모습의 일부를 보여 준다.

다. 프로젝트의 종류

- 수집 프로젝트: 곤충, 낙엽, 사진 등 특정 주제나 영역에 해당하는 것을 수집
- 설계 프로젝트: 새로운 기술을 발명하거나 독창적인 해법 제시
- 설치 프로젝트: 설계한 바를 실제로 만들어서 설치
- 연구 프로젝트: 연구 질문을 세우고 정보를 수집하여 답을 찾음
- 탐사 프로젝트: 미지의 장소를 탐사
- 봉사 프로젝트: 타인이나 공동체에 대한 봉사
- 감사 프로젝트: 학교나 가정의 에너지 감사와 같이 기본적 자료를 수집하여 평가

- 포트폴리오: 습득한 지식이나 기능을 나타내는 결과물의 모음 구성
- 모의실험: 실제 세계의 경험을 대신하는 모의재판, 모의선거, 도시계획 등 실행

라. 관련 학습법

구성주의 철학을 바탕으로 프로젝트 접근법과 철학 및 목표를 공유하면서도 다른 점이 있는 학습법으로 탐구학습, 문제중심학습, 주제중심통합학습 등이 있다.

1) 탐구학습(Inquiry learning)

탐구학습은 1960년대 발견학습운동 동안 학습이 잘 일어나려면 학생 스스로 제기한 질문에서 출발해야 하고, 가급적 동료들과 협동하면서 해답을 찾아가는 다양한 경로를 경험해야 한다는 신념에 기초한 교육적 접근이다. 탐구학습은 지식을 구조화하고 개념의 일반화나 법칙을 도출해 내기 위하여 학자들이 사용하는 절차는 축소하여 학습자가 경험하게 한다. 교사는 지식을 전달하는 것이 아니라 학생들이 지식을 발견하도록 돕는다. 학교급이나 학습자의 수준에 따라 질문 정하기(문제제기), 가설 설정, 탐구 방법 찾기(자료 수집과 분석), 평가하기(결론 도출) 과정에서 학생의 자율성은 달라질 수 있다.

2) 문제중심학습(Problem-centered learning)

1950년대 의과대학 교육의 문제점을 개선하기 위해 고안된 문제중심학습은 문제를 중심으로 학습을 시작하는 교수설계 모형이다. 예를 들어, 교수는 응급실을 찾아온 어린 환자가 특정한 징후(열, 기침, 호흡, 체온, 피부색 등)를 보이고 있다고 알려 준 다음, 후속 조치를 취하기 위해 이미 알고 있는 정보와 추가로 알아야 할 정보가 무엇이며, 어떻게 그 정보에 도달할 수 있는지를 밝혀내게 한다. 프로젝트학습에서는 학습자가 스스로 문제나 질문을 발견하고 이를 해결하기 위해 프로젝트를 수행하는 반면, 문제중심학습에서는 교수자가 교육목적을 고려하여 신중하게 실제적인 문제 상황을 설정하여 제시하고 학습자는 그 해결책을 찾아가는 접근법이라는 점에서 차이가 있다.

3) 주제중심학습(Theme-based integrative learning)

주제중심학습은 여러 학문 영역의 내용을 의미 있게 연결함으로써 학생들이 더 통합적인 아이디어를 갖도록 돕기 위해 고안된 교수법이다. 그래서 흔히 주제중심 통합교육이라고 한다. 주제중심 접근은 여러 가지 지식이나 정보에 대해 피상적인 이해를 갖는 것보다는 몇 가지 중요한 주제에 대해 심도 있는 지식에 도달할 기회를 제공한다. 환경교육에서는 주로 물의 날, 생물다양성의 날, 쓰레기의 날 등 환경기념일을 주제로 설정할 때가 많다. 주제는 매우 다양할 수 있지만 가능한 학생들의 실제 삶과 밀접한 연관이 있는 것이 좋다.



마. 프로젝트 학습법의 특징과 장단점⁶¹⁾

1) 교육적 가치와 특징

전통적인 수업과 비교하면 자기주도적 학습을 강조하는 구성주의에 기초한 프로젝트 접근법은 다음과 같은 교육적 가치와 특징을 갖고 있다. 먼저 교육적 가치는 다음과 같다.

첫째, 창의적 문제 해결력을 기를 수 있다. 복잡하고 잘 정의되지 않는 실제 문제에 대해 정답이 없는 해결책을 찾아가는 과정에서 통찰력, 확산적 사고 기술, 분석적 능력, 맥락 이해 능력 등을 기를 수 있다.

둘째, 지식의 습득, 전이, 활용을 촉진할 수 있다. 특히 전문적이고 실제적인 지식을 습득하도록 지원하며 습득한 지식을 더 오래 기억할 수 있고 지식을 통합하여 활용하는 능력도 길러 줄 수 있다.

셋째, 학습자의 흥미를 유발하고 협동 능력을 길러 줄 수 있다. 학생들의 학습활동에 대한 몰입도, 만족감, 학업성취도 측면에서 개선 효과를 보이는 경향이 있으며, 다른 학생들과 함께 배우는데 필요한 대인관계 기술, 사회적 기술, 의사소통 기술 등을 발달시킬 수 있다. 다음으로 전통적 수업과 비교할 때 프로젝트 접근법은 다음과 같은 특징이 있다.

표 17 | 전통적 수업과 프로젝트 접근법의 비교

영역	전통적 수업	프로젝트 접근법
학생관	수동적, 소극적 존재	능동적, 적극적 존재
목적	교과 지식의 습득	학생의 전인적 성장
교육과정	문서화된 국가 수준 교육과정	교육과정 재구성과 통합화
교육과정 편성	체계화된 단원 중심	흥미에 따른 주제 중심
학습활동 영역	교실 내 교사 중심	삶 속의 학생 중심
학습활동 방법	주입식, 전달식	상호작용, 자기주도적 탐색
동기 유발	외적 동기 유발	내적 동기 유발
교사 역할	지시자, 설명자	관찰자, 안내자, 조정자

2) 장점

- ① 활동과정에서 앎(knowing)과 함(doing)을 동시에 수행하여 지식, 사고, 실천이 분리되는 것을 극복하도록 돕는다.

61) 이 부분은 2009 개정 교육과정에 맞춰 발간된 '환경과 녹색성장' 교과서의 1단원 '환경 프로젝트'내용을 기반으로 수정, 보완한 것임. 당시 이 부분은 이재영, 김찬국, 정원영이 작성했다.

- ② 학생들은 문제 상황 속에서 학습하고 문제를 해결하기 위해 지식과 기술을 습득, 적용하며, 다양한 학생들과 협력하는 과정에서 의사소통과 자기관리 능력을 기른다.
- ③ 다양한 배경의 능력 수준과 학습 양식을 가진 학생들의 요구를 충족시키고, 수업에 관심이 없거나 따라오기 어려워하는 학생들도 적극적으로 참여하도록 동기를 유발한다.
- ④ 교육과정의 여러 영역, 주제 수업, 그리고 지역사회 쟁점을 통합한다.
- ⑤ 평생학습, 책임감 있는 시민, 경력 관리 등에 관한 사고 양식을 기른다.

3) 단점(Leith, 1982)

- ① 비효율적으로 운영되거나 필요한 지원 체계가 없을 경우 교사에게 과도한 부담이 될 수 있다. 특히 교사가 프로젝트 학습법에 대한 경험이 없을 경우 더욱 그러하다.
- ② 과학이나 수학 분야처럼 선행지식이 중요한 역할을 하는 경우 프로젝트학습 또는 이와 유사한 주제 중심 학습 방법을 적용하기에 어려운 점이 있다.
- ③ 학습자의 지식과 기능을 확장하기보다는 반복적인 활동으로 변질될 위험이 있다.
- ④ 활동의 효과를 객관적, 계량적으로 측정하거나 평가하기가 어렵다.

4) 환경 프로젝트의 특징

이 차시에서는 환경 프로젝트를 진행하기 위한 계획을 직접 세워 보고 목표하는 결과물을 만들어 내기 위해 필요한 과정과 단계를 직접 확인할 것이다. 환경 프로젝트에서는 환경과 관련된 다양한 주제 중 자신이 관심 갖고 좀 더 알아보고 싶은 주제를 정하고 그 주제를 탐구하는 데 적절한 문제 해결 방법이나 탐구 방법을 선정하여 수행하는 과정을 통해 문제를 해결하거나 결과물을 만들어 낸다.

이때 중요한 점은 자신이 중요하게 생각하면서도 스스로 진행할 수 있는 범위에서 프로젝트의 주제를 정하는 것이다. 또 환경 프로젝트를 통해 질문에 대한 해결책을 발견하기 위해 일정 기간 탐구를 수행하게 된다. 환경 프로젝트에는 학생과 선생님만 참여하는 게 아니라 지역주민이나 정부기관, 시민단체 등이 함께 참여하고 프로젝트의 결과물은 친구나 부모님, 지역주민 등과 공유할 수 있다.

(1) 삶의 관련성

많은 경우 환경 프로젝트는 중요하고 의미 있는 질문으로 시작된다. 지구의 기후변화에 대한 관심이 높아지는 요즘 ‘내가 살아가는 모습이 기후변화에 영향을 미치게 될까?’라는 의문이 생길 수 있다. 환경 프로젝트에서 중요한 점은 무엇보다 그 주제가 내 삶과 관련이 있고 나에게 의미 있는 것이어야 한다. 동시에 내가 그 질문에 대한 답을 찾아내는 프로젝트를 계획하고 실행할 수 있어야 한다. 이런 경우 프로젝트를 실행할 때 구체적인 범위에서 질문할 필요가 있다. 그래서 우리나라를



비롯해서 많은 나라의 학교가 '내가 학교까지 가는 교통수단에 따라 이산화탄소 배출량이 얼마나 달라지는지'를 확인하고 비교하는 프로젝트 CO2NNECT⁶²⁾를 진행하고 있다.

(2) 탐구에 참여

환경 프로젝트를 통해 우리는 자신의 질문에 대한 해결책을 발견하기 위해 일정 기간 탐구를 수행하게 된다. 이 과정에서 탐구를 설계하고, 측정 및 정보를 수집하고, 이를 바탕으로 분석하여 결론을 맺기도 한다. OO과학고의 GLOBE 동아리는 자신들이 측정한 자료를 활용하여 지역의 환경 상황을 파악한다. 학생들은 자신의 관심에 따라 학교나 학교 인근의 물이나 공기의 상태를 측정하여 기록한다. 학교 인근의 하천에 대해 조사한 모둠은 물의 온도, 용존산소량, pH 등을 측정하고 공기를 조사하는 모둠은 인근 지하철역, 지하 쇼핑몰, 학교의 공기 질을 측정하여 기록한다. 이러한 측정 자료는 데이터베이스에 축적되어 자신의 학교가 속한 지역의 환경 상황을 이해하거나 지구상의 다른 지역과 비교하는 데 활용될 수 있다.

(3) 결과물 공유

환경 프로젝트는 그 자체로 끝나지 않고 프로젝트의 결과물을 친구나 부모님, 지역주민 등과 공유한다. 따라서 내가 참여하는 환경 프로젝트의 최종 결과물이 어떤 모습일지 생각하면서 진행할 필요가 있다. 이우학교 학생들이 진행한 동막천 살리기 프로젝트는 인근의 하천을 탐사하고 그 결과를 물의 날 행사에 전시하였다. 동막천 사진 전시에는 과거의 동막천 사진과 비교하여 현재 어떤 상황인지 보여 주었고, 탐사 때 조사한 자료를 바탕으로 동막천 모형을 만들어서 제시하였다.

(4) 해결을 위한 협력

환경 프로젝트에는 학생과 교사만 참여하는 게 아니다. 때로는 지역주민이나 정부기관, 시민단체 등이 함께 참여하고 때로는 인터넷을 통해 다른 학교나 다른 나라의 학생들과 협력한다. 미국 샌프란시스코의 부룩사이드 학교에서 시작한 민물새우 프로젝트는 이러한 참여와 협력의 모습을 잘 보여 준다. 이 학교의 선생님이 멸종위기종에 대해 이야기했을 때 한 학생은 '멸종위기종을 보호하기 위해 무엇을 할 수 있을까?'라고 질문하였다. 이 지역에 사는 정부의 환경전문가가 멸종위기종인 민물새우를 소개하며 조사하도록 도와주었다. 학생들이 민물새우에 대해 조사하는 과정에서 서식지인 하천가 얇은 물이 방목지가 확장되면서 사라지는 것을 알게 되었다. 이들은 조사한 내용을 발표하고 민물새우가 돌아오게 하기 위해 하천가에 나무를 심었고 이 과정에서 인근의 목장주들의 도움을 받았다. 학생들이 목장주들과 함께 하천가에 나무를 심었고 수년 후 나무뿌리로 인해 잔잔해진 얇은 물가에 민물새우가 돌아오게 되었다.

62) 프로젝트 CO2NNECT 홈페이지 (<http://www.co2nnect.org>)

2 프로젝트 수행 과정⁶³⁾

환경 프로젝트는 주제 탐색과 선정, 계획 수립과 실행, 결과 발표와 평가의 단계를 통해 진행할 수 있다. 환경 프로젝트는 학생들이 주제를 선정하여 진행하고 그 결과를 발표하는 과정을 거친다. 따라서 프로젝트를 성공적으로 수행하기 위해서는 좋은 주제를 발굴하는 것이 매우 중요하다. 주제를 선정하였으면 그 주제를 효과적으로 해결할 수 있는 프로젝트 계획을 수립하여 수행하는 것이다. 이렇게 프로젝트를 수행하면서 수집한 자료나 결과를 정리하여 발표하고 평가함으로써 자신의 프로젝트를 개선할 수 있다.

가. 문제 탐색: 프로젝트의 출발점

환경 프로젝트 수행에서 중요한 점은 수행할 프로젝트의 주제를 선정하는 일이다. 프로젝트 주제는 가능한 한 자신이 평소에 관심을 가졌던 주제, 해결해 보고 싶었던 문제를 선정하는 것이 중요하다. 주어진 주제가 아니라 스스로 선택한 주제를 탐구함으로써 즐겁게 적극적으로 참여할 수 있게 된다. 특히 자신의 생활 주변, 지역사회의 환경문제를 탐색함으로써 자신 주변이나 가까운 지역사회에 어떤 환경문제가 존재하고 있으며 이러한 환경문제를 어떻게 접근하여 해결하는 것이 바람직한지 모색해 보는 기회가 될 수 있다.

프로젝트 접근법에서 문제를 발굴하는 절차 또는 문제중심학습에서 문제를 설정하는 절차는 다음과 같이 요약할 수 있다. 환경교육의 프로젝트 주제는 수질 문제의 해결이나 이산화탄소 배출량의 감소와 같이 해결해야 할 문제가 될 수도 있고, 학교 벽화 그리기나 학교 숲 설계하기와 같이 창의적인 고안을 요구하는 과제가 될 수도 있고, 우리 지역에 살고 있는 조류의 생태지도를 만들거나 전통 속의 환경 지혜 찾기와 같은 조사연구 활동이 될 수도 있다. 특히 지속가능한 생태문명을 만드는 과정에서는 기존의 규범적인 환경교육보다 새로운 사회의 생산, 여가, 교통, 주거 시스템을 설계하고 실험하는 창의적인 활동이 더욱 필요하다.

나. 프로젝트 계획 수립

주제 선정의 다음 단계로 프로젝트 실행 계획을 세워야 한다. 같은 주제라고 하여도 그 해결 방법이 다양하고 수준에서 차이가 있을 수 있다. 또한 같은 주제를 단기간 내에 해결할 수도 있고 장기간에 걸쳐서 해결할 수도 있다. 이와 같은 다양한 방법 중에서 자신이 원하는 방법으로 문제를 해결하도록 프로젝트 실행 계획을 세운다. 계획은 프로젝트 시작부터 마무리 단계까지 전체 내용을 미

63) 이 부분은 2009 개정 교육과정에 맞춰 발간된 '환경과 녹색성장' 교과서의 1단원 '환경 프로젝트' 내용을 기반으로 수정, 보완했다. 당시 이 부분은 이재영, 김찬국, 정원영이 작성했다.



리 생각하여 각 단계별로 해야 할 일의 종류와 절차를 고려하여 체계적으로 세울 수 있다. 특히 장기 프로젝트의 경우 사전에 계획을 충실하게 세워서 대비하지 않으면 프로젝트를 원만히 진행하기 어려운 경우가 있으므로 구체적이며 상세한 계획을 세우는 것이 중요하다. 프로젝트를 함께 진행하는 구성원들이 함께 모여 시간 계획, 진행 과정에서 중요한 단계별 성과와 최종 결과물 등을 함께 적어 볼 수 있다.

다. 프로젝트 실행

환경 프로젝트 계획을 수립하였으면 계획에 의하여 프로젝트를 수행한다. 학생들이 문제를 해결하는 과정에서 계획을 세울 때 생각하지 못하였던 다양한 문제와 한계, 어려움을 겪게 된다. 이러한 어려움을 극복하면서 원래 설정하였던 프로젝트의 목표를 달성하도록 하는 것이 중요하며, 이러한 과정에서 교과서에서 배울 수 없는 문제 해결력과 어려움을 극복하는 끈기와 용기, 지혜를 배울 수 있다. 따라서 프로젝트 수행 과정에서 어려움에 처할 경우 교사에게 해답을 기대하기보다 스스로 정보를 찾거나 해당 전문가에게 문의하는 것이 바람직하다. 우리 지역에는 해당 환경 프로젝트와 관련된 분야에 종사하는 전문가 있다. 이들을 만나 문의하는 과정에서 환경과 관련된 직업에 대해서도 알아볼 수 있다.

라. 마무리 단계: 산출물 제작 및 발표

해결책을 찾기 위한 활동은 최종적인 산출물에 초점을 맞추어 진행할 필요가 있다. 산출물의 유형은 매우 다양하며 고안된 해결책은 실제 문제 상황에 적용하여 제대로 해결이 되는지 확인할 필요가 있다. 이 과정에서 환경문제의 경제적, 사회적, 문화적 장벽들에 대해 더 잘 알게 되며, 겉으로 드러난 문제가 아닌 문제의 해결을 가로막고 있는 진짜 문제에 다가갈 수 있는 중요한 기회를 얻게 된다. 학생들이 해결하기 위해 도전할 만한 가치가 없거나 무리한 문제라고 생각될 경우에는 프로젝트의 문제나 주제를 변경하여 경로를 조정할 필요가 있다.

프로젝트를 마치면서 모둠별로 발표할 기회를 제공한다. 마무리와 발표회를 어떻게 할 것인지에 대해서 학생들과 논의하는 것이 좋다. 프로젝트의 규모나 성격에 따라 지역주민이나 학교 교직원을 초대하여 보고회를 함께 갖기도 한다. 이런 과정을 통해 환경 프로젝트에 대해 오해나 편견을 갖고 있을지도 모르는 사람들을 설득하는 과정이 될 수도 있다.

결과물에는 학생들이 주제에 대해서 갖고 있는 생각이나 믿음뿐만 아니라 창의성과 인성이 잘 드러난다. 예를 들어, 국회는 학생들에게 직접 법률안을 만들어 어린이국회에서 발표하는 프로젝트를 추진한 바 있다. 2005년 7월 15일 어린이국회에 제출해 대상을 받은 법률안은 전라남도 고흥군 고흥동초등학교 어린이국회연구회가 제출한 것으로서 제목은 “학교 주변에서의 동물 판매금지 법률안”이었다. 이 법안은 4개 조항으로 구성되어 있는데, 제안 이유에서 “동물들의 생명권은 보호되어

야 하며, 어른들의 돈벌이 수단으로 판매한 동물들로 인해 어린이들에게 나쁜 영향을 미친다는 것을 알아야 한다”고 지적하고 있어 법안을 제안한 학생들이 버림받는 동물에 대해 가지고 있는 연민과 윤리의식이 잘 드러나 있다.

발표는 프로젝트를 통해 학습하거나 발견한 내용을 다른 사람과 직접적으로 공유하는 과정이며, 프로젝트학습 과정의 꽃이라고 할 수 있다. 왜냐하면 프로젝트를 준비하고 수행하는 과정에서 겪게 된 여러 가지 어려움을 극복하고 나름의 성취를 이루었음을 자기 자신과 다른 사람들 앞에서 확인하고 그만큼의 성취와 발전을 증명하는 시간이기 때문이다.

프로젝트 마지막 단계에서는 평가와 반성뿐만 아니라 축하하는 과정도 중요하다. 학생들이 커다란 프로젝트에 시간과 에너지를 쏟아 성공적으로 수행하였을 때 그들이 이루어 낸 성과에 대해 프로젝트에 참여한 다른 학생, 교사, 학부모, 지역사회 인사들에게 감사할 수 있는 기회를 갖는 것도 중요하다. 발표와 축하 행사는 병행할 수 있으며, 높은 성취를 보인 모듬에 대한 수상식이나 전문가들이 프로젝트를 감상한 글을 발표하는 형식도 가능하다. 일본의 어느 신도시에는 지역에 있는 많은 학교들이 함께 돌아가며 1년 동안 논에서 농사를 짓고 가을에 벼를 수확하여 떡을 만들어서 학생과 교사는 물론 마을 전체 주민들이 참석한 가운데 잔치를 여는 것으로 프로젝트를 마무리한다.

3 프로젝트 평가와 관리

평가를 위해서는 여러 가지 방법으로 학생들의 활동과 변화를 기록할 필요가 있다. 관찰→기록→관찰의 해석(분석, 평가)→의미 도출→새로운 계획→실행의 과정을 통해 평가와 수업 개선을 위한 정보를 얻는다. 지도자는 다음 프로젝트를 위한 아이디어를 메모하거나 해결해야 할 과제들이 있다면 기록해 둔다.

프로젝트 수행 과정에서는 다양한 산출물이 나온다. 가능하면 탐구 과정과 그 결과 나온 산출물을 수시로 발표하고 전시하여 자신을 표현하고 다른 사람들의 의견을 들을 수 있으면 좋다. 프로젝트 수행 과정에서 나오는 다양한 산출물을 정리하여 포트폴리오로 만들면 자신의 과제 수행 과정을 잘 파악하여 문제 해결 과정에서 자신의 장단점을 잘 파악할 수 있을 뿐 아니라 자신 스스로에 대한 평가를 할 수 있다.

가. 프로젝트 평가 준비

1) 목표에 맞는 산출물을 계획한다.

프로젝트의 최종적인 산출물을 구체화하고, 거기에는 심도 있는 학습의 결과가 표현될 수 있도록 해야 한다. 프로젝트학습에서는 결과보다는 과정 중심의 평가, 교사보다는 학생 중심의 평가, 개인



보다는 모둠 중심의 평가, 지식보다는 지식을 포함한 기능과 태도 등을 통합적으로 평가하고 교사의 관찰과 동료 평가 등 다양한 평가 도구를 활용한다.

표 18 | 평가를 위한 프로젝트 산출물의 예시

유형	예시
지필 결과물	연구논문, 담화, 편지, 포스터, 계획서, 시, 브로슈어, 팸플릿, 질문지, 자서전, 에세이, 서평, 보고서, 사설, 영화 스크립트.
프레젠테이션 결과물	연설, 토론, 연극, 노래, 뮤지컬, 구두 보고, 패널 토론, 드라마 연극, 뉴스 방송, 토론, 춤, 제안서, 데이터 표현(차트 등), 전시, 사진
테크놀로지 결과물	컴퓨터 토론, 컴퓨터 그래픽, 프로그램, CD-ROM, 웹사이트
미디어 결과물	오디오테이프, 슬라이드 쇼, 비디오테이프, 작도, 회화, 조각, 콜라주, 지도, 스크랩북, 역사적 증언, 사진 앨범
연습 결과물	프로그램, 매뉴얼, 작업 모형, 폐기한 아이디어 노트, 통화 일지 등
계획 결과물	계획서, 예측, 입찰, 로드맵, 순서도, 일정표
구성 결과물	물리적 모형, 소비자 제품, 시스템, 과학적 실험, 음악회, 디오라마

2) 평가 내용과 방법을 결정한다.

프로젝트를 수행하기 위해서 어떤 내용적 지식과 기능을 갖추어야 하는지 구체적으로 진술함으로써 학생들이 요소들을 고려하여 활동을 진행할 수 있도록 안내해야 한다. 모둠에 참여한 동료 학생들, 다른 모둠의 학생들뿐만 아니라 프로젝트의 성격에 따라 지역주민이나 교직원 등 이해당사자들이 참여하는 방식의 평가를 도입한다. 전체 교육과정의 방향을 고려하여 창의적 문제 해결력과 협업 능력을 강조하여 평가한다.

3) 평가표를 활용한다.

프로젝트의 과정 산출물은 다양하고 수행 중심적이다. 따라서 수행 수준을 명확하게 구별하여 점수화할 수 있는 평가표를 활용하는 것이 효과적이며, 모범사례를 함께 줄 경우 효과적인 것으로 알려져 있다. 프로젝트학습에서는 구체적인 산출물을 기대하며 이를 통하여 평가한다. 프로젝트 활동을 통해 만들 수 있는 결과물에는 다음과 같은 것들이 포함될 수 있다. 이 산출물들은 학생의 포트폴리오에 종합 산출물의 형태로 정리해서 관리할 필요가 있다.

나. 프로젝트 평가 내용

프로젝트 평가에서는 목표와 연관 지어 다음과 같은 내용을 주로 평가한다.

1) 지식 습득에 대한 평가

이 부분에 대해서는 전통적인 지필평가를 통해서 달성될 수 있다. 그러나 가능하면 단편적인 지식보다는 설정한 문제와 관련된 핵심적인 지식에 대한 깊은 이해도와 다양한 지식의 연관관계를 통합적으로 제시할 수 있는 능력을 중심으로 서술형, 논술형으로 평가한다.

2) 창의적 문제 해결력에 대한 평가

창의적 문제 해결력에 대한 평가는 문제를 인식하고, 자료를 수집하고 수집한 자료와 지식을 활용하여 복잡한 실제 문제를 창의적이고 비판적으로 해결해 나가는 능력을 파악해야 하며 프로젝트가 진행되는 전 과정에 걸쳐서 평가하도록 한다.

3) 자기주도적 학습능력에 대한 평가

자기주도적 학습능력의 변화를 평가하기 위해서는 과제나 자료 선택에 대한 자율성, 학습 의욕과 동기, 과제 해결에 대한 책임감, 학습에 대한 만족감, 학습 흥미 등을 관찰하고 평가한다. 이 부분에 대한 평가에서도 동료의 평가가 포함될 수 있다.

4) 협동 능력에 대한 평가

과제를 해결하기 위해 함께 학습하는 기술과 능력을 평가하는 데 목적이 있다. 하위 요소로는 협동성, 상호의존성, 책무성 등을 들 수 있다. 가급적이면 교사의 관찰뿐만 아니라 자기평가와 동료평가 등을 동시에 진행한다.

다. 평가하기

프로젝트의 마지막 단계는 평가이다. 평가는 어떤 대상의 가치를 판단하는 일이며, 의사결정에 필요한 정보를 수집하는 과정이고, 앞으로 어떤 부분은 계속되어야 하고 어떤 부분은 변화가 필요한지를 결정하는 종합적인 과정이다. 프로젝트학습의 평가에서는 무엇보다 학생들의 활동 과정을 확인하고 노력을 격려하며 성취한 결과에 대해 함께 감상하고 축하하는 축제의 시간이다.

프로젝트에서 평가는 결과보다는 과정 중심적이며, 따라서 학생들이 만든 과정 산출물을 중요하게 고려한다. 여기서 산출물이란 최종 결과물을 포함하여, 계획을 수립하고 질문하며 문제를 해결



하는 과정에서 발생하는 증거(흔적)들을 의미한다. 예를 들어, 노트, 작업일지, 이메일 기록, 회의록, 인터뷰 결과, 회고록 등이 여기에 포함될 수 있다.

프로젝트학습은 능동적인 과정을 강조한다. 학생들이 다른 학생들과 서로 돕고 경쟁하고 영향을 주고받으면서 배워 가는 과정은 그 자체로서 프로젝트학습의 내용이다. 학생들이 프로젝트를 수행하는 과정에서 구체적으로 무엇을 했고, 무엇을 느끼거나 알게 되었으며, 결과적으로 어떤 변화를 만들어 내었는가 하는 부분에 초점을 맞추어 자기 스스로, 모둠 구성원에 의해, 그리고 교사에 의해 다양한 관점에서 평가가 진행될 수 있다.

프로젝트 평가는 과정 중심적이지만, 동시에 초기에 설정한 목표를 얼마나 달성했는지를 기준으로 평가할 수도 있다. 프로젝트의 유형에 따라 목표의 성격도 달라진다. 예를 들어, 더 많은 종류의 생물이 살 수 있는 서식처를 만드는 것을 목표로 하는 프로젝트는 실제로 서식하는 생물 종류의 변화를 통해 목표 달성 여부를 계량적으로 측정하여 판단할 수 있다. 그에 비하여 역사 기록 프로젝트는 어떤 지역의 환경이 오랜 시간에 걸쳐 사회적, 경제적, 문화적 요소들과 어떻게 영향을 주고받으면서 변해 왔는가에 대한 학생들의 통합적인 이해를 보여 주는 다큐멘터리를 통해 평가할 수 있다.

라. 프로젝트 지도 및 관리를 위한 교사 유의사항

1) 교육과정과의 관계

프로젝트는 교육과정 내용들을 기존의 방법을 통해 배우고 나서 추가로 적용하는 것이 아니라는 점을 명백하게 인식할 필요가 있다. 식단에 비유한다면 프로젝트는 후식이 아니라 중심 메뉴라는 것이다. 프로젝트 자체가 교육과정의 목표를 달성하고 지식과 기능을 익히고 태도를 형성하는 과정이다.

2) 전통적인 교수법과의 관계

프로젝트 접근법이 모든 상황에서 최선이거나 교실에서 적용되고 있는 다른 교수법들을 대체할 수 있는 것은 결코 아니다. 따라서 “교사들은 자신의 경험과 전문지식을 활용하여 프로젝트와 전통적인 교육방법들을 통합하여, 학생들에게 교과 내용과 기술 등을 습득할 수 있는 기회를 제공 (Markham et al. 2007)”함으로써 성장의 기회를 제공할 필요가 있다.

3) 수업에서 현실 문제와 쟁점을 다루기

프로젝트 학습법은 문제나 쟁점을 출발점으로 삼는다. 따라서 학교 안팎의 문제들이 교실 속으로 들어올 가능성이 높아진다. 이 과정에서 학교장 입장에서 드러내고 싶지 않거나 학생들이 다루기에 적절하지 않다고 판단되는 문제들이 포함될 수도 있다. 이런 경우 프로젝트가 중간에 중단되지 않도록 처음부터 신중하게 선정할 필요가 있다.

4) 시간의 안배와 조정

단기간에 너무 많은 주제를 다루거나 성과물을 내려고 욕심을 부리는 것은 바람직하지 않다. 프로젝트의 도입 여부와 범위는 교사가 활용할 수 있는 시간에 의해 결정적으로 좌우된다. 만약 주당 2시간 수업을 한다면 1시간은 통상적인 수업, 1시간은 프로젝트에 할당하여 병행함으로써 균형을 유지할 필요가 있다. 대부분의 경우 발표 자료를 만드는 활동 등을 과제로 내기 어려운 경우가 많다. 따라서 컴퓨터실을 이용한 발표 자료(PPT) 제작 등을 수업 시간 안에 해결할 수 있도록 치밀하게 사전 계획할 필요가 있다.

5) 프로젝트 DB 및 정보 교류

한 학급에 7~8개의 모둠이 있고 한 학년이 모두 프로젝트를 수행하다 보면 쟁점이나 문제가 겹치게 될 가능성이 높다. 또한 해가 거듭될수록 새로운 문제 찾기는 어려워질 수 있다. 이런 문제를 해소하기 위해 환경과 녹색성장을 담당하는 교사들 사이에 프로젝트에 관한 정보를 공유할 수 있는 DB를 개발하고 활용할 필요가 있다. 또한 가능하다면 몇 년에 걸쳐서 모니터링이 필요하다. 학급이나 학교별로 특정 문제에 대해 몇 년 또는 몇십 년에 걸쳐 장기간 프로젝트를 수행할 수 있게 계획할 수도 있다. 예를 들어, 우리 지역을 찾아오는 철새의 종류와 개체수를 조사하여 변화 추세를 모니터링하는 활동이 전국적으로 진행된다면 매우 의미 있는 활동이 될 것이다.

6) 학생들의 수행 능력에 따른 고려

학생의 준비도가 낮은 학교나 학급이 있을 수 있다. 이런 경우 쉽고 간단하게 해낼 수 있는 과제로 시작하여 학생들의 자기 존중감과 자신감을 높이고 동기를 유발하는 것이 중요하다. 또한 모둠 활동에서 무임승차자가 생기지 않도록 지도하고, 장애 학생이 학급에 있을 경우 소외되지 않도록 유의한다. 또한 프로젝트 진행 과정에서 불가피하게 일어나는 갈등을 최소화하기 위하여 학생들에게 상호 존중과 긍정적인 대화 기술 등을 사전에 교육한다.



프로젝트학습의 구체적인 사례에 대해서는 아래 자료를 참고할 수 있다.

[자료] 21세기 교육 패러다임-세계의 PBL⁶⁴⁾

1부 PBL 교육
2부 미국 텍스맨 프로젝트
3부 미국 인디언 프로젝트, 탐험가 카드 프로젝트
4부 미국 세계 화폐 프로젝트, 독서 미술 프로젝트
5부 미국 씨앗 모형 프로젝트, PBL 작품 전시회
6부 미국 세계 천연자원 프로젝트, 수학 프로젝트
7부 미국 커뮤니티 서비스 프로젝트
8부 미국 HTML과 고교 진학 프로젝트
9부 미국 건축공학 프로젝트, 어린이 동화 프로젝트
10부 미국 사진 프로젝트, 효소 프로젝트, 시니어 프로젝트
11부 뉴질랜드 친환경 놀이터 프로젝트
12부 뉴질랜드 스피치 프로젝트, 열정 프로젝트, 소설 읽기 프로젝트
13부 홍콩 EC 브리지 프로젝트, 영어 드라마 프로젝트, 뮤직 포크송 프로젝트
14부 홍콩 달걀 낙하 프로젝트, 과학 연구발표 프로젝트, 약의 반응속도 프로젝트
15부 홍콩 제2차 세계대전 프로젝트, 토론 프로젝트
16부 몽골 물건 거래 프로젝트, 인간과 자연 프로젝트, 에코클럽 프로젝트
17부 핀란드 뮤지컬 프로젝트
18부 핀란드 비즈니스 빌리지 프로젝트, 역사 미술 프로젝트
19부 덴마크 난민 프로젝트
20부 이탈리아 헌법 프로젝트, 판대대행 회사 프로젝트, 프로젝트 역사, 독일 삼투현상 프로젝트

64) 21세기 교육 패러다임-세계의 PBL <https://youtu.be/AZwrVs2v-ig>



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 프로젝트 접근법은 학습자 중심의 통합적 탐구학습의 대명사가 되었다. EBS에서 제작한 프로젝트 학습의 외국 사례 영상을 꼼꼼하게 비판적으로 시청하고 검토하면서, 환경교육사로서 실제로 프로젝트를 진행하고 관리하는 데 필요한 역량이 무엇인지 확인하고 어떻게 기를 수 있을지 토론한다.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 프로젝트 접근법은 “학생들이 복합적이고 실제적이며 의미 있는 문제를 풀기 위해 다양한 해결 방법을 찾으면서 구체적인 교과 내용 지식과 문제 해결 능력을 학습하도록 의도적으로 고안된 비구조화된 (ill-structured) 문제를 사용하는 교수학습 과정”이라고 정의할 수 있다.

핵심 내용 2. 프로젝트 접근법을 도입하는 이유(목표)는 학생들이 공동의 문제를 해결하기 위해 환경을 비롯하여 각 교과에서 배운 지식과 경험을 종합적으로 적용하면서 타인과 함께 일하는 방법을 배울 수 있는 기회를 제공하기 위해서이다. 탐구학습, 문제중심학습, 주제중심통합학습과 비슷하지만 조금씩 다르다.

핵심 내용 3. 프로젝트 수행 과정은 문제 설정→탐구 계획 수립→탐구 활동 진행→결과물 제작→발표 및 공유의 순서로 진행한다. 이 과정은 일직선적으로 진행되지 않으며, 중간에 앞 단계로 되돌아가거나 심지어 문제부터 다시 설정하는 경우도 적지 않다. 이 과정을 통해 지식을 습득할 뿐만 아니라 의사결정력 같은 다양한 역량을 기를 기회를 얻게 된다.

핵심 내용 4. 프로젝트 접근법에서는 평가를 할 때, 지식 습득, 창의적 문제 해결력, 자기주도적 학습 능력, 동료와의 협동 능력 등을 종합적으로 평가하고, 가급적 수행 과정 전반에 걸쳐서 교사뿐만 아니라 학습자 자신과 동료가 함께 참여하도록 유도한다.



참고문헌

- 강인애, 정준환, 정득년(2021). 《교실 속 즐거운 변화를 꿈꾸는 프로젝트 학습 프로젝트 학습, 자기주도 수업의 중심에 서다》. 상상채널.
- Lilian G. Katz, Sylvia C. Chard, Yvonne Kogan 지음, 윤은주, 이진희 옮김(2019). 《프로젝트 접근법》. 아카데미프레스.



참고 및 학습자료

- 조연순(2006). 《문제중심학습의 이론과 실제 - 문제로 시작하는 수업》. 학지사.
- EBS 21세기 교육 패러다임- 세계의 PBL <https://youtu.be/AZwrVs2v-ig>
- Buck Institute for Education, PBLWorks <https://www.pblworks.org/>



학습 목표

1. 통합형 환경탐구를 강화하고 내실화하기 위해 현상기반학습이 등장한 배경을 역량과 함께 연결하여 설명할 수 있다.
2. 통합적 환경교육을 위해 학교급별로 현상기반학습의 성격, 목표, 내용 체계, 교수학습, 평가의 핵심 내용을 비교하여 말할 수 있다.

1

현상기반학습

가. 역량

현상기반학습의 등장에 대해 이해하기 위해서는 교육목표로서 역량에 대해 살펴볼 필요가 있다. 역량은 주로 기술교육이나 직업 분야에서 단순히 기능적 측면으로 강조해 오던 개념이었다. 그러나 산업사회에서 지식사회로 진입하면서 변화하는 사회에 적합한 능력을 길러 주어야 한다는 요구가 교육계에 강하게 제기되었다. 역량에 대한 논의를 촉발시킨 것은 1997년부터 2003년까지 진행된 경제협력개발기구(OECD)의 DeSeCo 프로젝트이다.

이 프로젝트 보고서에서 역량을 재개념화하면서, 개인적인 차원의 행복 및 성공과 사회적 차원에서 잘 기능하는 데 필요한 능력으로서 모든 사람이 갖추어야 할 핵심역량(key competencies)을 제시하였다. 개인의 행복한 삶과 잘 기능하는 사회에 기여하면서 살아가는 ‘모든’ 사람이 갖추어야 할 역량을 “주어진 특정 상황에서 심리 사회적 자원을 이용하거나 동원하여 복잡한 요구를 성공적으로 해결하는(다루는) 능력”으로 규정하였다.

OECD가 제시한 핵심역량은 모든 사람들이 행복한 삶을 살기 위해 필요한 최소한의 일반적인 능력으로 구성되어 있고, 탈문화적, 탈정치적 성격을 갖는다. OECD가 제시한 핵심역량은 한국을 비롯하여 독일, 영국, 호주, 뉴질랜드, 캐나다 앨버타주, 온타리오주 등 많은 나라⁶⁶⁾에서 미래 사회를 살아가는 학생들이 반드시 갖추어야 할 능력 개념으로서 역량을 설정하는 데 기초 틀이 되었다.

65) 이 부분은 ‘정철 외(2021) 탄소중립-SDGs연계 융합교육과정 설계 및 운영방안 연구, 환경부’를 요약 정리한 것이다.

66) 이들 나라는 자국의 실정에 맞게 핵심역량을 설정하고 이 핵심역량 증진에 중점을 둔 교육과정 개정을 추진하였다 (OECE, 2005; Rychen & Salganki, 2003).

OECD는 DeSeCo 프로젝트 이후, 2015년에 'Education 2030' 프로젝트(OECD, 2016)를 시작하였다. Education 2030 프로젝트는 국제적으로 타당한 21세기 역량 개념의 틀을 개발하여 제공하기 위한 연구이다. 2030년의 교육을 위하여 21세기 역량이 무엇이며 이를 기르기 위한 구체적인 교육의 변화 방향을 탐색하는 데 목적이 있다.

역량은 '지식', '기능(skill)', '태도와 가치'가 어우러져 총체적으로 발현된다. 지식은 사실, 개념, 아이디어, 이론 등으로 OECD(2016)에서는 주로 세 가지 차원을 언급하며 역량에 대한 지식을 설명한다. '학문적 지식(Disciplinary knowledge)', '학제적 지식(Interdisciplinary knowledge)', '실천적 지식(Practical knowledge)'으로 나뉜다. 학문적 지식은 교과 영역 안의 개념과 절차를 포함하는 지식을 말한다. 학제적 지식은 서로 다른 교과를 가로지르는 개념과 절차를 포함하는 지식을 말한다. 학제적 지식을 다룰 때는 특정 주제나 쟁점을 도입하는 방식을 사용할 수 있다. 현재 실생활의 관심 영역으로서 환경 쟁점이 핵심역량을 기르는 데 적합한 주제가 된다. 이 주제는 학생들이 학문 간 지식의 형태로 적절하고 의미 있는 지식, 기능, 태도와 가치를 발달시킬 수 있는 실제적인 맥락을 제공한다. 실천적 지식은 무엇을 해야 하고, 어떻게 특정 기능을 적용해야 하는지에 대해 '아는 것'을 포함한다.

OECD가 보기에 그동안 교육과정 정책은 주로 국가 수준에서 논의되어 왔으나 기후변화와 사회적 불평등 같은 전 세계적으로 겪는 공통의 도전 과제에 대응하기 위해서는 국제적인 수준에서 논의할 필요성이 있다고 판단했다. 이러한 논의의 결과 'Education 2030' 프로젝트를 시작하게 된다. 'Education 2030' 프로젝트는 DeSeCo 프로젝트와 마찬가지로, 역량의 목적이 개인과 사회 모두를 위한 것이어야 한다고 말한다. 그러나 이 프로젝트에서는 DeSeCo 프로젝트가 사용했던 '성공'이라는 단어 대신 '웰빙(well-being)'이라는 단어를 사용했다.

【 표 19 】 변혁적 역량의 하위 영역과 그 의미

변혁적 역량	의미
새로운 가치 창출	새로운 성장 자원(예, 지식)을 창출하는 능력과 관련되며, 개별적인 사고와 작업이 아니라, 타인과의 협동을 통해서 발현된다. 이 토대가 되는 것은 적응력(adaptability), 창의성(creativity), 호기심(curiosity), 열린 마음(open-mindedness)이다.
긴장과 딜레마 조정	불평등한 세계에서 지역이나 세계적 수준의 다양한 관점과 이해를 조정할 수 있는 능력으로, 긴장과 딜레마, 갈등을 다루는 것과 관련된다. 개인들이 통합적으로 사고하고 행동하는 것, 생각·논리·입장 간 상호연결성을 장·단기적으로 고려할 줄 알아야 한다.
책임 갖기	위 두 역량의 전제로 자신의 경험, 개인적·사회적 목표, 배우고 들은 것, 옳거나 그른 것 등에 비추어 자신의 행위를 성찰하고 평가할 수 있어야 한다. 자기-통제(self-control), 자기-효능감(self-efficacy), 책임감, 문제 해결력, 적응력 등을 포함한다.



나. 현상기반학습

일상적으로 현상(現象)은 ‘자연이나 사회의 어떤 상태’라는 정도의 의미로 사용하며, 철학 용어로서의 현상은 일반적으로 ‘실재(reality)’와 대비되는 개념이다. 우리가 이 세계 전체를 빠짐없이 그 자체로 경험하거나 알 수 있을까? 현상이라는 말에는 실재하는 세계와 경험하는 세계의 불일치가 전제되어 있다. 간단히 말해 현상은 ‘목적할 수 있는 사건’이고 ‘경험된 세계’이다. 현상기반학습(PhBL)에서 학습의 출발점은 경험되는 실제 세계의 현상이다. 현상기반학습은 학생들이 교과 기반 접근 방식이 아닌 총체적인 방식으로 어떤 소재 또는 개념을 연구하는 통합적이고 구성주의적인 학습 또는 교육 형태이다. 류선정(2017)은 현상기반학습의 특징을 다음과 같이 세 가지로 요약한 바 있다.⁶⁷⁾

- ① 학생들이 주위에서 접할 수 있는 현상들에서 의미를 찾아 학습주제를 정함으로써 배움의 자발성을 이끌어 낸다. 자기주도적 학습의 첫 걸음은 관심과 흥미다. 자기가 매일 먹는 급식, 옆에 앉은 이성에 대한 호기심이 바로 배움으로 연결되면 학생들은 적극적으로 학습에 임하게 된다.
- ② 다양한 학습주제가 정해질 수 있으며, 같은 주제여도 다른 과목들의 합으로 꾸며질 수 있다. 예를 들어 A학교와 B학교는 ‘지속가능한 발전’이라는 동일 주제로 A학교는 사회문화+역사+수학, B학교에서는 지구과학+사회문화+영어+가정 등으로 전혀 다른 합이 나올 수 있다.
- ③ 학습과 삶의 연관성을 높여 준다. 오늘 뉴스에서 본 ‘동해안 산불’에 관한 이슈가 내일의 현상기반학습의 주제가 될 수 있다. 학생들에게 있어 배움과 삶이 분리되어 있지 않고 밀접히 연결되어 삶에 대한 이해를 높이기 위한 더 큰 틀에서의 배움이 진행된다.

현상기반학습에는 소재학습(Topical learning)과 주제학습(Thematic learning)이 포함되는데, 소재학습에서 탐구하는 현상은 특정 사람, 사건 또는 사실이며, 주제학습에서 탐구하는 현상은 개념(concepts) 또는 아이디어이다. PhBL은 전통적인 교과학습이 구식이며 현실 세계와 동떨어져서 21세기 기술개발에 대한 최적의 접근 방식을 제공하지 않는다는 아이디어에 대한 응답으로 나타났다. 다양한 고등교육기관과 최근에는 초등학교에서도 사용된다.

현상기반학습 및 교육에서 학습의 출발점은 총체적인 현실 세계의 현상이다. 현상은 실제 상황(맥락)에서 온전한 실체로 연구되고, 그런 현상과 관련된 정보와 기술은 교과들 사이의 경계를 넘어서 탐구된다. 현상은 인간, 미디어 및 기술, 물 또는 에너지와 같은 총체적 소재(topics)이다. 현상기반학습의 시작점은, 연구 대상을 상대적으로 작은 개별 부분으로 분할하여 여러 개의 과목으로 구분하는 전통적인 학교문화와 다르다.

현상을 기반으로 하는 교육과정의 구조는 탐구학습, 문제기반학습, 프로젝트학습 및 포트폴리오와 같은 교육학적으로 의미 있는 방법을 체계적으로 사용할 뿐만 아니라 다양한 교과와 주제

67) 류선정(2017). 미래를 대비하는 핀란드 교육의 새로운 시도 현상기반학습 그 의의와 사례. 서울교육 229. 겨울호.

(themes)를 통합할 수 있는 더 나은 기회를 적극적으로 창출한다. 현상기반 접근 방식은 다양한 학습 환경을 다양하게 활용하는 데에도 중요하다.

현상기반학습은 학습 공동체 안에서 공유되고 있는 총체적이고 진정한 (진짜) 현실 현상에 대한 공유된 관찰에서 시작한다. 관찰은 하나의 단일한 관점에 한정되지 않는다. 대신, 자연스럽게 교과들 사이의 경계를 넘어 서로 다른 교과와 주제들을 통합하면서 다른 (다양한) 관점에서 총체적으로 현상을 탐구한다.

현상기반교육에서 현상을 이해하고 탐구하는 실질적인 출발점은 질문을 하거나 문제를 제기하는 것이다(예: 왜 비행기가 떨어지지 않고 공중에 머무를 수 있는가?). 최선의 경우, 현상기반학습은 일종의 문제기반학습으로서 학습자들이 관심이 있거나 걱정하고 있는 현상과 관련하여 제기된 질문이나 문제에 대한 답을 함께 구축한다.⁶⁸⁾

학습자들이 함께 제기한 문제와 질문은 학습자들이 진정으로 관심을 갖는 것들이다. 현상기반 접근 방식은 학습의 확실성(authenticity)을 크게 높일 수 있다. 학습자의 인지 과정이, 배우려고 하는 정보/기술이 사용되는 실제 상황에서 요구되는 인지 과정과 일치하는 그런 학습 상황일 때 비로소 학습자의 인지 과정(사고 과정)은 진짜가 되고(확실해지고), 이런 상황 속에서 확실성은 가장 높아질 수 있다.

다. 역량과 현상기반 통합형 환경탐구의 관련성

기후변화는 초국가적이고 지구적인 환경문제로 전통적인 국민국가 체계에서는 대응하기가 쉽지 않다. 몇몇 개인의 노력이나 소수 집단에 대한 환경적 설득만으로 의미 있는 변화를 만들어 내기에 턱없이 부족하다. 기후변화는 이제 ‘기후위기’로 불리고 있고 이러한 문제를 해결하기 위해 사회구조적인 측면에서 기후위기에 대한 문제의식을 가지고 비판적으로 바라보며 책임감 있게 ‘행위’하도록 하는 ‘환경 역량’이 필요하다. 환경 역량은 구체적인 상황에서 발휘되는 능력이므로, 실제 현상을 학습하도록 하는 환경 현상 탐구 교수학습 모형이 환경 역량을 기르기에 적합한 모형이라고 볼 수 있다. OECD의 변혁적 역량 측면에서 환경 현상 탐구 교수학습 모형의 의미를 살펴보면 다음과 같다.

- ① 환경 현상 탐구를 통해 학생들은 탄소중립에 대한 ‘새로운 가치 창출’을 경험할 수 있다.

환경 역량은 구체적인 상황에서 발휘되는 것으로 (사회)구조와 관계가 깊다. 개인의 환경 역량은 그가 속한 사회구조 또는 생태계와 떼어낼 수 없는 관계를 지닌다. 사람-생태계-사회구조는 그물처럼 긴밀하게 얽히고 이것이 시공간 속에서 환경 현상으로 발현된다. 여기서 환경 현상은 특정한 시공간의 현실 세계에서 온전한 실체로서, 사람이 어떻게 환경과 상호작용하는지를 보여 준다. 학생들

68) Phenomenal Education – Phenomenon based learning <http://www.phenomenaleducation.info/home.html>



은 환경 현상을 탐구하면서, 시공간에서 사람들의 행위가 사회구조와 생태계에서 어디에 위치하고 어떻게 관련을 맺는지, 타자와 무엇을 자원으로 하여 관계를 맺는지 등을 분석하고 재해석하여 새로운 가치를 창출할 수 있다.

② 환경 현상 탐구를 통해 학생들은 '긴장과 딜레마 조정하기'를 배울 수 있다.

현상은 시공간에서 사람들이 활동한 기록을 남기고 기억 속에도 존재한다. 현상을 경험하고 해석하는 사람들마다 다양한 자원, 관계, 관점이 존재하고, 그 속에서 긴장과 딜레마가 공존한다. 학생들은 환경 현상을 탐구할수록 지구공동체를 둘러싸고 지역 내 (또는 지역 간) 사람과 사람 사이에서 긴장과 딜레마를 보게 된다. 이때 현상마다 그 안에서 사람들이 자신이 가진 자원 및 자신이 동원할 수 있는 자원을 가지고 타인과 어떻게 긴장을 완화/강화하고 협력/비협력 하였는지 탐구하게 된다.

③ 환경 현상 탐구를 통해 학생들은 '책임 갖기'를 배울 수 있다.

환경 현상 속에서 사람은 실패하기도 하고 그 과정에서 개인의 욕심과 공동체의 이익 사이에서 갈등을 경험하고, 문제 해결에 실패하기도 한다. 어떤 환경 현상 속에서 사람은 성공하기도 하고(또는 탄소중립 실현) 그 과정에서 자신을 성찰하고 창의적으로 문제를 해결하며 적극적으로 책임을 지는 모습을 보인다.

학생들은 환경 현상을 배우면서 과거 타인이 행동하여 발생한 현상을 (간접)경험하고, 타인이 책임져야 했던 그 현상의 결과 또한 (간접)경험한다. 이 경험은 역동적인 온전한 실체에서 일어난 것이므로 학생은 그 안에서 세 가지 '역량' 요소-가치 창출하기(창의적 문제 해결), 갈등 및 딜레마 조정하기, 책임지기-를 배우게 된다.

2

현상기반 통합형 환경교육과정

가. 성격

'현상기반 통합형 환경교육'의 성격은 다음과 같다.

1) 환경학습권 보장

기후위기와 환경재난 시대에 대응하여 환경교육에 대한 학습권을 보장하는 교육과정이다. 현상기반 통합형 환경교육은 기후위기와 환경재난의 시대를 맞아 미래 환경에 대한 불확실성과 위기감으로 불안해하는 학생들을 위한 '환경학습권'을 보장하고, 학생들의 적성과 지역적 특성이 반영된

다양한 종류의 통합형 환경교육의 기회를 제공하기 위한 성격을 갖는다. 환경학습권의 보장은 개정된 ‘환경교육 활성화 및 지원에 관한 법률’의 제정 목적이자, 제3차 국가환경교육종합계획의 목표이다. 동시에 교육기본법 22조 2항의 기후변화환경교육에서 생태전환교육을 통해 보장하고자 하는 기본권으로서의 학습권의 일부이다.

2) 시스템적·비판적 사고력과 실천력 함양

지구촌의 모든 재난은 연결되어 있고, 우리 사회의 지속가능성을 위협하는 많은 문제들도 서로 연관되어 있다. 따라서 현상기반 통합형 환경교육은 오늘날 인류가 겪고 있는 기후위기와 환경재난에 내재된 복잡성, 불확실성, 역동성 등을 이해하고 대응하는 데 필요한 시스템적·비판적 사고력과 실천력을 함양하고자 한다. 이는 실제 세계와 단절된 채 분절적이고 파편화된 교과중심, 학문중심, 이론중심, 지식중심의 기존 수업에 대한 비판적 성찰의 결과이다.

3) 통합형 교육과정

현상기반학습을 중심으로 탄소중립 실현을 위한 환경교육과 SDGs, 그리고 범교과 학습주제를 연계하여 기후위기에 대한 종합적 이해, 다양한 교과적 관점의 융합적 이해와 실천, 공동체적 학습, 전환적 실천 등을 함양하는 융합 교육과정이다. 현상기반 통합형 환경교육은 총체적인 현실 세계의 현상에 대한 탐구를 중심으로 이루어진다. ‘현상’은 사람, 사물, 사건 등을 포함하는 총체적 소재이며, ‘현상기반학습’은 다양한 교과와 주제를 통합할 수 있는 기회를 제공한다. ‘현상기반 통합형 환경교육’은 ‘환경’ 교과와 별도로 학교 전체 환경교육의 과정으로도 실현될 수 있으며, 학교 밖 사회와 연결하는 혁신적 환경교육의 성격을 지닌다. 전통적인 의미의 교과도 아니고 범교과 학습주제도 아니면서, 다수 교과의 교사들이 함께 수업을 진행할 수 있고, 탐구하는 사건이나 현상의 성격에 따라 다양한 범교과 학습주제들과 SDGs 17개 목표를 아우르면서, 공간적으로 학교 안의 교실 수업과 학교 밖의 현장 체험활동이 결합된 융합적이고 유연한 수업 모형의 성격을 갖는다.

4) 고도의 환경 역량 함양

환경 현상 탐구를 바탕으로 환경 감수성, 창의적 문제 해결력, 의사소통 능력, 갈등 및 딜레마 조정 능력, 환경 책임능력 같은 역량을 기르는 데 중점을 두는 교육과정이다. ‘환경 감수성’은 환경의 변화에 민감하게 반응하며, 환경의 아름다움이나 고통에 대해 감정을 이입하거나 공감하는 능력이다. ‘창의적 문제 해결력’은 사람들의 행위가 사회구조와 생태계에서 어떤 위치에 있는지를 분석하여 지속가능한 환경을 위해 새로운 가치를 창출하는 능력이다. ‘의사소통 능력’은 자신과 타인의 생각과 감정을 효율적으로 소통하는 능력이다. ‘갈등 및 딜레마 조정 능력’은 환경 현상을 둘러싼 이해관계자들의 긴장과 딜레마를 분석하고 이를 조정할 수 있는 능력이다. ‘환경 책임능력’은 탄소중립을 실현하는 과정에서 자신을 성찰하고 적극적으로 책임을 지는 능력이다. 서술된 각각의 능력들



은 결과적으로 지구생태계의 지속가능한 발전을 위한 환경민주시민(환경적으로 건전한 민주시민, 지구생태시민)의 자질을 함양하는 것이다.

5) 유연한 교육과정

학교급, 학년별로 현상 탐구의 범위와 통합성의 수준을 조정할 수 있는 유연한 교육과정이다. 현상기반 통합형 환경교육은 환경 현상 탐구를 중심으로 인지적, 정의적, 사회적 능력을 요구하기 때문에 학생들의 발달단계를 고려하여 학교급, 학년별로 범위와 수준을 조정하여 편성 운영할 수 있다. 학생들의 진로와 관련하여 중학교 자유학년제 또는 고등학교의 고교학점제 (진로선택) 과목과 연계하여 운영할 수 있다.

6) 미래지향적 교육과정

차기 교육과정 개정에서 도입해야 하는 바람직한 교육혁신의 방향을 미리 제시하는 교육과정이다. 현상기반 통합형 환경교육은 차기 국가교육과정 개정에서 추구하는 미래 교육을 위한 혁신의 방향을 선제적으로 구현하는 교육과정이다. 이는 교육청별 지역 교육과정 개발, 고등학교 융합과목 신설, 초등학교 자율과목 개설, 학생의 선택권 보장, 고교-대학 연계성의 강화 등과 연결되어 있다.

나. 목표

현상기반 통합형 환경교육과정은 학습자가 생태시민, 세계시민, 민주시민으로서의 역량과 의지를 갖춘 지구생태시민으로 성장하도록 돕는 것을 목적으로 한다.

- ① 실제 세계의 환경 현상에 대하여 자연과학, 사회과학, 인문학과 예술을 아우르는 융합적 탐구를 통해 지구생태계의 수용 능력 안에서 지속가능하고 행복한 삶을 설계하고 실천하는 데 필요한 생태적 감수성, 합리성과 상상력을 습득하고 가치를 내면화한다.
- ② 환경 현상을 중심으로 인간과 자연, 개인 간, 개인 및 집단, 집단 간에 존재하는 갈등과 상호의존성을 이해하고 자연과 이웃과 더불어 장·단기적으로 지속가능한 삶의 주체로서 살아가는 데 필요한 창의력, 문제 해결력, 의사소통 능력, 갈등 및 딜레마 조정 능력 등을 함양한다.
- ③ 지구공동체의 구성원으로서 인간 행동의 미래 결과를 고려하고 위험과 보상을 평가하며, 기후변화와 생물다양성 감소를 포함하여 인간이 만들어 낸 결과에 대한 반성을 바탕으로 이를 개선하고 공동체 문화 형성에 참여하고 실천할 수 있는 환경 소양을 함양한다.

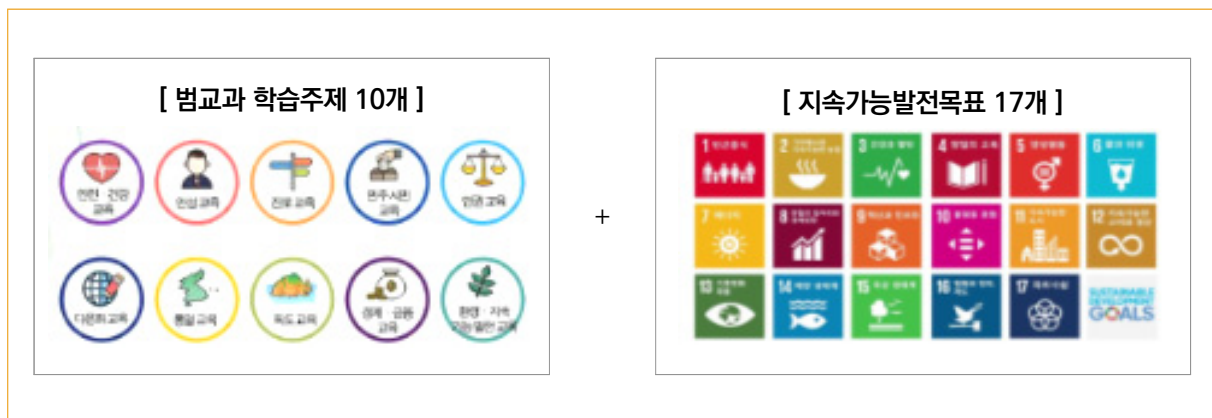
다. 내용 체계

1) 내용 체계 구성의 기본 원칙

본 연구에서 제안하는 현상기반 통합형 환경교육은 생태계와 사회체계에 대한 내용을 하나의 시스템 속에서 연결하여 통합적으로 다루고자 하며 탄소중립과 지속가능발전목표(SDGs)를 실현할 지구생태시민으로서의 역량을 갖춘 인재를 양성하는 데에 중점을 둔다. 이를 위한 내용 체계 구성의 기본 원칙은 다음과 같다.

- ① 현상기반 통합형 환경교육 수업에서 학생은 자신의 흥미와 관심, 경험을 바탕으로 실제 세계 속에서 스스로 탐구할 사건, 사물, 사람 혹은 현상을 선택하고 탐구하며, 이 과정에서 문제와 질문을 발견하여 자기주도적 학습 능력을 기르고 학습의 즐거움을 경험하도록 한다.
- ② 현상기반 통합형 환경교육 수업에서 학생은 탐구할 사건이나 현상을 선택할 때 자신이 살고 있는 마을이나 지역과 관련된 것을 우선적으로 고려하되, 기후위기와 환경재난, 감염병과 건강, 분쟁과 환경난민, 인권과 같이 지구 전체적 차원에서 지속가능성을 위협하는 보편성과 맥락성이 연결될 수 있는 가능성이 있는지를 함께 검토한다.
- ③ 현상기반 통합형 환경교육 수업에서 학생은 지구생태시민이라는 추구하는 인간상, 환경 감수성, 창의적 문제 해결력, 의사소통 능력, 갈등 및 딜레마 조정 능력, 환경 책임능력 같은 핵심 역량, 지속가능하고 행복한 삶이라는 목표를 바탕으로 다양한 범교과 학습주제들과 지속가능발전목표가 결합된 사건 혹은 현상을 우선적으로 선택하여 탐구한다.

그림 27 주제 또는 사건 선택 기준으로서 범교과 학습주제와 SDGs17



- ④ 현상기반 통합형 환경교육 수업에서 학생은 지구환경, 지역환경, 생활환경, 문화환경 등을 중심으로 현상을 탐구하며, 위의 주제를 바탕으로 빈곤, 불안, 실업, 갈등을 포함하여 지속가능한 삶에 영향을 미치는 핵심 요소가 무엇인지 스스로 탐구할 수 있는 학습 기회를 제공한다.



2) 내용 체계

본 연구에서 제안하는 초등학교 3~6학년과 중·고등학교 통합형 환경교육의 내용 체계는 다음과 같다. 여기에서는 통합형 환경교육의 수준을 4단계로 나누었다고 설명하고, 이는 반드시 학교급에 해당하는 것이 아니라 성인 대상 환경교육이나 학교 밖 환경교육에서 학습자의 선행학습이나 환경 소양 수준에 따라 적용할 수 있는 단계를 나타낸 것이라고 할 수 있다.

① 초등학교 3~6학년

초등학교 3~6학년 학생을 위한 통합형 환경교육의 내용 체계는 다음과 같다. 내용 체계는 먼저 환경탐구와 환경체계 영역으로 나누고, 다시 3~4학년과 5~6학년을 나누어 핵심개념, 일반화된 지식을 제시하였다.

표 20 | 초등학교 3~6학년 통합형 환경교육의 내용 체계

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소	
			초등학교	
			3~4학년	5~6학년
환경 탐구	환경 현상	실제 세계에서 경험하는 현상을 탐구함으로써 환경과 나의 관계를 이해할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 일회용품 등 일상적으로 접하는 사물 생활환경 	<ul style="list-style-type: none"> 사물 또는 사람 다소 간단한 마을의 환경 사건 생활+생태환경
	현상 탐구 프로젝트	하나의 환경 현상을 깊이 탐구하면 연관된 다른 현상들과의 관계와 의미를 알 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> 사물의 생애 사물의 인과관계 사물의 영향 	<ul style="list-style-type: none"> 현상과 관련된 문제 또는 질문 문제 해결을 위한 다양한 실천
환경 체계	생태계와 사회체계의 상호관련성	생태계는 다양한 요소들로 구성되어 있고, 인간과 생물의 생존과 건강에 영향을 미친다.	<ul style="list-style-type: none"> 물질 동물과 식물 	<ul style="list-style-type: none"> 물질과 에너지 생명 다양성 사회적 요소

② 중학교, 고등학교

중·고등학교 학생을 위한 통합형 환경교육의 내용 체계는 다음과 같다. 내용 체계는 먼저 환경탐구와 환경체계 영역으로 나누고, 다시 중학교와 고등학교로 나누어 핵심 개념, 일반화된 지식을 제시하였다.

표 21 | 중·고등학교 통합형 환경교육의 내용 체계

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소	
			중학교	고등학교
환경 탐구	환경 현상	실제 삶 속의 환경 현상을 다양한 관점으로 탐구할 때 지속가능한 삶과 사회에 대한 이해가 가능하다.	<ul style="list-style-type: none"> • 자연환경을 중심으로 문화환경을 포함한 현상 • 지역 수준의 사건을 권장 • 생활+생태+문화환경 	<ul style="list-style-type: none"> • 자연환경과 문화환경이 결합된 복잡한 사건 • 국가적, 지구적 사건도 가능 • 생활+생태+지구+문화환경
	현상 탐구 프로젝트	통합적이고 협동적인 프로젝트는 복잡한 환경 현상을 이해하는 적절한 방법이다.	<ul style="list-style-type: none"> • 현상 탐구를 위한 체계적 계획 • 문제 해결을 위한 다양한 실천 	<ul style="list-style-type: none"> • 환경 현상과 관련된 요소들 사이의 관계 • 탐구한 현상의 의미
환경 체계	생태계와 사회체계의 상호관련성	삶의 조건으로서 환경은 생태계와 사회체계의 상호작용을 통해 형성되고 변화한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 사회생태체계 • 지속가능한 삶 	<ul style="list-style-type: none"> • 지구생태계 • 사회생태체계 • 지속가능한 사회

라. 성취기준

현상기반 통합형 환경교육과정에서 제시하는 학교급 및 학년급 성취기준은 다음과 같다. 학교급이나 학년급이 높아질수록 아래의 성취기준을 포함하는 것으로 간주한다.

1) 초등학교 3~4학년

① 환경탐구

실제 삶 속의 생활환경을 탐색하고, 자신의 삶이 생활환경을 개선하는 데 영향을 미칠 수 있다는 점을 인식한다. 환경 현상을 탐구하는 프로젝트를 수행함으로써 자신이 사는 생활환경을 개선하기 위한 방안을 탐색한다.

- [4-용환01-01] 일상적으로 접하는 환경 속에서 탐구할 사물을 찾고 선택한다.
- [4-용환01-02] 쓰레기 배출 등 일상생활 속에서 경험하는 다양한 환경의 변화를 인식한다.
- [4-용환01-03] 선택한 사물이나 생활환경과 관련하여 질문 목록을 작성한다.
- [4-용환01-04] 단일 또는 복수의 환경 요소를 활용하여 환경 현상을 탐구한다.
- [4-용환01-05] 탐구한 결과를 바탕으로 문제 해결을 위한 자신의 생각을 정리한다.
- [4-용환01-06] 탐구의 결과로 발견한 내용을 체계적으로 정리하여 발표한다.
- [4-용환01-07] 환경 현상을 탐구하는 과정에서 동료들과 소통하고 협력한다.
- [4-용환01-08] 환경 현상 탐구를 위해 정보를 수집·처리하고 의사소통한다.



② 환경체계

환경은 생태계와 사회체계의 상호작용의 결과로 형성되는 체계임을 이해하고, 환경문제의 해결과 개선을 위해 사회체계와의 관련성 속에서 실천 방안을 탐색한다.

[4-용환02-01] 탐구한 사물(물건 또는 생명)과 관련하여 친환경 행동을 실천한다.

[4-용환02-02] 동물 또는 식물을 돌보고 가꾸는 행동을 실천한다.

[4-용환02-03] 환경문제로 어려움을 겪고 있는 이웃을 배려하는 행동을 실천한다.

2) 초등학교 5~6학년

① 환경탐구

실제 삶 속의 지역(생태)환경과 생활환경을 탐색하고, 자신의 삶이 지역(생태)환경과 생활환경을 개선하는 데 영향을 미칠 수 있다는 점을 인식한다. 환경 현상을 탐구하는 프로젝트를 수행함으로써 자신이 사는 지역(생태)환경과 생활환경을 개선하기 위한 방안을 탐색한다.

[6-용환01-01] 일상적으로 접하는 환경 속에서 탐구할 사물 또는 사람을 찾고 선택한다.

[6-용환01-02] 살고 있는 마을에서 일어난 환경 사건이나 생태계 변화를 인식한다.

[6-용환01-03] 선택한 사물이나 생활환경과 관련하여 질문 또는 문제의 목록을 작성한다.

[6-용환01-04] 복수의 환경 요소와 사회적 요소를 활용하여 환경 현상을 탐구한다.

[6-용환01-05] 탐구한 결과를 바탕으로 문제 해결을 위한 다양한 실천 방안을 정리한다.

[6-용환01-06] 탐구의 결과로 발견한 내용을 체계적으로 정리하여 발표한다.

[6-용환01-07] 환경 현상을 탐구하는 과정에서 동료들과 소통하고 협력한다.

[6-용환01-08] 환경 현상 탐구를 위해 정보를 수집·처리하고 의사소통한다.

② 환경체계

환경은 생태계와 사회체계의 상호작용의 결과로 형성되고 변화하는 체계임을 이해하고, 환경문제의 해결과 개선을 위해 사회체계와의 관련성 속에서 실천 방안을 탐색하고 실천한다.

[6-용환02-01] 탐구한 사물, 사람, 사건과 관련하여 친환경 행동을 실천한다.

[6-용환02-02] 생명과 생명 다양성을 돌보고 가꾸는 행동에 대해 토의하고 실천한다.

[6-용환02-03] 환경문제로 어려움을 겪고 있는 생명과 도울 수 있는 다양한 수준에서의 행동을 도출하고 실천한다.

3) 중학교

① 환경탐구

실제 삶 속의 지구환경, 지역(생태)환경, 생활환경을 이해하고, 자신의 삶이 지구환경, 지역(생태)

환경, 생활환경을 개선하는 데 영향을 미칠 수 있다는 점을 인식한다. 환경 현상을 탐구하는 프로젝트를 수행함으로써 자신이 사는 지구환경, 지역(생태)환경, 생활환경을 개선하기 위한 방안을 탐색한다.

- [9-융환01-01] 살고 있는 마을과 지역에서 일어난 환경 사건이나 생태계 변화를 탐색한다.
- [9-융환01-02] 복수의 환경 요소 및 1~3개 정도의 사회적 요소를 활용하여 환경 현상을 통합적으로 탐구한다.
- [9-융환01-03] 환경 현상에 관한 질문의 목록을 만들고 이를 체계적이고 종합적으로 탐구한다.
- [9-융환01-04] 환경 현상을 둘러싸고 극복해야 할 구체적인 문제 상황을 설정한다.
- [9-융환01-05] 환경 현상을 탐구하기 위한 과정을 주도적으로 역할을 분담하여 계획한다.
- [9-융환01-06] 현상 탐구를 통해 발견한 내용을 범교과 학습주제 및 지속가능발전목표의 관련 내용과 통합한다.
- [9-융환01-07] 탐구를 통해 발견한 내용을 바탕으로 소통을 위한 창작물을 만든다.
- [9-융환01-08] 탐구한 현상과 유사한 다른 현상을 찾아 비교한다.

② 환경체계

지속가능한 사회가 되기 위해 사회생태체계의 관점으로 환경 현상을 이해할 필요가 있다는 점을 인식하고, 환경문제의 해결과 개선을 위해 사회생태체계를 적용하여 실천 방안을 탐색하고 실천한다.

- [9-융환02-01] 지속가능발전목표를 적용하여 현상을 분석한다.
- [9-융환02-02] 현상을 통해 지속가능하고 좋은 삶의 의미를 설명할 수 있다.
- [9-융환02-03] 환경문제 해결을 위한 개인적, 사회적 실천 방안을 다양한 수준에서 개발한다.

4) 고등학교

① 환경탐구

실제 삶 속의 지구환경, 지역(생태)환경, 생활환경, 문화환경을 이해하고, 자신의 삶이 지구환경, 지역(생태)환경, 생활환경, 문화환경을 개선하는 데 영향을 미칠 수 있다는 점을 인식한다. 환경 현상을 탐구하는 프로젝트를 수행함으로써 자신이 사는 지구환경, 지역(생태)환경, 생활환경, 문화환경을 개선하기 위한 방안을 탐색한다.

- [12-융환01-01] 살고 있는 마을에서 지구적 수준까지 다양한 환경 사건이나 생태계 변화를 탐색한다.
- [12-융환01-02] 복수의 환경 요소 및 3~5개 정도의 환경 밖의 요소를 활용하여 환경 현상을 통합적으로 탐구한다.
- [12-융환01-03] 환경 현상에 관한 질문과 문제의 목록을 만들고 체계적이고 종합적으로 탐구한다.



- [12-융환01-04] 환경 현상을 탐구하기 위한 과정을 주도적으로 역할을 분담하여 계획한다.
- [12-융환01-05] 현상 탐구를 통해 발견한 내용을 생태계와 사회체계의 관계를 중심으로 통합한다.
- [12-융환01-06] 탐구를 통해 발견한 내용을 바탕으로 그 현상이 지속가능하고 좋은 삶과 관련하여 의미를 도출한다.
- [12-융환01-07] 탐구한 현상과 유사한 국내외의 다른 현상을 찾아 비교한다.
- [12-융환01-08] 탐구한 현상의 의미를 각자의 진로나 미래 직업과 관련지어 토의한다.

② 환경체계

지속가능한 사회가 되기 위해 사회생태체계의 관점으로 환경 현상을 이해할 필요가 있다는 점을 인식하고, 환경문제의 해결과 개선을 위해 사회생태체계를 적용하여 실천 방안을 탐색하고 실천한다.

- [12-융환02-01] 사회생태체계 개념을 적용하여 현상을 분석한다.
- [12-융환02-02] 현상을 중심으로 생태계와 사회체계의 관련성과 상호작용을 설명할 수 있다.
- [12-융환02-03] 지속가능한 사회와 삶을 위한 사회적 실천 방안을 창안하고 제안한다.

마. 교수·학습 방법

현상기반 통합형 환경교육의 교수·학습 방법은 다음과 같다.

- ① 통합형 환경교육은 교수학습 방법의 측면에서, 학생 중심, 구성주의의 관점, 현실 세계의 현상 중심, 간학문적이고 통합적인 접근을 핵심으로 한다.
- ② 통합형 환경교육에서는 학생들로 하여금 실제 세계에서 벌어졌거나 벌어지고 있는 사건을 자연과학적, 사회과학적, 인문학적, 윤리철학적 관점에서 심층적이고 통합적으로 탐구하게 하며, 학습자 중심의 프로젝트 활동에 필수적인 문제와 질문을 발견하도록 돕는다.
- ③ 통합형 환경교육은 감각을 활용한 관찰과 체험, 심도 있는 탐구와 성찰, 창의적인 창작과 표현, 실제 세계에 참여하고 실천을 아우르는 '배움의 수레바퀴' 전 과정을 최대한 담아낼 수 있도록 구성한다. 그리고 이를 실현하는 데 필요한 시간을 확보하되 필요한 경우 2시간 이상 연속적인 활동을 할 수 있도록 블록수업 형태로 운영한다.
- ④ 통합형 환경교육을 중학교 자유학기제 혹은 자유학년제를 통해 진행할 경우에는 1학기에 최소 12주 이상으로 설정하고, 고등학교 고교학점제를 통해 진행할 경우에는 1학기를 기본으로 하되, 2학기까지 진행하는 방안도 함께 고려한다.
- ⑤ 2명 이상의 교사가 일종의 팀티칭 방식으로 통합형 환경교육 수업을 진행할 때는 교사연구회 등을 통하여 학기 시작 전과 학기 중에 협의 과정을 충실하게 거침으로써, 교수학습 방법의 다양성, 자료 준비의 충실성, 역할 분담의 명확성, 일정 관리의 체계성 등을 높일 수 있도록 준비한다.
- ⑥ 질병에 의한 장기 미등교 사태를 대비하여 정보통신기술을 활용한 비대면 원격수업 기반을 갖

추고 활용한다.

- ⑦ 학습자 주도의 통합형 환경교육을 지도하는 교사는 철저한 준비와 계획이 필요하다. 교사는 학생들이 기후위기와 탄소중립 및 사회생태시스템의 현상을 구체적으로 이해할 수 있도록 돕기 위해 학생들 간 협력적 탐색과 토론, 주제 강의, 지역의 환경 현상 관련 인물 초청 이야기 듣기, 환경 현장 방문, 전문가 초청 특강, 환경 현상 관련 영상 함께 시청하고 토론하기 등을 계획해서 학생들의 현상기반 프로젝트 학습이 원활하게 이루어지도록 지원할 필요가 있다.
- ⑧ 학습자 주도의 통합형 환경교육을 위해 교사, 학생, 학부모 및 마을 주민 등 지역사회 인사들이 함께 참여할 수 있다.
- ⑨ 학생들의 현상 탐구 프로젝트 수행을 위한 사전 탐색 과정에서 기존에 있는 환경 교과서 또는 차기 교육과정의 환경 교과서 등을 학습 자료로 제시할 수 있다.

바. 평가 방법

‘현상기반 통합형 환경교육’의 평가 방법은 다음과 같다.

- ① 평가는 학생의 교육목표 성취도를 확인하고 교수 학습의 질을 개선하는 데에 주안점을 둔다.
 - 교사는 학생이 자신의 학습과정과 성과를 지속적으로 성찰하고 개선할 수 있도록 지도한다.
 - 교사는 지속가능발전 교육을 위한 역량 기반의 총체적 평가기준을 활용하며, 이를 학생이 명확히 이해하도록 지도한다.
 - 학생 평가 결과를 활용하여 수업의 질을 지속적으로 개선한다.
- ② 학교와 교사는 통합형 교육과정의 성격과 특성을 고려하여 탄소중립-SDGs 연계 융합교육과정을 설계, 운영, 평가한다.
 - 현상은 실제 세계의 사물, 사람, 사건 등을 다루며, 체계적이고 종합적으로 탐구되어야 한다.
 - 현상은 삶 속에서 활용되는 자원과 자료 및 도구, 방법, 전문가 등을 활용하여 탐구되며, 탐구 성과와 내용은 의미 있는 사회문제들을 해결하는 데 기여할 수 있어야 한다.
 - 학습은 개방적인 학습 과제를 포함하며, 자연스러운 맥락 속에서 다양한 관점으로 구조화될 수 있어야 한다.
 - 학습자는 현상에 기반한 실세계 문제 상황과 가설 등을 주도적으로 설정하고 이를 탐구하여, 전체 학습 과정에서 지식을 구성할 수 있도록 한다.
 - 학습자는 학습 과정과 평가기준을 주도적으로 계획하고 실행함으로써 학습 과정에 적극적으로 참여하며, 형성평가, 자기평가, 동료평가 등을 활용한다.
- ③ 학교는 통합형 교육과정의 성격과 특성에 적합한 평가 방법을 활용한다.
 - 정량적, 객관식 평가를 지양하고 학생들의 활동 과정과 산출물을 바탕으로 교사가 정성적으



로 평가한다. 교사는 평가 과정에서 가급적 학생 자신과 동료 학생들의 평가를 함께 반영한다.

- ‘통합형 환경교육’ 수업에서 학생은 최대한 자신의 진로 혹은 관심과 관련된 사건이나 현상을 선택하도록 노력하며, 교사는 탐구, 협력, 발표 활동 과정과 산출물을 세밀하게 관찰하고 이를 바탕으로 학생부에 최대한 구체적이고 명확하게 기술함으로써 고교-대학 연계 교육의 목표가 충실하게 달성될 수 있도록 노력한다.
- 고등학교의 경우 ‘통합형 환경교육’ 수업이 학생부종합전형과 연결해서 추진되는 것임을 고려할 때, 평가의 내용은 입학사정관들에 의해 참조가 될 수 있도록 학업 역량(전공 적합성), 발전 가능성(잠재성), 인성(협동심, 리더십 등)을 고려하여 작성한다.
- 수업이 진행되는 전 과정에 걸쳐 수행평가 등 학생들의 다양한 활동 과정을 온라인 클래스 등에 기록으로 남겨 실시간 피드백을 통해 성찰과 변화의 기회를 제공한다.

④ 학교와 교사는 평가의 내실화를 위해 외부 전문가나 관계자의 참여를 고려할 수 있다.

- 현상기반의 프로젝트 학습 평가는 학생과 교사, 그리고 각 영역의 전문가가 참여하는 과정일 필요가 있다.
- 현상기반 프로젝트 학습의 진행 정도와 수준, 프로젝트의 절차와 방향을 수정해야 할 필요가 있을 때, 해당 문제를 수면 위로 끌어내어 각 영역의 전문가가 참여하여 현상기반 프로젝트 학습의 수준을 향상시키기 위한 논의를 충분히 진행할 필요가 있다.

[자료] 현상기반 융합형 환경탐구 사례에 대해서는 정철 외(2021) 보고서 참조

학교급	탐구한 사건 사례
초등학교 3~4학년	뭇난이 농산물 폐기로 인한 쓰레기 증가
초등학교 5~6학년	코로나19로 인한 쓰레기 증가
중학교	기후변화와 코로나19
고등학교	섬진강 재첩 급감 현상



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 현상기반학습은 핀란드를 중심으로 최근에 주목을 받기 시작한 접근법이자 교수학습 방법이다. 현상은 경험된 세계를 가리키며, 현상의 반대는 기존의 교과교육에서 강조하는 불변의 진리, 법칙, 원리를 가리키는 이데아라고 할 수 있다. 이 두 가지 상반된 접근법이 어떻게 서로 상보적인 방식으로 학습을 도울 수 있을지 살펴보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 현상기반학습은 학생들이 주위에서 접할 수 있는 현상들에서 의미를 찾아 학습주제를 정함으로써 배움의 자발성을 이끌어 낸다. 이를 통해 학습과 삶의 연관성을 높여 주고 학생들에게 있어 배움과 삶이 분리되어 있지 않고 밀접히 연결되어 삶에 대한 이해를 높이며 역량을 키우기 위한 더 큰 틀에서의 배움이 진행된다.

핵심 내용 2. 현상기반학습에는 소재학습(Topical learning)과 주제학습(Thematic learning)이 포함되는데, 소재학습에서 탐구하는 현상은 특정 사람, 사건 또는 사실이며, 주제학습에서 탐구하는 현상은 개념(concepts) 또는 아이디어이다.

핵심 내용 3. 학생들은 환경 현상을 배우면서 과거 타인이 행동하여 발생한 현상을 경험하고, 타인이 책임져야 했던 그 현상의 결과 또한 경험한다. 이 경험은 역동적인 온전한 실체에서 일어난 것이므로 학생은 그 안에서 변혁적 역량의 세 가지 핵심 요소-가치 창출하기(창의적 문제 해결), 갈등 및 딜레마 조정하기, 책임지기를 배우게 된다.

핵심 내용 4. 현상기반 통합형 환경교육 수업에서 학생은 지구환경, 지역환경, 생활환경, 문화환경 등을 중심으로 현상을 탐구하며, 위의 주제를 바탕으로 빈곤, 불안, 실업, 갈등을 포함하여 지속가능한 삶에 영향을 미치는 핵심 요소가 무엇인지 스스로 탐구할 수 있는 학습 기회를 제공한다.



참고문헌

- 정철 외(2021). 탄소중립-SDGs연계 융합교육과정 설계 및 운영방안 연구. 환경부.
- 키르스티 룬카 저, 이동국, 이은상, 김준구, 김현정 역(2020). 《핀란드 교육에서 미래 교육의 답을 찾다 - 미래핵심역량과 현상기반학습》. 테크빌교육.
- 류선정(2017). 미래를 대비하는 핀란드 교육의 새로운 시도 현상기반학습 그 의의와 사례. 서울교육. 229. 겨울호.



참고 및 학습자료

- Phenomenon-based Learning
<https://www.valamis.com/hub/phenomenon-based-learning>
- 서울연구원. 2017년 8월 23일. “만7~16세 학생에 현상기반학습 의무화(핀란드 헬싱키市)”
<https://www.si.re.kr/node/57907>


**학습
목표**

1. 현상기반학습과 사건 중심 환경탐구 사이의 관계를 설명하고, 이를 이데아와 비교하여 사건이 갖는 특징을 중심으로 설명할 수 있다.
2. 사건탐구를 진행하는 5단계와 최종 산출물 작성 과정을 이해하고 그 과정을 예를 들어 설명할 수 있다.

1

사건의 의미와 사건탐구의 5단계
가. 사건의 의미

실제 세계를 학습 과정으로 가져오는 사회적 구성주의 교수학습 전략으로서 현상기반학습의 구체적인 접근법으로 사건 중심 환경탐구는 다음과 같이 진행할 수 있다. 필요에 따라 현상(phenomena)과 사건(events)이라는 용어를 혼용하여 사용할 것이다⁶⁹⁾. 현상은 경험된 세계를 가리키는 가장 포괄적인 말로서, 현상에는 사물, 사람, 사건 등이 포함될 수 있고, 사물에는 물리적으로 존재하고 감각을 통해서 경험할 수 있는 사물과 인식을 통해 파악하고 다룰 수 있는 관념적인 사물이 포함된다. 이런 맥락에서 사람에는 판사, 변호사, 피고인 등이 포함될 수 있고, 사물에는 물리적 사물로서 법전과 법원 건물이 포함되고, 관념적 사물에는 법률이나 사법행정조직 등이 포함될 수 있다. 그리고 최종적으로 사건은 실제로 앞에서 열거한 사물들과 사람들이 복잡하게 접촉하면서 특정한 시공간에서 진행되는 재판에 해당된다.

나. 현상 또는 사건 탐색을 위한 주제 선정

현상기반학습에서 현상은 실제 세계에서 벌어졌거나 벌어지고 있는 현상 혹은 사건을 중요하게 다루지만, 사건뿐만 아니라 사물이나 사람을 탐구할 수도 있다. 특히 초등학생처럼 학교급이 낮아

69) 본 보고서에서는 현상기반학습이라는 포괄적인 의미를 강조할 때는 현상이라는 용어를 쓰고, 사례를 제시하거나 교재 샘플을 작성하는 과정에서는 더 구체적인 탐구 대상을 표현하기 위해 사건이라는 용어를 사용하였다. 학교급이 낮을 경우에는 현상기반학습의 융합 탐구 대상으로 사건이 아니라 사물(예, 일회용 마스크 등)이나 사람(예, 튜베리, 청소년기후행동 등)을 선정할 수도 있다.

서 복잡한 사고가 어려운 경우에는 사건보다 사물이나 사람을 탐구하는 것이 효과적일 수 있다.

- ① 사물의 예: 코로나19로 인한 일회용 마스크, 고쳐 쓰기 어려운 휴대폰, 학교급식의 우유팩 등
- ② 사람의 예: 환경적으로 중요한 인물을 탐색하고 초상화 그리기, 마을 환경 리더의 자서전 함께 쓰기 등
- ③ 사건의 예: 자연보호헌장 제정, 동해안 산불, 가슴기 살균제 사건, 후쿠시마 사건, 쓰레기 종량제 봉투 도입 사건 등

환경사건탐구에서는 학교급에 따라서 다르지만 실제 세계에서 일어나고 사람들이 직접 경험한 사건을 탐색하도록 지도한다. 다만 그 사건을 바탕으로 해서 만들어진 2차 저작물(영화, 소설 등)도 함께 다룰 수 있다. 또는 동화처럼 실제로 있을 법한 이야기를 다룰 수도 있다.

- ① 실화의 예: 1985년 체르노빌 핵발전소 폭발 사건 → 영화 <체르노빌>, 소설 《체르노빌의 아이들》
- ② 동화책의 예: 《아낌없이 주는 나무》, 《쓰레기 섬 이야기》

역사적으로 유명하고 지구적인 수준의 잘 알려진 사건을 다룰 수도 있고, 최근에 학생들이 살고 있는 마을이나 지역에서 일어난 사건을 다룰 수도 있다. 일반적으로 학교급이 낮을수록 자기 마을이나 지역의 사건을 다루고, 높을수록 국가적, 지구적 사건을 다루도록 권장하지만, 마을이나 지역의 사건을 다루더라도 통합성의 강도(intensity)가 달라지면 적절한 학교급도 달라지게 된다.

- ① 예: 미나마타병 사건, 낙동강 폐놀 오염 사건
- ② 예: 아산 불소공장 건설 사건, 공주 폐지 줍는 노인 사망 사건, 서천 동죽 폐사 사건

여기서 현상이나 사건은 부정적인 사고(accident)를 의미하는 것은 아니며, 환경적으로 의미 있는 모든 현상이나 사건을 포함할 수 있다. 가능하면 전체적으로 부정적 사건과 긍정적 사건의 균형을 맞출 것을 권장한다.

- ① 긍정적인 환경 사건의 예: UNEP 창설, 몬트리올 의정서 채택, 쓰레기 종량제 실시, 건강보호법 통과와 실내 흡연 금지, 프랑스의 헌법 1조 개정 추진, 옐로스톤 국립공원의 늑대 이야기, 아프리카 사막에 매일 물을 준 남자 이야기 등

현상기반학습이나 사건탐구 경험이 부족한 학생들에게 무작정 사건을 찾으라고 하면 어려울 수 있으므로, 그럴 때는 환경사건의 범주를 참고하도록 할 수 있다. 또한 <표 14> 환경교육의 주제 분류를 참고하여 주제별로 나누어 탐색하도록 안내하는 것도 가능하다. 다양한 범주나 주제의 사건을 탐구하면, 학생들 사이의 상호학습 기회도 확장될 수 있다.

- ① 공간의 범위: 마을에서 지구(기후변화와 에너지가 포함)
- ② 환경 매체(매질)의 종류: 물, 토양, 대기, 생물(생명윤리 포함)
- ③ 생활환경 쟁점: 주거, 교통, 소비, 음식 등



표 22 | 환경사건의 범주

영역	세부 영역
환경교육의 주제	생활환경, 자연환경, 지구환경, 문화환경(표 14 참조)
공간적 범위	마을(구, 읍면), 지역(시, 도), 국가, 지역(region), 지구
지속가능발전목표	에너지, 기후변화, 육상생태계, 해양생태계, 도시 등

통합성을 고려하여 처음부터 환경과 무엇(x)이 관련된 사건을 찾게 할 수도 있다. 이 X에는 범교과 학습주제나 SDGs 17개가 들어갈 수 있다. 이때 범교과 학습주제나 SDGs 역시 다양하게 연결되도록 한다. 중학교나 고등학교에서는 무작위로 연결고리를 만들어서 그에 해당하는 사건을 찾아보도록 할 수도 있다. 이런 방법은 이미 사건탐구나 환경프로젝트 활동을 해 본 경험이 있는 학생들에게 더 적합하다.

- ① 환경과 빈곤(기아), 환경과 안전(질병: 코로나19 등), 환경과 평화
- ② 해양생태계(14)와 성평등(5), 빈곤(1)과 에너지(7)
- ③ 생물다양성(지구환경)과 건강(SDGs 3)

모둠이 많을 경우에는 가급적 주제를 다양하게 하고 학생들 사이의 상호학습을 위해서 다른 주제 영역을 골고루 고르도록 하는 것이 바람직하다. 모둠별로 먼저 분류의 큰 영역을 나누고, 그 안에서 자유롭게 세부 주제를 선택하게 하거나 사건탐구를 여러 차례 할 경우에는 시범 탐구와 본 탐구 활동에서 서로 다른 주제를 선택해서 탐구하도록 지도할 수 있다.

- ① 주제 영역은 일차적으로 학교의 지리적(도시, 농어촌 등), 생태적(숲, 강, 바다 등) 특성과 밀접하게 연관된다.
- ② 학교급별 및 학생 수준을 고려하여 지구환경, 지역(생태)환경, 생활환경, 문화환경 등과 관련된 세부 주제를 선택할 수 있다.

표 23 | 환경교육의 주제 분류

분류	세부 주제
1. 지구환경	① 기후변화(기후위기)와 대기(미세먼지, 오존층 파괴 등)
	② 해양(쓰레기, 생태계, 남획, 해수면 상승, 해양오염 등)
	③ 생물다양성(생태계, 종, 유전자, 멸종, 외래종, 서식지 등)
	④ 에너지(화석연료, 에너지 전환, 핵 방사능, 신재생에너지 등)
	⑤ 기타: 사막화, 산불, 빙하, 우주 쓰레기 등
2. 지역(생태)환경	① 숲(숲 생물, 산불, 숲 체험, 산림보전, 산림훼손 등)
	② 강(강·하천)과 호소(저수지, 댐)(생물, 수질오염, 훼손, 직강화 등)
	③ 연안 바다(쓰레기, 양식 등)와 섬(바다 생물, 기름유출, 쓰레기 등)
	④ 갯벌과 습지(생물, 매립, 간척, 오염 등) + 철새
	⑤ 기타: 토양오염과 침식, 논밭(농약, 비료 등), 비점오염 등

분류	세부 주제
3. 생활환경	① 폐기물(자원순환, 아나바다, 일회용품, 플라스틱 등)
	② 물 오염과 부족(먹는 물, 용수 부족, 수돗물, 지하수, 물발자국 등)
	③ 공기(악취, 소음, 진동, 새집증후군, 석면, 흡연, 유해화학물질 등)
	④ 먹거리와 생활용품(음식물 쓰레기, 장난감 중금속, 식품오염 등)
	⑤ 기타: 빛 공해, 전자파, 생활녹지(가로수 등), 보행안전 등
4. 문화환경	① 환경철학과 윤리: 환경권, 생명윤리, 환경정의, 생태문명, 지속가능성 등
	② 환경문화예술: 환경예술, 전통(생태)지식, 생태축제, 녹색건축·조경 등
	③ 친환경경제: 녹색소비, 공정무역, 적정기술, 사회적 기업 등
	④ 환경법과 제도(협약 등): 보전지역, 국제협약, 기후환경소송 등
	⑤ 기타: 과학기술(AI, 드론 등), 시민과학(바이오블리츠 등), 환경봉사 등

다. 사건 선정 과정과 기준

1) 후보 사건 목록 및 개요 작성하기

주제를 선정하고 나면 다양한 방법으로 후보 사건들을 찾아 목록을 만들도록 한다. 지구적이고 역사적으로 유명한 사건들은 환경사(environmental history) 관련 자료, 책, 유튜브 등을 찾아보도록 제안한다.

- ① 예: 우리나라 사건인 경우 매년 전국 단위 혹은 지역의 환경단체 등에서 발행하는 월간 잡지나 연말에 선정하는 10대 환경 사건을 참고하도록 한다.
- ② 예: 1년 동안 환경과 관련된 날(물의 날, 강의 날, 불 끄는 날, 생물다양성의 날 등)을 찾아서 그와 관련된 사건을 찾아보도록 할 수도 있다.
- ③ 예: 학생들이 자기 지역의 환경사건이나 사건을 찾아서 10대 사건 등으로 정리하는 것도 좋은 학습 과정이 될 수 있다.

지역의 사건인 경우 지역 신문, 환경단체의 소식지 등을 참고하도록 한다. 흔히 학생들은 자기가 살고 있는 지역에 어떤 언론사가 있는지 알지 못한다. 그리고 대부분 인터넷에서 자료를 검색하는 경우가 많다는 점을 고려하여 지역 인터넷 언론사를 찾아보도록 안내하는 것이 효과적이다.

- ① 예: 우리나라의 시군 단위에는 대부분 OO신문, OO뉴스 등 지역 명칭을 사용하는 언론사가 존재한다.
- ② 예: 지역에서 활동하는 환경단체를 방문하거나 연락해서 지역에 어떤 중요한 환경사건이 있었는지를 인터뷰하도록 지도할 수도 있다.

환경분쟁조정위원회에 올라온 환경 분쟁이나 환경 관련 소송 사건의 목록을 참조할 수 있다. 이



를 통해 교사가 사례로 제시한 사건(예, 아파트 층간소음으로 인한 분쟁)이 우리 지역에서 실제로 발생한 경우는 없는지 확인할 수도 있다.

① 예: 중앙환경분쟁조정위원회 홈페이지 활용

이런 과정을 통해 모둠이 정한 주제별로 최소 3~5개 정도 후보 사건들의 목록을 만들고 각 사건에 대해서 5~10줄 내외의 간단한 요약 자료를 만들도록 한다. 요약 자료를 만들 때는 사건의 핵심을 보여 주는 사진이나 그림을 2~4장 포함한다. 탐구할 최종 사건을 선택하기 전에 후보들을 비교하기 위한 과정이다. 이 과정에서 학생들은 우리 주변에서 다양한 환경 사건들이 벌어졌다는 것을 알게 된다. 후보 사건들에 대해 자료를 만들어 동료 학생들에게 나눠 주고 간단한 브리핑을 하게 한다. 이를 통해 다른 학생들도 다양한 환경 사건에 대해 배울 기회를 준다. 이 과정은 사건탐구나 프로젝트가 진행되는 동안에도 2~3차례 반복해서 진행하면 많은 학생들이 다양한 사건에 대해 배울 기회를 줄 수 있다.

2) 탐구할 사건 선정하기

처음에 찾았던 5개 내외의 후보 사건들 중에서 다음의 절차와 선정 기준을 적용하여 최종 사건을 선택한다. 이 과정에서 모둠 구성원은 물론 학급의 다른 학생들도 적극적으로 참여하게 한다. 후보 사건들은 같은 범주 안에서라도 내용이 서로 다른 사건을 고른다.

모둠별로 후보 사건을 발표한다. 모둠별로 준비한 5개 내외의 사건에 대해 동료 학생들에게 짧게 발표한다. 이때 모둠 구성원의 숫자에 따라 각자가 가장 관심이 있는 사건을 1개씩 골라서 발표하게 할 수도 있다. 다만 사건은 다르더라도 모둠별로 사건의 주제나 범주는 유지하도록 한다. 모둠별로 역할을 나누고 파워포인트 등을 활용하여 사건의 개요에 대해 설명할 수 있다.

① 예, 물과 관련된 사건: 지하수 고갈로 인한 물 부족과 농사, 축산폐수로 인한 물 오염, 생수와 페트병, 해양 쓰레기 등

발표를 들은 학생들은 각각의 사건에 대해 관심을 표시하거나 궁금한 점을 묻도록 지도한다. 발표 모둠은 그런 의견들을 최종 질문 목록을 만들 때 반영한다.

- ① 예: 나 같으면 이 사건을 선택해서 탐구하고 싶다. 혹은 나는 이 사건은 적절하지 않다고 생각한다. 왜냐하면... 등
- ② 예: 내가 만약 이 사건을 선택해서 탐구하게 된다면 이런 부분에 대해서 초점을 맞춰 알아보고 싶다 같은 의견을 제시한다.

동료 학생들의 투표는 모둠별로 탐구할 최종 사건을 선택하는 참고 자료로 활용한다.

① 예: 5개의 후보 주제에 대한 발표와 질의응답이 끝나고 나면 동료 학생들은 투표를 통해 가장 흥미를 끄는 사건을 고르는 과정에 참여한다.

- ② 5개의 사건 중에서 가장 관심이 있는 사건을 고르게 하고, 투표는 공개적으로 할 수도 있고 비밀 투표로 한 뒤에 모둠에서 확인할 수 있다.

3) 환경탐구를 위한 좋은 사건의 조건 고려하기

학생들의 탐구 활동은 어떤 현상 또는 사건을 선택하는가에 의해 크게 영향을 받는다. 탐구 과정에서 필요에 따라 현상이나 사건을 바꿀 수는 있지만 그럴 경우 시간적 제약 등을 겪을 수 있다. 현상기반학습에서 사건을 선정하는 일반적인 기준은 다음과 같다.⁷⁰⁾

- ① 학생들이 직접 경험을 통해 사건을 관찰, 조사할 수 있는가?
- ② 이 사건이 어떻게, 왜 발생했는지 설명하기 위해 핵심 개념을 이해하고 사용할 수 있는가?
- ③ 사건을 이해하는 과정이 학생들에게 요구되는 수행 기대와 연관이 되는가?
- ④ 이 사건의 복잡성이나 불확실성이 학생의 수준에 적절한가?
- ⑤ 사건이 실제 문제 또는 학생의 지역 환경과 관련이 있는가?
- ⑥ 학생들이 이 사건을 흥미롭고 중요하게 생각하는가?
- ⑦ 이 사건을 탐구하기 위해 소요되는 비용과 수업 시간을 감당할 수 있는가?

학교급에 따라 다소 차이가 있으나, 현상기반 융합형 환경탐구에서 다루기에 바람직한 환경 사건을 선택할 때는 다음과 같은 조건들을 고려하는 것이 바람직하다.

① 학생들이 관심을 가지고 흥미를 느낄 수 있는 사건

학생들의 관심 분야, 취미, 거주지 등을 활용하여 환경 사건을 선정하도록 한다. 인지적 능력이 낮은 초등학생의 경우에는 사건 대신 사물이나 사람을 선정할 수 있다. 학생들이 자기 지역에 대해 잘 모르는 경우가 많은데, 지역에서 일어난 환경 사건을 다루는 과정에서 지역의 환경적, 산업경제적, 문화적 특성과 상황에 대해 새롭게 발견하는 기회를 갖게 되면 사건에 대해서도 더 큰 흥미를 느낄 수 있다. 학생들이 살고 있는 마을이나 지역에서 일어난 사건을 선택할 경우, 때로는 사건의 직간접적 이해당사자가 가족이나 아는 사람인 경우도 있으므로 조심할 필요가 있다.

② 환경, 경제, 사회문화, 정치적 맥락이 얽혀 있는 사건

이런 사건은 어떤 관점과 방향에서 보는가에 따라 드러나는 모습이 달라지는 사건이라고 할 수 있다. 구로자와 아키라 감독의 영화 <라쇼몽>에서처럼 하나의 사건이라고 하더라도 여러 개의 진실이 존재할 수 있다는 것을 전제로 한다. 개요를 정리하는 과정에서 학생들은 이 사건이 복잡하지 단순한지 대략 감을 잡게 되지만, 실제로 조사를 해 보면 전혀 다른 차원의 복잡성을 발견하곤 한다.

70) Criteria for Selecting Useful Phenomena <https://sites.google.com/site/sciencephenomena/criteria>



③ 어느 정도의 시간성이나 역사성을 가진 사건

이타이이타이병 사건처럼 발단부터 사건이 어느 정도 종결되기까지 꽤 긴 시간이 걸린 경우에는 그 과정에서 다양한 요소들이 복잡하게 상호작용할 가능성이 높다. 이런 사건은 최소한 중학교 이상의 수준에서 적합하다. 필요하다면 교육과정이나 교과서에 등장하는 사건을 다루는 것도 가능하다. 그런 사건들에게 대해서도 학생들이 알고 있는 것은 아주 피상적이거나 몇 가지 핵심 정보에 한정되는 경우가 많다. 다만 사건이 너무 복잡하거나 이해당사자가 많거나 시간이 아주 오랫동안 걸린 사건은 학생들이 감당하기 어려워서 중간에 포기하게 될 위험도 없지 않다.

④ 관련된 이해당사자 집단이 많거나 다양한 사건

일반적으로 미세먼지와 같이 이해당사자나 영향을 받는 사람의 수가 많으면 그 사건이 중요하고 문제가 심각하게 받아들여질 수 있다. 또한 이해당사자 그룹이 다양하면 관점의 다양성이나 관계의 복잡성, 상호작용의 역동성을 학습할 수 있는 기회를 높일 수 있다. 조사를 하다 보면 하나의 그룹이라고 생각했던 그룹이 실제로는 몇 개의 그룹으로 다시 나뉘지기도 한다. 예를 들어, 이타이이타이병에는 지역주민(피해자), 광산개발 재벌, 여러 개의 정부 부처, 과학자, 의사, 변호사 등이 관련되어 있다.

라. 사건 탐구 과정

1) 사건 개요서 수정본 작성하기

최종적으로 선택한 사건의 핵심 내용을 중심으로 작성한다. 친구에게 그 사건이 어떤 사건인지 5분 이내에 쉽고 간단하게 설명한다고 가정하고 A4 2장 정도로 작성하게 한다. 선정한 사건의 핵심적인 특징이 무엇인지를 판단하여 그런 부분이 잘 드러나도록 작성한다. 앞서 작성했던 5~10줄 내외의 개요서를 확장해서 좀 더 구체적이고 세부적인 내용까지 작성하되, 시간적 경과에 따라 사건의 전개 과정을 사실에 기초하여 작성한다.

이 사건이 왜 탐구할 만한 가치가 있는지, 즉 중요성, 시사성, 심각성, 흥미성 등에 대한 모둠 구성원들의 생각을 포함하여 작성한다. 일반적으로 중요하거나(important) 심각한(significant) 사건이란 많은 사람 혹은 생명에게 영향을 미치거나, 영향을 미치는 수는 적더라도 치명적인 영향을 미치는 경우 중요하다거나 심각하다고 말할 수 있다.

- ① 예: 미세먼지로 인해 수백만 명의 사람들이 천식 등을 앓게 될 위험이 있다.
- ② 예: 에볼라바이러스에 노출되면 10명 중 4명이 목숨을 잃게 된다.

마지막에 이 사건과 관련하여 갖게 된 질문이나 문제의식에 대한 내용을 포함한다. 학생들은 사건을 보면서 문제를 발견하는 것을 어렵게 느끼는 경우가 많다. 교사는 학생들과 ‘무엇이 문제인

가?’라는 질문을 던지고 함께 토론할 필요도 있을 것이다. 더 나아가 중학생이나 고등학생이라면 이 과정에서 질문(question), 문제(problem), 쟁점(issue)의 차이도 함께 살펴볼 수 있다.

- ① 예: 왜 30년 이상 된 늙은 나무는 탄소 흡수율이 떨어질까? 정말 그럴까?
- ② 예: 왜 강원도와 동해안 지역에서는 매년 봄이 되면 대형 산불이 발생하는 것일까? 이런 산불을 피하거나 예방할 수 있는 방법은 없는 걸까?

2) 사건의 개요를 꼼꼼하게 살펴보기

어렵거나 낯선 단어, 용어, 개념을 찾아서 정리한다. 모둠 구성원은 각자 개요서를 천천히 꼼꼼하게 읽으면서 어렵거나 낯선 단어, 용어, 개념에 밑줄을 치거나 표시를 한다.

- ① 용어의 예: ppm, IPCC, COP 등
- ② 개념의 예: 지구온난화, 기후변화, 탄소중립, 생물다양성 등

학교급에 따라 여기에 포함할 수 있거나 포함해야 하는 단어, 용어, 개념의 수준은 달라질 것이며, 이 부분에서 교육과정에서 다루는 주요 개념이나 용어와 연결할 필요가 있다. 그렇게 모은 단어, 용어, 개념으로 목록을 만들고 팀원들이 나누어 맡아서 그 정확한 뜻을 찾아와서 다른 동료에게 서로 설명하는 활동을 한다.

교사는 관련 용어나 개념이 교육과정(교과서)의 어디에 나오는 내용과 연결되는지 설명할 필요가 있는데, 초등과는 달리 중등에서는 이런 융합적 탐구 수업을 위해 교사연구회가 꼭 필요하다. 학생들은 각자 자신이 조사하거나 탐구한 내용을 동료 학생들에게 설명하면서 개념이나 용어 사이의 연결고리를 발견하게 되는데, 이런 협동학습과 상호학습 과정이 매우 중요하다.

표 24 | 사건 개요서에 등장하는 단어, 개념의 정리

단어, 개념	사전적 의미	용례
탄소중립	탄소중립은 대기 중 이산화탄소 농도가 더 이상 증가되지 않도록 순 배출량이 0이 되도록 하는 것이다. 인간 활동에 의한 이산화탄소 배출량이 전 지구적 이산화탄소 흡수량과 균형을 이룰 때 탄소중립이 달성된다. 이를 위해서 배출하는 온실가스를 최대한 줄이고, 남은 온실가스는 숲 복원 등으로 흡수량을 증가시키거나, 기술을 활용하여 제거하여 실질적인 배출량이 0이 되도록 하여야 한다.	정부는 2050년까지 탄소중립 목표를 달성하겠다고...
...		



3) 사건 개요를 바탕으로 한 질문(또는 문제) 목록 작성하기

이후의 탐구 과정을 이끌어 가는 가장 중요한 과정이라고 할 수 있다. 개요서를 읽으면서 마음(머리)속에서 다음과 같은 일이 벌어지면 표시를 해 둔다. ‘왜 이런 일이 벌어졌을까?’ ‘어떻게 이런 어처구니없는 일이 생길 수 있지?’와 같은 질문을 이어 간다. 사건의 개요와 전개 과정을 정리하는 과정에서 자료들을 반복적으로 읽고 모둠 구성원끼리 대화를 통해서 몇 가지 질문이나 문제 상황을 정리한다.

- ① 예: 식약청은 왜 안전 검사를 하지 않고 화학제품의 생산, 판매를 허가했을까?
- ② 예: 이 기관이나 단체는 뭐 하는 곳이지? 식품의약품안전청은 뭐 하는 곳일까?
- ③ 예: 그 교수는 왜 실험 결과를 조작하는 결정이나 행동을 했을까?

사건의 전개 과정에서 통합적 관점을 의도적으로 고려하게 하려면 질문을 정리하는 방식을 사건의 환경, 경제, 정치, 사회문화적 측면으로 나누어 정리하게 할 수도 있다. 모둠 구성원들이 작성한 질문들을 모아서 아래와 같이 목록을 만든다. 질문이 많을 경우에는 몇 가지 큰 범주로 묶어서 정리하는 것도 좋다.

- ① 예: 이 사건과 밀접하게 관련된 법은 어떤 것인가? 이런 사건이 발생하게 된 이유 중에 법률적인 원인은 없을까?
- ② 예: 이 사건에 책임을 맡고 있는 중앙과 지방의 정부부처는 어디인가?
- ③ 예: 이 현상이나 사건에 관심을 가지고 활동하는 전문기구나 민간단체는 어디인가?

표 25 | 사건과 관련된 질문의 목록

번호	질문 내용	범주
1	나무에서 광합성이 일어나는 과정은 어떻게 되는가?	환경
2	나무가 늙으면 광합성률이 떨어진다고 주장하는 사람들의 근거는?	환경
3	베어 낸 나무를 어떻게 이용하려는 것일까?	경제
4	산림청의 나무를 베고 새로 심는 정책에 반대하는 주된 이유는?	종합
5	이 정책을 통해 가장 직접적으로 이익을 얻는 사람은 누구일까?	경제
6	나무를 베는 것이 생명을 죽이는 나쁜 행위라고 할 수 있을까?	사회
...		

질문에 대해 신뢰할 수 있는 자료를 찾거나 논문 등의 리뷰를 거친 자료를 참고하도록 안내하고 필요하면 논문 검색 방법 등을 함께 진행한다. 지식정보사회에서는 가장 신뢰할 수 있는 최신의 정보를 찾아내고 이를 맥락에 맞게 사용하는 능력(6개의 환경 역량 중 하나)을 길러 주는 것이 중요하다.

- ① 학생들이 인터넷 자료에 지나치게 의존하지 않도록 미디어 리터러시 차원에서 미리 주의를 환기시켜 주고, 다양한 출처를 찾는 방법 등을 안내한다.

- ② 중학교 이상의 경우에는 정확하게 인용 표시를 할 수 있도록 학술지 논문 작성 요령 등을 함께 살펴본다.

4) 질문이나 문제에 대해 탐구하기

“우리는 이 질문에 대해 이미 무엇을 배웠고 어디까지 알고 있는가?”라고 스스로 묻고 기존의 교육과정에서 다룬 내용들을 찾고 연결한다. 이를 통해서 과학, 사회, 기술 등 개별 교과수업과 융합수업이 실질적으로 연결될 수 있다.

- ① 혹시 우리는 이와 관련된 내용을 교과 수업 시간에 배우지 않았나?
- ② 수업 시간에 배웠던 내용 중에 관련된 개념, 용어, 원리, 지식은 어떤 것들이 있는가?

(1) 탐구 계획서 작성하기

모둠 구성원별로 탐구할 질문을 선택하게 한다. 이때 학생들의 진로나 미래 직업과 관련하여 본인이 관심이 있는 질문을 선택해서 탐구할 수 있게 한다.

- ① 예: (법학) 가축의 생명권에 관한 법률에는 어떤 것들이 있는가?
- ② 예: (생물학, 생리학) 물고기나 문어 등은 고통을 느낄 수 있을까?
- ③ 예: (요리) 생물들에게 가능하면 고통을 주지 않고 요리를 할 수 있는 방법은 뭘까?

그 질문에 대한 답을 찾기 위해 어떤 정보가 필요하고, 그 정보를 어떻게 확보할 것인가에 대해 계획을 세운다. 이 과정에서 환경교육의 역량 중 하나인 정보수집 및 처리 능력을 기른다. 작성한 탐구 계획서에 대해 교사는 일정, 학생들의 역량 등을 고려하여 적절한지 검토하고 필요한 경우 대안을 제시한다.

- ① 예: 기사를 쓴 기사를 인터뷰한다.
- ② 예: 사건이 벌어진 장소를 직접 찾아가서 사진을 찍고 관찰하여 기록한다.

(2) 탐구 결과 정리하고 종합하기

탐구 결과 수집하고 분석한 자료가 처음 제기된 질문에 대한 합리적 의심을 해소할 만큼 충분하고 적절한지에 대해 토의한다. 추가로 필요한 정보가 무엇이며 언제까지 어떻게 확보할 것인지 토의한다. 이 과정에서 전문기관을 방문하여 면담하거나 국가 수준의 관련 통계자료가 어디에 모여 있는지 등을 확인할 수 있다. 중간발표 과정에서 동료 학생이나 교사의 의견을 듣고 반영한다.

(3) 모둠별 정보를 공유하기

모둠별로 사건을 탐구하는 과정에서 다른 모둠의 사건과 관련된 중요한 정보나 자료를 알게 될 때가 있으며 이럴 때는 해당 모둠에게 알려 주도록 권장한다. 이런 과정을 통해 상호학습은 물론 경쟁이 아니라 학습 공동체로서의 좋은 경험을 축적할 수 있다.



2

최종 산출물의 작성

앞에서 진행한 탐구 결과를 바탕으로 최종 보고서의 목차, 구성, 비중은 아래와 같은 지침을 참고하여 작성한다.

표 26 | 최종 보고서의 구성과 비중

항목	분량	주요 내용
표지	1장	• 제목, 작성자, 작성 날짜, 대표적인 사진 또는 그림 등
사건명	1~2줄	• 사건의 의미를 잘 드러내는 제목
작성자	1줄	• 작성자(팀 이름)와 필요하면 구성원별 역할
사건의 개요	5~10줄	• 무슨 일이 벌어졌는가에 대해 육하원칙에 따라 요약
사건의 전개 과정	2쪽	• 사건의 발단에서 종료까지 과정을 몇 개의 하위 사건, 단계 혹은 영역으로 나누어 정리
핵심 질문이나 문제에 대한 탐구 결과 정리	5~7쪽	• 환경, 정치경제, 사회문화적 쟁점, 질문, 문제에 대한 탐구 결과를 정리
사건의 의미와 시사점	1쪽	• 참가 학생들이 탐구 결과 종합하면서 발견한 의미
전체	10쪽 내외	•

가. 사건명

탐구 활동의 시작 과정에서는 사실 정보나 흔히 부르는 이름으로 사건명을 쓸 수 있다. 그러나 탐구가 끝난 뒤에 사건의 의미를 제일 잘 드러낼 수 있도록 보고서 작성의 제일 마지막 단계에 결정한다. 예를 들어, 시작 단계에서는 미나마타병 사건이었다가 마지막 단계에는 ‘침묵의 살인자, 수은’으로 바뀌었다.

나. 작성자(팀 이름)

참여한 학생들의 이름과 소속을 포함한다. 별도로 팀 이름을 정하여 붙이는 것도 좋다. 필요하다면 학생들마다 맡았던 주된 역할을 함께 표시할 수도 있다. 예를 들어, 사진 촬영 000, 인터뷰 000, 문헌조사 000 등으로 표시한다.

다. 사건의 개요

이 사건에 대해 5줄 내외로 요약을 하여 제시한다. 기본적으로 육하원칙에 따라 객관적인 사실 정보를 바탕으로 작성한다. 대체로 여러 개의 사건이 연속적인 다발로 묶일 경우 제일 마지막에 발생한 사건을 중심에 두고 서술한다.

- 예, 2021년 3월 말에서 4월 초순(언제) 충남 서천군 비인면 앞바다 갯벌에서(어디에서) 갑작스런 기상 변화, 하굿둑 건설과 새만금 방조제 건설 등으로 인해(왜) 동죽의 80% 이상이(누가) 떼죽음을 하면서(무엇을) 갯벌 전체가 하얗게 뒤덮이고 악취가 풍기고 어민들에게 경제적 피해를 주는 사건이 발생했다.

사건의 개요를 정리하는 과정에서 학생들이 사건을 선정하게 된 배경이나 어떤 점을 중요하게 생각했는지를 함께 포함할 수 있다. 예를 들어, 서천군에 살고 있는 우리는 서해안 갯벌과 바다가 건강해야 서천군민도 건강하고 행복하게 살 수 있다고 생각하는데, 동죽이 떼죽음하는 비극적인 사건이 왜 발생했는지 마음이 아팠다.

라. 사건의 전개 과정

주제와 관련 내용들은 학습자의 수준에 맞추어 그림, 글, 순서도, 개요도 등으로 간략하게 정리한다. 처음에 사건이 어떻게 시작되었는지를 명확하게 제시한다. 이 과정에서 중요한 것은 사건이 언제 시작됐고 언제 정리되었다고 판단할 것인지는 매우 미묘하고 중요한 과제이다. 모든 사건은 끊임없이 인과적 고리로 연결되어 있다고 볼 수도 있기 때문이다. 따라서 직접적인 인과관계와 정황적, 맥락적인 인과관계를 구분해서 정리할 필요가 있다. 예를 들어, 1991년 3월 15일 아침 수돗물에서 이상한 냄새가 난다고 신고가 들어오기 시작했다.

사건의 주된 전개 과정: 하나의 사건은 작은 여러 개의 사건들이 계열화되는 경우가 대부분이므로 이를 구분하는 것도 필요하며, 사건이 몇 개의 분기점을 갖고 있다면 그에 따라서 시기나 단계를 나누어서 정리하는 것도 바람직하다. 예를 들어, 발생-문제제기-잠복-거의 잊힘-다시 드러남-파헤침 등

사건의 전개 과정을 흐름도와 같이 그림이나 표로 정리하게 하는 것도 도움이 된다. 특히 사건이 여러 개의 사건들로 얽혀 있어서 복잡하거나 이해당사자가 많을 때 유용하다. 사건의 발단과 종결에 소요된 시간이 긴 경우에는 반드시 작성할 필요가 있다. 예를 들어, 사건 전개 과정을 몇 개의 단계로 나누어서 그림이나 흐름도 등으로 작성한다.



마. 핵심 질문이나 문제에 대한 탐구 결과 정리

이 부분이 전체 보고서의 핵심이며 10장짜리 보고서에서는 약 5~7페이지 정도를 차지한다. 도출된 질문이나 문제에 따라 조사한 결과를 정리한다. 이때 출처 표시를 명확하게 하고, 자신의 글과 타인의 글을 인용한 부분을 구분하여 정리한다.

- ① 예를 들어, 각각의 질문이나 문제를 압축적으로 보여 줄 수 있는 개념도, 다이어그램 등을 작성하여 포함한다.
- ② 예를 들어, 여러 문제나 질문들이 서로 어떻게 연결되어 있는지를 보여 줄 수 있는 전체적인 개념도를 작성해서 초반에 제시하는 것도 바람직하다.

이 경우에도 환경, 정치경제, 사회문화적 내용들이 균형을 가질 수 있도록 핵심 질문이나 문제를 선택하거나 개수를 조절하는 것이 필요할 수 있다. 예를 들어 ‘덴마크 동물원 기린 살해 사건’의 생명윤리적 의미’라는 공주사대부고 학생들의 핵심 질문은 다음과 같이 크게 4개로 압축될 수 있다.

〈핵심 질문〉 동물원의 기린 살해가 유일하고 동물원의 정체성에 맞는 선택이었는가?

- ① 동물원의 탄생, 역사, 기능은 어떻게 되는가? 새로운 동물원 조성, 운영 방향은?
- ② 동물원 동물들의 실태, 동물원 경영과 동물복지, 죽은 동물의 관리 지침은 어떤가?
- ③ 동물원법이 필요한가? 현재 제안된 법의 주요 조항과 보완 방안은 무엇인가?
- ④ 동물 해부 실험은 정당화될 수 있는가? 어떤 다른 대안이 가능한가?

바. 문제 해결을 위한 실천

사건 탐구를 통해서도 질문이나 문제에 대한 해결책을 충분히 찾아내기는 어렵다. 오히려 해결책을 탐색하는 과정은 프로젝트를 통해 다음 단계에서 진행하는 것이 필요하다. 따라서 이 부분에서 앞으로 더 깊이 살펴보아야 할 추가 질문이나 관련 쟁점들을 제시해 주는 것도 좋다. 가능하다면 전체 가용 시간의 절반을 사건 탐구에, 나머지 절반을 문제 해결을 위한 프로젝트에 투자하는 것도 좋다.

- ① 문제 해결을 위한 실천 방안을 학습적, 생태적, 경제적, 사회정치적 영역으로 나누어서 생각해 보게 한다. 예를 들어, 법을 어떻게 개정하면 좋을까?
- ② 개인적으로 실천할 부분과 다른 사람들과 함께 사회적으로 실천할 부분을 나누어서 정리하게 한다.

사. 사건의 의미와 시사점

나는 이 사건을 탐구하며 어떤 의미를 발견하게 되었는가? 네이버나 인터넷에서 검색을 통해 알 수 없는, 이 사건의 보이지 않았던, 표면 너머의 어떤 의미를 보게 되었는가에 대해 작성한다. 정답은 없다고 할 수 있으며, 각자 근거를 가지고 나름대로의 입장과 의견을 탄탄하게 만드는 것이 중요하다.

- ① 학생들은 사건의 탐구 과정에서 변화된 자신에 대한 고백을 이 부분에 담기도 한다.
- ② 만약 내가 이 사람이었다면 어떻게 했을까? 나는 그때 다른 선택을 할 수 있었을까?
- ③ 예: 이제 나는 텔레비전에서 들려주는 뉴스를 곧이곧대로 받아들이지 않게 되었다.

학생들이 서로 다른 의미를 발표하고 비교하고 공유하는 과정에서 의사소통 능력을 기를 수 있다. 가급적이면 이 부분은 모두 구성원들이 개별적으로 작성하는 것이 좋다. 왜냐하면 하나의 사건을 함께 탐구했다고 하더라도 도달한 의미까지 동일한 것은 아닌 경우가 많기 때문이다. ‘이 사건을 통해 발견한 나의 의미’란 다음과 같이 다른 말로 표현할 수도 있다.

- ① 의미는 네이버에서 검색한다고 나오는 정보나 지식이 아니다.
- ② 의미는 행간에, 표면 너머에, 일정한 혼돈과 막연함 뒤에 불현듯 찾아온다.
- ③ 의미는 나의 기억과 경험이 사건을 만나 새롭게 깨어나는 과정에서 현실화된다.
- ④ 의미는 탐구한 사건에 관한 정보나 지식의 합으로 설명할 수 있는 것 이상이다.
- ⑤ 의미는 내게 있어서 그 사건을 다른 사건들과 구별되게 만드는 그 어떤 것이다.
- ⑥ 의미는 흔히 다른 사람에게 말과 글로 전달하는 데 한계가 있어서 새로운 매체를 필요로 한다.

학습자들이 발견한 결론을 ‘나의 의미’로 개인화하는 것뿐만 아니라 ‘숨겨진 의미’ 혹은 ‘가려진 의미’를 찾고 우리 사회가 공유할 필요가 있는 환경적, 사회적 가치를 재확인하는 과정도 필요할 수 있다.

- ① 학습자 행위주체성과 변혁적 역량이라는 관점에서 청소년으로 하여금 지속가능하고 좋은 삶을 위해 미래를 만들어 가는 주체라는 인식을 갖도록 지도한다.
- ② 자신들이 탐구한 결과를 발표하고 공유하는 과정 자체가 일종의 사회적 실천이 될 수 있다는 점을 환기시킨다.



3 사례: 섬진강 재첩 감소 사건

가. 학습 개요

단원명	• 환경 사건 탐구
탐구 사건	• 섬진강 재첩 급감 사건
환경문제 종류	• 기후변화로 인한 생물종다양성 문제 • 사회체계와 생태계의 상호작용 • 지속가능한 사회와 문화
관련 역량	• 환경 공동체 의식, 성찰과 통찰 능력, 창의적 문제 해결력, 의사소통 및 갈등 해결 능력, 환경 정보 활용 능력
활용 시간	• 통합사회, 통합과학, 사회문제탐구, 생태와 환경, 환경 시간과 연계한 융합 교육 • 창의적 체험활동 범교과 시간을 활용한 융합 교육
융합 범위	• 범교과 학습주제: 환경지속가능발전교육, 민주시민, 안전건강, 경제, 금융, 다문화 • SDGs: 환경(소비, 생산, 기후행동, 수생태계·해양), 사회(빈곤퇴치·사회 안전망, 건강 웰빙, 교육·평생학습), 경제(에너지, 사회기반, 생산성, 불평등), 평화(평화, 정의, 포용), 파트너십(파트너십, 이행평가)
학습목표	• 섬진강 재첩 급감 사건을 지속가능한 관점에서 탐구해 보고, 이 현상과 사건이 나와 우리 사회에 주는 의미를 찾을 수 있다. • 유사한 우리 지역 현상이나 사건으로 탐구를 확대하여 문제 해결을 위해 개인적, 사회적 수준에서 실천 방법을 제시하고, 참여할 수 있다.

나. 차시별 교수·학습 과정

차시	교수·학습 활동
1. 현상 이해하기	<ul style="list-style-type: none"> • 탐구할 현상(사건)을 읽어 보기 • 탐구할 현상(사건)의 핵심 내용과 개요를 정리하기 • 탐구할 현상과 관련된 사진 전시회 운영
2. 질문과 문제	<ul style="list-style-type: none"> • 현상과 관련된 질문과 찾아보기 • 질문과 문제에 대한 답변 찾아보기 • 친구들과 함께 공유하기
3. 탐구와 정리	<ul style="list-style-type: none"> • 탐구 현상과 관련된 용어 조사 • 조사한 용어 설명 • 현상에 대한 심층 탐구 • 지속가능발전 영역에서 관련 내용을 찾아 정리하기
4. 영역을 가로지르는 관계망	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능성의 측면에서 현상이 갖는 의미 찾기 • 탐구 현상이 나와 우리 사회에 주는 의미를 요약하기 • 사회경제시스템과 생태환경시스템의 상호작용 알아보기
5. 확장과 적용	<ul style="list-style-type: none"> • 탐구 현상과 유사한 우리 지역의 현상(사건)으로 확대하여 탐구 • 문제 해결을 위해 생태적, 학습적, 경제적, 법적, 정치적 수준에서 실천하고, 제안서 작성하기

다. 수행 과정

1단계		사건 이해하기		
일시(기간)	2020년 8월(부터) 2021년 7월(까지)			
장소(구체적으로)	학교	마을과 지역	국가	지구
		섬진강 하구(하동)		
출처(참고자료)	연합뉴스 https://www.yna.co.kr/view/AKR20210708053800052			

(하동=연합뉴스) 김선경 기자 = 지난해 8월 섬진강 일대를 집어삼킨 (기후변화로 인한) 수마의 여파로 지역의 명물인 재첩씨가 마르다시피 하면서 어민들이 관계 당국에 피해 보상을 요구하고 나섰다. 8일 하동군에 따르면 재첩 채취는 통상 4월~7월 이뤄진다. 해마다 이 시기가 되면 하동과 전남 광양 사이를 흐르는 섬진강 일대는 재첩 채취에 나선 어민들로 북적거린다. 그러나 이런 풍경은 올해 사실상 자취를 감췄다.

하동군 관계자는 "체감하기로는 예년보다 10% 수준으로 줄어든 것 같다"며 "지난해 8월에 발생한 집중호우 영향으로 보고 있다"고 설명했다. 재첩 생산량 감소는 수치로도 확연히 드러난다. 최근 3년간 4월~7월 재첩 생산현황(수협계통)을 보면 2019년에는 90t, 지난해는 77t이었다. 올해 같은 기간 재첩 생산량은 6t에 불과했다.

섬진강 모랫바닥에 서식하던 재첩이 집중호우와 상류 댐 방류로 인한 거센 물살 등에 휩쓸려 바다로 떠내려갔기 때문이다. 설상가상 집중호우로 떠밀려 온 상류의 쓰레기들 일부가 강바닥에 쌓이고 썩으면서 재첩 폐사 피해까지 발생하기도 한 것으로 알려졌다.

군은 섬진강 내 재첩 서식지를 복원하려고 지난해 말 재첩 이식사업까지 펼쳤지만, 상당수가 쓸려 나가 축소된 재첩 서식지를 예년처럼 복구하기는 역부족이었던 것으로 보인다. 재첩 생산량 감소 여파는 재첩 채취에 종사하는 어민뿐만 아니라 재첩 가공공장과 인근 식당으로도 이어지고 있다.

이에 어민들은 환경부 환경분쟁조정위원회를 거쳐 피해 보상을 신청하기로 했다. 군이 이들 어민을 지원할 법적 근거가 현재로는 없기 때문이다. 어민들은 최근 자체 실시한 용역 결과 등을 근거로 피해 보상을 요청할 계획이다. 해당 용역 결과 지난 4~6월 재첩 등 어업피해 규모는 165건 27억 원 상당으로 파악됐다. 군 관계자는 "군에서는 당장 어민들을 직접 지원할 법적 근거가 없는 상황"이라며 "어민 대표자 3인의 기명날인을 받아 피해 보상 신청과 관련한 절차를 행정적으로 도움 예정"이라고 말했다.





2단계 질문과 문제(1)

섬진강재첩 감소 기사를 읽고, '왜 이런 현상이 생겼을까?' 생각하며 다음과 같은 사항을 고려하여 질문과 문제를 4~5개 만들어 봅시다. 작성한 질문과 문제에 대한 답을 찾아보면서, 새롭게 나타난 정보를 가지고 질문과 문제를 추가해 봅시다. 이 과정을 반복하면서 현상을 더 깊고, 넓게 이해해 보도록 합니다. 대답 여부는 질문이나 문제에 대한 답변을 자신 있게 제시할 수 있을 때는 O, 애매한 경우에는 △, 답변을 할 수 없을 경우에는 ×로 체크하도록 합니다.

<Tip> 질문과 문제 구분해 보기

- ★ 질문(questions): 탐구하고 있는 현상과 관련하여 (학습자의 관점에서) 이해 또는 설명할 수 없는 상황에 대한 진술
(예, 폭염과 산불은 어떻게 연결되는가? 기후변화가 인수공통감염병의 원인인가?)
- ★ 문제(problems): 탐구하고 있는 현상과 관련하여 (학습자의 관점에서) 바람직하지 않거나 받아들일 수 없는 상황에 대한 진술
(예, 같은 지역에서 매년 산불이 발생하고 있는데 막지 못하는 이유가 무엇인가? 왜 가난한 원주민들이 더 심각하게 피해를 입고 있는가?)

구분	설명	대답여부
질문	예시) 섬진강은 어디에서 시작해서 어디로 흐르는 강인가? 인근 지역이나 마을인가?	
문제	예시) 상류댐 건설과 수량 관리는 섬진강 생태계에 어떤 영향을 미쳤는가?	

2단계 질문과 문제(2)

작성한 질문과 문제 중 5개를 선정하고, 답변을 찾기 위해 조사 활동을 실시한 후 적어 봅시다.
그리고 친구와 함께 찾은 답변을 공유하면서 알게 된 내용을 적어봅시다.

번호	질문 내용	내가 찾은 답	친구를 통해 알게 된 점
1			
2			
3			
4			
5			



3단계

탐구와 정리(1)

섬진강 재첩 감소 현상을 탐구하면서 등장한 낯선 단어, 개념 등 용어를 조사하고 친구에게 설명해 봅시다. 예시를 참고하여 환경 사건에 나타난 용어를 찾아 의미를 적어 봅시다.

용어(개념, 단어)	의미
기수역	<p>모든 강물은 발원지에서 샘이 솟아 계곡을 따라 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르고 흐르면서 다른 냇강들의 물을 받아들이면서 큰 몸짓으로 조용히 바다로 들어간다. 이렇게 흘러 들어가면서 강물은 하구(河口)에서 바닷물을 만나는데 이곳이 기수역(汽水域)이다. 이곳에서 바닷물은 먼 여행에서 돌아오는 민물을 따뜻하게 맞이하면서 바다로 들어가는 방법을 가르쳐 주는 교육의 장이며, 서로 소통하는 공간이다.</p> <p>아울러 민물과 바다를 오가며 살아가는 생물들의 상호 적응하는 교육의 장이며 쉼터이다. 먼 바다로 나가서 산란하는 뱀장어나 연안 바다에서 산란하는 참게 등은 바다로 나가기 전에 기수역에서 바다에 대한 적응을 하고, 송어나 황어, 황복, 우어, 연어 등은 산란을 위해 민물로 들어오기 전에 기수역에서 민물에 대한 적응을 하면서 들어온다. 그래서 기수역은 해양생물과 민물생물의 교류의 장이며 생태계의 보고다.</p> <p>우리나라의 큰 하천들 중 한강과 섬진강을 제외한 낙동강·금강·영산강·만경강·동진강 등은 하굿둑이나 방조제로 막아 바닷물과 민물이 자연스럽게 접할 수 있는 기회를 차단해 버렸다. 이는 바다생물과 육지생물의 완충지대를 없애 버린 것과 같다.</p>

심화 활동**현상에 대한 심층 탐구**

탐구하고 있는 현상이나 사건을 좀 더 깊이 살펴보기 위해 아래 질문에 대해 봅시다.

1) 이 사건과 관련된 법은 어떤 것들이가요? 법, 시행령, 시행규칙을 함께 살펴보세요.

2) 이 사건을 담당하는 중앙과 지방정부의 행정 부서는 어디일까요?

3) 이 사건과 관련된 국가와 지역의 종합계획 또는 기본계획은 무엇일까요?

4) 이 사건과 관련된 통계자료를 어디에서 찾을 수 있을까요? (국가통계사이트 등)

5) 이 사건에 관심을 갖고 활동하는 시민단체나 정부기구가 있나요?

6) 이 사건으로 인해 어려움에 처하게 된 사람이나 집단은 누구인가요?

7) 이 사건과 관련된 직업에는 어떤 것들이 있을까요?

8) 이 사건과 관련된 국제기구나 국제협약에는 어떤 것들이 있을까요?



3단계 탐구와 정리(2)

섬진강 재첩 감소 현상과 관련된 내용을 찾아보고, 연관되는 지속가능발전목표 5개 영역과 17개 목표를 적어 봅시다.

섬진강 재첩 급감 사건과 관련된 내용	영역	SDG 17	
- 상류댐은 수력발전을 위해서 수량을 확보하기 위해 담수를 밑으로 내려 보내지 않았고 이로 인해 염도가 계속 증가하여 기수역의 생태계 파괴	지구 환경 (환경 보호)		모두를 위한 깨끗한 에너지
			지속 가능한 생산과 소비
			기후변화와 대응
			해양생태계 보존
			육상생태계 보호
	번영 (경제개 발)		양질의 일자리와 경제 성장
			산업, 혁신, 사회기반 시설
			불평등 감소
			지속가능한 도시와 공동체
	사람 (사회 발전)		빈곤퇴치
			기아 종식
			건강과 웰빙
			양질의 교육
			성평등
			깨끗한 물과 위생
- 물 관리 일원화 문제, 수자원공사(댐 관리 기관)와 지역의 의사소통과 협력 문제	전제 조건, 방법		정의, 평화, 효과적인 제도
			지구촌 협력

4단계

영역을 가로지르는 관계망 그리기

탐구활동을 통해 알게 된 개념과 내용을 관계망으로 표현하여 서로 어떻게 영향을 주고받는지 그려 봅시다. 관계망에서 나, 가정, 학교, 마을, 정책, 사회적 영역으로 연결되는지 표현해 봅시다.

■ 관계망(concept map)에 들어갈 주요 용어, 단어

1) 환경 영역

- 기후변화 - 장마, 폭우, 홍수 - 쓰레기, 부패
- 댐, 댐의 기능(홍수 가뭄 대비, 용수 공급, 발전 등), 방류량, 물 관리 일원화
- 기수역, 생물다양성, 멸종위기종, 남획, 생태복원, 종패,
- 해수, 염도 증가. 담수, 모래톱, 육지화
- 재첩, 산란기(7~8월), 수확기(6월까지), 벚굴 → 수질오염 악화/ 뱀장어, 참게, 복어 등

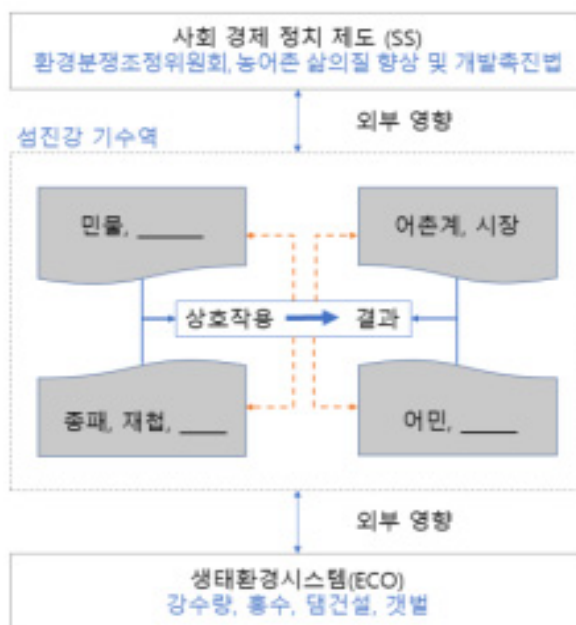
2) 경제 영역

- 어촌계 (550가구) - 어민, 100여 개의 식당, 지역 브랜드, 원산지
- 축제, 생태관광, 연 방문객, 수입, 행사 취소
- 실업 - 일용직 노동자로 전락
- 중국산, 원산지 표시 위반

3) 사회문화 영역

- 전통어업, 어업유산, 농업유산
- 생물다양성 → 문화다양성(음식, 아지매 등)
- 낙동강 하굿둑, 감전동 등
- 지속가능성, 매촌
- 소송, 분쟁조정위원회, 권익위원회 등 부처 간 갈등과 이기주의, 지역 갈등
- 기수역 및 갯벌 생태교육

사회경제시스템과 생태환경시스템이 어떤 상호작용을 하는지 표현해 봅시다. 환경, 경제, 사회문화 영역의 요소들을 통해 상호작용 과정을 생각해 봅시다.





라. 평가 항목(세부 항목에 따른 우수, 보통, 미흡 3단계로 평가)

범주	세부 항목
전체성	현상 탐구는 다학문적인가?
	현상은 실세계 속 현재의 실제적 사건을 다루는가?
	체계적이고 종합적인 현상기반학습이 이루어지는가?
진실성	학습목표는 진짜 실세계 현상을 다루는가?
	학습자는 실제 삶 속에서 활용되는 자원과 자료 및 도구, 방법 등을 활용함으로써 현상을 탐구하는가?
	학습자에 의해 만들어진 학습 성과와 내용은 실세계와 관련되며, 주변 사회의 의미 있는 문제들을 해결하는가?
맥락성	현상 학습이 자연스러운 맥락 속에서 이루어지는가?
	학습자는 현상을 다양한 관점으로 구조화하는가?
	학습은 개방적인 학습 과제를 포함하는가?
문제 기반 탐구 학습	현상은 학습자들에 의해 협동적으로 만들어진 문제 상황에 기반하여 탐구되는가?
	문제 상황은 학습자의 실세계와 관련되는가?
	학습자의 지식 구성이 전체 학습 과정에서 이루어지는가?
학습 과정	학습자는 자신의 학습 과제와 도구를 주도적으로 만드는가?
	학습자는 자신의 개별 학습 과정과 공동의 학습 과정을 이해하는가?
	학습자는 자신의 개별 학습 과정과 공동의 학습 과정을 계획하는가?



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 환경 프로젝트 접근법을 진행하는 과정에서 학습자들이 가장 많은 어려움을 겪는 부분은 탐구할 문제를 발견하지 못한다는 것이다. 학습자는 환경사건 탐구 과정을 통해 프로젝트에서 다룰 문제나 쟁점을 확인할 수 있다. 사례로 제시한 섬진강 재첩 감소 사건을 예로 들어 어떤 문제와 쟁점이 있는지 토론해 보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 사건 중심 환경탐구는 실제 세계를 학습 과정으로 가져오는 사회적 구성주의 교수학습 전략으로써 현상기반학습의 구체적인 접근법으로 필요에 따라 현상(phenomena)과 사건(events)이라는 용어를 혼용하여 사용할 수 있다. 그러나 사건은 열거한 사물들과 사람들이 복잡하게 접촉하면서 특정한 시공간에서 벌어지는 일로서 통합성의 강도가 가장 높다.

핵심 내용 2. 탐구할 사건을 선정하기 위해서는 개요서를 작성하고, 모둠 안팎에서 토론과 의견 수렴을 거쳐서 최종적으로 결정한다. 사건의 주제는 범교과 학습주제나 SDGs를 기준으로 범주를 미리 설정할 수 있으며, 학교급을 고려하되 가급적 다양한 주제가 얹혀 있을수록 바람직하다.

핵심 내용 3. 사건탐구 과정에서 중요하거나 낯선 개념과 용어를 정리하고, 이들을 환경적, 경제적, 사회적 영역으로 나누어 정리한다. 이 과정에서 중요한 것은 각각의 영역에 해당하는 현상들이 서로 어떻게 연결되어 있고 영향을 주고받는지를 통합적으로 정리하는 작업이다. 이 과정의 결과로 학습자는 나름대로 탐구한 사건의 의미를 밝힐 수 있다.



참고문헌

- 이재영(2017). 《사건 중심 환경탐구》. 공주대학교출판부.
- 정철 외(2021). 탄소중립-SDGs연계 융합교육과정 설계 및 운영방안 연구. 환경부.
- 이정우(2011). 《사건의 철학》. 그린비.



참고 및 학습자료

- Event-based learning: Information for teachers – QCAA
https://www.qcaa.qld.edu.au/downloads/p_10/tts_event_based_learning.pdf
- Event-based approach
<https://earlychildhood.qld.gov.au/earlyYears/Documents/age-appropriate-pedagogies-event-based-approach.PDF>
- Max Juraschek, Lennart Büth, Niels Martin, Stefanie Pulst, Sebastian Thiede, Christoph Herrmann(2020). Event-based education and innovation in Learning Factories – concept and evaluation from Hackathon to GameJam, Procedia Manufacturing. 45. p.43~48.

기후위기와 탄소중립

이 과목은 2022년 2월 환경부·환경보전협회에서 발간한 「2050 탄소중립 교육참고자료집」의 내용(일부 내용 제외)을 수록하였습니다.
따라서 다른 과목과 내용구성이나 문체가 다소 상이할 수 있습니다.



교과목 소개

지구 평균기온이 산업화 이전 대비 1oC 이상 상승한 상황에서 이상기후 현상이 더 빈번히 더 강한 강도로 전 세계 곳곳에서 나타나고 있으며, 기후변화의 영향은 이미 다양한 측면에서 나타나고 있다.

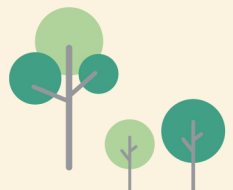
2015년 파리협정에 따라 지구 평균온도 상승을 산업화 이전 대비 2℃보다 훨씬 아래로 유지하고, 나아가 1.5℃ 이하로 억제하기 위하여 탄소중립 필요성 대두되고 있는 시점에서, 전 지구 탄소순환, 탄소중립의 개념과 필요성, 국제적 동향을 살펴봄으로써 탄소중립을 이해한다.

교과목 학습목표

- 탄소중립의 필요성에 공감할 수 있다.
- 탄소중립을 위해 어떤 노력이 필요한지 이해할 수 있다.
- 탄소중립을 위한 노력의 결과로 2050년에 어떤 사회가 될 것인지에 대해 이해할 수 있다.

학습을 위한 유의사항

- 본 교재를 활용시 짧은 수업일 경우에는 핵심 내용을 위주로, 긴 수업일 경우에는 구체적인 내용과 다양한 사례를 포함할 수 있다.



1차시

탄소중립 개념 및 배경



학습 목표

1. 탄소순환의 원리를 통해 탄소중립의 개념을 이해할 수 있다.
2. 탄소중립의 추진 배경 및 필요성에 대해 이해하고, 국내외 추진 동향을 이해할 수 있다.

1

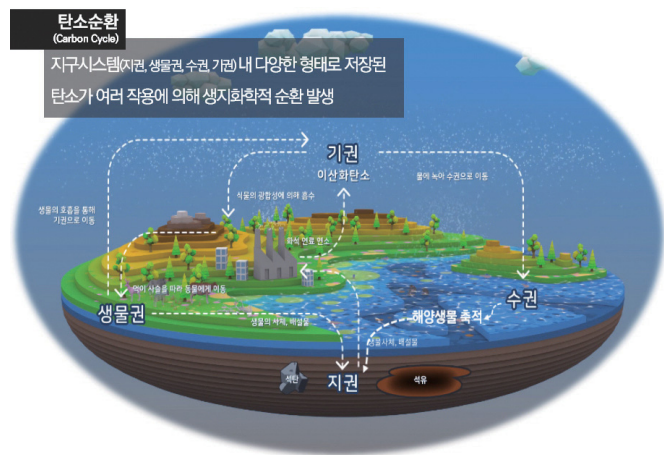
탄소순환과 탄소중립

가. 탄소순환의 원리

1) 탄소순환 정의

- 지구시스템 내에서는 모든 물질의 양이 보존되기 때문에 존재하는 탄소의 절대량은 변하지 않으며, 한 시스템 내에서 탄소를 배출하면 다른 시스템 내에서 그 탄소를 흡수. 만약 대기 중으로 이동하는 탄소의 양이 대기 중에서 나가는 양보다 많으면 대기 중 이산화탄소 양이 증가하고, 지구 평균온도가 상승하게 됨

그림 1 | 탄소순환 개념도



2) 지구시스템 내 탄소순환

- 1850년부터 2018년까지 인류는 총 645GtC의 탄소를 배출하였으며, 이 중 68%는 에너지 생산, 산업 활동, 교통 등을 위한 화석연료 사용, 32%는 토지 개간, 건축, 벌목 등 토지이용에 의해 배출
- 배출된 이산화탄소 전체 양의 30%는 산림, 토지 등에서 광합성을 통해 식생에 저장하거나, 토



양 등 지표에서 흡수되며, 25%는 해양에 의해 유기탄소가 녹는 물리과정과 플랑크톤 광합성으로 흡수하고, 나머지 약 40%가량이 대기 중에 남아 이산화탄소 농도를 높이고 있으며, 지구의 온도 상승에 기여

나. 탄소중립의 의미

- 탄소중립은 대기 중 온실가스 농도가 인간 활동에 의해 더 증가되지 않도록 순배출량이 0이 되도록 하는 것으로 '넷제로(Net-Zero)'라고도 부름. 특정 기간에 인간 활동에 의한 온실가스 배출량이 전 지구적 흡수량과 균형을 이룰 때 탄소중립이 달성됨

그림 2 | 1850~2018년 누적 탄소배출량과 이동량

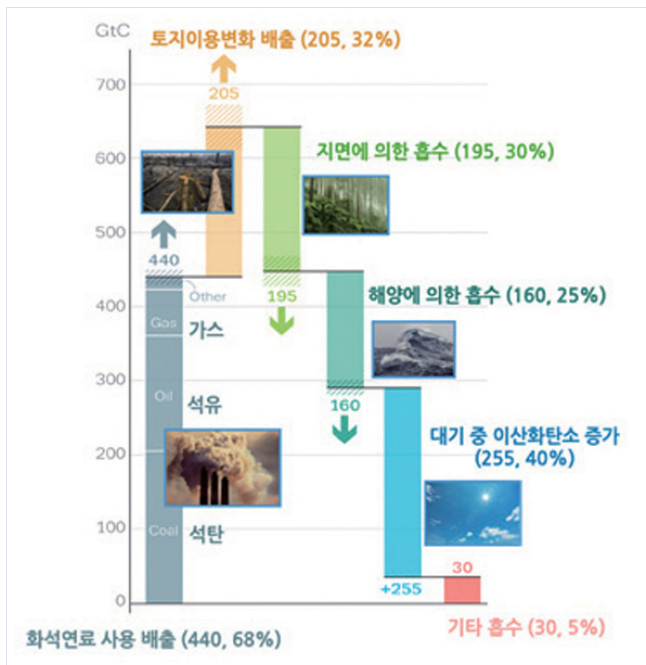
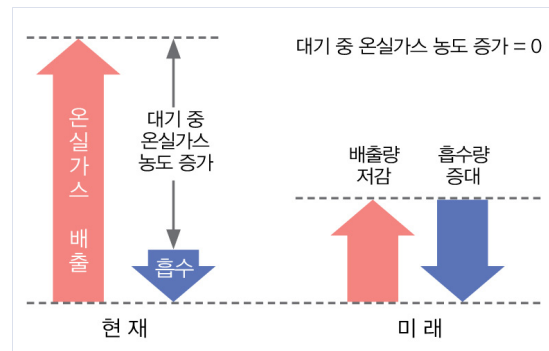


그림 3 | 탄소중립 모식도



- 탄소중립은 아래 식과 같이 화석연료 및 산림 벌채 등으로 인한 배출량과 해양 및 생물권에 의한 흡수량 등이 같아져 대기 중 온실가스 농도 증가율이 0이 되는 것을 의미

$$\text{대기 중 온실가스 농도 증가량} = \text{배출량(화석연료, 산림 벌채)} - \text{흡수량(해양, 생물권)}$$

- 탄소중립을 달성하기 위해서는 차량 및 공장의 화석연료 연소 등과 같은 인위적 배출을 가능한 한 0에 가깝게 최대한 줄여야 하며, 나머지 온실가스는 숲 복원 및 산림관리 등 육상생태계 흡수원 개선 및 해양 흡수원 확대를 통해 전체 자연계 흡수량을 증가시키거나 탄소포집·활용·저장과 같은 네거티브 기술(탄소제거 기술)을 활용해 제거

2 탄소중립 추진 배경 및 동향

가. 탄소중립 추진 배경

1) 지구 평균기온 상승 억제를 위한 국제적 논의

- IPCC 6차 보고서에 따르면 2011년부터 2020년까지 10년간 지구 평균온도는 산업화 이전 대비 1.1℃ 상승하였으며, 1℃ 이상 진행된 지구온난화에 의해 전 세계는 폭염, 가뭄, 폭설, 한파, 태풍 등 이상기후 현상의 강도와 빈도가 심해져 기후위기는 점차 가시화되고 있으며, 이에 따른 인명 및 경제적 피해가 우려되는 수준에 이르게 됨
- 지난 10년간(2009년~2018년) 우리나라에서 기상재해로 20만 명의 이재민이 발생하고 약 12조원 가량의 경제적 손실을 기록한 가운데, 기후변화에 따른 피해는 향후 이보다 더욱 늘어날 것으로 예상됨

[참고] 빨라지는 기후변화 속도

기후변화에 관한 정부 간 협의체(International Panel on Climate Change, IPCC)는 2018년 발표한 「지구온난화 1.5℃ 특별보고서」에서 지구 평균온도가 산업화 이전(1850~1900년) 대비 2017년 기준 약 1℃ 상승했으며, 2030~2050년에는 산업화 이전 대비 1.5℃ 상승할 것으로 분석

그런데, 2021년 발표한 「제6차 평가보고서」의 「제1실무그룹 보고서」에서는 산업화 이전 대비 1.5℃ 상승시점을 이전 분석보다 10년 가량 앞당긴 2021~2040년으로 예측하며, 국제사회에 보다 선제적인 대응을 요구하였음

비교요소	AR6 제1실무그룹 보고서 (2021년 발간)	AR5 제1실무그룹 보고서 (2013년 발간)
이산화탄소(CO ₂) 농도	410ppm (2019년)	391ppm (2011년)
전지구 평균 지표면 기온 (산업화 이전 대비)	1.09℃ 상승 (2011~2020년)	0.78℃ 상승 (2003~2012년)
2081~2100년 전지구 평균 지표면 온도 상승 범위	1.0~5.7℃ (산업화 이전 대비)	0.3~0.48℃ (1986~2005년 대비)

- 국제사회에서는 1992년 브라질 리우데자네이루에서 기후변화협약(UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change)이 채택된 이후, 산업화 이전 대비 지구 평균 기온 상승을 어느 수준으로 억제해야 하는지에 대한 논의가 대두되었으며, 1990년대 중반부터 2℃ 억제 목표에 대한 공감대가 형성된 후 2009년 코펜하겐 합의에 포함되었고, 2010년 칸쿤 합의에서 공식적으로 채택하게 됨



- 1997년 교토의정서에서 기후변화를 억제하기 위한 국제적인 협력이 있었으나 그 이후 탄소배출량은 70%가량 증가하였으며, 기후위기는 더욱 심각해짐
- 2015년 12월 파리협정에서는 전 세계 195개국이 만장일치로 전 지구 평균기온 상승을 산업혁명 이전(1850~1900년 평균) 대비 2℃보다 훨씬 아래로 유지하고, 나아가 1.5℃ 아래로 억제하기 위해 노력해야 한다는 목표를 설정
- 파리협정에 이어 기후변화에 관한 정부간 협의체 IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)는 2018년 ‘지구온난화 1.5℃ 특별보고서’를 통해 2℃ 상승 억제와 비교해 1.5℃ 이하로 상승을 억제했을 때 기후변화로 인한 위험을 크게 줄일 수 있다는 근거를 제시하였으며, 전 지구적으로 지구 평균온도 상승을 1.5℃ 이내로 억제하기 위해서는 2050년까지 탄소 순배출량이 0이 되는 탄소중립을 달성하여야 한다고 제시(1.5℃ 지구온난화 특별보고서, 2018)

심화 - 잔여 탄소수지와 2050 탄소중립

- 산업화 이후 현재까지 배출된 이산화탄소의 누적 배출량과 지구 평균온도 상승 간에는 선형에 가까운 상관관계가 존재함. 이와 같은 선형성은 산업화가 시작된 시점부터 지금까지 유지
- 이산화탄소 누적 배출량과 지구 평균온도 사이의 선형성을 이용해 2100년 지구 평균온도가 특정 온도에 도달케 하는 이산화탄소의 총 누적 배출량을 계산할 수 있으며, 그 값에서 현재까지의 이산화탄소 누적 배출량을 뺀 값을 ‘잔여탄소수지(Remaining Carbon Budget)’로 정의

*잔여탄소수지 = 지구 평균온도가 특정 온도까지 도달하기 위한 총 누적 배출량 - 현재까지 누적 배출량

- 2100년까지 지구 평균온도 상승폭을 산업화 이전 대비 1.5℃ 상승하는 상황을 상정하고, 이를 위한 잔여탄소수지의 크기와 잔여탄소수지가 2100년까지 어떠한 추세로 배출되어야 하는지가 결정되는 과정에서 이산화탄소 순배출량이 ‘0’이 되어야 하는 시기 즉, 탄소중립(Net-zero)에 도달해야 하는 시기를 2050년으로 결정
- ※ 잔여탄소수지는 오버슈트(overshoot)와 고려하는 기체의 종류에 따라 크기가 달라지는데 파리협정에서는 오버슈트* 없이 모든 종류의 온실가스를 고려하여 잔여탄소수지를 도출
- * (오버슈트) 지구 평균온도가 일시적으로 최종 목표 온도보다 높아지는 상황

2) 전지구적 탄소중립 달성을 위한 국제적 흐름

- 탄소중립을 위한 노력은 비단 기후변화 피해 최소화에만 국한되지 않으며, 탄소중립을 향한 국제사회의 빠른 변화 속에서 준비가 늦어진다면 국가 경쟁력의 하락이 불가피하며 경제위기로도 연결될 수 있음
- EU에서는 ‘탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)’ 도입 계획을 발표하였으며, 온실가스 다배출 국가의 제품을 수입할 때 별도 배출권을 구입하도록 하여 수입품에 탄소 비용이 포함되도록 하는 것을 주요 내용임

- 미국 역시 유사한 제도 도입을 검토 중이며, 이 같은 제도가 선진국 중심으로 확산될 경우 국내 기업제품의 수출단가가 인상되거나 수출량이 감소될 것으로 예측¹⁾
- 글로벌 기업들의 탄소중립 선언은 해당 기업에 부품, 원료 등을 납품하는 국내 연관 업계에도 영향을 미치고 있으며, 글로벌 자본시장 역시 탄소중립으로 전환 중으로, 주요 투자자들은 기업에 ‘기후위기 대응’을 주요 투자조건으로 제시하고 있음
- 우리나라는 무역의존도가 주요국 대비 높아 글로벌 시장경제 질서의 변화에 큰 영향을 받게되기 때문에 국제적 흐름에 신속하게 대응할 필요가 있음

나. 국제사회의 탄소중립 추진

- 2016년부터 세계 각국은 자발적으로 온실가스 감축 목표를 제출하였고, 기후위기에 대응하기 위하여 2019년 9월 뉴욕에서 ‘기후행동 정상회의’가 개최되었으며, 2019년 12월 제25차 기후변화당사국 총회(COP25)에서는 핵심 의제로 ‘행동해야 할 시간(Time for Action)’을 설정한 것처럼 국제사회는 기후변화 문제를 해결하기 위해 모든 역량을 집중
- 2050년 탄소배출 중립 목표를 담은 유럽 그린딜(European Green Deal)을 발표한 유럽연합 외 미국, 일본, 중국 등 주요 국에서 탄소중립을 선언하였으며, 공식 선언과 별개로 2050 탄소 중립을 목표로 한 ‘기후 목표 상향 연합(Climate Ambition Alliance)’에 가입한 국가는 120 개국에 달하는 상황임

표 1 | 주요국 탄소중립 선언

국가	시점	탄소중립 시기
영국	'19.06	'50년
프랑스	'19.11	'50년
EU	'20.03	'50년
캐나다	'19.10	'50년
중국	'20.09	'60년
일본	'20.10	'50년
핀란드	'20.10	'35년
남아공	'20.09	'50년
스웨덴	'17.6, '20.12	'45년
미국	'21.01	'50년
한국	'20.12.	'50년

출처: 2050 탄소중립 포털(www.gihoo.or.kr/netzero)

※ (장기 저탄소 발전전략, LEDS) 파리협정은 기후변화 대응의 장기적 비전 관점에서 각 당사국에게 장기 저탄소 발전전략을 2020년까지 수립하도록 권고

1) 출처: EU 탄소국경조정제도 주요 내용 및 시사점, 전국경제인연합회(2021.7.21).



- 2021년 11월 영국 글래스고에서 열린 제26차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26)에서는 탄소저감장치가 없는 석탄발전소의 단계적 감축 및 비효율적인 화석연료 보조금의 단계적 폐지를 촉구하였으며, 특별정상회의('21.11.1.~2.)에서 120개국 정상들이 모여 지구온도 1.5℃ 이내 상승 억제를 위한 범세계적 기후행동 강화를 약속하였음
- 미국과 유럽연합(EU)의 주도로 2030년까지 전 세계에서 배출되는 메테인 배출량을 2020년 대비 최소 30% 감축한다는 목표 실현을 위한 국제메테인서약(Global Methane Pledge) 출범식이 제26차 기후변화당사국총회(COP26) 정상회의 기간 중 개최하고, 우리 정부도 동 서약에 가입하였음

다. 우리나라의 탄소중립 추진

1) 2050 탄소중립 선언

- 국제사회 및 세계 각국의 탄소중립 노력 가속화와 함께 세계 11위('17년 기준) 온실가스 다배출국으로서 한국의 책임 부각
- 우리나라는 2021년 예산안 시정연설에서 2050년 탄소중립 목표 선언('20. 10. 28.)

2) 2050 탄소중립 추진전략 마련 및 탄소중립위원회 설치

- 중장기적으로 탄탄한 '2050 탄소중립' 사회로의 이행을 위해서, 정부는 온실가스 감축 중심의 "적응적(Adaptive) 감축"에서 새로운 경제·사회 발전전략 수립을 통해 "능동적(Proactive) 대응"을 도모하는 '2050 탄소중립 추진전략' 발표('20. 12. 7.)
- 정부의 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장 추진을 위한 주요 정책 및 계획과 그 시행에 관한 사항을 심의·의결하기 위하여 대통령 소속의 '탄소중립위원회' 설치('21. 5. 29.)

3) 탄소중립기본법 제정 및 2030 국가 온실가스 감축목표 상향

- 기후위기 대응과 2050 탄소중립 달성을 위한 법적 기반으로서 전세계 14번째로 2050탄소중립 비전과 이행체계를 법제화한 '기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(약칭: 탄소중립기본법)' 제정('21.9.24)
 - 탄소중립을 지향하는 중간단계인 2030년 감축목표를 40%로 설정
 - 모든 주체가 협력하는 협치(거버넌스), 정의로운 전환, 중앙-지역협력 등 실질적 정책수단 마련
- 탄소중립기본법의 취지와 국제사회의 동향, 여러 이해관계자 의견수렴 등을 고려하여 2030 국가 온실가스 감축 목표를 기존 26.3%에서 40%로 상향('21.10)



심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

□ 탄소순환 원리

- (탄소순환) 지구상 암권(지권), 생물권, 수권, 기권 사이에 존재하는 탄소의 생지화학적 순환으로 정의되며, 인간 활동에 의한 화석연료 연소 및 산림 벌채로 인해 배출된 탄소는 일부 대기 중에 남아 이산화탄소 농도를 증가시키며, 일부는 해양과 생물권에 흡수

인간 활동과 관련한 지구시스템 탄소순환을 표현한 식
 인간 활동에 따른 총배출량 = 대기 중 이산화탄소 농도 증가량 + 흡수량
 (화석연료 연소, 산림 벌채 등) (해양, 생물권)

(대기 중 이산화탄소 농도 증가) 산업화 이후 인간 활동에 의한 배출량이 흡수량보다 많아 대기 중 이산화탄소 농도가 크게 증가

- ※ 'IPCC 6차 제1실무그룹 보고서('21.8)'에 따르면 '19년 12월 기준 대기 중 이산화탄소 농도는 지난 200만 년 기간 중 전례 없이 높은 농도인 410ppm으로 산업화 이전 대비 약 42% 증가
- ☞ 탄소순환, 탄소배출 및 흡수, 대기 중 탄소량

□ 탄소중립 정의

- (탄소중립) 대기 중 온실가스 농도 증가를 막기 위해 인간 활동에 의한 배출량을 감소시키고, 흡수량을 증대하여 순배출량이 '0'이 되는 것으로 '넷제로(Net-Zero)'라고도 부름
 - 배출량 감소 | 화석연료 연소, 수송 등 인간 활동에 의한 인위적 배출량을 0에 가깝게 감소
 - 흡수량 증가 | 숲 복원, 블루카본 기술, 네거티브 배출기술(탄소제거기술) 활용 등으로 흡수
- ※ 탄소중립기본법('21.9.24 제정)에 따른 온실가스는 이산화탄소, 메테인, 아산화질소, 수소불화탄소, 과불화탄소, 육불화황 및 그 밖에 대통령령으로 정하는 물질이 해당됨
- ☞ 배출량 감소, 흡수량 증가, 순배출량 '0'(넷제로)

□ 탄소중립 추진 배경

- (지구기온 상승 억제 논의) 국제사회는 기후 위기에 대응하기 위해 1990년대 중반부터 지구 평균기온 상승 억제를 위한 논의를 해왔으며, 2oC 억제 목표에 대해 2010년 칸쿤 합의에서 공식적으로 채택 후 2015년 12월 파리협정에서는 산업혁명 이전(1850~1900년 평균) 대비 2oC보다 아래로 유지하고, 나아가 1.5oC 아래로 억제하기 위해 노력해야 한다는 목표를 설정
- (2050탄소중립) IPCC는 1.5℃ 특별보고서를 통해 전 지구적으로 지구 평균온도 상승을 1.5℃ 이내로 억제하기 위해서는 2050년까지 탄소 순배출량이 0이 되는 탄소중립 달성 해야함을 제시
- ☞ 파리기후변화협약, IPCC, 2050년 탄소중립

□ 국제사회의 탄소중립 추진

- COP25 이후 2050년 탄소배출 중립 목표를 담은 유럽 그린딜(European Green Deal)을 발표한 유럽연합 외 미국, 일본, 중국 등 주요국에서 탄소중립을 선언
- 공식선언과 별개로 2050탄소중립을 목표로하는 기후목표 상향 연합에 120개국이 가입



- 탄소중립 선언과 함께 COP26, 국제메테인서약 등 국제사회에서 탄소중립을 위한 다양한 논의 중
 - ☞ 국제사회 탄소중립 선언, COP25, COP26, 국제메테인서약

□ 우리나라의 탄소중립 추진

- 국내에서 2050 탄소중립 선언('20.10.28.)에 따라 2050탄소중립 추진 전략마련 및 탄소중립 기본법 제정, 탄소중립위원회 설치 등 탄소중립을 이행을 위한 기틀 마련
 - ☞ 2050탄소중립 선언, 2050탄소중립 추진전략, 탄소중립 기본법, 탄소중립녹색성장위원회



참고문헌

- P. Friedlingstein 외(2020). Global Carbon Budget 2020.
- IPCC(2021). IPCC AR6 Report: Climate Change 2021.
- IPCC(2018). 지구온난화 1.5도 특별보고서.
- 김성균·김민주(2019). EU의 온실가스 배출 추이(1990~2017)와 2050년 탄소중립 목표 설정.
- 대한민국정부(2020). 대한민국 2050 탄소중립 전략.
- Yeo, S.,(2019). Climate, Nature and our 1.5°C Future: A synthesis of IPCC and IPBES reports.



참고 및 학습자료

- NASA earth observatory;The Carbon Cycle
(<https://earthobservatory.nasa.gov/features/CarbonCycle>)
- 대한민국 정책브리핑
(<https://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148881562#L4>)
- UNFCCC NDC registry(<https://www4.unfccc.int/sites/NDCStaging/Pages/Home.aspx>)
- 탄소중립 2050 포털(<https://www.gihoo.or.kr/netzero/intro/intro0101.do>)
- 기상청기후정보포털(<http://www.climate.go.kr/>)

2차시 기후변화 원인 및 현황



학습 목표

1. 지구시스템과 기후환경 변화의 기본 개념을 이해한다.
2. 기후변화 요인을 자연적 요인과 인위적 요인으로 나누어 이해할 수 있다.
3. 기후변화 현황을 지구시스템 구성 요소별로 이해할 수 있다.
4. 지구온난화의 원인이 되는 인간 활동에 의한 인위적 온실가스 배출을 이해할 수 있다.

1 지구시스템과 기후변화 원인

가. 지구시스템과 기후변화

1) 지구시스템의 정의

- 지구시스템은 서로 밀접한 관련성을 가지며 지구 환경을 구성하는 5개 권역²⁾들의 집합체로 기후시스템과 동일한 의미로 사용

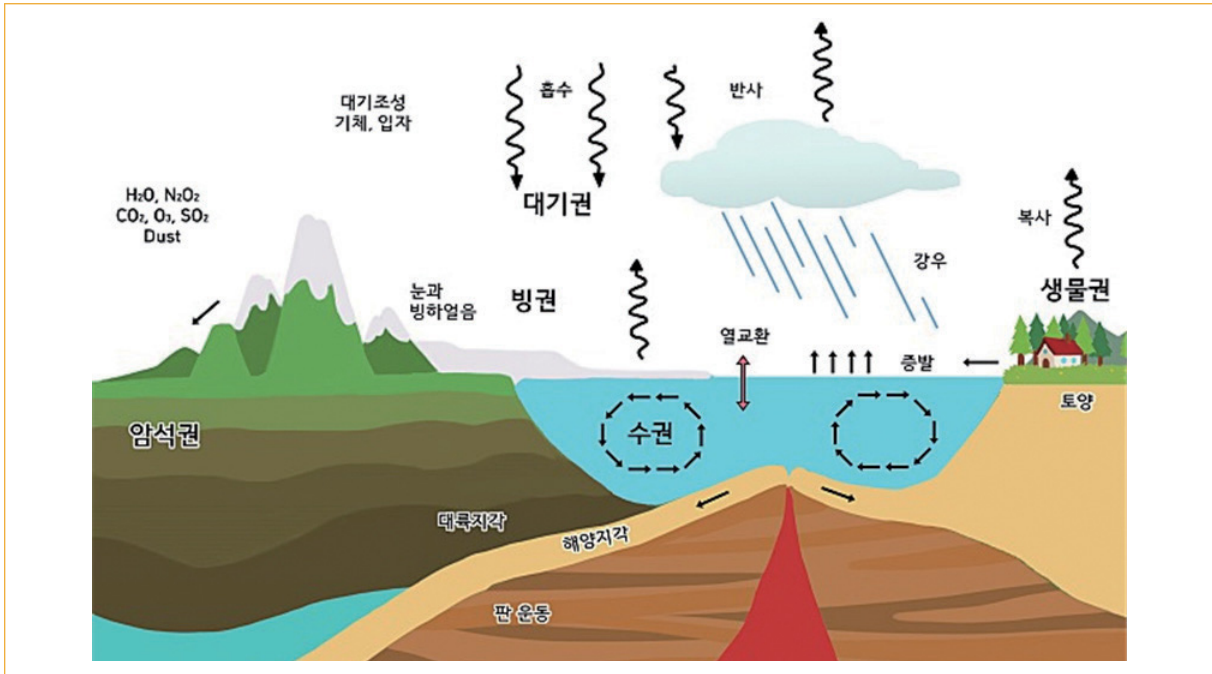
대기권	우리가 살고 있는 지구를 에워싸고 있는 공기층
수권	지구에 있는 모든 물 즉, 바다와 육지에 분포하는 모든 물
빙권	지구나 해양 표면 위와 아래가 모두 눈, 얼음, 계속 얼어있는 땅으로 구성되어 있는 곳
지권	기후시스템 중에서 암석과 토양 부분, 암권으로도 지칭
생물권	인간을 포함하여 수백만 종의 작은 생물들을 포함해 아직 분해되지 않은 죽은 생물까지도 포함하는 지구의 생물들

- 각 권역 사이의 끊임없는 물질 및 에너지의 상호교환과 피드백 작용으로 지구시스템 유지 및 변화가 이루어지며, 권역 사이의 복잡한 상호작용에 따라 날씨 및 기후가 결정됨
- 19세기 산업혁명 이후 인간 활동에 의한 급격한 대기 중 온실가스의 증가는 지구온난화와 지구시스템 변화에 영향을 줌

2) 빙권은 수권에 포함되어 4개 권역으로 구분되기도 함(출처: 네이버 기상학백과).



그림 4 | 지구시스템의 상호작용



출처: 한국기상학회

심화 - 지구시스템의 5개 권역 (출처: 기상학회)

<p>대기권</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 중력으로 인해 지구를 둘러싸고 있는 기체들로 구성 - 대기권은 약 78%의 질소, 21%의 산소가 전체의 99%를 구성하며, 나머지 1% 정도는 아르곤, 이산화탄소 등과 같은 미량의 기체들로 구성 - 대기권은 높이에 따른 기온의 증감에 따라 대류권, 성층권, 중간권, 열권으로 구분 · (대류권) 지표면에 가장 근접한 층으로 복사열에 의해 지표가 가열되기 때문에 고도가 높아질수록 온도가 낮아지며, 열역학적으로 불안정하여 구름, 눈, 비, 바람 등의 기상현상 발생 · (성층권) 오존이 태양으로부터 오는 복사에너지 중 자외선을 흡수하여 고도가 올라갈수록 온도가 높아짐. 열역학적으로 안정하여 항공기의 운항 고도로 이용 · (중간권) 고도가 올라갈수록 온도가 낮아지지만 수증기가 적어 기상현상은 미발생 · (열권) 고도가 올라갈수록 온도가 높아지며, 태양풍에 의한 원자의 전리화로 오로라 발생
<p>수권</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 지표 근처의 물로 이루어져 있으며, 지구 전체 표면의 약 70%를 차지 - 약 97% 이상이 해양에 존재하고 약 2%의 물이 북극과 남극의 빙하와 만년설 등 고체 상태로 존재하며, 나머지는 지하수, 강, 호수, 토양 내부 등에 존재 - 다양한 경로의 물 순환으로 다른 권역과 물 교환을 하고, 대기권에서 수증기는 온실가스 역할을 하여 지구복사에너지를 흡수·재방출 함 - 해양 표층에서 태양복사 에너지를 흡수하여 열대지방의 열을 극지방으로 전달
<p>빙권</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 지구상의 물의 약 2%가 고체의 형태로 존재 - 빙하, 만년설, 눈, 영구동토층 등 고체 형태로 구성되며 지구 전체 표면의 5% 차지 - 얼음은 물의 고체 상태이기 때문에 수권의 한 부분으로 간주됨 - 태양 빛의 반사도가 매우 높아 에너지 관점에서 지구시스템에 미치는 영향이 큼
<p>지권</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 암석으로 구성된 지각과 상부 맨틀의 일부를 포함하여 암석과 광물로 구성 - 암석권 표면 풍화작용에 따라 다양한 토양층 존재 - 지구 내부 방사능물질 붕괴에 따라 지열 발생으로 암석권 온도는 깊이에 따라 증가
<p>생물권</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 지구상 모든 생물과 생태계를 가리키며 동물, 식물, 미생물 등으로 구분 - 자연환경에 따라 적응하거나 진화하고, 자연환경과 에너지를 주고받으며 상호작용 - 생물권 활동으로 지권 풍화, 수권 물순환, 대기권 대기 조성, 기후변화에 따라 서식지 변화

2) 날씨와 기후의 차이

- 날씨는 특정 지역에서 시시각각 변하는 기상현상으로 날씨의 구성 요소로는 기온, 습도, 강수량, 풍향, 풍속 등이 있음
- 기후는 일정한 지역에서 보통 30년 이상의 오랜 기간에 걸쳐 나타나는 날씨의 평균적인 상태를 의미

심화 - 기후변화와 기상의 관계 (출처: 국가기후변화적응센터)

일반적으로 기후는 평균기상(average weather)이라고 정의되고 있으며, 기후변화와 기상은 관련성이 있음. 관측치를 보면 기상에 변화가 있음을 알 수 있는데, 기후변화를 확인해주는 것은 이러한 시간 경과에 따른 기상변화의 통계자료이며, 기상과 기후는 서로 밀접히 관련되어 있지만 중요한 차이점이 존재. 기상과 기후를 흔히 혼동하는 예 중의 하나는 과학자들에게 지금부터 몇 주 후의 기상을 예측할 수 없는데 향후 50년 뒤의 기후를 어떻게 예측할 수 있는지 묻는 경우임. 기상의 경우 며칠 이상은 예측이 불가능하지만, 대기 조성이나 기타 인자들의 변화로 인한 기후변화(즉, 장기적 평균 기상)를 전망하는 것은 다루기 훨씬 쉬움. 또 다른 예로는 지구상의 추운 겨울이나 한파가 발생할 경우 지구온난화가 아니라고 생각하는 것이고, 기후가 변함에 따라 그 빈도와 강도는 변할지라도 극단적인 더위와 추위는 항상 존재하며, 기상데이터를 공간, 시간적으로 평균해보면 지구가 온난화되고 있다는 사실이 명백해짐.

기후는 대기, 육지, 해양, 눈, 얼음, 생물체를 포함하여 전체 지구계의 상태를 다루는 것이라고 볼 수도 있음. 이들이 전 지구적 배경 조건으로 작용하면서 기상 패턴을 결정하는 것. 많은 인자들이 계속해서 기후에 영향을 주고 있지만 과학자들은 인간 활동이야말로 지배적인 강제력이었고 지난 50년간 관측된 온난화의 대부분도 인간 활동이 원인이었다고 결론을 내림.

기후가 변함에 따라 특정 종류의 기상현상이 일어날 확률도 영향을 받음. 예를 들면 지구 평균기온이 상승하자 어떤 기상현상은 빈도와 세기가 더 강해졌고(예: 열파와 집중호우), 반면에 어떤 기상현상은 더 드물게 출현하고 더 약해짐(예: 극단적 한파).

3) 기후변화의 정의

● 일반적인 정의 | Climate Change

화산폭발, 태양활동 변화, 지구궤도 변화 등의 자연적 요인 혹은 화석연료 연소, 토지이용, 산업 활동 등 인간 활동에 의한 요인에 의해 전체 기후시스템이 장기적으로 변동하거나 변화하는 것

● IPCC³⁾ 정의 | Intergovernmental Panel on Climate Change

오랜 기간(수십 년 또는 그 이상) 동안 지속되면서 기후의 평균 상태나 그 변동 속에서 통계적으로 의미 있는 변동으로 '인간 활동에 의한 것'이든 '자연적인 변동'이든 시간 경과에 따른 기후의 변화를 포괄함

3) IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)

기후변화와 관련된 전 지구적 위협을 평가하고 국제적 대책을 마련하기 위해 세계기상기구(WMO)와 유엔환경계획(UNEP)이 공동으로 설립한 유엔 산하 국제 협의체. 기후변화 문제의 해결을 위한 노력이 인정되어 2007년 노벨 평화상 수상



- UNFCCC⁴⁾ 정의 | United Nations Framework Convention on Climate Change
전 지구 대기의 조성을 변화시키는 인간의 활동이 직접적 또는 간접적인 요인으로 일어나고, 장기간에 걸쳐 관측된 자연적인 기후변동성에 추가하여 일어나는 기후의 변화로 정의. UNFCCC는 대기 조성을 변화시키는 인간 활동으로 인한 기후변화와 주로 자연적 요인에 의해 일어나는 기후변동성을 구분

나. 기후변화 원인

1) 기후변화 요인

- 기후변화가 일어나는 원인은 자연적 요인과 인간의 활동에 의한 인위적 요인으로 구분할 수 있음

자연적 요인



지구시스템 상호작용



화산폭발로 인한 화산재



태양에너지 변화

인위적 요인



화석연료 연소 등 온실가스 증가



에어로졸 발생



도시화로 인한 숲의 파괴

(가) 자연적 원인

- 지구시스템 구성 요소 간 상호작용 | 대기가 지구시스템의 주요 구성 요소인 대기권, 수권, 빙권, 지권, 생물권의 상호작용을 통해 끊임없이 변화하는 과정에서 기후변화를 유발. 대기권은 기상현상을 통해 물과 열적인 순환에 영향을 주며, 수권은 대기에 열과 수증기를 공급하고, 빙권은 태양에너지의 반사도(Albedo)를 변화시켜 지구 복사량에 영향을 주고, 지권은 식생과 토양을 통해 대기와 에너지를 교환하며, 생물권은 탄소순환 등으로 기후시스템에 영향을 미침
- 화산폭발 | 화산 분출물이 성층권까지 상승하여 수개월에서 수 년동안 머물며 태양빛을 흡수하여 성층권 온도는 상승하나 대류권에 도달하는 태양빛이 감소되어 대류권 온도를 하강시킴
- 태양에너지의 변화 | 태양 흑점 수의 변화 등 태양활동에 의해 태양에너지가 변화하여 기후 변화가 발생함
- 궤도 변화(밀란코비치 주기) | 지구의 공전 궤도는 10만 년을 주기로 형태가 바뀌고, 지구의 자

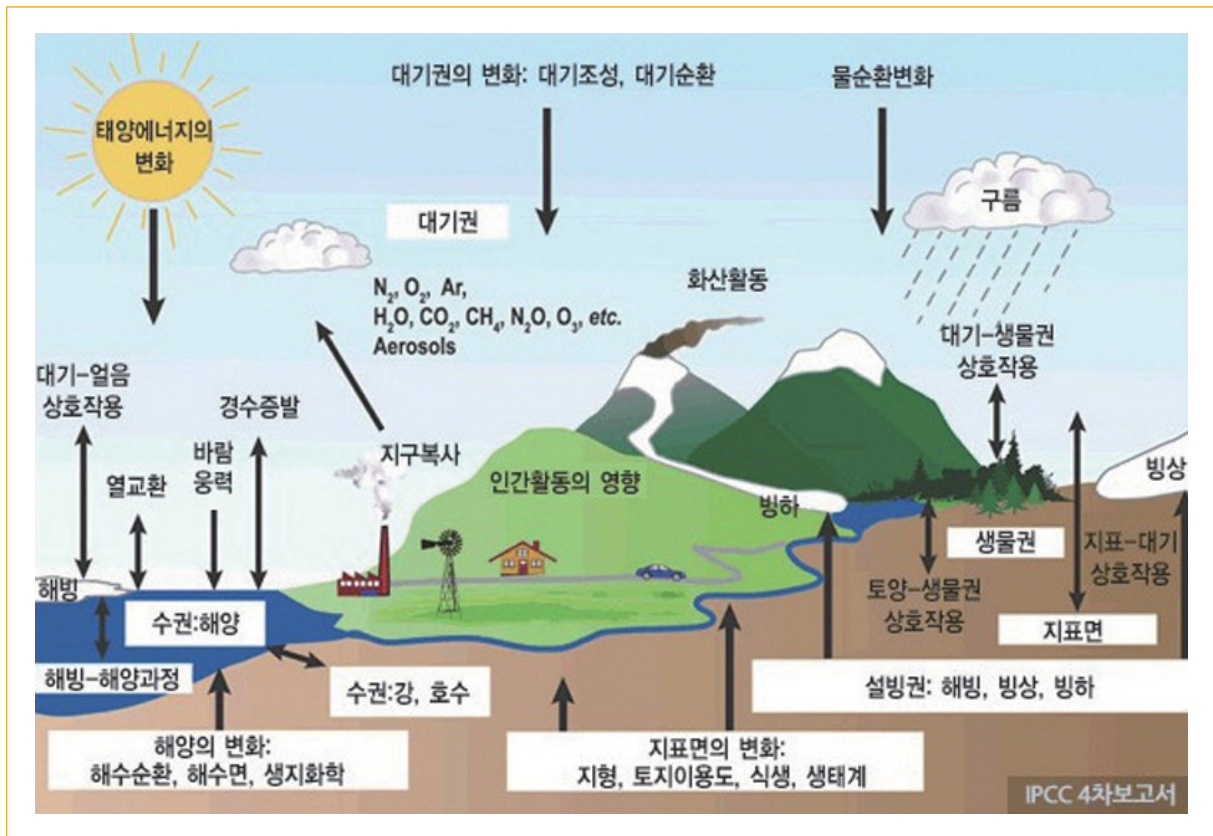
4) UNFCCC(United Nations Framework Convention on Climate Change)

기후변화에 관한 국제연합기본협약(The United Nations Framework Convention on CLimate Change. 약칭 유엔 기후변화협약 혹은 기후변화협약 혹은 UNFCCC 혹은 FCCC)은 온실 기체에 의해 벌어지는 지구온난화를 줄이기 위한 국제 협약

기후변화협약은 1992년 6월 브라질의 리우데자네이루에서 체결되었고, 이산화탄소를 비롯하여 각종 온실 기체의 방출을 제한하고 지구온난화를 막는 데 주 목적이 있음

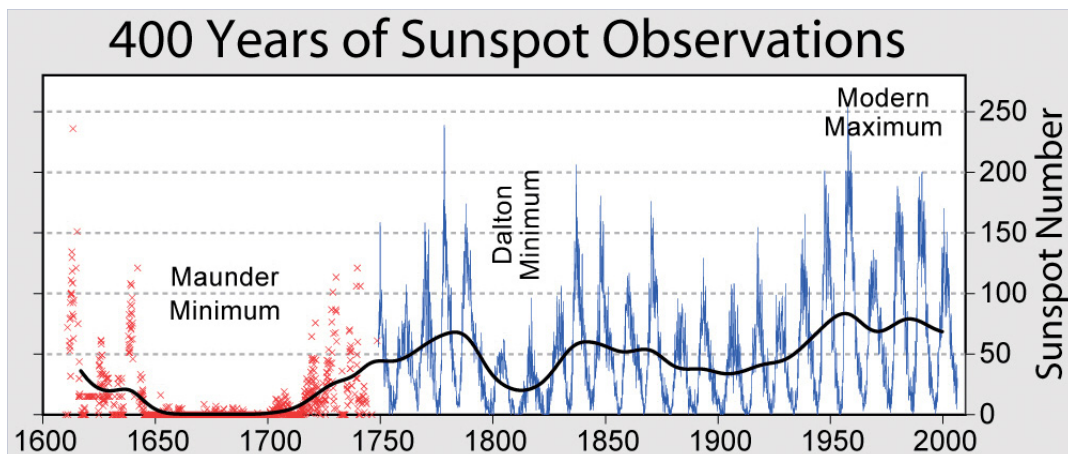
전축 기울기는 4만1000년을 주기로 조금씩 바뀌고, 자전축은 2만6000년을 주기로 세차운동을 하는데, 이와 같은 궤도 변화에 따라 태양에너지를 받는 양이 위도별로 다르게 되므로 천문학적 시간 규모의 기후 변동이 발생함

그림 5 | 기후계



출처: 국가기후변화적응센터

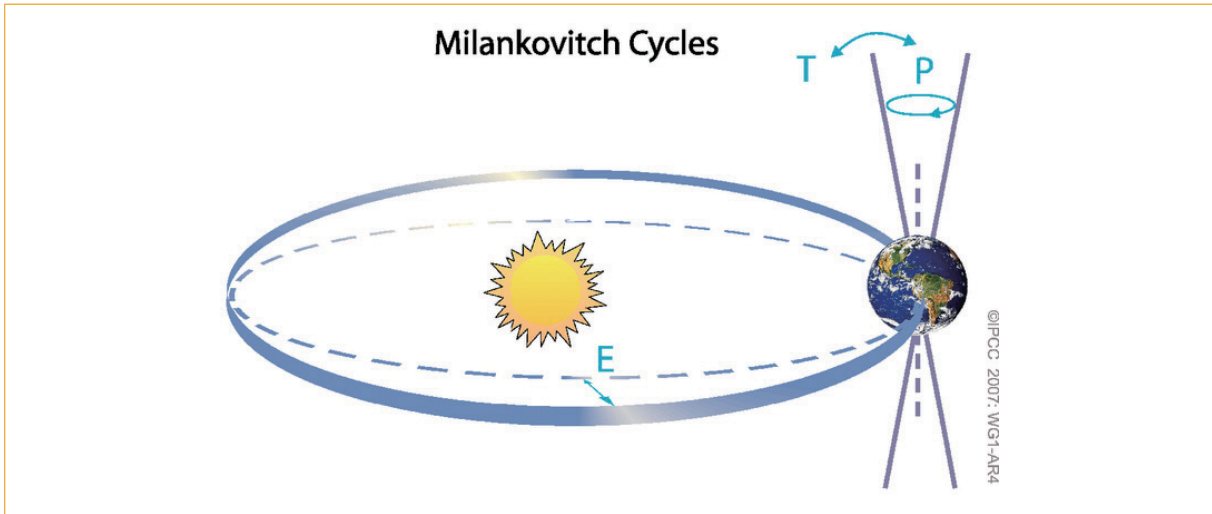
그림 6 | 1600년 이후 태양 흑점 관측 결과. 파란색 그래프가 태양활동 주기 숫자를 매긴 구간



출처: Robert A. Rohde, Global Warming Art Project



그림 7 | 빙하기 순환을 주도하는 지구궤도의 변화




출처: IPCC 2007:WG1-AR4 보고서

(나) 인위적 원인

- 온실가스 | 인류 활동으로 발생한 지구 온실가스(GHGs: Green House Gases) 배출량은 산업화 이전 시대부터 서서히 증가했으나, 산업화 이후인 1970년부터 2004년 사이에 70% 증가. 제3차 당사국 총회(1997년 12월)에서는 주요 6대 온실가스로 이산화탄소(CO₂), 메테인(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF₆)을 지정. 온실가스는 지표에서 나오는 장파복사의 부분적 담요 역할을 하며, 이러한 담요 효과를 자연적 온실효과(natural greenhouse effect)라고 부름. 인간 활동은 온실가스 방출을 통해 이 담요 효과를 강화해 왔으며, 그 예로 대기의 이산화탄소 농도는 2019년 기준 410ppm으로 최근 200만 년간 전례가 없는 농도로 산업화 이전 280ppm보다 40% 이상 급증함. 이 증가분은 인간 활동, 그중에서도 주로 화석연료 연소 등이 원인으로 알려짐. 이러한 온실가스들은 대기 중에서 장기간 또는 단기간 머무르며 지구 대기의 화학적 조성을 변경시키고 기후변화를 유발하고 있음.
- 에어로졸의 영향 | 에어로졸이란 대기 중에 부유하는 미세입자로 액체나 고체의 입자가 주로 공기와 같은 기체 내에 미세한 형태로 균일하게 분포되어 있는 것을 말함. 크기, 농도, 화학적 조성은 매우 다양한데 직접적으로 대기에 방출되는 에어로졸도 있고 방출된 화합물로부터 생성되는 에어로졸도 있음. 화석연료와 바이오매스 연소로 인해 황화합물, 유기화물, 검댕(black carbon)을 함유하는 에어로졸이 증가했는데 온실가스와 마찬가지로 인간의 활동으로 인한 산업화가 대기 중 에어로졸의 양을 특히 변화시켰으며, 이는 기후변화에도 영향을 미치고 있음. 인간 활동으로 인해 발생한 에어로졸의 경우 며칠 동안 대기 중에 남아 있기 때문에 산업지역과 같은 발원지역 부근에 집중되는 경향성을 보임.
- 토지 피복 변화와 산림 파괴 영향 | 과잉 토지 이용이나 장작, 숲 채취 등에 의한 토지이용도의 변화와 도로 건설, 벌목, 농업 확장, 도시화 및 산업화로 인한 산림 파괴는 지표면의 반사율 변화를 유발시켜

결국 기후변화를 야기함. 지난 30년간 목재 등 산림 자원의 채굴과 개발 사업으로 남미 아마존강 유역의 우림 면적이 705만 km²에서 550만 km²로 줄었고, 이와 같은 대규모의 산림 제거는 물 순환에 심각한 영향을 미쳐 산림의 성장이나 농업에 부정적 영향을 끼치고, 또한 산불 등에 의해 대기 중으로 이산화탄소를 배출하여 온실효과에 영향을 미치게 됨.

 **심화 - 온실가스와 지구온난화**

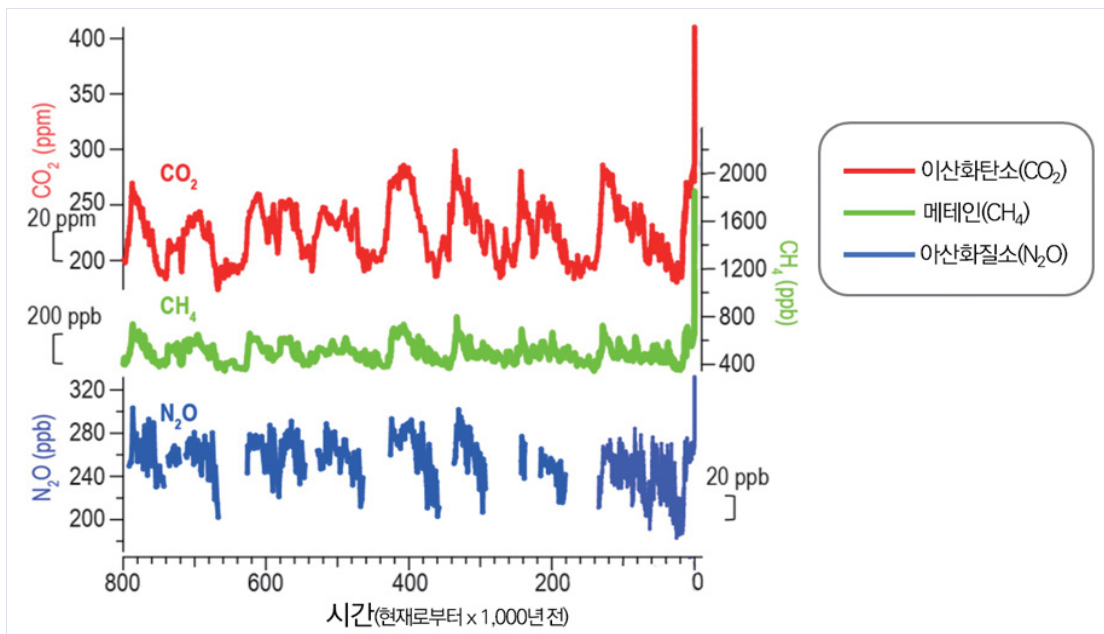
1. 온실가스(출처: 기후변화개론, KEI)

가. 온실가스 정의

- 태양으로부터 방출되는 짧은 파장의 복사는 통과시키고 지구로부터 방출되는 긴 파장의 일부를 흡수함으로써 지구 대기에 온실효과를 가져오는 기체
- 보통 대칭의 분자구조를 가지고 있는 기체(질소 N₂, 산소 O₂)가 아닌 비대칭 분자구조를 가진 기체(이산화탄소 CO₂, 아산화질소 N₂O)가 해당

나. 과거 대기 조성(출처: 기후변화개론, KEI)

그림 8 | 시간 흐름에 따른 과거 대기 조성



출처: IPCC 6차 평가보고서(2021)

- 위의 그림은 남극 얼음의 중수소 농도 변화(남극 빙상 면적과 온도 변화를 간접적으로 나타냄)와 대기의 온실가스 CO₂, CH₄, N₂O의 농도 변화, 남극 온도 변화는 남극 얼음에서 추출한 고기후 대용 자료(일반적으로 프록시[proxy] 자료라고도 부름)를 이용해 복원되었으며, 대기의 온실가스 농도는 빙하코어 내 공기와 최근 대기 측정 자료로부터 분석되었음. 전체 기간은 65만 년이며, 음영으로 표시된 기간은 현재와 과거 간빙시대 온난기를 나타냄.
- 과거 65만 년 동안의 주요 온실가스 농도의 변화를 살펴보면 이산화탄소, 메테인, 아산화질소의 농도는 증가와 감소를 거듭하여 왔으나 최근 몇 백 년 사이 급격하게 상승함



다. 온실가스별 특징(출처: 기상청)

- 이산화탄소는 다른 온실가스에 비해 지구온난화지수가 '1'로 낮지만, 대기 조성비율이 가장 높아 지구온난화 기여도가 가장 높음

온실가스	화합식	체류시간 (년)	발생원	지구온난화지수(GWP)
이산화탄소	CO ₂	5~200	산림 벌채, 에너지 사용, 화석연료의 연소 등	1
메테인	CH ₄	12.4	가축사육, 습지음식물쓰레기, 쓰레기더미 등	28
아산화질소	N ₂ O	121	석탄, 폐기물 소각, 화학비료 등	265
염화불화탄소	CFC-113	85	냉매체, 발포제, 충전제	5,820
육불화황	SF ₆	3200	전기제품 및 변압기 등 절연체	23,500

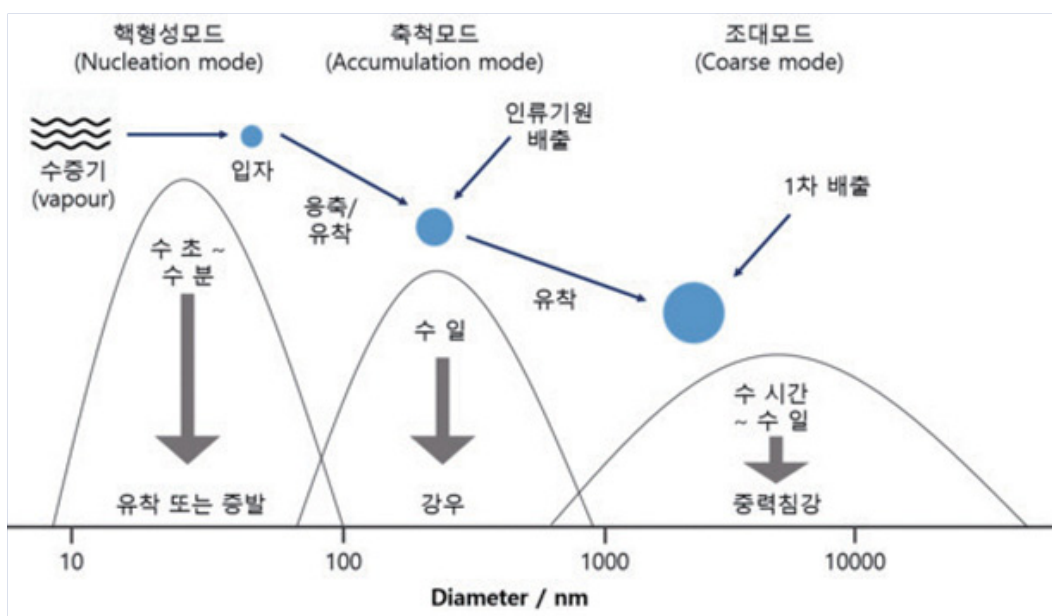
※ GWP: 이산화탄소 1kg과 비교하여 나타낸 해당 가스의 상대적 온난화 효과

심화 - 대기오염을 야기하는 에어로졸

1. 에어로졸 정의

에어로졸은 공기 중에 부유하고 있는 작은 고체 및 액체 입자들을 지칭. 에어로졸은 배출원으로부터 직접 배출되기도 하며, 기체들이 공기 중에서 입자상 물질로 변환되어 생성되기도 함. 에어로졸의 크기는 직경이 수 나노미터(nm)부터 수십 마이크로미터(μm)이며, 이는 일반적인 성인의 머리카락 직경이 70~90 μm 인 것을 감안할 때 상당히 작음. 주된 배출원으로는 인간의 화석연료 연소, 화산활동, 바다에서의 물보라, 사막먼지 등이 있음. 에어로졸은 공기 중에서 다양한 물리/화학 반응을 통해서 그 크기와 구성성분이 변화. 또한 수증기가 과포화된 지역에서는 에어로졸의 활성화를 통해 안개나 구름 등 작은 물방울을 만드는 씨앗의 역할을 하며, 에어로졸이 공기로부터 제거되는 주된 기작은 강수에 의한 습성침적 현상. 에어로졸의 농도와 구성성분은 지역에 따라 큰 차이가 있음. 에어로졸의 공기 중 질량농도를 나타낼 때는 공기 중 부유하고 있는 에어로졸의 전체 농도의 합을 나타내는 TSP(Total Suspended Particulate matter)와 공기 중 부유하고 있는 직경이 $x \mu\text{m}$ 보다 작은 에어로졸의 농도의 합을 PM_x로 표시

그림 9 | 대기 에어로졸의 입경 분포



출처: 한국기상학회

2. 대기권 에어로졸의 화학적 구성성분

대류권 에어로졸은 황산염, 암모늄, 질산염, 나트륨과 같은 이온성분들과 납, 철, 구리, 티타늄 등과 같은 미량 금속물질, 그리고 탄소물질과 물로 구성. 이온성분은 다양한 배출원에서 기원하며, 탄소물질은 유기탄소와 원소탄소로 나누며 원소탄소는 검댕이나 블랙카본으로 부르며, 대부분 연소과정에서 발생되어 대기 중으로 직접 유입

3. 에어로졸 관련 현상 및 영향

에어로졸은 직간접적인 방법으로 지구의 에너지 수지와 상호 작용

- 화산 분출: 화산 분출을 통하여 다량의 황산, 황화수소 및 염산이 대기로 배출되며, 배출된 에어로졸들은 환경과 인간의 삶에 악영향을 미친 후 산성비를 통해 지구로 되돌아감
- 직접적인 영향: 에어로졸이 들어오는 태양복사를 산란시키고 흡수하는 것을 의미하며, 이에 따라 표면의 냉각 또는 온난화를 야기하여 지구 기후변화에 영향
- 간접적인 영향: 에어로졸이 대기권의 구름 입자 크기를 변화시켜 구름이 빛을 반사 및 흡수하는 것을 변화시켜 결과적으로 지구의 에너지 수지를 변화시키는 것을 의미
- 인체에 미치는 영향: 에어로졸이 오염물질을 흡수할 때, 물의 표면뿐만 아니라 지표면에 존재하는 오염물질에 쉽게 침적되며, 이는 환경과 인체 건강에 해를 끼칠 수 있음. 에어로졸 직경이 10 μ m보다 작은 입자들은 기관지에 유입될 수 있지만, 직경이 2.5 μ m보다 작은 입자는 폐에서 공기를 교환하는 영역까지 유입될 수 있기 때문에 인체에 해로울 수 있음

4. 에어로졸과 기후변화

에어로졸은 전체적으로 온실가스와는 달리 기후를 냉각시키는 역할을 하며, 에어로졸의 복사강제력은 전지구 평균 -0.9(-1.0~-0.1)W/m²(1750~2011년). 에어로졸이 기후변화에 영향을 미치는 3가지 효과는 아래와 같음.

- 에어로졸-복사 상호작용: 태양복사를 산란하거나 흡수해서 복사수지 변화
- 에어로졸-구름 상호작용: 구름 알베도 변화, 구름 수명 변화
- 눈과 얼음 표면의 검댕으로 인한 지표 알베도 변화

2) 온실효과와 지구온난화

- 지구는 두꺼운 공기층인 대기층으로 둘러싸여 있으며 공기는 질소 78%, 산소 21%, 기타 1%로 구성되어 있는데 이산화탄소(CO₂), 메테인(CH₄), 아산화질소(N₂O) 등으로 이루어진 온실가스는 기타 1%에 포함되어 있음
- 지구에 도달하는 태양에너지를 100%라고 볼 때 대기에서 약 20%가 흡수되며 지표면에서 약 50% 흡수, 나머지 30%는 대기와 지표에서 반사됨.
지표에 흡수된 양 중에서 70%도 자연스럽게 지표에서 우주 밖으로 나가게 되나 대기 중 온실가스는 지구 밖으로 나가는 에너지를 흡수하여 '자연적 온실효과'를 만들고 지구의 온도를 적절하게 유지시키는 담요의 역할을 하고 있음.
- 만약 온실가스가 대기 중에서 모두 없어진다면 지구는 표면온도가 영하 18℃ 정도로 낮아지게 되므로 지구 온도를 유지하는 온실가스는 반드시 필요함



- 그러나 다양한 자연적·인위적 요인들, 특히 인간 활동으로 인해 온실가스의 양이 필요 이상으로 늘어나게 되고 이로써 지구로 들어왔다 나가는 대기 복사에너지를 더 많이 가두어 지구의 온도가 지나치게 더워지는 현상이 발생하게 되는데 이를 '지구온난화'라고 정의함



심화 - 지구복사수지와 복사평형 (출처: 네이버기상학백과, 기후변화개론, KEI)

1. 지구복사수지

지구복사수지(Earth radiation budget)란 대기권을 포함하여 지구에 입사하는 태양복사에너지와 지구가 방출하는 지구복사에너지 사이의 수지를 의미. 지구복사수지가 양의 값이면 지구가 에너지를 축적하게 되어 온도가 상승하는 것을 의미하며, 지구복사수지가 음의 값이면 지구가 에너지를 빼앗기고 있어 온도가 하강하게 되는 상황을 의미. 복사평형(radiative equilibrium)은 어떤 물체가 다른 물체에서 흡수하는 복사에너지의 양과 방출하는 복사에너지의 양이 같아진 상태를 일컫는 말이며 실제 지구대기는 태양복사에너지와 지구복사에너지 사이에 복사평형을 이루어 대체로 일정한 온도를 유지

2. 복사평형과 지구 평균온도

복사수지, 즉 태양복사에너지와 지구복사에너지만을 고려했을 때 평형을 이루는 지구의 온도가 몇 도가 될지 간단히 계산해보기 위해 그림 10처럼 지구 단면이 받는 태양복사에너지와 지구표면적 전체에서 방출하는 지구복사에너지의 개념을 나타냄. 지구 반경을 r , 지구 단위면적당 방출하는 에너지를 IE 라고 하면 지구의 전 표면적에서 방출되는 복사에너지는 $4\pi r^2 E$. 여기서 IE 는 스테판-볼츠만식에 따라 σT^4 이고, σ 는 Stefan-Boltzmann 상수, T 는 지구 표면의 절대온도

한편 지면의 태양복사 반사도인 알베도를 A 라 하고, 태양상수를 S 라고 하면 태양으로부터 받는 복사에너지는 $\pi r^2(1-S)$. 태양상수 S 를 약 $1360Wm^2$, 알베도 A 를 약 0.3 으로 대입하여 복사에너지평형 관계식을 풀면 약 $255K(-15^\circ C)$ 인데, 이 온도가 실제 관측되고 있는 지구의 평균 온도 $288K(15^\circ C)$ 보다 낮은 것은 지구 대기의 온실효과가 고려되지 않았기 때문. 지구에서 방출되는 장파복사를 지구 대기에 존재하는 온실가스가 흡수하며, 이들 온실가스는 키르히호프의 법칙에 따라 온실가스의 온도와 방출률에 해당하는 복사를 재방출하게 되는데, 하향 복사는 지구 표면에 흡수되어 지구의 평균온도를 $33K$ 높이는 역할로 온실가스가 증가하여 장파복사 흡수량이 증가하게 되면 재방출하는 복사도 증가하게 되고 지구의 평균온도 또한 상승하는 지구온난화가 일어나게 됨

3. 위도별 복사수지

태양의 표면온도는 약 $6000K$ 의 고온이므로 태양복사의 파장 범위는 대체로 $0.15\sim 4.0\mu m$ 이지만 지구의 표면온도는 약 $300K$ 의 저온이므로 $3\sim 80\mu m$ 파장대에서 복사에너지를 방출. 따라서 태양복사를 단파복사라 하고 지구복사는 장파복사라 함. 특히 대기 중에 존재하는 수증기, 오존, 이산화탄소 등은 지구에서 방출하는 장파복사를 흡수·재방출하여 '온실효과'를 유발

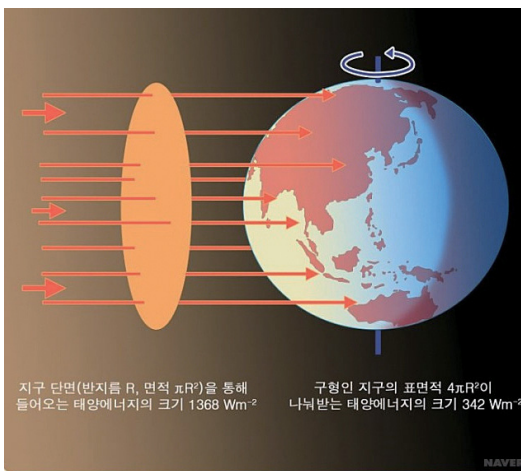
지면에 도달하는 태양복사에너지 양은 위도에 따라 크게 다른데, 그림 11에서 보듯이 적도를 비롯한 저위도 지역에서는 태양 고도각이 높아서 입사하는 태양복사에너지가 방출되는 지구복사에너지 양보다 커서 순가열 효과를 갖음. 고위도 지역에서는 태양 고도각이 낮아 태양복사에너지는 작고 지면에서 방출되는 복사량은 커서 순냉각이 발생하지만 저위도에서 발생된 잉여 복사에너지는 해류 및 대기의 수송에 의해 고위도로 이동하여 위도별 열 평형상태를 유지

그림 12는 지구에 들어오는 태양복사에너지가 어떤 과정을 거쳐 지구의 대기와 지표면으로 분배되고 결국 지구 바깥으로 방출되는지 요소별로 상대적인 크기와 함께 나타낸 것으로, 지구 단면적이 받은 태양복사에너지를 지구 전체 면적(단면적의 4배)을 고려해 단위면적당 $S/4=1360/4=340Wm^2$ 만큼의 태양복사에너지가 지구 대기권으로 유입. 일단 대기권으로 들어온 태양복사에너지는 구름과 지표면 등에서 반사되어 다

시 외부로 나가는 양이 약 30%가 되고 이 때문에 지구 전체의 반사도, 즉 알베도를 0.3으로 볼 수 있음. 반사되지 않은 나머지 약 70%의 태양복사에너지 중 48%는 지표면에 흡수되어 지면을 데우고 약 23%는 대기에 흡수. 태양복사에너지를 흡수해서 데워진 지표면은 대류, 증발, 지구복사의 형태로 에너지를 방출. 또한 대기 역시 하향(지표면 방향) 및 상향(지구 바깥 방향)으로 복사에너지를 방출. 결과적으로 대기권에서 지구 바깥으로 방출되는 에너지는 대기 및 지표면에 흡수되었던 태양복사에너지와 동일하게 되어 복사에너지의 평형을 이룸

| 그림 10 |

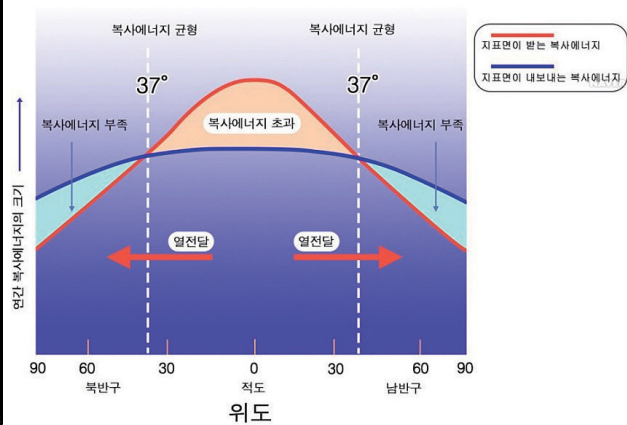
지구가 받는 태양복사에너지의 양과 지구가 방출하는 복사에너지의 크기



자전하는 지구에서 받는 태양에너지의 크기
출처: 한국기상학회

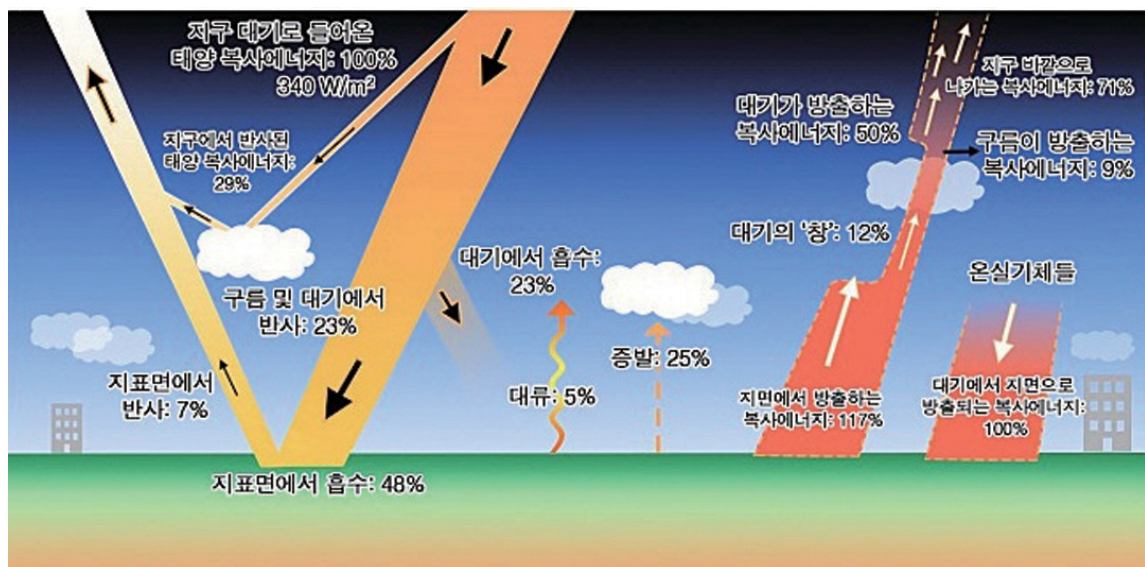
| 그림 11 |

북반구와 남반구의 위도별로 지면이 받는 복사에너지와 지면이 방출하는 복사에너지의 크기 분포와 에너지 불균형에 의한 저위도-고위도 간 열전달 방향



각 위도별 지표면에서 복사에너지 수지의 분포
출처: 한국기상학회

| 그림 12 | 지구 대기로 들어온 태양복사에너지가 분배되어 전달되고 다시 지구로부터 방출되는 과정



출처: 한국기상학회



3) 온실가스 배출 추세

(가) 전 지구적 온실가스 배출 및 농도 현황

- 현재까지 기후변화협약에 의해 규제 대상이 되는 온실가스는 교토의정서(1997)에서 6개, 그리고 교토의정서 개정(2012) 시 삼불화질소(NF₃)가 추가되어 7개임

표 2 | 기후변화협약에 의한 규제 대상 온실가스

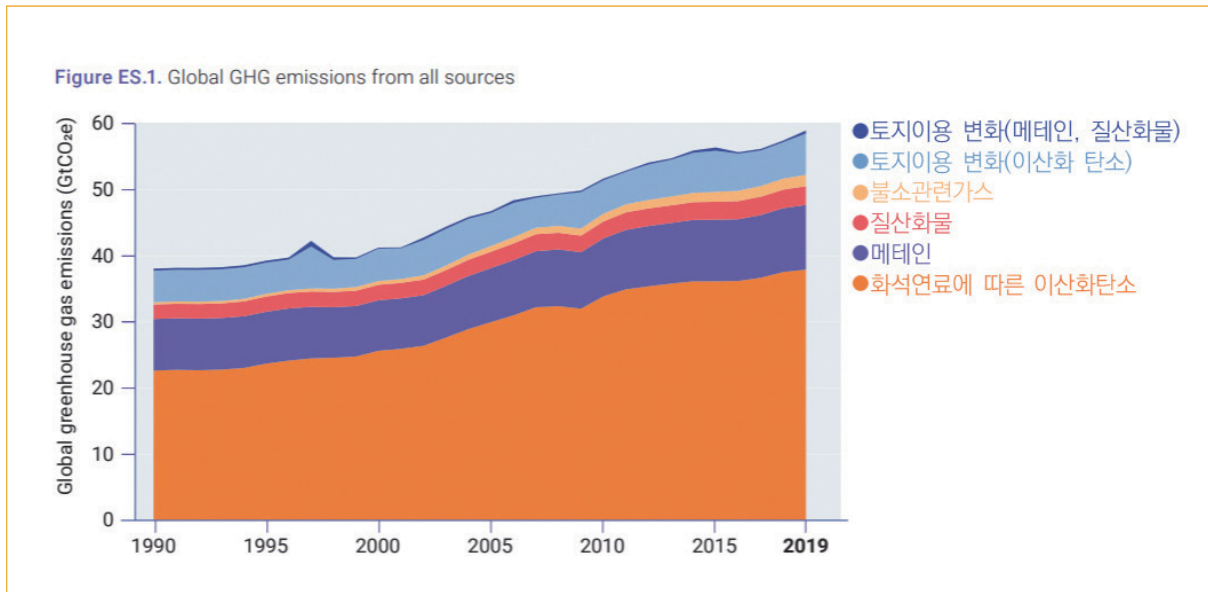
교토의정서(1997)	교토의정서 개정(2012)
이산화탄소(CO ₂), 메테인(CH ₄), 아산화질소(N ₂ O), 불화탄소(PFC), 수소화불화탄소(HFC), 육불화유황(SF ₆)	기존 6가지 온실가스 + 삼불화질소(NF ₃)

※ 우리나라는 '탄소중립 기본법'에 NF₃를 제외한 6개 기체를 온실가스로 규정하고 있음

- 1990년 전 세계적으로 약 33GtCO₂e(LULUCF* 제외)의 온실가스가 배출되었으며, 온실가스(6개 온실가스)는 교토의정서의 2008~2012년 제1차 온실가스 감축 목표가 달성되었음에도 매년 1.1%씩 지속적으로 증가하여 2019년 기준으로 LULUCF를 제외하고 총배출량은 52.4GtCO₂e에 도달함

* LULUCF(토지이용, 토지이용 변화 및 임업, Land Use, Land-Use Change and Forestry)

그림 13 | 전 세계 온실가스 배출량 추이



출처: Emission Gap Report 2020(UNEP)

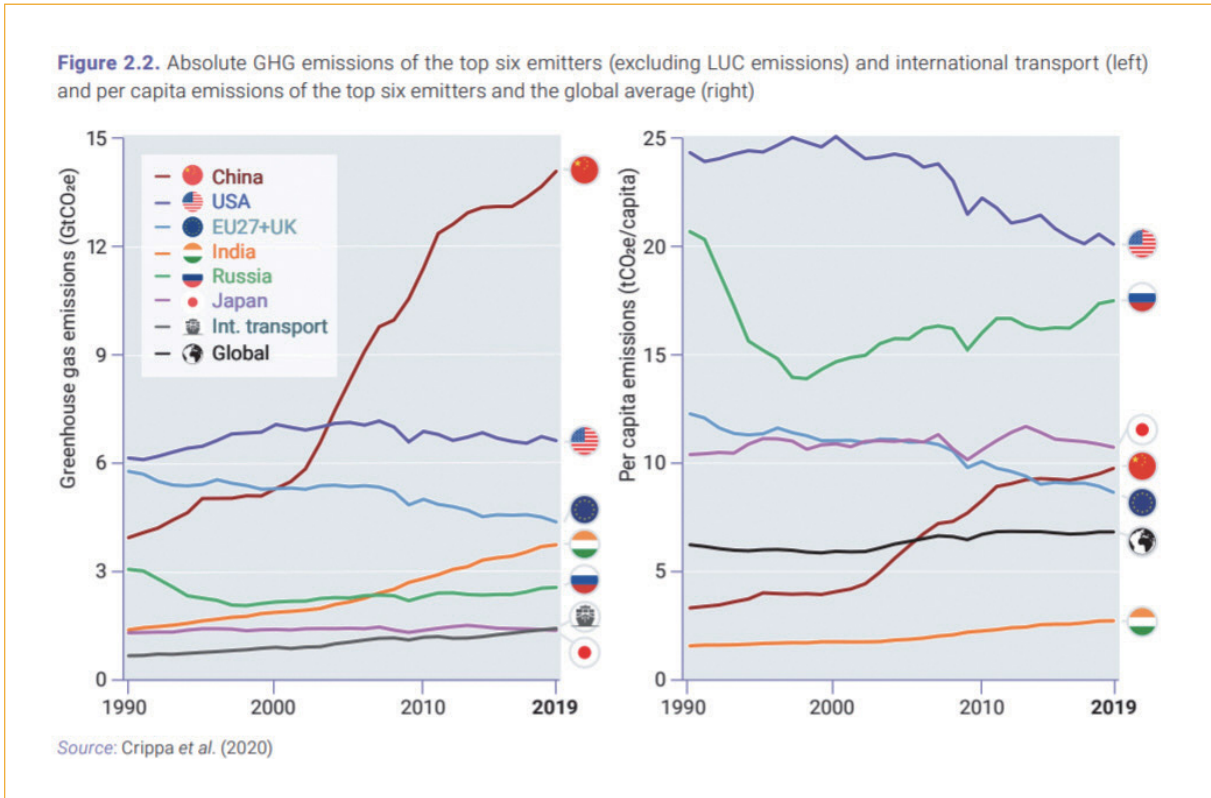
- 온실가스인 이산화탄소(CO₂), 메테인(CH₄), 아산화질소(N₂O)의 대기 중 농도는 지난 200만 년 중 전례 없는 수준으로 증가하여 2019년 기준 이산화탄소 농도는 410ppm이며, 전 지구 지표면 온도 상승은 산업화 이전(1850~1900년) 대비 최근 10년(2011~2020년) 1.09℃ 상승함
 - 인간 활동으로 인한 전지구 지표면 온도 상승은 0.8~1.3℃(최적 추정치 1.07℃), 온실가스로 인해 1.0~2.0℃ 상승하였으나, 다른 인위적 인자(주로 에어로졸)는 0.0~0.8℃ 냉각화를 유발, 이외에 자연적 인자(태양·화산 활동)는 -0.1~0.1℃, 내부 변동성은 -0.2~0.2℃의 변화를 야기함
- 6가지 온실가스 배출량의 구성을 2019년 배출량을 기준으로 살펴보면, 화석연료 연소 시 가장 많이 배출되는 이산화탄소(CO₂) 배출량은 전체 배출량 중 73%를 차지하며, 다음으로 농축산 부문, 그리고 폐기물 부문에서 많이 배출되는 메테인(CH₄)이 약 19%를 차지함
 - 대기 중 온실가스 농도는 1750년 이후로 인간 활동으로 증가, 특히 이산화탄소 농도는 주로 화석연료의 배출과 이차적으로는 순 토지 이용 변화로 인한 배출에서 산업화 이후 40% 증가함

(나) 국가별 온실가스 배출 추세

- 2019년 기준으로 전 세계 온실가스 배출량이 가장 많은 국가는 중국 26%, 미국 13%의 순이며, 영국을 포함한 EU 국가의 온실가스 배출량이 차지하는 비중은 9.3%임. 일본의 배출량 비중은 2.8%로 선진국인 미국, EU 28개국, 일본이 배출하는 온실가스 비중은 전 세계 배출량의 약 25%를 차지함
- 1990년 이후 국가별 온실가스 배출량 추이를 비교하면, 영국을 포함한 EU 국가들의 온실가스 배출량은 지속적으로 감소하였으며, 미국은 2000년대 중반까지 지속적으로 배출량이 증가하였으나 이후 감소 추세를 보이고 있음
- 개발도상국인 중국과 인도의 온실가스 배출량 추이를 살펴보면, 1990년 이후 지속적으로 증가 추세를 보이는데 중국은 2000년대 초반 이후 매우 가파른 증가세를 보임. 반면에 인도의 온실가스 배출량은 지속적으로 증가하지만 급격한 증가세를 보이지는 않음
- 온실가스 배출량을 인구수로 나눈 1인당 배출량을 살펴보면, 전 세계 평균 1인당 배출량은 1990년 이후 5톤CO₂e 이상의 수준을 유지하며 지속적으로 증가하고 있음



그림 14 주요국의 온실가스 배출량 추이



출처: Emission Gap Report 2020(UNEP, 2020)

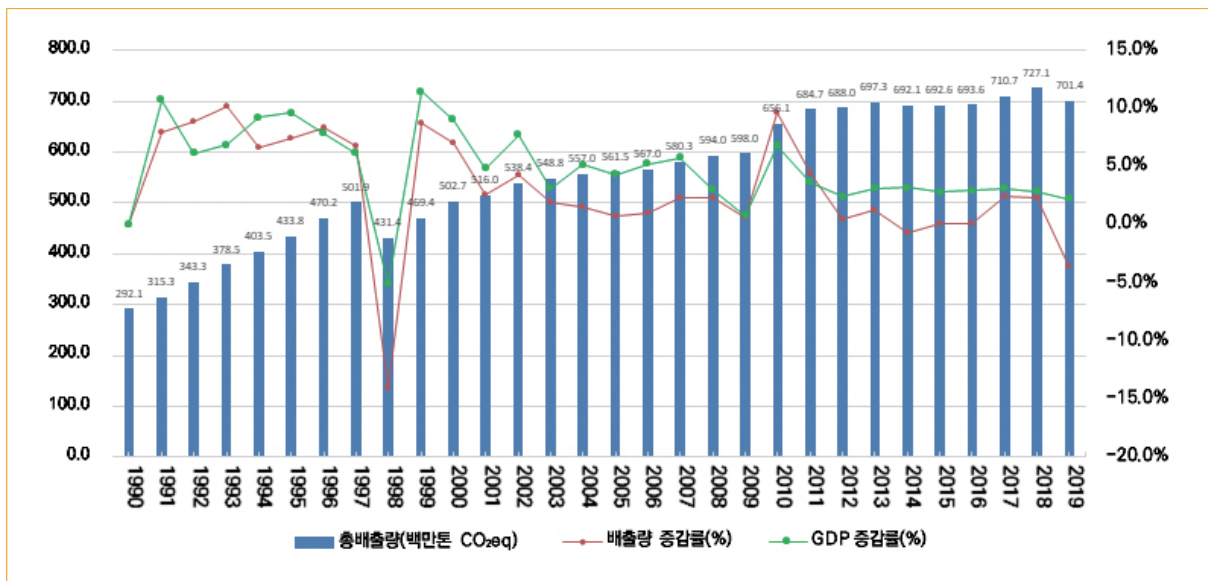
- COVID-19 확산 방지 조치와 관련하여 2020년 에어로졸 배출량이 일시적으로 감소하여 대기 오염 수준이 완화되었으나, 에어로졸로 인한 냉각화 효과가 감소하여 소규모로 일시적인 복사 강제력이 증가하여 기온이 상승. 관측된 CO₂ 증가율에서 탐지할 수 있는 감소는 없었으며 대기 중 CO₂ 농도는 2020년에 계속 증가함

(다) 우리나라의 온실가스 배출 추세

- 우리나라 온실가스 배출량은 1990년부터 2005년까지 OECD 회원국 중 가장 빠른 증가세를 보였으나, 이후 온실가스 배출량 증가율은 급격히 감소함
- 1990년 이후 2019년까지 우리나라 온실가스 배출량과 경제성장의 관계는 1990년 이후 3단계로 나누어 살펴볼 수 있음
 - 첫 번째 단계는 1990년 이후 1997~1998년의 동아시아 금융위기를 경험할 때까지의 기간으로 동기간 우리나라 온실가스 배출량의 전년도 대비 증가율은 7~10%로 동기간 경제성장률 8~10%와 유사한 수준을 보임
 - 두 번째 단계는 2000~2010년까지의 기간으로 동아시아 금융위기 극복 과정에서 우리나라 경제가 중화학공업 중심에서 점차로 IT산업의 성장과 함께 반도체, 자동차 산업 등이 성장

- 하여 경제성장률은 지속적으로 5~6%대의 높은 성장률을 기록함에도 불구하고 온실가스 배출량 증가율은 2~3%로 낮아져 점차 탈동조화가 시작된 시기로 볼 수 있음
- 세 번째 단계는 2010년 이후 글로벌 금융위기의 영향으로 우리나라 경제성장률도 3~4%로 낮아지고 온실가스 배출량 증가율은 0~1%의 거의 정체된 수준을 보이기 시작한 시기
- 우리나라도 2010년 이후 선진국처럼 경제는 지속적으로 성장하지만 온실가스 배출량이 정체되거나 감소 추세로 전환할 수 있는 시기에 도달함

| 그림 15 | 국가 온실가스 배출량과 경제성장률



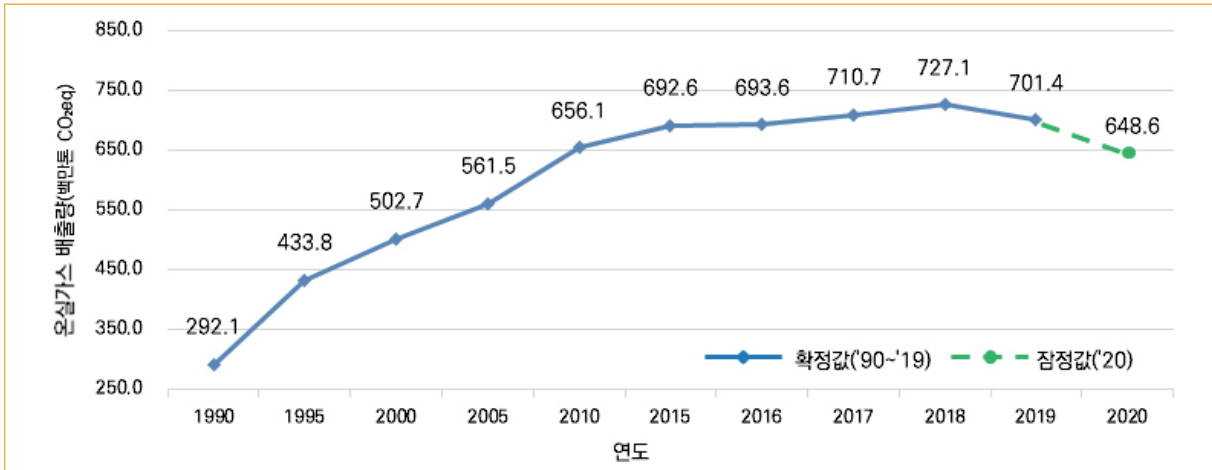
출처: 2020 국가 온실가스 인벤토리 보고서(온실가스종합정보센터, 2020) 일부 수정

- 대표적 온실가스 중 이산화탄소와 메테인은 지난 10년간(2008~2018년) 대기 중 농도의 증가율이 뚜렷한 것으로 나타났으며, 주요 화학반응 가스들(오존, 일산화탄소, 질소산화물 및 이산화황)의 농도 변화는 서로 다른 경향성을 보임
 - 화석연료 연소와 토지 이용 변화로 인한 이산화탄소 방출의 증가가 대기 중 이산화탄소 농도 증가의 주요 원인
 - 매년 늘어나는 부양/식량 및 농업의 질소비료 의존도 때문에 토양으로부터 방출되는 아산화질소의 농도가 지난 30년 동안 연간 0.73 ± 0.03 ppb의 비율로 증가함
- 2018년을 기준으로 우리나라 온실가스별 구성을 살펴보면 이산화탄소(CO₂) 비중이 90%, 메테인(CH₄) 비중이 4%를 차지하며 불화탄소(PFC), 수소불화탄소(HFC), 육불화유황(SF₆) 등 불화가스의 비중은 5% 내외
- 최근 배출량을 살펴보면 2018년 정점 도달(727.1백만톤CO₂eq) 이후 2년 연속 감소 추세* 예상됨

* '20년 온실가스 배출량은 648.6백만톤CO₂eq(추정)



그림 16 온실가스 배출량 확정값('90~'18), 잠정값('19) 및 추정값('20)



출처: 2021년 국가 온실가스 인벤토리 보고서(온실가스 종합정보센터, 2021)

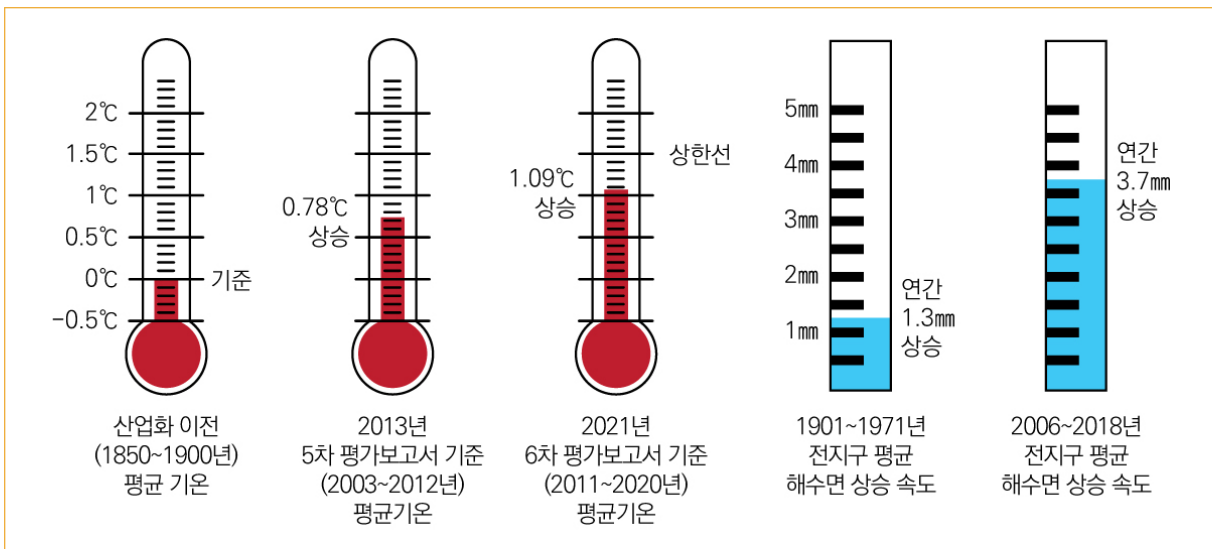
2 기후변화 현황

가. 기후변화 현황

1) 전 지구적 기후변화 요약

- 대기 중 온실가스 농도가 증가함에 따라 대기와 해양은 따뜻해지고 눈과 빙하의 양은 줄어들고 해수면은 상승하고 해양 산성화가 진행 중으로 지구온난화는 명백하게 진행되고 있음

그림 17 전 지구 평균기온 상승 및 평균 해수면 상승 속도 변화의 가속화



- 인간 활동에 의한 영향이 대기, 해양, 육지를 온난화하는 것은 명백하며, 기후변화가 대기, 해양, 빙권, 생물권에서 광범위하고 신속하게 발생하고 있음. 전 기후시스템에 걸친 최근 변화의 규모 및 여러 측면은 수백 년에서 수천 년 동안 전례 없는 수준임
- 인간 활동으로 인한 기후변화는 이미 세계의 많은 기상·기후 극한 현상(폭염, 호우, 가뭄, 열대 저기압 등)에 영향을 끼치고 있음. 기후변화에 의해 1950년대 이후 대부분 육지 지역에서 폭염 등 극한 고온의 빈도와 강도가 증가하고 있으며, 육지 지역 호우의 빈도와 강도가 늘어나는 등 복합 극한 현상(폭염과 가뭄 동시 발생 등) 가능성이 커짐

2) 대기권의 기후변화

- 지난 40년간 대기 중 온도는 지구 표면에서 1850년 이후부터 해당 시기까지 어느 10년보다도 더 따뜻했으며, 1970년 이후 전 지구 평균 표면 온도는 지난 2000년 중 가장 빠르게 상승하였음

온도상승	<ul style="list-style-type: none"> - 전 지구 육지와 해양 표면 온도가 결합된 전 지구 평균 표면온도는 산업화 이전 (1850~1900) 대비 2011~2020년 1.09℃ 상승 * 1950년 이후 나타난 지구온난화는 화석연료 사용 등 인간활동이 원인일 가능성이 매우 높음 - 온난화는 해양보다 육지에서 더 크며, 여러 육지 지역에서 또한 특정 계절에 평균 이상의 온난화가 나타나고 있는데 특히 북극에서는 2~3배 더 크게 나타남
-------------	---

3) 수권(해양)의 기후변화

- 1970년 이후로 전 지구 해양이 온난화되었으며, 기후시스템에서 초과된 열의 91% 이상을 해양이 흡수(5%는 육지 온난화, 3%는 얼음 감소, 1% 대기 온난화)하고 있음. 지난 100년 동안 전 지구 해양은 약 1만1000년 전 이후 가장 빠르게 온난화되고 있으며 현재 수심 2000m 아래 까지 온난화가 확대되고 있음
- 인간 활동으로 인한 영향이 1970년대 이후 전 지구 해양 상층부(0~700m) 온난화의 주요 인자이며, 이러한 온난화는 수세기에서 수천 년에 걸쳐 되돌릴 수 없음

온도상승	<ul style="list-style-type: none"> - 전 지구 평균 해수면 온도는 20세기 동안 0.88℃ 상승하였으며, 21세기에도 계속 상승하여 해양생태계를 위협 - 20세기에 해양 폭염이 더 자주 발생하였으며, 1980년대 이후 빈도가 2배 증가하고 강도는 강해지며, 지속 기간이 길어졌음 * 2006년 이후에는 대부분 인위적 온난화에 의해 발생
염분변화	<ul style="list-style-type: none"> - 1950년대 이후 특히 인간 활동의 영향으로 염도가 높은 지역에서는 증발량이 증가하면서 염도가 더 높아진 반면, 염도가 낮은 지역에서는 강수량이 증가하면서 더욱 담수화되어 해양을 포함하는 전 지구 물 순환의 강화로 귀결



산성화	<ul style="list-style-type: none"> - 산업화 시대 이후 해양은 계속해서 이산화탄소를 흡수하여 해양의 산성화가 점진적으로 진행 - 현재 해양 표층수의 pH 값은 지난 2만6000년간 전례 없는 수준이며, pH 감소가 모든 해양 지역에서 나타나고 있음 * 1970년대 이래 관측된 해양 산성화의 주요인은 인간의 활동 영향
해양산소감소	<ul style="list-style-type: none"> - 20세기 중반 이후 많은 지역에서 해양에서의 산소 손실이 표면부터 1000m까지 발생하였고 이는 해양 성층의 증가 및 생화학의 변화가 주된 원인으로, 이로 인한 해양생물의 지리적 범위가 지난 20년간 많이 변화
해수면상승	<ul style="list-style-type: none"> - 1900년 이후 지난 3000년 중 가장 빠르게 상승하고 있으며, 그린란드 및 남극 빙상의 얼음 손실 속도의 증가와 빙하의 질량 손실 그리고 해양 열팽창 지속으로 인해 최근 수십 년간 가속화 - 1902~2018년의 총 평균해수면 상승은 0.2m이고 2006~2018년의 평균해수면 상승 속도인 연간 3.7mm는 1901~1971년의 연간 1.3mm에 비해 약 2.85배 증가한 속도로 지난 300만 년 중 유례없는 속도임 - 2006년부터 2015년까지 빙상 및 빙하가 녹은 것이 해수면 상승의 지배적인 원인이며 이는 해양의 열팽창 효과를 넘어섬 - 2007~2016년 남극 지방에서 빙상의 질량 손실은 1997~2006년에 비해 3배 늘었고, 그린란드에서 2배로 증가하여 그린란드 및 남극지방에서 빙상의 얼음 손실이 해수면 상승을 가속화함
수자원영향	<ul style="list-style-type: none"> - 열대성 저기압 및 강우량 증가가 해수면 상승과 결합되면서 극한 해수면 현상 및 연안 위험 뿐만 아니라 수문 시스템의 변화를 초래하였고 결과적으로 수자원의 양과 질에 영향을 줌
이상현상 빈도 증가	<ul style="list-style-type: none"> - 1980년대 이후 이상 고수온 빈도는 대략 2배가 됐으며, 2006년 이후부터 인간 활동의 영향에서 대부분 기인함 - 강한 열대 저기압의 전 지구적 발생비율 증가 및 열대 저기압 관련 호우 증가 - 해수면 상승, 폭우 증가, 열대 저기압과 연관된 강수 강도 증가에 의한 복합홍수(폭풍해일, 폭우와 하천범람)의 가능성이 높아졌음

4) 빙권의 기후변화

- 지난 수십 년 동안 지구온난화로 인해 빙상 및 빙하의 질량이 손실되었으며, 북반구 내 봄철 적설 면적과 극지방의 해빙 면적 및 두께의 감소로 인해 빙권이 광범위하게 줄었고, 표면 온도가 상승하고 적설 면적이 변화함에 따라 영구 동토층의 온도가 1980년대 초 이래로 대다수 지역에서 상승함

빙하 질량 감소	<ul style="list-style-type: none"> - 인간의 영향으로 1992년부터 2020년까지 빙하 질량 감소 · 그린란드 빙상 : 4890±460억 톤(전 세계 해수면 13.5±1.3mm 상승 기여) · 남극 빙상 : 2670±530억 톤(전세계 해수면 7.4±1.5mm 상승 기여) · 산악빙하 : 6200±1600억 톤(전 세계 해수면 17.1±4.4mm 상승 기여) * 2000년 이후 빙봉 하부 용융에 의해 서남극의 빙상이 흘러나가는 주요 유출 빙하가 급속하게 얇아지는 것이 주요인으로 적설에 의한 질량 증가보다 빠르게 녹고 있음
----------	---

<p>해빙 면적과 두께 감소</p>	<p>- 1979년부터 북극 지역의 해빙 면적과 두께가 현저히 감소하였고, 현재 연평균 북극 해빙 면적은 1850년 이후 최저 수준으로 감소. 특히 9월의 해빙 감소량은 1000년 동안 전례가 없었던 수준으로 감소. 북극 해빙의 변화는 중위도 기상에 영향을 줄 수 있음. 반면에 남극 지방의 해빙 면적은 통계적으로 유의미한 경향이 나타나지 않음</p>
<p>적설량 감소</p>	<p>- 북반구의 6월 적설 면적은 1967년부터 2018년까지 10년마다 $13.4 \pm 5.4\%$ 감소하여 총 손실은 약 250만 km^2에 달하며, 이는 대부분 지표면의 온도가 상승했기 때문으로 특히 대부분의 고산 지역에서 적설의 깊이, 면적 및 지속성은 최근 수십 년간, 특히 고도가 낮은 곳에서 감소됨. 북반구 적설이 빨리 녹기 시작하면서 하천 흐름의 계절적 변화를 야기</p>
<p>영구동토층 온도 상승</p>	<p>- 전 세계의 극지대 및 고산 지역에 걸쳐 평균적으로 2007년부터 2016년까지 $0.29^\circ\text{C} \pm 0.12^\circ\text{C}$ 상승 - 북극 및 아한대의 영구 동토층은 대기 중 탄소의 2배에 달하는 1460~1600Gt⁵⁾의 유기탄소를 포함하고 있기 때문에 영구 동토층 해동으로 인한 추가적인 순 메테인 및 이산화탄소 배출 감시가 필요함. 영구 동토층의 해동 및 빙하 후퇴로 고산 지역의 사면 안정성이 감소</p>
<p>반사도(알베도) 감소</p>	<p>- 여름철 해빙이 감소하고 육지에서는 봄철 적설량이 줄어들면서 온난화가 증폭 - 북극지역 해빙이 온난화에 의해 녹으면서 하얀색 얼음 표면이 어두운 바다색으로 바뀌어 알베도(반사도)가 감소하고, 이 때문에 태양에너지를 우주로 반사하지 못하고 더 많이 흡수하게 되어 온난화가 더 빠르게 진행하게 되는 원리로 발생함 · 북극지방의 지표면 온도는 지난 20년 동안 전 지구 평균의 2배 이상으로 상승</p>

5) 지권의 기후변화

- 1850년대 이래로 육지 표면 온도는 전 지구 표면 온도보다 빨리 증가하였으며, 1950년대 이래 고온 현상의 빈도와 강도 및 폭염의 지속 기간이 증가하였음. 폭우의 빈도 및 강도 또한 대부분 육지에서 증가하였음

<p>지구시스템 순환변화</p>	<p>- 육지 온난화는 해양 표면 온난화보다 80% 크게 나타남 - 주요 물순환을 변화시켜 강수와 유출수의 평균 및 변동성을 증가시키고, 증발산량의 증가로 가뭄의 빈도와 심각성이 증가함</p>
<p>지표반사도 변화</p>	<p>- 지표 기후와 순 토지이용 변화에 따른 지표 반사도가 변화 - 식생증가 및 지표면 온도 증가로 툰드라지역 지표 반사도 감소</p>
<p>토양변화</p>	<p>- 탄소순환 변화에 따른 토양 탄소 변화, 그리고 물순환과 식생 변화와 연관된 토양 수분의 변화가 지권에서 나타남</p>

5) Gt: giga 톤 또는 기가 톤을 의미하고, 1Gt은 10억 톤에 해당함.



6) 생물권의 기후변화

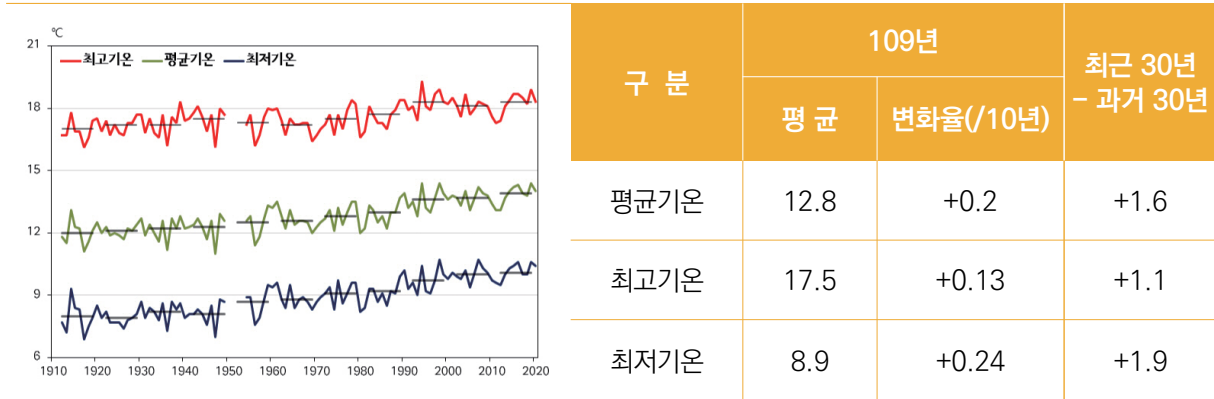
<p>종 분포 변화</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 육지 종의 분포가 극 방향 및 고산지대로 이동함에 따라 생태계 내에서 종의 회전율이 증가 - 북반구 중위도에서 식물 생육기간이 증가 - 해수 온난화에 따라 차가운 해수가 양극 방향, 그리고 더 깊은 바다로 이동함에 따라 해양 생물들의 지리적 범위가 극지방과 깊은 바다로 이동함 - 많은 유기체들의 수명 주기와 연관된 현상학적 지표가 지난 20년간 변화하였으며, 이러한 변화들이 다양한 지역의 다양한 종에서 모두 다르게 관찰되고 있어 주요 해양생태계의 파괴로 이어질 수 있음 - 해양종 및 연안생태계는 해양 온난화, 해빙 변화, 산소 손실과 같은 서식지에 대한 생물 지구화학적 변화로 인해 지리적 서식 범위 및 계절적 활동이 달라져 적도부터 극지방까지 종 구성, 풍부도 및 생태계의 바이오매스 생산이 변화함. - 종 사이의 달라진 상호작용은 생태계의 구조 및 기능에 영향을 미쳤으며 일부 해양 생태계 종의 경우 어업활동과 기후변화로 인해 영향을 받고 있음
<p>생물종수 변화</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 육상, 담수 및 해양 생물종 다수의 지리적 범위, 계절 활동, 이주 패턴, 개체 수, 종의 상호 작용에 변화를 초래 - 기후변화에 적응하지 못하고 멸종될 생물종은 5700여 종 중 336종(약 6%)이며, 특히 구슬다슬기, 참재첩 등 서식지 이동이 쉽지 않은 저서 무척추 동물종들의 피해가 많이 발생함 - 나뭇잎 개엽 및 개화, 철새 도래, 조류 번식 시기 등 생물계절, 내륙습지 소멸에 따른 서식지 파괴, 외래 침입종에 따른 생태계 교란 문제가 발생함 - 해양 산성화는 해조류에서 어류에 이르기까지 광범위한 생물종의 성장, 발달, 석회화, 생존과 종의 풍부도에 부정적인 영향을 미침
<p>생태기능 변화</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 지구온난화로 인한 기후변화가 작물 수확량에 상당히 부정적인 영향 발생 ※ 농림축산식품부에 따르면 2008년부터 2019년까지의 배 재배 면적은 1만8277ha에서 9616ha로 47.4%가 줄어들고, 생산량도 47만743톤에서 20만732톤으로 무려 57.4%가 급감 반면에 참다래, 무화과, 망고 등 아열대 과일의 경우 재배 면적이 50% 증가함

7) 한반도의 기후변화 현황

- 100년 이상 관측 자료를 보유한 6개 지점을 대상으로, 우리나라 과거(1912~2020년) 기후변화 추세 분석 결과 109년간 연평균기온은 10년마다 +0.2℃로 꾸준히 상승하였고, 특히 봄과 겨울의 기온 상승 경향이 뚜렷이 나타남
- ※ 10년당 기온상승률: 봄 +0.26℃ > 겨울 +0.24℃ > 가을 +0.17℃ > 여름 +0.12℃

표 3 | 1912~2020년 기온변화 추세

(단위: °C)



출처: 우리나라 109년 기후변화 분석 보고서(기상청, 2021)

- 거의 모든 지역에서 기온이 상승하며 온난화의 공간 분포 특성은 뚜렷하지 않지만 도시화 효과로 대도시에서의 온난화 경향이 좀 더 크게 나타남

표 4 | 6개 도시별 최근 30년과 과거 30년 평균기온 변화 추세

연평균기온(°C)	서울	인천	목포	대구	부산	강릉	평균
과거 30년	10.9	10.8	13.2	12.4	13.5	11.9	12.1
최근 30년	12.8	12.5	14.0	14.4	15.0	13.5	13.7
최근 30년~과거 30년	+1.9	+1.7	+0.8	+2.0	+1.5	+1.6	+1.6

※ 10년당 기온상승률: 대구 +0.26°C > 서울 +0.24°C > 인천·강릉 +0.2°C > 부산 +0.18°C > 목포 +0.1°C

※ 지난 99년간(1912~2010) 재분석자료와 비교 결과 도시화 영향은 3~11%를 차지함(Park, 2017)

출처: 우리나라 109년 기후변화 분석 보고서(기상청, 2021)

- 또한 계절 시작일과 계절 길이의 변화도 뚜렷이 나타나서 과거 30년(1912~1940) 대비 최근 30년(1991~2020) 겨울길이는 22일 짧아지고 여름이 20일 길어지고 있어 봄의 출현시기는 빨라지고, 가을은 늦어지고 있음. 서울의 최근 10년간 여름 계절 길이가 127일로 증가
 ※ 최근 30년간 여름은 118일(약 4개월)로 가장 긴 계절이며, 가을은 69일로 가장 짧음



심화 - 해수면 상승

1. 해수면 상승 원인

지구온난화에 기인한 해수면 상승은 육지 빙하(빙상 및 산악 빙하)의 용해와 해수 온도 증가에 따른 열팽창이 주요인으로, 마지막 극대 빙하기였던 2만 년 전에 비해 현재는 100m 이상 상승한 것으로 분석. 기온이 높을수록 대륙 위에 얼음 형태로 고정되어 있던 담수가 녹아 바다로 흘러가게 되고, 해수 온도가 높아질수록 부피가 증가하게 되어, 지구온난화는 바닷물의 양과 부피 모두에 영향을 주어 해수면을 상승. 빙하가 녹아서 대륙 빙하의 질량이 작아지고, 이에 따라 중력이 작아지면서 평균 해수면이 상승하는 효과도 있음. 특히 해수면 상승은 대기 온실가스 농도 증가가 멈출지라도 수 세기 동안 지속될 수 있는 장기적인 변화이기 때문에 중요함

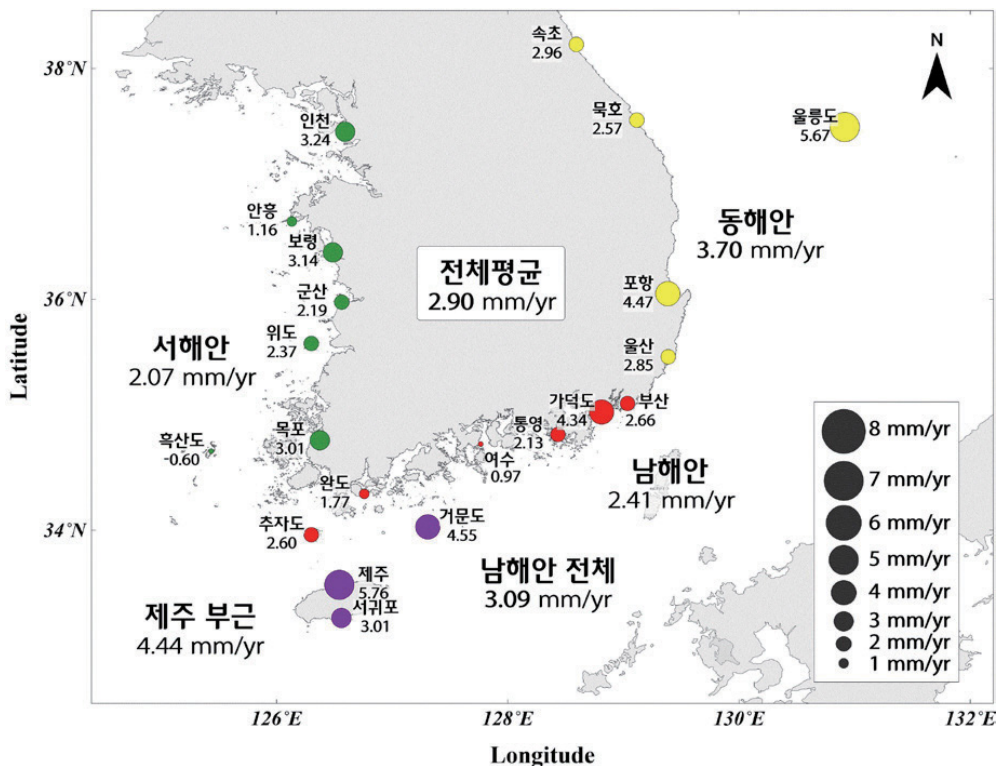
2. 전 지구 해수면 상승

지구 평균 해수면은 지난 120년간(1901~2018) 20cm 높아졌으며, 전 지구 평균 해수면의 해수면 상승 평균 속도는 1901~1971년 1.3mm/년, 1971~2006년 1.9mm/년, 2006~2018년 3.7mm/년으로 최근 들어 상승률이 증가하고 있음을 알 수 있다(IPCC 6차 평가보고서, 2021). 이 같은 상승 속도는 대륙 빙하와 빙상이 녹아 발생했을 가능성이 높음. 해수면 상승은 전 지구적으로 균일하게 일어나는 것이 아니라 열팽창, 해양 역학, 그리고 육빙 손실의 상대적 기여도에 따라 지역적으로 약 30%의 편차를 가지고 다른 양상을 보일 수 있다는 특성이 있음

3. 우리나라 해수면 상승

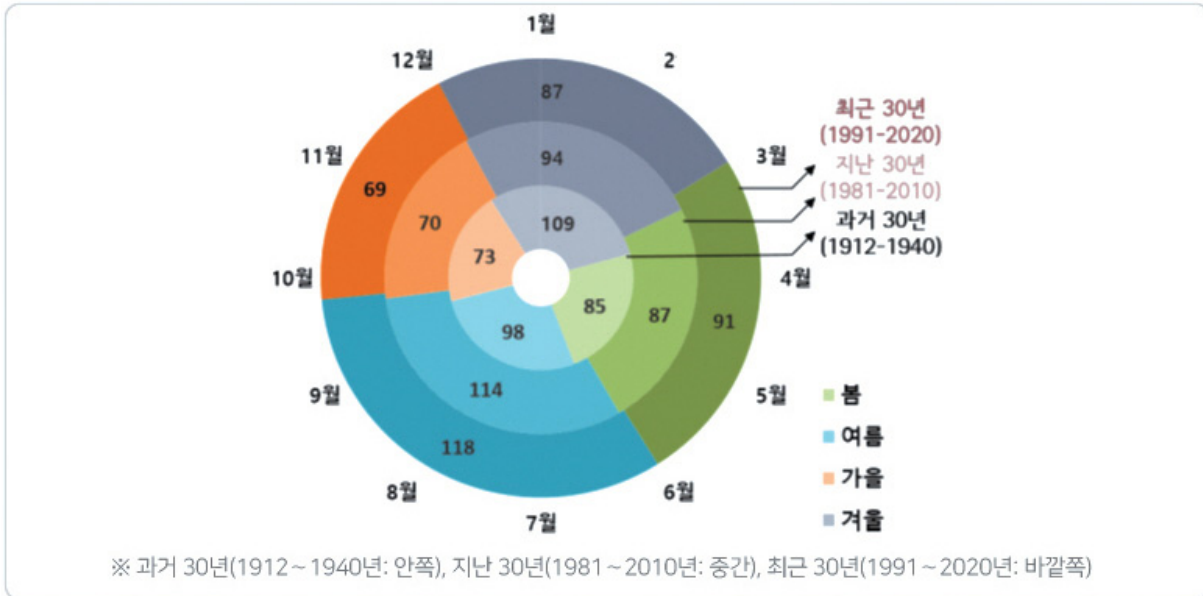
우리나라에서는 1989년부터 2017년까지 최근 29년간 매년 2.9mm 상승률을 보여 지구 평균에 비해 다소 빠른 추세를 보이고 있으며, 지역적으로는 제주 부근(4.44mm)이 가장 높고 동해안(3.70mm), 남해안(2.41mm), 서해안(2.07mm), 서해안(2.07mm) 순으로 나타났음(국립해양조사원, 2018).

그림 18 | 우리나라 주변 해역의 1989~2017년 평균해수면 상승률(mm)



국립해양조사원 보도자료, 2018

그림 19 | 우리나라 계절 시작일 및 계절 지속기간 변화



과거 30년과 지난 30년, 최근 30년, 최근 10년의 계절 지속기간 변화

기간	봄	여름	가을	겨울
과거 30년 (1912~1940)	85일	98일	73일	109일
지난 30년 (1981~2010)	87일	114일	70일	94일
최근 30년 (1991~2020)	91일	118일	69일	87일
최근 10년 (2011~2020)	87일	127일	64일	87일
최근 30년 - 과거 30년	+6일	+20일	-4일	-22일
최근 30년 - 지난 30년	+4일	+4일	-1일	-7일
최근 10년 - 최근 30년	-4일	+9일	-5일	0일

과거 30년과 지난 30년, 최근 30년, 최근 10년의 계절 시작일 변화

기간	봄	여름	가을	겨울
과거 30년 (1912~1940)	3월 18일	6월 11일	9월 17일	11월 29일
지난 30년 (1981~2010)	3월 7일	6월 2일	9월 24일	12월 3일
최근 30년 (1991~2020)	3월 1일	5월 31일	9월 26일	12월 4일
최근 10년 (2011~2020)	2월 27일	5월 25일	9월 29일	12월 2일
최근 30년 - 과거 30년	-17일	-11일	+9일	+5일
최근 30년 - 지난 30년	-6일	-2일	+2일	+1일
최근 10년 - 최근 30년	-2일	-6일	+3일	-2일

출처: 우리나라 109년 기후변화 분석 보고서(기상청, 2021).



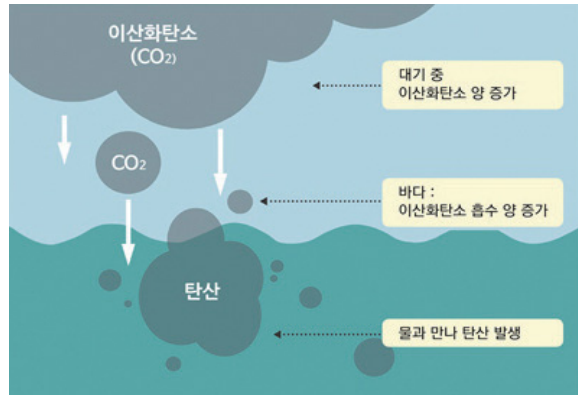
심화 - 해양산성화

1. 해양산성화의 정의

해양산성화는 해수의 수소이온농도가 증가하는 현상을 의미하며, 대기 중의 이산화탄소 양이 많아지면 바다가 흡수하는 이산화탄소 양 또한 증가하게 됨. 바다로 흡수된 이산화탄소는 물과 만나면 탄산이 발생하게 되며 해양산성화가 진행됨. 2009~2018년의 10년간 해양은 연간 CO₂ 배출량의 약 20~30%를 흡수하여 기후변화의 영향을 완화시키는 데 기여하지만 흡수된 CO₂가 해수와 반응하여 해양 pH를 감소시키고 해양의 산성도를 증가시킴으로써 해양의 화학적 특성을 바꾸어 놓는데, 이 과정을 해양산성화라고 지칭

※ 수소이온농도 | 용액 1L 속에 존재하는 수소이온의 수를 의미. 수소이온농도를 나타내는 지표는 pH로 p는 지수의 power를, H는 수소이온을 나타냄. pH로 산성, 중성, 염기성인 수용액을 간단한 수치로 나타낼 수 있음

그림 20 | 해양산성화 진행 과정



출처: 기상청기후정보포털

2. 해양산성화의 영향

pH 변화는 해양 탄산염의 화학적 특성을 변화시켜 홍합, 갑각류, 산호와 같은 해양생물의 석회형성 능력을 감소시킬 수 있으며, 이러한 복합적인 변화가 해양생물의 성장과 생식 능력을 약화시킴. 지난 20~30년간 관측값에 의하면 1980년대 후반 이래 매 10년간 0.017~0.027pH의 비율로 전 지구 평균 표면 해수 pH는 확연히 감소 경향을 보임. 이러한 변화는 수산업, 수산양식, 관광, 레크리에이션 등, 인간 복지 및 관련된 해양서비스산업에 부정적인 영향을 유발

그림 21 | 파푸아뉴기니의 이산화탄소 분압(pCO₂)과 수소이온농도(pH)의 분포에 따른 해양산성화



출처: Paul et al., Frontiers in Marine Science, 2016

3. 해양의 탄소순환

해양의 탄소순환은 생지화학적 순환(biogeochemical cycle)의 일환으로, 해양에서는 해수면을 통하여 대기 중 탄소가 용해되고, 해수의 증발에 따라 다시 대기 중으로 배출. 심해에서는 용존 무기 탄소의 농도가 표층보다 약 15% 높고, 이러한 용존 무기 탄소는 장시간에 걸쳐 해양 심해로 저장되고 심해와 표층 사이의 탄소순환은 심해 해류의 열염분 순환에 의해 서로 교환 됨. 대기 중에서 해양으로 흡수되는 탄소는 주로 탄산염 형태로 변환되어 용해되고, 탄산염으로 변환된 탄소는 식물성 플랑크톤의 광합성을 통해 유기탄소로 전환되고, 식물성 플랑크톤은 동물성 플랑크톤과 해양 생물체의 먹이사슬을 통해 교환. 해양 생물체가 썩어서 탄산칼슘과 같은 형태로 전환되고 심해로 침전되어 탄소 퇴적물을 형성

 **심화학습 및 정리하기**

핵심 내용 정리

□ 지구시스템과 기후변화

- 지구시스템은 대기권, 수권, 빙권, 지권, 생물권의 5개 권역으로 구성되며, 권역별로 물질과 에너지가 끊임없이 순환하며, 상호작용을 통해 다양한 날씨와 기후를 나타냄
- 자연적·인위적 요인에 의해 지구시스템이 변화하며 기후가 장기적으로 변하는 '기후변화' 발생
 - ☞ 지구시스템 정의, 날씨와 기후의 차이, 기후변화의 정의

□ 기후변화의 원인

- 기후변화는 자연적·인위적 요인에 의해 발생하고 있으며, 인간활동으로 필요 이상 늘어난 온실가스로 태양에너지를 흡수한 지구가 다시 방출하는 지구복사에너지를 더 많이 가두어 지구평균기온이 상승하는 지구온난화를 발생하고 지속적인 지구온난화로 기후변화가 빠르게 진행

자연적 요인	<ul style="list-style-type: none"> - (내부변동성) 지구시스템 구성 요소 간 상호작용으로 열의 순환, 태양에너지 반사량 변화, 탄소순환 등을 통해 기후시스템에 영향 - (자연 강제력) 화산분출물에 의한 태양에너지 흡수량 변화 및 태양흑점, 지구 공전궤도 변화로 인한 태양에너지 입사량 변화에 따른 기후영향
인위적 요인	<ul style="list-style-type: none"> - 화석연료 연소에 따른 온실가스 증가 - 산업화로 인한 에어로졸 증가 - 토지 피복 및 산림 파괴로 태양에너지 반사율 변화, 지구시스템 변화 등

☞ 온실효과와 지구온난화, 기후변화 요인, 온실가스 배출

□ 기후변화 현황

- 전 지구적으로 지구온난화는 진행되고 있으며, 각 지구시스템에서 기후변화 영향 발생

대기권	- 지구 온도 상승, 기상이변 및 대기오염 심화, 일사량 변화, 대기 건조화 등
수권(해양)	- 전 지구적으로 해양 온도 및 해수면 상승, 해양 산성화 발생
빙권	- 빙상 및 빙하 면적, 질량, 적설량 감소
토지권	- 지표 기후와 순 토지 이용 변화에 따른 지표 반사도 변화, 토양 탄소 및 식생 변화 발생
생물권	- 육상, 담수, 해양 생물종의 활동, 서식지, 개체 종수 등 생태계 기능 변화 등

- 우리나라에서도 지난 100년간 전 지구적 평균(0.74℃) 대비 1.7℃로 높은 상승률로 기온 상승
 - ☞ 대기권/수권(해양)/빙권/지권/생물권의 기후변화, 한반도 기후변화

□ 기후변화 탐지 및 원인 규명

- 기후변화 원인 규명을 통해 기후변화에 기여한 원인을 파악하고, 탐지를 통해 기후 또는 기후 영향의 자연계 또는 인간계 원인 파악 가능
- 인위적 원인이 지표 온도 상승, 해양 빙하 감소, 해양 열용량 증가 등 기후변화에 기여했을 가능성은 높으며, 기후변화는 작물, 육상/담수/해양 생태계와 인간계에 큰 영향을 미친다는 것을 인지 가능
 - ☞ 기후변화 탐지, 원인 규명, 인위적 원인, 관측된 영향



참고문헌

- IPCC(2018). IPCC 지구온난화 1.5도 특별보고서.
- IPCC(2019). IPCC 해양 및 빙권 특별보고서.
- IPCC(2021). IPCC 6차 평가보고서.
- KEI(2013). 기후변화와 자연재해.
- KEI(2015). 기후변화개론.
- UNEP(2020), Emission Gap Report 2020, Nairobi.
- 기상청(2020). 한국 기후변화 평가보고서 2020.
- 온실가스종합정보센터(2021). 2021년 국가 온실가스인벤토리.
- 환경부(2010). 기후변화, 이제는 적응입니다.
- 환경부(2020). 2030 국가온실가스감축목표.



참고 및 학습자료

- 국가기후변화적응포털 (kaccc.kei.re.kr)
- 기상청기후정보포털 (<http://www.climate.go.kr/>)
- 기상청위키피디아 (http://www.climate.go.kr/home/10_wiki/index.php/)
- UNEP 온실가스 배출보고서 (<https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020>)

학습
목표

1. 기후변화 전망의 틀인 기후모델/지구시스템모델 이해
2. 탄소배출 시나리오와 미래 기후변화 시나리오 개념 이해

1 기후모델과 지구시스템 모델

가. 기후 모델

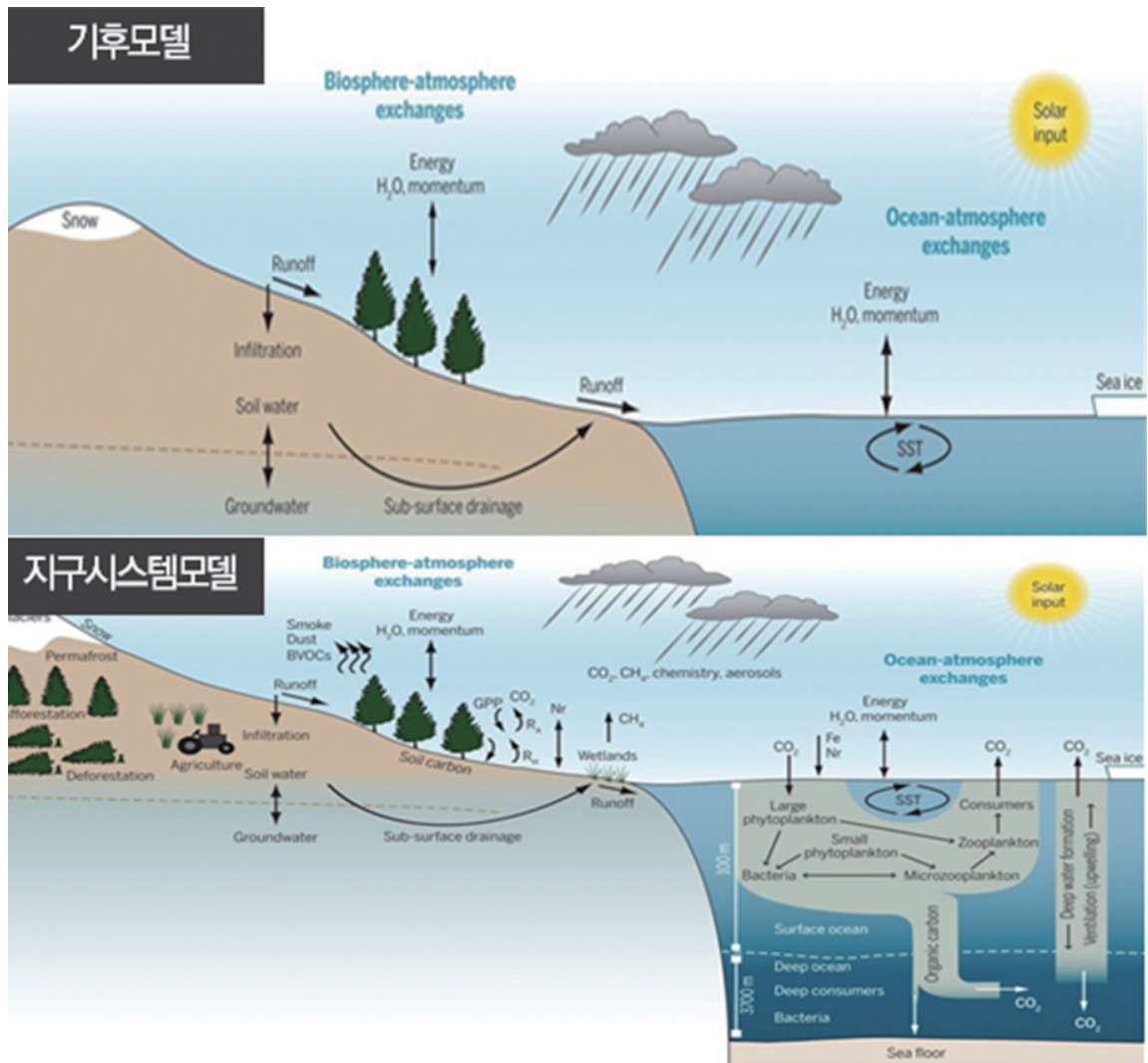
- 물리적 기후시스템을 재현하는 수치 모델로 수일~수년 시간규모 기후 예측성의 근원이 되는 대기, 해양, 해빙, 지면 과정이 주요 구성 요소로 대기-해양 접합모델(atmosphere-ocean coupled model)이라고도 함
- 전 지구 대기-해양 접합모델의 물리적 현상에 대한 여러 법칙들과 연관된 수학 방정식을 수치적으로 구현하는 모형의 한 유형으로 전 지구를 3차원 격자로 분할하고 관련된 유체의 물리, 화학 방정식을 적용하여 각 격자점에서 필요한 값을 계산함
- 기후 변동성을 이해하기 위하여 과거 기후를 재현하거나 미래 날씨와 기후변화를 예측하는 데에 널리 사용됨
- 현재에는 대기모델 및 해양모델뿐만 아니라 지면모델, 해빙모델 등과 함께 구성되기도 하며 이외에 화학모델, 파랑모델, 육빙모델 등 더 다양한 요소들을 포함하는 더욱 복잡한 지구시스템 모델로 확장되어 진화 중

나. 지구시스템 모델

- 수년~수백 년 시간규모 기후변화를 재현하는 수치모델
- 인간 활동에 의한 기후변화를 반영하기 위하여 대기·해양·지면·해빙 등 물리적 기후시스템을 기반으로 하는 간단한 기후모델에 온실가스(탄소순환), 생태계 반응, 대기조성(대기화학), 에어로졸, 해양생지화학, 육지빙하, 중간권·열권 고층대기 등 다양한 요인과 과정을 추가한 지구시스템 모델을 고도화하여 더욱 정확한 미래 기후모습을 예측할 수 있도록 함



그림 22 | 기후모델(위)과 지구시스템 모델(아래) 비교 모식도



출처: Bonan and Doney(2018). Science.

2 미래 기후변화 시나리오

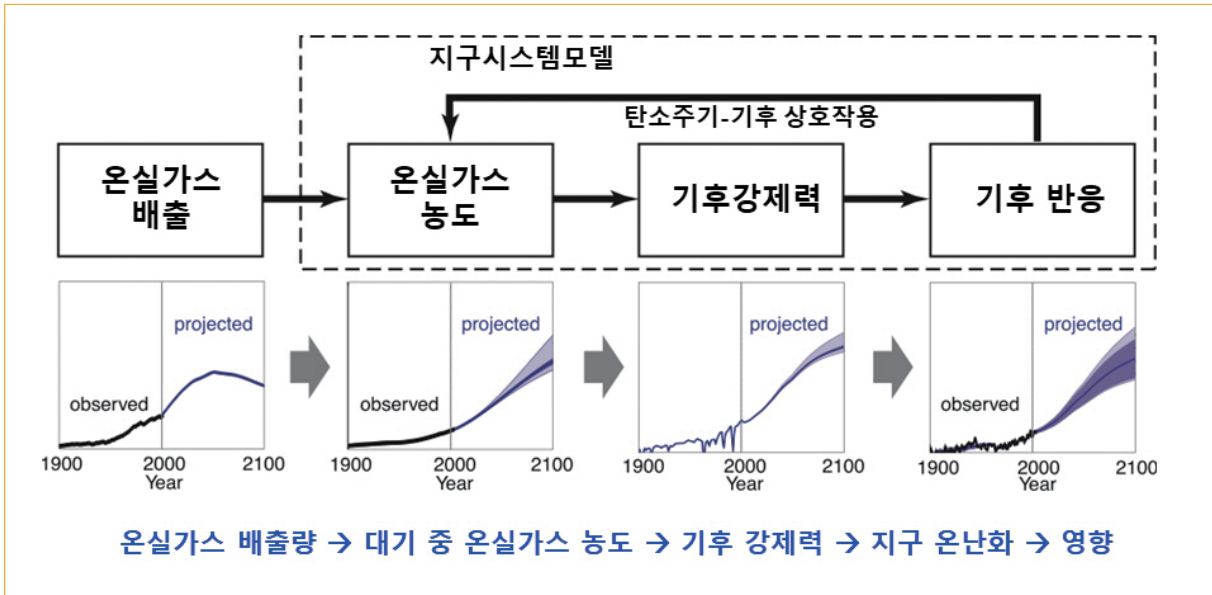
가. 기후변화 시나리오란?

- 온실가스 배출량의 변화, 토지 이용의 변화, 에어로졸 배출량의 변화 등 기후강제력⁶⁾에 따른 미래의 가능한 변화(기온, 강수량 등 기후시스템 변화, 생태계 및 농업 등 인간 사회경제활동과 연계된 변화, 기후변화 대응 기술 및 정책 개발 등 변화)를 산출

6) 기후시스템을 움직이는 모든 요소들

- 특히 이산화탄소 누적 배출량은 21세기 후반과 그 이후의 평균 지구 표면 온난화에 상당한 영향을 미치며, 미래 온실가스 배출량은 사회경제적 개발과 기후 정책에 의존해서 매우 다르게 전망됨

■ 그림 23 ■ 지구시스템 모델을 활용한 미래 기후변화 시나리오 생산과정 모식도



- 기후변화 시나리오의 목표는 단순히 미래를 예측하는 것이 아니라, '광범위하게 발생할 수 있는 모든 범위의 미래'를 고려하여 신뢰할 수 있는 의사결정을 위해 불확실성을 이해하는 것으로 미래에 기후변화로 인한 영향을 평가하고 피해를 최소화하는 데 활용할 수 있는 선제적인 정보로 활용

나. 기후변화 시나리오 종류

대표농도경로(RCP)	공통사회경제경로(SSP)
IPCC 5차 평가보고서(2014)	IPCC 6차 평가보고서(2021)

1) 대표농도경로(Representative Concentration Pathways, 약칭 RCP)

- IPCC 5차 평가보고서(2014)에서는 인간 활동이 대기에 미치는 복사강제력으로 온실가스 농도를 정하였는데 이를 RCP라고 함. 하나의 대표적인 복사강제력에 대해 사회·경제 시나리오는 여러 가지가 될 수 있다는 의미에서 '대표(Representative)'라는 표현을 사용하며, 온실가스 배출 시나리오의 시간에 따른 변화를 강조하기 위해 '경로(Pathways)'라는 의미를 포함
- RCP 시나리오는 엄격한 완화 시나리오(RCP2.6), 중간 시나리오(RCP4.5 및 RCP6.0) 두 가지



와 매우 높은 온실가스 배출량 시나리오(RCP8.5) 총 4종이 있으며, 시나리오의 뒷 부분 숫자는 복사강제력*을 뜻함

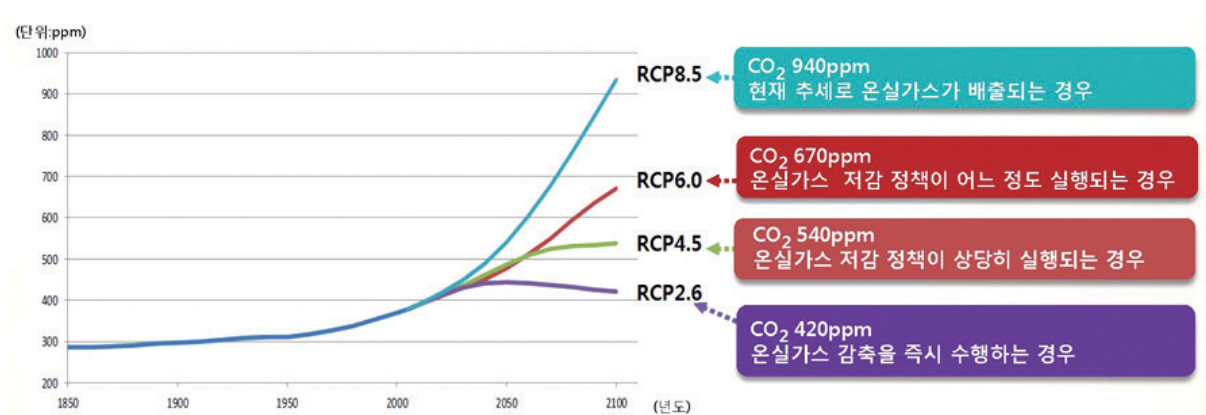
* (복사강제력) 태양에너지나 이산화탄소의 농도 변화와 같이 기후시스템의 외부강제력에서의 변화나 내부변화에 의해 에너지 평형을 변화시키는 척도로 (+)값이 높을수록 지표온도가 상승

- 4종의 RCP 시나리오에서 온실가스 배출량 감축을 위한 어떠한 노력도 이루어지지 않은 경우의 시나리오인 '베이스라인(baseline) 시나리오' 경로는 RCP6.0과 RCP8.5 사이에 존재하며, RCP2.6은 전 지구온난화 수준이 산업화 시대 이전 기온 대비 2℃ 상승 이하로 유지될 가능성을 높이는 것을 목표로 하는 시나리오임

표 5 | RCP 시나리오별 설명 및 2100년 기준 CO₂ 농도 및 복사강제력

종류	시나리오 설명	2100년 기준	
		CO ₂ 농도 (ppm ⁷⁾)	복사강제력 (W/m ²)
RCP2.6	인간 활동에 의한 영향을 지구 스스로가 회복 가능한 경우	420	2.6
RCP4.5	온실가스 감축 정책이 상당히 실현되는 경우	540	4.5
RCP6.0	온실가스 감축 정책이 어느 정도 실현되는 경우	670	6.0
RCP8.5	현재 추세(저감 없이)로 온실가스가 배출되는 경우	940	8.5

그림 24 | RCP 시나리오별 과거로부터 2100년까지 온실가스 배출 경로에 따른 이산화탄소 농도



출처: 기후변화 시나리오를 알면 미래가 보인다(기상청,2012)

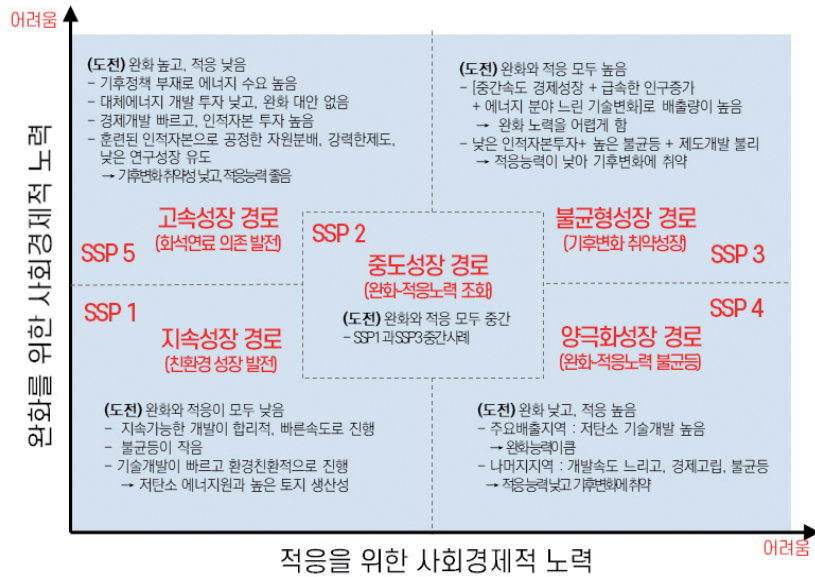
2) 공통사회경제경로(Shared Socioeconomic Pathways, 약칭 SSP)

- IPCC가 6차 평가보고서 작성을 위해 각국의 기후변화 예측 모델로 온실가스 감축 수준 및 기후변화 적응대책 수행 여부 등에 따라 미래 사회경제 구조가 어떻게 달라질 것인지를 고려한 SSP 시나리오 사용

7) ppm: parts per million(1/106), 백만분의 일

- 2100년 기준 복사강제력 강도(기존 RCP 개념)와 함께 미래 사회경제변화를 기준으로 기후변화에 대한 미래의 완화와 적응 노력에 따라 5개 시나리오로 구별되며, 인구통계, 경제발달, 복지, 생태계 요소, 자원, 제도, 기술 발달, 사회적 인자, 정책 등 고려

그림 25 | SSP 시나리오의 특성



- 사회경제지표를 나타내는 첫 번째 숫자는 사회

출처: O'Neill et al.(2014) 재구성

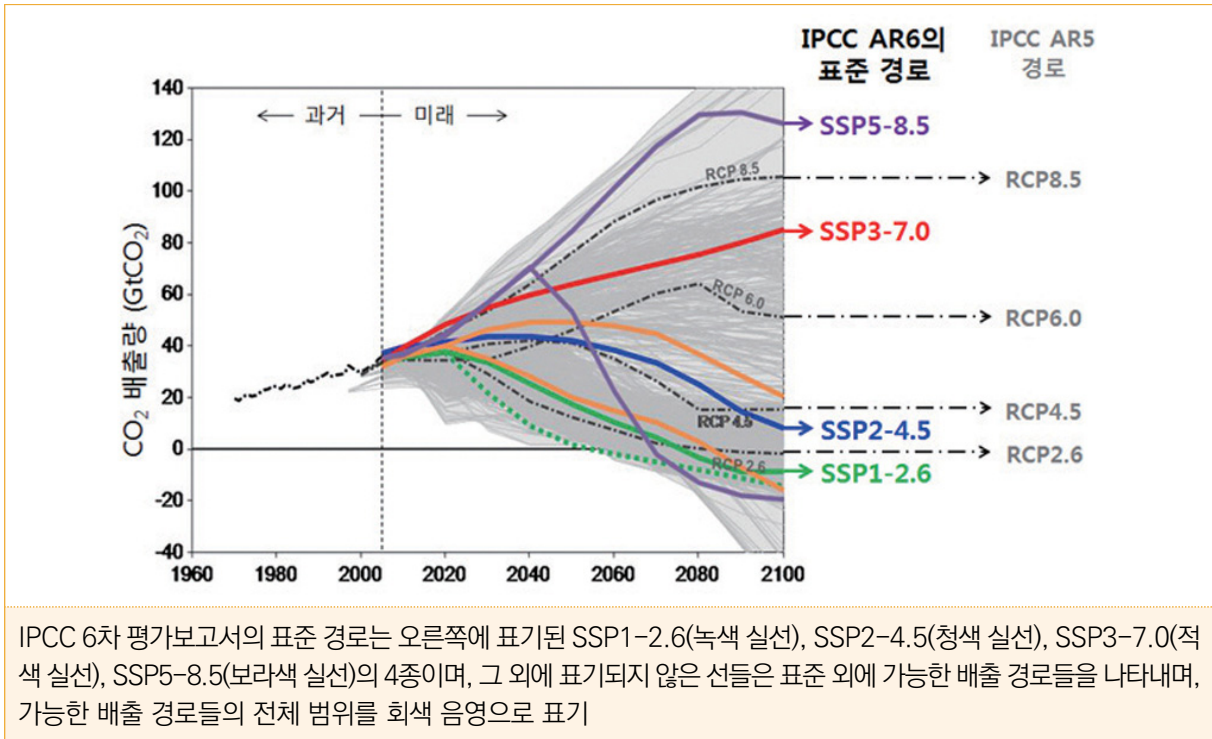
발전과 온실가스 감축 정도에 따라 구별하는데, SSP1과 SSP5는 사회가 발전되면서 온실가스 감축을 잘하거나(1), 못한(5) 경우, SSP3과 SSP4는 사회발전이 더디나 온실가스 감축을 잘하거나(4), 못한(3) 경우, 그리고 SSP2는 다른 사회경제경로의 중간단계 정도의 발전 및 감축을 이룬 경우임. 2번째 숫자는 RCP 시나리오와 같이 2100년 기준의 복사강제력(2.6, 4.5, 7.0, 8.5W/m²)을 나타내는데, SSP5-8.5는 태양에너지 8.5W/m²(현재 흡수되는 태양에너지 양의 3.6%)가 현재보다 더 흡수됨을 의미함

표 6 | SSP 시나리오 설명

종류	의미
SSP1-1.9	2100년까지 전 지구 지표 온도를 1.5°C 이하로 유지하기 위해 사회가 발전되며 온실가스 감축을 잘하고 2100년의 복사강제력을 1.9W/m ² 수준으로 제한하는 것을 전제하는 경우
SSP1-2.6	재생에너지 기술 발달로 화석연료 사용이 최소화되고 친환경적으로 지속가능한 경제성장을 이룰 것으로 가정하는 경우
SSP2-4.5	기후변화 완화 및 사회경제 발전 정도가 중간 단계를 가정하는 경우
SSP3-7.0	기후변화 완화 정책에 소극적이며 기술개발이 늦어 기후변화에 취약한 사회구조를 가정하는 경우
SSP5-8.5	산업기술의 빠른 발전에 중심을 두어 화석연료 사용이 높고 도시 위주의 무분별한 개발이 확대될 것으로 가정하는 경우



그림 26 | SSP 시나리오별 과거(1970~2014) 및 미래(2015~2100)의 온실가스 배출 경로에 따른 이산화탄소 배출량

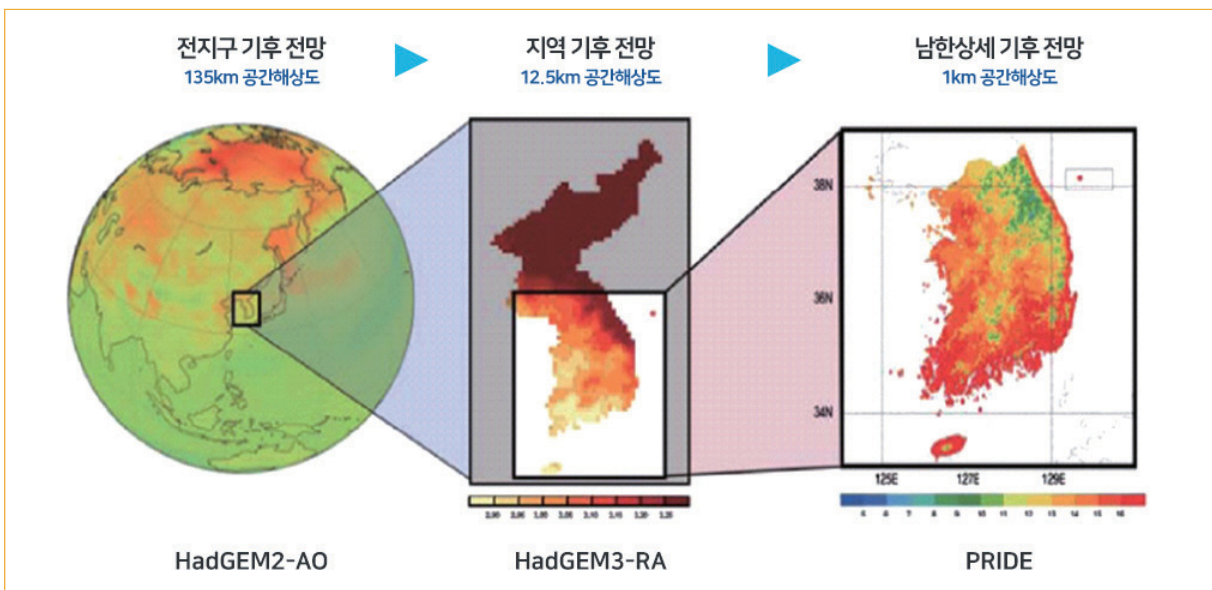


출처: 기상청 기후정보포털

다. 지역 기후변화 전망

- 지역(한반도) 기후변화 전망을 위해 다음 방법을 활용하여 시나리오를 산출

그림 27 | 기상청 한반도 기후변화 시나리오 생산과정



출처: 기상청 기후정보포털

- 전 지구적 시나리오에서 우리나라의 기후변화를 산출하기 위해 역학적 상세화 과정과 통계적 상세화 과정을 거쳐 산출
 - (역학적 상세화) 전지구의 저해상도 시나리오를 생산하고, 전지구 시나리오를 입력 자료로 사용하여 동아시아와 한반도의 기후 및 지형특성을 반영하여 역학적으로 상세화하여 고해상도 시나리오 산출
 - (통계적 상세화) 동아시아와 한반도 지역기후모델에서 생산된 시나리오를 바탕으로 통계적 상세화 기법을 적용하여 1km수준의 남한의 상세 기후변화 시나리오 생산

그림 28 | 기후변화 시나리오 산출과정



출처: 기상청 기후정보포털

- 하나의 모델에서 산출한 기후변화 시나리오 불확실성을 낮추기 여러 가지 지역기후모델을 이용한 앙상블 시나리오를 생산하여 신뢰수준을 높임

3 다양한 사회경제경로에 따른 미래 기후

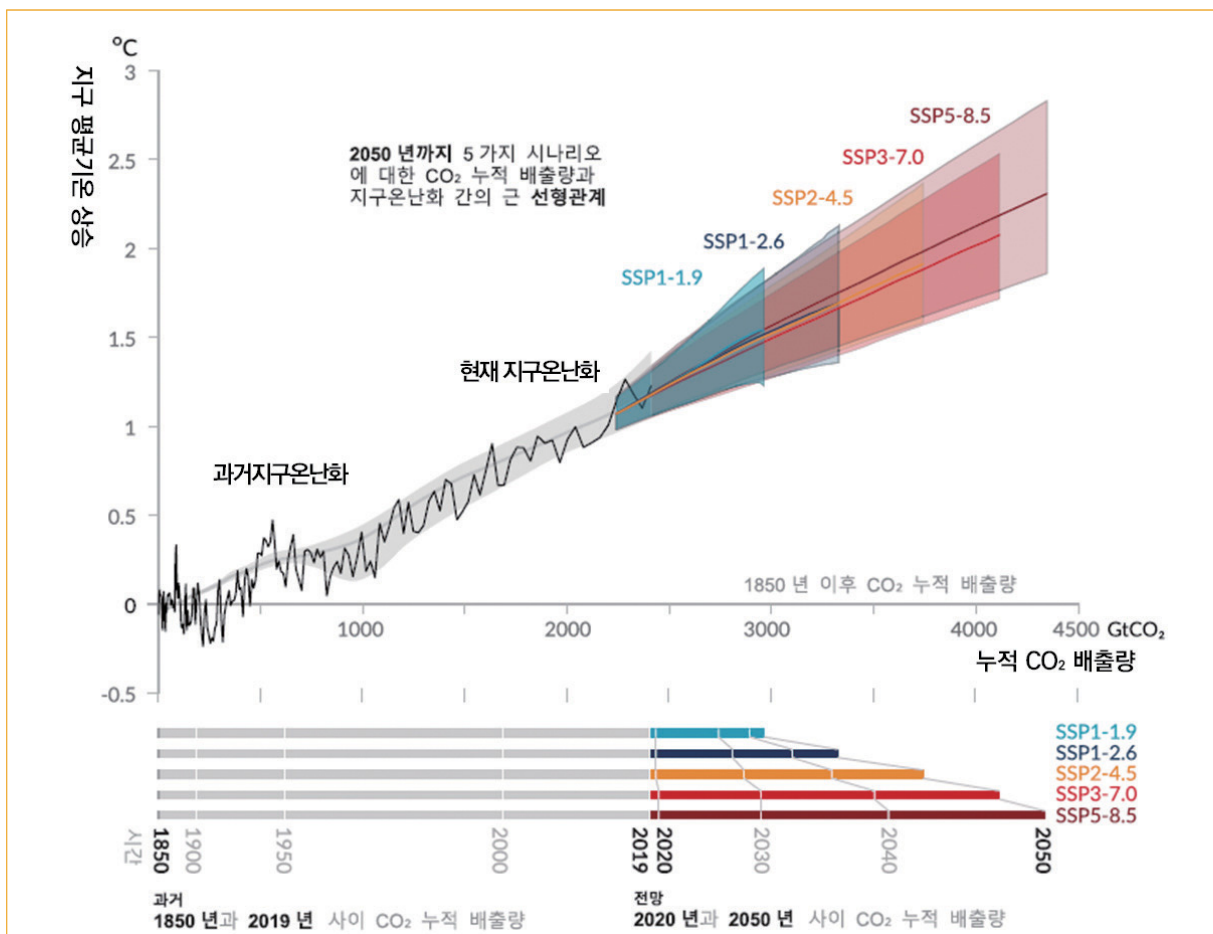
가. 누적이산화탄소 배출량과 지구온난화 관계

- 2100년까지의 지구 기온 변화와 인간 활동에 의해 누적된 이산화탄소 배출량 간에는 거의 선형에 가까운 정도로 강력하고 일관적인 상관관계가 존재하므로 지구온난화 안정화를 위해서는 탄소중립 도달이 필수적임



- 온난화 정도는 누적 이산화탄소 배출에 비례하기 때문에 2100년까지 1.5℃~2℃로 온난화를 억제와 연계되는 누적 이산화탄소 배출량이 정해져 있으므로, 초반 부에 배출량이 많으면 후반부로 갈수록 배출해도 되는 양이 감소하게 됨
- 산업화 이전(1861~1880년) 대비 인위적 요인에 의한 지구 평균 온도 상승을 2℃ 이하로 억제하기 위해서는 모든 인위적 요인에 의한 1870년대 이후의 총 누적 이산화탄소 배출량을 약 2900GtCO₂(비-이산화탄소 요인에 따라 2,550에서 3,150GtCO₂의 범위) 이하로 유지해야 하는데, 1850년부터 2019년까지 약 2390GtCO₂이 이미 배출되었음

그림 29 | 이산화탄소 배출량과 지구기온 상승 관련성



상단 그림: 과거 자료(얇은 검정선)는 1850년부터 2019년까지 누적 이산화탄소 GtCO₂ 배출량의 함수로 1850~1900년 이래로 관측된 전 지구 지표면 온도를 보여줌. 중앙선과 함께 있는 회색 영역은 과거 인간에 의한 지표 온난화에 상응하는 추정치를 보여준다(Figure SPM.2에서 확인할 수 있음). 채색된 영역은 전 지구 지표 온도 전망에 대한 매우 높은 신뢰도를 가진 영역으로 두껍게 채색된 중앙선은 다음의 시나리오(SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0, 그리고 SSP5-8.5, 그림 SPM.4에서 확인할 수 있음)에 대해 2020년부터 2050년까지 누적 CO₂ 배출량의 함수로서의 중간 추정치를 보여줌. 전망에는 시나리오별 누적 CO₂ 배출량이 사용되었고, 지구온난화는 모든 인간 활동에 의한 강제력의 기여가 포함

하단 그림: 각각의 시나리오에 대한 과거 및 전망된 누적 CO₂ 배출량

8) 2℃ 이하 온난화로 제한하는 확률이 66% 이상일 경우를 가정

나. SSP 시나리오에 기반한 전 지구 기후변화 전망

1) 온실가스 배출량과 지구 평균기온 상승 전망

- (온실가스 배출량) 시나리오 간 사회경제적 가정, 기후변화 완화 수준, 에어로졸 및 비메테인 오존 선행물질에 대한 제어에 따라 달라짐

표 7 | 시나리오별 온실가스 배출 전망

시나리오	가장 많이 배출(SSP5-8.5)	많이배출 (SSP3-7.0)	중간 정도 배출 (SSP2-4.5)	가장 적게 (SSP1-1.9), 적게(SSP1-2.6) 배출
온실가스 전망	2050년 현 수준의 대략 2배 도달	2100년 현 수준의 대략 2배 도달	이번 세기 중반까지 대략 현 수준의 배출량 유지	탄소중립을 2050년 달성 이후 각기 다른 수준으로 CO ₂ 네거티브 배출

- (온도 상승) 모든 배출 시나리오에서 최소 21세기 중반까지 전 지구 지표 온도는 계속 상승하며, 다가올 수십 년 동안 CO₂와 다른 온실가스 배출량의 상당한 감축 없이는 21세기 중 1.5°C, 2°C 지구온난화를 넘어설 것으로 전망
 - 1850~1900년(산업화 이전) 대비 2081~2100년 전 지구 지표면 온도는 가장 적게 배출하는 시나리오일 때 1.0~1.8°C, 가장 많이 배출하는 시나리오일 때 3.3~5.7°C 상승

그림 30 | 인간 영향이 없을 때의 기후를 나타내는 1850~1900년 대비 시나리오별로 예측된 전 지구 평균 온도

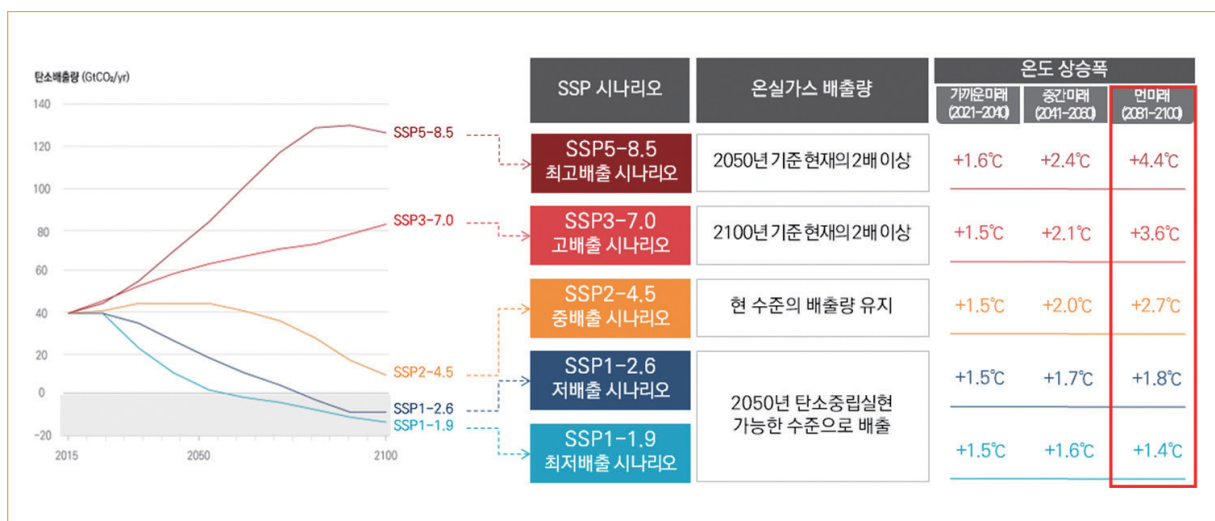




표 8 | SSP시나리오별 시기에 따른 상승 온도 예측(1850~1900년 대비)

시나리오	근 미래 (2021-2040)	중 미래 (2041-2060)	먼 미래 (2081-2100)
SSP1-1.9	1.5°C (1.2~1.7)	1.6°C (1.2~2.0)	1.4°C (1.0~1.8)
SSP1-2.6	1.5°C (1.2~1.7)	1.7°C (1.3~2.2)	1.8°C (1.3~2.4)
SSP2-4.5	1.5°C (1.2~1.8)	2.0°C (1.6~2.5)	2.7°C (2.1~3.5)
SSP3-7.0	1.5°C (1.2~1.8)	2.1°C (1.7~2.6)	3.6°C (2.8~4.6)
SSP5-8.5	1.6°C (1.3~1.9)	2.4°C (1.9~3.0)	4.4°C (3.3~5.7)

표 9 | SSP시나리오별 시기에 따른 1.5°C, 2.0°C 지구온난화 확률

구분 (상승온도/기준시기)	1.5°C 지구온난화		2°C 지구온난화	
	2021~2040	2041~2060	~2100년	
SSP5-8.5	90~100%	90~100%	100%	
SSP3-7.0	66~100%	66~100%	95~100%	
SSP2-4.5		50~100%	0~33%	
SSP1-2.6	50~100%	0%	0~5%	
SSP1-1.9	50~100%	0%	0%	

※ 가장 적게 배출하는 시나리오(SSP1-1.9)는 1.5°C 이상 상승하였다가 21세기 말 1.5°C 이하로 다시 돌아올 가능성이 상대적으로 높음(50~100%)

2) 기후시스템 내 변화 전망

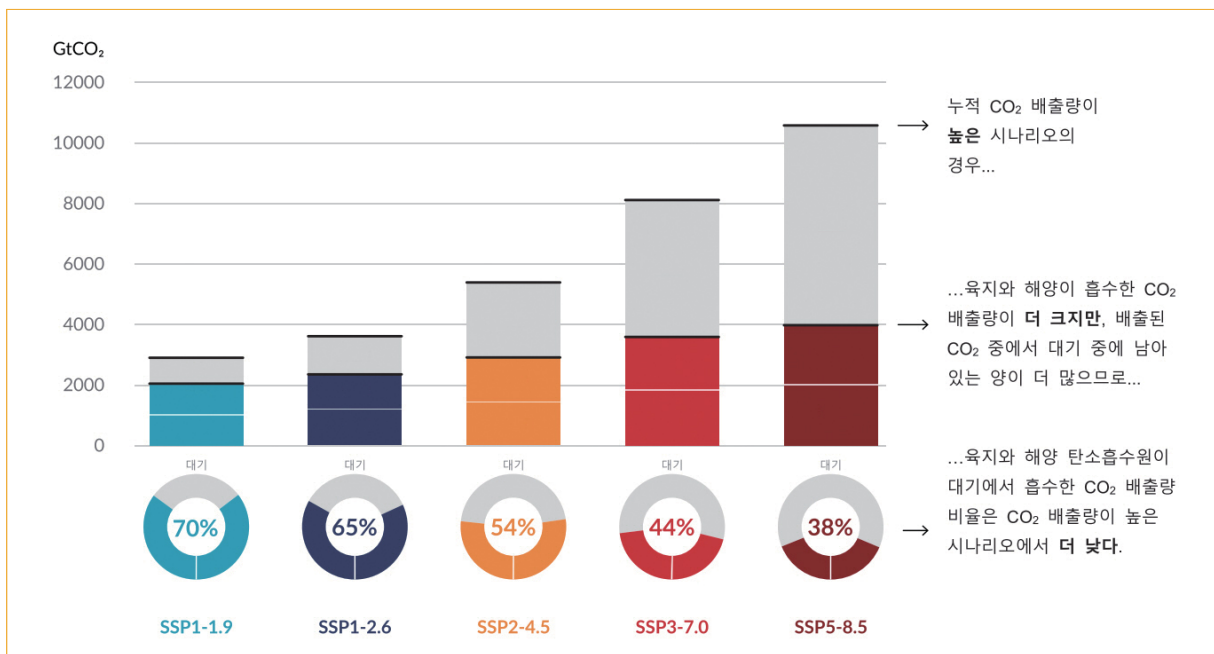
- 지구온난화 증가에 따라 전 지구 물 순환(변동성, 전지구 몬순 강수, 습윤·건조 현상 등) 강화, 북극 해빙, 눈 덮임, 영구 동토층 감소뿐만 아니라 극한 고온, 이상 고수온, 호우, 일부 지역 내 농업·생태학적 가뭄의 빈도와 강도, 강력한 열대 저기압의 비율 증가 등 기후시스템 내 변화는 커질 것임
- (CO₂ 흡수) 해양과 육지의 탄소 흡수는 더 적게 배출하는 시나리오에 비해 더 많이 배출하는 시나리오일 때 육지와 해양의 CO₂ 흡수 절대량은 더 많지만, CO₂ 배출량 중 육지와 해양에서 흡수하는 비율은 감소하며, 이 결과 CO₂ 배출량 중 대기 중에 남는 비율이 높아질 것으로 전망 - 중간 정도로 배출하는 시나리오일 때 육지와 해양의 CO₂ 흡수 속도는 21세기 후반 감소하며, 가장 적게 배출하는 시나리오일 때 육지와 해양은 대기 중 CO₂ 농도 감소에 대한 반응으

- 로 탄소를 덜 흡수하기 시작하고, 2100년까지 약한 배출원이 됨
- (해수면 상승) 장기적으로 심해 온난화와 빙상 녹음이 지속되어 해수면은 수백 년에서 수천 년 동안 상승하고 수천 년 동안 상승된 채 남아 있을 것으로 전망

【 표 10 】 시나리오별 해수면 상승 전망 (1995-2014년 대비)

구분	2100년	2150년	비고
가장 적게 배출하는 시나리오 (SSP1-1.9)	0.28~0.55m	0.37~0.86m	빙상 과정에 대한 불확실성을 배제하지 않는다면 가장 많이 배출하는 시나리오일 때 전 지구 평균 해수면은 2100년까지 2m(2150년까지 5m) 상승
가장 많이 배출하는 시나리오 (SSP5-8.5)	0.63~1.01m	0.98~1.88m	

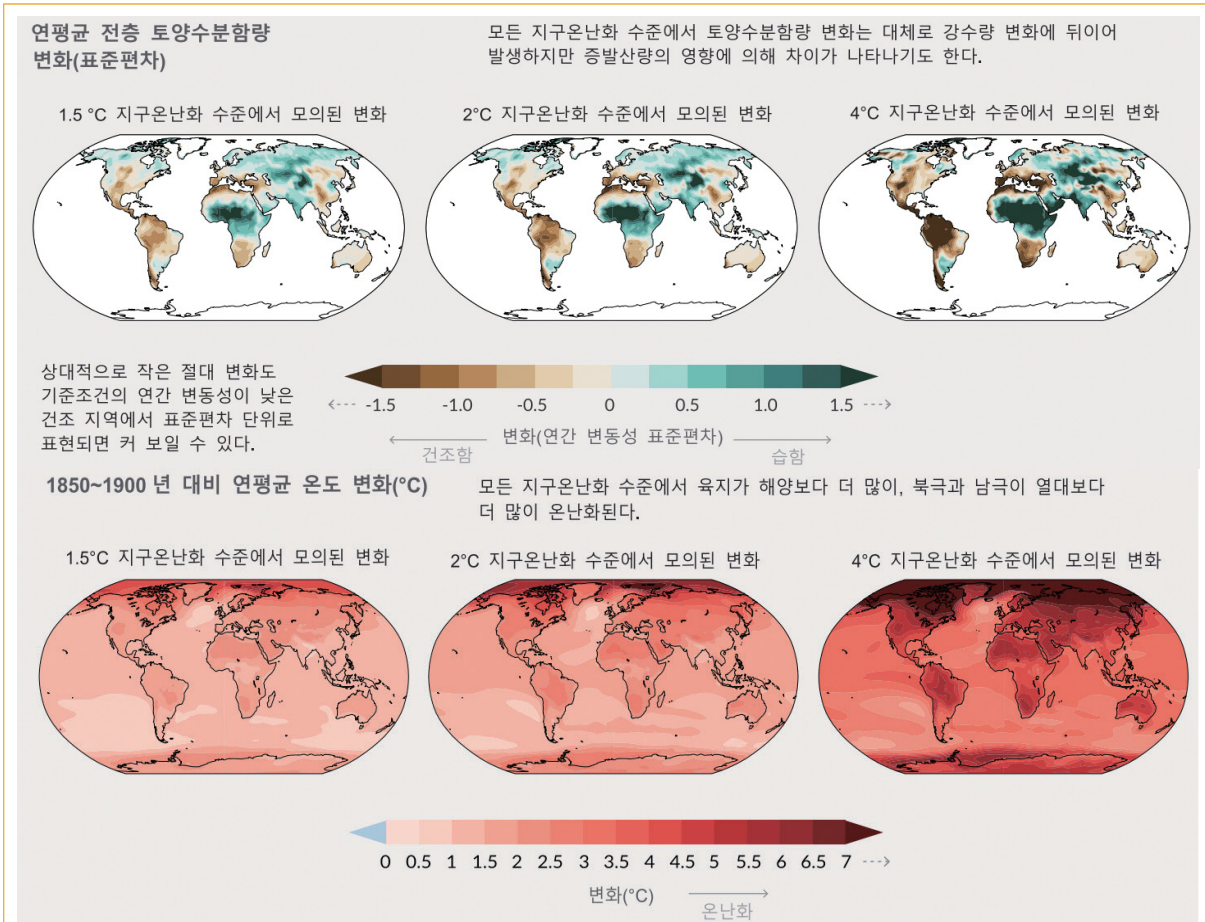
【 그림 31 】 SSP시나리오에서 육지와 해양이 흡수한 총 CO₂ 누적배출량(색)과 대기중 남은 CO₂



출처: IPCC 6차 평가보고서(IPCC, 2021)



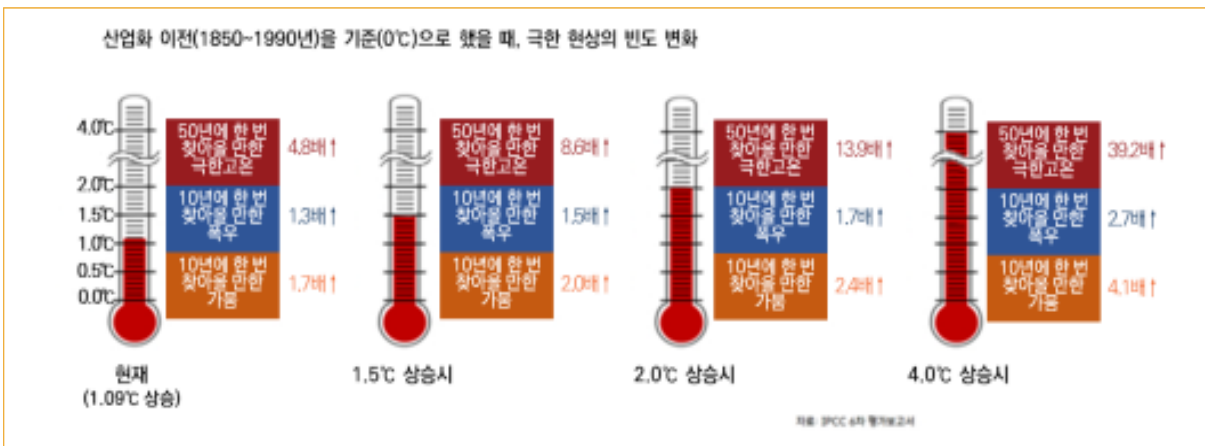
그림 32 | 인간 활동의 영향이 없을 때의 기후를 나타내는 1850~1900년 대비 지구온난화 1.5°C, 2°C, 4°C 수준일 때의 온도(위) 및 강수(아래) 분포



미래 온실가스 배출이 많아질수록 지역적 기온 상승이 더욱 커지고, 강수량 변화도 더 커지게 됨. 지구온난화가 심화될수록 지역에 따라 강수량이 크게 증가하거나 혹은 크게 감소하게 되어 가뭄·장마 등이 잦아지거나 심화됨

출처: IPCC 6차 평가보고서(IPCC, 2021)

그림 33 | 인간 활동의 영향이 없을 때의 기후를 나타내는 1850~1900년 대비 지구온난화 1°C, 1.5°C, 2°C, 4°C 수준일 때의 극한 현상 빈도 변화



다. SSP 시나리오에 기반한 한반도 기후변화 전망

- 한반도의 미래 연평균 기온은 온실가스 배출 정도에 따라 현재 대비 2.6~7.0℃ 상승

구분	미래 전반기 (2021~2040)				미래 후반기 (2081~2100)			
	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5
평균 기온 상승폭	1.6℃	1.5℃	1.5℃	1.8℃	2.6℃	3.9℃	5.9℃	7.0℃

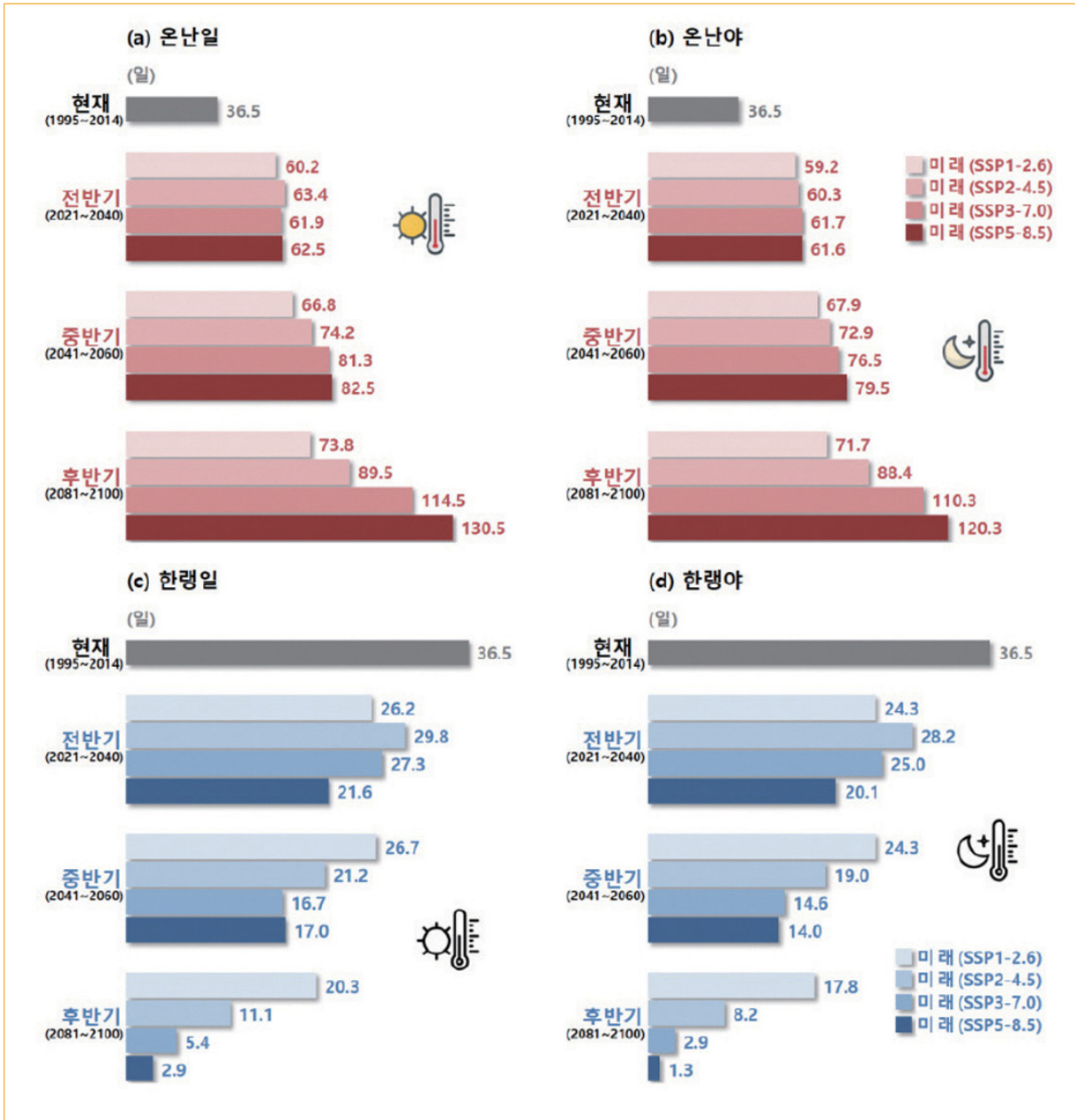
- 연 강수량의 경우 현재(1995~2014) 대비 미래 후반기(2081~2100) 강수량의 변화는 SSP1-2.6 시나리오의 경우 약 2% 증가되며, SSP5-8.5 시나리오는 약 13% 급증

구분	현재 (1995~2014)	미래 전반기 (2021~2040)				미래 후반기 (2081~2100)			
		SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP2-4.5	SSP3-7.0	SSP5-8.5
강수일수 (일)	123.8	121.6 (-2.2)	121.4 (-2.4)	122.0 (-1.8)	121.4 (-2.4)	121.3 (-2.5)	120.9 (-2.9)	118.5 (-5.3)	117.7 (-6.1)
강수량 (mm)	1195.2	1180.8 (-14.4)	1209.1 (+13.9)	1220.7 (+25.5)	1167.4 (-27.8)	1232.9 (+37.7)	1351.5 (+156.3)	1335.4 (+140.2)	1379.2 (+184.0)

- 한반도의 온난화 전망에 따라 온난일, 온난야와 같은 고온 관련 극한 현상은 증가하고, 한랭일, 한랭야와 같은 저온 관련 현상은 감소할 것으로 전망
 - 저탄소 시나리오(SSP1-2.6)은 미래전반기 이후 증가폭이 작아지고, 고탄소시나리오(SSP5-8.5)는 증가폭이 점점 증가

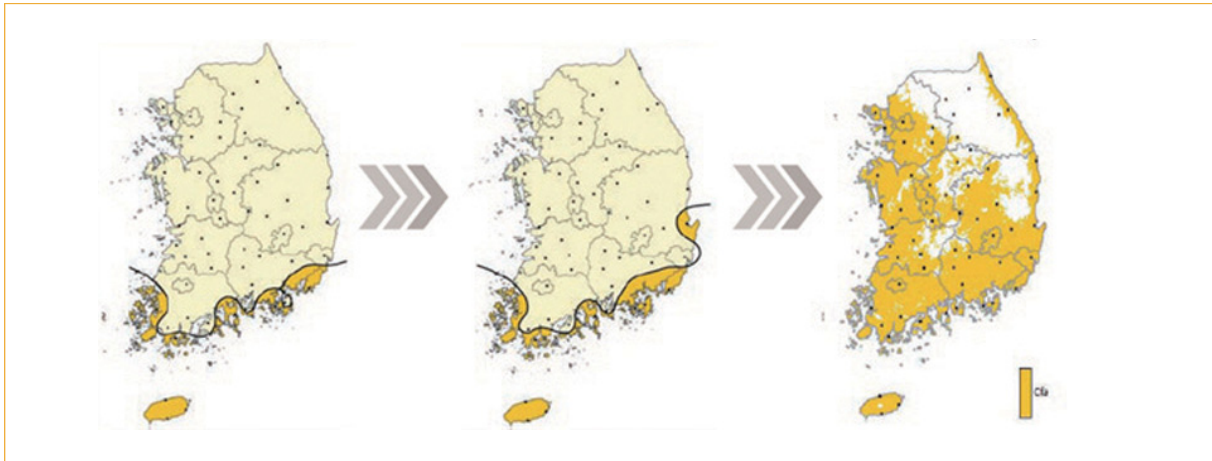


그림 34 | 시나리오별 한반도 온난일, 온난야, 한랭일, 한랭야



- 트레와다(Trewartha)의 기후 구분 방법⁹⁾에 따라 1971~2000년과 1981~2010년의 평균값을 비교한 결과 한반도에서 아열대기후 지역이 소폭 확장됨

【그림 35】 트레와다 기준을 적용한 아열대기후 지역의 분포 변화 경향 및 전망



출처: 전지구기후서비스체제(GFCS) 이행을 위한 국내 기후정보 개발 및 서비스 개선 연구, 기상청(2015)

심화 - 기후변화와 극한기상/이상기후현상

기후변화는 사회와 대기, 해양, 빙권, 생태계 등 자연계에 영향을 미치고 있음. 이러한 영향은 점차 감소되거나 심화되는 방식으로 환경적·사회적 요인들과 상호작용하며, 영향의 유형과 크기는 변화하게 되는데, 우리가 생활 속에서 직접 체감하는 것은 기후변화로 인한 폭염, 호우, 한파 등의 기상현상임

- 기후변화가 극한 기후현상에 미치는 영향
 - 극한 기후현상은 통계적으로 상위 또는 하위 5%에 해당하는 기후 요소에서 나타나는 현상을 의미하며, 자연변동성과 지구온난화 모두에서 원인을 찾을 수 있음
 - 한반도의 온난화 전망에 따라 폭염 일수, 열대야 일수, 여름 일수와 같은 고온 관련 극한지수는 증가하고, 반면에 한파, 결빙, 서리 일수와 같은 저온 관련 극한지수는 감소할 것으로 전망
- 집중호우
 - 짧은 시간 내에 많은 비가 오는 현상으로 일반적으로 한 시간에 30mm 이상이나 하루에 80mm 이상의 비가 내릴 때, 또는 연 강수량의 10%에 상당하는 비가 하루에 내리는 정도를 말하며 지역의 기후에 따라 기준이 달라짐

9) 아열대기후는 기후 구분 기준에 따라 정의가 달라지나, 열대와 유사한 여름철 기후 특성을 보이며 겨울철이 비교적 온난하고 위도 30°를 중심으로 분포하는 열대와 온대의 중간에 위치하는 기후대로 통칭됨. 아열대기후를 분류하고 있는 대표적인 기후 구분법에는 쾨펜(Köppen), 트레와다(Trewartha), 크루츠버그(Creutzburg) 등이 있으나 그 기준은 크게 다름. 트레와다 기후 구분에서 아열대는 최한월 평균기온이 18℃ 이하이며, 월 평균기온이 10℃ 이상인 때가 8개월 이상인 지역으로 분류되며 전 세계 식생대를 가장 잘 반영한 기후 구분으로 평가됨. 쾨펜 기후 구분에서 아열대는 최한월 평균기온이 -3~18℃이며, 최난월 평균기온이 10℃ 이상인 지역으로 분류되며, 중위도의 많은 지역에서 아열대기후가 나타남. 크루츠버그 기후 구분에서 아열대는 월 평균기온이 6℃ 이하인 달이 없고, 20℃ 이상인 때가 2개월 이상 일 때 아열대기후로 분류



- 폭염
 - 폭염은 매우 심한 더위로 인체에 큰 영향을 미칠 수 있으며, 기상청은 일최고체감온도 33℃(35℃) 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상되거나 급격한 체감온도 상승 또는 폭염 장기화 등으로 중대한 피해 발생이 예상될 때 폭염주의보(경보)를 발표
- 가뭄
 - 어느 지역에서 일정 기간 이상 평균 이하의 강수로 인해 강수량 부족이 장기화되는 현상으로 판단 기준에 의해 기상학적·수문학적·농업적·사회경제학적 가뭄으로 분류
 - 기상학적 가뭄: 일정 기간 평균 강수량보다 적은 강수로 건조한 날이 지속되는 것
 - 농업적 가뭄: 작물의 생육에 필요한 수분 부족이 지속되는 것
 - 수문학적 가뭄: 전반적인 수자원 공급의 부족이 지속되는 것
 - 사회경제학적 가뭄: 사회적으로 물의 수요가 증가하여 공급량을 초과하여 발생하는 (사회경제학적 가뭄) 농업·공업·활용수 등의 부족이 지속되는 것
- 극한기후지수

종류	극한기후지수별 정의	
기온 관련 극한기 후 지수 (16종)	폭염 일수	일최고기온 33℃ 이상인 날의 연중 일수
	한파 일수	일최저기온 -12℃ 이하인 날의 연중 일수
	서리 일수	일최저기온이 0℃ 미만인 날의 연중 일수
	결빙 일수	일최고기온이 0℃ 미만인 날의 연중 일수
	여름 일수	일최고기온이 25℃ 이상인 날의 연중 일수
	열대야 일수	일최저기온이 25℃ 이상인 날의 연중 일수
	식물성장기간	일평균기온이 5℃보다 높은 날이 6일 이상 지속된 첫날부터 5℃ 미만인 날이 6일 이상 지속된 첫날까지 사이의 연중 일수
	일교차	일최고기온과 일최저기온 차이 값의 연평균
	온난일	일최고기온이 기준기간 90퍼센타일 초과한 날의 연중 일수
	온난일계속기간	일최고기온이 기준기간의 90퍼센타일 초과한 날이 최소 6일 이상 지속된 날의 연중 일수
	최대온난일계속기간	일최고기온이 기준기간의 90퍼센타일을 초과한 날의 연중 최대지속일수
	온난야	일최저기온이 기준기간 90퍼센타일 초과한 날의 연중 일수
	한랭일	일최고기온이 기준기간 10퍼센타일 미만인 날의 연중 일수
	한랭야	일최저기온이 기준기간의 10퍼센타일 미만인 날이 최소 6일 이상 지속된 날의 연중 일수
	한랭야계속기간	일최고기온과 일최저기온 차이 값의 연평균
	최대한랭야계속기간	일최저기온이 기준기간의 10퍼센타일 미만인 날의 연중 최대지속일수
강수 관련 극한기 후지수 (4종)	호우 일수	일강수량이 80mm 이상인 날의 연중 일수
	강수 강도	연중 습윤 일수(일강수량이 1.0mm 이상인 날)로 나누어진 연 총 강수량
	5일 최대강수량	연중 5일 연속으로 내린 강수량 중 최댓값
	최대무강수지속기간	연중 일강수량이 1mm 미만인 날의 최대 지속 일수


- 극한기후지수는 극한기후를 정량적으로 파악하기 위해 세계기상기구 기준을 반영한 지수로서 열대야 일수, 폭염 일수, 호우 일수 등이 있음

 심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

□ 기후모델과 지구시스템 모델

구분	기후모델	지구시스템 모델
목적	장기예보(1개월 또는 3개월 예보)	기후변화 미래 전망
개요	지구시스템으로 재현하여 과거 기후 재현 및 미래 기후 예측	기후모델+ 인간 활동에 의한 기후변화 반영
구성 요소	대기, 해양, 해빙, 지면과정	기후모델 구성 요소(대기, 해양, 지면 등) + 온실가스, 생태계 반응, 대기조성, 에어로졸 등
예측 범위	수일~수년	수년~수백 년

 기후모델, 지구시스템 모델

□ 미래 기후변화 시나리오

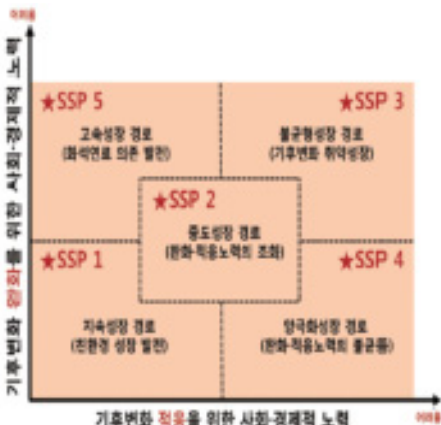
- 인간 활동에 의한 탄소배출에 따른 탄소농도 시나리오를 지구시스템 모델에 적용하여 미래 기후전망에 사용. 대표적으로 대표농도경로(RCP)와 공동사회경제경로(SSP)가 있음


<대표농도경로(RCP)> 인간 활동이 대기에 미치는 복사강제력에 따라 총 4종의 RCP시나리오 구분

구분	시나리오 설명	2100년 기준 CO ₂ 농도(ppm)
RCP8.5	현재 추세(저감 없이)로 온실가스가 배출되는 경우	940
RCP6.0	온실가스 감축 정책이 어느 정도 실현되는 경우	670
RCP4.5	온실가스 감축 정책이 상당히 실현되는 경우	540
RCP2.6	지금부터 즉시 온실가스 감축 수행	420

<공동사회경제경로(SSP)> 온실가스 감축 수준 및 기후변화 적응 대책 수행 여부에 따른 미래 사회경제 구조로 총 5종 시나리오로 구분

종류	의미
SSP1	재생에너지 기술발달로 화석연료 사용이 최소화되고 친환경적으로 지속가능한 경제성장을 이룰 것으로 가정하는 경우
SSP2	기후변화 완화 및 사회경제 발전 정도가 중간 단계를 가정하는 경우
SSP3	기후변화 완화 정책에 소극적이며 기술개발이 늦어 기후변화에 취약한 사회구조를 가정하는 경우
SSP4	주요 배출지역의 기후변화 완화 능력이 크지만 나머지 지역은 기후변화에 취약하고, 적응능력이 낮음
SSP5	산업기술의 빠른 발전에 중심을 두어 화석연료 사용이 높고 도시 위주의 무분별한 개발이 확대될 것으로 가정하는 경우



 기후변화시나리오, 대표농도경로(RCP), 공동사회경제경로(SSP)



□ 다양한 사회경제경로에 따른 미래 기후

- 미래 기후변화 시나리오에 따라 지표 및 해양 온도, 해수면 상승 및 산성화, 강수량 변화 등이 다양한 결과로 예측할 수 있으며, 기후변화는 서식지, 생물다양성 등 자연생태계와 식량 안보, 질병·건강, 경제, 인권 등 인간계의 다양한 영역에서 영향을 끼치고 위험을 가져옴
- 우리나라에서도 기후변화 시나리오에 따라 연강수량 상승, 계절 변화, 고온관련 기상재해 발생일수, 질병 증가 등 다양한 변화 발생
 - ☞ RCP 기후변화 시나리오에 따른 전 지구적, 한반도 기후변화



참고문헌

- IPCC(2014). IPCC 5차 평가보고서.
- IPCC(2021). IPCC 6차 평가보고서 제1실무그룹 보고서.
- IPCC(2018). IPCC 지구온난화 1.5°C 특별보고서.
- IPCC(2019). IPCC 해양 및 빙권 특별보고서.
- 기상청(2021). 한반도 기후변화 전망보고서 2020 개정판.
- 기상청(2020). 우리나라 109년 기후변화 분석 보고서.



참고 및 학습자료

- 국가기후변화적응포털 (kaccc.kei.re.kr)
- 기상청기후정보포털 (<http://www.climate.go.kr/>)
- 기상청위키피디아 (http://www.climate.go.kr/home/10_wiki/index.php/)

학습
목표

1. 기후변화로 인한 전 지구적 그리고 한반도의 다양한 기후영향과 위험 이해

1

지구온난화 정도에 따른 우려 요인

가. 지구온난화와 기후 위험

- 지구 평균기온은 산업화(1850~1900년) 이전에 비해 1.1℃가량 상승했으며, 일반적으로 해양보다 육상에서, 중위도보다 고위도와 북극에서 온도 상승이 더 크며, 이로 인한 육상과 해양 생태계 변화와 인간에 미치는 영향이 이미 관측됨
 - 기후변화가 계속해서 나타남에 따라 육상, 담수, 해양 중의 지리적 범위, 계절 활동, 이주 패턴, 개체 수, 종의 상호작용에도 변화가 일어남
- 생태계와 인간 시스템에 미치는 기후 위험¹⁰⁾은 온난화의 속도와 규모, 지리적 위치, 경제발전 정도와 취약성¹¹⁾ 수준에 따라 달라지므로 온난화를 제한하기 위한 다양한 부문의 감축¹²⁾ 전략 확대와 함께 점진적이고 전환적인 적응¹³⁾ 노력이 요구됨

10) 위험(Risk)

기후 관련 위해(hazard) 요소에 의해 생명, 건강, 생태계, 경제, 사회, 문화적 자산, 기반시설 등에 발생할 수 있는 잠재적인 부정적 영향을 말하며, 위험은 위해에 대한 노출 가능성과 그 영향의 규모를 통합한 것. 또한 기후변화 적응이나 감축으로 인한 부정적 효과가 발생할 가능성으로도 표현 가능

11) 취약성(Vulnerability)

부정적인 영향을 받는 경향과 성향이 있으면 위험에 대한 민감도가 높고, 대처와 적응 능력이 부족할 경우 취약성이 높다고 할 수 있음

12) 감축(Mitigation)

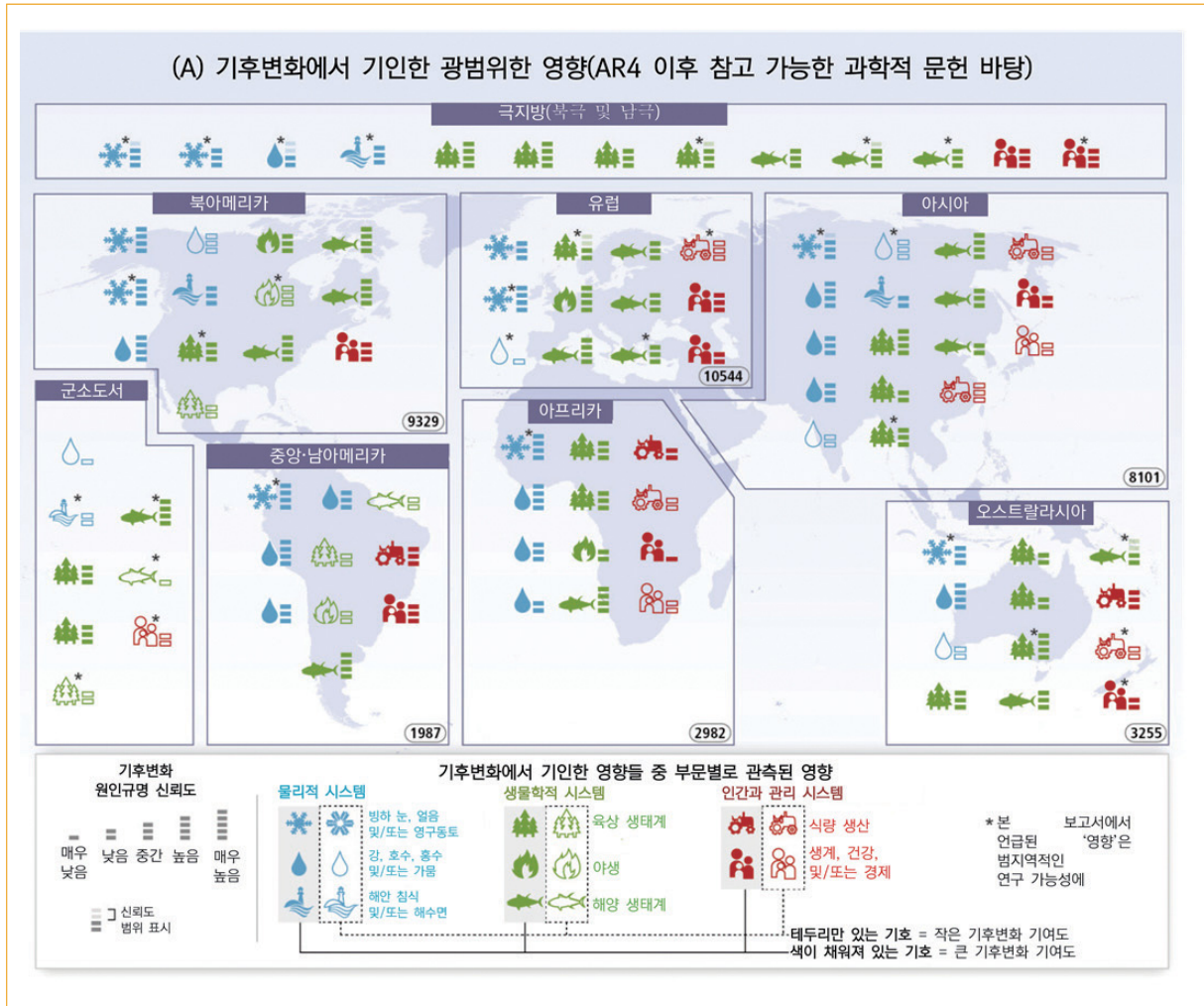
산림과 같은 온실가스 흡수원은 확대하고 온실가스 배출원은 줄이는 인간 활동을 통해 대기 중의 온실가스 농도를 낮추는 것

13) 적응(Adaptation)

위해나 위험을 가하는 것을 조정하고 방지할 방법을 찾는 것으로, 새로운(변화한) 기후와 그 영향에 적응하여 살아가는 것으로, 해수면 상승에 적응하여 해안 근처의 주거지역을 내륙으로 이동시키거나 방파제를 높이는 것




그림 36 | 변화하고 있는 세계에서 식별된 광범위한 영향



출처: IPCC 5차 종합보고서

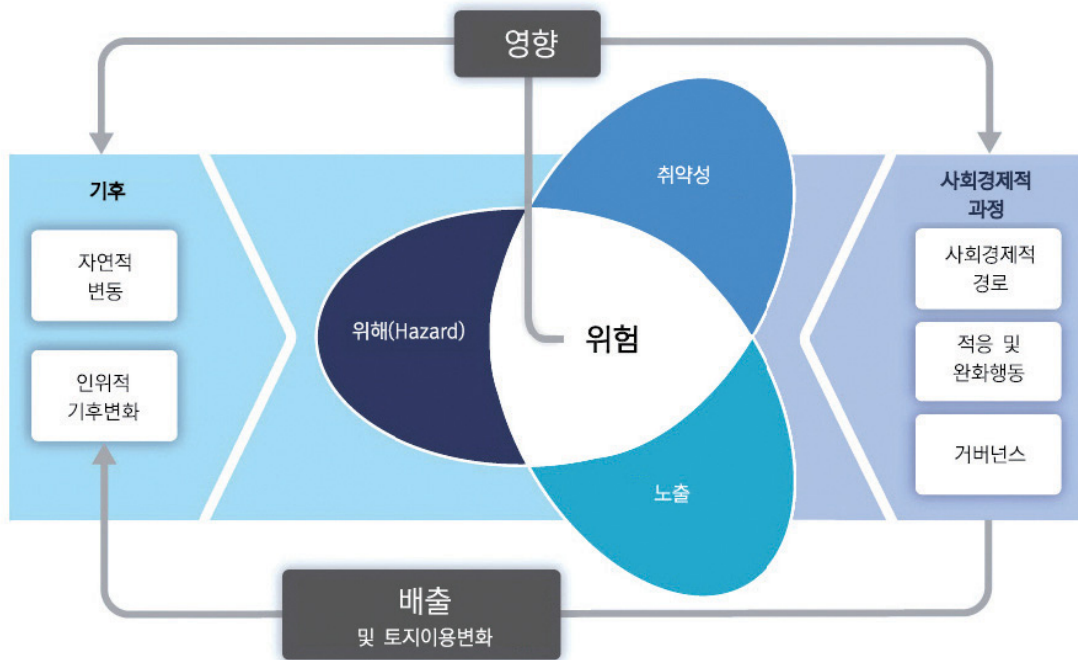
- 미래 기후변화 위험은 온난화가 심화됨(예, RCP8.5)에 따라 더욱 심각하고 광범위하게 나타날 수 있으므로 지구온난화의 속도, 최대 상승 온도, 지속 기간을 제한(예, RCP2.6)하여 기후변화 영향으로 인한 전반적인 위험을 줄이고, 적응의 규모도 줄일 수 있으나 부정적 영향으로 인한 일부 위험은 존재함
- 온난화가 심화될수록 에너지, 식량, 수자원 부문의 위험은 시공간적으로 중첩되어 나타날 수 있으며, 여러 위험이 동시에 발생할 경우 기존 위험의 위해, 노출과 취약성이 가중됨에 따라 더 많은 인구와 지역에 영향을 미칠 수 있는 새로운 위험에 직면할 수 있음

 **심화 - 기후변화와 위험 평가 및 관리 체계** (출처: 환경부)

인간 활동은 기후시스템을 변화시키며, 이렇게 변화된 기후시스템은 다시 자연계과 인간계에 위험을 유발. IPCC 제5차 평가보고서의 제2 실무그룹은 기후변화에 의한 영향 및 이에 대한 취약성과 적응을 평가하였으며, 기후변화가 초래한 위험과 이와 관련된 잠재적인 편익의 변화 양상을 알아보고, 적절한 대응 및 감축 행동을 통해 기후 관련 영향과 위험의 저감 방안을 모색하며, 적응과 관련된 요구, 옵션, 기회, 제약, 회복력, 한계 그리고 기타 요인을 평가

기후 관련 위해, 노출, 및 취약성은 서로 상호작용하여 위험을 생성하고 기후시스템(좌측)과 적응·감축을 포함한 개발과정(우측)에 있어서의 변화는 위해, 노출 및 취약성의 원인이 됨

그림 37 기후시스템에 영향을 미치는 위해, 노출, 취약성 요소



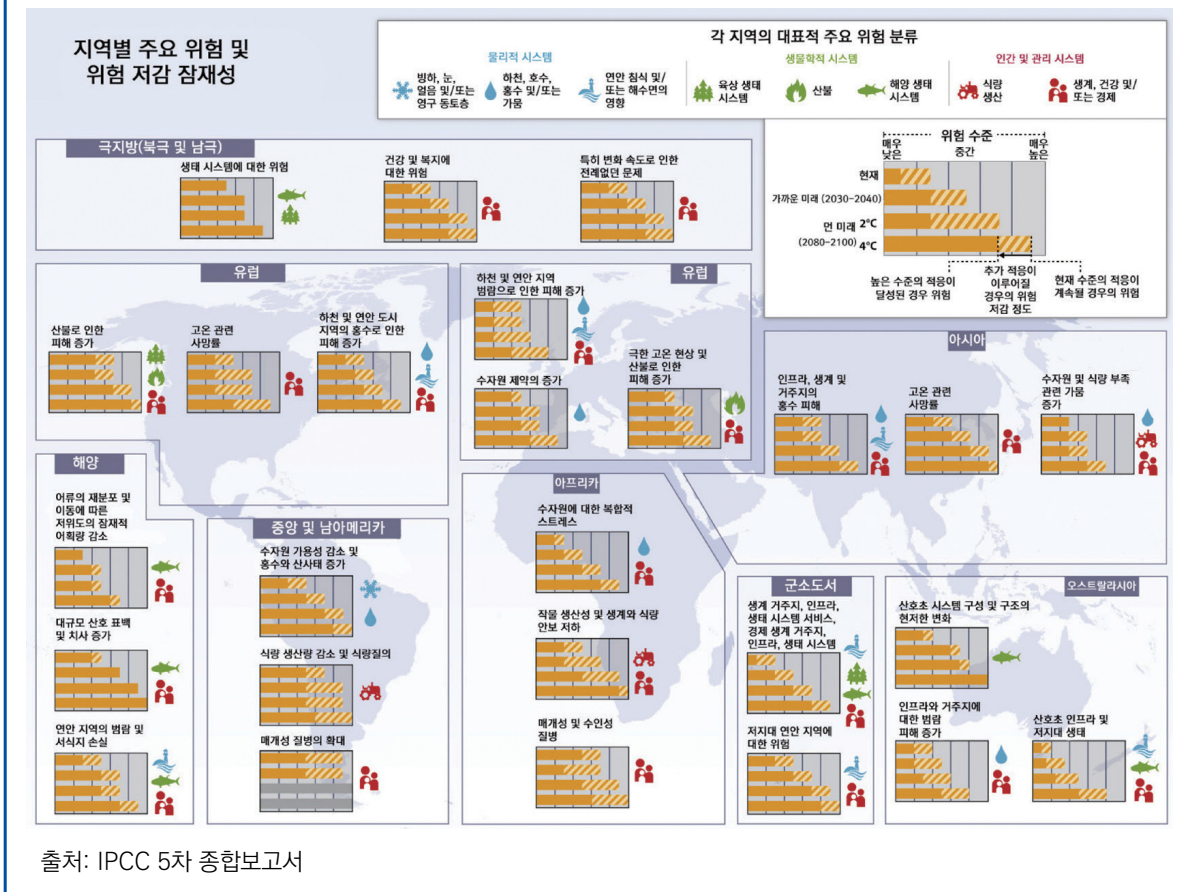
출처: IPCC AR5 WG2 보고서



심화 - 지역별 주요 위험 및 위험 저감 잠재성 (출처: IPCC 5차 종합보고서)

적응과 완화를 통한 위험 저감의 잠재성 및 적응 한계를 포함한 지역별 대표 주요 위험 분류. 각 주요 위험들의 특징은 매우 낮은, 낮은, 중간, 높은, 매우 높은 위험들로 분류. 위험 수준은 현재, 가까운 미래 (여기서는 2030~2040년), 먼 미래(여기서는 2080~2100년) 등 3가지 시간 프레임으로 분류. 가까운 미래에 예상되는 지구 평균기온 상승 수준은 배출 시나리오 간 큰 차이가 없음. 먼 미래의 위험 수준은 산업화 이전 기준 대비 2°C 및 4°C 기온 상승을 가정하여 제시되었으며, 각 시간 프레임의 위험 수준은 '현재 수준의 적응이 지속'될 경우와 '현재 혹은 미래 높은 수준의 적응이 달성될 것으로 가정할 경우'의 두 가지로 분류. 위험 수준 간 비교가 반드시 필요한 것은 아니며 특히 지역 간 위험 수준의 비교는 무의미

그림 38 | 지역별 주요 위험 및 위험 저감 잠재성



나. 지구온난화의 우려 요인

- 현재의 기후와 기후모델에서 산출한 온난화 전망을 비교한 결과, 1.5°C와 2.0°C 온난화는 지역별 기후 특성에서 차이가 클 것으로 예상되며, 대부분의 육지와 해양에서 평균 온도가 상승하고 많은 지역에서 극한 고온 현상이 증가하며 일부 지역의 호우 또는 가뭄 증가가 예상됨
- 1.5°C보다 2.0°C 온난화에서 해수면은 더 많이 상승하고, 육지와 해양 생태계에 대한 위험과 다양한 부분의 기후 관련 잠재적 위험 또한 커지므로 적응 필요성은 대부분 1.5°C 온난화보다 2.0°C 온난화에서 더 높음

- 1.5°C보다 2.0°C 온난화에서 생태계, 식량, 보건 시스템에 대한 적응이 더 어려울 것으로 예상되며, 일부 취약 지역은 1.5°C 온난화에서도 복합적인 기후 위험에 처하게 될 것으로 전망됨
- IPCC 제3차 평가보고서에서 처음 언급된 5가지 우려 요인(Reasons for Concern, RFCs)은 여러 부문과 지역에 걸쳐 인간, 경제 및 생태계에 미치는 주요 영향과 위험¹⁴⁾을 통합적으로 판단하는 기준임. IPCC 제5차 평가보고서(AR5) 이후 대다수 연구들은 2.0°C 온난화에 따른 위험 변화가 5가지 우려 요인 중 4가지 요인이 기존 AR5 보고서 때보다 높아진다고 전망하고 있음

표 11 | 지구온난화의 우려 요인(RFCs) 5가지

위협받는 고유의 시스템 (RFC1) ¹⁵⁾	높은 수준의 위험에서 매우 높은 수준의 위험으로 이동은 AR5에서의 2.6°C 지구 온난화에서 발생했던 것과 달리 산호초, 북극해, 생물다양성 위험 변화에 대한 여러 새로운 증거로 인해 현재 1.5에서 2°C 온난화 사이에 위치(높은 신뢰도).
극한 기상 현상 (RFC2) ¹⁶⁾	중간 수준에서 높은 수준의 위험으로 이동은 현재 1.0~1.5°C 온난화 사이에 위치하며 이는 AR5 평가와 매우 유사하지만 신뢰도는 더 높을 것으로 전망(중간 신뢰도).
영향의 분포 (RFC3) ¹⁷⁾	중간 수준에서 높은 수준 위험으로 이동은 식량 안보, 수자원, 가뭄, 폭염노출, 연안 침수의 따른 지역적 위험 차이에 대한 새로운 증거로 인해 AR5에서의 1.6~2.6°C 지구 온난화와 비교해 1.5°C에서 2°C 온난화 사이에 위치(높은 신뢰도)
전 지구 총 영향 (RFC4) ¹⁸⁾	중간 수준에서 높은 수준 위험으로 이동은 지구의 총 경제적 영향 및 지구의 생물다양성과 관련된 새로운 증거로 인해 현재 AR5에서의 3.6°C 온난화가 아니라 1.5°C에서 2.5°C 지구온난화 사이에 위치(중간 신뢰도)
대규모 특이현상 (RFC5) ¹⁹⁾	중간 수준에서 높은 수준의 위험으로 이동은 AR5에서의 1.9~4°C 지구 온난화에서 나타났던 것과 달리 서남극해 빙상에 대한 새로운 관측 및 모델 결과에 의해 현재 1°C와 2.5°C에 위치(중간 신뢰도)

14) 주요 위험(Key risks)

영향의 규모, 발생 확률 및 비가역성, 영향 발생 시기, 위험 수준을 높이는 취약성 및 노출의 지속성, 적응이나 감축 잠재력의 한계성과 같은 구체적인 기준을 바탕으로 전문가 판단에 근거하여 주요(key) 위험을 분류함.

15) RFC1(위협받는 고유 시스템)

기후 조건에 의존적이며 제한된 지리적 분포 범위를 갖고 특유의 풍토성 또는 다른 고유성을 지니는 생태계와 인간 계. 예로는 산호초, 북극과 북극의 토착민, 산악 빙하와 생물다양성의 위험 지역이 포함됨.

16) RFC2(극한 기상현상)

폭염, 호우, 가뭄, 산불과 연안 홍수와 같은 극한 기상현상으로 인한 건강, 생계, 재산, 생태계에 대한 위험이나 영향

17) RFC3(영향의 분포)

물리적인 기후변화의 재해(hazard), 노출, 취약성의 불균등한 분포로 인해 특정 집단에 더 많은 영향을 미치는 위험이나 영향

18) RFC4(전지구 총 영향)

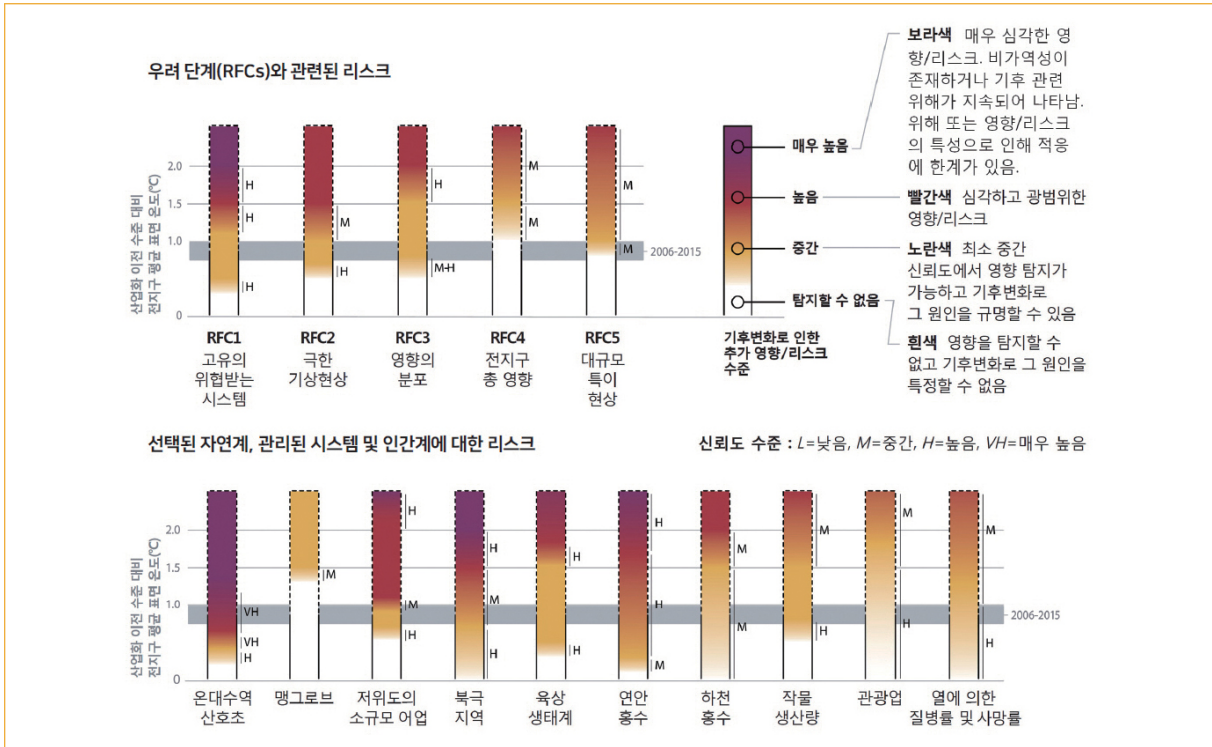
전 지구적 재정 피해, 전지구 규모 생태계와 생물다양성의 황폐화와 감소

19) RFC5(대규모 특이현상)

온난화로 인한 상대적으로 거대하고, 갑작스럽고, 때때로 비가역적인 시스템의 변화. 예) 그린란드와 남극 빙상의 붕괴가 있음



그림 39 | 지구온난화 우려 요인과 관련된 위험 수준




출처: 지구온난화 1.5도 특별보고서. 기상청.



심화 - 지구온난화 1.5도 특별보고서('18.10)에 따른 1.5°C와 2°C 영향 차이

표 12 | 1.5°C 및 2.0°C 지구온도 상승에 따른 주요부문의 영향

분야	지구온난화 1.5°C	지구온난화 2°C	비고	
지구시스템 및 인간계	높은 위험	매우 높은 위험		
중위도 폭염일 온도	3°C 상승	4°C 상승		
고위도 극한일 온도	4.5°C 상승	6°C 상승		
산호초 백화현상	산호초 70~90% 소실	산호초 99% 소실		
기후영향 빈곤 취약 인구	2°C 온난화에서 2050년까지 최대 수 억 명 증가			
물 부족 인구	2°C 대비 1.5°C에서 최대 50% 감소			
그 외	평균온도 상승(대부분 지역), 극한 고온(거주지역 대부분), 호우 및 가뭄 증가(일부 지역)			
육상생태계	중간위험	높은 위험		
서식지 절반 이상 감소 비율	곤충	6%	곤충	18%
	식물	8%	식물	16%
	척추동물	4%	척추동물	8%
다른 유형 생태계로 전환 면적	6.5%	13.0%		
대규모 특이현상	중간위험	중간-높은위험		
해수면 상승	0.26~0.77m	0.3~0.93m	약 0.1m 차이, 인구 천만명이 영향	
북극 해빙 완전 소멸빈도	100년에 한번 (복원 가능)	10년에 한번 (복원 어려움)	1.5°C 초과시 남극 해빙, 그린란드 빙상 손실	

 **심화 - 신뢰도와 발생 가능성의 의미** (출처: 지구온난화 1.5°C 특별보고서 해설서, 기상청)

2018년 5월 15일에 발행된 “지구온난화 1.5°C 특별보고서”에서 제시된 주요 결과의 신뢰도와 발생 가능성의 의미는 IPCC에서 전문가들이 연구 결과를 평가하고 정량화하여 결정한 것으로 다소 복잡. ‘신뢰도 수준’은 ‘매우 낮음’, ‘낮음’, ‘중간’, ‘높음’, ‘매우 높음’의 5단계로 구분하며, ‘발생 가능성’은 표와 같이 사용. 예를 들어 연구가 충분히 이루어지고 결과가 일관성이 있을 때 그 결과는 ‘사실상 확실’ 또는 ‘높은 신뢰도’를 사용

용 어		발생가능성 범위
사실상 확실함	virtually certain	99~100%
대단히 가능성 높음	extremely likely	95~100%
매우 가능성 높음	very likely	90~100%
가능성 높음	likely	66~100%
발생 가능성이 상대적으로 높음	more likely than not	50~100%
가능성 있음	as likely as not	33~66%
발생 가능성이 상대적으로 낮음	more unlikely than not	0~50%
가능성 낮음	unlikely	0~33%
매우 가능성 낮음	very unlikely	0~10%
대단히 가능성 낮음	extremely unlikely	0~5%
가능성이 매우 희박함	exceptionally unlikely	0~1%

2 자연 생태계의 영향 및 위험

가. 잠재적인 자연 생태계의 영향과 위험

- 기후변화는 기존의 위험을 증폭시킬 뿐만 아니라 자연과 인간계에 새로운 위험을 가져올 것이며, 위험은 균일하게 분포하지 않으며, 개발 수준을 막론하고 모든 국가에서 취약한 계층 및 지역사회에서 상대적으로 더 큰 위험에 노출될 것임
- 기후 관련 영향의 위험은 기후-관련 위해 요소(위해한 사건 및 경향 포함)와 인간 및 자연계의 노출, 취약성 및 적응 수준과의 상호작용에 따라 발생. 온난화의 속도와 규모가 증가하고 해양 산성화가 심화되며 기후시스템에서 여러 변화가 나타남에 따라 위험의 강도 및 범위가 커지고 있으며, 비가역적이고 치명적인 영향이 발생하는 경우도 있음. 특정 지역에서만 제한적으로 나타나는 위험과 전 세계적으로 나타나는 위험도 있음
- 기후변화가 진행됨에 따라 21세기 중후반에 걸쳐 많은 종들이 멸종 위기에 처할 것이며, 특히 기타 스트레스 요인들과 기후변화 간 상호작용이 일어날 경우 종 멸종의 위험은 더욱 증가. 대



다수 식물 종들이 현재 혹은 앞으로 전망되는 빠른 기후변화 속도에 맞추어 자연적으로 자신의 지리적 범위를 옮기기에는 역부족일 것임

- RCP4.5 이상 시나리오에서 편평한 경관 지역의 소형 포유류 및 담수성 연체동물 대다수 또한 21세기 중 예상되는 기후변화의 속도에 맞추어 적응할 수 없을 것임. 과거 수백만 년 동안 자연적 지구 기후변화는 현재의 인위적 기후변화보다 훨씬 느리게 진행되었음에도 종의 멸종을 포함하여 상당한 수준의 생태계 변화를 가져온 것이 관측된 바 있으므로 미래의 위험 수준은 높을 것으로 전망됨
- 해양생물은 점차 용존산소 감소, 해양 산성화 속도 및 크기 증가와 함께 해양 극한 수온의 심화에 따른 위협에 처할 것임. 특히 산호초 및 북극 생태계의 취약성이 높음. 해수면 상승은 연안 시스템에 및 저지대 지역에 대한 위험 요소로 작용하는데, 지구 평균기온이 안정화된다고 할지라도 해수면 상승은 수세기 동안 지속될 것임

나. 생물다양성에 미치는 기후변화의 위험

- 생물다양성은 식량, 섬유, 물, 에너지, 의약품, 유전물질 등을 제공하는 핵심적인 역할을 하며, 기후, 수질, 수분 작용, 홍수 및 폭풍 해일을 조절하는 데 필수적임. 또한 인간의 건강과 삶의 질 및 문화적 온전성(cultural integrity)을 중심으로 비물질적 측면에도 기여함



[참고] 생물자원 구체적 사례

역할	주요생물자원
식량	쌀, 육류, 과일 등
섬유	솜, 린넨, 모피, 울 등
에너지	식용유, 먹이사슬 등
의약품	일일초, 주목나무 등 약재
생태기술	상어지느러미, 도마뱀 발판 등
유전물질	식물, 동물, 미생물의 특유 유전자를 이용한 제약, 화장품, 건강기능 식품 제조
오염정화	연꽃(연못 수질정화)
방풍 등	바닷가 방풍림
산사태	나무의 말뚝효과, 그물효과, 우산효과 적용

- 산업혁명 이래로 인간 활동에 의해 산림, 초지, 습지 및 기타 중요한 생태계가 심각하게 파괴되고 황폐화되면서 인류의 삶의 질이 위협받고 있음. 육지의 75%가 이미 심각한 변화를 겪었고,

- 대부분의 해양이 오염되었으며, 습지 지역의 생태서식지 85% 이상이 사라졌음
- 2019년 발간된 유엔 생물다양성과과학기구(IPBES) 보고서는 지구상 800만 종의 동식물 가운데 100만 종이 멸종 위기에 처했으며, 양서류의 40%, 침엽수의 34%, 포유류의 25%가 멸종 위기로 나타나며, 전 세계 바다의 산호초는 150년 전과 비교해 분포 면적이 절반 수준으로 줄었음을 보고함
 - 기후변화 영향으로 북극 및 툰드라 지역 등에 서식하는 생물종이 심각한 영향에 직면해 있음. 기후변화는 직접적인 생리적 스트레스, 서식 지역의 상실, 꽃가루 수분이나 먹이사슬 등 중간 상호작용의 방해와 함께 회유, 번식, 출엽 등 다양한 방법으로 생물종에 영향을 미칠 수 있음
 - 지구 평균기온 상승으로 식물 만개 시기가 빨라져 생산 품질 저하를 유발하며, 꿀벌 등 다양한 동식물이 제공하는 생태서비스(꽃가루 수분, 생태기능 등) 감소로 식량 생산량 감소, 먹이사슬 붕괴, 의약품, 기후완충조절 능력이 상실되어 인간사회에 큰 피해를 유발할 수 있음
 - 기후변화로 금세기에 야생종의 5분의 1 정도가 멸종될 위기에 처해 있으며, 생물다양성 ‘핫스팟’ 지역에서 가장 높은 비율로 사멸이 예상됨. 또한 상대적으로 눈에 잘 띄지 않는 생물종들이 보이지 않는 피해를 볼 수 있다고 경고함
 - 육상 및 습지, 해양 생태계의 위험은 1.5°C 온난화가 2.0°C 온난화보다 낮으며, 각 온도에 따른 영향은 다음과 같음

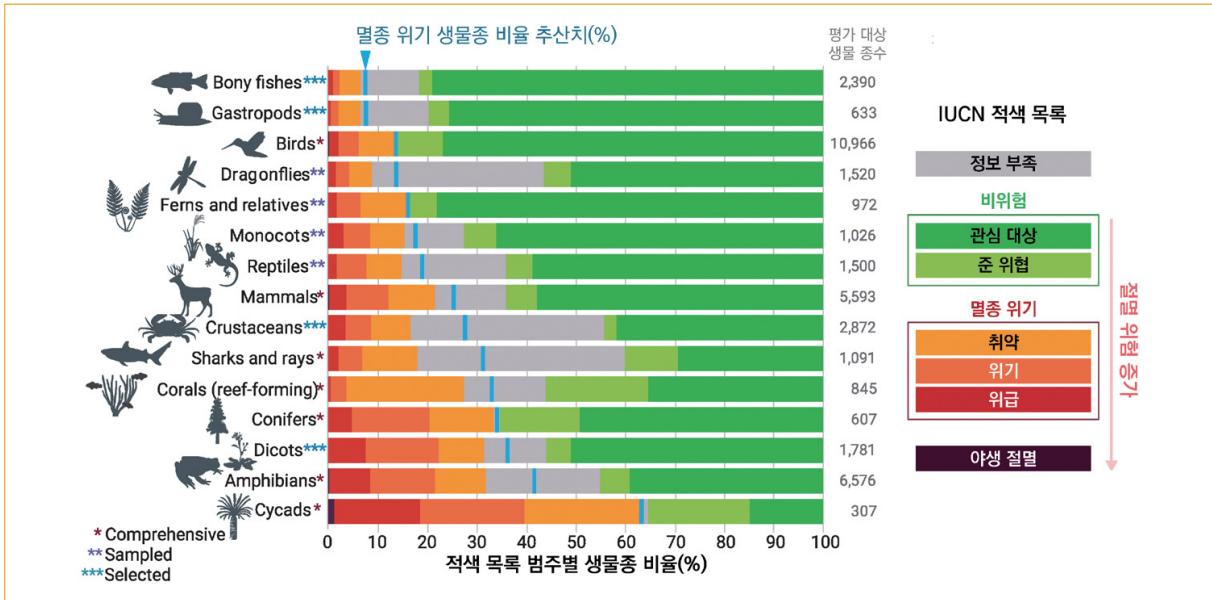
표 13 | 산업화이전 대비 지구평균기온 1.5°C, 2.0°C 상승 시 생태계 영향

분야	지구온난화 1.5°C		지구온난화 2°C	
산호초 백화현상	산호초 70~90% 소실		산호초 99% 소실	
서식지 절반 이상 감소 비율	곤충	6%	곤충	18%
	식물	8%	식물	16%
	척추동물	4%	척추동물	8%
다른 유형 생태계로 전환 면적	6.5%		13.0%	

- 기후변화와 함께 산림이 파괴되고 자연환경이 사라지면서 폭풍, 해일 등의 재난에 그대로 노출되어 심각한 자연재해가 예상되는 지역은 아프리카, 남미, 남아시아 등의 외곽 연안 지역들로 나타남. 내륙지역 역시 향후 30년간 생물다양성의 파괴 정도가 지역에 따라 3~10배 차이가 발생할 것으로 전망함
- 전 세계 인구에 식량을 공급하면서도 생물다양성 감소 추세를 회복하는 것은 기술적·경제적으로 가능하지만, 이를 위해서는 인간의 식량 생산과 소비 방식 및 자연의 지속가능한 관리와 보전에 있어서 혁신적인 변화가 필요함



그림 40 | 생물종 분류군별 누적 멸종 위기

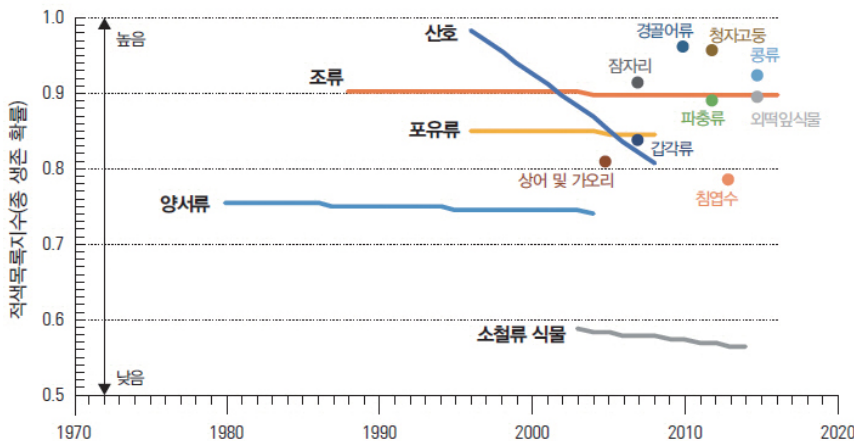


출처: IPBES 보고서(2019).

심화 - 생물종 중 생존확률

- 국제자연보전연맹(IUCN)의 멸종위기종 적색목록(Red List of Threatened Species)상의 적색목록지수(Red List Index, RLI)는 생존확률(시간에 따른 멸종 위험을 역산(逆算)한 것)의 추이이며, 적색목록지수(RLI) 값이 1.0이면 집단 내 모든 종이 '관심대상(Low Concern)' 범주에 속함. 다시 말해 가까운 미래에 '멸종(Extinct)' 상태가 되지 않을 것으로 예상된다는 의미. 시간이 흘러도 적색목록지수(RLI) 값이 일정한 상수로 나타나면 해당 집단의 전반적인 멸종 위험이 변화하지 않았음을 의미. 생물다양성 손실률이 감소하면 적색목록지수(RLI)는 상향 추이를 보지만 적색목록지수(RLI)가 감소하면 해당 생물의 종이 빠르게 멸종 상태가 되고 있다는 것을 의미
- 식물의 멸종 위험은 포유류의 멸종 위험과 유사한 정도이고 조류의 멸종 위험보다는 크고 문서로 기록되어 있는 식물의 멸종 사례는 포유류, 조류 및 양서류의 사례를 합친 것보다도 많음. 아울러 전 세계 식물다양성의 분류학적 범위와 지리적 범위를 대표하는 수천 종의 식물종 표본에 대한 평가를 실시한 결과, 전체의 5분의1 정도(22%)가 멸종위기 상태이며, 그중 대부분이 열대지역에 서식

그림 41 | 연도별 적색목록지수(RLI)



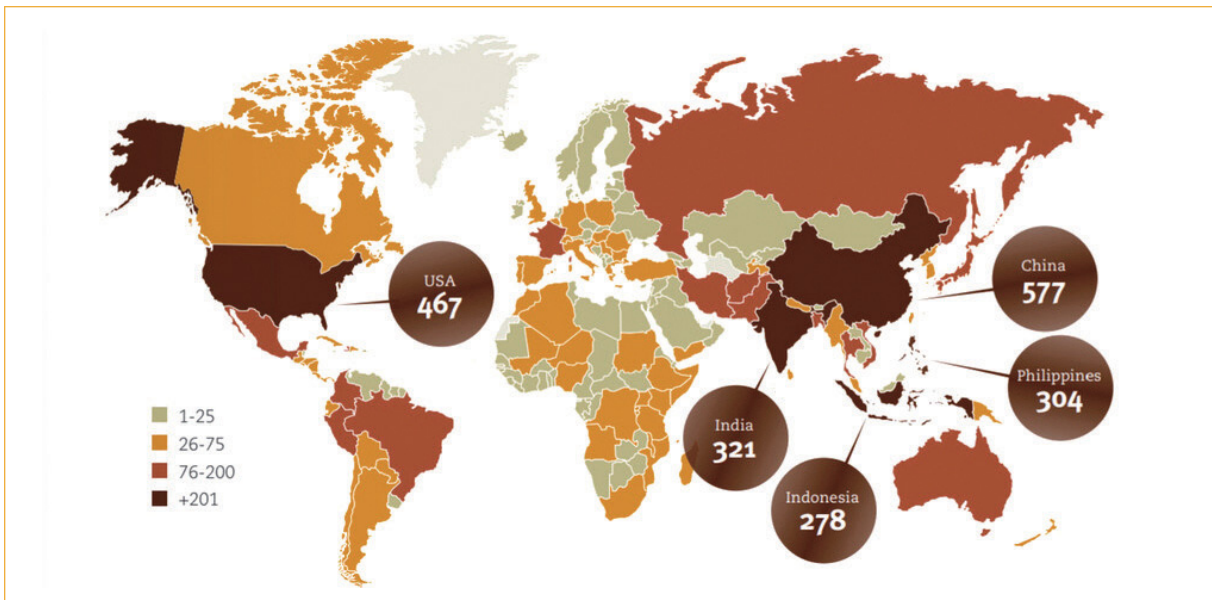
출처: 지구생명보고서(WWF, 2020).

3 사회경제 시스템의 영향 및 위험

가. 기후재난에 따른 경제적 피해

- 국제재해경감기구(UNDRR)의 '세계 재해보고서'에서 지난 20년(2000~2019) 동안 전 세계에서 7348건의 자연재해가 발생하여 40억 명이 피해를 봤고, 매년 재해 사망자가 6만 명에 달한다고 보고
- 국가별로는 중국이 577건으로 가장 많았으며, 미국(467건), 인도(321건), 필리핀(304건), 인도네시아(278건) 등으로 상위 10개국에서 아시아 국가가 8개국으로 나타났으며, 인명 피해가 저소득 국가에 집중되어 선진국 사망자 수의 4배에 달함

그림 42 | 20년간 국가별 재해 발생 건수

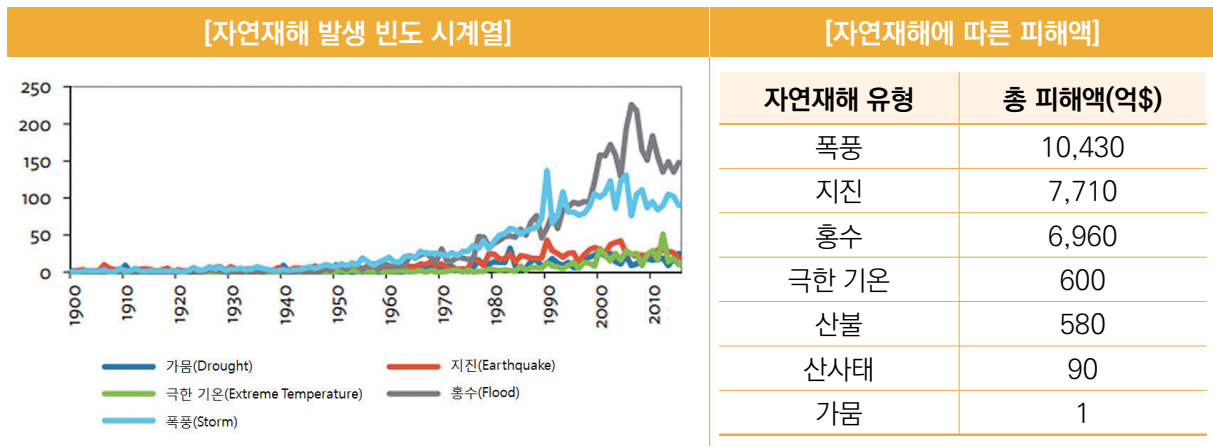


출처: 국제재해경감기구(2020).

- 이전 20년(1980~1999) 대비 20년(2000~2019)의 재해를 비교한 결과 발생 건수는 4212건에서 7348건으로 1.7배 증가하고, 사망자 수는 119만 명에서 123만 명으로 비슷하게 나타남
- 전체 재해 가운데 90%(6671건)가 기후변화와 관련이 있었으며 앞선 20년(1980~1999)에 비해 1.8배(3656건) 증가함. 발생이 가장 많은 재해 유형은 전체의 44%인 홍수(3254건)로 앞 시기보다 2.3배(1389건) 늘어났으며, 태풍도 이전 1457건에서 2034건으로 1.4배로 증가함. 인류가 영향을 많이 받는 재해는 홍수(41%)와 가뭄(35%), 태풍(18%) 순임
- 특히 최근 빈번하게 발생하는 홍수로 인해 아시아 지역에 경제적 피해가 몰릴 것으로 예상되며, 중국과 인도가 세계 제조업 공급망에서 차지하는 비중을 감안할 때 이 지역에 기후변화로 인한 재해 발생 빈도가 늘어날수록 세계 경제에 미치는 타격도 클 것으로 전망됨



표 14 | 자연재해 발생 빈도 및 피해액



출처: 제3차 국가 기후변화 적응대책(부처합동, 2020).

심화 - 주요 피해 사례

- (2019년 호주 산불) 유럽과 동아시아 지역의 기록적 폭염 발생(2017년 여름 스페인·포르투갈 최고기온 40°C 기록) 및 건조화에 따라 2019년 호주와 아마존에 대규모 산불 발생. 특히 호주 산불은 우리나라 면적 크기의 숲을 태운 초대형 산불로 도시의 이상고온(시드니 48.9°C 기록), 생태계 서식지 파괴, 연무 등의 국경을 뛰어넘는 복합 재난 상황 발생
- (2020년 동아시아 지역 장마) 기록적 폭우로 9월까지 양쯔강 등 836개 하천에 평균보다 80% 많은 홍수가 발생하였으며, 이로 인해 피해를 본 상공인 수만 7300만 명에 달하며 농업, 양식업, 상업 등 직접적인 손실이 2000억 위안(37조 원)으로 보고됨
- (2021년 2월 미국의 폭설, 한파) 북극권에서 발생한 강력한 고기압으로 인한 폭설과 한파로 미국 전역에서 60여 명의 사망자가 발생했고, 전기, 수도 등 기간시설의 가동 중단으로 인한 엄청난 경제적 피해 발생. 피해는 텍사스, 앨라배마주 등을 포함하는 미국 남부의 선벨트(Sun Belt·일조량이 많아 붙여진 별칭) 지역에 집중되었으며, 이 지역은 평소 겨울 기온이 5~10°C로 대부분 가구가 난방 설비나 월동 준비가 되어 있지 않아 영하 20도의 기온 저하에 더 큰 피해가 발생

심화 - 주요기관의 향후 전망

전망기관	전망내용
세계자원연구소	기후변화로 인한 홍수, 가뭄 등 각종 자연재해로 10년 내 전 세계에 17조 달러(1경8436조 원) 규모의 위험 비용이 예상되며, 약 절반인 8조5000억 달러(9218조 원)의 비용이 아시아 지역에 몰릴 것으로 예측 특히 중국과 인도 등 배수 인프라가 상대적으로 미비한 지역이 기후변화에 따른 재난에 취약한 것으로 분석
미국 상품선물거래위원회(CFTC, 2020년)	기후변화가 미국 금융시스템과 장기적인 경제성장에 중대한 문제를 일으킬 수 있다고 경고하고 기후변화가 미국 금융시스템과 경제에 미치는 영향을 조사
미국 중앙은행 연방준비제도(2021년 3월)	폭풍우와 홍수, 대형 산불 같은 자연재해가 금융·부동산 자산 가치에 영향을 미칠 수 있고 누적된 기후변화가 금융시스템에 줄 수 있는 예측 불가능한 충격에 대비하기 위해 '금융안정기후위원회(FSCC)' 출범 계획을 발표함

나. 식량문제 및 기후난민 발생

1) 식량문제

- 세계식량계획(WFP)은 4000억 마리 정도로 추산되는 동아프리카 지역의 메뚜기에 의해 1100만여 명이 직접적인 식량 위기 상황에 놓였으며, 메뚜기 떼들이 거대한 세력을 형성해 이제는 중국과 인도, 파키스탄에까지 몰려들고 있음. 온난화로 고온·다습해지면 메뚜기들이 활동하기 더 좋은 환경이 만들어지며 유엔식량농업기구(FAO)는 메뚜기 떼가 이대로 더욱 창궐하면 전 세계 인구의 10분의 1이 식량위기에 처할 수 있다고 경고
- 21세기 중후반 전 지구적으로 해양종의 재분포와 해양 생물다양성 감소로 인한 어업 생산성 및 기타 생태계 서비스가 지속되기 어려울 것으로 전망
- 적응 행동이 부재한 상황에서 산업화 이전 대비 지구 기온이 2℃ 수준 이상으로 상승한다면, 열대 및 온대 지역에서 밀, 쌀 및 옥수수의 수확량은 감소할 것으로 전망되지만, 반대로 이들 작물의 수확량이 증가하여 혜택을 보는 지역이 있을 수도 있음. 하지만 지구 기온이 4℃ 이상으로 상승하는 경우 식량 수요 증가 문제와 맞물려 전 세계 및 지역의 식량 안보에 막대한 타격 예상

2) 빈곤과 기후난민 발생

- 기후변화는 전 세계 빈곤 수준에도 영향을 주는데 기후변화의 영향은 경제성장과 빈곤퇴치를 더디게 하고, 식량 안보가 무너지면서 새로운 빈곤의 빗을 놓게 되는데, 후자는 특히 도시 지역과 심각한 기아 문제를 보이는 신흥 지역에서 주로 발생
- 기후변화는 폭염 스트레스, 폭우, 내륙과 연안 지역의 범람, 산사태, 대기오염, 가뭄과 물 부족, 해수면 상승 및 폭풍 해일 등을 통해 도시 지역의 주민, 자산, 경제 및 생태계에 위협을 초래함. 필수적 사회 기반시설과 공공서비스가 갖추어지지 않았거나 기후변화에 대한 노출 정도가 높은 도시의 경우 이러한 위협은 더욱 심각하게 나타날 것임
- 기후변화로 인해 인구 이동이 증가할 것으로 예상되며, 이주에 필요한 자원 부족으로 이주하지 못하는 인구는 극단적 기상현상에 높은 수준으로 노출되며, 특히 개발도상국의 저소득 계층은 이에 취약하게 반응할 것임. 기후변화는 빈곤 및 경제적 갈등의 원인을 악화시킴으로써 폭력적 갈등이 초래하는 위협을 간접적으로 증가시킬 수 있음
- 세계은행은 2050년에는 기후변화에 따른 난민 수가 현재 시리아 난민의 100배 규모인 약 1억 4000만 명에 이를 것으로 추산하였으며, UN은 "2050년까지 기후난민 수가 최대 10억 명을 돌파할 것"이라는 전망을 내놓음. 2100년까지 기온이 섭씨 4도 이상 증가하면, 아프리카, 호주, 미국, 남아메리카, 아시아 일부 지역이 고온과 사막화, 홍수로 사람이 거주할 수 없는 곳으로 바뀔 것으로 예상



심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

□ IPCC에서 제시하는 지구온난화 정도에 따른 우려 요인

- 지구 평균기온이 1.5°C 상승보다 2.0°C 상승 시 더 많은 위험 요소로 작용하며, 지역별 기후 특성에 따라 복합적인 기후 위험에 처할 수 있음
- 지구 평균기온이 2.0°C 상승 시 인간 활동, 경제 및 생태계에 미치는 주요 영향과 위험을 판단하는 5가지 우려 요인을 제시

우려 요인	
위험받는고유시스템(RFC1)	기후조건에 의존하고, 제한된 지리 분포 범위를 갖는 생태계 및 인간계
극한 기상 현상(RFC2)	폭염, 호우, 가뭄 등 극한 기상현상으로 건강, 생계, 재산, 생태계 위협
영향의 분포(RFC3)	기후변화 재해 노출, 취약성의 불균등 분포로 특정 집단이 더 받는 영향
전지구 총 영향(RFC4)	전지구적 재정 피해, 전지구 규모 생태계 및 생물다양성 황폐화, 감소
대규모 특이현상(RFC5)	상대적으로 거대하고, 갑작스럽고, 비가역적인 시스템 변화

☞ 지구온난화와 기후 위험, 지구온난화 우려 요인

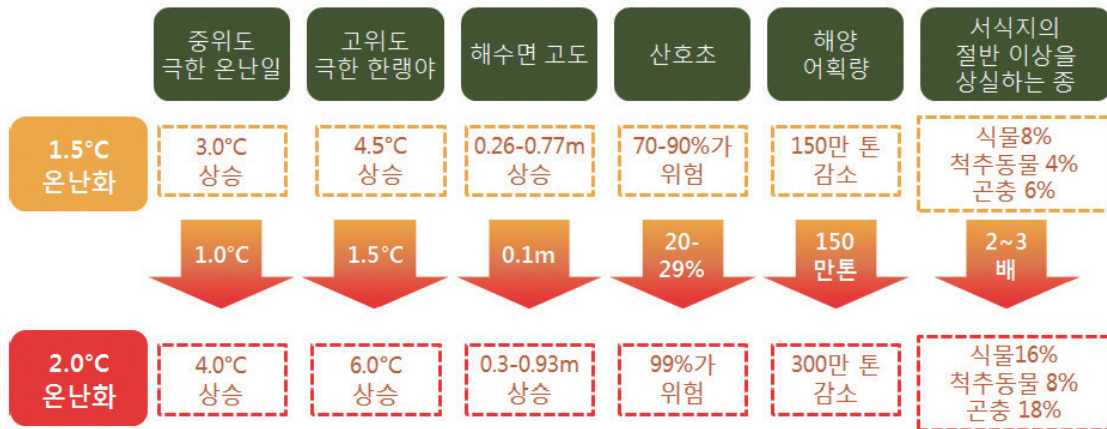
□ 전 지구적 영향과 위험

- 자연 생태계의 영향 및 위험
 - 생물다양성은 식량, 섬유, 에너지 등 인간의 삶의 질과 문화적 온전성에 기여하고 있으나 산업혁명 이후 인간 활동에 따른 기후변화로 산림, 초지, 습지 등 생태계 파괴 및 생물다양성 감소
 - 기후변화는 생물종에게 직접적으로 생리적 스트레스, 서식지역 상실, 생물종 간 상호작용(번식, 출엽 등) 교란 등으로 다양한 영향을 미칠 수 있음
 - 지구 평균기온이 2.0°C 상승 시 1.5°C 상승보다 더 큰 피해가 발생하며, 심한 경우 종 사멸까지 가능
- 사회경제 시스템의 영향 및 위험
 - 기후변화로 홍수, 가뭄, 폭염 등 재해가 지난 20년(1980~1999)에 비해 1.8배 증가하였으며, 이로 인한 생태계 파괴, 작물 수확량 감소, 인프라 손상 등으로 경제적 피해를 유발
 - 기후변화에 취약한 지역에서는 기후변화 난민이 발생하며, UN에서는 2050년까지 최대 10억 명에 도달할 것으로 예상

☞ 전 지구적 기후변화 영향 및 위험, 생물다양성 감소, 서식지 파괴, 사회경제적 피해

□ 1.5°C 특별보고서 주요 내용

- 2018년 10월 인천에서 파리협약 이행전략에 필요한 과학적 정보 산출 및 지속가능발전과 빈곤퇴치를 목표로 전 지구적 기후변화에 적극적으로 대응하기 위한 '지구온난화 1.5°C 특별보고서' 승인
- 1.5°C~2.0°C 지구온난화 사이에 통계적으로 확실한 차이가 발생



☞ 1.5°C~2.0°C 지구온난화 차이, 자연계와 인간계에 대한 기후변화 위험

참고문헌

- 기상청(2018). 지구온난화 1.5도 특별보고서 정책결정자를 위한 요약본(SPM), 기술요약서.
- 환경부(2014). "IPCC 제5차 평가보고서" 제2실무그룹 정책결정자를 위한 요약본(SPM).
- 세계자연기금(2015). 지구생명보고서 2020 요약본.
- IPBES(2018). 지구 생물다양성과 생태계 서비스에 관한 평가보고서.
- 관계부처합동(2020). 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025).

참고 및 학습자료

- 기후와 환경의 변화: 3가지 경로, 어느 길로 갈 것인가? 기후변화행동연구소
(http://climateaction.re.kr/index.php?mid=news01&document_srl=178477)
- 신기후체제를 위한 파리협약 소개 영상 (<https://www.youtube.com/watch?v=jA3hh3dwJkE>)

학습
목표

1. 우리나라 기후변화와 이상기상 발생 현황과 미래 변화를 인식하여 앞으로 가속화될 수 있는 기후 위험 상황과 그 시급성을 이해

1

분야별 우리나라 기후변화 전망

가. 물관리

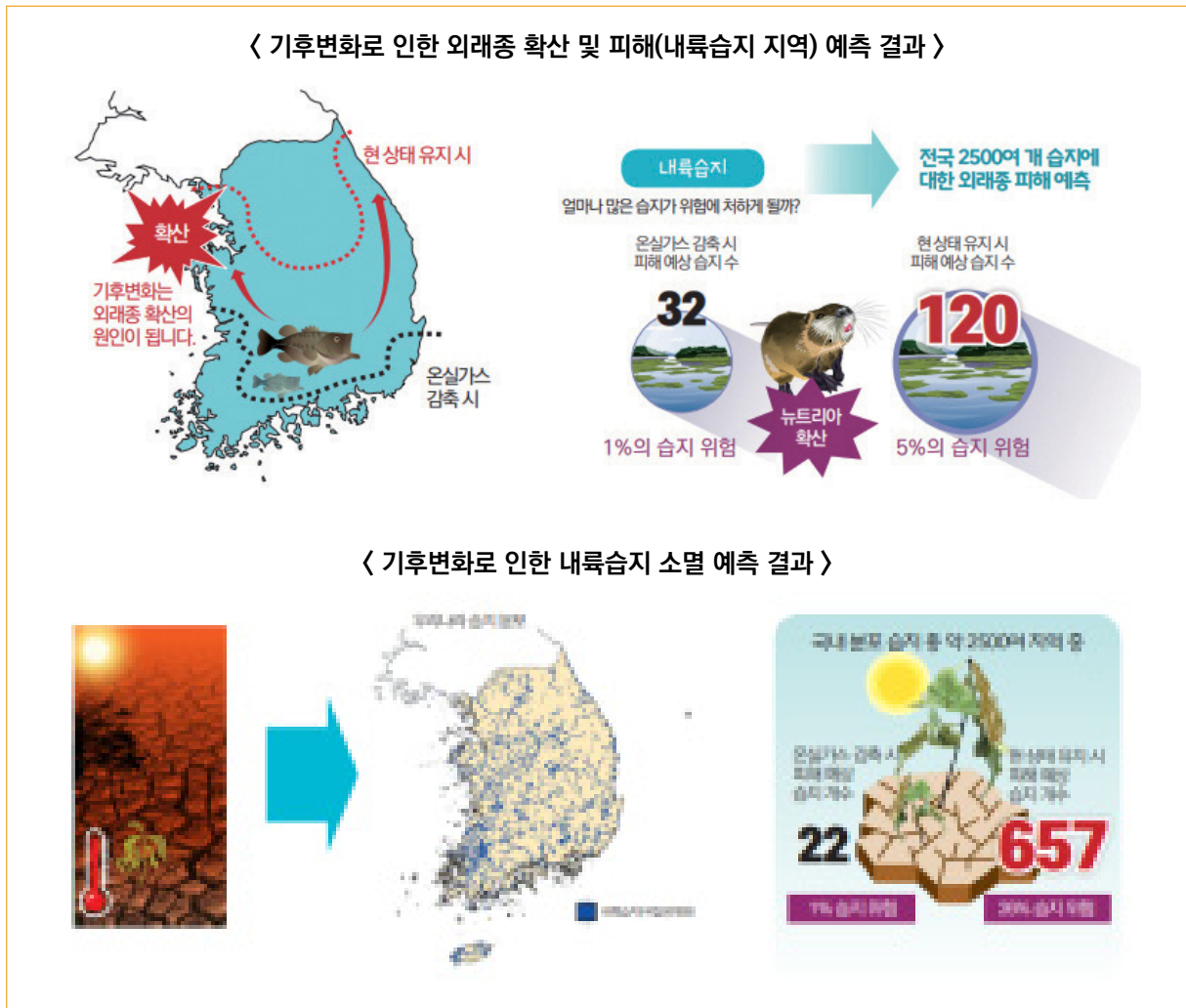
- 현재 심한 가뭄은 대략 30~50년에 한 번 발생하며, 지역별 편차는 있으나 지난 1988년, 1994년, 2014년이 가뭄이 심했음. 현재 추세대로 온실가스가 배출되면 중부지방은 유량 증가로 가뭄이 완화되며 남부지방은 점차 심화될 것으로 전망
- 호우 일수, 5일 최다 강우량, 강수 강도가 현재에 비해 다소 증가하여 홍수 발생 빈도와 피해 증가가 예상됨. 또한 21세기 후반으로 갈수록 수온 상승 및 가뭄에 따른 조류 증식 가능성이 증가하고, 하천과 호수의 수질과 수생태계 건전성 악화 전망

나. 생태계

- 온실가스 감축 없이 현재 추세대로 배출될 경우 급격한 기온 상승에 적응하지 못하고 멸종될 수 있는 생물종은 국내 조사 자료가 확보된 전체 5,700여 종 중 336종(약 6%)에 달함. 이는 적극 감축의 경우에 비해 5배나 더 많은 수치로 서식지 이동이 쉽지 않은 구슬다슬기, 참재첩 등 담수생태계에 서식하는 저서무척추동물종이 큰 피해를 볼 것으로 예측
- 기후변화는 주로 습지나 수생태계에서 아열대·열대 지방에서 유래된 뉴트리아, 큰입배스 등의 래종에 의한 생태계 교란 문제를 일으킬 것으로 예측.
- 기후변화는 극한의 가뭄현상 발생 건수도 증가시켜 내륙습지 소멸의 원인 특히 소멸 위험이 큰

습지는 무제치늪, 대암산 용늪 등과 같이 대부분 높은 지대에 위치하여 물 공급이 제한적인 산지 습지들임

그림 43 기후변화에 의한 생태계 피해 예측



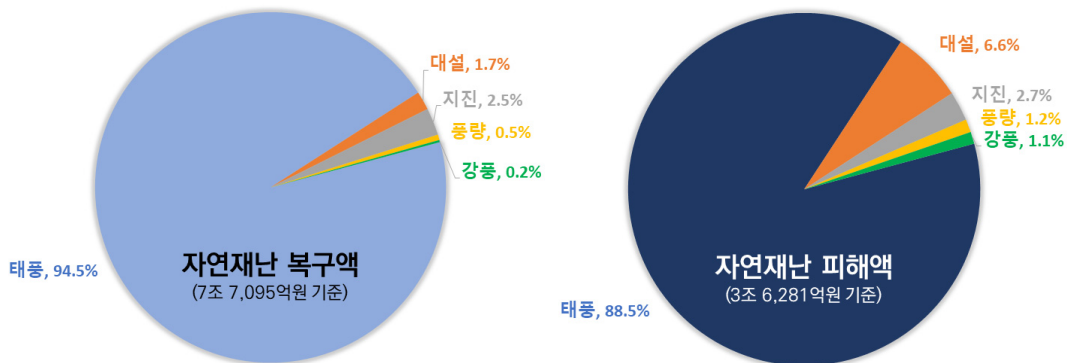
출처: 국립생태원

- 온난화로 나뭇잎 개엽, 철새 도래, 조류 번식 시기가 빨라지고, 매미나방 등 나비목, 꽃매미 등 매미목, 하늘소 등 딱정벌레목을 중심으로 곤충이 대량출현하는 등 서식지 분포 및 개체군 풍부도와 종 다양성 변화 발생 전망
- 기온 상승으로 저온에 적응된 고산지역 침엽수림이 고사 위기에 처하고 소나무숲이 2080년대는 현재보다 15%(RCP8.5) 줄어들며, 이상기상에 의한 고온건조 및 강풍으로 산불 발생 위험도가 증가할 것으로 예측됨
- 해수온 및 해수면 상승으로 성층이 강화되고, 영양염이 감소하여 생물생체량과 종 다양성이 감소되는 한편 열대·아열대 유해생물 대량 출현 예상



다. 국토 연안

- 행정안전부가 발간한 「재해연보」에 따르면 지난 2004년부터 2018년까지 15년 동안 연평균 자연재난 피해액은 약 5430억 원이며, 복구액은 1조320억 원에 달하는 것으로 조사됨
- 최근 10년(2009~2018년)을 기준으로 자연재난별 피해 및 복구 금액에서 차지하는 비중은 다음과 같이 조사됨



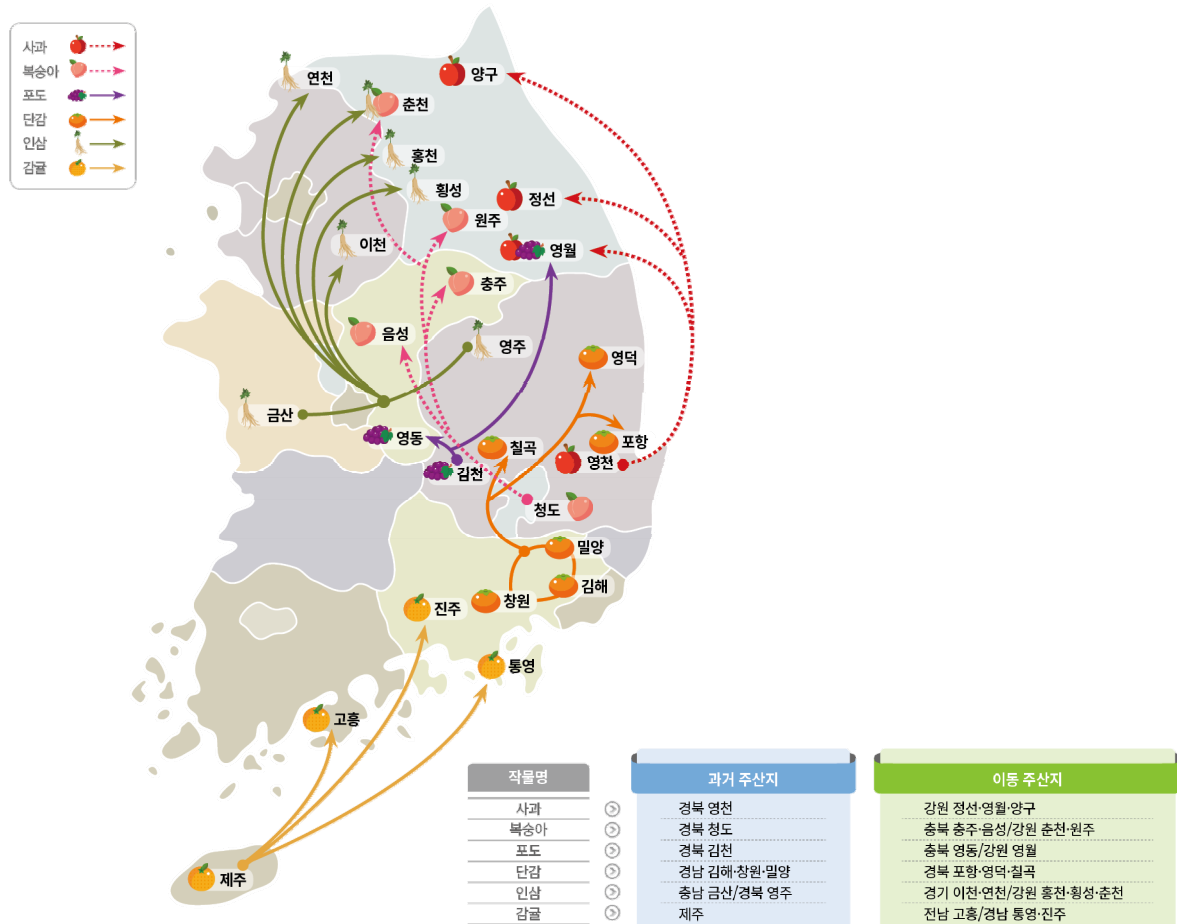
- 2020~2060년에 발생 가능한 연간 자연재난 피해액은 2002년에 발생한 최대 피해액의 1.4배인 11조 4794억 원으로 추정함
- 기후변화로 시설물의 노후화 및 성능 저하가 빠르게 진행되어 붕괴 또는 기능 상실시 상당한 인명·재산 피해 발생이 우려되는 댐, 하천 관리시설, 상·하수도, 절토사면 등 주요 시설물들의 노후화가 빠르게 진행되고 있음
- 집중호우 및 태풍 증가로 도시 홍수 피해가 빈번하게 발생하고, 규모도 점차 대형화되며, 산지 토사 재해 피해 규모가 급증하는 등 이상기후에 따른 자연재해 대형화 및 발생 시기 증가가 전망. 해수면 상승과 연안 습지 면적 감소를 초래하여 연안의 재난재해 완충기능을 약화시키고, 해수욕장, 주요 항만, 산업단지 등 연안지역의 침수 피해 초래 예상

라. 농수산

- 농업은 기후변화 피해를 가장 많이 받는 부문으로 뚜렷한 4계절의 한반도 기후가 아열대성 기후로 변하고 있어 곡물 및 과일 등의 재배 지역도 과거와는 판이한 현상을 보여주고 있음
- 농림축산식품부에 따르면 2008년부터 2019년까지의 배 재배 면적은 1만8277ha에서 9616ha로 47.4%가 줄어들고 생산량도 47만743톤에서 20만732톤으로 57.4%가 급감한 것으로 나타남. 특히 국산 배의 주산지인 전남에서조차 생산량이 12만7188톤에서 5만582톤으로 60.2% 줄어든 것은 기후변화 영향을 극명하게 보여주는 수치임

- 참다래와 무화과, 망고 및 백향과 등 아열대 과일의 경우는 관련 통계가 작성된 2017년부터 지난해까지 3년간 매년 증가 추세로 전체 재배 면적은 50% 증가, 재배 농가 수도 45.9% 급증했는데 그중 망고의 재배 면적이 가장 많이 증가함
- 농촌진흥청은 '신농업 기후변화 기획보고서'를 통해 현재 기온보다 1.5℃ 상승하게 되면 2040년대의 한반도 기후에서는 고품질 배의 재배 적지가 급감하게 되고, 고랭지 배추 역시 90% 이상 재배지가 감소할 것으로 전망함
- 기후변화평가보고서에서는 현재 온난화로 작물재배지 북상, 해충 발생 증가, 잡초 분포 변화 등이 관측되며, 21세기 말(RCP8.5)에는 강원도 산간을 제외한 남한 대부분의 아열대화로 주요 농작물 재배 가능지가 북상할 것으로 예상됨
- 21세기 말 우리나라의 벼 생산성이 25% 이상 감소하는 등 콩, 옥수수, 감자, 고추, 배추 등 대부분 작물의 생산성이 감소하나 양파는 예외적으로 수량 증가 예상됨. 사과 재배 적지는 사라지고, 감귤은 강원도 지역에서 재배가 가능할 것으로 전망됨
- 지난 40년간 수온 상승으로 대형 어종인 삼치, 방어 등이 북상하고, 참가리비의 양식 남방한계가 포항연안(1980년대)에서 강원도 북부해역(2000년대 이후)으로 북상함

그림 44 | 주요 농작물 주산지 이동 지도(1970~2015년)





마. 건강

- 지구온난화로 인해 자주 발생하는 폭염은 열사병뿐 아니라 탈수 관련 합병증 등 광범위한 질병을 초래하고 만성 폐질환과 함께 심장이나 신장에 문제가 있는 환자들에게 악영향을 미치는 것으로 알려져 있음
- 2020년 6월의 일 최고기온은 28.0℃이고, 일 평균기온은 22.8℃인 것으로 나타나 지난 1973년 이래 최고 기록을 달성하였으며, 폭염 일수도 2.0일로 예년의 6월 평균 폭염 일수보다 1.4일이나 늘어난 것으로 나타남
- 질병관리본부의 통계에 따르면 지난 2018년 한국에서 폭염과 관련한 발병자는 44,094명이었고, 사망자도 145명에 이르는 것으로 조사되었음. 그러나 폭염으로 인한 간접적인 건강 영향이 반영되지 않은 점을 고려하면 실제 사망자는 훨씬 더 많을 것으로 추정됨
- 폭염으로 인한 온열 질환자, 심뇌혈관 질환자 및 호흡기 질환자 수가 증가하고 있으며, 연평균 기온 1℃ 상승 시 사망자가 4% 증가하고 매개체 감염병, 인수공통 감염병 및 수인성 감염병도 증가하는 것으로 나타남
- 고령화, 소득양극화로 사회·경제적 취약계층(저소득가구, 홀몸어르신, 장애인 등)의 폭염 위험을 더욱 증가시킬 것으로 예상됨
- 기후변화는 오존과 미세먼지 농도를 증가시켜 건강에 영향을 줄 수 있음. 개화 시기가 빨라지고 개화 기간도 길어져서 이로 인한 꽃가루 알레르기 유발 물질 농도가 증가하는 것으로 나타남

심화 - 2018년 폭염 개요 (출처: 폭염대응가이드, 환경부)

1973년 통계 작성 이래, 전국 평균 폭염 일수 31.5일(평년 10.1일), 열대야 일수 17.7일(평년 5.3일)로 역대 최고치 기록. 폭염은 광주에서 36일간(7월 12일~8월 16일), 제주는 28일간(7월 19일~8월 15일)간 지속됨. 지자체별 일 최고기온은 홍천에서 41.0℃('18.8.1.)를 기록하여 과거 전국 역대 1위인 대구 40.0℃('42.8.1.)를 경신하고, 일 최저기온은 서울이 0.3℃('18.8.2.)를 기록하여 기상관측 이래 가장 높은 최저기온으로 나타남. 이로 인한 온열질환 감시체계(2011년~) 이후 가장 많은 인명 피해(온열질환 4526명, 사망 48명)와 농업 피해(가축 908만 마리, 어류 709만 마리, 농작물 2만2509ha)가 발생하였고, 「재난 및 안전관리 기본법」상 자연재난에 폭염을 포함(2018.9.18)

[전국 평균 폭염 및 열대야 일수 순위 현황(1973년 이후)]

순위	폭염 일수		열대야 일수	
1위	2018년	31.5	2018년	17.7
2위	1994년	29.7	1994년	17.4
3위	2016년	22.4	2013년	15.8
4위	2013년	18.2	2010년	12.0
5위	1990년	17.0	2016년	10.8

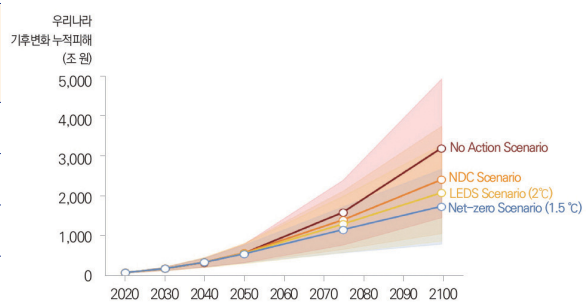
- 수인성 및 식품 매개 감염병은 평균기온과 상관성이 높게 나타나며 기온 상승, 폭우 및 홍수에 의해서 비브리오팀 감염증이 늘어남. 기온이 1℃ 상승할 경우 감염병의 평균 발생량이 증가
- 기후변화로 인한 생태계 교란은 곤충 및 설치류 매개 감염병의 발생 양상에 영향을 주는 것으로 예측됨. 기온이 상승하면 열대지방에서 서식하는 이집트 숲모기의 서식 조건이 형성되고 흰줄 숲모기 성충이 겨울철에도 생존하는 조건이 갖춰져 국내에서도 바이러스가 유입 후 전파될 가능성이 있음

바. 산업 및 에너지

- 폭염 및 열대야로 7~8월 건물 부문 전력 소비량 증가로 아파트 정전 횟수가 증가했으며, 1~2월에는 겨울철 한파로 인한 에너지 소비량이 늘어난 것으로 나타남
- 지구온난화로 여름철 냉방 전력 소비는 늘어나는 반면에 겨울철 난방 전력 소비는 감소하는 등 계절적 대비가 뚜렷하게 발생하고 있음. 2018년 7월 24일 폭염으로 인해 여름철 역대 최대전력수요(9만2478MW)가 발생하였으며, 2020년대 중반 무렵부터는 여름철 냉방에 의한 전력 소비가 겨울철 난방에 의한 소비를 넘어설 것으로 추정됨
- 원자력과 석탄 및 가스 발전, 그리고 수력 및 일부 태양열 발전의 경우 기후변화로 인한 잦은 가뭄으로 냉각수 부족현상을 초래해 전력 생산 차질이 우려되고 있음. 또한 고온 현상으로 냉각수 온도가 높아지게 되면서 전력 생산의 효율성도 떨어질 것으로 예상됨
- 기상이변에 따른 자연재해로 제조업 피해 및 물류시스템 차질로 인한 생산성과 수요가 동시에 줄어들어 매출액 감소가 우려되며, 극한기상은 건설업에 영향을 미치고, 야외근로자들의 건강을 위협하는 등 기후변화 취약산업에 부정적 영향을 증대시킴

심화 - 기후변화 피해비용 분석 (출처: KEI포커스, KEI)

시나리오	2100년 기준 GDP 손실비율	2020~2100년 누적피해액
①No Action*	4.25%	3128조 원
②NDC	2.48%	2337조 원
③LEDS**	1.73%	2008조 원
④탄소중립***	1.26%	1667조 원



* 저감 활동 없이 현재 추세대로 온실가스를 배출하는 경우

** 2°C 이하로 억제하는 수준으로 2020년까지 제출해야 하는 각국의 2050년 배출 목표

*** 1.5°C 이하로 억제하는 수준에서 2050년에 온실가스 순배출 zero를 달성하는 경우



심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

□ 분야별 우리나라 기후변화 영향

물관리	- 연 강수량 및 호우 일수 증가, 수온 상승 및 가뭄에 따른 조류 증식으로 하천과 호수의 수질과 수생태계 악화
생태계	- 온도 상승으로 습지, 수생태계에 아열대, 열대지방 외래종 유입으로 생태계 교란 - 나뭇잎 개엽, 철새 도래, 조류 번식 시기 등 생물계절이 전반적으로 변화하고, 생물종 다양성이 감소 - 식생대 변화 및 내륙습지 소멸 예상
국토연안	- 기후변화로 인하여 댐, 하천시설, 상하수도, 절토사면 등 주요 시설물들의 노후화가 빠르게 진행 - 해수면 상승에 따라 연안습지 면적 감소로 연안의 재난재해 완충기능 약화
농수산	- 기후변화에 따른 온난화로 작물재배지(사과, 배추 등) 북상, 해충 발생 증가, 잡초 분포 변화 발생 - 수온 상승으로 삼치, 방어 등 북상, 남방한계가 포항연안(1980년대)→강원도 북부해역(2000년 이후)으로 북상
건강	- 기후변화로 인한 폭염으로 열사병, 탈수합병증, 호흡기 질환 등을 유발
산업 및 에너지	- 기상이변에 따른 폭염, 열대야 등 극한 기후현상으로 냉난방 전력 소비 증가, 자연재해로 제조생산설비 피해, 물류시스템 차질 등으로 인한 생산성 감소

☞ 우리나라 기후변화 현황 및 전망



참고문헌

- 기상청(2018). 한반도 기후변화 전망분석서.
- 기상청(2021). 우리나라 109년 기후변화 분석보고서.
- 통계청 보도자료(2018. 4. 10). 주요 농작물 주산지 이동현황.
- 환경부(2019). 기후변화 적응을 위한 폭염 대응 가이드.
- 환경부(2020). 한국 기후변화 평가보고서 2020.
- 관계부처합동(2020). 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025).
- KEI(2020). 온실가스 배출 경로에 따른 기후변화 피해비용 분석.
- 국립생태원 보도자료(2021. 3. 10). 기후변화에 의한 생태계 피해 예측 자료집 발간.



참고 및 학습자료

- 기후변화, 지구는 어디로 가고 있을까? 통계청 통계의 창
(http://sti.kostatat.go.kr/window/2020b/main/2020_win_06.html)
- 기상청위키피디아 (http://www.climate.go.kr/home/10_wiki/index.php/)


**학습
목표**

1. 누적 탄소배출량에 따른 점진적 기후반응 개념을 이해
2. 기후저지선에 대한 개념과 1.5°C 기후저지선이 갖는 의미와 중요성 이해

1

점진적 기후반응과 기후저지선

가. 누적 탄소배출량에 따른 점진적 기후반응 이해

1) 누적 탄소배출량에 따른 점진적 기후반응

- 외부 강제력에 대한 기후시스템의 반응을 파악하기 위해 사용되는 지수 중 이산화탄소 배출을 온도와 직접적으로 연관시키는 지수가 기후변화 미래 전망에 활용되는 데 유용하며, 누적 이산화탄소 총배출량과 전 지구 평균 지표 온도의 변화의 선형적 관계를 적용
- 21세기 후반과 그 이후의 전 지구 평균 지표 온난화는 주로 이산화탄소 누적배출량에 의해서 결정되며, 온실가스의 배출이 중단되어도 기후변화의 양상은 대부분 수백 년 동안 지속될 것임 (수세기 동안 발생된 주요 기후변화가 과거, 현재, 미래의 이산화탄소 배출량에 의해 지속됨을 의미함)
- 점진적 기후반응(Transient Climate Response, TCR)
 - 10년에서 100년 시간 규모로 증가하는 복사강제력에 대한 기후시스템의 반응을 정량화한 것으로 TCR은 농도가 연간 1%씩 증가하는 탄소배출 시나리오에서 대기 중 이산화탄소 농도를 2배로 했을 때 전 지구 평균 지표 온도의 변화로 정의
- 누적 탄소배출량에 대한 점진적 기후반응(Transient Climate Response to cumulative carbon Emission, TCRE)
 - 기후시스템이 누적 탄소배출량에 점진적으로 반응하는 정도를 정량화한 것으로 TCRE는 대기 중에 배출된 1000GtC당 전 지구 평균 지표 온도 변화로 정의.



※ TCRE는 1000GtC 당 0.27~0.63℃ 범위에 들 가능성이 높으며, 배출된 총 이산화탄소 중에서 대기 중에 잔류하는 이산화탄소의 비율 및 점진적 기후반응에 대한 정보를 모두 합친 것으로 모델마다 다르게 나타나는 모델 의존적인 값임

- 1850~2019년 배출된 이산화탄소량은 2390(±240)GtCO₂이며 지구 평균온도는 1.07℃ 상승하였으며, TCRE를 바탕으로 인위적인 이산화탄소 배출로 발생된 온난화를 1850~1900년 이후 목표 온도로 억제하는 확률에 따라 배출되는 추가 이산화탄소량은 아래와 같음

표 15 | 목표 온도 도달 확률에 따른 잔여탄소수지

산업화 이전(1850~1900년) 대비 제한할 온도	목표 온도까지 남은 온도	목표 온도로 제한할 확률에 따른 잔여탄소수지(2020년 기준)				
		17%	33%	50%	67%	80%
1.5℃	0.43℃	900	650	500	400	300
1.7℃	0.63℃	1450	1050	850	700	550
2.0℃	0.93℃	2300	1700	1350	1150	900

나. 1.5도 기후저지선 의미와 중요성

1) 기후저지선의 의미

- 산업화 이후 현재까지 기후변화가 지속되었음에도 그 영향이 급격하게 나타나지 않았던 것은 지구시스템을 구성하는 다양한 요소가 상호작용하는 과정에서 기후변화 영향이 완충되었기 때문임. 하지만 기후변화로 기존 지구시스템의 상호작용 방식이 급변하여 기후변화 속도와 강도가 통제 불가능할 정도로 커질 수 있음
- 기후저지선은 기후변화가 급격하게 변하는 상황을 막기 위해 설정된 지구 평균온도 상승의 한계선을 의미함. 즉 기후저지선은 인류 생존 및 생태계 보전을 담보하기 위해 넘지 말아야 할 최후의 한계선을 뜻함
- 온실가스 배출이 현재 추세로 계속된다면 매우 높은 확률로 지구 평균온도가 기후저지선 이상으로 상승할 것임. 따라서 파리협정에서 온도 상승 제한 목표가 기후저지선과 동일하게 설정되는 등 기후저지선을 넘지 않기 위한 국제적 노력이 가속화되고 있음

2) 기후저지선 설정

- 지구시스템 모델이 개선되면서 지구시스템을 구성하는 여러 하위 요소 중 하나의 영향이 다른 요소에까지 연쇄적으로 이어져 결국 지구시스템 전체가 급변할 수 있음이 밝혀짐. 예를 들어 기후변화로 인한 북극 빙하·빙상 용해가 회복할 수 있는 수준을 넘어선다면 급속한 해수면 상

승, 열 순환 변동 등이 뒤따라 발생하기 때문에 궁극적으로 지구시스템 전체에 영향을 미칠 수 있음

- 최근 발간된 IPCC 보고서에서는 기후변화로 인한 지구 평균온도 상승이 적은 시점에도 지구 시스템에 영향을 미칠 수 있음이 보고되면서 기후저지선은 더욱 엄격한 수준으로 조정됨
- 2009년 코펜하겐 당사국총회 당시 일부 과학자와 기후변화 피해가 집중되는 군소도서 국가를 중심으로 2℃보다 더 낮은 수준의 기후저지선 설정이 필요하다는 주장이 제기되었으나 최종적으로 2℃ 기후저지선이 채택됨. 이후 지구 평균기온 상승이 2℃ 이내로 제한되어도 '돌이킬 수 없는' 기후변화가 나타날 수 있다는 사실이 받아들여져 2015년 체결된 파리협정에서는 모든 당사국이 “지구 평균온도 상승폭을 산업화 이전 대비 2℃보다 훨씬 작게 유지하며 나아가 1.5℃까지 제한하기 위해 노력”할 것을 명시함.
- IPCC는 2018년 특별보고서에서 1.5℃ 기온 상승에서도 지구시스템, 생태계, 인류 사회에 영향을 크게 미칠 수 있는 우려 요인의 존재를 알려 1.5℃ 기후저지선에 대한 과학적 근거를 제시함
- 1.5℃ 기후저지선은 기후변화 완화를 목적으로 체결되는 각종 국제협약의 기준이며, 국가별 온실가스 배출 로드맵 및 전략을 수립할 때도 산업화 이전 대비 1.5℃가 기준선이 됨



심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

□ 누적 탄소배출량에 따른 점진적 기후반응 이해

- 누적 탄소배출량에 따른 점진적 기후반응(TCRE)은 기후시스템이 누적 탄소배출량에 점진적으로 반응하는 정도를 정량화한 것
- 21세기 후반과 그 이후 전 지구 평균 지표 온난화는 누적 탄소배출량에 의해 결정
- 대기 중 이산화탄소를 제거할 방법이 없는 한 이산화탄소 배출에 의한 온난화는 돌이킬 수 없음
 - ☞ 누적 탄소배출량, 점진적 기후반응

□ 기후저지선의 의미와 중요성

- 기후변화가 급격하게 발생해 인류 생존 및 생태계에 심각한 영향을 주는 상황을 막기 위해 설정한 지구 평균온도 상승 한계선으로 기후저지선을 설정
- 지구 평균온도 상승이 1.5°C 이상 증가하는 경우 극한기상·이상기후 증가, 지구시스템, 생태계, 인류의 생존에 영향 또는 위기를 초래할 것이므로, 국제적으로 온실가스 배출 로드맵 및 전략 수립 시 1.5°C를 기준선으로 설정
 - ☞ 기후저지선 의미, 기후저지선 중요성



참고문헌

- IPCC(2014). IPCC 종합보고서.
- IPCC(2018). IPCC 지구온난화 1.5°C 특별보고서.
- Lenton et al.(2020). Climate tipping points—too risky to bet against.
- Yeo, S.,(2019). Climate, Nature and our 1.5°C Future: A synthesis of IPCC and IPBES reports.



참고 및 학습자료

- 기상청기후정보포털 (<http://www.climate.go.kr/>)
- 기후변화행동연구소 (<http://climateaction.re.kr/>)


**학습
목표**

1. 기후변화 대응 및 탄소중립을 위한 국제사회와 우리나라의 노력 이해
2. 탄소중립에 따른 사회적·경제적 영향 이해
3. 2050 탄소중립 추진 전략에 따른 주요 과제 이해

1

국제사회의 추진경과

가. 유엔기후변화협약과 당사국총회

- 1980년대 인간이 배출한 온실가스로 인해 지구온난화가 진행되고 있다는 인식이 국제 학계에서 확산됨에 따라 이에 대한 공동의 대응책을 논의하고 마련하기 위해 1988년 UN환경계획과 세계기상기구의 주도로 기후변화정부간협의체(IPCC)²⁰를 설립
- 1992년 브라질 리우에서 열린 'UN환경과개발회의'에서 UN기후변화기본협약(UNFCCC, UN Framework Convention on Climate Change)을 체결
- 1995년 이후 매년 이 협약의 당사국이 참여하는 당사국²¹총회(COP, Conference of the Parties to the Convention)가 열려 기후변화 완화 및 적응에 대한 국제 논의를 주도
- 1997년 일본 도쿄에서 열린 제3차 당사국총회에서는 주요 선진국들에게 법적으로 구속력 있는 온실가스 감축 목표를 부과하는 교토의정서 채택
- 하지만 세계 최대 온실가스 배출국인 미국이 2000년대 초반 교토의정서에서 탈퇴하고, 중국, 인도 등 개도국들이 고도성장 과정에서 선진국들이 감축하는 이상으로 온실가스 배출을 증가 시킴에 따라 2012년 만료되는 교토의정서를 대체하고, 개도국도 포괄하는 새로운 온실가스 감축 체계 마련 시도

20) IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change): 독자적인 연구를 수행하는 조직은 아니나 인간이 유발한 기후변화의 위험, 잠재적 영향, 감축 및 적응 옵션을 이해하는 데 도움이 되는 과학적, 기술적, 사회경제적 정보를 종합적이고, 객관적이며, 공개적이고 투명하게 평가하는 역할을 수행. 정부간 협의체이므로 평가 결과는 전문가의 검토뿐만 아니라 각국 정부의 검토를 거침

21) 당사국(Party): 모든 UN 회원국을 포함한 197개국과 유럽연합 등 협약가입단체



심화 - 기후변화협약 및 당사국총회 주요 진행 경과

표 16 | 기후변화협약 당사국총회 주요 진행 경과

기후변화협약 당사국총회 주요 진행 경과		
'92.06	기후변화협약 채택 (리우환경회의)	
'94.03	기후변화협약 발효	우리나라 가입('93.12)
'95.03	제1차 당사국총회(COP 1)	2000년 이후 감축 논의 시작
'97.12	제3차 당사국총회(COP 3)	교토의정서(선진국 감축 의무) 채택
'01.03	제7차 당사국총회(COP 7)	교토의정서 이행 방안(마라케시 합의문) 채택 ※ 교토의정서 거부 시사('01.3)
'04.12	제10차 당사국총회(COP 10)	교토의정서 이후에 대한 논의 준비 ※ 교토의정서 발효('05.2)
'05.11	제 11차 당사국총회(COP 11)	교토체제 이후에 대한 논의
'06.11	제12차 당사국총회(COP 12)	2012년 이후의 기후변화 대응체제 본격적 논의
'07.12	제13차 당사국총회(COP 13)	발리 로드맵(post-2012 협상 framework) 채택으로 선진국 및 개도국을 광범위하게 참여시키는 계기 마련
'08.12	제14차 당사국총회(COP 14)	post-2012 협상문 초안 마련
'09.12	제15차 당사국총회(COP 15)	코펜하겐 합의문 도출
'10.12	제16차 당사국총회(COP 16)	칸쿰 합의문 채택
'11.11	제17차 당사국총회(COP 17)	교토의정서 2차 공약 설정으로 기후 체제 지속 2012년부터 2020년 이후 모든 당사국이 참여하는 의무감축 체제 관련 협상 개시
'12.12	제18차 당사국총회(COP 18)	2013년부터 2020년까지 교토의정서 2차 공약기간 개시를 위한 의정서 개정 우리나라의 녹색기후기금 유치 인준
'13.11	제19차 당사국총회(COP 19)	신기후체제, 기후재정, 손실 및 피해 등 핵심 의제에서 진전을 보이며, 불확실성을 상당 부분 해소
'14.12	제20차 당사국총회(COP 20)	기후행동에 관한 결정문(Lima call for climate change) 채택, post-2020 감축 목표 등 각국의 기여(INDC)를 담은 결정문 채택, 2020년 이후 신기후체제를 규정하는 협정문 작성
'15.12	제21차 당사국총회(COP 21)	신기후체제(파리협정, Paris Agreement) 도출
'16.11	제22차 당사국총회(COP 22)	기후 및 지속가능개발을 위한 마라케시 행동 선언문 채택
'17.11	제23차 당사국총회(COP 23)	파리협정 이행을 위한 피지 모멘텀 채택
'18.12	제24차 당사국총회(COP 24)	정상선언문에 “저탄소 사회로의 전환 과정에서 발생할 수 있는 실직 인구 등 기후 취약계층을 사회적으로 포용해야 한다는 개념인 공정한 전환” 반영
'19.12	제25차 당사국총회(COP 25)	국제탄소시장(파리협정 제6조) 운영 지침(COP24 미타결 사항) 등 논의
'21.11	제26차 당사국총회(COP 26)	선진국은 2025년까지 기후변화 적응기금 2배 확대, 2030까지 메테인 등 non-GHG 감축 검토 요구, 청정발전 확대, 탄소저감장치가 없는 석탄발전소의 단계적 감축 및 비효율적인 화석연료 보조금의 단계적 폐지 촉구 등

출처: 기후정보포털

나. 파리협정과 지구온난화 1.5°C 특별보고서

- ‘11년 제17차 당사국총회(더반)에서 ‘20년 이후 적용될 신체제 설립 합의, ‘12~‘15년까지 15차례에 걸친 협상 끝에 2015년 12월 9일 프랑스 파리에서 개최된 제21차 기후변화협약 당사국총회에서 파리협정(Paris Agreement) 채택
- 파리협정은 2020년 만료 예정인 선진국 중심의 교토의정서(1997) 체제를 넘어 지구촌 모든 국가가 참여하는 보편적 기후변화 체제를 마련하였으며, 지구의 평균 온도 상승을 2°C 이하로 유지하고 1.5°C 이하로 제한하기 위해 노력해야 함을 처음으로 명시한 의의가 있음

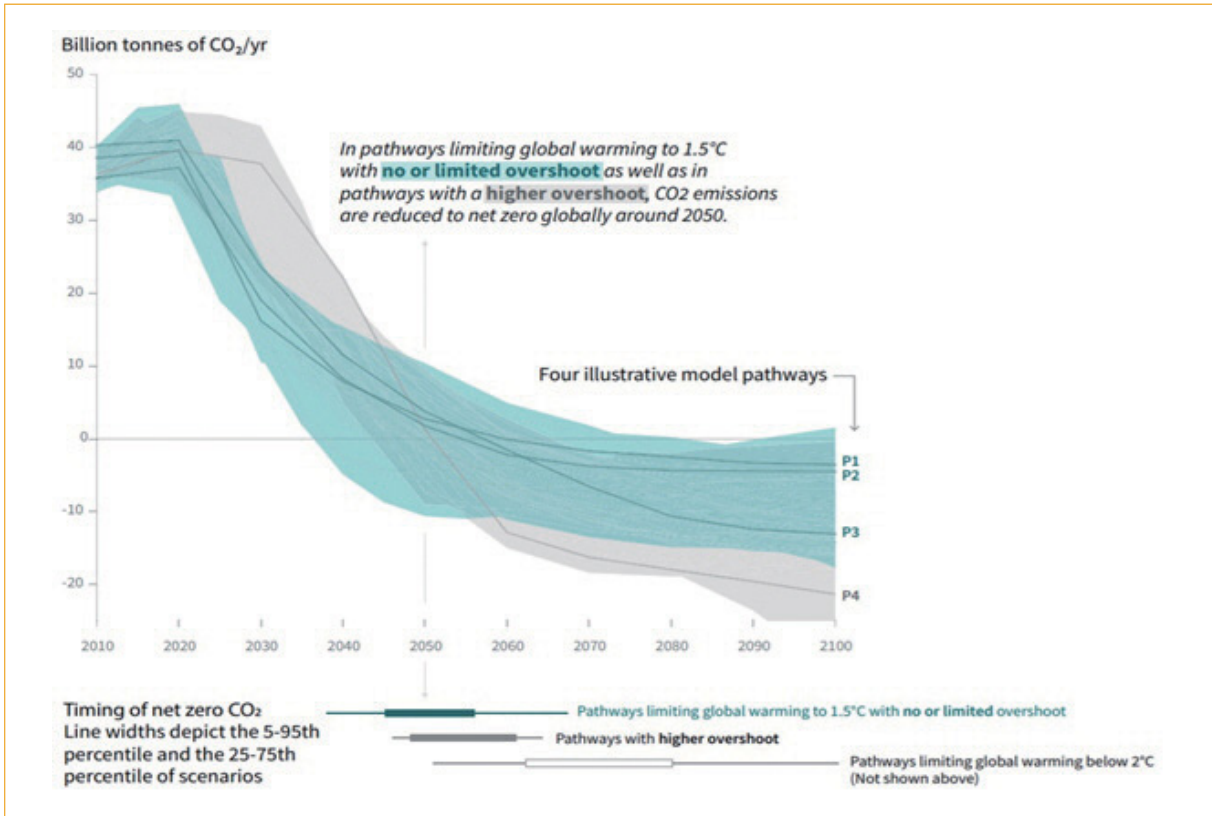
표 17 | 파리협정 주요 내용

구분	내용
장기목표	국제사회 공동의 장기 목표로 산업화 이전 대비 지구 평균기온 상승을 2°C보다 상당히 낮은 수준으로 유지하는 것으로 하고, 온도 상승을 1.5°C 이하로 제한하기 위한 노력을 추구
온실가스 감축	국가별 기여방안(NDC)은 스스로 정하는 방식을 채택하여, 5년마다 상향된 목표를 제출하되 공통의 차별화된 책임 및 국가별 여건을 감안할 수 있도록 하였음 모든 국가가 차기 감축 목표 제출 시 이전 수준보다 진전된 목표를 제시하고, 최고 의욕 수준을 반영해야 한다는 진전 원칙 규정
탄소시장	UN 기후변화협약 중심의 시장 이외에도 당사국 간의 자발적인 협력도 인정하는 등 다양한 형태의 국제 탄소시장 매커니즘 설립에 합의
이행점검	2023년부터 5년 단위로 파리협정 이행 및 장기 목표 달성 가능성을 평가하기 위해 국제사회 공동 차원의 종합적인 전 지구적 이행점검(Global Stocktake)을 실시
적응	온실가스 감축뿐 아니라 기후변화에 대한 적응의 중요성에 주목하고, 기후변화의 역효과로 인한 ‘손실과 피해’ 문제를 별도 조항으로 규정
재원	개도국의 이행지원을 위한 기후재원과 관련하여 선진국의 재원 공급 의무 및 기술, 역량배양 지원을 규정하고, 선진국 이외 국가들의 자발적 기여 장려

- 2015년 파리협정을 채택한 제21차 UN기후변화당사국 총회(COP21)에서 1.5°C 목표의 과학적 근거를 명확하게 하기 위해 IPCC에 2°C와 1.5°C 목표의 차이에 대한 보고서 작성을 요청하여, 지속가능발전과 전 지구적 기후변화에 적극적으로 대응하기 위하여 특별보고서가 작성되었으며, 2018년 10월 인천에서 개최된 제48차 IPCC 총회에서 발표됨
- ‘지구온난화 1.5°C 특별보고서’는 2°C 상승 억제와 비교해 1.5°C 이하로 상승을 억제했을 때 기후변화로 인한 위험을 크게 줄일 수 있다는 근거를 제시하였으며, 전 지구적으로 지구 평균 온도 상승을 1.5°C 이내로 억제하기 위해서는 2050년까지 탄소 순배출량이 0이 되는 탄소중립을 달성하여야 한다고 제시



【 그림 45 】 1.5°C 달성을 위한 배출 경로



출처: IPCC 1.5°C 특별보고서

심화 - 신기후체제와 교토의정서 비교

구분	교토의정서	신기후체제
목표	온실가스 배출량 감축 (1차: 5.2%, 2차: 18%)	2°C 목표 1.5°C 목표 달성 노력
범위	온실가스 감축에 초점	감축을 포함한 포괄적 대응 (적응, 자원, 기술이전, 역량배양, 투명성 등 포괄)
감축 대상국가	주로 선진국(38개국)	모든 당사국(195개국)
감축 목표 설정 방식	하향식(top-down)	상향식(bottom-up)
목표 불이행시 징벌 여부	징벌적	비징벌적
지속가능성	공약기간에 종료 시점 있어 지속가능성에 대한 의문	종료 시점 규정하지 않아 지속가능한 대응 가능
적용 시기	1차 공약기간: 2008~2012년 2차 공약기간: 2013~2020년	2021년~(2016년 11월 4일부터 포괄적으로 적용되는 국제법으로서 효력이 발효)



심화 - 파리협정 이행규칙

- 파리협정의 실질적 이행에 반드시 필요한 17개 규칙으로 '18년 당사국총회에서 16개 타결, '21년 COP26에서 1개(시장지침) 타결

파리협정 관련 조항	이행규칙 명칭
NDC(감축)(제4조)	NDC 감축 부분 추가 지침 (1) NDC의 명확성·투명성·이해도 제고를 위한 정보 지침, (2) NDC 산정 지침
	NDC 공공등록부의 운영과 사용 방식 및 절차
	NDC 공통의 이행기간
	대응조치 영향에 관한 포럼의 방식·작업프로그램·기능
국제탄소시장 (제6조)	6.2조 협력적 접근법에 관한 지침
	6.4조 메커니즘 규칙, 방식 및 절차
	6.8조 비시장 접근법 프레임워크 하 작업프로그램
적응(제7조)	적응 보고 추가 지침
	적응 공공등록부의 운영과 사용 방식 및 절차
	파리총회 결정문 제41, 42, 45항(적응위원회, 최빈개도국 전문가그룹) 관련 사항
기후재원(제9조)	당사국에 의해 제공될 기후 재원의 사전 정보
	적응기금 관련 사항
	기후재원에 대한 새로운 정량적 공동 목표 설정
기술 개발 및 이전 (제10조)	기술프레임워크 관련 사항
	기술메커니즘 주기적 평가의 범위 및 방식
기후행동 강화(제12조)	파리협정 하 행동 강화를 위한 교육·훈련·대중 인식·대중참여 및 정보 접근성 이행 강화 방안
투명성 체계(제13조)	행동과 지원에 관한 투명성 체계의 방식·절차·지침
전지구적 이행점검 (제14조)	파리협정 제14조와 파리총회 결정문 제99-101항(전 지구적 이행점검) 관련 사항
이행준수 위원회(제15조)	이행준수 위원회의 효과적 운영을 위한 방식 및 절차



다. 제26차 당사국총회('21)

- 영국 글래스고에서 열린 제26차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26)는 지난 6년간 치열한 협상을 진행했던 국제탄소시장 지침을 타결하여 2015년 채택된 파리협정의 세부이행규칙(Paris Rulebook)을 완성한 의미 있음
 - * 제24차 당사국총회(2018, 폴란드)에서 탄소시장 지침을 제외한 8개 분야 16개 지침 채택을 채택, 제25차 총회(2019)에서도 제6조 지침 미타결
- 또, 2015년 당사국총회 이후 6년 만에 개최된 특별정상회의(11.1~2)에서 120개국 정상들이 모여 지구온도 1.5℃ 이내 상승 억제를 위한 범세계적 기후행동 강화를 약속



심화 - 글래스고 기후합의(Glasgow Climate Pact) 주요내용

제26차 당사국 총회에서는 글래스고 기후합의(Glasgow Climate Pact)를 대표 결정문으로 선언하고, 적응 자원, 감축, 협력 등 분야에서 각국의 행동을 촉구함

(적응자원) △ 선진국들의 적응자원·역량배양·기술이전 대폭 확충 촉구, △선진국의 적응자원 2025년까지 2019년 대비 최소 2배 확대 공약 환영, △다자개발은행, 금융기구 및 민간의 기후자원 동원 촉구 등


(감축) △2030까지 메테인 등 non-GHG 감축 검토 요구, △청정발전 확대, 탄소저감장치가 없는 석탄발전소의 단계적 감축 및 비효율적인 화석연료 보조금의 단계적 폐지 촉구 등

특히, 협력 분야에서는 당사국 총회 개최국에게「청년기후포럼」을 연례 개최토록 요청하는 것으로 합의

* 우리나라에서 적극 제안하여 결정문에 포함(11.1. 문재인 대통령은 COP26 기조연설에서 청년기후서밋 연례 개최 제안)

라. 국제메테인서약(Global Methane Pledge)

- 2030년까지 전 세계에서 배출되는 메테인 배출량을 2020년 대비 최소 30% 감축한다는 목표 실현을 위한 국제연대로서, 특정 온실가스 감축 공약을 구체적인 행동으로 전환하는 선도적 구상
- '21년 9월 미국과 유럽연합(EU)의 '글로벌 메테인 서약' 추진계획 공동 발표 후 제26차 기후변화당사국총회(COP26) 정상회의 기간 중 서약 출범식을 개최하고, 우리 정부도 동 서약에 가입하였음

 **심화 - 메테인 발생 및 감축 필요성**

메테인(methane, CH₄)은 교토의정서에서 정의한 6대 온실가스 중 하나로 지구온난화에 미치는 영향을 수치로 표현한 지구온난화지수(GWP)가 21(이산화탄소 21배의 영향을 미침)에 해당되며, 천연가스 채굴이나 농업 같은 인간의 활동으로 인해 발생

대기 중 메테인 농도*는 이산화탄소에 비해 이백분의 일(1/200) 이상 낮으나, 2021년 8월에 승인된 '기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC**) 제6차 평가보고서 제1실무그룹 보고서에 따르면, 메테인은 전체 지구온난화의 약 30%, 즉 기온 0.5℃ 상승의 원인물질로 알려짐

* 대기 중 농도 : CO₂ 410ppm(백만분의 1단위), CH₄ 1,866ppb(10억분의 1단위)

메테인은 대기 중 체류기간이 약 10년으로 이산화탄소(최대 200년)에 비해 현저히 짧아 그 발생을 의욕적으로 줄일 경우 지구 평균온도 상승을 1.5℃ 이내로 낮추자는 파리협정의 목표 달성에 크게 기여할 수 있음

우리나라의 메테인 배출량은 2018년 기준 2,800만톤(CO₂ 환산량)으로 국내 전체 온실가스 배출량의 3.8%이며, 농축수산(1,220만톤, 43.6%), 폐기물(860만톤, 30.8%), 에너지(630만톤, 22.5%) 부문에서 주로 배출됨

농축수산 부문	벼 재배 과정, 가축의 소화기관 내 발효, 가축분뇨 처리 등에서 배출
폐기물 부문	폐기물의 매립, 하·폐수처리 과정에서 주로 발생(유기성 폐기물, 하수와 폐수에 포함된 유기물이 혐기적으로 처리되는 과정에서 발생)
에너지 부문	석탄·석유·천연가스 등의 연료연소 과정과 화석 연·원료의 채광·생산·공정·운송·저장 등의 과정에서 비의도적(탈루)으로 배출

정부는 2030 국가 온실가스 감축목표 상향(안)에 메테인 배출량을 2018년 2,800만톤에서 2030년 1,970만톤으로 감축(30% 감축)할 계획이 포함되어 있으며, 부문별로는 농축수산 250만톤, 폐기물 400만톤, 에너지 180만톤을 감축함

2 주요 국가의 탄소중립 정책²²⁾

가. 유럽연합(EU)

- 유럽연합은 2019년 12월에 기후·환경 비상사태를 선언하고 2050년까지 유럽연합 회원국들에게 탄소중립을 약속할 것을 촉구하는 결의안을 채택하고, 2050년 탄소배출 중립 목표를 담은 유럽 그린딜(European Green Deal)을 발표함. 유럽연합은 유럽 그린딜을 유럽연합의 제1국정 어젠다로 선정하고, 기후변화에 대한 대응전략으로 채택
- 2020년 1월에 그린딜 투자 계획을 발표하여 향후 10년간 약 1295조 원을 탄소중립 달성을 위해 투자할 예정임

22) 이창훈 외(2021). '한국형 그린뉴딜 전략 개발 연구'의 내용을 일부 전재함



【 표 18 】 EU의 2050 탄소중립 정책 목표 및 주요 사업

구분	정책 목표	주요 사업
영국	2050년 온실가스 순배출 제로	<ul style="list-style-type: none"> - 2035년 내연기관차 완전 퇴출 - 재생에너지 발전 확대 - 가스난방 확대 - 청정 숲지대 확산
덴마크	2050년 기후중립사회 달성(Together for a Greener future(2018))	<ul style="list-style-type: none"> - 2030년까지 내연기관차 판매 중단 - 모든 시내버스 친환경화 - 내연기관 택시 퇴출
핀란드	2035년까지 탄소배출 중립 달성 (Climate Change Act(2015)이 정한 2045년 탄소배출 중립 달성을 10년 앞당김)	<ul style="list-style-type: none"> - 풍력 및 태양광 확대 - 난방 및 수송 부문의 전력화 - 바이오에너지 현행 대비 10% 확대
프랑스	2050년 탄소배출 중립 달성	<ul style="list-style-type: none"> - 에너지·기후법(Loi-Energie-Climat) - 2022년 모든 광역시 내 석탄발전 중지 - 저탄소 전략 5년 주기 점검 - 2030년 발전믹스(mix)의 40% 탈탄소화
독일	2050년 온실가스 1990년 대비 95% 감축	<ul style="list-style-type: none"> - 기후보호프로그램 2030 발표(2019) - 에너지 효율 및 재생에너지 확대, R&D 강조 - 생태세제 개혁, 교육 및 정보 공유 확대
아일랜드	2050년 탄소배출 중립 (국가기후계획, 2019. 06)	<ul style="list-style-type: none"> - 2030년 내연기관차 판매금지 - 건물 분야 온실가스 감축 계획 마련 및 실천
포르투갈	2050년 탄소배출 중립 달성 로드맵 (2018.12)	<ul style="list-style-type: none"> - 바이오연료 및 전기차 도입으로 수송 부문 탈탄소화 - 농업 및 임업, 폐기물 처리 분야 감축
스위스	2050년 Net-Zero emission 달성 (2019.08)	<ul style="list-style-type: none"> - 탄소세 강화(항공료 탄소세 부과, 수입 연료 관세 인상) - 2020년부터 난방 개보수 건물에 대해 면적당 - 온실가스 최대 배출기준(20kgCO₂e/m²) 적용

출처: EU의 온실가스 배출 추이(1990~2017)와 2050년 탄소중립 목표 설정(김성균·김민주, 2019).

- EU 집행위는 '21년 7월 2030년 온실가스 배출 55% 감축을 위한 전략 패키지 '핏 포 55 패키지(Fit for 55 Package)를 발표하여 화석연료 퇴출 등 EU의 기후변화 대응 의지를 표명함

표 19 | EU의 Fit for 55 Package 주요내용

내연기관	2030년 전체 내연기관 자동차 CO ₂ 배출 감축 55% 달성, 2035년 내연기관 자동차 완전퇴출, 및 대체연료 관련 별도 입법으로 회원국에 전기 및 수소연료충전소 설치 독려
온실가스 배출권거래제도	EU ETS 전체 배출권 상한축소, 해상운송의 기존 EU ETS 편입, 항공운송 배출규제강화 및 육상운송 및 건축섹터 별도 ETS 시스템 도입
사회적 기금조성	운송 및 건축섹터의 ETS 편입에 따른 가계 부담 완화를 위해, 기후사회기금(Climate Social Fund) 설치, ETS 수익의 25%를 지원하고, 온실가스 무배출 차량 구매 및 주택단열 등에 EU 예산을 지원 예정
탄소국경조정메커니즘, CBAM	수입 철강, 시멘트, 알루미늄, 비료 및 전기에 대해 EU 역내 기업이 지불하는 탄소가격과 유사한 수준의 사실상의 관세를 부과할 예정 또한, 기후변화 대응 노력의 글로벌 확산을 위해, EU와 유사한 수준의 탄소가격 또는 규제를 보유한 국가에 대해서는 CBAM 적용을 면제할 예정 2023~2025년 시범운영 후 2026년 본격 시행, 단계적 적용을 확대할 방침이며, 철강 등 일부 중공업섹터의 무료 배출권 할당도 단계적 축소, 2035년 완전 폐지할 예정
회원국간 온실가스 감축분담	2030년 55% 온실가스 삭감 목표달성을 위해 각 회원국의 육상운송, 건축, 농업, 공업 및 폐기물 등 non-ETS 섹터 온실가스 감축비율을 11%p 상향조정
신재생에너지	현행 '신재생에너지지침(RED)' 규정의 2030년 신재생에너지 비중 32% 목표를 40%로 상향조정, 전체 건축물 에너지소비 49%를 신재생에너지로 확대 현재 20% 수준인 EU 신재생에너지 비중을 약 10년간 40%로 두 배 가량 확대해야 하며, 이를 위해 해상 풍력발전의 중요성과 회원국간 신재생에너지 협력을 확대
건축물	EU 에너지소비 약 40%에 해당하는 건축물 에너지의 50%를 신재생에너지로 대체하고, 건축물 냉난방 에너지 가운데 신재생에너지 비중을 연간 1.1%씩 확대 각 회원국에 매년 3% 비율로 공공건축물 리노베이션 확대를 의무화하고, 공공건축물 리노베이션 의무를 공공주택으로 확대
에너지 세제	현재 용량별 부과되는 에너지 세제를 에너지 종류별 세제로 전환, 최고 세율로 과세하고, 18년 경과한 최소에너지세의 상향조정 및 각종 세제감면제도 폐지
해상 및 항공운송	항공운송 온실가스 배출감축을 위해 항공유에 대한 과세를 도입하고, 2025년부터 소규모 공항을 제외한 대부분 공항에 청정항공유 급유를 의무화 EU 역내 해상운송과 약 절반 가량의 국제해운을 ETS 제도에 편입하고, 선박유에 대한 감세제도 폐지 및 지속가능한 선박유 확대 등을 계획
산림 및 토지	집행위는 2030년까지 3억1천만톤의 CO ₂ 를 역내 삼림 및 이탄(泥炭)지대가 흡수할 것을 기대, '토지이용, 토지이용변화 및 삼림규정(LULUCF)'을 개정, 2026~2030년간 각 회원국의 연간 CO ₂ 제거 의무를 부여 또한, 2030년까지 토지분야 기후중립목표를 설정하고 30억 그루의 나무를 식재하며, EU 공동농업정책(CAP)을 개정, 농가의 탄소포집 노력에 대한 인센티브를 지원

출처: 한국무역협회 웹사이트



나. 미국

- 바이든 미국 대통령은 “기후위기를 미국과 전 세계가 직면한 가장 큰 도전”이라며 그린 뉴딜은 이에 대응하는 결정적인 프레임워크라는 인식에서 기후에너지 공약을 제시하고 추진 중
- 주요 목표
 - 2050년 이전 100% 청정에너지경제 및 탄소중립
 - 2035년까지 발전 부문 탄소 무배출
 - 2035년까지 건물 부문 탄소배출량 50% 감축
 - 2030년까지 전기차 충전소 50만 개 신설
- 발전 분야 공약
 - 2035년까지 발전 부문 탄소배출 제로 달성 목표
 - 에너지효율, 청정에너지, 전력망, 저장장치에 대규모로 투자하고 태양광 패널과 풍력터빈을 대규모로 설치
 - 전기사업자 및 망 운영자를 대상으로 에너지효율 및 청정 전력기준 설정 제시
 - 원자력, 수력 등 탄소 무배출 에너지원의 이용을 지지하고 노동자들에 대한 안전과 환경정의의 기준을 엄격히 적용

다. 중국

- 시진핑 중국 국가주석은 2020년 유엔(UN)총회 정상연설에서 2030년 이전에 온실가스 배출량 정점을 찍은 뒤에 2060년 전에 탄소중립을 달성할 것을 발표
- 2020년 10월 ‘14차 5개년 계획(2021~2025년)’에 녹색전환에 대한 계획을 포함
 - 경제의 지속가능한 발전과 신성장동력 창출의 원동력으로 녹색전환을 강조하며 2060년 탄소중립 목표를 달성하기 위한 정책 계획 제시
 - (저탄소 녹색성장) 탄소배출 감축 방안을 수립·시행하고 과학기술, 산업, 인프라 건설을 비롯한 핵심 분야의 녹색전환을 추진하며, 전국 규모의 탄소배출권 거래시장을 구축
 - (녹색기술) 주요 분야에 대한 친환경화, 녹색전환 시범도시 확대 및 전력, 에너지, 재료 분야의 녹색기술 발전을 독려하고 2035년까지 신규 차량의 절반은 전기차로, 또 다른 절반은 하이브리드차로 규제
 - (기후) ‘국가기후대응계획 2014~2020’ 종료 이후의 ‘기후변화대응전략 2035’ 마련 예정

라. 일본

- 2020년 10월, 일본 정부는 2050년 탄소중립 목표를 선언
- 경제산업성은 경제와 환경의 선순환을 도모하기 위한 산업정책으로 ‘2050년 탄소중립 실현을 위한 녹색성장전략’을 수립
 - 2050년 탄소중립을 달성하기 위해서 전력 부문의 탈탄소화와 산업·수송·가정 부문의 전력화, ESS 도입 확대에 따라 2050년 전력 수요가 현재보다 30~50% 증가할 것으로 추산함
 - 연료전지, 리튬이온전지, 해상풍력발전 설비 등 탈탄소화 효과가 높은 제품의 생산설비를 도입한 기업을 대상으로 최대 10%의 세액을 공제하고 50%의 특별상각을 조치하며 수소, 해상풍력, 전기차, ESS와 같이 실증단계를 거친 탈탄소화 기술에 대한 수요 창출을 위해 규제 개혁과 국제표준화를 추진

3 탄소중립을 위한 이행감시 시스템

가. 탄소중립 도달을 위한 이행감시 체계

- UNFCCC에서는 당사국이 협정 의무를 준수하도록 장려하기 위해 ‘투명성 체계’를 도입하였음. 각국이 이행 노력을 보고하여 이를 검토 받도록 하는 것이 투명성 체계의 요지로, 이를 통해 모든 당사국이 각자의 의무를 성실히 이행할 것이라는 신뢰가 형성됨. 파리협정에서는 UNFCCC, 교토의정서에서 운용된 투명성 체계를 발전시킨 ‘강화된 투명성 체계’를 채택
- 파리협정에는 전 지구적 이행점검 조항이 새롭게 포함되었음. 파리협정의 개별 당사국은 온실가스 감축 목표를 자발적으로 설정하므로 이들 당사국의 개별적 노력이 합쳐져 전 지구적인 공동 목표 즉, “지구 평균기온 상승을 산업화 이전 수준 대비 2℃ 이내로 유지하며 나아가 1.5℃ 이내로까지 제한하기 위한 노력”에 얼마나 합치하는지 주기적으로 점검 필요



1) UNFCCC 체제 하에서의 이행감시 체계

표 20 | 교토의정서 및 파리협정 기후체제에서 이행감시 체계

구분	교토의정서	파리협정
전세계 공통	부속서 1국가(선진국)와 비부속서 1국가(개발도상국)에 대하여 상이한 투명성 체계 요소를 적용	모든 당사국이 동일한 투명성 체계 적용
	부속서 1국가(선진국) - 국가보고서 제출(매 4년) - 격년보고서 제출(매 2년) - 국가인벤토리보고서 제출(매년) - 온실가스 배출량 산정 의무화 (2006 IPCC지침)	- 국가보고서 제출(매 4년) - 격년보고서 제출(매 2년) - 국가인벤토리보고서 제출* * 선진국 매년, 개발도상국 매 2년 - 온실가스 배출량 산정(2006 IPCC지침) * 최빈국과 도서개발국은 특수한 사정을 인식하여 재량에 따라 보고서를 제출, 개발도상국은 역량을 고려하여 보고 정보에 유연성을 둠
	비부속서 1국가(개발도상국) - 국가보고서 제출(매 4년) - 격년보고서 제출(매 2년) - 온실가스 배출량 산정 권고 (1996/2006 IPCC지침)	- 2020년부터 5년 단위로 감축, 적응, 자원, 기술, 역량배양, 투명성의 6개 분야에 대한 NDC(국가결정기여)를 제출
우리나라 이행현황	- 온실가스 종합정보센터에서 1996 IPCC 지침에 따라 에너지, 산업공정, 농업, 지면 사용 변화, 폐기물 분야별 온실가스 배출 및 흡수량을 통계적으로 산정 - 해당 내용은 2014년(1차), 2017년(2차), 2019년(3차) 제출된 격년갱신보고서에 포함	- 파리협정에 따라 제1차 격년투명성보고서 및 국가 온실가스인벤토리 제출 기한인 2024년부터 작성 예정 (2006 IPCC 지침기반)
활용방안	부속서 1국가 자료는 평가에 활용하나, 비부속서 1국가의 자료는 평가에 활용되지 않음	투명성 보고 의무에 따라 제출되는 각종 보고서 및 문서를 토대로 2023년부터 5년마다 전 지구적 이행 점검이 실시

- 전 지구적 이행 점검은 개별 당사국이 제출한 NDC를 종합하여 공동의 진전을 평가·검토하는 절차임. 이 과정에서 개별 당사국의 온실가스 감축 노력이 전 지구적 차원의 온실가스 감축을 위한 장기 목표에 얼마나 기여하였는지에 대한 과학적인 검토가 이루어짐
- 주요 국가들은 목표 연도(2025년 혹은 2030년)까지 기준 연도 배출량의 25~65%를 감축하겠다는 목표를 수립
- UNFCCC는 각국의 온실가스 감축 목표 이행을 평가하기 위한 UN기후변화협약 당사국총회(COP26)를 앞두고 2021년 2월 26일, 2020년까지 각국에서 제출한 NDC를 분석한 결과 유럽

연합을 포함한 일부 국가는 2015년보다 크게 상향한 감축 목표를 제출하였으나 대부분 국가는 기존과 같은 감축 목표를 그대로 제출함. 이에 UNFCCC는 말이 아닌 행동으로써 기후변화 대응을 위한 노력을 촉구하며 감축 목표를 상향하여 다시 NDC를 제출할 것을 권고하였으며, 우리나라는 탄소중립기본법과 함께 2018년 배출량 대비 40% 감축안을 제시

나. 관측 기반 온실가스 배출량 검증시스템

- UNFCCC는 각국에서 제출한 온실가스 인벤토리 자료의 신뢰도를 평가하기 위한 수단으로 관측 기반의 온실가스 배출량 검증시스템을 요구하고 있음
- 2019 IPCC 가이드라인(국가온실가스인벤토리 지침 개정판)에서는 인벤토리 배출량의 통계적 검증뿐만 아니라 과학적 근거를 제시해줄 수 있는 “대기 측정값 및 모델링”을 기반으로 한 온실가스 배출량 검증과정을 새롭게 추가함
- 대기 관측 자료는 온실가스 배출량을 산정할 때 쓰이는 부문별 활동자료 및 배출 계수 등과 독립적이기 때문에 관측 기반의 온실가스 배출량 검증은 신뢰도가 높음. 또한 이 방법은 실시간으로 관측되는 정보를 토대로 배출량을 추정하기에 실시간으로 실제 온실가스 배출량이 어디서 어떻게 변화하고 있는지 파악할 수 있음
- 관측 기반 배출량 검증시스템은 기존의 통계적 산정법인 지상 관측소, 항공기, 위성에서 관측한 대기 온실가스 농도 정보와 모델링 기법을 활용하여 국가 혹은 도시 규모에서 배출(흡수)되는 온실가스 양을 정략적으로 추정하는 시스템을 의미함
- 관측 기반 배출량 검증시스템의 정확도를 높이기 위해서는 넓은 공간 범위와 장기간으로 측정이 가능한 관측망이 필요함. 유럽, 미국, 일본 등 선진국에서는 자국의 지상 및 위성 관측 자료를 활용하여 독자적인 배출량 검증시스템을 개발하고 있음
- 우리나라는 현재 국제적 기준에 부합하는 독자적인 관측 기반 온실가스 검증시스템을 보유하고 있지 않으며, 미국 등 선진국의 온실가스 배출량 검증시스템을 도입하여 지면의 온실가스 배출량을 추정하고 있음. 대기 온실가스 관측의 중요성이 강조되며 지상 온실가스 관측망이 꾸준히 증가하고 있지만 도입한 국외 배출량 검증시스템에 국내의 최신 관측 자료가 실시간으로 반영되지 않아 해당 시스템의 실효성이 낮은 것으로 평가됨
- 최근 대학·연구기관에서 국외 온실가스 배출량 검증시스템을 국내 기후 및 지상 관측망 조건에 맞도록 수정하여 해당 시스템의 배출량 예측 불확실성을 낮추기 위한 연구를 수행 중임. 또한 국외 선진연구기관과의 기술·연구 교류를 통해 서울 수도권 지역 혹은 동아시아를 대상으로 한 독자적인 배출량 검증시스템을 개발하고 있으나 아직 시작 단계임



4

탄소중립과 경제

가. 탄소중립과 경제적 영향

- 국제사회의 탄소중립 추진은 성장, 고용, 물가 등 세계 경제에 상당한 영향을 미치게 됨. 탄소중립은 화석연료 사용의 증식을 의미하는 동시에 생산공정의 변화, 생산 제품에 대한 수요 변화, 그리고 경제 주체들의 소비 행태의 변화를 가져옴
- 탄소중립 이행을 위한 국제적인 정책 수단으로 배출되는 탄소에 가격을 부과하는 정책(탄소세, 탄소배출권거래제), 특정 연료 또는 내연기관차의 판매 금지와 같은 기기의 사용을 금지하는 정책, 그리고 제품과 서비스의 생산과 제공 단계에서 배출된 온실가스에 따라 제품과 서비스의 국가 간 이동 시 국경세를 부과하는 정책 대안 등이 있음



□ 탄소세

- 온실가스의 배출 감축을 목표로 온실가스 배출 단위당(이산화탄소 환산톤(=tCO₂e 기준) 세금을 부과하는 제도로 기업의 온실가스 배출량 감축을 위한 동기를 부여하고 세수 확보, 적용 용이성 등의 장점이 있어 국제기구와 학계에서 선호하는 방식이나 조세저항, 자국 기업 대외경쟁력 약화 우려 등으로 도입이 활발하지는 않음
- '21.4월 기준 25개국에서 실시 중으로 전 세계 온실가스 배출량에서 탄소세가 적용되는 비중('20년 기준)은 5.3%에 불과하며, 국가별 탄소세율은 이산화탄소 톤당 최저 0.1달러(폴란드)에서 최고 133.3달러(스웨덴)에 이르는 등 국가 간 격차가 매우 큼
- * 도입국 평균 탄소세율은 29달러/tCO₂e으로 IMF 권고수준(75달러/tCO₂e)을 하회

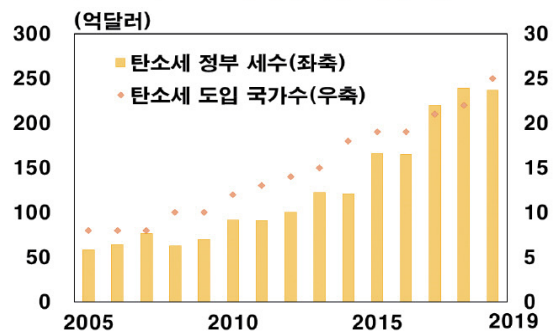
주요국 탄소세율 및 온실가스 적용비중¹⁾

(달러/tCO₂e, %)

국가	도입시기	탄소세율	비중
스웨덴	1991	133.3	0.08
노르웨이	1990	57.1	0.09
스위스	2008	104.7	0.03
영국	2013	23.2	0.25
프랑스	2014	7.0	0.32
전체	-	29.0 ²⁾	5.30

주: 1) 총온실가스대비 비중 2) 25개국 평균
자료: World Bank

탄소세 도입국가수 및 세수 규모



자료: World Bank

□ 탄소배출권거래제

- 이산화탄소 등 온실가스의 배출 감축을 목적으로 온실가스를 배출할 수 있는 권리를 시장을 통해 매매하는 제도로 총 온실가스 배출량이 고정되어 있어 배출권거래제 하에서 각 기업은 보유한 탄소배출권 및 배출량에 따라 배출권을 거래함. 기업은 소요 비용과 배출권 가격을 비교하여 더 낮은 비용이 지출되는 방안을 선택하는 것임
- 전 세계 온실가스 배출량 중 탄소배출권 시장의 적용을 받는 비중이 2005년 4.9%에서 2021년 17.9%로 3배 이상 증가 예상

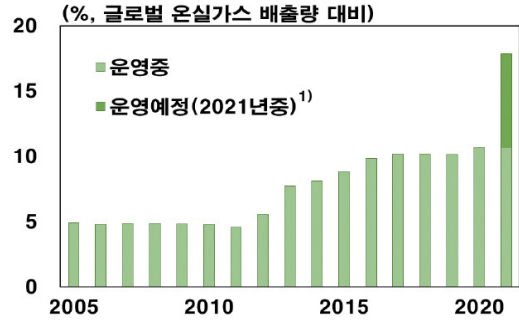
탄소배출권 거래 현황

(1억톤CO₂e, 십억유로)

	거래량			금액		
	2018(A)	2020(B)	B/A	2018(A)	2020(B)	B/A
EU	77.5	81.0	1.04	129.7	201.4	1.55
북미	11.3	20.1	1.79	12.9	26.0	2.02
중국	1.0	1.3	1.30	0.2	0.3	1.32
기타	0.8	0.9	1.13	1.0	1.4	1.40
합계	90.6	103.3	1.14	143.8	229.1	1.59

자료: Refinitiv

전세계 탄소배출권거래 시장 커버리지



주: 1) 중국 및 독일 ETS

자료: World Bank

□ 탄소국경조정제도

- EU와 미국을 중심으로 역외 수입국에 탄소세 명목의 세금을 부여하는 국경조정세 도입 논의가 대두되었으며, 고강도의 환경규제를 하는 국가의 배출량 감축에도 불구하고 그렇지 않은 국가로의 생산기지 이전 등으로 배출량 감축 효과가 축소되는 것을 막기 위해 도입 필요성이 제기됨
- 탄소국경조정세는 EU에서 2023년 도입 예정이며, 최근 미국도 바이든 행정부에서 적극적으로 검토 중이나, 이에 대해 환경규제 수준이 낮고 탄소배출량이 많은 중국, 러시아 등 주요 신흥국에서 강하게 반발
 - * EU는 유럽 그린딜 일환으로 국경조정세 관련 세부 법안을 2021년 6월까지 확정 후 의회의 동의를 거쳐 2023년부터 도입할 계획
 - * 미국 무역대표부(USTR)는 2021년 3월 1일 글로벌 탄소배출량 감축 등에 대응하기 위해 국경조정세 도입을 검토 중이라고 발표(로이터, '21.3.2)

출처: 한국은행, 「해외경제 포커스」, 제2021-16호, 2021.4.30.



나. 거시경제적 관점에서 국가 경제에 미치는 영향

- 국제사회의 탄소중립 추진이 경제성장, 고용, 물가와 같은 거시경제에 영향을 미치고, 탄소중립의 이행으로 전 세계적으로 공공투자가 확대되고 저탄소산업의 발전이 기대되는 반면에 고탄소산업은 위축될 수 있음
- 저탄소산업 경제로의 이행을 위해서는 전력망, 철도 등대규모 사회간접자본에 대한 정부투자가 증가하여 높은 경제성장을 견인할 수 있음. 다만 IMF는 주요국에서 정부지출 증가에 따른 재정 수지의 악화가 가능할 것으로 예상
- 탄소중립정책 이행에 따라 고탄소산업의 생산비용 증가로 해당 산업은 위축되고, 잔존가치가 있음에도 불구하고 조기 폐기되는 부문(좌초자산)이 발생하여 경제성장을 낮추는 영향을 줌
 - 탄소중립정책의 일종인 탄소세 부과 시 발전, 철강, 정유, 석유화학 산업의 경우 생산비용의 상승이 높을 것으로 예상됨
- 탄소중립 이행에 따른 국가별 차등화된 영향을 살펴보면 재생에너지 보급에 적극적인 유럽, 일본 등은 GDP가 증가하는 효과를 나타내며, 석유 수출에 의존적인 OPEC, 러시아 등은 GDP가 큰 폭으로 감소함
- 탄소중립 이행이 고용에 미치는 영향을 살펴본 결과 저탄소산업의 고용 유발 효과가 고탄소산업에 비하여 높은 것으로 나타나 경제 전체적으로 고용이 증가할 것으로 전망함
 - 태양광, 풍력 등 재생에너지 발전의 고용 유발 효과는 화석연료 발전 부문의 고용유발 효과보다 높음
- 탄소중립 이행이 탄소세의 부과와 같은 정책으로 인하여 화석연료와 관련 제품 가격의 상승을 초래하여 경제 전체의 물가를 상승시키는 효과가 있을 수 있음



심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

□ 국제사회의 추진 경과

1980's	인간이 배출한 온실가스에 따른 지구온난화 인식 확산
1988	UN환경계획 및 기후변화정부간협의체(IPCC) 설립
1992	브라질 리우, UN기후변화기본협약(UNFCCC) 체결
1995~	매년 협약 당사국총회(COP) 개최, 기후변화 완화 및 적응 등 국제 논의 주도
1997	교토의정서 채택(2005 발효), 주요 선진국 대상 온실가스 감축 목표 부과, 하향식 감축 목표 설정
2015	파리협정 채택(2021 발효), 지구 온도를 2°C 상승 이하로 억제하고, 1.5°C 상승 이내로 유지하도록 노력, 당사국 대상 상향식 감축 목표 설정
2018	'IPCC 1.5°C 특별보고서' 채택
2020	우리나라 포함, 2050 탄소중립 선언 국가 증가
2021	IPCC 6차 실무그룹I 보고서 채택 *실무그룹II, III 보고서와 종합보고서는 2022년 채택 예정 글로벌 메테인서약 추진 및 기후변화당사국 총회(COP26) 개최

☞ 유엔기후변화협약과 당사국총회, 파리협정, IPCC 1.5°C 특별보고서, 국제메테인서약, 제26차 당사국 총회

□ 주요국가의 탄소중립 정책

EU	<ul style="list-style-type: none"> - 기후환경비상사태 선언(2019) 및 유럽연합회원국 대상 2050 탄소중립 촉구 결의안 채택 - 2050 탄소배출 중립을 목표로 '유럽 그린딜' 발표 및 기후변화 대응전략으로 채택 - 탄소중립 달성 목표를 위한 기후법안을 유럽의회에 제출(2020) - 에너지, 산업, 수송 등 다양한 분야에서 탄소중립 실현 방안 제시
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 2050 탄소중립 목표 제시 - 2035년 발전 부문 탄소배출 제로, 건설 부문 탄소배출 저감 목표 설정 - 기후변화 대책 마련을 위한 민간 및 지방정부 투자 유도 - 에너지효율, 청정에너지 등 대규모 투자하고 태양광 패널과 풍력터빈 대규모 설치
중국	<ul style="list-style-type: none"> - 2060년 탄소중립 목표 제시 - 녹색전환계획 수립(2020), 저탄소 녹색성장, 녹색기술, 기후 부문별 정책계획 제시
일본	<ul style="list-style-type: none"> - 2050 탄소중립 목표 선언 - 2050 탄소중립 실현을 위한 녹색성장 전략 수립

☞ 주요국의 탄소중립 정책(유럽연합, 미국, 중국, 일본 등)



□ 탄소중립을 위한 이행감시 시스템

- UNFCCC에서는 당사국이 협정 의무를 준수하도록 장려하기 위해 각국이 이행 노력을 보고하여 검토받는 '투명성 체계'를 도입하여 신뢰성 확보
 - 파리협정에서는 전 지구적 공동 목표인 지구 평균온도 1.5°C 상승 제한 노력의 주기적인 점검(NDC)을 위하여 전 지구적 이행점검 조항을 새롭게 포함
 - 각국이 제출한 온실가스 통계 신뢰도 평가하기 위한 수단으로 관측 기반 온실가스 배출량 검증시스템을 적용
 - 유럽, 미국, 일본에 독자적인 관측망이 있으나, 우리나라에서는 시스템이 구축되어 있지 않아 국내 연구기관에서 국외 온실가스 배출량 검증시스템을 국내 조건에 맞춰 수정 중
- ☞ 탄소중립 도달을 위한 이행감시 체계, 관측 기반 온실가스 배출량 검증시스템

□ 탄소중립과 경제

- 국제사회의 탄소중립 추진은 고탄소산업에서 저탄소산업으로의 전환으로 생산과 소비 형태의 큰 변화로 산업적 측면, 기업 및 국가경제 측면에서 영향을 유발
 - 탄소세, 탄소배출권거래제, 탄소국경조정세 등의 탄소가격 부과정책으로 고탄소산업은 위축되고, 저탄소산업은 발전하는 등 거시적 경제에 영향을 미칠 예정
- ☞ 산업구조 변화(고탄소산업, 저탄소산업), 탄소가격부과정책(탄소세, 탄소배출권거래제, 탄소국경조정세)



참고문헌

- IPCC(2018). IPCC 1.5°C 특별보고서.
- 김성균, 김민주(2019). EU의 온실가스 배출 추이(1990~2017)와 2050년 탄소중립 목표 설정.
- 한국은행(2021). 해외경제 포커스 제2021-16호.



참고 및 학습자료

- 기후정보포털 (<http://www.climate.go.kr>)

학습
목표

1. 기후변화 대응 및 탄소중립을 위한 국제사회와 우리나라의 노력 이해
2. 탄소중립에 따른 사회적·경제적 영향 이해
3. 2050 탄소중립 추진 전략에 따른 주요 과제 이해

1

2050 탄소중립 정책

가. 2050 탄소중립 선언

- 국제사회 및 세계 각국의 탄소중립 노력 가속화와 함께 세계 11위('17년 기준) 온실가스 다배출국으로서 한국의 책임 부각
- 세계 주요 기업들이 탄소중립 및 재생에너지 100% 사용을 선언하거나 이미 시행 중이며, 자사의 공급망도 탈탄소화 추진
- 탄소중립은 우리 경제에 부담으로 작용할 수 있지만 세계 주요 국가들의 탈탄소화 추진으로 재생에너지, 배터리 등 탈탄소기술 시장이 대폭 확대되고 새로운 성장의 기회도 제공
- 우리나라는 2021년 예산안 시정연설(10.28)에서 2050년 탄소중립 목표를 선언하고 탈석탄 및 재생에너지 확대 등 에너지전환 가속화 천명
- '21년 5월에는 전국 모든 지자체(17개 광역, 226개 기초)가 '2050 탄소중립 달성'을 다짐하는 선언식을 개최하여, 탄소중립 실천에 대한 국내 지방 정부들의 의지를 확고히 함
- 한국전력 등 국내 발전 및 금융기업 등은 신규 '해외 석탄 화력 발전' 사업의 투자 중단을 선언하고 있고, 한국은행 및 민간 은행들은 ESG 참여 기업의 투자 규모를 확대하겠다고 발표
- 이외에도 '탄소중립 산업전환 위원회', '고탄소 업종별 탄소중립 협의회' 구성 등 탄소중립을 위한 산업계의 자발적인 온실가스 감축 노력이 이어지고 있음



나. 2050 탄소중립 추진전략 마련 및 탄소중립위원회

- 중장기적으로 탄탄한 ‘2050 탄소중립’ 사회로의 이행을 위해서, 정부는 3대(+1) 전략 및 10대 중점과제 중심으로 ‘2050 탄소중립 추진전략’ 발표(‘20.12.7)
- 비전: 온실가스 감축 중심의 “적응적(Adaptive) 감축”에서 새로운 경제·사회 발전전략 수립을 통해 “능동적(Proactive) 대응” 도모
 - 탄소중립 사회로의 전환에도 불구하고 지속 가능한 경제성장과 삶의 질 향상이 가능한 新 경제·사회구조 시스템 구축
- 실행 전략
 - (경제구조 모든 영역에서 저탄소화 추진) 주요 온실가스 배출원인 발전·산업·건물·수송 분야에 대한 기술개발 지원, 제도 개선 등을 통해 온실가스 조기 감축 유도
 - (新유망 저탄소산업 생태계 육성) 탄소중립 패러다임에 맞게 기존 혁신 생태계를 점검·보완하고 저탄소산업을 새로운 성장 동력으로 인식·육성하는 체계 구축
 - (공정(公正)전환을 통해 전 국민 참여 유도) 전환 과정에서 소외되는 계층·산업이 없도록 하고, 전 국민적 공감대를 토대로 지역·민간 등이 주도하는 상향적 방식 추진
 - (탄소중립 인프라 강화) 재정제도 개선 및 녹색금융 활성화, 기술개발 확충, 국제협력 등을 통해 탄소가격 시그널 강화 및 효과적인 탄소 감축 이행 지원

그림 46 | 2050 탄소중립 추진전략 및 중점과제


- 3대(+1) 전략, 10대 중점과제(에너지, 산업, 수송, 건물 등)

01 적응	02 기회	03 공정	+1 기반
경제 구조 저탄소화	新 저탄소산업 생태계 조성	탄소중립 사회로의 전환	탄소중립 제도적기반강화
1. 에너지 전환 가속화 2. 고탄소 산업구조 혁신 3. 미래모빌리티 전환 4. 도시·국토 저탄소화	5. 新유망산업 육성 6. 혁신생태계 기반구축 7. 순환경제 활성화	8. 취약 산업·계층 보호 9. 지역 중심 탄소중립 실현 10. 국민인식 제고	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 재정제도 개선 ▪ 녹색금융 활성화 ▪ 기술개발 확충 ▪ 국제협력

- 탄소중립위원회 설치
 - 정부 부처 및 사회 전 부문을 이끌어 갈 대통령 직속 민·관 합동 심의기구인 ‘탄소중립위원회’가 ‘21.5.29일에 발족되었으며, ‘탄소중립기본법’ 제정(‘21.9.24)에 따라 위원회의 설치·운영 및 기능에 대한 법적 근거 마련

그림 47 탄소중립위원회 조직도



 심화 - 그린뉴딜

- 정부는 코로나19가 불러온 경제위기를 극복하고 더 나아가 대한민국의 새로운 미래를 설계하기 위하여 2020년 7월 ‘한국판 뉴딜 종합계획’을 발표함
- 한국판 뉴딜은 경제 전반의 디지털 혁신과 역동성을 확산하기 위한 ‘디지털 뉴딜’과 친환경 경제로 전환하기 위한 ‘그린뉴딜’을 두 축으로 하고, 취약계층을 두텁게 보호하기 위한 ‘안전망 강화’로 이를 뒷받침하는 전략으로 2025년까지 국비 114.1조 원을 포함한 총사업비 160조 원을 투자하여 일자리 190만 개를 창출할 계획임
- ‘그린뉴딜’은 탄소의존형 경제를 친환경 저탄소 등 그린 경제로 전환하는 전략으로 기후위기에 선제적으로 대응하고 인간과 자연이 공존하는 미래사회를 구현하기 위해 탄소중립을 향한 경제, 사회 녹색전환을 추진하는 것임
 - 3개 분야 8개 과제로 구성하고, 대표과제 선정을 통해 변화와 파급의 초기 구심점으로 활용

분야	과제	투자/효과
도시·공간·생활 인프라 녹색 전환	국민생활과 밀접한 공공시설 제로에너지화	사업비 30.1조 원 국비: 12.1조 원 일자리 38.7만 개 (‘25년까지 합계)
	국토·해양·도시의 녹색 생태계 회복	
	깨끗하고 안전한 물 관리체계 구축	
저탄소·분산형 에너지 확산	에너지관리 효율화 지능형 스마트 그리드 구축 1.1	사업비 35.8조 원 국비: 24.3조 원 일자리 20.9만 개 (‘25년까지 합계)
	신재생에너지 확산기반 구축 및 공정한 전환 지원	
	전기차·수소차 등 그린 모빌리티 보급 확대	
녹색산업혁신 생태계 구축	녹색 선도 유망기업 육성 및 저탄소·녹색산단 조성	사업비 7.6조 원 국비: 6.3조 원 일자리 6.3만 개 (‘25년까지 합계)
	R&D·금융 등 녹색혁신 기반 조성	

출처: 대한민국 정부, 한국판 뉴딜 종합계획(2020.7.14.)



심화 - 2050 추진전략 주요 과제 추진 일정

기본 방향	10대 중점과제	정책	일정	주관부처
경제구조의 저탄소화	에너지전환	▶「에너지 탄소중립 혁신전략」 마련	'21.4분기	산업부
	고탄소 산업	▶「탄소중립 산업 대전환 추진전략(제조업 르네상스 2.0)」 마련	'21.4분기	산업부
		▶「전통 중소기업 저탄소경영 지원방안」 마련	'21.4분기	중기부
	미래 모빌리티	▶「수송부문 미래차 전환전략」 마련	'21.4분기	산업부 등
	도시·국토	▶「건물부문 2050 탄소중립 로드맵」 수립	'21.4분기	국토부
		▶「자연·생태기반 온실가스 감축·적응전략」 마련	'21.4분기	환경부 등
		▶「2050 탄소중립을 위한 농식품 분야 기후변화 대응 기본계획」 수립	'21.1분기	농식품부
		▶「해양수산 분야 2050 탄소중립 로드맵」 수립	'21.4분기	해수부
		▶「2050 탄소중립 산림부문 전략」 마련	'21.3분기	산림청
	신유망 저탄소 산업생태계 조성	신유망산업	▶「수소경제이행 기본계획(수소경제로드맵 2.0)」 수립	'21.2분기
혁신생태계		▶「그린 분야 혁신 벤처·창업 생태계 조성 방안」 마련	'21.2분기	중기부 등
		▶「녹색 유망기술 상용화 로드맵」 수립	'21.3분기	환경부
순환경제	▶「K-순환경제 혁신 로드맵」 수립	'21.4분기	환경부	
탄소중립 사회로의 공정전환	신산업 체계로 편입	▶「지역에너지산업 전환」 연구	'21.3분기	산업부
		▶「중소벤처기업 신산업 개척 및 재도약 촉진 방안」 마련	'21.2분기	중기부
	지역중심	▶「지역사회 탄소중립 이행 및 지원 방안」 마련	'21.3분기	환경부
	국민인식	▶「탄소중립 등 학교 환경교육 지원 방안」 마련	'21.4분기	교육부 등
		▶「탄소중립 사회에 대한 국민 인식 제고 전략」 마련 - 「가정·기업·학교 등 분야별 기후행동 매뉴얼」 마련	'21.3분기 '21.2분기	환경부 환경부
탄소중립 제도적 기반 강화	배출권 거래제	▶「배출권거래제 기술혁신·이행 로드맵」 수립	'21.4분기	환경부
	녹색금융	▶「기후리스크 관리·감독 추진계획」 수립	'21.1분기	금융위
		▶「금융권 녹색투자 가이드라인」 마련	'21.1분기	금융위
		▶「기후환경 정보공시 확대 방안」 마련	'21.2분기	금융위
		▶「녹색금융 분류체계」 수립	'21.2분기	환경부
		▶「스튜어드십코드」 시행성과 평가 및 개정 검토	'21.4분기	금융위
	연구개발	▶「탄소중립 R&D 전략」 마련	'21.1분기	과기부
		- 「CCU 로드맵」 수립	'21.2분기	과기부
		- 「탄소중립 R&D 투자전략」 수립	'21.1분기	과기부
		- 「(가칭) 2050 탄소중립 10대 R&D 프로젝트」 기획	'21.2분기	과기부
국제협력	▶P4G 정상회의 개최 및 녹색 의제 주도	'21.2분기	외교부	
	▶그린뉴딜 ODA 비중 확대 로드맵 수립	'21.1분기	외교부	

출처: 관계부처합동, 2050 탄소중립 추진전략

 **심화 - 2050 장기저탄소발전전략(LEDS*) 수립과 탄소중립**

* LEDS: Long-term low greenhouse gas Emission Development Strategies

- 우리나라는 국제사회의 기후변화 노력에 동참하기 위해 LEDS 수립을 결정하였으며, 수립단계부터 학계, 산업계, 시민사회 등 다양한 분야의 전문가가 참여하는 '2050 저탄소 사회 비전 포럼'을 구성하고 다양한 2050년 국가 온실가스 감축 목표와 비전을 검토함
- 2020년 15개 부처가 참여하는 범정부협의체에서 사회적 논의를 통해 산업계, 시민사회 및 미래세대 등 다양한 계층의 의견을 종합하여 '2050년 탄소중립을 목표로 나아가겠다'는 비전 아래 5대 기본방향과 부문별 추진 전략이 포함된 '대한민국 2050 탄소중립 전략'을 마련함

출처: 대한민국 2050 탄소중립 전략('20.12)

2 탄소중립기본법(기후위기 대응을 위한 탄소중립 녹색성장 기본법)

가. 탄소중립기본법 제정 목적

- 기후위기의 심각한 영향을 예방하기 위하여 온실가스 감축 및 기후위기 적응대책을 강화하고 탄소중립 사회로의 이행과정에서 발생할 수 있는 경제적·환경적·사회적 불평등을 해소하며 녹색기술과 녹색산업의 육성·촉진·활성화를 통하여 경제와 환경의 조화로운 발전을 도모함으로써, 현재 세대와 미래 세대의 삶의 질을 높이고 생태계와 기후체계를 보호하며 국제사회의 지속가능한 발전에 이바지하는 것을 목적으로 함
 - ※ 2010년에 제정된 「저탄소 녹색성장 기본법」의 '저탄소' 기조는 사실상 상당한 온실가스 배출을 전제로 하 되 그 배출량을 줄여보자는 수준에 머문 것이기 때문에 '탄소중립'과는 맞지 않는 부분이 많았기 때문에 녹색성장법을 전면 개정하여 법을 제정
- 2021년 8월 31일 국회본회의 통과 후 탄소중립기본법이 9월 24일 제정되었으며, 2022년 3월 25일부터 첫 시행됨

나. 탄소중립기본법 제정 의의

1) 전 세계 14번째로 2050 탄소중립 비전과 이행 체계를 법제화

- 2050년 탄소중립을 국가 비전으로 명시하고, 이를 달성하기 위한 국가전략, 중장기 온실가스 감축목표, 기본계획 수립 및 이행 점검 등의 법정 절차를 체계화



2) 2050년 탄소중립을 실질적으로 지향하는 중간단계 목표를 설정

- 2030년 온실가스 감축목표는 기존(2018년 대비 26.3%)보다 9%p 상향한 35% 이상 범위에서 사회적 논의를 시작하도록 법률에 명시
- 2018년부터 2050년까지 선형으로 감축한다는 가정 하에 2030년 목표가 37.5%가 된다는 점을 감안할 때, '35% 이상'이라는 범위는 2050 탄소중립을 실질적으로 지향한다는 의미를 부여

3) 미래세대, 노동자, 지역주민 등이 참여하는 협치(거버넌스)를 법제화

- 탄소중립기본법 제정에 따라 지난 5월 발족하여 운영 중인 2050 탄소중립위원회를 법률에 따른 위원회로 재정립
- 특히 기존에는 전문가와 산업계 위주로만 참여해왔던 협치(거버넌스)의 범위를 미래세대와 노동자 등으로 확대

4) 탄소중립을 이행하기 위한 실질적인 정책수단을 마련

- 국가 주요 계획과 개발사업 추진 시 기후변화 영향을 평가하는 기후변화영향평가제도, 국가 예산 계획 수립 시 온실가스 감축목표를 설정·점검하는 온실가스감축인지 예산제도 도입
- 산업구조 전환과 산업공정 개선 등을 지원하기 위한 기후대응기금을 신설

5) 탄소중립 과정에 취약지역·계층을 보호하는 정의로운 전환을 구체화

- 기존 석탄기반 산업, 내연기관 산업 등 탄소중립 사회로의 전환과정에서 피해를 볼 수 있는 지역과 계층을 보호하기 위하여 특별지구 지정, 지원센터 설립 등 정의로운 전환의 정책적 수단을 마련

6) 중앙 일변도의 대응체계를 중앙과 지역이 협력하는 체계로 전환

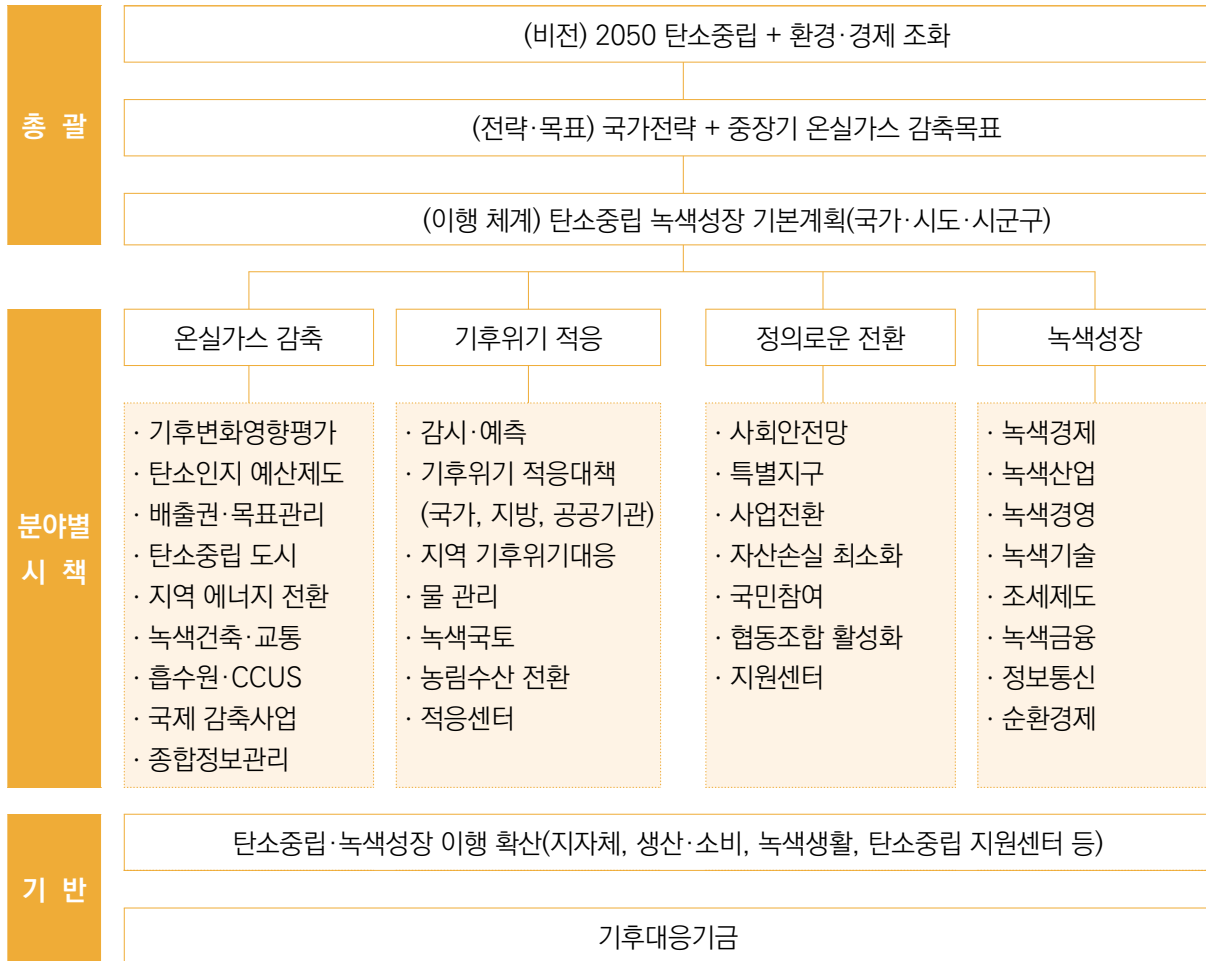
- 지방 기본계획, 지방 위원회 등 지역 이행체계를 마련하고, 중앙과 공유·환류(피드백)하는 협력체계를 마련
- 또한 지역 온실가스 통계 지원, 탄소중립지원센터 등 지원기반을 확충하고, 탄소중립 지방정부 실천연대 등을 통한 지역 상호간 협력체계도 마련

다. 탄소중립기본법 기본원칙 및 체계

1) 기본원칙

- 세대 간 형평성, 지속가능한 발전, 기후정의 추구 및 정의로운 전환, 오염자 부담원칙, 민주적 참여 등 강조

2) 탄소중립기본법안 체계



- 탄소중립기본법은 ‘2050 탄소중립+환경과 경제의 조화로운 발전’을 국가비전으로 감축목표를 법률상에 다음과 같이 명시
 - ‘2050년까지 탄소중립을 달성’
 - ‘2030년까지 2018년 대비 35% 이상 온실가스 배출을 감축’
 - 부문별·연도별 온실가스 감축목표를 설정하고 5년마다 검토
- ‘2050 탄소중립녹색성장위원회(이하 “탄소중립위원회”)’는 이러한 목표들의 이행 현황을 매년 점검해 결과보고서를 작성·공개

라. 탄소중립기본법 분야별 주요 시책

1) 국가탄소중립녹색성장전략 및 기본계획 수립

- 정부는 2050 탄소중립 목표를 달성하기 위한 중요 정책목표, 추진전략, 중점과제 등 사항을 담은 ‘국가탄소중립녹색성장전략’을 수립하고, 이를 5년 단위로 재검토하여 필요시 보완하고, 국



가 비전과 NDC 달성을 위하여 5년 단위로 20년 기간의 ‘국가 탄소중립 녹색성장 기본계획’을 수립

〈기본계획 포함 내용〉

온실가스 배출 등 현황, 목표 달성을 위한 대책, 기후변화 적응대책, 정의로운 전환대책, 녹색산업 등 육성 시책, 국제협력 및 지방자치단체와의 협력에 관한 사항, 필요 자원 및 조달 방안 등 탄소중립 정책 추진의 기본적 사항

2) 시도 및 시군구 탄소중립녹색성장기본계획

- 중앙정부와 마찬가지로 광역 및 기초 지자체는 5년 단위로 10년 기간의 탄소중립녹색성장기본계획 수립을 통해 적극적인 탄소중립 정책 추진
 - 기후위기 적응의 문제는 지역별 특성에 따른 특화된 정책 추진의 필요성을 더 요구하기 때문에 지자체의 더 많은 역할 필요

3) 2050 탄소중립녹색성장위원회

- 대통령 소속의 ‘탄소중립녹색성장위원회’를 설치하여 위원장은 국무총리와 민간위원 중 대통령이 지명하는 사람 2인
- 간사위원으로 국무조정실장을 포함한 50~100명 이내의 전문가 및 이해관계자를 위원으로 위촉
- 분과위원회, 특별위원회, 전문위원회 등을 설치하여 탄소중립 관련 정책, 목표 수립 및 이행점검 등 심의·의결

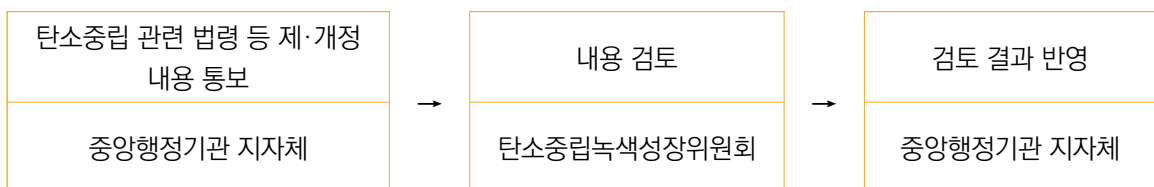
〈심의·의결사항〉

△ 정책 기본방향 △ 비전·목표 설정 △ 국가전략 수립 △ 이행점검·피드백
△ 탄소중립녹색성장기본계획 수립·변경 △ 기후위기 적응대책 수립·점검
△기타 법·제도, 자원 배분, 연구개발, 홍보·소통, 국제협력 등

- 지역에서는 광역 및 기초 지자체 단위로 지방탄소중립녹색성장위원회를 설치

4) 법령 등 제·개정 통보

- 탄소중립과 관련된 법령, 조례의 제·개정 및 폐지, 중장기 행정계획의 수립·변경 추진 시 다음과 같은 절차와 통보 대상을 구체적으로 법으로 명시하여 구속력 강화



5) 기후변화영향평가

- ‘기후변화영향평가’를 사실상 전략환경영향평가 또는 환경영향평가의 요소로 편입하여 전략환경영향평가 또는 환경영향평가 대상 계획과 개발사업 중 온실가스를 다량으로 배출하는 사업 등은 기후변화에 영향을 미치거나 기후변화로 받을 수 있는 영향을 분석, 평가하도록 하여 환경적 영향 외 기후변화영향에 대한 고려도 필수적으로 반영함

6) 온실가스감축인지 예산제도

- 향후 국가 및 지자체 예산편성에 있어서 온실가스 감축 관련성이 있는 예산이 우선 반영하도록 하여 국가 및 지자체가 사업계획 수립 시 기후위기 대응정책과의 연계성을 고려할 수밖에 없도록 유도

7) 온실가스 목표관리제 및 배출권거래제

- 기존 녹색성장법은 에너지 및 온실가스 목표관리를 규정하였으나, 탄소중립기본법에서는 온실가스에 대한 목표관리만을 규정
- 또한 탄소중립기본법은 대상 업체별 온실가스 배출량이나 목표 달성 여부 등을 공개할 수 있도록 명시적으로 규정하고 있기 때문에, 특히 업체별 목표 달성 여부의 공개는 간접적으로 목표달성을 강제하는 효과를 기대

8) 탄소중립 도시

- 기존 녹색성장법도 에너지·자원 자립형 탄소중립도시 조성에 관한 규정을 두고는 있었으나, 탄소중립기본법은 이를 더욱 구체적으로 규정하여 실질적으로 ‘탄소중립도시’ 조성사업이 추진될 수 있는 기반을 마련. 특히 탄소중립도시 조성사업에 참여하는 지자체에는 예산지원이 가능하도록 하였으므로 다수 지자체가 탄소중립도시 지정을 위해 노력하도록 유도

〈탄소중립 도시〉

- 탄소중립 관련 계획 및 기술 등을 적극 활용하여 탄소중립을 공간적으로 구현하는 도시로 다음 사업을 추진
- 도시의 온실가스 감축 및 에너지 자립률 향상을 위한 사업
 - 탄소흡수원 등을 조성·확충 및 개선하는 사업
 - 도시 내 생태축 보전 및 생태계 복원
 - 기후위기 대응을 위한 자원순환형 도시 조성
 - 기타 기후위기 대응 및 탄소중립 사회로의 이행, 환경의 질 개선을 위하여 필요한 사업



9) 탄소포집·이용·저장기술 육성

- 탄소중립 목표 달성을 위해 탄소포집·이용·저장기술의 개발이 중요하므로 탄소중립기본법은 이를 지원하기 위한 시책을 마련하고, 특히 이러한 기술의 실증을 위해 규제특례를 적용할 것을 규정

〈탄소 포집 및 이용·저장 기술(CCUS, Carbon Capture, Utilization and Storage)〉

대기 중이나 배출가스에 포함된 이산화탄소를 모은 뒤 이를 산업적으로 활용하거나 안전하게 장기간 저장하는 기술

10) 국가 기후위기 적응대책 및 국가 기후위기 적응센터

- 정부는 5년마다 ‘기후위기적응대책’을, 각 지자체는 ‘지방기후위기적응대책’을 수립·시행하도록 규정하고, 각 부처는 ‘적응대책세부시행계획’을 수립하도록 하여 매년 추진상황을 점검하여 보고서를 작성·공개
- 그 밖에 기후위기에 취약한 시설을 관리하는 공공기관 등은 5년마다 ‘공공기관기후위기적응대책’을 수립하고 매년 그 이행실적을 작성·제출하고 기후위기 취약지역은 정부의 예산지원을 받아 지역 기후위기 대응사업시행이 가능

11) 정의로운 전환 정책

- 탄소중립 이행과정에서 산업구조 등의 변화로 급격한 일자리 감소, 지역경제 침체 등이 발생하는 지역은 ‘정의로운 전환 특별지구’로 지정하여 지원
- 산업구조 변화 등의 영향이 큰 업종에 속하는 중소기업에 대해 사업전환에 필요한 지원, 온실가스 다배출 기업 중 자산손실 위험이 큰 기업에 대한 지원, 탄소중립 관련 협동조합 등에 대한 지원 등을 규정
- 그 밖에 기업이 기후위기로 인한 자산손실 위험 등을 공시하는 제도를 마련할 것을 규정
- 탄소중립 사회로의 전환과정에서 시장에서 발생할 수 있는 혼란 또는 부작용을 최소화하기 위한 장치를 마련 요구

12) 기후대응기금

- 정부 등 출연금 및 기부금과 배출권거래제에서의 배출권 유상할당 수입, 교통·에너지·환경세의 일부(7%) 등을 주재원으로 하여 ‘기후대응기금’을 설치하고, 온실가스 감축기술 등 개발, 정의로운 전환정책 지원 등의 용도로 사용하도록 규정

13) 기타

- 기존 녹색성장법의 녹색건축물·교통·국토·경제·산업·기술·경영·생활 등 분야별 녹색성장정책 추진과 관련한 규정은 탄소중립기본법도 큰 변화 없이 대부분 수용

3 탄소중립 시나리오와 2030 국가 온실가스 감축목표

가. 2050 탄소중립을 위한 이정표 마련

- 정부는 2020년 10월 탄소중립 선언 이후 관계부처 합동으로 2050 탄소중립 시나리오, 2030 국가 온실가스 감축목표 상향 안에 대한 검토를 진행했으며, 탄소중립위원회 논의와 이해관계자 의견수렴을 거쳐 2021년 10월 18일 탄소중립위원회 전체회의에서 탄소중립 시나리오와 감축목표가 의결되었으며, 2021년 10월 27일 국무회의에서 심의·확정되었음

나. 탄소중립 시나리오 개요

- (의미) 2050 탄소중립 사회가 실현되었을 때 우리나라의 미래상과 부문별 전환 내용 전망, 부문별 정책 방향과 전환속도를 제시
- (고려사항) 탄소중립을 위한 기술 혁신 및 상용화, 국민인식과 생활양식 변화를 전제로 하여 경제적 부담과 편익, 식량·에너지 안보, 국제사회에서의 역사적 책임 등 종합적으로 고려

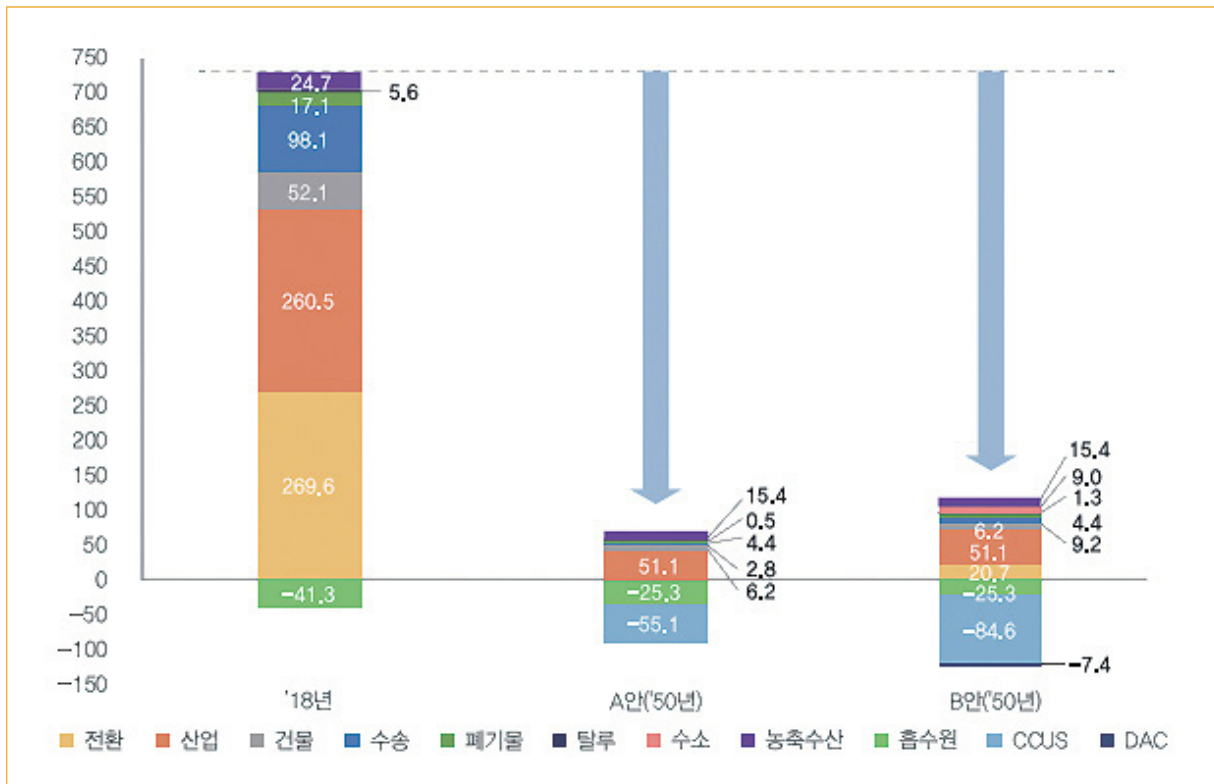
비전	“기후위기로부터 안전하고 지속가능한 탄소중립 사회”				
원칙	(책임성) 사회구성원 전체가 지구촌의 책임 있는 일원으로 참여 (포용성) 미래세대와 인류 외 다른 생물종까지 배려 (공정성) 취약 집단을 보호하고 소외된 자 없이 모두의 참여를 보장 (합리성) 객관적인 자료에 바탕을 둔 실현가능성 높은 미래상 도출 (혁신성) 과학기술과 제도의 혁신을 통한 미래성장동력 발굴				
구성	2개 시나리오(A, B안)로 A안·B안 모두 2050년 온실가스 순배출량은 ‘0’으로 제시 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr style="background-color: #f4a460; color: white;"> <th style="width: 50%; text-align: center;">A안</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">B안</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">화력발전 전면 중단 등 배출 자체를 최대한 줄이는 안</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">액화천연가스(LNG) 발전이 잔존하지만 탄소포집·이용·저장기술(CCUS) 등 온실가스 제거기술을 적극 활용하는 안</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">※ 배출부문에서 전환, 수송, 수소, 탈루, 흡수 및 제거부문에서 이산화탄소 포집 및 활용 저장에서 A안, B안에 차이가 있음</p>	A안	B안	화력발전 전면 중단 등 배출 자체를 최대한 줄이는 안	액화천연가스(LNG) 발전이 잔존하지만 탄소포집·이용·저장기술(CCUS) 등 온실가스 제거기술을 적극 활용하는 안
A안	B안				
화력발전 전면 중단 등 배출 자체를 최대한 줄이는 안	액화천연가스(LNG) 발전이 잔존하지만 탄소포집·이용·저장기술(CCUS) 등 온실가스 제거기술을 적극 활용하는 안				



- (전제) 2050년의 에너지 수요량 및 온실가스 배출량 등을 예측하기 위해서 아래와 같은 주요변수의 전망치를 차용

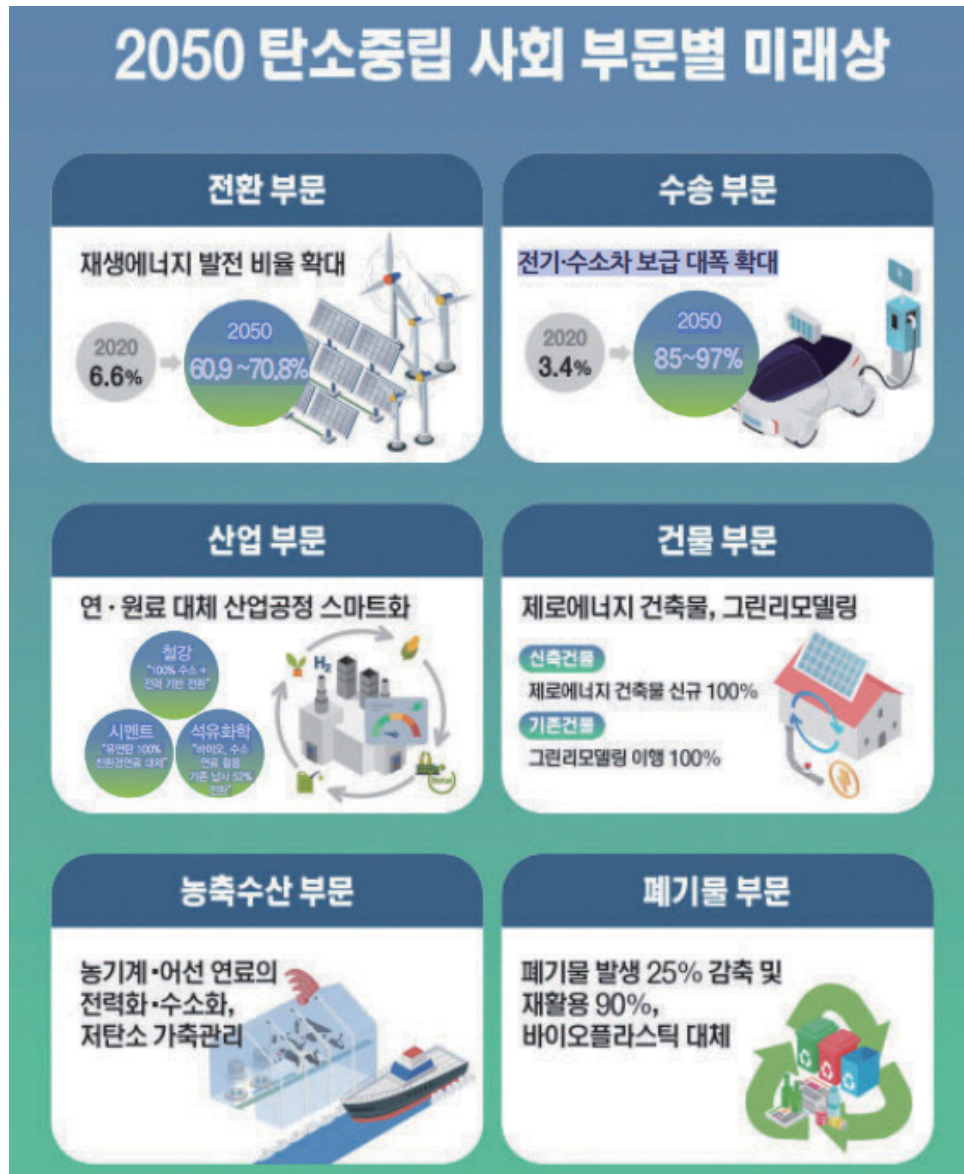
변수	내용
인구추이	통계청의 「장래인구추계 : 2015~2065」 등에 따라 2031년까지 점차 늘다가 정점을 기록하고(5,296만명), 이후 서서히 감소하여 2050년에는 4,943만명이 될 것으로 예측
GDP 성장률 추이	한국개발연구원(KDI) 추정치에 근거하여 2018년부터 2040년까지 GDP는 연평균 1.9%, 2040년부터 2050년까지 연평균 1.0% 성장하고, 2050년의 GDP 성장률은 0.9%일 것으로 예측
국제유가 전망	제3차 에너지기본계획(2019)의 전제조건이 2050년까지 유지된다는 가정 하에 2050년 전망치를 도출(2050년 국제유가는 배럴당 136달러)
산업구조 전망	산업연구원의 전망치(2019)에 근거하여, 2050년 국내 산업구조에서 서비스업의 비중이 높아지는 가운데(2018년 65.9% → 2050년 69.6%), 제조업 비중은 다소 하락하나(2018년 32.0% → 2050년 29.2%), 생산액은 증가세를 유지(2018년 511조원 → 786조원)할 것으로 예측

그림 48 | 2050탄소중립 부문별 온실가스 배출량



출처: 2050탄소중립시나리오(탄소중립위원회, 2021).

그림 49 | 2050탄소중립 사회부문별 미래상



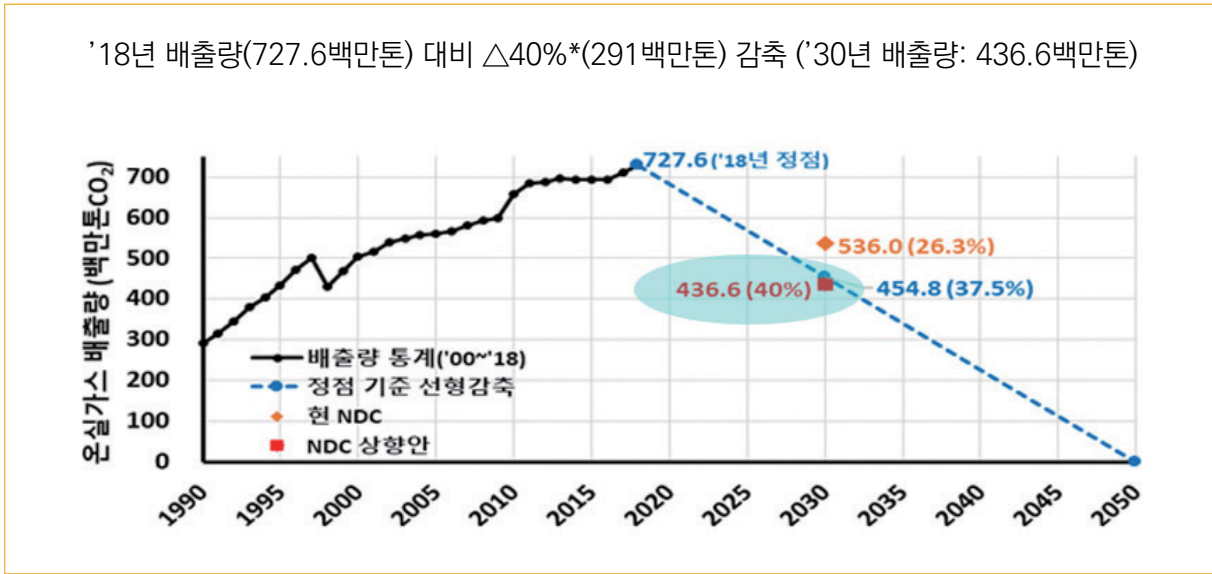
출처: 2050탄소중립시나리오(탄소중립위원회, 2021).

다. 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상황

- 국가 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contribution, NDC)는 기후변화 파리협정에 따라 당사국이 스스로 발표하는 것이며, 2030 NDC는 탄소중립의 중간 목표로서, 세계 주요국은 탄소중립 선언 후 NDC를 상향하고 있음
- 우리나라도 기후위기의 심각성, 국제사회 구성원으로서 역할 등을 종합적으로 고려하여 2030 국가 온실가스 감축목표를 상향



그림 50 | 대한민국 NDC상향 수준



출처: 탄소중립위원회 누리집

* NDC 상향안(△40%)은 ('18년 총배출량 - '30년 순배출량) 적용 시 감축률이며, ('18년 순배출량 - '30년 순배출량) 적용 시 NDC 상향안의 감축률은 △36.4%

- 제조업 비중이 높은 우리나라의 산업구조*, 늦은 배출정점 등을 고려할 때 쉽지 않은 목표이며, 정부의 강력한 정책의지를 반영한 상향안으로 볼 수 있음
 - * 국내총생산(GDP) 대비 제조업 비중('20년 기준, %): (한) 26.1, (일) 19.5, (유럽연합) 14, (미) 10.6
- NDC 상향안의 연평균 감축률(기준연도→목표연도)은 4.17%/년, 주요국 대비 도전적인 목표
 - * 주요국 연평균 감축률(%/년, 기준연도→목표연도): (EU) 1.98, (美) 2.81, (英) 2.81, (日) 3.56

♻️ 2030 국가 온실가스 감축목표 상향 경과

- ① NDC 상향안 마련을 위한 기술작업반 운영 및 관계부처 검토(~'21.8)
 - 탄소중립 시나리오와 NDC 상향안과의 연계성을 위해 시나리오 수립을 위해 구성된 기술작업반*을 활용, 목표 설정을 위한 관계부처 협의 진행
 - * 45개 국책연구기관, 10개 분과(전환, 산업, 건물, 농축수산, 폐기물, 흡수원 등), 72인으로 구성
- ② 「탄소중립기본법」에서 NDC 최소 기준('18년 비 35% 이상) 설정('21.8)
- ③ 「탄소중립기본법」 입법 취지, 국제 동향 등을 고려해 NDC 상향안 마련('21.9~10)

 심화 - 신기후체제와 교토의정서 비교

□ 주요국의 NDC 상황

- 세계 주요국의 NDC상황 사례


【 표 21 】 주요국 2030 NDC 상황 및 감축경로 비교

국가	2030 NDC 상황(탄소중립 선언 후)	2050년까지 매년 균등감축시 2030년의 감축수준
EU	'90년 比 최소 55% 감축	△66.7%
영국	'90년 比 68% 감축	△66.7%
미국	'05년 比 50~52% 감축	△55.6%
캐나다	'05년 比 40~45% 감축	△55.6%
일본	'13년 比 46% 감축	△45.9%

* 기준연도는 국가별로 자체 결정(결정 사유는 미공개)하나, 대부분 배출정점(EU, 日) 이나 인접 연도(美: 정점-'07년/기준-'05년, 英: 정점-'91년/기준-'90년)를 기준연도로 설정

【 표 22 】 주요국 기준연도 배출량 및 연평균 감축률

국가	연도	기준연도 및 연도별 배출량(백만톤CO ₂)					기준연도에서 2030년까지 연평균 감축률(%)
		1990	2005	2013	2018	2030 (NDC목표)	
EU		5,648.0	5,240.0	4,477.1	4,224.4	2,541.6	1.98
영국		797.8	695.4	570.2	465.9	255.3	2.81
미국		6,437.0	7,391.8	6,769.6	6,676.6	3,622.0	2.81
캐나다		603.2	729.7	720.9	729.3	419.6	2.19
일본		1,270.0	1,378.8	1,407.8	1,238.3	760.2	3.56

 : NDC 기준연도 배출량

□ 우리나라 2030 국가 온실가스 감축목표 수립 및 변경 경과

- 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 최초 수립('15.6)
 - '30년 BAU*(851백만톤) 대비 온실가스 배출을 37% 감축하는 목표 수립('15.6)
 - * BAU(Business As Usual, 배출 전망): 추가적인 감축 노력을 하지 않고 현재 추세로 진행할 때 예측되는 미래의 온실가스 배출 전망치
 - NDC 이행 구체화를 위해 「2030 NDC 달성을 위한 기본 로드맵」 마련('16.12)
- 「2030 NDC 달성을 위한 기본 로드맵」 수정('18.7)
 - 국내 감축 규모를 확대하고* 해외감축량을 축소 조정, 실질적인 감축 강화
 - * 국가 감축목표 BAU 대비 37% 중 국내 감축 확대 (25.7%p → 32.5%p)
- 2030 NDC 수정('19.12) 및 UN 제출('20.12)
 - 감축목표 표기법 변경(임의 변동 가능성이 있는 BAU방식 → 고정불변하는 절대치 방식)* 등 온실가스 감축 의지 명확화('19.12) → UN 제출('20.12)
 - * (당초) '30년 BAU 대비 37% 감축 → (변경) '17년 대비 24.4% 감축('18년 대비 26.3%)



라. 시나리오 및 NDC 부문별 감축량 및 감축 방향

- 배출 8개 부문, 흡수 및 제거 3개 부문의 감축량 반영시 2030 NDC 기준으로 순배출량 436.6 백만톤CO₂eq, 2050 탄소중립 시나리오는 “0”로 제시
- 탄소중립 시나리오의 경우 A안, B안 차이가 있는 부문은 전환, 수송,수소, 기타, CCUS가 해당됨

【 표 23 】 탄소중립 시나리오 및 2030 NDC 부문별 온실가스 배출량

(단위: 백만톤CO₂eq)

구분	부문	기준연도 ('18)	2030 NDC 상향안 ('18년 比 감축률)	2050 탄소중립 시나리오	
				A안	B안
배출량*		727.6	436.6 (△291.0, △40.0%)	0	
배출	전환	269.6	149.9 (△44.4%)	0	20.7
	산업	260.5	222.6 (△14.5%)	51.1	
	건물	52.1	35.0 (△32.8%)	6.2	
	수송	98.1	61.0 (△37.8%)	2.8	9.2
	농축수산	24.7	18.0 (△27.1%)	15.4	
	폐기물	17.1	9.1 (△46.8%)	4.4	
	수소	-	7.6	0	9
	기타(탈루 등)	5.6	3.9	0.5	1.3
흡수 및 제거	흡수원	-41.3	-26.7	-25.3	
	CCUS	-	-10.3	-55.1	-84.6
	국외 감축**	-	-33.5	-	-7.4

* 기준연도('18) 배출량은 총배출량, '30년 배출량은 순배출량(총배출량 - 흡수 · 제거량)

** 국내 추가감축 수단을 발굴하기 위해 최대한 노력하되, 목표 달성을 위해 보충적인 수단으로 국외 감축 활용

표 24 | 탄소중립 시나리오 및 2030 NDC 부문별 감축 방향

부문	주요 감축방향
전환	(2030 NDC) 석탄발전 축소(발전비중 ('18년)41.9%→21.8%), 신재생에너지 확대('18년)6.2%→30.2%) 등으로 44.4% 감축 (2050 시나리오) A·B안 모두 석탄발전 중단(A안은 LNG 발전도 중단), 재생에너지 대폭 확대(100%(A안), 92.3%(B안) 감축
산업	(2030 NDC) 철강 공정 전환(전기로 등), 석유화학 원료 전환(바이오 납사 등), 시멘트 연·원료 전환(유연탄→폐합성수지) 등으로 14.5% 감축 (2050 시나리오) 철강 공정의 수소환원제철 도입, 시멘트·석유·화학·정유 과정에 투입되는 화석 연·원료를 재생 연·원료로 전환으로 80.4% 감축
건물	(2030 NDC) 제로에너지 건축 활성화, 에너지 고효율 기기 보급, 스마트에너지 관리 등을 통해 32.8% 감축 (2050 시나리오) 건축물의 에너지효율 향상(제로에너지 건축물, 그린리모델링), 냉·난방 및 급탕 시 저탄소·청정에너지(태양광, 지열, 수열 등) 보급으로 88.1% 감축
수송	(2030 NDC) 대중교통 중심 교통체계(자동차 주행거리 감축), 무공해차 보급 확대(450만대), 바이오 디젤 혼합률 상향(3%→8%) 등으로 37.8% 감축 (2050 시나리오) 무공해차 보급 확대(A안 97% 이상, B안 85% 이상), 대중교통 및 개인 모빌리티 이용 확대(97.1%(A안), 90.6%(B안) 감축
농축수산	(2030 NDC) 논물 관리방식 개선, 비료사용 저감, 저메테인 사료 공급 확대, 가축분뇨 질소저감 등으로 27.1% 감축 (2050 시나리오) 저탄소 영농법 확대(논물 관리방식 개선, 질소질 비료 저감), 가축분뇨 자원순환 확대 및 저탄소 가축관리시스템 구축으로 37.7% 감축
폐기물	폐기물 감량('30년 기준 대비 17%)·재활용 확대, 바이오 플라스틱 보급, 매립지 등 메테인가스 회수 (2030 NDC) 46.8% 감축, (2050 시나리오) 74.3% 감축
수소	(2030 NDC) 수전해 수소 기술개발·상용화 지원, 부생/해외수입 수소 공급 확대(공급비율 : 수전해 12.9%, 추출 39.7%, 부생/수입 47.4%) (2050 시나리오) 수소 수요 27.4~27.9백만톤 예상, 국내 생산수소를 100% 그린 수소(A안), 일부 추출 수소 또는 부생 수소 공급(B안)
흡수원	산림 생태복원, 도시숲 등 신규조림 확대, 연안 및 내륙습지 신규 조성 등 흡수원 확보 (2030 NDC) 26.7백만톤 흡수 (2050 시나리오) 25.3백만톤 흡수
CCUS	상용화 R&D, 다양한 제도적 지원 등을 통한 CCU 확대, 다부처 공동사업을 통한 대용량 저장소 확보 추진 (2030 NDC) 10.3백만톤 처리 (2050 시나리오) A안 55.1백만톤 처리, B안 84.6백만톤 처리 (부문별 배출량 차이에 따라 CCUS 처리량 차이)



심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

□ 2050 탄소중립 정책

- 국제사회 및 세계 각국의 탄소중립 추진에 따라 우리나라에서도 2050 탄소중립 추진전략 발표('20.12.7.)
- 경제구조 저탄소화, 신유망 저탄소 산업생태계 조성, 탄소중립 사회로 공정 전환, 탄소중립 제도적 기반 강화를 기본 방향으로 10대 중점과제를 설정하여 정책 추진
- 정부의 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장 추진을 위한 주요 정책 및 계획과 그 시행에 관한 사항을 심의·의결 하기 위하여 대통령 소속의 2050 탄소중립위원회 발족('21.5.29)
- 기후위기 대응과 2050 탄소중립 달성을 위한 법적 기반으로서 '기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본 법(약칭: 탄소중립기본법)' 제정('21.9.24)
- 2050 탄소중립을 위한 정책과제는 단계적으로 [탄소중립 시나리오(안) 마련(~'21.6) ▶ 핵심정책 추진전략 수립('21) ▶ 국가계획 반영('22~'23)] 순서로 준비하고 2030 국가온실가스 감축 목표(NDC) 상향 및 탄소중립 시나리오 확정('21.10.)

☞ 탄소중립 목표 선언, 탄소중립추진전략, 탄소중립기본법, 2030 NDC상향안, 2050탄소중립 시나리오



참고문헌

- IPCC(2018). IPCC 1.5°C 특별보고서.
- 김성균, 김민주(2019). EU의 온실가스 배출 추이(1990~2017)와 2050년 탄소중립 목표 설정.
- 한국은행(2021). 해외경제 포커스 제2021-16호.



참고 및 학습자료

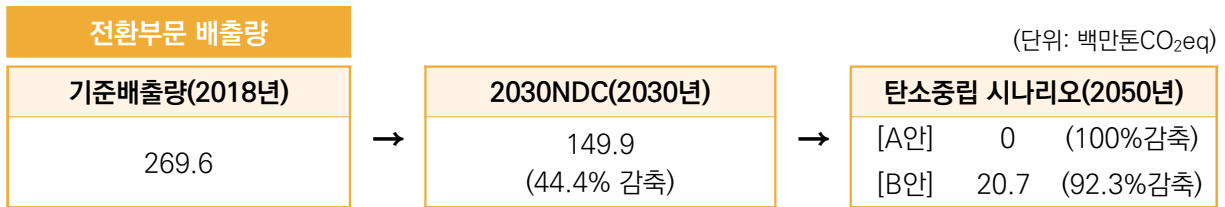
- 기후정보포털 (<http://www.climate.go.kr>)

9차시

탄소중립 사회로의 전환 3_ 부문별 감축수단(1)



1 전환부문 감축수단



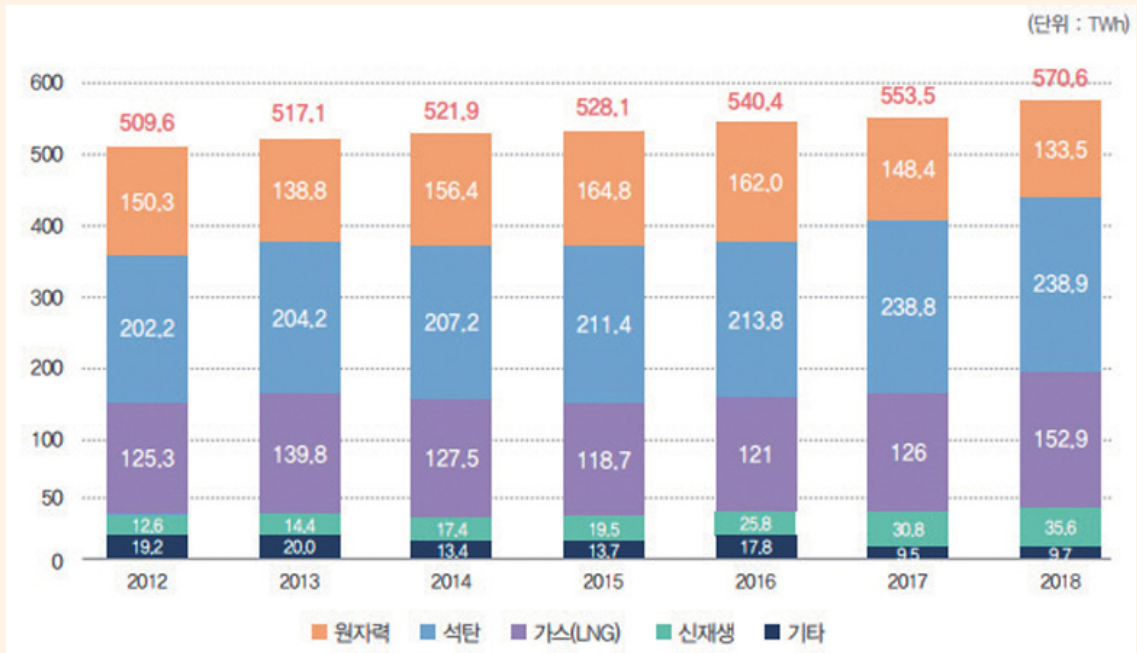
가. 개요

- 탄소중립 시대의 주력 에너지원은 온실가스를 배출하지 않는 재생에너지이며, 특히 전기를 생산하는 태양광과 풍력이 중심이 되어 산업, 수송, 냉난방을 위해 사용하는 에너지도 가능한 한 전기로 대체되어야 함

※ 2050년 전력수요는 2018년 전력소비량에 대비하면 221.7% ~ 230.7%로 크게 증가한, 1,166.5~1,213.7TWh로 추정

[참고] 국내 에너지원별 발전량 추이

2018년 기준 가장 큰 비중을 차지하고 있는 것은 석탄발전으로 약 40%이며, 원자력 발전과 가스(LNG)는 각각 20%대이며 태양광 등 신재생에너지는 그간 비중이 꾸준히 상승하였으나 6.2%로 아직 미약한 수준





- 또한 지금은 상용화 되지 않았으나 전력망에 유연성을 제공할 수 있는 수소터빈과 연료전지와 같은 수소기반 발전이 발전량의 상당부분을 차지할 것임

나. 감축수단

1) 석탄발전 중단

- ○ 탄소중립 시나리오는 A, B안 모두 2050년 이전에 모든 석탄발전소의 가동이 중단되는 것을 가정하였으며, 폐쇄되는 석탄발전소는 가급적 재생에너지로 대체하나(A안), 재생에너지를 충분히 확보하기 어려운 과도기에는 향후 수전해 수소(그린 수소)를 연료로 사용할 수 있는 LNG 발전기로 대체(B안).
- ○ 이 과정에서 환경급전, 배출권거래제 등 시장 메커니즘을 활용한 전환도 병행하며, 2050년 이전 석탄발전 중단은 일부 석탄발전소의 조기 폐쇄를 의미하므로, 이를 위한 법적 근거와 적절한 보상방안을 마련을 전제함



[참고] 환경급전

발전소별 발전량을 결정하는 것을 ‘급전계획’이라 하며, 전력수요만큼 전력을 생산하기 위해서, 어느 발전소부터 전력을 생산하게 할 것인지 결정해야 하는데, 기존에는 원가가 낮은 연료(석탄 등)를 사용하는 발전소들을 우선적으로 가동(경제급전) 그러나 최근 미세먼지·온실가스 감축의 중요성이 커지면서, 급전계획 시 원가(경제성)와 동시에 환경에 미치는 영향(환경성)까지 동시에 고려하도록 하였는데, 이를 ‘환경급전’이라 함

2) 재생에너지 확대

- 기술개발과 제도개선을 통해 발전기들의 효율을 대폭 개선하고, 보급은 더욱 확대되어야 함
- 건물옥상, 건물 벽면이나 도로·철도, 국공유지 등의 유휴 부지를 우선적으로 활용하면서 영농형 태양광, 해상풍력 확대 등을 통해 지속가능한 방향으로 재생에너지를 늘려나감



[참고] 재생에너지와 계통

전력이 생산되어 소비자에게 전달되기 위해서는 발전설비를 송·배전망과 연결해야 하는데, 이를 계통연계라 함. 탄소중립 시나리오에 따라 향후 재생에너지 발전의 대폭적인 증가가 예상됨에 따라, 재생에너지 발전 설비를 계통에 원활히 연계하기 위한 방안 마련이 필요함. 예컨대 계통 접속용량 확대, 배전선로 신설 및 보강, 변전소 조기 건설 등 제도 개선과 정책적 지원이 이루어져야 함.



[참고] 재생에너지 간헐성 문제 극복

재생에너지의 가장 큰 약점은 사용 시기와 사용량을 인위적으로 결정하지 못하고 자연에 의해 결정된다는 것으로 이러한 '간헐성' 문제의 극복방안 마련이 필요

재생에너지 예측 및 실시간 통합관리시스템 구축을 통해 유연성 확보 필요

* 하드웨어(태양광, 풍력발전기 원격제어장치 등) 및 소프트웨어(통합최적화 모형)뿐만 아니라 비용정산 등 시장제도도 함께 마련

양수발전, 수소, 전력저장장치(ESS) 등 쓰고 남을 때 저장하고 필요할 때 저장된 에너지를 활용하는 기기 개발 및 보급 확대 필요

3) 원자력 발전

- 수명이 종료되는 순으로 점진적으로 축소될 예정으로서, 2050년에도 전력공급에 일정 부분 역할을 하게 됨. A안과 B안의 차이는 원전의 이용률 차이이며, A안은 지난 10년간 세계 원전 평균 이용률인 77%, B안은 안전조치의 강화를 전제로 87%를 적용되었음

4) 수소기반 발전

- 무탄소 가스터빈은 수소나 암모니아를 연료로 하는 터빈 발전으로 아직 상용화되어 있지 않지만, 국내·외 다수의 기업들이 관련 기술을 개발하고 있어서 10년 뒤에는 상용화될 것으로 전망
- 수소에 기반한 또 다른 발전방식인 연료전지는 대안에 따라 비중이 상이한데, 이는 연료전지의 미래에 대한 전문가들의 상이한 시각을 반영함



[참고] 연료전지에 대한 시각

연료전지가 수소터빈발전에 비해 가격경쟁력을 가질 수 있도록 비용절감이 가능할지, 연료전지의 단점인 '경직성'을 보완하는 기술개발이 가능할지에 대한 의견이 갈리고 있으며, 실제 미래 전원구성에서 연료전지와 수소터빈의 비중은 시장에서 경쟁을 통해 결정될 것으로 보임



심화 - 에너지 수요의 전기화

- 탄소중립 시대의 주력 에너지원은 온실가스를 배출하지 않는 재생에너지이며, 이들 에너지원은 에너지 이용 형태 중 열이나 엔진연료보다는 전기의 형태로 이용되므로, 탈탄소 에너지전환은 산업, 수송, 냉난방을 위해 사용하는 에너지도 가능한 전기로 대체되어야 함.
(예) 온실가스가 배출되는 도시가스로 난방을 재생에너지로 생산된 전기로 전환, 휘발유를 사용하는 내연기관차를 재생에너지로 생산된 전기를 활용하는 전기차로 전환
- 2050년 전력수요는 2018년 전력소비량에 대비하면 221.7%~230.7%로 크게 증가한, 1,166.5~1,213.7TWh로 추정되며, 발전소 내에서 소비되는 전력과 송전과 배전 과정에서 발생하는 손실(3.5%) 등을 고려한다면, 2050년 전력 발전량은 총 1,208.8TWh에서 1,257.7TWh가 필요할 것으로 전망됨



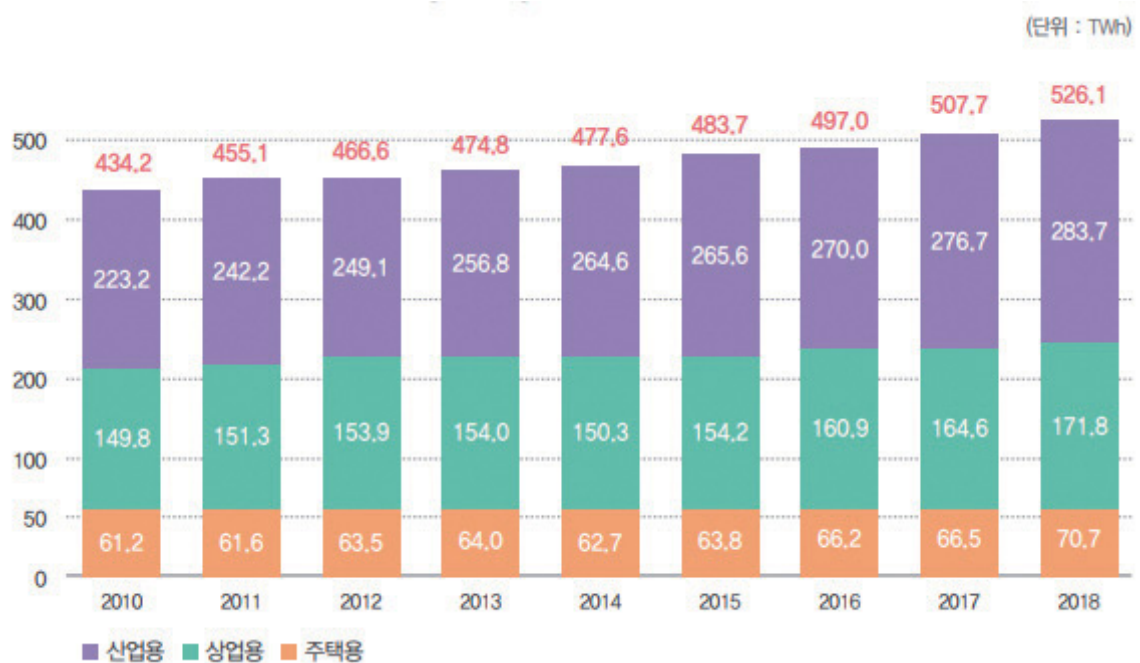
(단위 : TWh)

구분	A안	B안
총 전력공급량(가+나)	1,257.7	1208.8
부문별 전력수요(가)	1.213.7	1.166.5
- 산업	503.6	503.6
- 수송	71.3	70.2
- 건물	277.1	277.1
- 농축수산	25.1	25.1
- 수소 생산	235.3	129.0
- CCUS 등	101.3	161.5
손실분(나)	44.0	42.3

심화 - 에너지 수요관리 정책

- 탄소중립을 위해서는 일상생활에서 전기소비를 절약하도록 생활방식이 근본적으로 바뀌어야 하며, 특히, 전력수요 최대 시간대에 모든 분야(가정·상업 등 건물, 수송, 산업)가 전력수요를 감축·분산하는 것이 중요하여 이를 위해 기업과 소비자들에게 에너지 소비를 줄이는 것이 이익이 되도록 하는 에너지 소비 저감 정책인 수요관리 정책도 중요
- 우리나라의 전체 전력소비량은 꾸준히 증가하고 있으며, 용도별로 살펴보면 전체 전력소비량 중 산업용이 50%대 비중을 차지하고 있으며, 그다음으로 상업용, 주택용이 각각 30%대, 10%대를 차지하고 있음

그림 51 | 국내 용도별 전력소비량 추이



출처: 제9차 전력수급계획(2020)



- 에너지 사용량은 '에너지이용단위×이용효율'로 계산되며, 자동차 이용에 따른 에너지 사용량은 '주행거리×연비'로 계산하므로, 에너지 사용량을 줄이기 위해서는 에너지 이용단위를 줄이거나 연비를 개선하여야 함
 - * 주행거리를 줄여서 에너지 소비를 줄이는 것은 주로 에너지 절약으로, 연비를 개선하여 소비를 줄이는 것은 효율 개선으로 구분
- 에너지 가격이 높을수록 소비량을 줄이는 것이 이익이 되므로, 통상적으로 가격정책이 가장 효과적인 수요관리 정책으로 평가되고 있음
 - 에너지 가격정책은 소비자가 직접적으로 에너지 소비단위를 줄이도록 할 뿐 아니라, 에너지 효율이 높은 기기를 더 선호하게끔 함으로써 에너지 효율 개선도 간접적으로 촉진함
- 에너지 효율이 높지만 기기가 비싸면 소비자가 외면할 수 있으므로, 가격정책과 함께 에너지 이용기기의 효율규제도 필요

심화 - 탄소가격 부과(Carbon Pricing)

- 탄소가격 부과는 에너지 이용 시 발생하는 온실가스가 야기하는 사회적 피해 비용을 에너지 가격에 포함시키는 정책으로 대표적인 정책으로는 배출권거래제와 탄소세가 있음

□ 탄소세

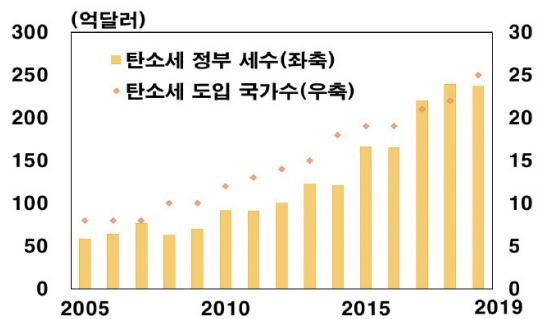
- 온실가스의 배출 감축을 목표로 온실가스 배출 단위당(이산화탄소 환산톤(=tCO₂e 기준) 세금을 부과하는 제도로 기업의 온실가스 배출량 감축을 위한 동기를 부여하고 세수 확보, 적용 용이성 등의 장점이 있어 국제기구와 학계에서 선호하는 방식이나 조세저항, 자국 기업 대외경쟁력 약화 우려 등으로 도입이 활발하지는 않음
- '21.4월 기준 25개국에서 실시 중으로 전 세계 온실가스 배출량에서 탄소세가 적용되는 비중('20년 기준)은 5.3%에 불과하며, 국가별 탄소세율은 이산화탄소 톤당 최저 0.1달러(폴란드)에서 최고 133.3달러(스웨덴)에 이르는 등 국가 간 격차가 매우 큼
- * 도입국 평균 탄소세율은 29달러/tCO₂e으로 IMF 권고수준(75달러/tCO₂e)을 하회

주요국 탄소세율 및 온실가스 적용비중¹⁾

국가	도입시기	탄소세율 (달러/tCO ₂ e)	비중 (%)
스웨덴	1991	133.3	0.08
노르웨이	1990	57.1	0.09
스위스	2008	104.7	0.03
영국	2013	23.2	0.25
프랑스	2014	7.0	0.32
전체	-	29.0 ²⁾	5.30

주: 1) 총온실가스대비 비중 2) 25개국 평균
자료: World Bank

탄소세 도입국가수 및 세수 규모

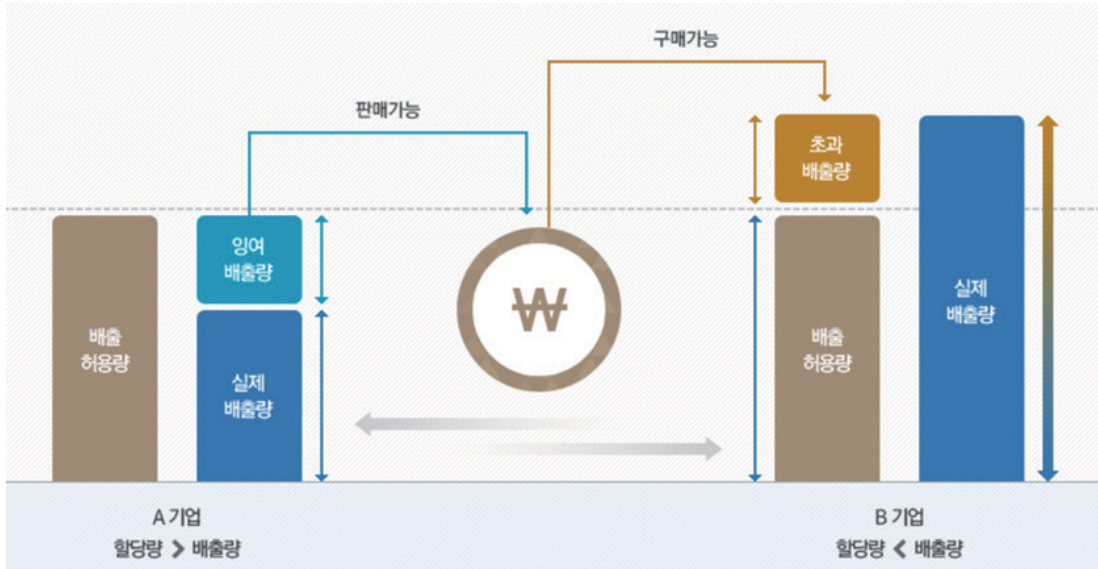


자료: World Bank



□ 탄소배출권거래제

- 이산화탄소 등 온실가스의 배출 감축을 목적으로 온실가스를 배출할 수 있는 권리를 시장을 통해 매매하는 제도로 총 온실가스 배출량이 고정되어 있어 배출권거래제 하에서 각 기업은 보유한 탄소배출권 및 배출량에 따라 배출권을 거래함. 기업은 소요 비용과 배출권 가격을 비교하여 더 낮은 비용이 지출되는 방안을 선택하는 것임



- 전 세계 온실가스 배출량 중 탄소배출권 시장의 적용을 받는 비중이 2005년 4.9%에서 2021년 17.9%로 3배 이상 증가 예상

탄소배출권 거래 현황

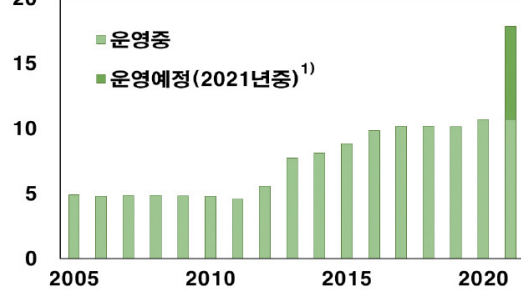
(1억톤CO₂e, 십억유로)

	거래량			금액		
	2018(A)	2020(B)	B/A	2018(A)	2020(B)	B/A
EU	77.5	81.0	1.04	129.7	201.4	1.55
북미	11.3	20.1	1.79	12.9	26.0	2.02
중국	1.0	1.3	1.30	0.2	0.3	1.32
기타	0.8	0.9	1.13	1.0	1.4	1.40
합계	90.6	103.3	1.14	143.8	229.1	1.59

자료: Refinitiv

전세계 탄소배출권거래 시장 커버리지

(%, 글로벌 온실가스 배출량 대비)



주: 1) 중국 및 독일 ETS

자료: World Bank

※ 우리나라에서도 '총량제한 배출권거래제'로 2015년부터 온실가스 배출권거래제를 시행하고 있음

- 총량 제한: 배출권거래제 대상 업체에 일정 기간에 배출할 수 있는 총량을 정하고, 이를 배출권으로 할당하며, 이 배출권 할당량을 지속적으로 감소시킴으로써 온실가스 감축에 기여

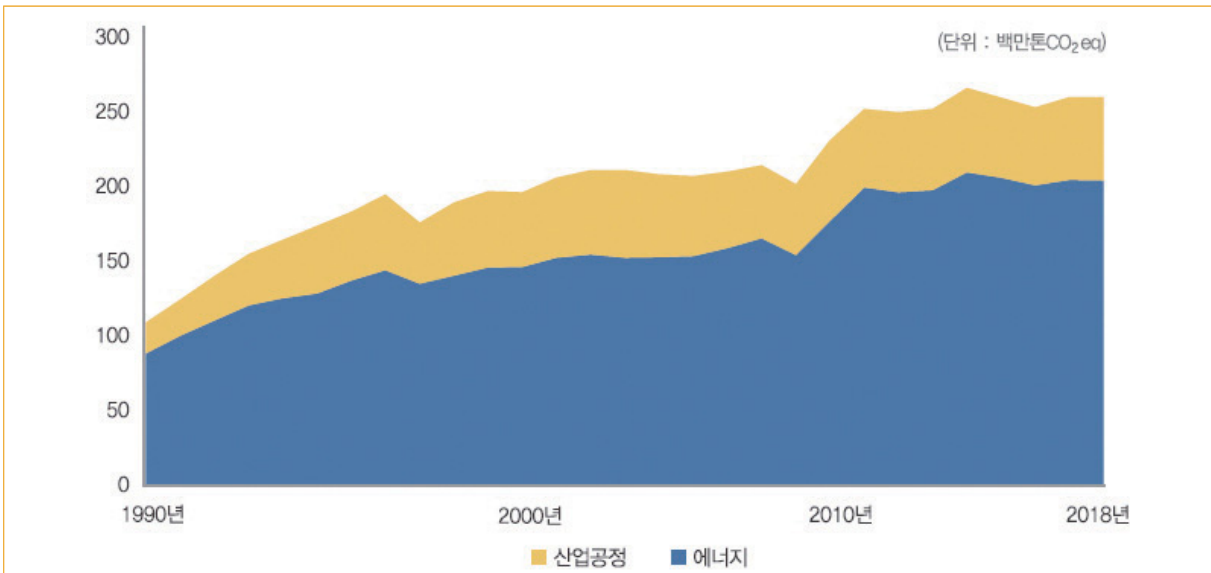
2 > 산업부문 감축수단

산업부문 배출량		(단위: 백만톤CO ₂ eq)		
기준배출량 (2018년)	→	2030NDC (2030년)	→	탄소중립 시나리오 (2050년)
260.5		222.6 (14.5% 감축)		51.1 (80.4% 감축)

가. 개요

- 2018년 기준, 산업부문은 우리나라 온실가스 총배출량의 약 35.8%(간접 배출량 포함시 54%)를 차지하여, 전환 부문과 함께 배출량 비중이 높은 부문에 속함
 - 산업 부문 배출은 크게 석탄, 석유, 가스 등의 연료·원료 사용으로 인한 배출(에너지 배출)과 공정 과정에서 투입 원료의 화학적 또는 물리적 구조 변환에 의한 산업공정 배출, 두 가지로 구분하며, 이 중 에너지 소비로 인한 배출이 78.4%로 높은 비중을 차지하고 있음
- ※ 업종별 온실가스 배출량은 철강(101.2백만톤, 38.8%), 석유화학·정유(62.8백만톤, 24.1%), 시멘트(34.1백만톤, 13.1%) 순

【그림 52】 산업부문 유형별 온실가스 배출량 추이(1990~2018)



출처: 2050탄소중립 시나리오(2021).



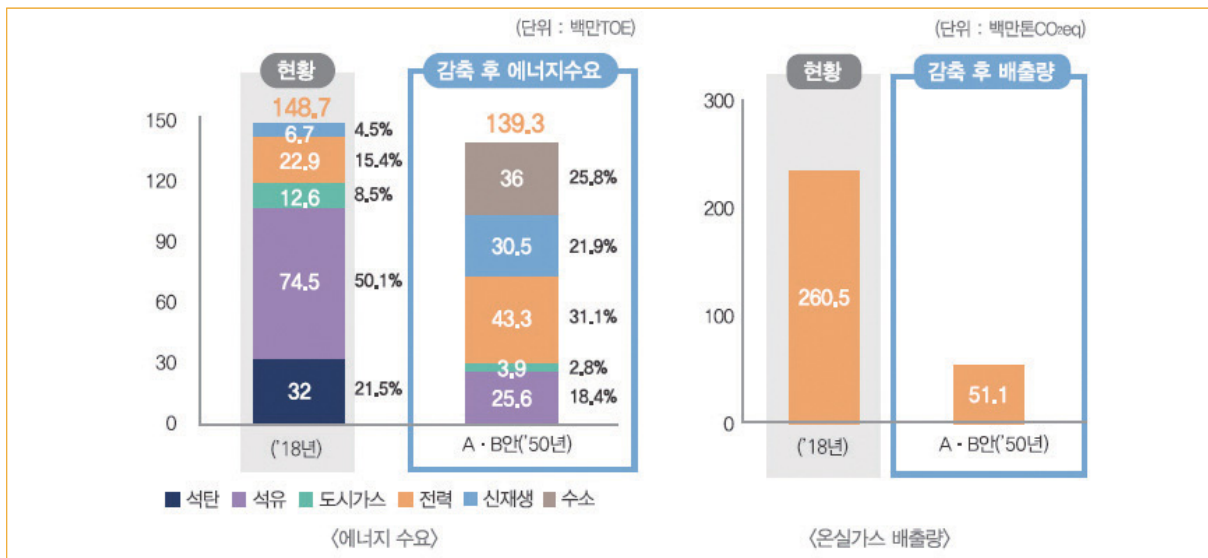
- 탄소중립 이행과정에서 산업부문의 에너지원인 석유·석탄·도시가스의 상당 부분을 전력으로 대체하고, 철강, 화학산업 등의 최종 소비과정에서의 화석연료 비중을 줄여 온실가스 감축\

【 표 25 】 산업부문 유형별 온실가스 배출량 변화

(단위: 백만톤CO2eq)

구분	2018년	2050년
합계	260.5	51.1
직접배출	204.2	25.6
공정배출	56.3	25.5

【 그림 53 】 산업 부문 에너지수요 및 온실가스 배출량 전망



출처: 2050 탄소중립 시나리오

나. 감축수단

1) 철강업종

- (배출) 우리나라 철강 생산량의 약 70%는 철광석을 원료로 하는 고로방식, 30%는 고철을 원료로 하는 전기로 방식을 활용하여 생산

※ 현재의 기술수준에서 코크스는 고로방식에서 철광석의 산소를 제거(환원)하기 위해 꼭 필요한 원료이지만, 이산화탄소를 많이 배출한다는 한계가 있음

- (감축수단)

연료 전환(전기로)	원료 전환(고로)
재생에너지 발전을 전제로 재생에너지를 사용	이산화탄소를 많이 배출하는 기존 코크스(석탄유래) 원료방식에서 수소를 사용하는 '수소환원제철법' 적용

 **[참고] 수소환원제철법**

철광석의 산소를 제거하는 환원제로 수소(H)를 투입한다면 이산화탄소 대신 물(H₂O)이 배출되는 공법으로 세계적으로 기술개발 초기 단계에 있어서 향후 많은 연구와 투자 필요

그림 54 기존공법 및 수소환원제철공법



출처: 2050탄소중립추진전략

- (전망) 2050년 철강 업종의 온실가스 배출량은 101.2백만톤(2018년)에서 약 95% 감축한 4.6백만톤으로 전망

2) 석유화학·정유 업종

- (배출) 국내 석유화학산업은 정유산업에서 정제한 납사(나프타)를 주원료로 하여 합성수지, 합성섬유, 합성고무 및 다양한 화학제품을 제조하며, 연료사용 및 주원료인 납사 분해과정에서 온실가스가 다량 배출
- (감축수단)

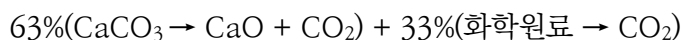
연료 전환	원료 전환
전기가열로 또는 바이오매스 보일러 교체로 기존 연료의 57%를 전환	바이오매스를 활용한 바이오나프타, 탄소와 수소를 직접결합한 화합물질을 활용하여 기존 납사를 52% 전환페플라스틱을 열분해하여 원료로 활용

※ 연료 전환 중 전기분해로와 원료 전환 기술들은 아직 개발 초기 단계에 있어 지속적인 연구 필요

- (전망) 2050년 석유화학, 정유 업종의 온실가스 배출량은 62.8백만톤(2018년)에서 약 73% 감축한 16.9백만톤으로 전망

3) 시멘트 업종

- (배출) 연료인 유연탄 연소과정과 시멘트 원료인 석회석의 가공과정에서 석회석에 붙어 있는 탄소와 산소가 분리·결합하는 과정에서 이산화탄소 배출
 - 시멘트의 중간제품인 클링커 소성공정에서 시멘트산업 배출량의 88%가 배출되며, 이중 공정배출은 63%, 연료사용에 따른 직접배출이 33%를 차지





● (감축수단)

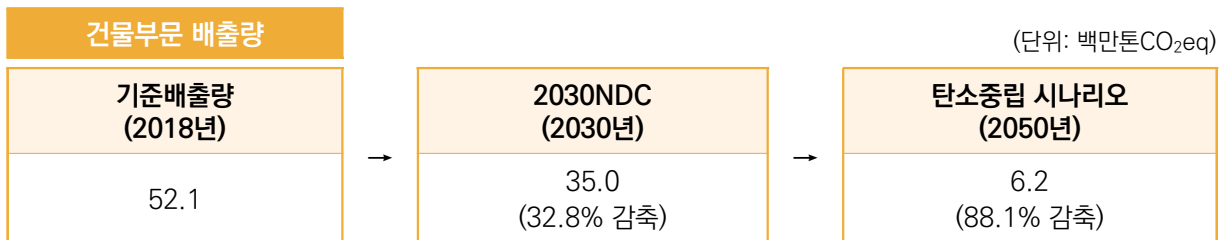
연료 전환	원료 전환
유연탄의 대신 폐합성수지와 수소열원으로 연료를 대체 ※ 1997년부터 페타이어를 시작으로 폐고무, 폐합성수지 등을 사용해오고 있으며, 이를 지속적으로 확대	석회석 대신 CaO를 함유한 산업부산물을 활용하거나, 클링커 일부를 혼합재로 대체하거나, 철강공정의 부산물인 고로 슬래그 또는 발전 부산물인 플라이 애쉬(flyash)를 활용

- (전망) 2050년 시멘트 업종의 온실가스 배출량은 34.1백만톤(2018년)에서 약 53% 감축한 16.1백만톤으로 전망

4) 기타업종

- (감축수단) 반도체·디스플레이, 전기·전자 등 전력 다소비 업종의 에너지 효율화, 친환경연·원료 전환, 공정개선 등의 방법을 통해 온실가스를 감축
 - (에너지효율화) 설비 경량화, 열손실 감소기술 적용, 노후설비 교체 등을 통해 10~20%의 효율개선
 - (연/원료 전환) 열병합 발전설비에서 사용하는 석탄, 석유를 LNG또는 바이오매스로 대체
 - (공정개선) 불소계 온실가스(F-gas)를 대체가스·친환경냉매로 전환하고, 반도체·디스플레이 업종의 F-gas 저감설비 설치
- (전망) 2050년 기타 업종의 온실가스 배출량은 62.4.백만톤(2018년)에서 약 78.4% 감축한 13.5백만톤으로 전망

3 >> 건물부문 감축수단



가. 개요

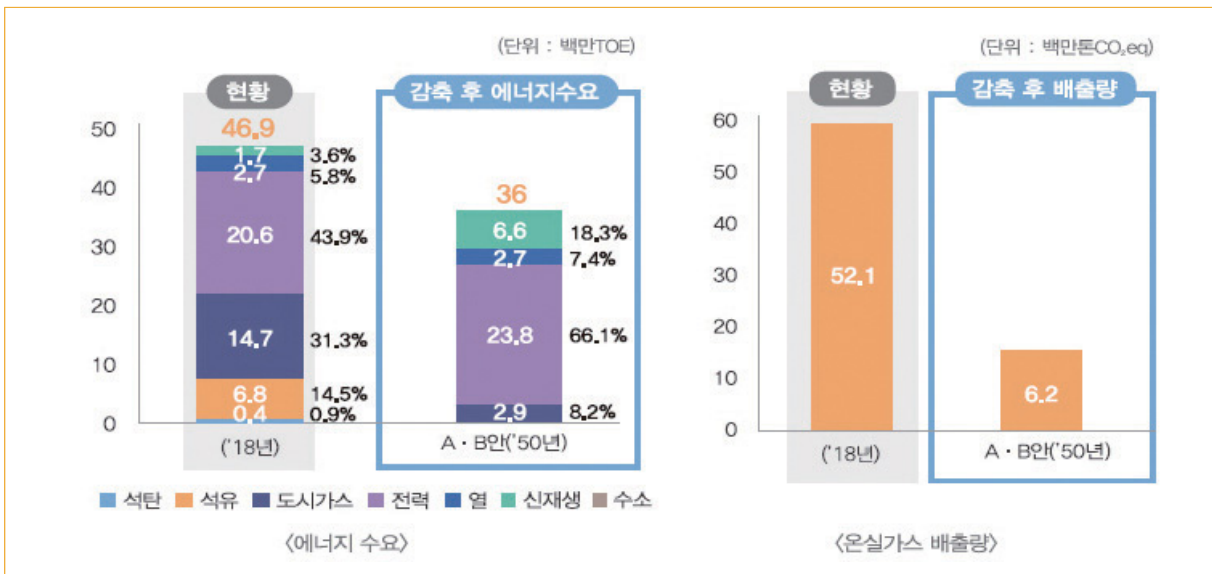
- 건물 부문은 우리나라 온실가스 총배출량의 7%(2018년 기준, 간접 배출량 포함시 24.6%)를 차지하며, 전력 및 지역난방 사용에 따른 간접 배출량을 포함할 경우 179.2백만톤으로 산업 분

야 다음으로 많은 온실가스를 배출하고 있음

※ 건물 용도별 배출량은 2018년 배출량 기준으로 주거용 건물이 65.0%로 가장 많은 비중을 차지하고 있으나, 연도별 추이는 상업·공업용 건물의 배출 비중이 점차 증가

- 건물 부문의 온실가스 감축은 건축물 에너지 효율 향상, 고효율기기 보급 등을 통해 에너지 수요를 감소시키고, 에너지원에서 화석연료(연탄, 등유·경유, 도시가스 등) 사용량을 줄이고, 전력과 신재생에너지 및 지역난방 등 열에너지 사용량을 확대하여 추진
 - 에너지 소비량은 2018년 46.9백만TOE에서 2050년 36.0백만TOE 으로 약 23% 감소

■ 그림 55 ■ 건물 부문 에너지수요 및 온실가스 배출량 전망



- 에너지별 비중은 화석연료(연탄, 등유·경유, 도시가스 등) 사용량은 2018년 47%에서 2050년 8%로 감소시키고, 전력과 신재생 및 지역난방 등 열에너지 사용량은 92%로 확대

나. 감축수단

1) 에너지효율 향상

- 신축건물은 제로에너지건축물의 단계적 의무화, 기존 건물은 그린리모델링을 통해 건물 에너지 효율 개선 추진

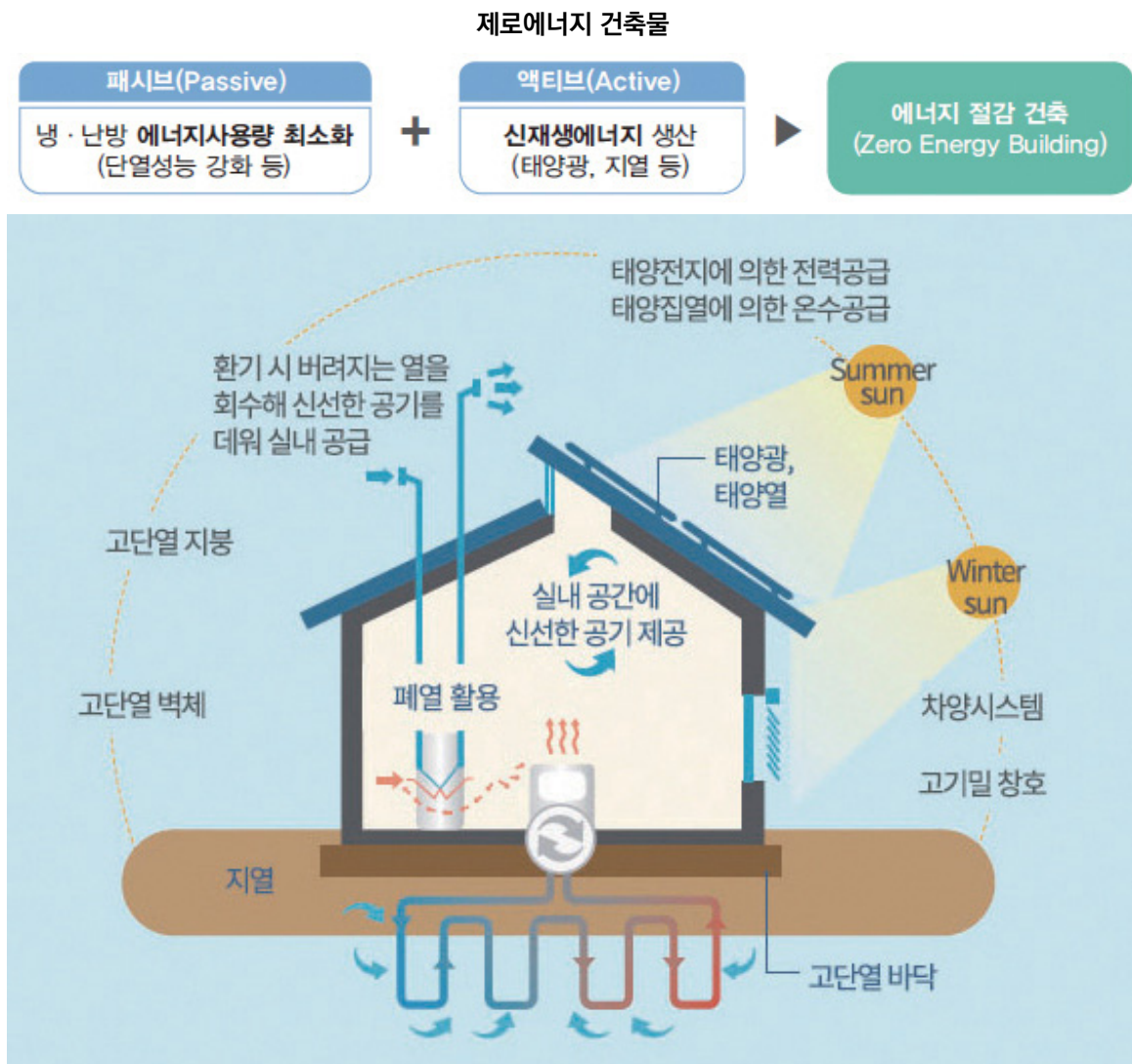
신규 건축물	제로에너지 건축물(ZEB) 1등급 100%
기존 건축물	그린리모델링 에너지효율등급을 가정분야는 1++' / 상업분야는 1+' 등급 100% 이행으로 2018년 대비 냉·난방에너지 사용 원단위 30% 이상 개선



심화 -

<제로에너지건축물>

- 건축물에 필요한 에너지부하를 최소화(패시브)하고 고효율설비와 신·재생에너지를 활용(액티브)하여 에너지 소요량을 최소화하는 녹색 건축물을 말하며, 에너지자립률이 100% 이상일 경우 1등급에 해당



출처 : 제로에너지빌딩 2020 인증 안내서(2020)

<그린리모델링>

- 노후된 건축물의 단열, 설비 등 성능을 개선하여 에너지효율을 향상시킴으로써 온실가스 배출을 줄일 수 있도록 건축물을 개량하는 사업

2) 고효율기기 보급

- 에너지 효율이 높은 가전기기, 사무기기, 조명기기의 보급 확대는 건물 내 에너지 사용과 온실 가스 배출을 동시에 줄일 수 있는 중요한 감축 수단으로 주요 설비 및 기기의 에너지 소비효율 강화하고, 에너지 소비효율등급 표시제도 확대 등으로 에너지를 30~32% 절감 전망

3) 스마트에너지 관리

- 에너지 이용 최적 제어 통합관리시스템(HEMS·BEMS)을 통해 건물 내 에너지 사용의 최적화를 유도²³⁾
 - 주거(HEMS), 비주거(BEMS) 100% 보급을 통해 주거는 2%, 비주거는 5% 가량의 에너지를 절감

▮ 그림 56 ▮ 건물에너지이용 최적제어 통합관리시스템(BEMS) 개념도



출처: (사)한국EMS협회

23) Home/Building Energy Management System : 설비(조명, 냉난방 등)에 센서와 계측장비를 설치하고 통신망으로 연계하여 상세 에너지사용량을 실시간 모니터링하고 자동제어하는 통합관리시스템



4) 저탄소·청정 에너지 보급

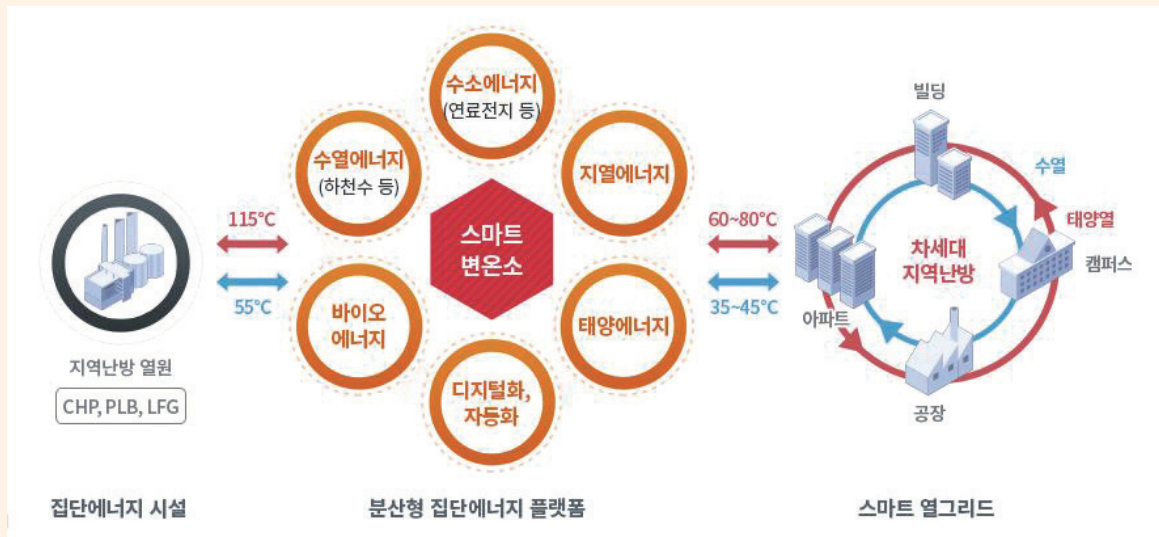
- 냉·난방 및 급탕 시 화석연료 대신 신재생에너지(태양광, 지열, 수열 등) 사용 비중을 늘리고, 저온 지역난방 확대로 온실가스 감축



[참고] 저온 지역난방

기존 100°C 이상의 고온수 및 스팀 공급과 함께 사용처의 수요에 따라 지역난방 회수열, 신재생에너지 발생 열 등을 이용하여 100°C 미만의 저온수를 공급하여 미활용 열의 활용을 극대화하는 방식으로 스마트변온소, 신재생에너지와 함께 차세대 지역난방의 주요 모델로 확대 전망

그림 57 | 저온 지역난방 체계도



출처: 2050 탄소중립 시나리오

5) 행태개선

- 배출권거래제 확대·강화, 에너지 요금제 개선 등 다양한 형태의 기후환경비용 반영을 통한 에너지 소비 감소 유도과 국민의 자발적 동참 등을 통한 에너지 사용량 절감

4 수송부문 감축수단

수송부문 배출량		(단위: 백만톤CO ₂ eq)		
기준배출량 (2018년)	→	2030NDC (2030년)	→	탄소중립 시나리오 (2050년)
98.1		61.0 (37.8% 감축)		[A안] 2.8 (97.1%감축) [B안] 9.2 (90.6%감축)

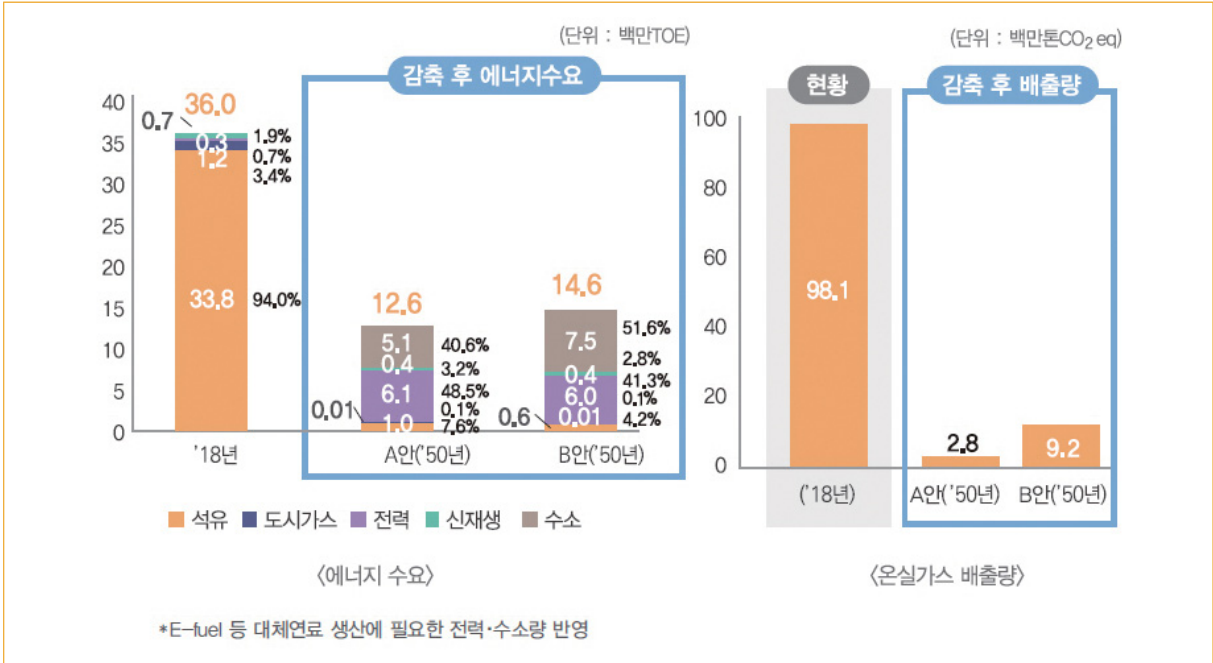
가. 개요

- 수송 부문은 도로, 철도, 해운, 항공으로 구분되며, 이 중 도로 부문이 수송 부문 전체 에너지 사용의 대부분(2018년 94.8%)을 차지
 - ※ 수송 부문의 운송수단들은 화석연료를 주로 사용하며, 철도를 제외하고는 특히 석유 의존도가 높음
- 화석연료 기반의 내연기관차를 전기·수소차 등 온실가스를 배출하지 않는 무공해차로 전환

표 26 수송부문 시나리오(안)

A안	전체차량의 97%을 전기·수소차 등 온실가스를 배출하지 않는 무공해차로 전환하고, 차량 수명이 남은 최소한 내연기관차만 운행
B안	전체차량의 85%를 전기·수소차 등 무공해차로 전환하되 잔여내연차는 e-fuel 등 대체 연료를 사용

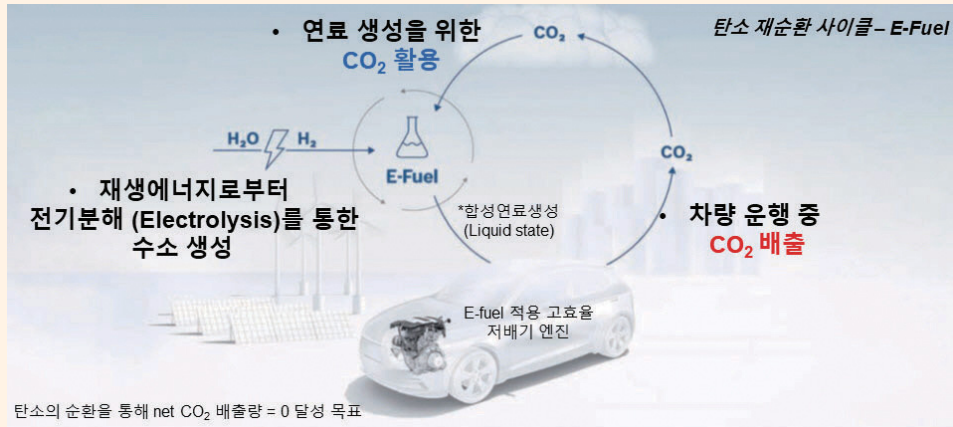
그림 58 수송부문 에너지 수요 및 온실가스 배출량 전망



출처: 2050탄소중립 시나리오



[참고] 대체연료 e-fuel(Electricity-based fuel)



출처: 2020 vienna, Bosch

(정의) 전기분해로 얻은 수소에 탄소 등을 합성하여 생성한 합성연료
 (저감 원리) 대기 중의 저농도 CO₂를 직접 분리·회수하는 기술인 DAC(Direct Air Capture, 직접 대기 포집)를 통해 확보한 탄소와 그린수소를 합성하여 E-fuel을 제조하고 이를 다시 연료로 사용한다면, 탄소재순환을 통한 탄소배출 제로화가 이론적으로 가능

나. 감축수단

1) 수요관리 강화

- 대중교통 및 자전거·킥보드 등 개인 모빌리티의 이용 확대, 화물 운송수단의 전환(도로 → 철도·해운), 공유차량 이용 확대 등으로 2050년 승용차 통행량을 2018년 대비 15% 감소 전망

표 27 | 수송부문 주요 수요관리 수단

구분	주요내용
신속·편리한 에너지 절감형 대중교통체계 구축	대도시권 광역급행철도(GTX-X), 간선급행버스체계(S-BRT, BTX) 등 친환경 대중교통 수단 체계 완료
대중·공공교통 이용 활성화	대중교통 수단 간 연계교통 강화, 버스정보시스템(BIS) 확대를 통한 버스 이용 활성화, 수요응답형(DRT)·공유교통(카셰어링) 활성화, 알뜰교통카드 이용 활성화 등
비동력 무탄소 교통 강화	단거리(10km 이내) 승용차 통행을 비동력 무탄소 교통수단인 보행 및 자전거, 퍼스널 모빌리티로 적극적 전환
내연기관차 이용 억제	부제 시행, 주차요금 인상, 통행료 인상 등을 도입하여 내연차 운행에 부담 가중하여 무공해차로 전환 촉진
비대면사회 재택근무 확대 및 첨단교통체계를 통한 에너지 효율성 강화	월 1회 이상 재택근무 확대, 지능형교통체계(ITS) 구축 및 자율주행차 등으로 차량 이용 및 에너지 효율성 향상
화물운송 수요 전환	도로화물의 철도 및 연안해운으로 수단 전환 확대
화물배송 시스템 효율화	권역별 화물 허브, 도시 내 생활배송 시스템 연계 등

2) 무공해차 보급 확대

- 내연기관차를 운행단계에서 온실가스를 배출하지 않는 전기·수소차 등 무공해차로 전환
 - 무공해차의 빠른 보급을 위해 관련 기술개발 및 적재적소의 전기·수소충전소 설치 필요
 - ※ 친환경차(전기수소하이브리드)는 2019년에 2015년 대비 3배 증가(18만 → 60만 대)하는 등 빠르게 늘어나고 있으나 비중은 2.5%로 아직 낮은 수준임

■ 그림 59 ■ 친환경차 종류 및 범위



출처: 2050 탄소중립 시나리오

[참고] 친환경차의 온실가스 배출

- 친환경차는 내연기관차보다 운행과정이나 연료생산을 포함한 전과정(LCA, life cycle assessment)에서 미세먼지, 온실가스를 적게 배출함
 - (운행과정) 전기차와 수소차는 전기를 동력원으로 사용하여 운행과정에서 오염물질이 배출되지 않는 무공해(무배출) 차량
 - (전과정) 연료생산까지 고려하는 전과정 평가에서도 친환경차는 내연기관차보다 미세먼지, 온실가스를 적게 배출
 - * 전기차는 경유차 대비 미세먼지 28%, 온실가스 49%를 적게 배출(2017년, 에너지경제연구원)
 - * 향후 재생에너지 확대 등을 고려하면 전기수소차의 온실가스 및 미세먼지 저감효과는 더욱 증가 전망



[참고] 자동차 선호도 조사

- 한국교통연구원에서 2020년에 발간한 '미래차 기반 교통체계지원사업 2019년 성과분석' 자료에 따르면 최근 친환경차 구매 선호도가 증가하고 있으나 여전히 휘발유 차량을 가장 선호

※ 차종별 선호도

구분	휘발유	하이브리드	전기	경유	LPG	수소
선호도(%)	28.4	28.2	24.2	8.5	5.6	4.5

- 친환경차 중 전기차의 경우 확산 저해 요인으로 높은 차량가격, 충전 소요시간, 충전 인프라, 제한적인 차종, 짧은 주행거리 순으로 조사됨

3) 친환경 철도·해운·항공 전환

- (철도) 전력 기반 시스템으로의 전환 중이며, 전시 등 비상상황에 대비한 최소한 경유 차량을 제외한 모든 차량이 무탄소 동력을 이용하는 전기·수소 열차로 100% 전환
- (해운) 2050년까지 바이오연료 및 LNG 연료를 전체 해운 에너지 소비량의 30%까지 확대, 전기·수소선박 비중을 40%까지 확대, 선박에너지효율과 운항효율 개선
- (항공) 2050년까지 바이오항공유를 국내 항공유 소비량의 30%까지 확대, 전기·수소항공기 도입으로 기존연료(항공유) 대체



[참고] 우리나라 친환경차 보급 정책 및 내연기관차 규제

- 친환경차 보급 정책
 - 한국판 뉴딜 종합계획('20.7)에 따라 '25년까지 전기차 113만 대 보급, 수소차 20만 대 보급을 계획으로 보조금 지급, 충전인프라 구축, 세금 혜택 등 지원

표 28 | 친환경차 구매 지원제도

(단위: 만원, 2020년 기준)

구분		전기차	하이브리드차	플러그인 하이브리드차	수소차
구매 보조금	국비	605~820	-	500	2,250
	지방비	400~1,000	-	-	1,000~2,000
세금 감경	소계	최대 569	최대 233	최대 233	최대 712
	개별소비세·교육세	최대 429	최대 143	최대 143	최대 572
	취득세	최대 140	최대 90	최대 90	최대 140
기타	공영주차장	20~50% 할인			
	고속도로통행료	50% 할인('17.9.18~'20.12.31)			



• 자동차 평균 온실가스 관리제도 시행(환경부)

- 제작(수입)사별 연간 판매차량의 평균 온실가스 배출량을 기준 이하로 유도(초과 시 과징금)

(단위: g/km)

분류	'21	'22	'23	'23	'23	'23	'23	'23	'23	'30
10인 이하 승용·승합	97	97	95	92	89	86	83	80	75	70
승합(11~15인)·소형화물	166	166	164	161	158	158	155	152	149	146

• 자동차 평균 연비 관리제도 시행(산업부)

- 제작(수입)사별 연간 판매차량의 평균 연비를 기준 이상으로 유도(미달 시 과징금)

(단위: km/L)

분류	'21	'22	'23	'23	'23	'23	'23	'23	'23	'30
10인 이하 승용·승합	24.3	24.3	24.4	25.2	26.0	27.0	27.9	29.0	30.9	33.1
승합(11~15인)·소형화물	15.2	15.2	15.4	15.7	16.0	16.0	16.3	16.6	16.9	17.3

해외 주요 내연기관차 규제 및 친환경차 보급 정책

주요 정책		적용 국가
내연 기관차 규제	내연기관차 판매 중단 등	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (EU) 노르웨이('25), 덴마크·네덜란드·스웨덴('30), 독일·영국('35), 스페인·프랑스('40) ▪ (그 외) 인도('30), 중국('35), 대만('40), 일본('50년, 100% 전동화)
	노후 경유차 운행 제한(LEZ)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (EU) 노후 경유차 도심 진입 제한(런던, 파리 등) ▪ (중국) 베이징 주변 순환도로는 Euro3 이하 노후 차량 운행 제한
	배출가스 허용기준 강화	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (미국) 경유차와 휘발유차에 동일한 배출가스 기준을 적용 ▪ (일본) 7년 이상 경유차 배출가스 기준 미충족시 운행 금지, 위반시 벌금 ▪ (EU) 실도로 배출기준 도입, 실내인증방식 강화, 차기규제(Euro7) 도입 검토
친환경차 보급	친환경차 의무판매제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (미국) 캘리포니아 등 13개 주 무공해차 의무판매제 도입('05~) ▪ (일본) 사업자 대상 '저공해·고연비차' 제도 시행('11~) ▪ (그 외) 캐나다('18), 중국('19)
	친환경차 협력금제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (EU) 프랑스('08~), 벨기에('08~), 스웨덴('18~) ▪ (그 외) 싱가포르('13~)



[참고] 미래 모빌리티 변화와 전망

- 현재 자동차 기술의 진화는 자동화, 연결화, 그리고 전기화로 대변되며, 모빌리티 서비스는 자동화·연결화·전기화되는 자동차 기술과 더불어 통합 모빌리티 서비스*로 진화하고 있음

* 통합모빌리티 서비스(Mobility as a Service)

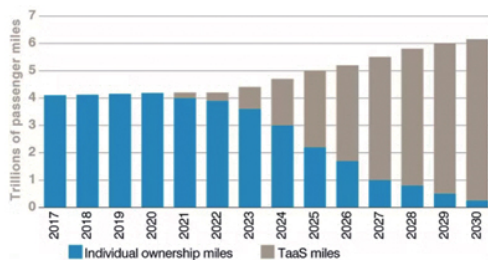
버스, 택시, 철도, 공유 자동차 등 이동 수단에 대한 정보를 통합하여 이용자에게 출발지점에서 도착지점까지 최적의 경로를 제공하는 서비스의 개념

자동화	<ul style="list-style-type: none"> - 자동차 기술의 발전으로 운전자의 운전 기술에 의지하던 자동차 제어 기능이 하나둘씩 기계화되면서, 궁극적으로는 자동차 운행의 모든 과정이 운전자의 개입 없이 이루어질 수 있는 완전자율주행으로 진화하고 있음 - 이러한 완전자율주행 자동차 기술을 가능하게 하는 기술은 자동차에 직접 설치되는 각종 센서 하드웨어와 통신기술로, 통신기술은 자율주행 자동차와 외부의 도로교통 환경, 이용자 정보를 차량과 연결하여 안전한 운행이 이루어질 수 있도록 지원하는 기술임
전기화	<ul style="list-style-type: none"> - 모빌리티의 동력을 친환경적인 동력원으로 사용함으로써 대기환경 개선에 기여할 수 있게 함. 그러나 모빌리티의 전기화는 모빌리티 서비스 제공에 있어 동력원의 제공에 편의성을 제공하고 있음. 예를 들면 운전자가 없는 완전자율주행 자동차의 동력원 공급은 액체인 휘발유를 공급하는 방법보다는 무선 충전으로 배터리를 충전하는 방식이 효율적이기 때문임

- 고령인구 및 1~2인 가구 증가 등 인구구조 변화, 청년 소득 감소 등으로 자동차 이용 변화 초래함. 청년층의 소득 감소는 자동차 판매 시장이 축소되는 반면에 자동차 공유시장은 확대할 것으로 전망

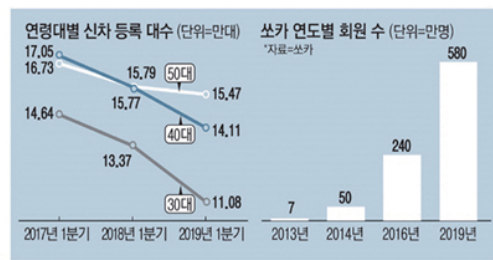
✓ (차량공유 시장 확대 영향) 소비자의 개인 차량 소유에서 차량 공유서비스를 선택하면 자동차 시장은 축소되고 차량 공유 시장은 지속적으로 증가 전망

- 미국의 자동차 시장: '20년 2억 5천만 달러 → '30년 4,400만 달러 추정 (ACA Research)
- 미국의 차량 공유서비스 누적거리: '20년 약 4조 여객 마일(mile) → '30년 약 6조 여객 마일(mile) (미국 교통부)
- 미국의 개인 소유 차량 누적거리: '20년 약 4조 여객 마일(mile) → '30년 약 0.3조 여객 마일(mile) (미국 교통부)



〈미국의 차량 공유 서비스 채택 속도〉

자료: 미국 교통부, ReThinkX(미국 신기술 연구소)



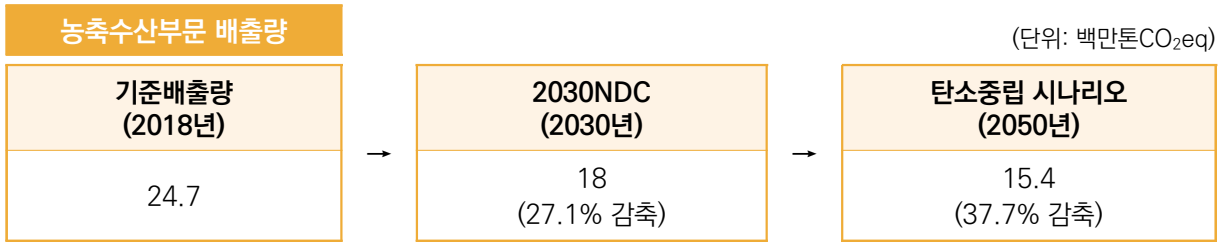
〈국내 차량 공유 서비스 사례〉

자료: 매일경제 자료(2020.1.23.)

- 도시화 대응을 위한 교통체계 마련 필요성 증대
 - 세계 각국은 도시의 기능을 회복하기 위하여 차량과 도로의 정보를 연계하여 교통정체를 줄이고, 대중교통 중심의 모빌리티 서비스 제공을 위해 노력
 - 개별 차량의 정보는 도로와 교통 상황을 모니터링하는 데 활용되고, 차량은 인공지능(AI)과 자율주행차 기술이 접목되어 다양한 교통 서비스 창출에 기여할 것으로 전망

- 자동차가 각각 자동차와 도로의 정보로 연결되어 스마트시티를 구현하는 데 AI·IT 기술을 적극 활용
- 스마트폰, 소셜네트워크(SNS), 클라우드 컴퓨팅기술과 자동차의 스마트 네트워크가 하나로 연결되어 혁신적인 교통서비스 창출 기대
- 새로운 미래 모빌리티 서비스의 적용
 - 모빌리티 서비스 분야에서는 다양한 분야의 기술이 융복합되면서 새로운 서비스가 계속 등장하고 있지만, 새롭게 등장하는 미래 자동차도 일반 자동차와 마찬가지로 생애주기별로 유지되고 있는 자동차 관련 법과 제도에 의해 운용되는 기준에 충족되어야만 운행할 수 있음
 - 서비스 구현 기술을 보유하고 있음에도 불구하고 법·제도의 미비로 인해 서비스 제공에 큰 제약이 발생할 수 있으므로 새로운 미래 모빌리티 서비스의 적용을 위해서는 기술 발전 속도에 맞게 기존 법·제도의 정비, 불필요한 규제의 개선 등을 추진 할 필요가 있음

5 ▶ 농축수산부문 감축수단



가. 개요

- 농축산 부문은 타 부문과 달리 에너지 사용으로 인한 온실가스 배출의 비중이 작다는 특징이 있으며, 농축수산 부문 온실가스 배출량의 약 85.8%(21.2백만톤)가 농작물 재배, 가축 사육 등 농업 생산과정에서 발생하는 메테인(CH₄)과 아산화질소(N₂O)임

■ 그림 60 ■ 농축수산 부문 유형별 온실가스 배출량, 2018년 기준

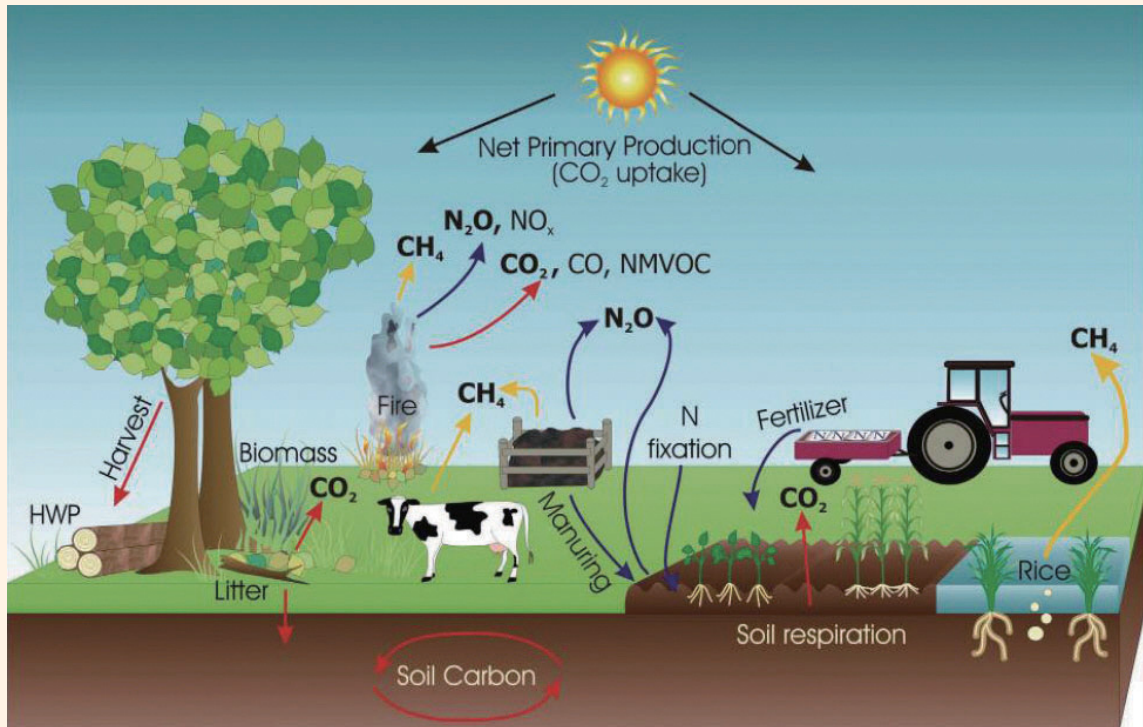
(단위 : 백만톤 CO₂eq)

배출량	비에너지					에너지 (농축수산)
	계	경증 ⁽⁴¹⁾		축산		
		벼재배	농경지도양	장내발효	가축분뇨	
24.7	21.2	6.3	5.5	4.5	4.9	3.5

출처: 2050탄소중립 시나리오



[참고] 농축산부문 온실가스 배출과정



- 작물을 재배하는 과정에서 발생하는 온실가스는 화학비료 또는 유기물 투입을 통해 주로 배출
 - 볏짚, 퇴비 등 토양에 유입된 유기물이 미생물에 의해 혐기적 분해되며 메테인(CH₄)을 배출
- 가축사육 과정에서 발생하는 온실가스는 가축의 소화기관 내 발효에 의한 메테인(CH₄)과 가축 분뇨의 혐기적 분해에 의한 메테인(CH₄) 및 아산화질소(N₂O) 배출
- 농작물 잔사(찌꺼기)를 소각하는 과정에서 메테인(CH₄) 및 아산화질소(N₂O) 배출

- 농축수산 부문의 2050년 탄소중립 시나리오는 ① 식량안보 담보, ② 온실가스 감축을 통해 농어촌과 농어업의 지속가능성을 높이는 것, ③ 안전하고 건강한 먹거리를 생산·소비하는 것을 목표로 하여, 이를 달성하기 위해 가용할 수 있는 기술과 정책을 최대한 반영하여 도출

나. 감축수단

1) 연료전환

- 농축수산 시설 및 어선에서 사용되는 화석연료를 저탄소 에너지원으로 전환
 - 농기계 및 어선의 전기·수소 전환을 통해 석유(경유·등유) 수요를 전면 대체하고, 바이오매스 에너지화 등 신재생 에너지 적극 확대
- 시설원에 및 양식장, 수산물 가공공장 등 같은 고정형 시설에 공기열 히트펌프 보급 등 고효율 에너지설비 보급 및 노후 어선 대체 및 감척 등을 통한 효율화

2) 영농법 개선

- 화학비료 저감, 친환경 농법 시행 확대 등 영농법 개선으로 메테인과 아산화질소 발생 억제
 - 토양검정을 통한 질소질 비료 적정량 공급으로 아산화질소 배출 감소²⁴⁾
 - 메테인가스의 생성은 논에 물을 가뒀을 때 일어나므로 벼 생장기 중 물이 필요 없는 시기에 논물을 빼주는 등 논물 관리 방식 개선
- 바이오차(Bio-Char) 토양개량제 보급을 통해 토양내 탄소저장 및 토양개선과 폐기물관리, 환경오염 저감 효과 발생

[참고] 바이오차(Bio-Char)를 통한 탄소 저장 및 토양개선



- 바이오차(Bio-Char)
 - 바이오매스(biomass)와 숯(charcoal)의 합성어로 목재 등을 300~350℃ 이상의 온도에서 산소 없이 열분해하여 만든 숯 형태의 유기물로 바이오매스가 열로 분해되어 바이오차가 되는 경우 바이오매스에 고정된 탄소가 상당 부분 바이오차에 남게 되며, 미생물에 대한 분해나 화학적 변화가 거의 일어나지 않아 오랫동안 탄소를 토양 내에 저장 가능

3) 가축관리

- 가축사육 과정에서 발생하는 온실가스의 48%를 차지하는 메테인가스 및 분뇨 내 질소 감소를 위해 저메테인·저단백질 사료 보급 확대
- 스마트 축사 보급 등 디지털 축산 경영을 통해 가축 정밀 사양, 폐사율 감소 등 축산의 생산성 향상

24) 과학적 근거에 의한 작물의 시비량(필요 거름양)을 결정하기 위한 사전 분석작업



- 분뇨에서 배출하는 메테인을 회수해 에너지원으로 활용할 수 있도록 가축분뇨 에너지화 시설 확대로 온실가스 발생량 35% 감축

4) 식생활 전환

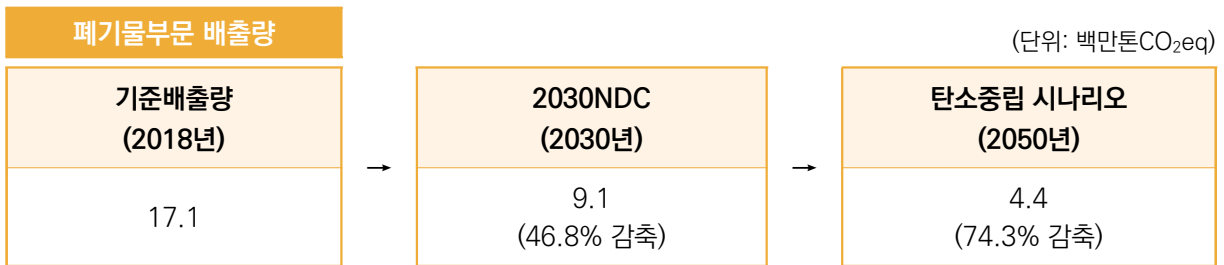
- 인구구조 변화와 소득수준 향상, 식물성 단백질 선호도 증가, 대체가공식품(배양육, 식물성분고기, 곤충 원료 등) 증가 등으로 인한 식단 변화 고려



학습
목표

1. 다양한 환경관을 파악하고 사회학적 관점이 반영된 환경관을 이해할 수 있다.
2. 각 환경 담론의 의미와 차이를 설명할 수 있다.
3. 환경 및 생태주의 운동을 구분하여 설명할 수 있다.

1 폐기물부문 감축수단

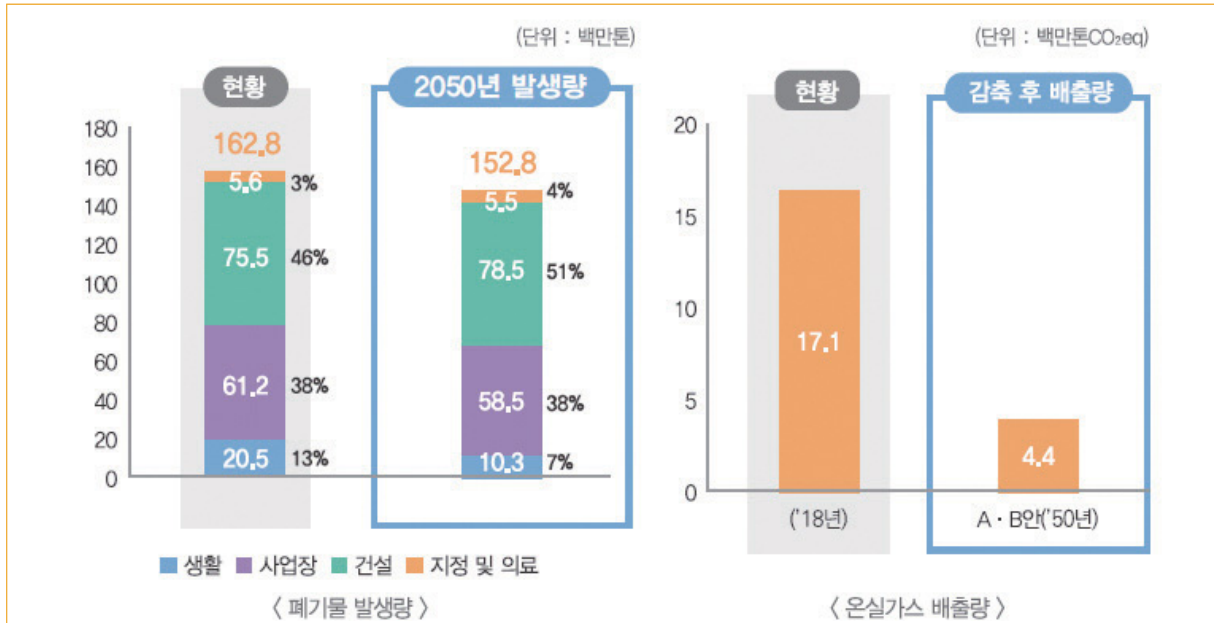


가. 개요

- 폐기물부문은 우리나라 온실가스 총배출량 중 2.3%를 차지하며, 상당 부분은 매립과 소각처리로 인한 배출이며, 폐기물의 감량·재활용과 함께 메테인가스 등 회수를 통해 감축
- ※ 2050년 폐기물 발생량은 폐기물의 발생감량 및 재활용 정책을 통해 2018년 약 1억 6,280만톤에서 약 1억 5,280만톤 가량으로 감소 전망



그림 61 | 폐기물부문 발생량 및 온실가스 배출량



출처: 2050탄소중립 시나리오

나. 감축수단

1) 폐기물 감량 및 재활용

- 1회용품 사용제한, 음식물쓰레기 감축, 재생원료 사용 의무화 등으로 폐기물 감량 및 재활용을 통하여 온실가스를 발생시키는 폐기물의 소각과 매립량을 최소화
 - 2050년에 폐기물 감량률 25%, 재활용률 70~94% 달성 예상

구분	감량 및 재활용률	
	감량률*	재활용률**
생활 폐기물	'50년 기준 전망 대비 25%	'18년 62% → '50년 90%
사업장 폐기물		'18년 82% → '50년 94%
지정 폐기물		'18년 66% → '50년 70%

* 감량률 목표는 온실가스를 배출하는 폐기물 중심으로 적용(온실가스 발생폐기물 비율이 낮고 재활용률이 높은 건설폐기물과 특수성을 감안한 의료폐기물은 감량률 적용 제외)

** 재활용률에 페플라스틱 유화·가스화 등 新 재활용 수단 포함하여 전제

- 생산·유통·소비 전 과정에서 폐기물 대폭 감축 및 재활용 확대

표 29 | 수송부문 시나리오(안)

제품 생산	생산자 책임을 강화하여 일회용품 생산·판매를 대폭 축소하고 재활용이 용이한 제품의 생산을 확대하며, 바이오 소재 플라스틱 기술개발과 보급에 주력
제품 유통	포장재 폐기물 발생을 획기적으로 저감할 수 있도록 다회용 포장재 활용 의무화, 과대포장 금지, 보증금 대상 확대정책 등을 추진
제품 소비	제품의 내구성과 수리가능성을 강화하는 등 지속가능형 제품을 확산시키는 한편, 중고거래 및 업사이클링 문화의 활성화

- 플라스틱, 음식폐기물 등 온실가스를 발생시키는 폐기물 중 성상의 특성으로 인해 재활용이 불가능하거나, 이물질로 인해 재활용이 불가능한 경우도 직접 매립을 하는 대신 소각 과정을 반드시 거치도록 하여 최종폐기량을 최소화하고, 소각과정에서 발생하는 열은 지역난방 등과 연계하여 에너지 활용을 극대화
- 재생원료의 품질개선과 사용 의무화, 자원효율적 생산공정 개선, 건설현장 분별 해체 의무확대 등 산업·건설 현장에서 천연자원 사용을 줄이고 순환자원을 이용하는 순환경제체계 구축

2) 바이오 플라스틱

- 2050년에는 최종처리 단계에서 추가적인 온실가스를 배출하지 않는 바이오매스 기반 바이오 플라스틱²⁵⁾ 소재 개발 및 제도개선을 통해 생활 및 사업장 플라스틱의 47%를 바이오 플라스틱으로 대체 가능

3) 바이오가스 에너지 활용 및 매립지 준호기성 운영 강화

- 매립지 및 생물학적 처리시설에서 발생하는 메테인을 회수하여 메테인가스 발전 및 메테인가스 연료 대체 사용 등 재생에너지로 활용함으로써 폐기물 부문 온실가스 감축에 기여
- 메테인가스 회수가 어려운 매립지는 침출수 배수 시스템 등으로 매립지를 준호기성 상태로 유지하여 메테인 발생을 최소화하여 온실가스 감축

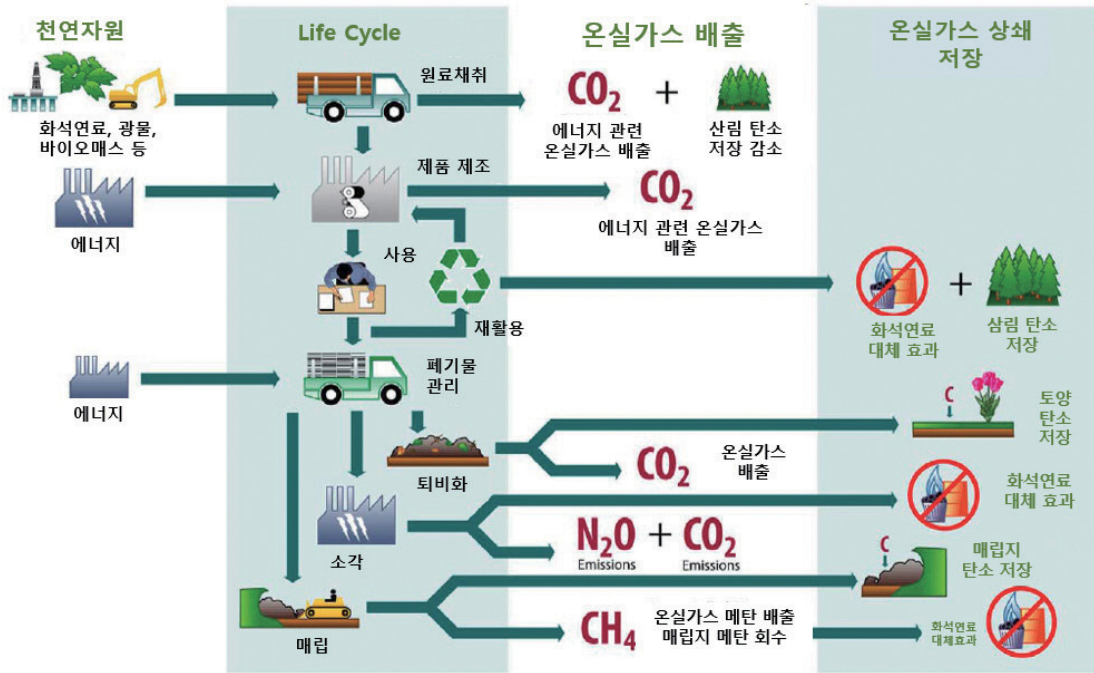
25) 식물 유래 자원 바이오매스 원료를 이용하여 생산된 플라스틱을 바이오 플라스틱이라 함. 분리가 어렵거나 이물질 등으로 재활용이 곤란한 플라스틱은 소각처리가 불가피하나 바이오 플라스틱은 이산화탄소를 흡수하여 성장한 식물을 이용하기 때문에 소각 등으로 처리하여도 추가적인 이산화탄소 배출을 발생시키지 않음. (IPCC에서도 바이오매스 연·원료 사용시 온실가스 배출량에서 제외 인정)



심화 - 순환경매

- (개념) 물질과 천연자원의 소비를 줄이고, 제품의 전과정(life cycle) 측면에서 최대한 자원을 활용하고 환경부하를 최소화하는 자원순환과 에너지 선순환에 초점을 둔 시스템
 - 자원순환성을 고려하여 친환경 제품을 설계하고, 폐기하는 과정에서 폐기물 발생을 최소화하기 위한 수리, 재사용, 재제조 또는 에너지원으로 활용하여 매립과 소각을 최소화

그림 62 | 자원과 제품 생산, 온실가스 배출과 감축



- (효과) 재생원료의 안정적 확보 가능, 천연자원의 고갈 예방, 폐기되어 처리되는 폐기물의 양 감소로 매립과 소각으로 인한 환경오염 저감효과 발생
- 순환경제 모델

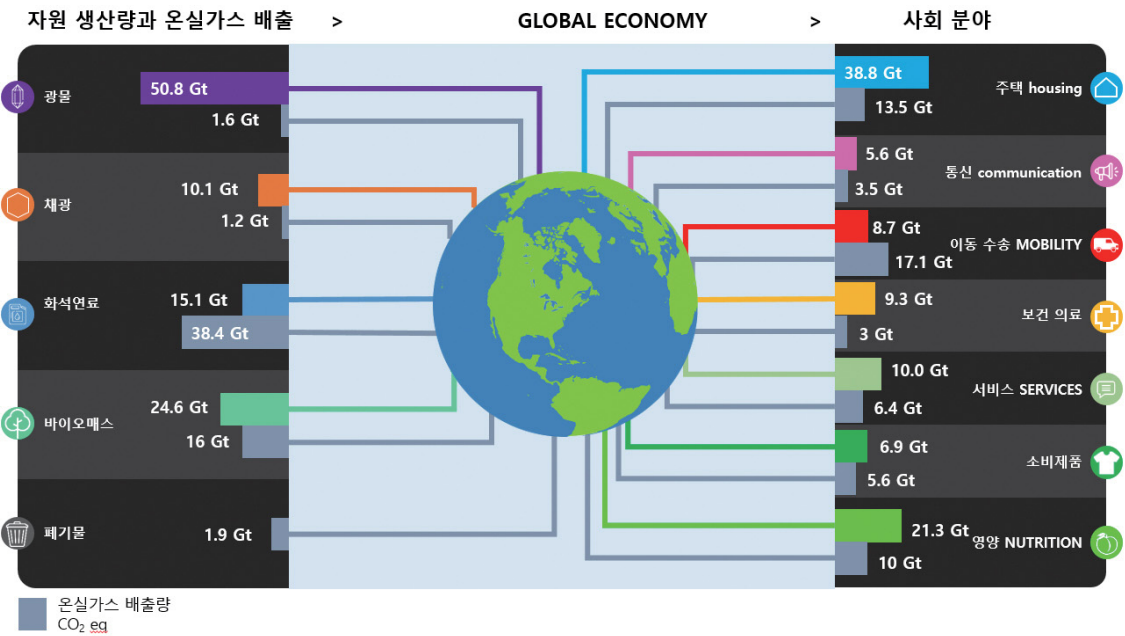
표 30 | 순환경제 모델

회수-재활용 모델	수명이 다한 제품을 회수하여 재활용한 후 재생원료를 생산하거나 에너지로 회수하는 것
제품의 수명 연장 모델	제품의 수리, 업그레이드, 재제조, 재사용을 위한 판매 등을 통해 기존 제품의 성능과 기능을 감소시키지 않으면서 제품을 다시 사용하는 것
순환 공급망 모델	비용 절감과 지속 가능성을 염두에 두고, 재생 가능한 자원과 재생원료, 재생분해 가능한 물질을 최대한 확보하여 기업체에 공급하는 것
공유 플랫폼 모델	디지털 기술을 활용하여 유휴 제품을 빌려주거나 교환, 대여하는 모델로서 유휴 자원을 최대한 공유함으로써 자원의 활용성을 극대화하여 그 가치를 창출할 수 있음
제품 서비스 모델	소비자가 제품을 소유하지 않고 대여하거나 사용한 정도에 따라 그 비용을 지불하는 것. 예를 들어 세계적인 가전업체 필립스는 서비스로서의 LED 조명을 사용 정도에 따라 소비자에게 비용을 청구하는 방식을 도입하고 있음. 태양광 업체인 솔라시티(Solar City)는 고객들이 태양광 패널을 구매하지 않고, 에너지 사용에 따라 지불할 수 있도록 태양광 발전 시스템을 제공하고 있음

• 순환경제 구축을 통한 탄소중립

- 2021년 Circularity Gap 보고서에 따르면 전체 온실가스 배출량의 약 70%는 물질과 천연자원 채취, 제품 생산과 소비와 연관되어 있으며, 스마트 전략과 자원소비 절약을 통한 순환경제 구축 시 전 지구적 온실가스 배출량의 약 39% 감축이 가능하고, 천연자원 사용을 28% 대체하는 효과가 있음(Circle Economy, The Circularity Gap report, 2021).
- 아래 그림은 전 지구적 규모에서 자원 투입(input) 단위에서의 다양한 자원 생산량과 온실가스 배출량, 그리고 산출(output) 단위에서의 사회 분야의 영역별 자원 소비량과 온실가스 배출량을 나타낸 것임

그림 63 | 제품과 폐기물 관리에 따른 온실가스 배출과 감축



출처: Circle Economy, The Circularity Gap report, 2021

2 수소부문 감축수단

수소부문 배출량		(단위: 백만톤CO ₂ eq)	
기준배출량 (2018년)	2030NDC (2030년)	탄소중립 시나리오 (2050년)	
-	7.6	[A안] 0	[B안] 9.0



가. 수소 수요 및 공급

- 탄소중립 시대에 수소는 전력발전, 산업공정의 원료와 연료 사용 등에 따라 수요가 증대되며, 수소 공급에 따른 온실가스 배출 최소화를 위해 원칙적으로 재생에너지 전기를 활용하여 생산한 수전해 수소(그린 수소)로 공급되어야 함



[참고] 수소 생산방식

- 수전해 수소(그린 수소)
 - 전기화학 반응에 기인한 물 분해 방식으로 물에 전기를 가하여 생성하는 수소로, 수소 생산시 부산물로 온실가스가 배출되지 않음
- 추출 수소
 - 천연가스, 석탄, 석유 등 탄화수소계 화석연료를 활용하여 촉매 반응으로 추출하는 수소로, 생산 과정에서 온실가스를 일부 배출
- 부생 수소
 - 석유화학 공정이나 제철 공정에서 화학반응에 의해 부수적으로 생산되는 수소로, 생산 과정에서 온실가스를 배출

- 2050년 수소수요는 전환, 산업, 수송 등에 필요한 양을 감안하여 27.4~27.9백만톤으로 추정 (단위 : 백만톤)

부문	주요내용	2050년	
		A안	B안
합계		27.4	27.9
전환	수소기반 전력발전	14.2	13.5
산업	수소환원제철 등 산업공정에서 사용되는 원료와 연료	10.6	10.6
수송	수소차 확대 보급, 대체연료 생산	1.5	2.2
농축수산	농기계, 어선 등 연료전환	0.003	0.003
CCUS	CCU화학적 전환	1.0	1.6

(A안) 국내 생산 수소를 100% 수전해 수소(그린수소)로 공급

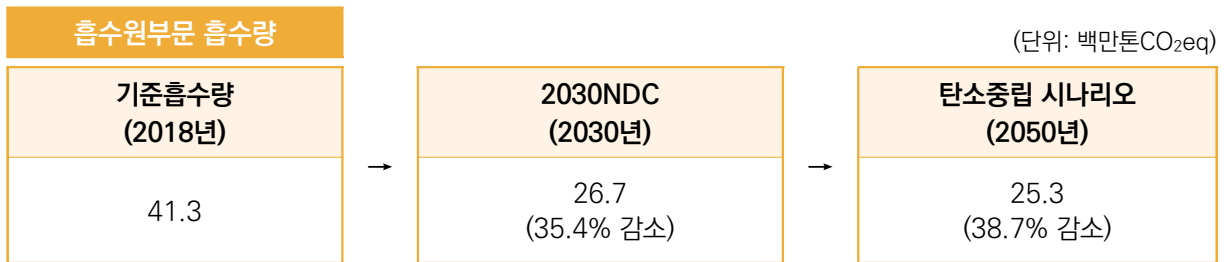
(B안) 국내 생산 수소일부를 추출수소 또는 부생 수소로 공급

- 현재 전망으로는 수소 수요를 감당할 정도의 재생에너지 국내여건이 충분하지 않아 탄소중립 시나리오에서는 80% 이상의 수소는 외국에서 재생에너지로 생산한 수소를 수입하는 것으로 가정
 - 다만, 에너지효율의 추가개선을 통해 수소 수요를 줄이고, 규제혁신과 부유식해상풍력발전기 대량 설치 등 기술개발을 통해 수전해 수소(그린 수소)의 국내생산 대폭 확대 가능

나. 감축수단

- 시나리오 A안에서 국내생산수소는 모두 수전해 수소(그린 수소)이므로 온실가스가 배출되지 않으나, 시나리오 B안(추출·부생 수소 생산)은 LNG에서 수소를 추출하는 과정에서 LNG에 포함된 탄소에 의해 9.0백만톤의 온실가스 배출 전망
- 다만, 추출수소 생산 시 발생하는 온실가스 배출량은 전량포집하여 처리한다면 순배출 제로 가능

3 흡수원부문 감축수단



가. 개요

- 탄소중립을 달성하기 위해 온실가스 배출을 줄이는 것과 더불어 자연의 온실가스 흡수능력 제고 필요

[참고] 토지이용으로 인한 온실가스 배출과 산림의 이산화탄소 흡수

- 기후변화와 토지특별보고서에서는 토지이용으로 인한 온실가스 배출이 총배출량의 23%에 달하는 것으로 보고하였으며, 세계자연보전연맹(IUCN)은 세계 이산화탄소 배출량의 약 25%가 토지 부문에서 발생하는 것으로 보고함
- 세계자연보전연맹에 따르면 지구의 산림면적은 전체 육지 면적의 1/3 정도이며, 매년 약 26억 톤의 이산화탄소를 흡수하여 기후변화 대응에 기여
- 세계 산림면적을 2030년까지 매년 24백만ha 증가 시 산업화 대비 1.5℃ 상승을 제한하기 위해 필요한 탄소의 1/4을 저장 가능(IPCC, 2018)

- 자연의 탄소흡수원 중 가장 큰 비중을 차지하는 것은 산림이며, 국제사회에서는 이외에 농경지, 초지, 습지, 정주지, 기타 토지를 온실가스 흡수원으로 보고 이들을 ‘토지이용, 토지 이용변화 및 임업(LULUCF: Land Use, Land Use Change and Forestry)’ 범주로 묶어 온실가스



산정체계에 포함

【 표 31 】 '18년 LULUCF 분야 온실가스 배출·흡수량

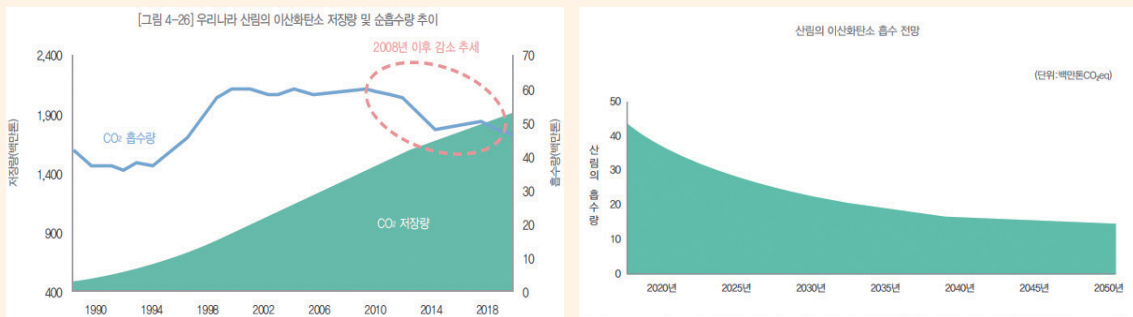
단위: 백만톤CO₂eq

분야	부문				배출·흡수총량		순흡수량
	산림지	농경지*	초지	습지*	배출	흡수	
LULUCF	- 45.6	4.0	- 0.02	0.3	4.3	- 45.6	- 41.3

* 음수는 흡수, 양수는 배출. 농경지와 초지에서는 배출하는 것으로 나타남
출처: 2020 국가온실가스 인벤토리보고서(온실가스종합정보센터, 2020)

[참고] 산림 흡수원 전망

- 우리 산림은 1970~1980년대 집중 조림의 영향으로 31~50년생 숲이 전체 산림의 2/3를 차지하는 불균형적인 나이 분포를 보이고 있음
- 숲의 평균 나이가 증가하면서 연간 순흡수량은 1990년대 이후 빠르게 증가하다 2008년 이후 감소추세 - 축적되는 전체 나무의 부피는 증가하나 연 나무부피 증가율은 감소, 6영급(51년생)이상 산림 면적이 증가*
* 6영급 이상 산림면적 비율(%): (2020) 10.2 → (2030) 32.7 → (2050) 72.1
⇒ 산림의 상태와 목재생산 계획을 반영할 경우, 2050년에는 현재 탄소 흡수량의 약 30% 수준으로 감소 전망



나. 흡수원 확보 수단

1) 산림

- (흡수능력 강화) 숲가꾸기를 확대하고 탄소흡수능력, 생태계 영향 등을 종합적으로 고려하여 미래수종을 선정하여 숲의 지속가능성 증진을 위한 산림순환경영²⁶⁾ 강화
- (탄소흡수원 확충) 유휴토지에 숲을 조성하거나 도시숲을 늘려가는 등 신규 조림을 확대하고, 조성한 숲을 잘 관리

26) 나무를 심고-가꾸고-수확하여 지속가능하게 이용함으로써 경제·사회·환경적 부가가치를 창출하는 것

- 섬 지역 산림, 산림훼손지 등에 대한 생태복원사업을 실행하고, 산불, 산사태, 산림병해충 등 온실가스 배출 요인이 되는 재해를 예방하고 피해를 최소화
- 미세먼지 차단숲, 도시바람길 숲 등 생활권 숲 조성 확대를 통한 흡수원 신규 확충
- (목재 사용) 수확한 목재(HWPs: Harvest Wood Products)는 자연적인 탄소저장고 (natural CCS)이며 저장수명이 긴 제품이므로 이를 이용하여 탄소 저장량을 증대함
 - ※ 국산목재 이용은 온실가스 흡수량 산정 시 포함되며, 이의 확대를 위해서 공공건축물 등 공공부문의 이행 노력이 필요

 **심화 - 국내 목재수확 및 이용현황**

□ (목재수확) 국내 산림자원량(축적)은 풍부해졌으나 국산목재의 효율적 이용 부족

- (수확비율) 수확량은 증가 추세이나 여전히 축적 자원량의 극히 일부 이용
 - 연간 평균 목재수확량은 전체 산림자원량(축적)의 0.5%*에 불과하며, 매년 증가하는 산림자원량(축적생장량: 2000만 m³)의 25% 수준에 그침
 - * '20년 기준 산림자원량(임목축적): 1018백만 m³ / 목재수확량 5.2백만 m³
- (이용현황) 국산 원목을 대부분 부가가치가 낮은 칩 또는 보드류로 활용
 - 국산재: 건축재 13%, 가구재 34%, 펄프재 13%, 연료재 34%, 기타 6%
 - 수입재: 건축재 55%, 가구재 5%, 펄프재 4%, 연료재 5%, 기타 31%

* 출처: 산림청. 2020년 목재이용실태조사

2) 해양

- 해양생태계에 저장되는 탄소를 블루카본이라 하며, 식물의 광합성이나 직접흡수로 대기 중 온실가스를 흡수
 - ※ 특히, 연안공간은 광합성 뿐 아니라 토양에 유입된 유기탄소가 분해되지 않고 축적되는 환경을 제공하므로 식생과 토양에 저장된 탄소를 장기적으로 보존
- 연안습지(염습지, 해초대), 바다숲, 갯벌 등을 신규 조성하고, 오랫동안 축적된 탄소가 다시 대기 중으로 배출되지 않도록 연안습지 보호 및 복원을 통해 흡수원 유지 필요

3) 댐, 하천 등 활용 흡수량 확보

- 댐, 유역 등 홍수조절 기능을 하고 있는 홍수터에 생태복원 및 생태마을을 조성하여 탄소흡수 기능을 강화하고 부유물 중 목본류(나무)를 활용하여 바이오차 생산, 유류수면에 수질개선을 위한 인공수초섬을 설치하여 탄소흡수기능 증대 가능
- 하천의 치·이수 기능을 가진 저류지의 고유기능을 유지하면서 이용 가능한 부지에 생태공간을 조성하고, 4대강 유역의 수변구역에 수변녹지 및 수변 생태벨트를 조성하며, 하천 주변 이용도가 낮은 친수공원과 4대강 보 개방으로 증가되는 수변공간의 자연성을 회복시키는 등의 노력을 통해 탄소 흡수기능을 확보



4) 초지 및 도시지역 녹지 활용

- 초지의 불법 전용을 방지하고, 초지의 보전 및 확대를 위한 방안을 마련
 - ※ 2019년 기준 전체 초지 면적은 32,788ha로 산림환경, 농업용지 및 각종 개발사업 등에 의한 전용으로 1995년 이후 지속적으로 감소 추세
- 각종 도시 관련 사업 진행 시 녹지를 보전·조성·복원하는 노력* 필요
 - * 그린벨트 환경문화·생활공원 조성, 신규 택지개발 사업 구간 내 녹지, 재개발·재건축 사업구간 내 녹지 조성 등
- 정주지(Settlements)의 온실가스 산정체계* 마련을 통한 LULUCF 온실가스 통계의 완결성 제고
 - * 정주지의 온실가스 산정의 현재 '미산정(NE: None Estimated)임

4 CCUS부문

CCUS부문 처리량		(단위: 백만톤CO ₂ eq)	
기준처리량 (2018년)	2030NDC (2030년)	탄소중립 시나리오 (2050년)	
-	-10.3	[A안]	-55.1
		[B안]	-84.6

가. 개요

- 현재 CCUS 기술은 전 세계적으로 시장이 활성화되기 시작하는 단계로, 글로벌 CCUS 시장은 연평균 4.6% 성장 중이며, 2020년 27억 달러 규모에서 2025년에는 33억 달러 규모로 성장할 것으로 예상됨²⁷⁾
- 국내는 아직 CCUS 관련 시장은 형성되지 않았으나, 탄소중립 추진에 따라 CCUS 기술수요 및 기업 관심도가 높아지면서 유망한 분야로 주목받고 있으며, 2050년 CCUS를 통해 감축할 수 있는 온실가스(CO₂)의 양은 약 8,518만톤으로 전망
 - ※ 최대 처리 가능량은 시나리오 A, B안 모두 8,518만톤으로 동일하나, 시나리오별로 타 부문 배출량에 따라 필요량을 산정하여 A안은 55.1백만톤, B안은 84.6백만톤으로 반영
 - ※ CCUS에 필요한 에너지는 전량 신재생에너지로 생산되어 CCUS에 따른 배출량은 없는 것으로 가정

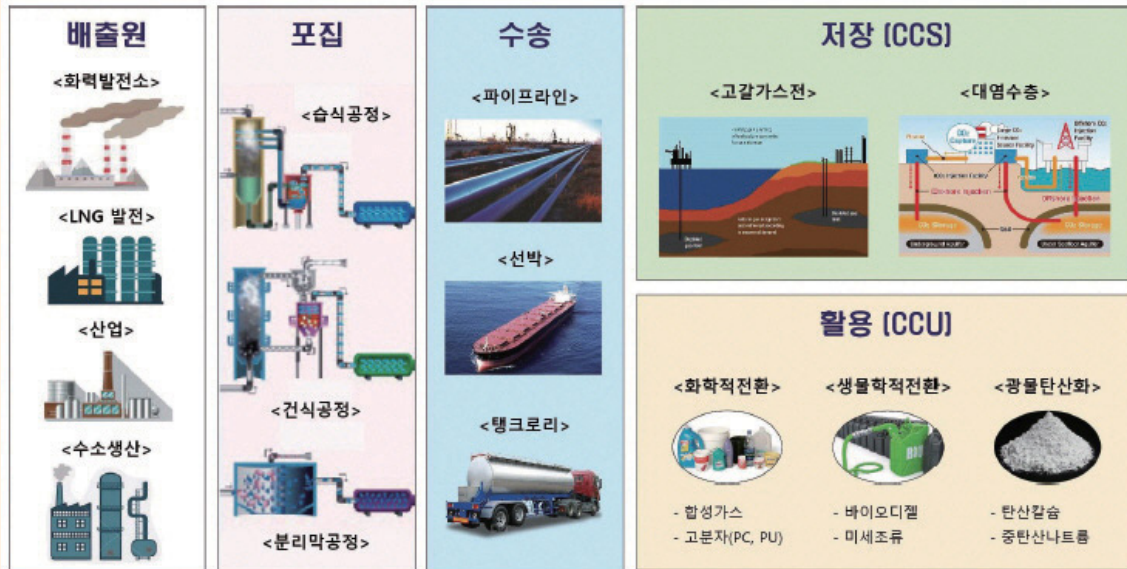
27) 「2020 BCC Research」, 2020



[참고] 이산화탄소 포집 및 저장·활용(Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS)

① 발전소, 산업시설 등에서 배출되는 이산화탄소를 포집하여 농축·압축한 후 수송 과정을 거쳐 ②육상 또는 해양지층에 안전하게 저장(CCS)하거나, ③포집된 이산화탄소를 이용하여 다양한 화학 제품, 연료 및 원료물질, 탄산칼슘 등 인간의 삶에 유용한 제품으로 전환하여 활용(CCU)함으로써 온실가스 감축에 기여하는 기술

그림 64 | CCUS 개념도



출처: 2050탄소중립 시나리

나. 주요 확보수단

1) 이산화탄소 포집 및 저장(CCS)

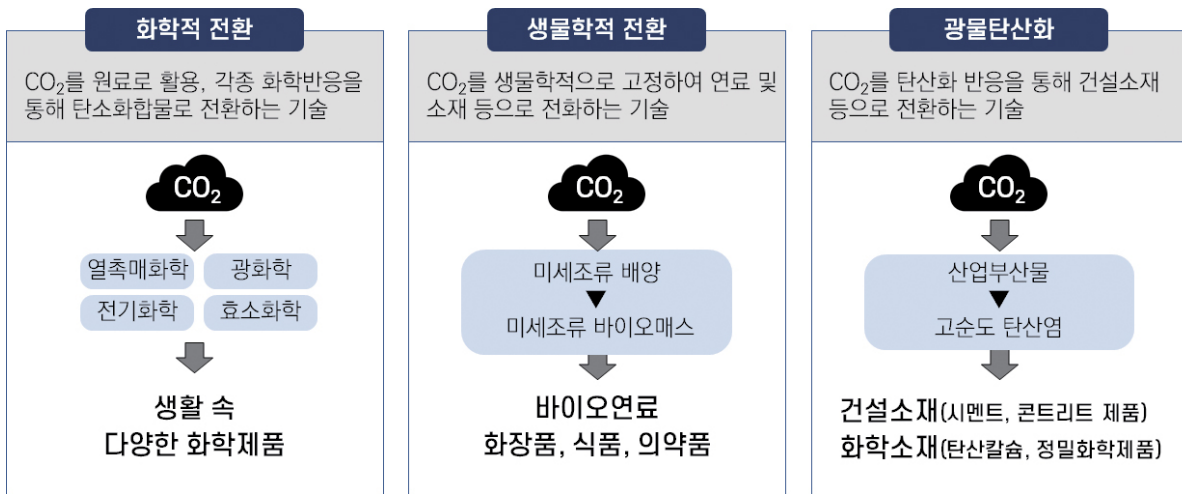
- 국내외 저장소를 활용하여 연간 최대 6,000만톤을 처리할 수 있을 것으로 예상
 - 한반도 주변 해저지층 등을 분석한 결과 국내 저장 가능 규모는 약 10억톤 내외로 예상되며, 이를 기초로 2050년에는 연간 최대 3천만톤의 온실가스를 국내 저장소에 처리할 수 있을 것으로 전망
 - 국외 저장 가능 규모는 정부와 기업 등이 적극적으로 관련 국가 등과 협력하여 해외 저장소* 10억톤 규모를 개발 활용한다는 전제하에 연간 약 3천만톤의 온실가스를 처리할 수 있을 것으로 전망
 - * 한중일 공동수역, 호주, 동남아, EU, 북미 등
- 탄소중립을 위해 실제 필요한 CCS량은 시나리오 A안에서 연간 3,880만톤, B안은 5,960만톤 예상



2) 이산화탄소 포집 및 활용(CCU)

- 화학적 전환, 생물학적 전환, 광물 탄산화 기술을 이용하여 이산화탄소를 유용한 물질로 전환하여 활용하는 것으로 2050년에는 연간 2,518만톤의 온실가스를 처리 가능
- 탄소중립을 위해 실제 필요한 CCU량은 시나리오 A안에서 연간 1,630만톤, B안은 2,500만톤 예상

그림 65 | CCU세부기술



출처: 산업통상자원부

5 탄소중립과 핵심기술 개발

가. 에너지전환 부문 핵심기술

1) 태양광 고효율화

[태양광] 발전시스템(태양전지 셀, 모듈, 축전지 및 전력조정기, 직교류 변환장치 등)을 이용하여 태양 빛 에너지를 직접 전기에너지로 변환시키는 기술

- 이산화탄소를 배출하지 않고 깨끗하고 안전한 전기 공급의 핵심 에너지원인 태양광 기술의 차세대 초격차 기술개발 추진
 - 우리나라가 차세대 태양전지 기술을 먼저 확보하여 차세대 태양광 산업을 이끌고 글로벌 시장의 선점 필요
 - 현재 태양광 발전시장의 95%를 차지하고 있는 실리콘 태양전지 시장은 중국 기업들의 저가

화 공세로 인해 수익성이 악화

- 실리콘 태양전지의 이론적인 최대 효율은 30% 수준으로 이를 뛰어넘는 초고효율 태양전지 ('50년 목표 40%) 기술개발 추진
- 우리나라의 좁은 국토면적을 고려할 때 탄소중립을 위한 도시형 태양광 기술개발이 필요함에 따라 별도의 공간에 태양광 발전소를 짓지 않고 건물 지붕, 창호, 방음벽 등 도시의 다양한 공간에 적용할 수 있는 유연하고 가벼우며 투명하거나 색상이 다양한 태양전지 기술개발 추진

표 32 | 빌딩 내 태양광발전시스템 적용 사례

	
<p>건물 외벽에 컬러 태양전지가 적용된 양천구 세신교회</p>	<p>한국 최초 에너지주택단지 노원구 EZ센터</p>

2) 풍력 대형화

[풍력] 바람의 운동에너지를 로터 블레이드에서 흡수, 기계적 에너지로 변환하여 전력을 생산하는 발전기술

- 육상과 해상의 풍력 발전단지를 통해 청정에너지를 지속적으로 공급할 수 있도록 풍력발전 핵심기술의 국산화 추진
 - 10MW급 이상 대형 풍력발전기 핵심 부품의 높은 해외 의존도와 세계풍력발전기 대형화 추세에 대응
 - 풍력발전은 베스타스(덴마크), 지멘스(독일), GE(미국) 등의 기업들이 우위를 선점하고 있으며, 핵심부품 국산화 비율도 60% 수준으로 대형 블레이드 등 핵심부품 기술을 국산화하고, 대형 풍력발전 시스템 및 부유식 풍력 발전기 개발이 필요
 - 단위 풍력발전기와 풍력발전단지의 신뢰성 및 경제성 향상



- 1년 내내 고르게 바람이 부는 해상지역에 비해 우리나라는 복잡지형(산지 등)으로 인해 육상 풍력 발전기의 고장률이 증가하고 있어 풍력발전기의 수명을 늘릴 수 있는 기술개발 추진
- 육·해상 풍력발전을 통해 생산된 전기를 사용자들에게 전달하는 전력망의 부족으로 생산된 전기가 일부 버려지고 있어 전력 계통 안정성을 확보하기 위한 기술개발도 추진

3) 수소 전 주기 기술

[수소] 물, 유기물, 화석연료 등의 화합물 형태로 존재하는 수소를 분리, 생산하여 활용하는 기술

- 무탄소 전기를 공급하고 산업공정과 수송 분야에서의 화석연료(석탄, 석유 등)를 대체할 수 있는 수소 생산/저장·운송/활용 등 전주기 기술개발 추진
 - 수소를 생산하는 과정에서 이산화탄소의 배출이 없도록 블루수소²⁸⁾ 및 그린수소²⁹⁾를 중심으로 생산가격을 낮추고(현재 그린수소 기준 1만3000원/kg → 2040년 2500원/kg) 대량 생산할 수 있는 기술개발 추진
 - 수소 생산 단지에서 만들어진 수소를 전국 곳곳에 대량으로 공급할 수 있도록 수소를 저장하고 운송하는 기술개발도 추진
 - 가정이나 건물 자체에서 에너지를 생산하고 이용할 수 있는 분산발전원으로 오래 사용할 수 있고 효율이 높은 연료전지 발전시스템 개발 추진

4) 바이오에너지 연료화

[바이오에너지] 바이오매스(유기성 생물체)를 직접 또는 생화학적·물리적 변환과정을 통해 액체, 가스, 고체연료를 생산하여 열·발전 또는 수송용 연료로 활용하는 기술

- 전기와 열을 생산하고, 자동차, 선박, 항공 등 수송 분야에서 사용하고 있는 화석연료를 대체할 수 있는 바이오연료 기술개발 추진
 - 현재 이용 중인 화석연료와 비교해 동등한 품질을 가지면서 더 저렴하게 공급할 수 있는 바이오 휘발유, 바이오 선박유, 바이오 항공유 등 수송용 바이오연료 기술개발
 - 볏짚, 왕겨 등 농산·목재 부산물 등 임산·음식물 쓰레기와 같은 도시폐기물 등 국내 미활용 바이오매스를 이용해 바이오연료를 대량 생산

28) 천연가스를 개질하여 생산하는 그레이 수소는 다량의 이산화탄소를 배출하고 있고, 그레이 수소 생산 과정에서 배출되는 CO₂를 포집해 온실가스 배출을 줄인 수소를 블루 수소로 구분

29) 물을 재생에너지를 이용해 생산된 전기를 이용해 분해하여 수소를 생산하고, 생산 과정에서 최종적으로 수소와 산소만 배출되는 친환경 그린 수소

나. 산업분야 핵심기술

1) 철강산업

- 철강산업에서 사용 중인 화석연료 및 원료들을 저탄소연료 및 원료로 대체하는 기술개발
 - 제철과정에서 사용하는 다량의 화석연료(코크스 등) 대신 수소를 100% 사용하는 수소환원 제철 기술을 개발하고, 수소와 암모니아 같은 무탄소 연료 및 원료를 이용할 수 있는 기술개발 추진
 - 철강산업에서의 탄소중립 실현을 위해서는 재생에너지 기반 전력을 이용한 전기로 확대가 필요하며, 고철, 폐플라스틱 등 폐자원을 활용하여 이산화탄소 발생을 줄일 수 있는 자원순환형 전기로 공정 기술개발도 추진

2) 시멘트 산업

- 석회석 채광부터 시멘트 생산까지 시멘트 산업 전반의 탄소저감형 친환경 시멘트 제조 기술개발 추진
 - 시멘트 산업에서 온실가스 배출은 석회석과 같은 원료의 탈탄산 반응에 의한 배출이 60%로, 석회석을 대체하는 원료를 사용해 공정배출의 이산화탄소를 줄일 수 있는 기술개발 추진
 - 시멘트 산업에서 사용 중인 화석연료 대신 가연성 순환자원을 활용하는 기술개발과 함께 수소, 바이오에너지 등 친환경 열원을 공정에 활용하는 기술개발도 추진

3) 석유화학 산업

- 새로운 화학산업 구축을 위해 석유화학 산업 전 과정에서의 혁신적인 탄소 감축 기술개발 추진
 - 석유화학 산업의 원료를 바이오매스, 폐플라스틱 등 무탄소 또는 저탄소 원료로 대체하여 현재 사용하고 있는 석유화학 기반 제품들을 동일한 가격으로 제조할 수 있는 기술개발 추진
 - 석유화학 공정과정에서 필요한 화석원료 기반의 고에너지 소비를 재생에너지와 연계하여 에너지 소비와 탄소배출을 최소화하는 혁신 공정 기술개발 추진

4) 반도체/디스플레이 산업

- 반도체/디스플레이 산업 공정에서 직접 배출되는 이산화탄소에 비해 수백~수만 배의 지구온난화지수³⁰⁾를 가진 공정가스(PFCs, SF6 등)를 제어하기 위한 기술개발 추진
 - 자동차, 재생에너지 등 전력 반도체 수요 증가와 유기발광다이오드(OLED) 인기에 힘입어

30) 이산화탄소를 기준인 1로 두고 다른 온실가스가 지구온난화에 영향을 주는 정도를 나타낸 수치, Global Warming Potential(GWP)



- 공장 증설로 인해 대량 발생하는 공정가스 배출을 제어할 수 있는 기술개발 추진
- 현재 사용 중인 지구온난화지수가 높은 공정가스를 대체할 수 있는 친환경 대체가스 기술개발과 함께 개발된 신규 대체가스의 효과를 검증하고 인증할 수 있는 기술개발 추진

5) 산업효율 개선

- 단위 기기, 공정, 공장 등 산업 현장에서 에너지효율 개선을 위한 기술개발 추진
 - 산업 부문에서 에너지를 많이 쓰는 전동기기, 열원기기 등 에너지 다소비 기기의 효율을 향상하고, 산업용 히트펌프³¹⁾는 폐열 등 다양한 열원을 이용한 하이브리드시스템 기술개발 추진
 - 공정 효율 최적화를 통해 에너지 자원의 효율적 관리와 제어 가능한 FEMS³²⁾ 기술을 개발하고, 시뮬레이션을 통해 실제 공정에 적용하기 전에 최적화 방안을 제시할 수 있는 기술개발 추진

다. 수송 및 건물 부문 핵심기술

1) 무탄소 차세대 수송 기술

- 승용차, 상용차, 철도, 선박 등 탄소배출이 없는 차세대 모빌리티 기술개발 추진
 - 현재 상용화된 리튬이온 이차전지를 뛰어넘는 차세대 배터리, 고출력 시스템, 사용하기 편리한 충전 인프라 구축을 위한 기술개발 추진
 - 수송 부문 이산화탄소 배출량의 22.5%가 중·대형 상용차, 트럭 등에서 발생하고 있으므로 다양한 모빌리티(상용차, 철도, 선박 등)에 친환경 연료인 수소를 활용할 수 있도록 내구성이 강화된 연료전지 개발과 함께 핵심 소재·부품의 국산화 기술 확보 추진

2) 탄소중립 건물 구현 기술

- 건물 단열, 차세대 냉난방 기술, ICT 기반의 에너지 관리를 통한 운영 최적화 등 제로에너지건물³³⁾ 경제성 확보와 건물에너지 효율 향상 기술개발 추진
 - 2025년부터 모든 신축 건축물을 제로에너지건물로 의무화하는 등 건축물의 에너지 소비량 기준이 강화됨에 따라 건물의 에너지 소비 최소화가 필요

31) 저온의 열원을 고온으로 전달하거나 고온의 열원을 저온으로 전달하는 냉난방 장치

32) 공장에너지관리시스템, Factory Energy Management System

33) 단열·기밀성능 강화를 통해 건축물 에너지사용량을 저감(패시브)하고, 태양광 등 신재생에너지설비로 에너지 생산(액티브)을 통해 에너지소비를 최소화하는 건축물

- 단열재, 창호 등 건물 외피 성능을 향상시키고, 건물 내부에 거주하는 사람들에 의해 사용되는 에너지를 줄이기 위해 냉난방 기기 등 이용 설비 및 기기의 효율을 향상시키는 기술개발 추진
- 건물의 에너지사용 최적화와 함께 실내 거주자의 만족도를 극대화할 수 있게 건물 전체의 에너지·환경 데이터를 기반으로 에너지 성능을 평가하고 예측하며, ICT 기반으로 건물 및 커뮤니티 운영을 최적화할 수 있는 통합 플랫폼 기술개발도 추진

라. 탄소 처리 및 흡수원 핵심기술

1) 이산화탄소 포집·활용·저장(Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS) 상용화 기술

- 불가피하게 배출되는 이산화탄소의 배출을 포집하여 심부 지층에 안전하게 저장하거나 포집된 이산화탄소를 전환하여 활용하는 기술개발 추진
 - 발전소, 산업 등 온실가스 배출원별로 이산화탄소를 최적으로 포집할 수 있는 기술을 개발하고, 대규모 포집 실증을 통해 비용을 절감할 수 있는 기술 확보 추진
 - 이산화탄소 수송 및 저장 과정에서의 발생 가능한 위험요소(누출, 지형변화, 환경오염 등)를 방지하기 위한 안전성 평가기술과 저장공간을 확보하기 위한 탐사 기술개발 추진
 - 포집된 이산화탄소를 청정연료나 기초화학제품과 같이 유용한 제품으로 전환하여 활용할 수 있도록 가격 경쟁력 확보를 위한 기술개발 추진

마. 부문 공통 핵심기술

1) ICT 기반 디지털화

- 우리나라가 기술적 우위를 선점하고 있는 ICT 기술을 기반으로 전 부문의 에너지효율 향상 및 ICT 디바이스와 인프라 고효율화 기술개발 추진
 - 발전·산업·수송·건물 등 부문별 에너지관리시스템에 데이터·네트워크·인공지능(D.N.A)을 활용해 에너지의 생산과 유통, 소비 전과정에서 통합 운영을 최적화하고 에너지 저감 가능한 기술개발 추진
 - 재택근무 등 업무환경이 변하고, 디지털 가속화에 따라 ICT 기기, 인터넷 등 급격히 증가하는 산업전력 수요에 대응하기 위해 고효율 통신·네트워크 기술개발 및 에너지 하베스팅³⁴⁾ 등 고효율 기기 개발 추진

34) 일상적으로 버려지거나 사용하지 않는 작은 에너지(압력, 진동 등)를 수집해 전기에너지로 바꾸어주는 기술



2) 전력 계통 및 연계

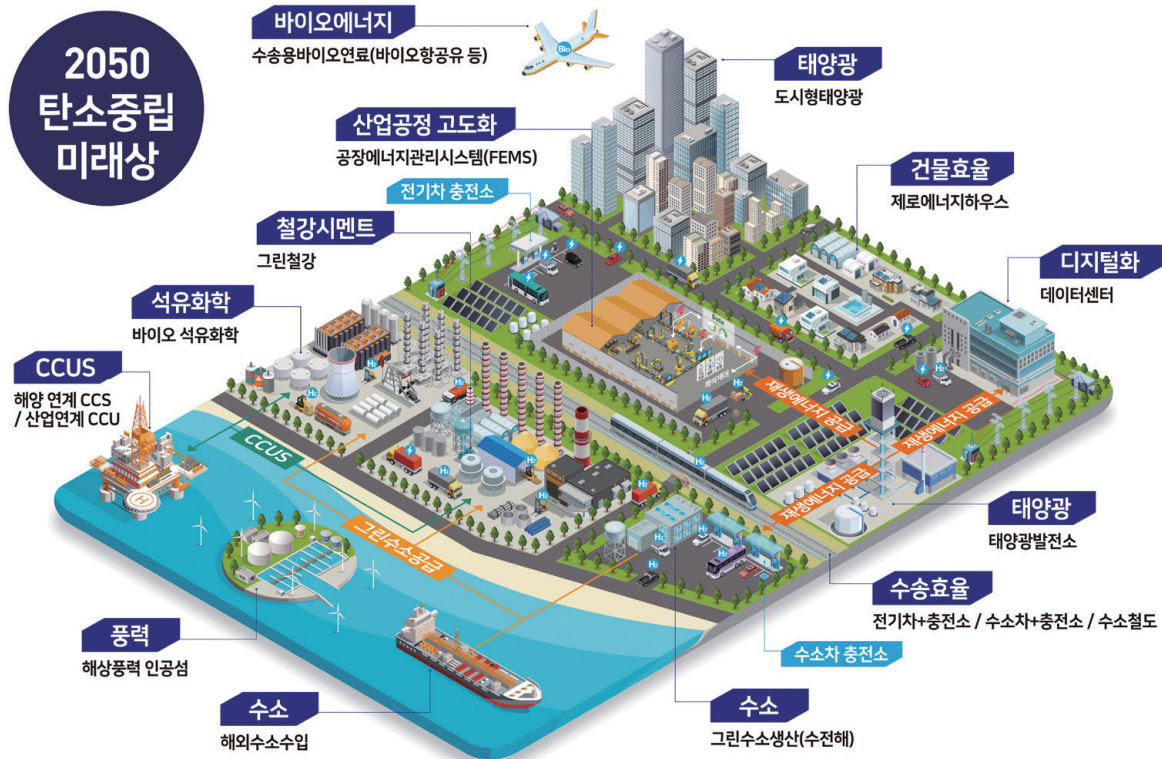
- 재생에너지 전력 확대에 따른 안정적인 전력 공급을 위한 전력망 기술개발과 다양한 분산전원의 확대에 대응할 수 있게 차세대 분산자원관리 기술개발 추진
 - 재생에너지에서 생산된 전기를 안정적으로 공급하기 위한 차세대 송배전 전력망과 대용량 에너지저장 기술개발 추진
 - 재생에너지원을 포함하는 다양한 분산자원 확대에 대응하기 위해 분산전원 운영의 안정성 및 신뢰성 향상과 함께 다른 종류의 분산자원들을 연계하여 통합 이용할 수 있는 기술개발 추진

 **심화학습 및 정리하기**

핵심 내용 정리

- 에너지전환 부문 핵심기술
 - 이산화탄소를 배출하지 않고 깨끗하고 안전한 에너지를 공급하는 태양광, 풍력, 수소, 바이오에너지 등 신재생 에너지 기술
- 산업 부문 핵심기술
 - 철강/시멘트/석유화학/반도체/디스플레이 등 우리나라 주요 산업 부문에서 사용 중인 화석연료와 원료를 친환경 연료와 원료로 대체하는 기술
- 수송 및 건물 부문 핵심기술
 - 친환경 차세대 이동수단인 전기·수소 모빌리티와 건물의 단열, 냉난방 기기효율화, 건물에너지 최적화 등 제로 에너지건물 기술
- 탄소흡수 부문 핵심기술
 - 발전소나 공장에서 배출되는 이산화탄소를 포집하고 이를 유용한 물질로 활용하는 이산화탄소 포집·활용·저장 기술
- 부문 공통 핵심기술
 - 전환·산업·수송·건물 등 전 부문에 걸쳐 에너지 소비를 최소화하고 효율을 최대화하는 에너지효율 향상 기술

그림 66 | 핵심기술이 적용된 2050 탄소중립 사회





참고문헌

- (과학기술관계장관회의(2021). 탄소중립 기술혁신 추진전략(안).
- 과학기술정보통신부·한국에너지기술연구원 공동 발간. 탄소중립 기술혁신 추진전략 10대 핵심기술 개발 방향.



참고 및 학습자료

- 대한민국 정책브리핑 (<https://www.korea.kr/main.do>)
- 탄소중립 기술혁신 추진전략 10대 핵심기술 개발 방향 (<https://ctpp.re.kr>)

탄소중립 사회로의 전환 5_탄소중립 사회 실현을 위한 사회적 과제



학습
목표

1. 다양한 환경관을 파악하고 사회학적 관점이 반영된 환경관을 이해할 수 있다.
2. 각 환경 담론의 의미와 차이를 설명할 수 있다.
3. 환경 및 생태주의 운동을 구분하여 설명할 수 있다.

1 제도적 기반 마련

2050탄소중립시나리오(탄소중립위원회, 2021)에서는 탄소중립을 실현하기 위하여 중점적으로 추진해야 할 사회적 과제를 **제도적기반 마련, 정의로운 전환, 핵심기술 개발·투자, 국민참여(소통·협력·교육)** 4가지 분야로 제시하고, 과제 추진방향을 명시

- 국가 재정 운용 기반 마련
 - 재정기반 마련을 위해 '온실가스 감축인지 예산제도'와 '기후대응기금'을 시행할 예정

온실가스 감축인지 예산제도 (2023년 적용 예정)	- 정부 예산이 온실가스 감축에 미치는 영향을 분석하고 평가함으로써 국가 예산이 탄소중립에 기여하도록 유도하는 제도
기후대응 기금 (2022년 적용 예정)	- 탄소중립 및 기후위기 대응의 재정적 뒷받침을 위해 새롭게 설치되는 기금 - 온실가스 감축, 산업구조 전환, 기후위기 취약지역 및 계층 지원, 연구개발 및 인재양성 등을 위한 사업 지원하도록 충분한 수준의 자원 마련과 탄소중립에 효과적으로 기여할 수 있는 사업을 선별·구성이 중요

- 적절한 탄소가격 부과 체계 마련
 - 각종 세제, 부담금, 배출권 등의 형태로 탄소가격을 부과하는 현재 체계와 달리 각 제도의 효과, 기후대응기금의 충분한 자원 마련 등을 종합적으로 점검해 탄소중립 실현에 효과적으로 기여하는 탄소가격 부과 체계 마련
- 지방자치단체가 효과적으로 탄소중립을 추진할 수 있는 기반 마련
 - 정보, 인력, 예산 등 인적, 물적 자원과 인프라 부족, 온실가스 감축을 위한 지자체의 역할과 책임 불분명의 한계를 넘어 기초자치단체까지 온실가스 배출 현황 파악 및 탄소중립 이행 모



니터링을 위한 통계와 인프라를 구축

- 개별 사업에 대한 국고보조를 넘어 지역 상황에 맞게 지자체가 자율적으로 탄소중립 사업을 편성할 수 있도록 포괄적 예산 지원을 비롯하여 지자체의 권한을 확대하는 분권 조치
- 탄소중립 법적기반 마련
 - 2050탄소중립 실현을 위해 석탄발전 등 온실가스 고배출 산업을 축소하는 과정에서 사업자와 노동자의 일방적 피해로 이어지지 않도록, 원칙적인 전환을 위한 법령과 적절한 보상·지원방안 마련 필요
- 에너지 및 온실가스 배출통계 개선
 - 에너지 이용형태별(전기, 열, 수송연료)로 에너지 분류체계를 재정립하고 온실가스 배출량 통계도 에너지 통계와 정합성을 갖추어 작성
 - 탄소중립에 대한 사회적 논의 촉진 및 온실가스 감축정책의 성과관리를 위해 에너지와 배출량 통계는 가능한 한 상세한 수준으로 공개

2

탄소중립 사회로의 공정하고 정의로운 전환

- 탄소중립 사회로의 전환 과정에 모두의 책임과 역할이 있음을 인정하고 사회구성원 중 누구도 소외되지 않도록 이해관계자 모두가 참여할 수 있는 논의의 틀을 마련
 - 탄소중립 관련 정책과 계획 등의 입안 단계부터 실행과 결과까지 전 과정에 이해관계자의 의미 있는 참여를 보장하는 민주적인 운영으로 전환 과정의 성과와 책임을 공유하고 분담
- 전환과정에서 피해가 예상되는 산업의 노동자, 중소기업인, 지역 등이 겪을 수 있는 어려움을 최소화하면서 새로운 기회를 창출할 수 있는 방안 마련
 - 탈탄소 사회로의 전환에 따라 일자리 충격을 받을 수 있는 노동자들의 고용 안정성을 확보
 - 탄소중립의 영향을 받는 산업에 대한 면밀한 고용영향 평가와 지역경제에 미치는 영향검토, 근로조건 개선, 신규 일자리 창출, 노동전환 교육 확대, 지역 산업 재편 등 다각적인 지원방안 수립
- 국가와 지역은 기후변화를 감시·예측하고, 영향을 받을 수 있는 취약계층·지역 등을 지원하는 기후위기 적응 대책을 수립·시행
 - 기후위기로 인해 발생할 수 있는 사회적·경제적 불평등을 사전에 진단하고 이에 대비하는 사회적 안전망 구축
- 2050 탄소중립 실현을 위해서는 발전, 산업, 수송, 건물, 폐기물, 농·축·수산 등 부문에서 탄소저감 노력 외 2021년 3월 발표한 「탄소중립 기술혁신 추진전략」에 따라 태양광·풍력, 수소, 바이오에너지, 철강·시멘트, 석유화학, 수송효율, 건물효율, CCUS 등 10대 핵심기술 개발을 위한 법적기반마련과 체계적 예산 지원 필요

3 모든 사회구성원의 참여를 위한 소통·협력·교육

가. 국민과의 소통·협력

- 탄소중립 사회 실현을 위해 국민들이 공감하고 주도적으로 참여하는 협력체계를 구축하기 위하여 국민들에게 필요한 정보와 데이터를 공유하여 누구나 스스로 참여할 수 있는 환경을 만들어야 함
 - 정부-국민 간 양방향 소통이 가능하고, 탄소중립 목표, 이행계획 수립과정에서 국민들의 의견을 수렴하는 절차 마련
 - 국민들 간 상호작용을 극대화하면서 소통의 결과와 실천사례 등을 확산할 수 있는 공론의 장을 마련하고, 탄소중립과 관련한 정보를 알기 쉽도록 대상에 맞는 콘텐츠로 제작·확산

나. 교육

- 2050 탄소중립 사회 구현을 위해서는 교육이 핵심 기반이 되어야 하며, 온 국민이 동참하고 이끌어가는 탄소중립을 위해서는 모든 분야에서, 전 연령대를 대상으로 환경소양을 함양하고 지속가능성 역량을 증진하기 위한 교육 강화 필요
 - 기후위기 시대에 따라 학교 교육의 대전환이 필요하며, 이를 위해 교육과정의 총론과 각론의 목표 및 내용에 환경교육 대폭 강화
 - 실제 학교 적용을 위해서 학교 환경교육의 의무화가 필요하며, 이를 위한 법적 근거 및 실행 체계 마련
 - 예비교원 및 현직교원이 환경소양에 기반하여 환경 지도역량을 갖추도록 제도 및 지원 체계 마련
 - 유·초·중·고·대 전국의 모든 학교가 온실가스 관리를 강화하고 에너지 자립도를 높이며, 학교 전체가 탄소중립을 체득하고 학습할 수 있는 장 마련
- 또한 일상적이고 지속적인 교육을 위해, 학교 밖 평생 교육의 장에서도 탄소중립이 주요한 주제로 다루어질 수 있어야 함
 - 누구나, 언제, 어디서든 교육을 통해 환경소양을 함양하고 지속가능성 역량을 기를 수 있도록 국가 기후·환경교육 총괄체계 구축
 - 유아기부터 노년기까지 생애주기별, 주부·공무원·근로자·군인 등 분야별 특화된 환경교육을 촘촘하게 시행하여 전 국민이 환경시민으로서 자발적이고 능동적으로 탄소중립 참여 유도



심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

□ 제도적 기반 마련

- 탄소중립 실현을 위하여 탄소가격 부과 등을 통한 재정 및 금융기반, 핵심기술 개발·투자, 국가 및 지역 추진체계, 법적기반, 온실가스 관리 등의 전반적인 제도기반 마련이 필요

□ 탄소중립 사회로의 공정하고 정의로운 전환

- 탄소중립 사회 전환 과정에서 소외되는 사회구성원이 없도록 취약 계층·지역 등을 지원하고, 전환에 따른 산업, 일자리 등 지원방안을 통한 안정적인 전환 필요

□ 탄소중립 핵심기술의 개발 및 투자 확대

- 태양광, 수소, 수송 및 건물 효율화, CCUS 등 탄소중립을 위해 지속적이고 체계적인 핵심기술 개발·투자 계획 마련 필요

□ 모든 사회구성원의 참여를 위한 소통·협력·교육

- 국민 누구나 참여할 수 있는 환경을 구축하여 양방향 소통을 통해 의견을 공유하고, 탄소중립과 관련한 다양한 정보제공 필요
- 2050탄소중립 실현을 위해 전연령 대상의 특징과 수준을 고려한 환경교육을 통해 환경소양 및 지속가능한 역량을 증진하여 자발적이고 능동적인 탄소중립 참여 유도



학습
목표

1. 지속가능사회로 전환을 위한 기후변화 적응에 대해 이해할 수 있다.
2. 기후변화적응을 위한 노력과 방안을 이해할 수 있다.

1 지속가능한 사회 전환을 위한 기후 탄력적인 적응 방안

가. 기후변화 적응과 지속가능발전

- 윤리적인 측면과 형평성을 고려하면, 1.5°C 이상의 온난화뿐만 아니라 감축과 적응의 역량 차이로 인해 사회 취약계층이 겪게 될 악영향의 불평등한 분배를 해결할 수 있음
- 지속가능발전과 빈곤퇴치의 차원에서 1.5°C 온난화에 따른 위험을 억제하려면, 지구온난화와 빈곤퇴치, 불평등 감소 및 기후 행동과 같은 지속가능발전목표와 연계성을 확인하고 적응과 감축에 대한 투자 증가, 정책도구, 기술혁신과 행동 변화의 가속화를 통해 달성할 수 있는 시스템 전환이 필요

심화 - 지속가능발전목표 (출처: 지속가능발전포털)

지속가능발전(Sustainable Development)이란 현재 세대가 여러 가지 발전을 진행하면서도 미래 후손이 발전할 가능성을 보호하는 형태의 발전을 의미하며(1987, UN보고서), 미래 세대가 사용할 경제·사회·환경의 자원을 낭비하거나 기능을 저하시키지 않으면서 현재 우리 세대에서도 ‘경제성장’, ‘사회 안정과 통합’, ‘환경보전’이라는 세 가지 목표를 통합적으로 추구

국제사회는 2015년 제70차 UN총회에서 지속가능발전을 달성하기 위해 17개 지속가능발전목표(SDGs: Sustainable Development Goals)의 169개 세부 목표를 채택하고, 2030년까지 전 세계가 함께 추구할 인류 공동의 목표로 설정





우리나라도 국제사회의 책임 있는 일원으로서 공동 목표 달성에 기여하고 한국사회가 처한 여러 문제를 해결하기 위해 한국형 지속가능발전목표 즉, K-SDGs를 수립하여 모두가 사람답게 살 수 있는 포용사회 구현, 모든 세대가 누리는 깨끗한 환경보전, 삶의 질을 향상시키는 경제성장, 인권보호와 남북평화구축, 지구촌협력의 5대 전략을 수립하였음. 이를 실천하기 위한 17개 목표와 119개 세부 목표, 236개 지표(제4차 기본계획 기준)를 설정하여 정부기관은 물론이고 지자체와 시민단체, 전문가, 이해관계자그룹 등 다양한 집단에서 노력 중

- 기후변화 위험을 줄이기 위한 다양한 적응 방안이 존재하지만 1.5°C 온난화에서도 인간계와 자연계의 적응역량 한계로 인한 손실이 발생하며, 온난화가 심화될수록 이러한 한계는 명확해짐
- 적응과 감축의 실천은 지구물리적, 환경생태적, 기술적, 경제적, 사회문화 및 제도적인 가능성을 망라하는 이행가능 조건에 의존하며, 다층적 거버넌스, 제도적 역량, 정책 수단, 기술 혁신과 이전, 재정 동원, 행동 및 생활양식의 변화 강화를 통한 이행가능 조건 개선을 통해 적응 가능성을 높일 필요가 있음

적응 대책이 잘 마련된 경우	<ul style="list-style-type: none"> - 식량과 물 안보 확보, 재난 위험 감소, 보건 환경 개선, 생태계서비스 유지, 빈곤과 불평등 감소를 비롯해 지속가능한 발전과 1.5°C 온난화 억제 등 많은 시너지를 발생 - 핵심적인 이행가능 조건으로써 사회의 기후탄력성과 적응 역량 향상을 위한 물리적·사회적 기반시설의 투자 확대로 대부분 지역에서 적응 편익 발생
적응 대책이 잘 마련되지 않은 경우	<ul style="list-style-type: none"> - 온실가스 배출과 수자원 사용 증가, 성별 및 사회적 불평등 증가, 보건 환경 악화와 생태계 교란 등 지속가능한 발전에 대한 악영향과 함께 상충 또는 부정적 발생 - 감축과 적응 간의 상충은 식량안보, 생계, 생태계 기능과 서비스를 방해

- 빠르고 체계적인 시스템의 전환을 위해서는 참여적이고 통합적인 방식으로 감축과 적응 방안 결합 추진이 필요함
- 지역에 기반을 둔 정보를 포함하여 교육, 정보, 공동체의 접근방식은 온난화를 1.5°C로 억제하고, 적응하기 위한 광범위한 행동 변화를 가속화할 수 있으며, 접근방식이 다른 정책과 연계되고 특정 상황에 대한 동기, 역량, 자원에 부합할 때 더욱 효과적임

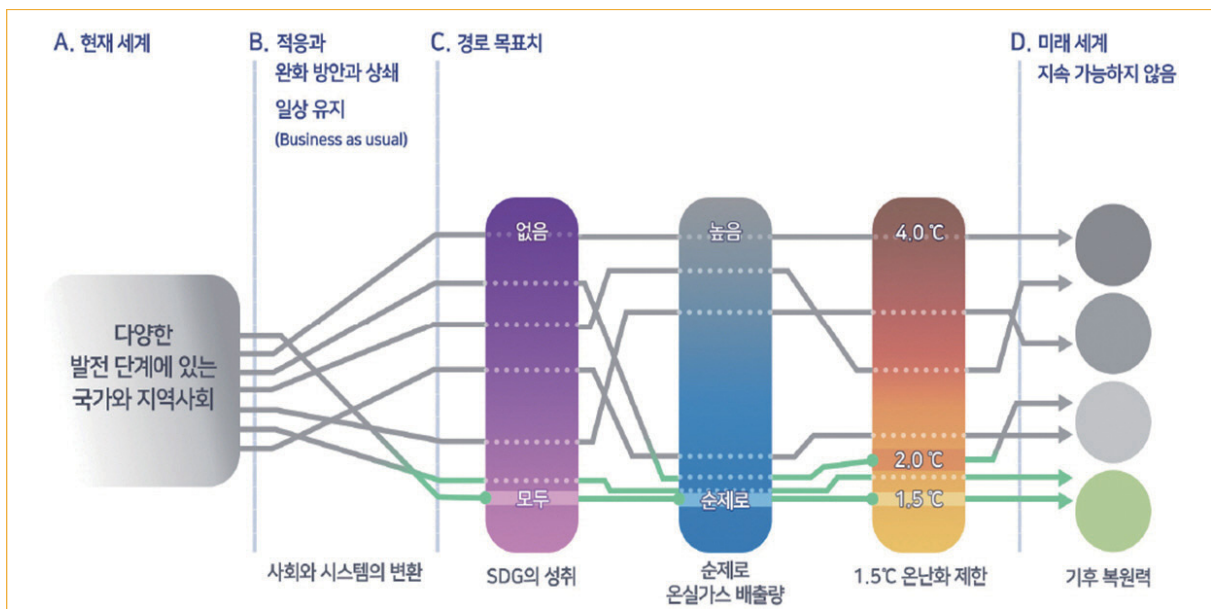
나. 1.5°C 기후 탄력적 개발 경로³⁵⁾

- 지구온난화를 1.5°C로 제한하는 다양한 경로들이 존재하며, 일부 경로는 지속가능한 개발을 동시에 달성하게 함. 이러한 경로는 빈곤퇴치와 불평등을 줄이는 데 기여하면서 온실가스 배출량을 낮추고 기후변화 영향을 줄이는 여러 가지 조치를 포함함

35) 기후 탄력적 개발 경로(Climate-Resilient Development Pathways, CRDPs): 여러 규모에서 형평성 있는 사회 및 시스템 전환을 통해 지속가능한 발전 및 빈곤퇴치 노력을 강화하는 궤적으로 적극적인 감축, 적응 및 기후복원력 확보를 통해 기후변화 위험이 줄어듦.

- 어떤 경로가 가능하고 바람직한지는 현재의 개발상태, 기후변화 영향 분포와 대응역량에 따라 지역과 국가 간에 다르며, 빈곤층 및 소외계층이 악화되는 것을 방지하기 위해 포괄적이고 공정하고, 형평성 있는 유연한 거버넌스가 필요함
- 지속가능발전은 지구온난화를 1.5°C로 억제하는 데 도움이 되는 근본적인 사회와 시스템 전환과 변화를 지원하고 이행 가능하게 함. 이러한 변화는 빈곤퇴치와 불평등을 줄이기 위한 노력과 함께 의욕적인 감축과 적응을 달성하는 기후 탄력적인 개발 경로 추구를 지원함
- 사회 정의와 형평성은 지구온난화를 1.5°C로 억제하기 위한 기후 탄력적 개발 경로의 핵심 측면으로 도전과 피할 수 없는 상충의 해결과 기회 확대, 빈곤층과 소외계층의 상황을 더는 악화시키지 않으면서 국가 간, 지역사회 내의 옵션, 비전과 가치를 신중하게 고려될 수 있도록 함
- 1.5°C 온난화 제한과 지속가능발전 목표 달성 경로에서 불평등을 악화시키거나 새로운 불평등을 일으키지 않기 위해서는 수혜자와 비용 지불자, 발생 가능한 부정적 영향의 피해자 측면에서 불평등을 줄일 수 있는 잘 계획된 적응과 감축 대책이 필수적임
- 기후 탄력적 개발 경로의 가능성은 다양한 개발 상황과 시스템의 취약성에 따라 지역과 국가마다 차이를 보이며, 현재까지 이러한 경로를 따르는 노력은 제한적이며, 모든 국가와 민간 활동가들의 시기적절하고 강화된 행동이 포함된 노력이 필요함

그림 67 | 기후 탄력적 개발 경로



출처: 지속가능한 발전과 1.5°C 온난화(지구온난화 1.5°C 특별보고서 해설서, 기상청)



2 우리나라의 적응 노력

가. 우리나라 적응대책 수립 개요

- 2008년 수립된 ‘국가 기후변화 적응 종합계획’은 최초의 국가 적응계획으로 ‘기후변화 적응을 통한 안전사회 구축 및 녹색성장 지원’을 위해 전체 계획기간인 2009~2012년 체계적인 적응 역량 강화를 목표로 하며, 2030년까지 장기적으로는 기후변화 위험 감소 및 기회의 현실화를 목표로 수립되었음

2008년	- 최초 국가 적응계획인 ‘국가 기후변화 적응 종합계획’은 기후변화 적응을 통한 안전사회 구축 및 녹색성장 지원을 위해 전체 계획기간인 2009~2012년 체계적인 적응 역량 강화를 목표로 하며, 2030년까지 장기적으로는 기후변화 위험 감소 및 기회의 현실화를 목표로 수립
2010년	- 4월 시행된 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조 및 동법 시행령 제38조에 따라 최초의 법정계획인 ‘국가 기후변화 적응대책(2011~2015)’ 수립 - 기후변화 영향의 불확실성을 감안한 5년 단위 연동계획으로 ‘기후변화 적응을 통한 안전사회 구축 및 녹색성장 지원’을 비전으로 10개 부문 세부 목표에 대한 87개 세부과제를 제시
2011년	- 국가 기후변화 적응대책의 이행을 위해 관계부처 합동으로 ‘기후변화 적응대책 세부시행계획(2011~2015)’을 마련(‘11. 6.) - 16개 광역지자체의 기후변화 적응대책 세부시행계획도 수립
2012년	- 「저탄소 녹색성장 기본법」 개정(‘12.12.0)을 통해 기초 지자체까지 적응대책 수립·시행을 위한 법적 근거를 마련하고 2015년부터 시행하였음
2015년	- ‘제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020)’이 마련되어 ‘기후변화 적응으로 국민이 행복하고 안전한 사회 구축’이라는 비전을 통해 ‘기후변화로 인한 위험 감소 및 기회의 현실화’라는 목표를 달성하고자 과학적 위험관리, 안전한 사회건설, 산업계 경쟁력 강화, 지속가능한 자연자원 관리의 4대 정책 부문의 20개 중점과제를 마련하였음
2016년	- 「저탄소 녹색성장 기본법」 제40조에 따라 20년을 계획기간으로 하는 법정계획인 ‘제1차 기후변화대응 기본계획’이 처음으로 수립되었음, 기존 ‘기후변화협약 대응 종합대책’이 감축 정책 실현에만 중점을 둔 반면에 기후변화대응 기본계획에는 기후변화 위험 및 영향 완화를 통한 건강·자연재해 등에 대응하는 적응대책이 함께 포함되었음
2019년	- 2030 국가 온실가스 감축 로드맵의 감축 목표와 이행수단 등을 반영하기 위해 ‘제2차 기후변화대응 기본계획(2020~2040)’이 수립되었음. 파리협정의 5년 단위 NDC 갱신에 맞추어 국가 감축 목표 및 이행 로드맵을 포함하여 계획이 수립되었으며, 적응주류화 관련 추진과제로 공공 기관 적응대책 수립 의무화와 평가제도 도입, 기후변화 취약성 저감 사업 발굴 및 산업계 적응대책 수립 지원 강화 등이 제시되었음
2020년	- ‘국민과 함께하는 기후안심 국가 구현’을 비전으로 사회 전 부문의 기후탄력성 제고, 과학기반 적응 추진, 적응 주류화 실현의 3대 목표 달성을 위한 ‘제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025)’이 수립되었음

 **심화 - 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021-2025)** (출처: 정부부처합동)

(법적 근거) 「저탄소 녹색성장 기본법」 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조에 따라 국가 및 지자체 단위 기후변화 적응대책 수립·시행 의무화

(적응대책 점검 및 평가) 제2차 적응대책의 성과와 한계 등을 점검하고, 도출된 평가 결과를 제3차 적응대책 수립에 반영하기 위해 321개 세부과제를 점검하여 종합 결과를 도출하였음. 평가내용은 기후변화 리스크 대응 관점에서 대책의 적절성, 기후변화 적응대책 시행에 따른 리스크 저감 기여 정도, 제2차 국가 기후변화 적응대책 성과와 한계, 제3차 국가 기후변화 적응대책 수립 방향 제언 등을 포함하였음

(4대 추진 방향) 대책수립 과정에서부터 모든 이행 주체와 함께하는 적응대책 수립, 취약계층 보호와 이상기후 피해에 대한 국민체감형 정책 중점 추진, 신기후체제 적극 대응 및 국제사회 기여 강화, 과학기반 국가 기후리스크 관리

(8대 국민체감형 과제) 국민적 관심이 높아 별도 평가를 추진하는 8대 분야(41개 세부과제)는 ① 미래 강우 위험을 고려한 홍수 대응(4개) ② 물 복지 실현을 위한 선제적 가뭄 대응(5개) ③ 이상고온에 따른 생물대발생 대응력 제고(3개) ④ 산사태, 산불 등 산림재해 대응 강화(2개) ⑤ 기후위험으로부터 식량안보 확보(7개) ⑥ 감염병, 질환으로부터 국민 건강 보호(8개) ⑦ 건강·경제·작업 등 기후변화 취약계층 중점 보호(8개) ⑧ 국민과 함께하는 적응대책(4개)

비전	국민과 함께하는 기후안심 국가 구현	
목표	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 2℃ 지구온도 상승에도 대비하는 사회 전부분의 기후탄력성 제고 ◆ 기후감시·예측 인프라 구축으로 과학기반 적응 추진 ◆ 모든 적응 이행주체가 참여하는 적응 주류화 실현 	
3대정책	1. 기후리스크 적응력 제고	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 기후위험을 고려한 물관리 • 생태계 건강성 유지 • 전 국토의 적응력 제고 • 지속가능한 농수산 환경 구축 • 건강피해 사전예방 체계 마련 • 산업 및 에너지 분야 적응역량 강화
	2. 감시·예측 및 평가 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 종합 감시체계 구축 • 시나리오 생산 및 예측 고도화 • 평가도구 및 정보제공 강화
	3. 적응 주류화 실현	<ul style="list-style-type: none"> • 기후적응 추진체계 강화 • 기후탄력성 제고 기반 마련 • 기후적응 협력체계 구축 및 인식제고
핵심전략	기후탄력성 제고	취약계층 보호
	시민참여 활성화	신기후체제 대응

※ 8대 국민체감형 과제(홍수, 가뭄, 생물대발생, 산림재해, 식량안보, 감염병질환, 취약계층, 거버넌스) 별도 평가 추진



심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

□ 지속가능한 사회 전환을 위한 기후 탄력적 적응 방안

- 1.5°C로 지구온난화를 억제하기 위한 낮은 에너지 수요, 자원 소비 등 감축과 기후적응의 시너지가 최대화되면 UN의 지속가능발전목표(SDGs)와 연계하여 사회취약계층이 겪게 될 불평등한 분배를 해결 가능
- 1.5°C로 지구온난화를 제한하는 다양한 경로 중 일부 경로는 빈곤퇴치와 불평등을 줄이면서 온실가스 배출량을 낮추는 등 지속가능발전을 동시에 달성 가능
- 현재 개발상태와 기후변화 영향 분포, 대응역량에 따라 지역과 국가 간 다르며, 이를 공정하고, 형평성 있는 기후 탄력적 개발 경로 설정 필요
 - ☞ 1.5°C 지구온난화와 지속가능발전, 기후변화적응과 지속가능발전, 기후 탄력적 개발 경로

□ 우리나라의 적응 정책 수립

2008	최초 국가 적응계획 '국가 기후변화 적응 종합계획(2009~2012)' 수립
2010	최초 법정계획 '국가 기후변화 적응대책(2011~2015)' 수립 (「저탄소 녹색성장 기본법 제48조 및 동법 시행령 제38조」)
2011	'기후변화 적응대책 세부시행계획(2011~2015)' 수립
2012	「저탄소 녹색성장 기본법」 개정 및 기초지자체 적응대책 수립 시행 법적근거 마련
2015	'제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020)' 마련
2016	'제1차 기후변화 대응 기본계획' 수립
2019	'제2차 기후변화 대응 기본계획(2020~2040)' 수립
2020	'제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025)' 수립



참고문헌

- IPCC(2018). Global Warming of 1.5°C IPCC 특별보고서.
- 기상청(2020). 지구온난화 1.5도 특별보고서 해설서.
- 기상청(2018). "지구온난화 1.5도 특별보고서" 정책결정자를 위한 요약본(SPM) 한글번역.
- 기상청(2018). "지구온난화 1.5도 특별보고서" 기술요약서(TS) 한글번역.



참고 및 학습자료

- 지속가능발전포털 (<http://ncsd.go.kr/>)

환경교육정책 및 범규



교과목 소개

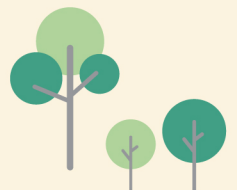
- 정책과 법규를 왜 배워서 어디에 쓸 수 있을까? 하는 질문에서 환경교육정책과 법규의 중요성과 필요성을 확보할 수 있다. 법규와 정책은 꼭 맞아떨어지는 쌍둥이는 아니다. 하지만 떼려야 뗄 수 없는 불가분의 관계로 서로 절친한 짝이다. 법적 근거를 토대로 진행되는 정책은 지속성과 함께 안정성과 자기 발전성을 확보할 수 있기 때문에 지역과 마을의 환경교육 프로젝트와 프로그램을 기획하고 개발하는 과정에 환경교육정책과 법규는 든든한 지원군이 될 수 있다. 특히, 다른 분야의 정책과 법규가 갖는 특성과 체계성 및 노력을 검토하면서 환경교육 분야가 확장성, 연계성을 견지하게 될 뿐만 아니라 일상적인 실천 가능성을 높여 줄 것이다.
- 환경교육 기관의 중간관리자를 지향하는 환경교육사 2급에서 갖추어야 할 소양 중 하나는 국내 환경교육과 관련한 흐름을 파악하는 것이다. 환경교육에는 시의성을 반영하는 특성이 있다는 것을 고려할 때, 기후위기, 탄소중립, 자원순환 같은 환경정책과 최근의 환경교육 관련 정책과 제도 운영 현황, 관련 법규 등을 이해할 수 있다. 그리고 이에 대응하는 환경교육 계획, 환경교육프로그램 개발 운영 등을 할 수 있는 역량과 기반을 갖추 수 있도록 하는 데 목적이 있다.

교과목 학습목표

- 환경교육정책 및 법규에 대한 핵심 개념이나 용어를 이해하고, 이를 바탕으로 환경교육관련 법규가 어떤 위계 속에서 작동되는지 설명할 수 있다.
- 환경교육법, 환경교육관련 환경법규, 환경교육관련 교육법규에 대해 숙지하고, 이를 환경교육프로그램 개발과 운영 과정에 적용할 수 있다.
- 최근 중요한 환경교육정책에 대해 이해하고, 환경교육 활동에 활용할 수 있다.

학습을 위한 유의사항

- 다양하고 많은 환경교육관련 법규 내용과 정책을 학습하게 되므로 법제처의 국가법령정보센터 자료와 환경교육포털을 활용하여 개인적으로 추가 학습을 권장한다.





학습 목표

1. 정책 및 법규에 대한 핵심 개념이나 용어를 이해하고, 이를 바탕으로 환경교육관련 법규가 어떤 위계 속에서 작동되는지 설명할 수 있다.
2. 우리나라 법령 체계를 이해하고, 법령의 종류를 설명하고 법령을 검색할 수 있다.
3. 환경교육관련 행정규칙과 지방자치단체의 조례 제정 현황을 설명할 수 있다
4. 환경교육 활동과 관련된 환경교육법과 환경교육관련 법규의 범주를 이해하고 향후 환경교육프로그램 개발과 운영에 적용할 수 있다.

1

정책의 개념과 성격

가. 정책의 개념

정책이란 사전적으로는 “정부나 정치단체, 개인 등이 정치적인 목적을 실현하거나 사회적인 문제를 해결하기 위하여 취하는 방침이나 수단”이라고 정의한다. 그러나 국가 또는 정부가 수행하는 공공정책의 관점에서 본다면 ‘정책’은 “상당히 일관성 있는 행위들로 구성된 일련의 정부의 결정”이라 할 수 있다. 피터스 같은 학자는 “시민의 생활에 영향을 미치는 정부 활동의 총체”라고 정의하기도 한다. ‘정책은 정부가 어떤 목적을 달성하기 위해 간략히 제시하는 지침이다. 여기에는 추구하는 목적과 그것을 달성하기 위한 수단에 대한 내용들이 담겨 있다¹⁾. 정책의 개념이나 구성요소들에 대해 학자마다 정의가 다른 것이 현실이다.

정책이란²⁾ “바람직한 사회 상태를 이루려는 정책 목표와 이를 달성하기 위해 필요한 정책 수단에 대하여 권위 있는 정부기관이 공식적으로 결정할 기본방침”을 의미한다. 이러한 정책은 사회문제를 해결하여 공익을 달성하고자 하는 정부의 미래지향적인 의사결정으로서 ‘문제형성 → 정책형성 → 대안선택 → 정책집행 → 정책평가’와 같은 일련의 과정으로 이루어진다. 정책결정 과정의 첫 단계

1) 국가공무원인재개발원_연구개발센터(2018). 정책기획 이론과 실제. p.16.

2) 이규태(2021). 《산림법강의》. 법문사. p.22~23.



인 문제형성이야말로 정책을 다루는 데 있어 가장 중요한 단계라고 할 수 있다. 문제를 문제로 인식하는 것이 모든 정책의 시작이기 때문이다.

여기서는 ‘정책’을 “공공문제를 해결하고자 정부에 의해 결정된 행동 방침”으로 본다. ‘정책’은 법률, 정책, 사업, 사업계획, 방침, 지침, 결의 등과 같이 여러 형태로 표현된다. 정책에는 합법적 강제력을 수반하는 권위가 부여되기도 하여 정부의 결정이나 방침에 따르지 않을 경우 벌금, 제재, 규제, 제한 같은 조치를 받기도 한다.

일반적으로 어떤 사회의 바람직한 목표를 달성하기 위한, 즉 문제 해결을 위한 수단으로 정책을 이해할 수 있다. 그러나 급변하는 현대사회에서 정책을 단지 문제 해결의 수단으로만 인식하는 것은 지나치게 편협한 판단일 수 있다. 실제로 바람직한 사회를 이루기 위해서는 문제해결뿐만 아니라 문화와 가치 같은 사회의 구성요소들을 바람직하게 바꾸는 것이 필요하기 때문이다. 이러한 관점에서 정책을 “인간의 존엄성이 실현되는 바람직한 사회를 만들기 위하여 사회적 시스템, 구조, 문화, 가치, 규범, 행태, 물리적 환경 등을 어떻게 바꾸며, 또 어떠한 방법으로 바꾸고자 하는가 하는 정부개입의 목적들과 수단들을 권위 있게 결정해 놓은 것”으로 이해하는 주장이 있다. 이러한 주장은 정책을 단지 문제 해결의 수단으로서가 아니라 사회적 가치의 바람직한 배분으로 보는 입장까지 포괄하고자 하는 것으로서 큰 의미가 있어 보인다.

나. 정책의 성격

‘정책’을 더 분명하게 파악하기 위하여 정책이 가지는 성격을 살펴보면, 첫째, ‘당위성’이다. 정책은 ‘마땅히 있어야 할 것’, ‘당연히 바람직한 것’을 찾아서 구현하려는 의도이다. 둘째, ‘정치성과 권력성’이다. 정책은 행동의 주체가 정부 또는 공공기관이기 때문에 정치성과 권력성을 내포하게 된다. 셋째, ‘미래지향성’이다. 정책은 일반적으로 바람직한 미래의 사회를 목표로 한다. 단지 현재의 문제만을 해결하려고 하는 것은 아니다. 넷째, ‘행동지향성’이다. 정책은 장래의 바람직한 상태를 이룩하기 위한 의도적인 행동이다. 이 행동에는 작위(作爲)만이 아니라 부작위(不作爲)³⁾까지 포함된다. 부작위는 의도적으로 정책을 마련하지 않겠다는 의사결정이므로 이를 무의사결정이라 한다. 다섯째로 ‘영향의 양면성’이다. 정책은 서로 상반되는 영향을 미치는 경우가 많다. 정책에 따라서 혜택을 받는 국민이 있는가 하면, 반대로 손해를 보는 국민들도 있다. 따라서 정책은 양면성을 띤다⁴⁾.

3) 작위(作爲) : 의식적으로 한 행위나 동작, 부작위(不作爲) : 마땅히 해야 할 일을 의식적으로 하지 않음

4) <https://blog.daum.net/myman/1212399> 좋은 정책이란?

| 그림 1 | 정책의 성격



2 > 법과 정책의 관계

가. 법과 정책의 불가분성

법은 정책을 만들고 집행하며 평가하는 과정 전체와 밀접하게 연계되어 있으므로 법과 정책은 따로 떼어 생각할 수 없다. 문제 해결을 위하여 대안을 찾는 절차와 의사결정의 과정, 그리고 정책을 집행하는 방법 및 평가까지 정책은 법에 담겨 표현된다. 정책은 또한, 법의 이념인 정의의 실현을 목표로 한다. 사회적 가치의 바람직한 배분을 통하여 인간의 존엄성이 실현되는 정의로운 사회를 만드는 것이 정책의 최종 목표이기 때문이다.

이러한 관점에서 법률과 정책은 본질상 동일하며, 따라서 ‘법이 곧 정책’이라는 생각은 틀린 것이 아니다. 홍준형(2008)은 법적 과정은 특히 입법과정 측면에서는 그 자체가 하나의 정책을 결정하는 과정이며, 이를 통해 상충하는 이해관계나 집단의 요구가 조정되고 또 수용되는 복합적인 경로(channel)가 된다고 주장하였다.⁵⁾ 특히, 국민의 자유와 권리 및 의무에 관련된 정책인 경우에는 국회의 의결을 거치는 법률의 형태를 갖추어야 하므로 이러한 측면에서 보면 법률과 정책의 동질성은 더욱 분명해진다.

5) 홍준형(2008). 《법정책의 이론과 실제》. 법문사.



법과 정책의 불가분성

정부의 정책은 주로 법률과 예산의 형태로 드러난다. 법률과 예산은 정책의 목표, 방향 및 구체적인 내용을 담고 있으며, 둘은 형태는 다르지만 서로 밀접하게 연계되어 만들어지고 집행된다.

나. 법과 정책의 접점

핵심적인 정책결정 과정의 하나로서 법과 정책의 만남이 가장 극적으로 표출되는 지점이 바로 입법과정이다. 이것은 국민의 자유와 권리를 제한하거나 국민에게 새로운 의무를 부과하는 정책은 반드시 국민의 대표자로 구성된 국회에서 법률로 결정되어야 하기 때문이다. 물론 법률로 정할 필요가 없거나 위임받은 범위 내의 정책인 경우에는 이러한 과정을 거치지 않아도 되겠지만, 국회의 입법과정은 국민의 자유와 권리를 제한하거나 국민에게 새로운 의무를 부과하는 중요 정책인 경우에는 결코 회피하거나 생략할 수 없는 절차인 것이다. 이에 대하여 헌법은 제37조 제2항에서 “국민의 모든 자유와 권리는 국가안전보장·질서유지 또는 공공복리를 위하여 필요한 경우에 한하여 법률로써 제한할 수 있으며, 제한하는 경우에도 자유와 권리의 본질적인 내용을 침해할 수 없다”라고 명확하게 선언하고 있다.

이러한 관점에서 볼 때 국회는 정부의 중요한 정책들이 ‘법의 모습’을 하고 모이는 광장으로서 그 입법과정은 정책을 다듬고 평가하며, 때로는 이를 무력화시키고 제거하는 정책과정인 것이다. 이러한 과정에는 이익단체나 이해관계인이 참여한 여론의 이름으로 참여하며, 국회는 공청회 등을 통하여 국민의 의견을 수렴한다. 정책은 국회의 입법과정을 통하여 마치 거대한 용광로에서 불순물이 걸러지듯 녹여지고 다듬어지는 것이다. 이렇듯 국회의 입법과정은 정책과정인면서 가장 치열한 정치과정이기도 하다. 이와 함께 국회는 헌법 제61조에 따라 국정감사와 국정조사를 실시하는데, 행정부의 정책집행에 대하여 감사(監査)하고 조사하는 과정 또한 법과 정책이 만나는 중요한 접점 중의 하나라고 할 수 있다.

3

법령 체계

가. 법, 법률, 법규, 법령이란?

광의의 법은 헌법, 협의법, 법령 등 모두를 포함하고, 협의의 법은 입법권을 가진 국회에서 제정하는 법을 말하고, 보통 법학에서는 “법”이라 하면 “협의의 법”을 의미한다. 협의의 법과 “법률”은 그 명칭만 다를 뿐, 같은 “법률”로써 효력을 가지기 때문에 차이가 없다, 다만, 어떤 경우에는 “...

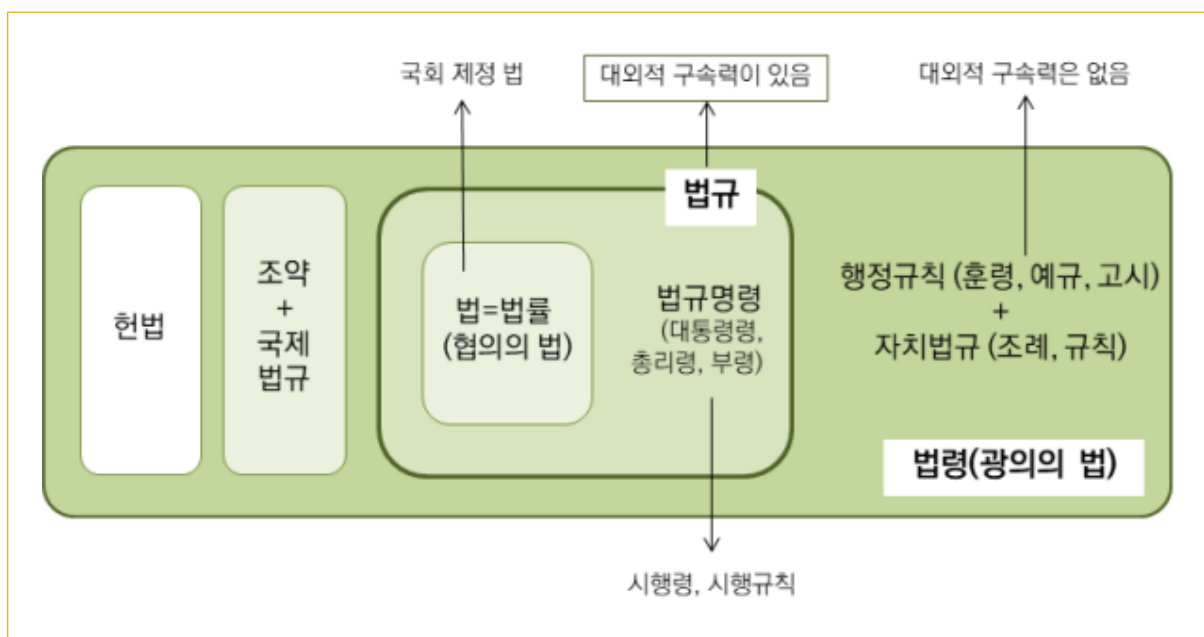
법”으로 또 어떤 경우에는 “...에 관한 법률”로 제명을 붙이는데 명확한 기준이 있는 것은 아니다. 제명은 법령의 내용을 요약하여 간결하게 붙여야 부르기 쉽기 때문에 “...법”으로 붙이는 것을 원칙으로 하되, 제명이 다소 길어 “...법”으로 하는 경우 딱딱한 느낌이 들거나 제명 중에 “...를, ...위한, ...의, ...관한” 등이 포함되어야 하는 경우에는 “...에 관한 법률”로 붙이고 있다⁶⁾.

법규는 국민에 대한 “대외적 구속력이 있는” 법규범으로 ① 법률과 ② 법규명령(대통령령, 총리령, 부령)을 포함하나, ③ 원칙적으로 대외적 구속력이 없는 “행정규칙”은 포함하지 않는다.

법령은 ① 법률, ② 법규명령(대통령령, 총리령, 부령), ③ 행정규칙 3가지 모두를 포함하는 개념이다. 법규명령은 시행령, 시행규칙을 말하며, 입법권이 제정한 법률의 위임에 의하여 또는 법률을 집행하기 위하여 행정권에 의하여 제정되는 일반적, 추상적 규율로서, 원칙적으로 법규의 성질인 대외적 구속력을 가진다. 헌법에 따라 대통령은 법률에서 구체적으로 범위를 정하여 위임받은 사항과 법률을 집행하기 위하여 필요한 사항에 관하여 대통령령을 발할 수 있으며(헌법 제75조), 또한, 국무총리 또는 행정각부의 장은 맡은 일에 관하여 법률이나 대통령령의 위임 또는 직권으로 총리령 또는 부령을 발할 수 있다(헌법 제95조).

행정규칙은 훈령, 예규, 고시 등을 말하는데, 법권이 제정한 법률의 위임에 의하여 또는 법률을 집행하기 위하여 행정권에 의하여 제정되는 일반적, 추상적 규율로서, 원칙적으로 법규의 성질인 대외적 구속력을 가지지 않는다.

그림 2 | 법, 법률, 법규, 법령의 체계



6) <https://moleg.tistory.com/844> 법제처 블로그 “법”과 “법률”의 차이는 무엇인가요?

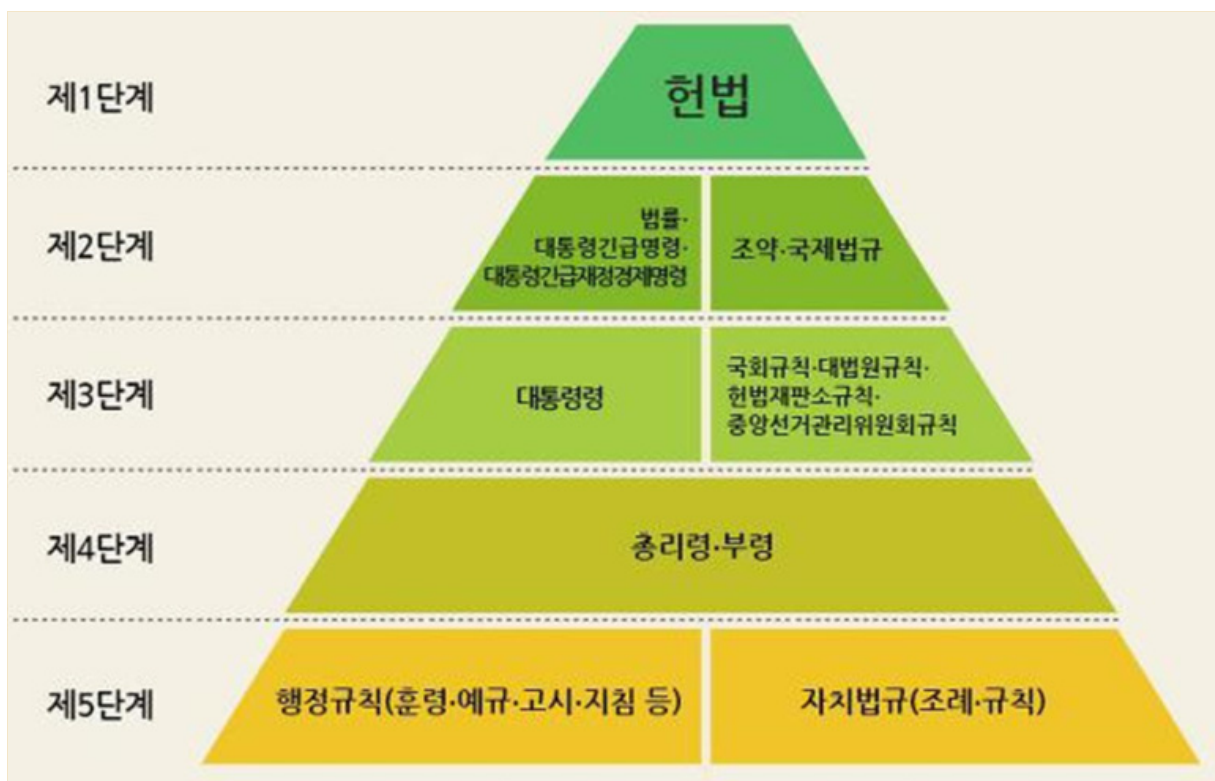


나. 법령 구조

대한민국의 법령 체계는 최고 규범인 헌법과 헌법 이념을 구현하기 위한 법률 및 법률의 효과적인 시행을 위한 대통령령, 총리령, 부령 등의 행정입법으로 체계화되어 있다. 대한민국 법령은 일정한 위계를 형성하기 때문에, 상위법령의 위임 또는 상위법령의 집행을 위하여 제정되는 하위법령은 상위법령에 저촉되는 내용을 담을 수 없다.⁷⁾

법령은 국민의 기본적인 권리와 의무를 정하고 국가기관을 구성하는 근거가 되며, 행정관청이 국민을 위해 일하도록 만들며, 권리구제를 위한 재판의 근거가 된다. 또한 그 기능과 효력에 있어 일정한 체계를 가지고 있다. 보통 법이라고 하면 국회에서 만드는 법률을 가리키지만 국민의 일상생활에 법률 못지않게 중요한 영향을 미치는 규범에는 헌법, 조약, 행정부에서 법률을 집행하기 위해 만드는 대통령령·총리령·부령, 지방자치단체가 제정하는 조례·규칙 등이 있다. 넓은 의미에서 ‘법’이란 이 모두를 포함하며, 보통 ‘법령’이라고 한다(행정기본법 제2조 정의).

그림 3 | 법령의 위계(<https://sharingknowledge.tistory.com/281>)



7) <https://www.moleg.go.kr/menu.es?mid=a20503010000> 어린이법제처

다. 법령의 종류⁸⁾

1) 헌법

헌법은 우리나라에서 최상위의 법 규범으로 국민의 권리와 의무 등 기본권에 관한 내용과 국가기관 등 통치기구의 구성에 대한 내용을 담고 있으며, 정부 구조, 경제 질서 및 선거관리 등에 관한 기본적인 사항을 규정한다. 헌법은 대한민국 모든 하위법령의 제정과 개정의 기준과 근거가 된다. 따라서 법률, 대통령령 등 법령은 헌법 정신과 이념에 따라야 하고, 헌법이 보장하고 있는 국민의 기본권을 침해하지 않아야 한다. 만일 법률이나 대통령령 등이 헌법에 위반될 경우, 헌법재판소는 헌법규정, 헌법전문 및 헌법의 기본 이념에 대한 해석을 통하여 당해 법령의 위헌 결정을 하여 그 효력을 없애기도 한다.

2) 법률

법률은 국회에서 제정되는 성문법으로서, 죄형법정주의, 조세법률주의, 국적 취득요건, 재산권의 수용과 보상, 행정각부의 설치 및 지방자치단체의 종류 등을 정한다. 국민의 모든 자유와 권리는 국가안전보장, 질서유지 또는 공공복리를 위하여 필요한 경우에 한하여 법률로써 제한할 수 있으며, 제한하는 경우에도 자유와 권리의 본질적인 내용을 침해할 수 없다. 긴급명령과 긴급재정·경제명령은 대통령이 국가비상시에 발령하고, 국회에 보고·승인을 얻는 경우에 한해 법률의 효력을 갖게 된다.

환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률(약칭: 환경교육법)

[시행 2022. 1. 6.] [법률 제17854호, 2021. 1. 5. 전부 개정]

제1조(목적) 이 법은 환경교육의 활성화 및 지원에 필요한 사항을 정하여 모든 국민의 환경학습권을 보장하고 기후변화 등 다양한 환경문제를 효과적으로 예방하고 해결할 수 있는 소양과 역량을 갖추게 함으로써 국가와 지역사회의 환경보전 및 지속가능한 발전에 이바지하게 함을 목적으로 한다.

3) 조약

우리나라 헌법은 대통령이 다른 국가와 맺은 조약에 대하여 국제법상 효력뿐만 아니라 국내법적 효력을 인정하고 있다. 외국과 맺은 조약이 국민의 권리·의무에 관한 사항이나 국가안보에 관한 사항을 담고 있으면 법률과 동등한 효력을 갖고 있다고 본다.

8) https://elaw.klri.re.kr/kor_service/struct.do 한국법제연구원



4) 대통령령·총리령·부령

국민의 권리·의무에 관한 사항은 법률에 규정해야 한다. 그러나 법률에서 그에 관한 모든 사항을 정하는 것이 아니라, 국민의 권리·의무에 관한 기본적인 사항만을 정하고 그에 관한 구체적인 내용은 국가 정책을 집행하고 담당하는 중앙행정기관에서 정할 수 있도록 위임해 주는 경우가 많다. 이처럼 법률에서 위임한 사항을 정하는 하위규범이 대통령령, 총리령, 부령이다. 헌법도 법률에서 위임한 사항과 법률의 집행에 필요한 사항을 대통령령으로 정하거나, 총리령과 부령으로 정할 수 있도록 하고 있다.

환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률 시행령(약칭: 환경교육법 시행령)

[시행 2022. 1. 6.] [대통령령 제32316호, 2022. 1. 4. 전부 개정]

제1조(목적) 이 영은 <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률>에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률 시행규칙(약칭: 환경교육법 시행규칙)

[시행 2022. 1. 6.] [환경부령 제967호, 2022. 1. 6. 전부 개정]

제1조(목적) 이 규칙은 <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률> 및 같은 법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

5) 지방자치단체의 조례와 규칙

자치법규란⁹⁾ 지방자치단체가 법령의 범위 안에서 제정한 자치에 관한 규정을 말한다. 헌법은 제 117조 제1항에서 “지방자치단체는 …법령의 범위 안에서 자치에 관한 규정을 제정할 수 있다”라고 하고 있으며, 이에 따라 <지방자치법>에서는 지방자치단체가 조례와 규칙을 제정할 수 있도록 하고 있다. 이러한 자치법규는 ‘법령의 범위 안에서’ 자치사무를 위하여 제정된 것이므로 상위규범인 법령에 위반되지 않는 범위 안에서만 그 효력이 인정되며, 동일한 법적 원리에 따라 시·군 및 자치구의 조례나 규칙은 시·도의 조례나 규칙을 위반해서는 안 된다.

지방자치단체가 법령의 범위 안에서 그 권한에 속하는 사무에 관하여 지방의회가 정하는 규범이 조례이며, 지방자치단체의 장이 정하는 규범이 규칙이다. 조례와 규칙은 자치법규라고 하며, 자치법규의 효력은 관할 지역에 한정된다는 점이 다른 법령과 다른 점이다. 조례란 지방사무에 관하여 제정할 수 있으나, 주민의 권리 제한 또는 의무 부과에 관한 사항이나 벌칙을 정할 때에는 반드시 법률의 위임이 있어야 한다. 이와는 달리 규칙은 지방자치단체의 장이 제정하는 것으로서 법령이나 조례가 위임한 범위에서 제정할 수 있다.

9) 이규태(2021). 《산림법강의》. 법문사. p35~36.

경기도 환경교육 진흥 및 지원 조례

[시행 2021. 5. 20.] [경기도조례 제7020호, 2021. 5. 20. 일부 개정]

제1조(목적) 이 조례는 <환경교육진흥법>에 따라 환경교육을 활성화하고 환경교육의 지원 등에 필요한 사항을 정하여 경기도의 지속가능한 발전과 환경보전 및 자연생태계 보호에 기여함을 목적으로 한다.

성남시 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 조례

[시행 2022. 5. 16.] [경기도성남시조례 제3779호, 2022. 5. 16. 일부 개정]

제1조(목적) 이 조례는 <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률>에 따라 환경교육을 활성화하고 환경교육의 지원 등에 필요한 사항을 규정함으로써 성남시민의 환경학습권을 보장하고 기후위기 등 다양한 환경문제를 효과적으로 예방하고 해결할 수 있는 소양과 역량을 갖추게 함으로써 성남시의 환경보전 및 지속가능한 발전에 기여함을 목적으로 한다.

라. 법률의 적용 순위

법률에도 우선순위가 있다. 법마다 해석이 다른 경우 상위법우선원칙, 신법우선의 원칙 등에 따라 우선순위를 적용한다.

1) 상위법 우선의 원칙

법률의 적용 순위는 상위법에 우선한다. 헌법부터 법률, 시행령(대통령령), 시행규칙(총리령, 부령), 조례, 규칙, 고시(공시, 공고와 공급), 예규(관례), 민속 습관 순으로 적용되며, 하위법은 상위법의 내용을 벗어나지 않는 범위에서 유효하다.

2) 신법 우선의 원칙

법률 개정 과정에서 개정 이전의 법과 내용이 배치될 경우, 부칙에 제한 내용을 설명하지 않은 이상 개정법을 따른다.

3) 특별법 우선의 원칙

보통 특별법은 법이 만들어진 후 세세한 부분까지 고려를 못 하는 경우가 있다. 하지만 그 사안이 중요한 부분이라면 특별법으로 지정하고, 일반 법률과 같은 분류에서 내용이 다르면 특별법을 우선하여 적용한다.



마. 각종 법령 검색 방법

각종 법령은 법제처에서 제공하는 PC 기반의 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr/>)와 모바일에서 국가법령정보센터 앱을 통해 검색하고 상세 내용을 확인할 수 있다.

그림 4 | 법제처 국가법령정보센터(<https://www.law.go.kr/>) PC 기반

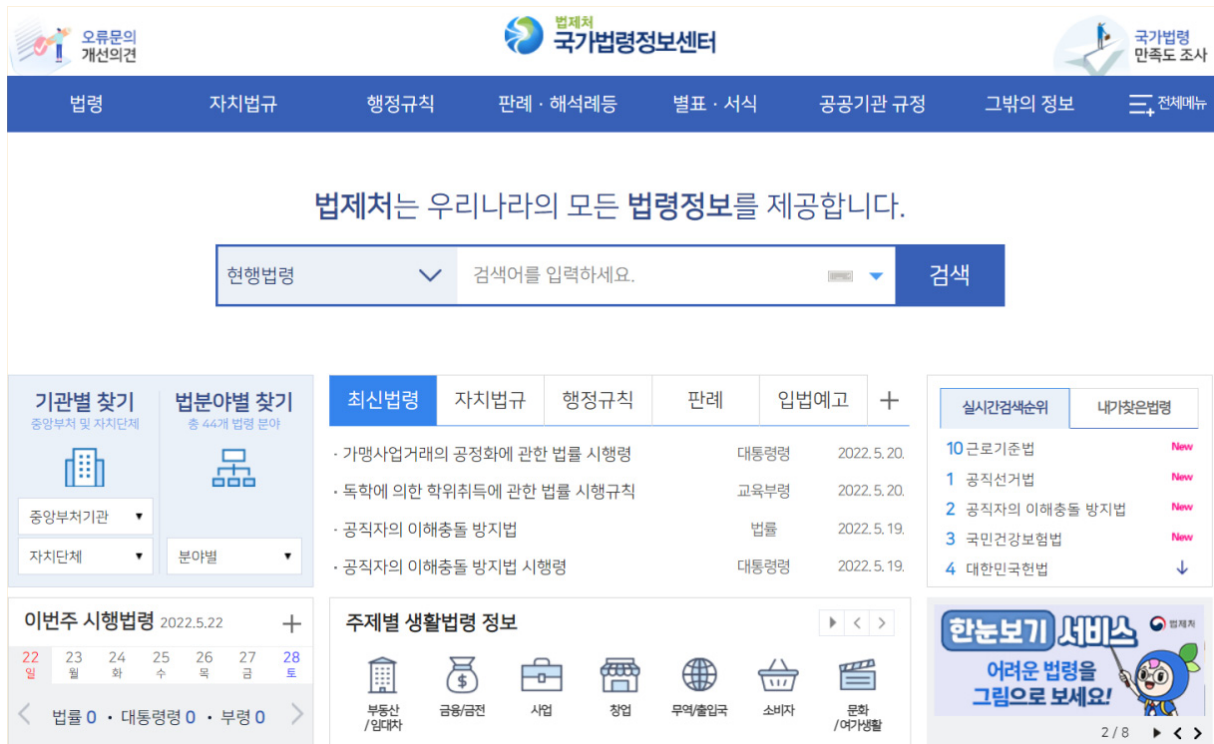


그림 5 | 법제처 국가법령정보센터 앱



4 행정규칙의 개념과 분류

가. 행정규칙의 개념

국회가 법률을 제정하고 행정부가 이를 집행하지만, 국회가 국가의 모든 사항을 정할 수 있는 것은 아니다. 헌법과 법률에서 법률로 정하도록 하고 있는 사항이나 국가의 중요한 사항은 반드시 국회가 법률로 정하여야 하지만, 그 밖의 사항도 반드시 국회가 법률로 정해야 하는 것은 아니다. 행정부가 독자성을 가지고 정해야 할 사항은 행정부가 정하도록 하는 것이 삼권분립의 정신에 부합된다.

행정부가 거대한 행정조직을 거느리면서 전문기술적인 행정을 수행할 때 행정의 통일성을 도모하기 위해서는 행정조직 내부에서 그 조직과 활동에 관한 규율을 정하는 것이 불가피하다. 행정부도 권력분립의 원칙과 법률유보의 원칙 등 헌법상의 기본원칙에 반하지 않는 범위 안에서 국회가 정한 법률을 집행하는 데에 필요한 사항을 정할 권능이 있다. 이 권능을 바탕으로 행정권이 정립하는 일반적·추상적 규정이 행정규칙이다.

행정조직 내부에서 그 조직과 활동을 규율하기 위해서 발하는 일반적·추상적인 명령으로 법규적 성격을 가지지 않는 것을 행정규칙이라고 한다. 행정규칙은 일반적·추상적인 명령이라는 점에서는 법규명령과 같지만, 일반적으로 국민을 구속하지 않는다는 점에서 법규명령과 구별된다¹⁰⁾.

행정규칙은 행정기관을 구속한다. 행정기관은 행정규칙을 준수해야 한다. 이와 같이 행정규칙이 행정조직 내부에서 구속력을 가진다고 해서 행정규칙을 내부법이라 한다. 행정규칙은 일반 국민을 구속하지 않는다. 국민을 구속하는 법을 외부법이라 하는데, 행정규칙은 외부법이 아니다.

일반적으로 행정규칙은 “상급행정기관이 하급행정기관에 대하여 그 조직이나 업무처리와 절차·기준 등에 관하여 발하는 일반적·추상적 규율”이라고 정의된다. “행정규칙”의 정의에 대해 법령 등에 별도로 규정된 것은 없으나, <훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정>(대통령훈령) 제2조 제1항에서는 그 명칭에 관계없이 법령의 시행 또는 행정사무처리 등과 관련하여 발령하는 훈령·예규·고시·규정·규칙·지침 등을 “훈령·예규 등”으로 약칭하고 있고, 이를 실무상 행정규칙이라고 한다.¹¹⁾

행정규칙은 국민의 권리·의무와 직접 관계되는 사항이 아니라 행정조직 내부에서 그 조직의 업무처리 절차·기준 등에 관해 제정한 것이기 때문에 행정조직 내부에서는 구속력을 갖지만 국민이나 법원에 대해서는 구속력이 없는 것이 원칙이다.

10) 전통적인 견해에서는 행정규칙의 개념을 설명하면서 비법규성을 필수 요소로 들고 있으나, 최근에는 비법규성은 훈령·예규 등의 필수 요소가 아니라 통상적으로 요구되는 요소라고 보는 견해가 있다. 이 견해에서는 행정청도 법령의 수권 없이 수익적인 영역에서 경우에 따라서는 예외적으로 국민을 구속할 수 있는 훈령·예규 등을 제정할 수 있다고 본다. 훈령·예규 등의 본질은 훈령·예규 등의 제정 권능이 행정권에 내재한 고유한 권능이라고 보는 것이다(홍정선(2004). 《행정법원론(상)》. 박영사. p.199.).

11) 법제처(2018). 행정규칙 입안·심사 기준



나. 행정규칙의 분류

실정법상 행정규칙은 통상 고시와 훈령으로 발령된다¹²⁾. 고시는 행정기관이 법령이 정하는 바에 따라 일정한 사항을 불특정 다수의 일반인에게 알리는 행위(형식)를 말한다. 한편 고시는 행정기관의 의사 표현의 한 방식으로 그의 법적 성질 내지 효력은 담겨진 내용에 의해 결정될 수밖에 없다는 지적이 있다. 법규의 성질을 갖는 고시도 있다. 이 밖에 고시에는 행정행위의 적법요건(성립발효요건)으로서의 고시도 있다¹³⁾.

지시는 상급기관이 직권 또는 하급기관의 문의에 의하여 하급기관에 개별적·구체적으로 발하는 명령(형식)이다. 그러나 그 내용이 일반적·추상적인 규율이 아닌 것은 행정규칙이 아니라고 한다¹⁴⁾. 일일명령은 당직·출장·시간 외 근무·휴가 등 일일업무에 관한 행위(형식)를 말한다. 그러나 그 내용이 일반추상적인 규율이 아닌 경우에는 행정규칙이 아니고 직무명령에 해당된다¹⁵⁾.

■ 그림 6 ■ 행정규칙의 종류(법제처, 2018)

훈령	상급기관이 하급기관에 대하여 장기간에 걸쳐 그 권한의 행사를 일반적으로 지시하기 위하여 발하는 명령
지시	상급기관이 직권 또는 하급기관의 문의에 의하여 하급기관에 개별적·구체적으로 발하는 명령
예규	행정업무의 통일을 기하기 위하여 반복적인 행정업무의 처리기준을 제시하는 문서로서 법규문서를 제외한 문서
고시	법령이 정하는 바에 따라 일정한 사항을 일반인에게 알리는 문서
공고	일정한 사항을 일반에게 알리는 문서

1) 훈령

훈령(訓令)은 상급행정기관이 하급행정기관에 대하여 장기간에 걸쳐 그 권한 행사를 일반적으로 지시하기 위하여 발하는 명령이다. 훈령은 다시 좁은 의미의 훈령, 지시, 예규, 일일명령으로 구분

12) 홍정선(2004). 《행정법원론(상)》. 박영사. p.211.

13) 홍정선(2004). 《행정법원론(상)》. 박영사. p.211.

14) 홍정선(2004). 《행정법원론(상)》. 박영사. p.212.

15) 홍정선(2004). 《행정법원론(상)》. 박영사. p.212.

된다¹⁶⁾. 좁은 의미의 훈령은 상급기관이 하급기관에 대하여 상당히 장기간에 걸쳐 그 권한의 행사를 지휘하기 위하여 발하는 명령(형식)을 말한다¹⁷⁾. 훈령과 직무명령은 구분된다. 훈령은 행정기관에 대한 명령이고, 구성원의 교체에 관계없이 행정기관을 구속하며, 행정기관의 권한을 제약한다. 그러나 직무명령은 특정 공무원 개인에 대한 명령이며, 공무원 개인의 직무를 구속한다. 따라서 공무원이 교체되는 경우에는 직무명령은 무의미하게 된다. 훈령은 직무명령의 의미도 갖지만, 직무명령은 훈령의 의미를 갖지 못한다¹⁸⁾.

환경부 훈령 사례 : 환경교육상 운영규정

[시행 2017. 5. 1.] [환경부훈령 제1263호, 2017. 5. 1. 일부 개정]

제1조(목적) 이 규정은 국립환경인재개발원(이하 "인재개발원"이라 한다)에서 실시하는 교육훈련의 성과 고양과 공무원의 능력 발전 및 사기 양양을 도모하기 위하여 교육훈련 성적이 우수한 모범공무원에게 시상하는 환경교육상(이하 "교육상"이라 한다)의 운영에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

2) 고시

고시는 법령에서 위임하는 바에 따라 법령 내용을 보충하기 위하여 법규적 사항을 정하거나, 법령에서 정하는 바에 따라 일정한 사항을 일반에게 알리기 위한 문서를 말한다. 고시는 그 내용이 일반적·추상적인 규율인 경우에만 행정규칙에 해당하며 고시의 내용이 단순한 사실의 통지인 경우에는 행정규칙으로 보기 어렵다. 한편, 고시가 일반적·구체적 성질을 가질 때에는 일반처분에 해당한다. 또한 법령의 위임에 따른 법령보충규칙 유형의 고시는 법규명령의 효력을 가진다. 한편, 일반적·추상적 규율로서 행정규칙에 해당하는 고시는 <법제업무운영규정> 제24조의3에 따라 법제정보시스템(정부입법지원센터)에 등재하여야 하며, 일반 처분에 해당하는 고시나 일정 사항을 불특정 다수인에게 통지하는 고시라도 행정청이 결정한 사항을 일반인에게 알리기 위해 고시를 발령한 경우라면 법제정보시스템(정부입법지원센터)에 등재하여 대국민 서비스를 제공하는 것이 바람직하다.

환경부 고시 사례 : 환경교육사 교육 및 평가 등에 관한 규정

[시행 2022. 3. 24.] [환경부고시 제2022-61호, 2022. 3. 24. 제정]

제1조(목적) 이 고시는 <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률> 제16조, 제17조 및 같은 법 시행령 제15조에 따른 환경교육사 자격요건 중 과정별 교육 내용, 이수 요건 및 평가 방법 등 구체적인 사항을 정하는 것을 목적으로 한다.

16) <사무관리규정> 제7조제5호, 동규정 시행규칙 제3조

17) <사무관리규정 시행규칙> 제3조 제2호 가목

18) 홍정선(2004). 《행정법원론(상)》. 박영사. p.211.



3) 예규

예규는 행정사무의 통일을 기하기 위하여 반복적 행정사무의 처리기준을 제시하는 행위(형식)를 말하며, 법규문서 외의 문서이다.

환경부 예규 사례 : 환경부 교육훈련시간 승진반영제도 운영지침
[시행 2019. 9. 16.] [환경부예규 제660호, 2019. 9. 16. 일부 개정]

1. 목 적 : <공무원인재개발법 시행령> 제11조의3의 규정에 의한 우리부(?) 교육훈련시간 승진반영제도 운영에 필요한 사항 등을 정함.

5

환경교육법규

가. 환경교육법과 환경교육관련 법규

1) 환경교육법 특성

환경교육법은 법률의 법적 성격 및 입법 모델 분류상 ‘교육진흥(지원)형 법제(법률)’에 해당된다. 공익 구현을 위한 거의 대부분의 정부 정책은 정책 관리 대상(범위)에 대한 규율 시기(단계)에 따라 ‘진입단계(사전단계), 관리단계(병행단계), 사후단계’ 등으로 구분되기도 하고, 정책 수단 성격으로 규제 정책 수단과 진흥(지원)정책 수단 등으로 구분되는 것이 일반적이다. 환경교육법은 규제보다는 진흥(지원)정책 수단으로 분류된다고 할 수 있다.

교육진흥법은 전문성을 갖춘 인재를 육성하거나 일반 국민에게 어느 한 분야의 지식을 전달하는 등 특정 분야의 교육을 활성화하는 데 필요한 사항을 규정하는 법률이다. 산업의 발전과 변동에 따라 특정 영역에서 전문인력에 대한 수요가 발생하거나 정책적 차원에서 특정 분야의 교육이 필요할 때에는 교육진흥법 제정을 통해 체계적인 지원 기반을 마련할 수 있다¹⁹⁾.

교육진흥(지원)형 법제는 <초중등교육법>이나 <고등교육법> 등 의무교육, 고등교육, 정규교육, 직업교육, 평생교육과 관련한 일반 교육법제와는 별개로 사회적으로 특별히 일반 대중 등을 상대로 특화된 교육을 실시할 필요가 있다는 입법적 판단에 따라, 설계되는 법률 유형에 해당된다. 교육진흥(지원)형 법제에서 강조하는 교육과정도 사실은 일반 교육법제를 근거로 제공하는 교육서비스 전달 체계 내의 교육과정으로 다를 수 있는 내용들이다. 그러나 학력이나 학위, 취업 등에 크게 관계 없이, 일반 대중을 상대로 교양교육 또는 특화교육을 추진하거나, 보편적 인식 개선을 위한 목적을 가지고 별도의 법률로 구성된 것이다.

19) 국회사무처 (2021). 유형별 입법모델. p.349.

전체적으로 많은 수라고 할 수는 없지만, 교육진흥(지원)형 법제는 점진적으로 늘어나는 추세다. 환경교육법과 유사한 교육진흥(지원)형 법제는 과학수학정보교육진흥법, 국민안전교육진흥기본법, 문화예술교육지원법, 법교육지원법, 인성교육진흥법, 식생활교육지원법, 해양교육 및 해양문화의 활성화에 관한 법률, 통일교육지원법, 진로교육법, 산림교육의 활성화에 관한 법률, 발명교육의 활성화 및 지원에 관한 법률, 경제교육지원법, 퇴직교원 평생교육활동 지원 법 등 19건 정도가 제정 법률 형식으로 제정되어 시행되고 있다.²⁰⁾ 그 밖에도 위생소독교육, 응급처치교육 등 110건 내외의 교육관련 제도가 개별법 내부의 조문 수준으로 설정되어 시행되고 있다.

우리나라 환경교육은 2008년 3월 제정된 <환경교육진흥법>으로 법적 토대를 마련하였고, 사회적 요구에 따라 법령 정비가 몇 차례 이루어졌으나 그 정도가 미미하였다. 이에 환경교육의 체계적이고 효율적인 추진과 환경교육의 활성화와 지원을 확대하고자 <환경교육진흥법> 전부 개정을 추진하였고, <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률>로 법제명을 변경하여 2021년 1월 5일 개정되었고, 법령은 2022년 1월 6일부터 시행되고 있다. 환경교육의 새로운 도약을 위해 <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률>로 전면 개정된 환경교육법은 2차시에서 구체적으로 다룬다.

표 1 | 교육진흥법의 소관 상임위원회별 현황(총 19개)

상임위원회	소관 법률
법제사법	법교육지원법
기획재정	경제교육지원법
교육	과학·수학·정보 교육진흥법, 도서·벽지 교육진흥법, 산업교육진흥 및 산학협력 촉진에 관한 법률, 영재교육진흥법, 인성교육진흥법, 재외국민의 교육지원 등에 관한 법률, 직업교육훈련촉진법, 특수외국어 교육진흥에 관한 법률
외교통일	통일교육지원법
행정안전	국민 안전교육 진흥기본법
문화체육관광	문화예술교육지원법
농림축산식품 해양수산	산림교육의 활성화에 관한 법률, 식생활교육지원법, 해양교육 및 해양문화의 활성화에 관한 법률
산업통상자원 중소벤처기업	발명교육의 활성화 및 지원에 관한 법률
환경노동	산업현장 일학습병행 지원에 관한 법률, 환경교육진흥법

2) 환경교육관련 법규

환경교육관련 법규는 크게 두 가지로 구분하였는데, 환경교육을 실행하는 데 필요한 환경법규와 교육법규로 구분하였다. 환경교육관련 환경법규는 최근 국가환경교육센터에서 전문가들과 환경부 실국 업무 연관성을 고려하여 작성한 4개 대분류, 11개 중분류로 구성된 환경교육 주제 분류 내

20) 국회사무처 (2021). 유형별 입법모델. p.349.



용21)을 적용하여 관련 법규를 도출하였다. 환경관련 법규는 3~4차시에서 다룬다.

표 2 | 환경교육 주제 분류(국가환경교육센터, 2021)

대분류	중분류	소분류
환경 문화	지속가능발전	지속가능발전 목표, 환경일자리, 스마트 그린도시, 녹색금융, 녹색산업, 녹색기술, 환경윤리, ESG, 녹색소비, 공정무역, 적정기술, 사회적기업, 환경예술, 환경정의, 생태문명, 전통생태지식 등
	생명윤리	동물실험, 생명윤리, 동물복지, 환경권 등
지구 환경	기후변화 및 탄소중립	기후변화, 탄소중립, 신기후체제, 국제협력, 그린뉴딜, 온실가스, 온실가스 감축, 배출권거래제, 온실가스 배출, 오존층 파괴, 해수면 상승, 빙하 등
	대기	미세먼지, 무공해자동차, 비산먼지, 악취, 배출가스, 공기 등
	에너지	수소에너지, 신재생에너지, 신에너지, 재생에너지, 원자력, 에너지절약, 에너지 전환 등
생활 환경	소음	소음진동, 층간소음, 생활소음 등
	폐기물 및 자원순환	폐기물, 자원순환, 폐자원, 포장폐기물, 일회용품, 방치폐기물, 건설폐기물, 의료폐기물, 지정폐기물, 자원순환 클러스터, 폐기물 부담금, 음식물 쓰레기, 매립지, 재활용, 아나바다 등
	환경보건	환경보건, 화학물질, 화학제품, 어린이활동공간, 어린이용품, 환경성질환, 라돈, 빛공해, 석면, 건강, 새집증후군, 식품첨가물, 전자파, 식품오염 등
자연 환경	물	물관리, 수질관리, 물환경정책, 생활하수, 물순환, 4대강, 물이용, 수질오염총량제, 수질측정, 가축분뇨, 비점오염, 하수도, 물재이용, 물부족, 수돗물, 물발자국, 강, 하천, 저수지, 직강화, 기름유출, 해양오염 등
	토양	토양, 농약, 지하수, 토양오염과 침식 등
	생태계	생물축정망, 습지, 보호지역, 생태복원, 생물다양성, 멸종위기종, 철새, 야생동물, CITES, 동물원, 동물, 식물, 생태계, 외래종, 서식지, 남획, 숲체험, 산불, 산림보전, 산림훼손, 생활녹지 등

그림 7 | 환경교육관련 법규 분류 체계



21) 국가환경교육센터(2021). 환경교육 주제 분류. 내부자료.

표 3 | 환경교육관련 환경법규

구분		내용	
환경 법규	환경문화 관련 법규	지속가능발전과 환경정책	환경정책기본법, 지속가능발전기본법, 자연환경보전법
		생명윤리	생명윤리법 ²²⁾ , 동물보호법, 실험동물법 ²³⁾
	지구환경 관련 법규	기후변화 및 탄소중립	탄소중립기본법 ²⁴⁾ , 탄소흡수원법 ²⁵⁾ , 배출권거래법 ²⁶⁾
		대기	대기환경보전법, 친환경자동차법 ²⁷⁾ , 미세먼지법 ²⁸⁾ , 악취방지법
		에너지	에너지법, 신재생에너지법 ²⁹⁾ , 에너지이용 합리화법
	생활환경 관련 법규	소음	소음·진동관리법,
		폐기물 및 자원순환	자원순환기본법, 폐기물관리법, 자원재활용법 ³⁰⁾ , 전자제품등자원 순환법 ³¹⁾ , 해양폐기물관리법 ³²⁾
		환경보건	환경보건법, 실내공기질 관리법
	자연환경 관련 법규	물	물환경보전법, 물관리기본법, 먹는물관리법, 물산업진흥법 ³³⁾ , 하 수도법, 수도법, 하천법, 소하천정비법
		토양	토양환경보전법, 농약관리법, 지하수법
		생태계	생물다양성법 ³⁴⁾ , 해양생태계법 ³⁵⁾ , 연안관리법, 갯벌법 ³⁶⁾ , 습지보 전법, 산림보호법, 자연공원법, 공원녹지법 ³⁷⁾ , 수목원·정원법 ³⁸⁾ , 도시숲법 ³⁹⁾ , 도시농업법 ⁴⁰⁾ , 치유농업법 ⁴¹⁾

- 22) 생명윤리 및 안전에 관한 법률(약칭: 생명윤리법)
- 23) 실험동물에 관한 법률(약칭: 실험동물법)
- 24) 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(약칭: 탄소중립기본법)
- 25) 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률(약칭: 탄소흡수원법)
- 26) 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률(약칭: 배출권거래법)
- 27) 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률(약칭: 친환경자동차법)
- 28) 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법(약칭: 미세먼지법)
- 29) 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법(약칭: 신재생에너지법)
- 30) 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률(약칭: 자원재활용법)
- 31) 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률(약칭: 전자제품등자원순환법)
- 32) 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법(약칭: 해양폐기물관리법)
- 33) 물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법률(약칭: 물산업진흥법)
- 34) 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률(약칭: 생물다양성법)
- 35) 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률(약칭: 해양생태계법)
- 36) 갯벌 및 그 주변지역의 지속가능한 관리와 복원에 관한 법률(약칭: 갯벌법)
- 37) 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률(약칭: 공원녹지법)
- 38) 수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률(약칭: 수목원·정원법)
- 39) 도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률(약칭: 도시숲법)
- 40) 도시농업의 육성 및 지원에 관한 법률(약칭: 도시농업법)
- 41) 치유농업 연구개발 및 육성에 관한 법률(약칭: 치유농업법)



환경교육관련 교육법규는 ① 환경교육의 기반이 되거나 지원하는 데 도움을 줄 수 있는 법규, ② 생애주기관련 법규(교육 대상관련 법규), ③ 환경교육과의 연계와 협력관련 법규로 구분하여 제시하였다. 환경교육과 교육관련 법규는 5차시에서 다룬다.

표 4 | 환경교육관련 교육법규

구 분		내 용	
교육 법규	기반과 지원관련 법규	기반관련 법규	교육기본법, 평생교육법, 안전교육법 ⁴²⁾
		지원관련 법규	원격교육법 ⁴³⁾ , 이러닝학습법 ⁴⁴⁾
	교육 대상관련 법규 (생애주기관련 법규)		영유아보육법, 유아교육법, 초·중등교육법, 고등교육법, 아동복지법, 청소년기본법, 청년기본법, 노인복지법
	연계와 협력관련 법규	청소년교육관련 법규	청소년활동법 ⁴⁵⁾ , 청소년보호법, 청소년복지법 ⁴⁶⁾ , 학교밖청소년법 ⁴⁷⁾
		식생활교육관련 법규	식생활교육지원법, 어린이식생활법 ⁴⁸⁾
		해양교육 관련 법규	해양교육문화법 ⁴⁹⁾ , 해양치유자원법 ⁵⁰⁾ ,
산림교육 관련 법규		산림교육법 ⁵¹⁾ , 산림복지법 ⁵²⁾ , 산림휴양법 ⁵³⁾ ,	

나. 환경교육 조례 제정 현황

환경교육 조례는 2008년 제주특별자치도 환경교육진흥 조례 제정을 시작으로 2022년 5월 현재 까지 광역자치단체는 17개가 모두 환경교육진흥 조례를 제정하였고, 기초자치단체는 74곳으로 전체 기초자치단체 226개 중에 32.7%가 제정하였다. 2020~2021년 사이에 많은 기초자치단체에서 제정되었다.

대부분 환경교육진흥 조례라는 명칭으로 사용하고 있으며, 최근 2021년, 2022년 초에 제정된 조례는 환경교육 활성화 및 지원 조례 명칭을 사용하고 있다. 상위법인 환경교육법의 위임을 받은 조

42) 국민 안전교육 진흥 기본법(약칭: 안전교육법)

43) 디지털 기반의 원격교육 활성화 기본법(약칭: 원격교육법)

44) 이러닝(전자학습)산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률(약칭: 이러닝산업법)

45) 청소년활동진흥법(약칭: 청소년활동법)

46) 청소년복지 지원법(약칭: 청소년복지법)

47) 학교 밖 청소년 지원에 관한 법률(약칭: 학교밖청소년법)

48) 어린이 식생활안전관리 특별법(약칭: 어린이식생활법)

49) 해양교육 및 해양문화의 활성화에 관한 법률(약칭: 해양교육문화법)

50) 해양치유자원의 관리 및 활용에 관한 법률(약칭: 해양치유자원법)

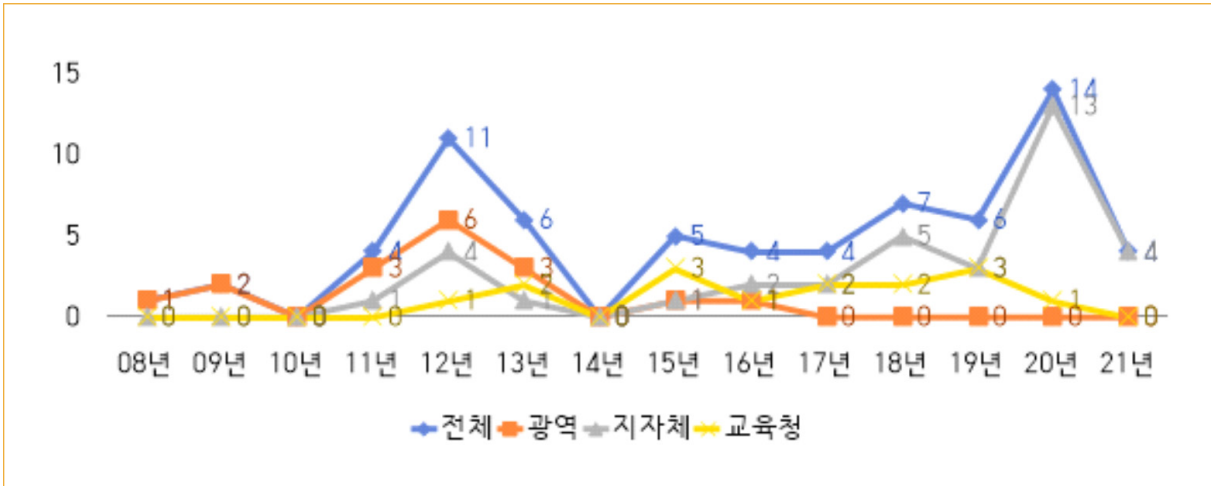
51) 산림교육의 활성화에 관한 법률(약칭: 산림교육법)

52) 산림복지 진흥에 관한 법률(약칭: 산림복지법)

53) 산림문화·휴양에 관한 법률(약칭: 산림휴양법)

례로 지자체의 책무, 계획 수립, 예산 지원 등의 내용이 상당 부분을 차지하고 있다.

【그림 8】 연도별 환경교육 조례 제정 추이



【그림 9】 환경교육 조례 제정 요약





표 5 | 광역자치단체 환경교육 조례 제정 현황(2022년 6월 현재)

지역	조례명	제정·개정일
강원도	강원도 환경교육진흥 조례	2022.03.04.
경기도	경기도 환경교육 진흥 및 지원 조례	2021.05.20.
경상남도	경상남도 환경교육진흥 조례	2017.12.07.
경상북도	경상북도 환경교육 활성화 및 지원 조례	2022.03.03.
광주광역시	광주광역시 환경교육진흥 조례	2012.01.01.
대구광역시	대구광역시 환경교육진흥 조례	2018.10.01.
대전광역시	대전광역시 환경교육진흥 조례	2019.08.09.
부산광역시	부산광역시 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2019.09.25.
서울특별시	서울특별시 환경교육 지원 조례	2021.12.30.
세종특별자치시	세종특별자치시 환경교육 지원 조례	2022.04.20.
울산광역시	울산광역시 환경교육진흥 조례	2021.06.19.
인천광역시	인천광역시 환경교육진흥 조례	2022.01.13.
전라남도	전라남도 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 조례	2022.04.07.
전라북도	전라북도 환경교육진흥 조례	2015.05.01.
제주특별자치도	제주특별자치도 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 조례	2022.04.19.
충청남도	충청남도 환경교육진흥 조례	2020.04.01.
충청북도	충청북도 환경교육진흥 조례	2016.04.01.

표 6 | 기초자치단체 환경교육 조례 제정 현황(1)(2022년 6월 현재)

지역		조례명	제정·개정일
광역	기초		
광주광역시 (3곳)	남구	광주광역시 남구 환경교육 활성화 지원 조례	2021.05.10.
	북구	광주광역시 북구 환경교육 활성화 지원 조례	2022.02.24.
	서구	광주광역시 서구 환경교육진흥 조례	2020.07.13.
대구광역시 (5곳)	달서구	대구광역시 달서구 환경교육진흥 조례	2020.11.23.
	달성군	대구광역시 달성군 환경교육진흥 조례	2020.10.30.
	동구	대구광역시 동구 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2022.02.28.
	북구	대구광역시 북구 환경교육 활성화 지원 조례	2021.04.30.
	수성구	대구광역시 수성구 환경교육진흥 조례	2021.07.01.
대전광역시 (4곳)	대덕구	대전광역시 대덕구 환경교육진흥 조례	2021.09.30.
	동구	대전광역시 동구 환경교육 지원 조례	2020.10.12.
	서구	대전광역시 서구 환경교육의 활성화 및 지원 조례	2022.04.19.
	유성구	대전광역시 유성구 환경교육 활성화 지원 조례	2022.01.06.

지역		조례명	제정·개정일
광역	기초		
부산광역시 (3곳)	북구	부산광역시 북구 환경교육 활성화 및 지원 조례	2022.01.28.
	서구	부산광역시 서구 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2020.09.29.
	연제구	부산광역시 연제구 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2021.12.16.
서울특별시 (14곳)	강동구	서울특별시 강동구 환경교육 진흥 및 지원 조례	2018.02.28.
	강북구	서울특별시 강북구 환경교육 진흥 및 지원 조례	2021.06.04.
	강서구	서울특별시 강서구 환경교육 진흥 및 지원에 관한 조례	2021.01.11.
	금천구	서울특별시 금천구 환경교육 활성화 지원 조례	2021.05.13.
	도봉구	서울특별시 도봉구 환경교육 활성화 지원 조례	2021.06.03.
	동대문구	서울특별시 동대문구 환경교육 지원 조례	2019.05.02.
	서대문구	서울특별시 서대문구 환경교육 활성화 지원 조례	2021.09.23.
	서초구	서울특별시 서초구 환경교육 진흥 및 지원 조례	2020.10.23.
	성동구	서울특별시 성동구 환경교육 활성화 지원 조례	2022.01.06.
	성북구	서울특별시 성북구 환경교육 조례	2020.12.31.
	양천구	서울특별시 양천구 환경교육 활성화 지원 조례	2022.01.06.
	용산구	서울특별시 용산구 환경교육 활성화 지원 조례	2022.01.06.
	은평구	서울특별시 은평구 환경교육 지원 조례	2019.01.03.
	종로구	서울특별시 종로구 환경교육 활성화 및 지원 조례	2021.11.11.
인천광역시(1곳)	남동구	남동구 환경교육 활성화 지원 조례	2021.08.06.

표 7 | 기초자치단체 환경교육 조례 제정 현황(2)(2022년 6월 현재)

지역		조례명	제정·개정일
광역	기초		
경기도 (13곳)	고양시	고양시 환경교육 진흥 및 지원 조례	2021.06.04.
	구리시	구리시 환경교육진흥 조례	2021.04.22.
	부천시	부천시 환경교육 진흥 및 지원에 관한 조례	2022.02.07.
	성남시	성남시 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 조례	2022.05.16.
	수원시	수원시 환경교육진흥 조례	2021.07.01.
	시흥시	시흥시 환경교육의 활성화 및 지원 조례	2021.05.28.
	안산시	안산시 환경교육 진흥 및 지원에 관한 조례	2019.07.19.
	여주시	여주시 환경교육 진흥 및 지원 조례	2020.12.15.
	용인시	용인시 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2021.06.30.
	의정부시	의정부시 환경교육 진흥 및 지원 조례	2018.04.11.
	평택시	평택시 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 조례	2022.04.20.



지역		조례명	제정·개정일
광역	기초		
	하남시	하남시 환경교육 진흥 및 지원 조례	2021.05.10.
	화성시	화성시 환경교육 진흥 및 지원 조례	2020.07.15.
경상남도 (5곳)	거제시	거제시 환경교육 진흥 및 지원에 관한 조례	2021.08.12.
	김해시	김해시 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2022.04.22.
	양산시	양산시 환경교육 진흥 및 지원에 관한 조례	2021.09.09.
	창원시	창원시 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 조례	2021.11.15.
	통영시	통영시 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2022.04.18.
	경상북도(1곳)	안동시	안동시 환경교육 활성화 및 지원 조례
전라남도 (5곳)	광양시	광양시 환경교육 진흥 및 지원에 관한 조례	2020.11.11.
	나주시	나주시 환경교육진흥 조례	2015.08.11.
	목포시	목포시 환경교육 진흥 및 지원에 관한 조례	2021.07.12.
	순천시	순천시 환경교육진흥 조례	2021.03.31.
	여수시	여수시 환경교육 진흥에 관한 조례	2020.01.07.
전라북도(1곳)	정읍시	정읍시 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2022.05.06.
충청남도 (15곳)	계룡시	계룡시 환경교육진흥 조례	2018.04.20.
	공주시	공주시 환경교육 진흥 및 지원 조례	2021.09.01.
	금산군	금산군 환경교육 진흥 및 지원 조례	2021.11.22.
	논산시	논산시 환경교육진흥 조례	2016.01.11.
	당진시	당진시 환경교육 진흥 및 지원 조례	2021.02.26.
	보령시	보령시 환경교육진흥 조례	2021.05.10.
	부여군	부여군 환경교육 진흥 및 지원 조례	2021.07.26.
	서산시	서산시 환경교육진흥 조례	2021.04.25.
	서천군	서천군 환경교육진흥 조례	2021.02.10.
	아산시	아산시 환경교육진흥 조례	2021.11.05.
	예산군	예산군 환경교육진흥 조례	2021.04.05.
	천안시	천안시 환경교육 진흥 및 지원 조례	2021.04.15.
	청양군	청양군 환경교육진흥 조례	2020.10.08.
	태안군	태안군 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 조례	2021.07.01.
	홍성군	홍성군 환경교육 진흥 및 지원 조례	2019.08.16.
충청북도 (4곳)	괴산군	괴산군 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2021.07.16.
	증평군	증평군 환경교육진흥에 관한 조례	2020.12.18.
	진천군	진천군 환경교육 진흥에 관한 조례	2021.09.17.
	충주시	충주시 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 조례	2021.12.31.

표 8 | 시·도교육청 환경교육 조례 제정 현황(2022년 6월 현재)

지역	조례명	제정·개정일
강원도교육청	강원도교육청 생태환경교육 진흥에 관한 조례	2015.07.31
경기도교육청	경기도교육청 기후변화 대응 탄소중립 환경교육진흥 조례	2021.10.06.
경상남도교육청	경상남도교육청 학교생태환경교육진흥 조례	2021.12.30.
경상북도교육청	경상북도교육청 기후위기 대응을 위한 탄소중립 환경교육진흥 조례	2022.04.21.
대구광역시교육청	대구광역시교육청 학교환경교육진흥 조례	2021.12.30
대전광역시교육청	대전광역시교육청 학교환경교육 진흥조례	2021.12.29.
부산광역시교육청	부산광역시교육청 학교환경교육 활성화 조례	2019.09.25
서울특별시교육청	서울특별시교육청 생태전환교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2022.04.21
세종특별자치시교육청	세종특별자치시교육청 학교환경교육진흥조례	2015.12.21
울산광역시교육청	울산광역시교육청 학교환경교육진흥 조례	2020.08.06
인천광역시교육청	인천광역시교육청 학교환경교육진흥 조례	2019.11.11
전라남도교육청	전라남도교육청 기후변화대응 탄소중립 환경교육 활성화 조례	2022.03.25.
전라북도교육청	전라북도교육청 학교환경교육진흥 조례	2021.04.02.
제주특별자치도교육청	제주특별자치도교육청 학교환경교육진흥조례	2021.04.14.
충청남도교육청	충청남도교육청 학교환경교육진흥 조례	2022.04.11.
충청북도교육청	충청북도교육청 환경교육 활성화 및 지원에 관한 조례	2022.04.08.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 자신이 속한 지역의 광역자치단체와 기초자치단체 환경교육 조례 제정 여부를 국가법령정보센터 (<https://www.law.go.kr/>)에서 확인하고, 조례에서 강조하는 내용을 살펴본다.

심화학습 내용 2. 법, 법률, 법규, 법령의 체계와 차이점에 대해 이해하고, 환경교육관련 행정규칙을 국가법령정보 센터(<https://www.law.go.kr/>)에서 검색하여 조사한다.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 정책 및 법규에 대한 핵심 개념이나 용어를 이해하고, 이를 바탕으로 환경교육관련 법규가 어떤 위계 속에서 작동되는지 이해한다.

핵심 내용 2. 우리나라 법령 체계와 함께 법, 법률, 법규, 법령의 체계와 차이점에 대해 학습하고, 국가법령정보센터 (<https://www.law.go.kr/>)를 통해 법령을 검색한다.

핵심 내용 3. 환경교육관련 행정규칙과 지방자치단체의 조례 제정 현황을 설명할 수 있다

핵심 내용 4. 환경교육 활동과 관련된 환경교육법과 환경교육관련 법규의 범주를 환경교육관련 환경법규, 교육법규 로 구분하여 이해하고 향후 환경교육프로그램 개발과 운영에 적용한다.



참고문헌

- 국회사무처 법제실(2019). 법제이론과 실제. 국회사무처.
- 국회사무처 법제실(2021). 유형별 입법모델. 국회사무처.
- 국가공무원인재개발원 연구개발센터(2018). 정책기획 이론과 실제. 국가공무원인재개발원.
- 국가환경교육센터(2021). 환경교육 주제 분류. 내부자료.
- 법제처(2018). 행정규칙 입안·심사 기준. 법제처.
- 홍준형(2008). 《법정책의 이론과 실제》. 법문사.
- 홍정선(2004). 《행정법원론(상)》. 박영사.
- 이규태(2020). 《산림법강의》. 법문사.
- <https://www.moleg.go.kr/menu.es?mid=a20503010000> 어린이법제처
- <https://blog.daum.net/myman/1212399> 좋은 정책이란?
- https://elaw.klri.re.kr/kor_service/struct.do 한국법제연구원
- <https://moleg.tistory.com/844> 법제처 공식블로그, “법”과 “법률”의 차이는 무엇인가요?
- <https://sharingknowledge.tistory.com/281>



학습 목표

1. 환경교육의 활성화에 관한 법률(환경교육법)의 개정 내용에 대해 이해할 수 있다.
2. 개정된 환경교육법을 환경교육 기반 강화, 사회 환경교육 내실화, 학교 환경교육 활성화로 구분하여 해당되는 조문에 대해 이해하고, 설명할 수 있다.

1

환경교육법 개정 개요

2008년 제정한 환경교육진흥법은 11번의 개정 과정을 거쳤으며 2021년 1월 5일에 <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률(약칭: 환경교육법, 이하 ‘환경교육법’이라 한다.)>로 법제명을 변경하고 2022년 1월 6일부터 시행되고 있다. 기존 환경교육진흥법의 주요 골자는 환경교육 종합계획, 환경교육센터, 환경교육 전문가, 학교 환경교육, 사회 환경교육, 우수 환경교육프로그램 등을 지정하는 것이었다.

환경교육진흥법의 개정 이유는 환경교육의 활성화 및 지원을 위하여 법률 체계 전반을 정비하고 환경교육 우수학교를 지정해 학교 환경교육에 대한 지원을 강화하는 한편, 우수 사회 환경교육 기관에 대한 행정적·재정적 지원을 통해 사회 환경교육을 촉진하는 등 다양한 방안과 지원책을 마련하기 위한 것이다.

환경교육법의 주요 개정 내용을 살펴보면, 다음과 같다. 우선 법제명을 환경교육진흥법에서 “환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률”로 바꾸었으며, 환경교육의 목적을 인간과 자연의 조화를 통한 지속가능발전에서 국민 환경학습권 보장, 환경문제 예방 및 해결을 위한 소양과 역량 강화에 두었다. 또한, 시도 환경교육계획에 국가와 지역계획 간의 연계를 강화하고 계획 이행평가 및 환류체계를 마련하였다. 개정된 법은 기존의 법을 확대하여 학교 환경교육 강화, 환경교육사의 위상 강화, 사회 환경교육 기관의 지정을 다루고 있으며, 환경교육 실태조사와 추진 실적 평가, 환경교육도시 지정에 관한 내용을 추가하였다.



그림 10 | 환경교육진흥법 전부 개정 주요 내용

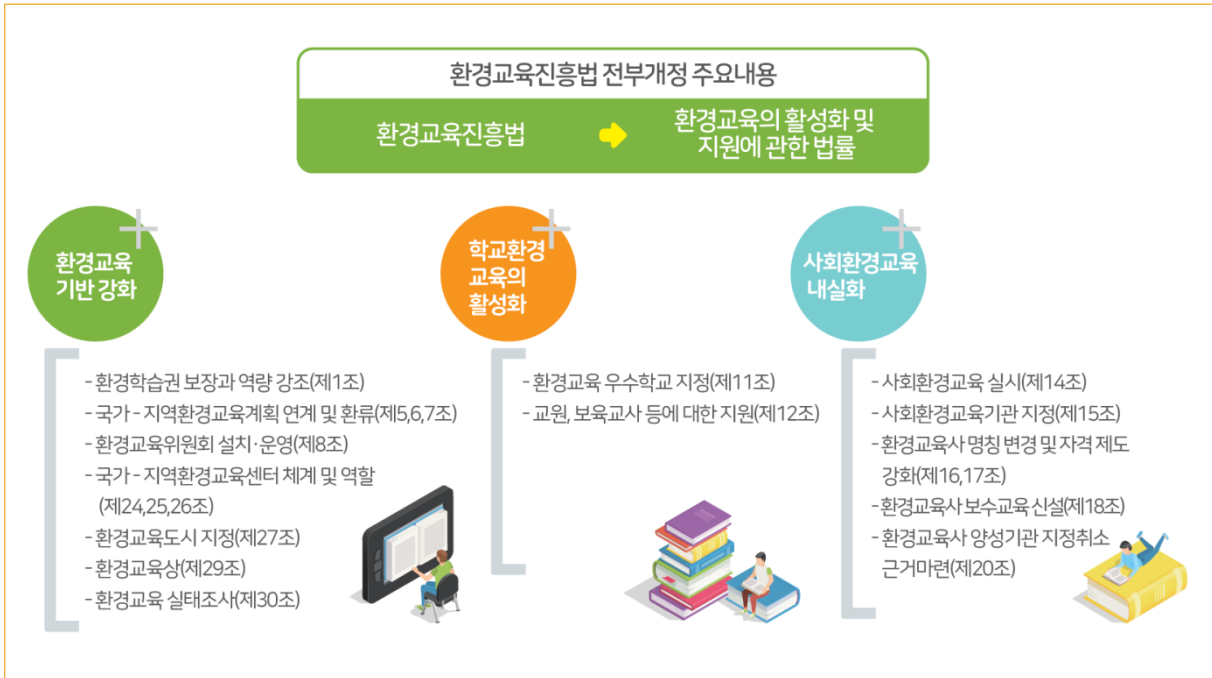


그림 11 | 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률 주요 개정 개요(국가환경교육센터, 2021)

법제명 변경	° 환경교육진흥법	· 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률 (약칭: 환경교육법) *시행일('22.1.6.)
목적(제1조)	° 인간과 자연의 조화를 통한 지속가능 발전	· 국민의 환경학습권 보장 · 환경문제 예방 및 해결을 위한 소양과 역량 함양 · 환경보전 및 지속가능발전
시도 환경교육계획 (제6조)	° 국가-지역계획 연계 미흡 ° 계획 이행 점검 및 평가부재	· 국가-지역계획의 연계 강화 · 계획 이행평가 및 환류 체계 마련
환경교육위원회 설치(제8조)	° 위원회 심의사항 확대	· 환경교육위원회와 분과위원회로 구성 · 환경교육위원회 위원이 분과위원회 위원으로 겸함
환경교육도시 (제27조)	° 지역 환경교육 활성화 유도	· 광역 및 기초 지자체 대상 환경교육도시 지정 및 지원
포상:환경교육상 (제29조)	° 환경교육 종사자의 사기진작 및 질적 향상 유도	· 환경교육 우수학교, 도시, 프로그램 등 우수한 성과를 달성한 개인 및 단체 포상
환경교육 실태조사 등 (제30조)	° 환경교육 현황조사를 추진하나 전수조사 어려움	· 매년 실태조사 및 결과 공개 · 환경교육 현황 파악 체계 마련



2

환경교육 기반강화

환경교육 기반강화와 관련된 조문은 크게 환경학습권 보장과 역량을 강조하는 목적(법 제1조)에 대한 내용, 국가 및 지역계획 간 연계 강화 및 계획이행과 평가 환류체계가 새롭게 구축된 환경교육 계획 수립(법 제5, 6조)에 대한 내용, 위원회의 심의사항이 확대된 환경교육위원회 설치(법 제8조)에 대한 내용, 그리고 국가와 지역 환경교육센터의 연계협력 강화와 함께 명확한 역할과 기능 강조(법 제24, 25조)에 대한 내용으로 구성되어 있다.

가. 환경교육법의 목적과 정의

1) 환경교육법의 목적

환경교육법 제1조 목적에서 환경교육의 활성화 및 지원에 필요한 사항을 정하여 모든 국민의 환경학습권을 보장하고 기후변화 등 다양한 환경문제를 효과적으로 예방하고 해결할 수 있는 소양과 역량을 갖추게 함으로써 국가와 지역사회의 환경보전 및 지속가능한 발전에 이바지하게 함을 목적으로 한다고 명시하면서 모든 국민의 환경학습권 강화가 핵심적인 내용으로 제시되고 있다.

환경학습권(환경교육사전, 2021)

환경학습권은 환경권과 학습권을 통합적으로 추구하는 일종의 기본권으로, 기후위기와 환경재난의 시대에 환경에 대한 알권리와 환경에 관한 의사결정을 실현하기 위해 바탕이 되는 권리이다. 환경학습권은 기후불안으로부터 벗어날 권리, 삶과 연결되는 환경교육을 누릴 권리, 기후위기 당사자로서 알 권리, 그리고 참여하고 결정할 권리, 배우는 사람으로서 존엄 받을 권리를 포함한다.

2) 용어 정의와 책무

환경교육법에서는 환경교육을 크게 학교 환경교육, 사회 환경교육으로 구분하는데, 각각에 해당되는 용어의 범위를 제2조에서 정의하고 있고, 국가 및 지방자치단체, 각급 학교, 사업자, 모든 국민의 환경교육 시행과 참여에 대한 책무를 제시하고 있다(법 제4조).



환경교육 용어 정의_〈환경교육법 제2조〉

- ① “환경교육”이란 국민이 환경의 중요성을 이해하고, 환경을 보전하고 개선하는 데 필요한 지식·기능·태도·가치관 등을 갖추어 환경의 보전 및 개선을 실천하도록 하는 교육을 말한다.
- ② “학교 환경교육”이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 학교·법인에서 학생을 대상으로 실시하는 환경교육을 말한다.
 - 가. 〈유아교육법〉 제2조 제2호에 따른 유치원
 - 나. 〈초·중등교육법〉 제2조에 따른 학교
 - 다. 〈고등교육법〉 제2조에 따른 학교
 - 라. 〈한국과학기술원법〉에 따른 한국과학기술원, 〈광주과학기술원법〉에 따른 광주과학기술원, 〈대구경북과학기술원법〉에 따른 대구경북과학기술원 및 〈울산과학기술원법〉에 따른 울산과학기술원
- ③ “사회 환경교육”이란 학교 환경교육을 제외한 환경교육을 말한다.

국가, 지방자치단체, 학교, 사업자, 국민의 책무 등_〈환경교육법 제4조〉

- ① 국가 및 지방자치단체는 환경교육의 활성화를 위한 시책을 수립·시행하여야 하며, 이와 관련된 민간의 활동을 지원할 책무를 진다.
- ② 제2조 제2호나목에 따른 학교의 장은 학교의 교육 여건에 적합한 범위에서 환경교육 교과과정 운영의 활성화를 위하여 노력하여야 한다.
- ③ 사업자는 업무와 관련된 환경 지식 및 기능을 향상시키기 위하여 필요한 환경교육을 실시하도록 노력하여야 한다.
- ④ 모든 국민은 환경보전과 지속가능한 발전을 위하여 국가 및 지방자치단체가 추진하는 환경교육시책에 적극 참여하고 협력하여야 한다.

나. 환경교육계획 수립

1) 실태조사

환경부장관은 환경교육의 활성화 및 지원을 위한 정책을 수립하기 위하여 환경교육 실태조사를 매년 실시하고, 그 결과를 공개하여야 한다(법 제30조, 시행령 제20조). 또한 환경부장관은 제1항에 따른 환경교육 실태조사를 위하여 필요한 경우 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관, 제2조 제2호 각 목에 따른 학교·법인 및 제15조 제1항에 따른 사회 환경교육 기관에 필요한 자료 제출 등을 요청할 수 있다. 이 경우 자료 제출 등을 요청받은 자는 특별한 사유가 없으면 이에 협조하여야 한다. 환경교육 실태조사의 범위, 방법 및 그 밖에 필요한 사항은 대통령령⁵⁴⁾으로 정한다.

54) 환경교육의 활성화에 관한 법률 시행령 제20조(환경교육 실태조사)를 말한다.



환경교육 실태조사의 범위, 방법 등 <환경교육법 시행령 제20조>

- ① 법 제30조 제1항에 따른 환경교육 실태조사(이하 “환경교육 실태조사”라 한다)에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
 1. 환경교육 인력 및 시설 현황
 2. 환경교육 활동·사업 현황 및 운영 실태
 3. 그 밖에 환경부장관이 환경교육 관련 정책의 수립·시행을 위하여 환경교육 실태조사가 필요하다고 인정하는 사항
- ② 환경교육 실태조사는 연 1회 실시하되, 환경부장관이 제1항 각 호 중 특정 사항에 관한 조사가 필요한 경우에는 추가로 실시할 수 있다.
- ③ 환경부장관은 법 제30조 제2항에 따라 중앙행정기관, 지방자치단체, 공공기관, 법 제2조 제2호 각 목에 따른 학교·법인 및 법 제15조 제1항에 따른 사회 환경교육 기관에 필요한 자료 제출 등을 요청하는 경우에는 환경교육 실태조사의 시기, 목적 및 내용 등을 포함한 실태조사 계획을 작성하여 그 기관에 미리 알려야 한다.

2) 국가환경교육계획 수립과 시행

환경부장관은 환경교육을 종합적·체계적으로 실시하기 위하여 5년마다 국가환경교육계획(이하 “국가계획”이라 한다)을 수립하여야 한다(법 제5조, 시행령 제2조). 국가계획을 수립할 때에는 교육부장관 및 해양수산부장관 등 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여야 하며, 환경교육위원회의(법 제8조) 심의를 거쳐야 한다. 환경부장관은 국가계획을 변경할 필요가 있다고 인정할 때는 국가계획의 수립 절차를 준용하여 변경할 수 있다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항⁵⁵⁾을 변경하는 경우에는 제8조에 따른 환경교육위원회의 심의를 생략할 수 있다.

국가환경교육계획 내용 <환경교육법 제5조 일부>

- ① 환경교육의 목표와 방향
- ② 환경교육의 현황
- ③ 환경교육의 활성화를 위한 기반 구축
- ④ 환경교육 전문인력의 양성 및 활용
- ⑤ 환경교육 자료의 개발 및 보급
- ⑥ 환경교육을 위한 민간 활동의 활성화 및 국제협력
- ⑦ 국가계획에 따른 이행평가 및 재원조달 방안
- ⑧ 그 밖에 환경교육의 활성화를 위하여 대통령령으로 정하는 사항

55) 법 제5조 제4항 단서에서 “대통령령으로 정하는 경미한 사항”이란 다음 각 호의 사항을 말한다. 1. 법 제5조 제3항 제2호의 환경교육의 현황, 2. 법 제5조 제3항 제5호의 환경교육 자료의 개발 및 보급, 3. 법 제5조 제3항 제6호의 환경교육을 위한 민간 활동의 활성화 및 국제협력, 4. 제2항 제2호의 학교 환경교육과 사회 환경교육의 협력체계 구축·운영



국가환경교육계획의 수립 등_〈환경교육법 시행령 제2조〉

- ① 환경부장관은 〈환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률〉(이하 “법”이라 한다) 제5조 제1항에 따른 국가환경교육계획(이하 “국가계획”이라 한다)을 계획 시행 전년도 9월 30일까지 수립해야 한다.
- ② 법 제5조 제3항 제8호에서 “대통령령으로 정하는 사항”이란 다음 각 호의 사항을 말한다.
 - 1. 학교 환경교육과 사회 환경교육 강화를 위한 시책의 수립·시행
 - 2. 학교 환경교육과 사회 환경교육의 협력체계 구축·운영
- ③ 법 제5조 제4항 단서에서 “대통령령으로 정하는 경미한 사항”이란 다음 각 호의 사항을 말한다.
 - 1. 법 제5조 제3항 제2호의 환경교육의 현황
 - 2. 법 제5조 제3항 제5호의 환경교육 자료의 개발 및 보급
 - 3. 법 제5조 제3항 제6호의 환경교육을 위한 민간 활동의 활성화 및 국제협력
 - 4. 제2항 제2호의 학교 환경교육과 사회 환경교육의 협력체계 구축·운영

3) 시·도 환경교육계획 수립과 시행

환경교육법에서는 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)는 국가계획의 내용과 해당 지역의 여건을 고려하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 5년마다 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 “시·도”라 한다)의 환경교육계획(이하 “시·도계획”이라 한다)을 수립하여야 한다고 명시하고 있다. 시·도지사는 시·도계획을 수립하거나 변경한 경우 지체 없이 그 내용을 환경부장관에게 제출하여야 한다(법 제6조, 제7조).

시·도 환경교육계획의 수립 등_〈환경교육법 시행령 제3조〉

- ① 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)는 법 제6조 제1항에 따른 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 “시·도”라 한다)의 환경교육계획(이하 “시·도계획”이라 한다)을 다음 각 호의 사항을 포함하여 계획 시행 전년도 12월 31일까지 수립해야 한다.
 - 1. 지역 환경교육을 위한 기반 구축
 - 2. 시·도의 특성과 여건을 반영한 환경교육의 추진 내용
 - 3. 시·도환경교육계획의 이행, 이행평가 및 평가 결과의 환류(還流)
 - 4. 시·도환경교육계획의 추진을 위한 자원조달 방안
- ② 시·도지사는 시·도환경교육계획을 수립하려는 경우에는 미리 교육감 등 관계기관의 장과 협의해야 한다.
- ③ 시·도지사는 매년 1월 31일까지 전년도의 시·도환경교육계획 추진 실적을 환경부장관에게 제출해야 한다.
- ④ 제1항부터 제3항까지에서 규정한 사항 외에 시·도환경교육계획의 수립 방법 및 절차 등에 관하여 필요한 사항은 조례로 정한다.

4) 공공기관에 대한 협조 요청

중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장은 국가계획 또는 시·도계획을 수립·추진하기 위하여 필요한 경우에는 다른 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 및 〈공공기관의 운영에 관한 법률〉 제4조부터 제6조까지의 규정에 따라 지정된 공공기관의 장(이하 “공공기관의 장”이라 한다)에게 협



조를 요청할 수 있다(법 제9조) 또한, 제1항에 따른 협조를 요청받은 자는 특별한 사정이 없으면 이에 따라야 한다.

다. 환경교육위원회 설치·운영

1) 환경교육위원회의 설치·운영

환경교육에 관한 다음 각 호의 사항을 심의하기 위하여 환경부장관 소속으로 환경교육위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다(법 제8조). 위원회는 위원장을 포함하여 20명 이내의 위원으로 구성하며, 위원회의 위원장은 환경부차관과 호선된 민간위원이 되고, 위원은 관계 중앙행정기관의 소속 공무원과 환경교육에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람 중에서 환경부장관이 임명하거나 위촉한다. 위원회는 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 분과위원회를 둘 수 있는데, 이 경우 분과위원회의 심의는 위원회의 심의로 본다. 위원회 및 분과위원회의 구성 및 운영 등에 필요한 사항은 대통령령(환경교육법 시행령 제4조)으로 정한다.

환경교육위원회의 역할_〈환경교육법 제8조 일부〉

- ① 국가계획의 수립
- ② 이전 국가계획에 대한 평가
- ③ 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 사항
- ④ 전문인력 양성 및 지원사업에 관한 사항
- ⑤ 제11조에 따른 환경교육 우수학교의 지정
- ⑥ 제21조에 따른 우수 환경교육프로그램의 지정
- ⑦ 제27조에 따른 환경교육도시의 지정
- ⑧ 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항

환경교육위원회의 구성·운영_〈환경교육법 시행령 제4조 일부〉

- ② 위원회의 위원(이하 “위원”이라 한다)은 다음 각 호의 사람으로 한다. 이 경우 제2호에 해당하는 위원의 수가 전체 위원 수의 2분의 1 이상이 되어야 한다.
 1. 기획재정부, 교육부, 국방부, 행정안전부, 문화체육관광부, 농림축산식품부, 여성가족부 및 해양수산부 소속 고위공무원단에 속하는 일반직공무원(이에 상당하는 특정직·별정직 공무원을 포함한다) 중에서 해당 기관의 장이 지명하는 사람 각 1명
 2. 환경교육에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람 중에서 환경부장관이 위촉하는 사람
- ③ 환경부장관은 제2항 제2호의 위원을 위촉할 때 특정 성별의 위원이 위촉위원 수의 10분의 6을 초과하지 않도록 해야 한다.
- ④ 제2항 제2호에 따라 위촉된 위원의 임기는 3년으로 하며, 한 차례만 연임할 수 있다.



2) 분과위원회의 구성·운영

환경교육위원회는 환경교육법 제8조 제4항에 따라 분과위원회(이하 이 조에서 “분과위원회”라 한다)를 두어야 한다(시행령 제7조). 분과위원회는 위원 중에서 위원장 1명을 포함하여 10명 이내의 위원으로 구성하며, 분과위원회의 위원장은 분과위원회의 위원 중에서 뽑도록 명시하고 있다.

분과위원회 역할_〈환경교육법 시행령 제7조 일부〉

- ① 환경교육 전문인력 양성 분과위원회: 법 제8조 제1항 제4호에 따른 전문인력 양성 및 지원사업에 관한 사항의 심의
- ② 우수 환경교육지정 분과위원회: 법 제8조 제1항 제5호 및 제6호에 따른 환경교육 우수학교의 지정 및 우수 환경교육프로그램의 지정에 관한 사항의 심의

라. 국가 및 지역환경교육센터 지정 및 취소

1) 국가환경교육센터 지정

환경부장관은 환경교육의 활성화에 필요한 사업을 추진하기 위하여 국가환경교육센터를 지정할 수 있다. 다만, 해양환경교육 분야에 관한 경우에는 해양수산부장관이 지정할 수 있는데(법 제24조), 국가환경교육센터의 지정요건 및 지원 등에 필요한 사항은 대통령령(시행령 제18조)으로 정하도록 제시하고 있다. 또한, 시행령 제18조(국가환경교육센터의 지정)에는 지정요건, 지정절차, 공고방식, 경비지원 등이 명시되어 있다.

환경교육의 활성화에 필요한 국가환경교육센터 사업_〈환경교육법 제24조 일부〉

- ① 환경교육 교재 및 환경교육프로그램의 개발 및 보급
- ② 국가계획 수립 등에 필요한 연구 및 조사
- ③ 환경교육 전문인력의 양성 및 활용
- ④ 제25조 제1항에 따른 광역환경교육센터 및 같은 조 제2항에 따른 기초환경교육센터에 대한 지원
- ⑤ 환경교육의 활성화를 위한 협력체계 구축
- ⑥ 그 밖에 환경교육의 활성화를 위하여 환경부령⁵⁶⁾으로 정하는 사업

56) 시행규칙 제11조(국가환경교육센터의 지정) ① 법 제24조 제1항 제6호에서 “환경부령으로 정하는 사업”이란 다음 각 호의 사업을 말한다. 1. 법 제12조에 따른 교원 등에 대한 연수 기회의 제공 및 연구활동 지원, 2. 법 제18조에 따른 환경교육사의 보수교육 지원, 3. 환경교육의 정보화



국가환경교육센터의 지정요건(제18조 제1항 관련) 환경교육법 시행령 [별표 2]

- ① 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 기관 또는 단체일 것
 - 가. 국가나 지방자치단체의 소속기관 중에서 주된 설립 목적에 환경교육이 포함되어 있는 기관
 - 나. 국가 또는 지방자치단체가 환경교육에 관한 사업을 추진하기 위하여 설립한 법인
 - 다. <민법> 또는 <비영리민간단체 지원법>에 따라 설립된 법인 또는 단체로서 환경교육에 관한 사업을 주된 목적으로 하는 비영리법인 또는 비영리민간단체
- ② 다음 각 목의 인력 요건을 모두 갖추어 것
 - 가. 환경교육을 전담하는 상근(常勤) 전문인력을 2명 이상 확보할 것
 - 나. 국가환경교육센터의 운영을 전담하는 상근 관리자를 1명 이상 확보할 것
- ③ 다음 각 목의 시설 및 장비 요건을 모두 갖추어 것
 - 가. 상시 활용이 가능한 강의실, 실습장 등 교육 시설과 장비를 확보할 것
 - 나. 국가환경교육센터를 운영하는 관리 사무실을 확보할 것

2) 지역환경교육센터 지정

환경교육법 제25조에서는 지역환경교육센터의 지정방법과 역할 등을 명시하고 있는데, 시·도지사가 환경부장관과 협의하여 광역환경교육센터를 지정할 수 있다. 또한, 시장·군수·구청장(자치구의 구청장을 말한다)은 지역 내 주민 등에 대한 환경교육을 효과적으로 수행하기 위하여 시·도지사와 협의하여 기초환경교육센터를 지정할 수 있다.

환경부장관 또는 시·도지사는 예산의 범위에서 광역환경교육센터 및 기초환경교육센터(이하 “지역환경교육센터”라 한다)에서 수행하는 환경교육에 필요한 비용의 일부를 지원할 수 있다. 지역환경교육센터의 지정요건은 제24조 제2항을 준용하되, 그 밖에 지정 및 운영에 필요한 사항은 시·도 또는 시·군·구의 조례로 정하도록 명시되어 있다.

지역환경교육센터의 역할_〈환경교육법 제25조 일부〉

- ① 환경교육 교재 및 환경교육프로그램의 개발 및 보급
- ② 지역 특성을 반영한 시·도계획의 수립 등에 필요한 연구 및 조사 지원
- ③ 제2항에 따른 기초환경교육센터에 대한 지원
- ④ 제24조 제1항에 따른 국가환경교육센터 및 이 조 제2항에 따른 기초환경교육센터와의 연계 및 협력

성남시 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 조례 제16조_〈경기도성남시조례 제3779〉

제16조(환경교육센터의 설치 등) ① 시장은 환경교육의 활성화 및 지원에 필요한 사업을 추진하기 위하여 성남시 환경교육센터(이하 “환경교육센터”라 한다)를 설치 또는 지정하여 운영할 수 있다.〈일부개정 2022.5.16.〉

- ② 환경교육센터는 다음 각 호의 업무를 수행한다.



1. 환경교육프로그램 및 교재·교구의 개발, 보급 및 지원<개정 2022.5.16.>
2. 환경교육 전문인력의 양성 및 교육<일부개정 2022.5.16.>
3. 환경교육프로그램과 연계한 시민환경교육의 실시
4. 환경교육에 대한 수요조사
5. 환경교육 네트워크 구축 및 교류에 관한 사항<일부개정 2022.5.16.>
6. 환경교육에 필요한 정보의 종합적 관리 및 제공<종전 제7호에서 이동 2022.5.16.>
7. 국가 및 광역 환경교육센터와의 연계·협력 <신설 2022.5.16.>
8. 그 밖에 환경교육 활성화에 필요한 사항<일부개정 2022.5.16.>

3) 국가 및 지역환경교육센터 취소

환경교육법 제26조에서는 국가 및 지역환경교육센터의 지정취소 요건을 제시하고 있으며, 국가 및 지역환경교육센터의 지정취소 절차·방법 등에 필요한 사항은 환경부령으로 명시하고 있다.

국가 및 지역환경교육센터 취소_〈환경교육법 제26조〉

- ① 환경부장관 또는 시·도지사는 국가환경교육센터 또는 지역환경교육센터가 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하여야 한다.
 1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우
 2. 제24조 제2항 또는 제25조 제4항에 따른 지정요건을 충족하지 못하게 된 경우
 3. 업무수행 능력이 현저히 부족하다고 인정되는 경우
- ② 국가환경교육센터 및 지역환경교육센터의 지정취소의 절차·방법 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

국가환경교육센터 및 지역환경교육센터의 지정취소_〈환경교육법 시행규칙 제12조〉

- ① 환경부장관은 법 제26조 제1항에 따라 국가환경교육센터의 지정을 취소하는 경우에는 그 사유를 명시하여 해당 기관에 문서로 알려야 한다.
- ② 시·도지사는 법 제26조 제1항에 따라 광역환경교육센터의 지정을 취소하는 경우에는 미리 환경부장관의 의견을 들어야 하며, 그 사유를 명시하여 해당 기관에 문서로 알려야 한다.
- ③ 환경부장관 또는 시·도지사는 제1항 또는 제2항에 따라 국가환경교육센터 또는 광역환경교육센터의 지정을 취소한 경우에는 지체 없이 그 사실을 환경부 또는 해당 시·도의 인터넷 홈페이지에 공고해야 한다.

마. 환경교육도시

환경부장관은 환경교육의 활성화를 위하여 위원회의 심의를 거쳐 시·도 또는 시·군·구(자치구를 말한다)를 환경교육도시로 지정할 수 있다(법 제27조). 환경부장관은 지정한 환경교육도시에 환경교육 관련 시설 및 환경교육프로그램의 운영에 필요한 행정적·재정적 지원을 할 수 있다. 환경교육



도시의 지정 기준, 유효기간, 절차 및 방법 등 필요한 사항은 환경부령(환경교육법 시행규칙 제13조)으로 정한다.

환경교육도시_〈환경교육법 시행규칙 제13조〉

- ① 환경부장관은 다음 각 호의 기준을 충족하는 시·도 또는 시·군·구(자치구를 말한다. 이하 같다)를 법 제27조 제1항에 따른 환경교육도시(이하 “환경교육도시”라 한다)로 지정할 수 있다.
 1. 환경교육을 활성화하기 위한 계획 또는 추진실적이 우수할 것
 2. 환경교육 추진기반이 우수할 것
- ② 제1항에 따라 환경교육도시의 지정을 신청하려는 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 별지 제14호서식의 환경교육도시 지정신청서에 다음 각 호의 사항이 포함된 서류를 첨부하여 환경부장관에게 제출해야 한다.
 1. 환경교육 활성화를 위한 계획 또는 추진실적
 2. 환경교육 추진기반에 관한 사항
- ③ 제2항에 따라 신청서를 제출받은 환경부장관은 해당 시·도 또는 시·군·구를 환경교육도시로 지정한 경우에는 별지 제15호서식의 환경교육도시 지정서를 발급해야 한다.
- ④ 법 제27조 제4항에 따른 환경교육도시 지정의 유효기간은 3년으로 한다.
- ⑤ 제1항부터 제4항까지에서 규정한 사항 외에 환경교육도시의 지정에 필요한 사항은 환경부장관이 정한다.

3 사회 환경교육 내실화

사회 환경교육 내실화와 관련된 조문은 크게 사회 환경교육 활성화(법 제13조) 및 사회 환경교육 기관의 지정(법 제15조)에 대한 내용, 사회환경교육지도사에서 환경교육사로 명칭이 새롭게 변경된 환경교육사 자격제도 운영과 관련된 내용(법 제16~20조), 우수 환경교육프로그램 지정 및 취소에 대한 내용(법 제21~22조), 환경교육주간(법 제23조)에 대한 내용으로 구성되어 있다.

가. 사회 환경교육 활성화 및 기관 지정

1) 사회 환경교육의 활성화 및 실시

환경교육법에서는 사회 환경교육 활성화를 위한 중요한 근거를 제시하고 있는데, 우선, 국가 및 지방자치단체가 사회 환경교육의 활성화를 위하여 다양한 시책을 추진해야 한다(법 제13조). 이와 함께 국가 및 지방자치단체뿐만 아니라 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 및 공공기관의 장은 소속 공무원 및 직원 등에게 사회 환경교육을 실시할 수 있다(법 제14조).



사회 환경교육의 방법 및 교육시간 등 필요한 사항은 대통령령으로 정하며, 환경부장관은 사회 환경교육을 효과적으로 실시하고 활성화하기 위하여 환경교육 교재 및 프로그램을 개발·보급하고, 환경교육 전문가를 파견하는 등 행정적·재정적 지원을 할 수 있다고 명시(법 제14조)하고 있다.

사회 환경교육의 활성화_〈환경교육법 제13조〉

- ① 사회 환경교육프로그램의 개발 및 보급
- ② 국가기관, 군부대, 기업 및 사회·종교단체 등에서의 사회 환경교육
- ③ 사회 환경교육 전문인력의 양성 및 활용
- ④ 제15조 제1항에 따른 사회 환경교육 기관이 실시하는 사회 환경교육에 대한 지원
- ⑤ 그 밖에 사회 환경교육의 활성화를 위하여 대통령령⁵⁷⁾으로 정하는 사항

사회 환경교육의 실시_〈환경교육법 시행령 제14조〉

환경교육법 제14조 제1항에 따라 중앙행정기관의 장, 지방자치단체의 장 및 공공기관의 장은 사회 환경교육을 소속 공무원 및 직원에게 집합 교육 또는 원격 교육의 방법으로 매년 1시간 이상 실시할 수 있다.

2) 사회 환경교육 기관의 지정

환경교육법 제15조에서는 시·도지사는 대통령령으로 정하는 요건을 갖춘 환경교육을 주된 목적으로 하는 법인 또는 단체를 사회 환경교육 기관으로 지정할 수 있으며, 환경부장관 및 시·도지사는 지정된 사회 환경교육 기관 중 창의적 교육프로그램을 개발·운영하거나 우수한 교육시설을 운영하는 등 환경교육을 우수하게 실시하는 사회 환경교육 기관에 대하여 행정적·재정적 지원을 할 수 있도록 명시하고 있어 사회 환경교육의 활성화를 도모하는 데 중요한 기틀을 제공하고 있다.

사회 환경교육 기관의 지정 및 지정취소의 절차·방법 등에 필요한 사항은 환경부령인 환경교육법 시행령 제14조(사회 환경교육 기관의 지정요건)와 환경교육법 시행규칙 3조(사회 환경교육 기관의 지정 및 지정취소 등)에 상세하게 제시되어 있다.

사회 환경교육 기관의 지정요건_〈환경교육법 시행령 제14조〉

환경교육법 제15조 제1항에서 “대통령령으로 정하는 요건”이란 다음 각 호의 요건을 말한다.

- 1. 법인·단체의 정관 또는 설립 목적에 환경교육에 관한 사항이 포함되어 있을 것
- 2. 법 제16조 제1항에 따라 자격을 부여받은 환경교육사 1명 이상을 상시 고용할 것

57) 환경교육법 시행령 제12조(사회 환경교육의 활성화) 법 제13조 제5호에서 “대통령령으로 정하는 사항”이란 사회 환경교육에 관한 연구개발을 말한다.



사회 환경교육 기관의 지정 및 지정취소 등_〈환경교육법 시행규칙 제3조〉

- ① 법 제15조 제1항에 따른 사회 환경교육 기관(이하 “사회 환경교육 기관”이라 한다)으로 지정을 받으려는 자는 별지 제3호서식의 사회 환경교육 기관 지정신청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사(이하 “시·도지사”라 한다)에게 제출해야 한다.
 1. 〈환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률 시행령〉(이하 “령”이라 한다) 제14조에 따른 지정요건을 갖추었음을 확인할 수 있는 다음 각 목의 서류
 - 가. 설립 목적을 확인할 수 있는 정관 또는 사업 운영 규정
 - 나. 환경교육사 1명 이상 등을 상시 고용하고 있음을 확인할 수 있는 서류
 2. 해당 법인 또는 단체의 사회 환경교육 운영계획
- ② 제1항에 따른 신청을 받은 시·도지사는 법 제15조 제1항에 따라 사회 환경교육 기관을 지정하는 경우에는 별지 제4호서식의 사회 환경교육 기관 지정서를 발급하고, 그 사실을 해당 특별시·광역시·특별자치시·도·특별자치도(이하 “시·도”라 한다)의 인터넷 홈페이지에 공고해야 한다.
- ③ 시·도지사가 법 제15조 제3항에 따라 사회 환경교육 기관의 지정을 취소하려는 경우에는 청문을 실시해야 한다.
- ④ 시·도지사는 법 제15조 제3항에 따라 사회 환경교육 기관의 지정을 취소한 경우에는 지체 없이 그 사실을 해당 기관에 알리고, 해당 시·도의 인터넷 홈페이지에 공고해야 한다.
- ⑤ 제1항부터 제4항까지에서 규정한 사항 외에 사회 환경교육 기관의 지정 및 지정취소에 필요한 사항은 조례로 정한다.

나. 환경교육사 자격제도 운영

환경교육법의 전면 개정에 따라 기존 환경교육진흥법상의 ‘사회환경교육지도사’는 ‘환경교육사’로 명칭이 바뀌고, 사회환경교육지도사 양성기관의 장이 자격을 부여하는 것에서 환경부 장관 또는 해양수산부 장관이 자격을 부여하는 것으로 바뀌면서 국가에서 발급하는 자격으로 그 위상이 높아졌다. 또한 환경교육사 명칭 사용에 대한 엄격한 제한과 함께 자격 취소에 해당하는 사항을 명시하고 있으며, 환경교육의 질을 높이기 위해 환경교육사 보수교육을 강화하는 내용을 담아 국가자격으로서의 높아진 위상만큼 그 책무감에 대해서도 강력하게 주문하고 있다.

환경교육사와 관련된 조문은 환경교육법 제16조부터 제20조까지 해당되는데⁵⁸⁾, 환경교육사 자격이 없는 사람이 동일한 명칭을 사용하는 것을 금지하고, 환경교육사의 자격취소 요건 및 보수교육 의무 등을 규정하고 있으며, 환경교육사 양성기관의 지정 및 취소 등에 대해 규정하고 있다.

1) 환경교육사 자격취득과 취소

환경부장관 또는 해양수산부장관은 제19조에 따른 환경교육사 양성기관에서 개설하는 환경교육사 교육과정을 이수한 사람 중 대통령령⁵⁹⁾으로 정하는 자격요건을 갖춘 사람에게 환경교육사의 자

58) 제16조(환경교육사), 제17조(환경교육사의 자격취소 등), 제18조(환경교육사의 보수교육), 제19조(환경교육사 양성기관의 지정), 제20조(환경교육사 양성기관의 지정취소)



격을 부여하고, 자격을 부여받은 사람에게는 환경교육사 자격증을 발급하여야 한다(법 제16조).

환경교육사는 환경교육프로그램의 기획·진행·분석·평가 및 환경교육을 수행하는 자로 국가 또는 지방자치단체는 국민을 대상으로 사회 환경교육을 체계적으로 실시하기 위하여 환경교육사를 활용하거나 활용하게 할 수 있다. 환경교육법에 따른 환경교육사가 아닌 사람은 환경교육사의 명칭을 사용해서는 안 되고, 환경교육사는 다른 사람에게 발급받은 자격증을 빌려주어서는 안 된다. 또한, 누구든지 환경교육사의 자격을 취득하지 아니하고 자격증을 빌려서는 안 되며, 자격증의 대여를 알선하지 못하게 규정하고 있다(법 제16조).

환경교육법 제17조에서는 환경교육사의 자격취소 등에 대해 명시하고 있으며, 환경교육사 자격의 취소 또는 정지에 관한 기준은 그 처분의 사유와 위반의 정도 등을 고려하여 <환경교육법 시행규칙 제5조 환경교육사의 자격취소 및 자격정지 기준>에서 제시하고 있다. 또한, 환경교육사 자격증의 발급 및 재발급과 관련해서는 <환경교육법 시행규칙 제4조 환경교육사 자격증의 발급 및 재발급>에서 확인할 수 있다.

환경교육사 자격증의 발급 및 재발급_<환경교육법 시행규칙 제4조>

- ① 법 제16조 제1항에 따라 환경교육사의 자격증을 발급받으려는 사람은 별지 제5호서식의 환경교육사 자격증 발급신청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 법 제24조에 따른 국가환경교육센터(이하 “국가환경교육센터”라 한다)의 장에게 제출해야 한다.
 - 1. 영 제15조 제1항 및 별표 1에 따른 자격요건을 갖추었음을 증명하는 서류
 - 2. <가족관계의 등록 등에 관한 법률>에 따른 기본증명서
- ② 제1항에 따른 제출을 받은 국가환경교육센터의 장은 환경교육사의 자격을 갖춘 사람에게 별지 제6호서식의 환경교육사 자격증을 발급하고, 그 사실을 별지 제7호서식의 환경교육사 자격증 발급대장에 기재해야 한다.
- ③ 제2항에 따라 자격증을 발급받은 사람이 자격증을 잃어버리거나 기재사항이 변경되거나 헐어 못 쓰게 되어 재발급받으려는 경우에는 별지 제5호서식의 환경교육사 자격증 재발급 신청서에 제1항 제2호의 서류와 자격증(잃어버린 경우는 제외한다)을 첨부하여 국가환경교육센터의 장에게 제출해야 한다.

2) 환경교육사 보수교육

환경교육법 제18조에서는 환경교육의 질을 높이기 위하여 환경교육사는 정기적으로 보수교육을 받아야 하는 보수교육 의무화 규정을 명시하고 있으며, 보수교육의 대상 및 기간 등 필요한 사항은 환경부령(환경교육법 시행규칙 제6조)으로 정하고 있다.

59) 환경교육법 시행령 제15조(환경교육사의 자격요건 등) ① 법 제16조 제1항에서 “대통령령으로 정하는 자격요건”이란 별표 1의 자격요건을 말한다. ② 법 제16조 제2항 제2호 가목에서 “대통령령으로 정하는 환경 관련 법률”이란 다음 각 호의 법률을 말한다. 1. <물환경보전법>, 2. <토양환경보전법>, 3. <해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률>, 4. <해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법>, 5. <해양환경관리법>, 6. <화학물질관리법>.



환경교육사의 보수교육 대상 및 기간 등_〈환경교육법 시행규칙 제6조〉

- ① 법 제18조 제1항에서 “환경부령으로 정하는 기관”이란 다음 각 호의 기관을 말한다.
 1. 법 제2조 제2호 각 목의 학교·법인
 2. 법 제15조 제1항에 따른 사회 환경교육 기관
 3. 법 제19조에 따른 환경교육사 양성기관
 4. 국가환경교육센터
 5. 법 제25조 제1항에 따른 광역환경교육센터 및 같은 조 제2항에 따른 기초환경교육센터
- ② 법 제18조 제1항에 따른 보수교육의 대상 및 기간 등은 별표 2와 같다.

3) 환경교육사 양성기관 지정 및 취소

환경교육법 제19조에서는 “환경부장관은 대통령령으로 정하는 바에 따라 국공립 교육시설, 제15조 제1항에 따른 사회 환경교육 기관 등 환경교육 기관을 환경교육사 양성기관으로 지정할 수 있다. 다만, 해양환경 분야에 관하여는 해양수산부장관이 지정할 수 있다”고 환경교육사 양성기관의 지정에 대해 명시(법 제19조)하고 있다. 환경교육사 양성기관의 지정 신청 등에 대해서는 환경교육법 시행령 제16조, 시행규칙 7조(환경교육사 양성기관의 지정 신청)에서 제시하고 있다.

또한, 환경교육사 양성기관의 지정 취소에 대한 내용은 환경교육법 제20조(환경교육사 양성기관의 지정취소)와 환경교육법 시행규칙 제8조(환경교육사 양성기관의 지정취소)에서 확인할 수 있다.

환경교육사 양성기관의 지정 신청 등_〈환경교육법 시행령 제16조〉

- ① 환경부장관 또는 해양수산부장관(해양환경 분야로 한정한다. 이하 같다)은 법 제19조에 따라 다음 각 호의 기관을 환경교육사 양성기관(이하 “환경교육사 양성기관”이라 한다)으로 지정할 수 있다.
 1. 국공립 교육시설
 2. 법 제15조 제1항에 따라 지정된 사회 환경교육 기관
 3. 법 제24조 및 제25조에 따른 국가환경교육센터 및 지역환경교육센터
 4. 국가 또는 지방자치단체 소속기관 중 그 설립목적에 환경관련 교육이 포함되어 있는 기관
 5. 국가 또는 지방자치단체가 환경교육에 관한 사업을 추진하기 위하여 설립한 법인
 6. 〈민법〉 또는 〈비영리민간단체 지원법〉에 따라 설립된 법인 또는 단체로서 환경교육에 관한 사업을 주된 목적으로 하는 비영리법인 또는 비영리민간단체
- ② 법 제19조에 따라 환경교육사 양성기관으로 지정을 받으려는 자는 환경부와 해양수산부의 공동부령(이하 “공동부령”이라 한다)으로 정하는 바에 따라 다음 각 호의 서류를 첨부하여 환경부장관 또는 해양수산부장관에게 신청해야 한다.
 1. 전문인력 양성 교육과정을 포함한 교육계획
 2. 전문인력 양성에 필요한 교수요원, 교육시설·장비 보유 현황에 관한 서류
- ③ 제2항에 따라 지정신청을 받은 환경부장관 또는 해양수산부장관은 전문인력 양성에 필요한 교육과정, 교수요원, 교육시설 및 장비 보유 현황 등을 검토하여 지정 여부를 결정해야 한다.
- ④ 환경부장관 또는 해양수산부장관은 제3항에 따라 환경교육사 양성기관을 지정한 경우에는 공동부령으로 정하는 지정서를 신청인에게 발급하고, 그 사실을 환경부 또는 해양수산부의 인터넷 홈페이지에 공고해야 한다.



환경교육사 양성기관의 지정취소 <환경교육법 제20조>

- ① 환경부장관 또는 해양수산부장관은 환경교육사 양성기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 지정을 취소할 수 있다. 다만, 제1호 및 제2호에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하여야 한다.
 - 1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우
 - 2. 제19조에 따른 지정요건을 충족하지 못하게 된 경우
 - 3. 환경교육사 양성 관련 교육과정을 부실하게 운영하여 그 업무를 적정하게 실시할 수 없다고 인정되는 경우
- ② 환경교육사 양성기관의 지정취소의 절차·방법 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

환경교육사 양성기관의 지정취소 <환경교육법 시행규칙 제8조>

환경부장관 또는 해양수산부장관은 법 제20조제1항에 따라 환경교육사 양성기관의 지정을 취소하는 경우에는 그 사유를 명시하여 해당 기관에 문서로 통지하고, 그 사실을 환경부의 인터넷 홈페이지에 공고해야 한다.

다. 우수 환경교육프로그램 지정 및 취소

환경교육프로그램의 개발·보급 및 우수 환경교육프로그램의 지정과 취소에 대한 내용은 환경교육법 제21조와 22조(우수 환경교육프로그램의 지정취소)에서 제시하고 있다. 우수 환경교육프로그램의 지정과 관련하여 상세 내용은 환경교육법 시행규칙 제9조에서 확인할 수 있다.

환경교육프로그램의 개발·보급 및 우수 환경교육프로그램의 지정 <환경교육법 제21조>

- ① 국가 및 지방자치단체는 모든 국민에게 다양한 환경교육의 기회를 제공하기 위하여 환경교육프로그램을 개발·보급하여야 한다.
- ② 환경교육프로그램을 개발·운영하고 있거나 개발·운영하려는 자는 환경부장관에게 우수 환경교육프로그램의 지정을 신청할 수 있다. 다만, 해양환경 분야의 경우에는 해양수산부장관을 거쳐 신청할 수 있다.
- ③ 환경부장관은 제2항에 따라 지정을 신청한 환경교육프로그램에 대하여 위원회의 심의를 거쳐 이를 우수 환경교육프로그램으로 지정할 수 있다.
- ④ 제3항에 따른 지정의 유효기간은 지정을 받은 날부터 3년으로 한다.
- ⑤ 제3항에 따라 지정을 받은 자는 해당 우수 환경교육프로그램에 대하여 환경부령으로 정하는 바에 따라 지정 표시를 할 수 있다.
- ⑥ 제3항에 따라 지정을 받지 아니한 환경교육프로그램에는 지정표시를 하거나 이와 비슷한 표시를 하여서는 아니 된다.
- ⑦ 우수 환경교육프로그램의 지정요건, 절차 및 방법 등 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

우수 환경교육프로그램의 지정 요건 <환경교육법 시행규칙 제9조 일부>

- 1. 환경교육프로그램의 구성·내용이 우수할 것
- 2. 자격을 갖춘 교수요원이 교육을 실시할 것
- 3. 교육대상자의 안전 확보 및 평가 방안이 마련되어 있을 것



우수 환경교육프로그램의 지정 취소_〈환경교육법 제22조〉

- ① 환경부장관은 우수 환경교육프로그램이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하여야 한다.
 1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우
 2. 제21조 제7항에 따른 지정요건을 충족하지 못하게 된 경우
- ② 우수 환경교육프로그램의 지정취소의 절차·방법 등에 필요한 사항은 환경부령⁶⁰⁾으로 정한다.

라. 환경교육주간

국민의 환경보전 의지를 높이고 환경교육을 활성화하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 1년 중 1주년을 환경교육주간으로 한다(법 제23조). 환경교육주간은 2022년부터 ‘환경의 날(매년 6월 5일)’을 포함한 1주간 진행된다. 2022년에는 탄소중립을 실현하기 위해 국민의 인식 변화와 사회적 실천을 이끄는 환경교육 필요성을 널리 알리고 사회 전반에서 공동으로 참여하는 분위기를 조성하기 위해 ‘좋겠다, 배우고 즐기고 나누는 환경교육주간’으로 슬로건을 정했다. 2022년에는 ‘환경교육주간’ 첫 해로써, 무엇보다도 모든 국민의 관심과 참여를 높이기 위해 세대별 맞춤 행사를 발굴하여 추진한다.

환경교육주간_〈환경교육법 제23조〉

국민의 환경보전 의지를 높이고 환경교육을 활성화하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 1년 중 1주년을 환경교육주간으로 한다.

환경교육주간_〈환경교육법 시행령 제17조〉

- ① 〈각종 기념일 등에 관한 규정〉 제2조 제1항 및 별표 1에 따른 환경의 날이 포함된 1주년을 법 제23조에 따른 환경교육주간으로 한다.
- ② 국가 및 지방자치단체는 제1항에 따른 환경교육주간을 기념하기 위하여 국민의 환경보전 의지를 높이고 환경교육을 활성화하기 위한 행사를 할 수 있다.

60) 환경교육법 시행규칙 제10조(우수 환경교육프로그램의 지정취소 등) ① 환경부장관이 법 제22조 제1항에 따라 우수 환경교육프로그램의 지정을 취소하는 경우에는 그 사유를 명시하여 해당 환경교육프로그램을 개발·운영하는 자에게 문서로 알려야 한다. ② 환경부장관은 제1항에 따라 우수 환경교육프로그램의 지정을 취소한 경우에는 지체 없이 그 사실을 환경부의 인터넷 홈페이지에 공고해야 한다.



4 학교 환경교육의 활성화

학교 환경교육의 활성화와 관련된 조문은 크게 학교환경교육지원(법 제10조), 환경교육 우수학교의 지정(법 제11조), 교원 역량강화(법 제12조)에 대한 내용으로 구성되어 있다.

가. 학교 환경교육 지원대상과 유형

법 제10조에서는 환경부장관은 교육부장관과 협의하여 학교 환경교육을 지원할 수 있는데, 환경부장관은 학교 환경교육에 관한 기본 내용이 학교의 교육활동에 반영될 수 있도록 교육부장관에게 요청할 수 있으며, 요청을 받은 교육부장관은 이를 반영하도록 노력하여야 한다고 명시하고 있다.

학교 환경교육 지원_〈환경교육법 제10조〉

- ① 환경부장관은 교육부장관과 협의하여 제2조 제2호 가목 및 나목에 따른 학교에 다음 각 호의 사항을 지원할 수 있다.
 1. 제2조 제2호 가목⁶¹⁾에 따른 유치원의 학교 환경교육에 관한 사항
 2. 제2조 제2호 나목⁶²⁾에 따른 학교의 환경 관련 교과 또는 범교과 교육을 통한 학교 환경교육 활성화에 관한 사항
 3. 학교 환경교육 자료의 개발 및 보급에 관한 사항
 4. 환경체험·보전활동의 활성화에 관한 사항
 5. 그 밖에 학교 환경교육의 활성화를 위하여 필요한 사항
- ② 환경부장관은 학교 환경교육에 관한 기본 내용이 제2조 제2호 가목 및 나목에 따른 학교의 교육활동에 반영될 수 있도록 교육부장관에게 요청할 수 있다. 이 경우 요청을 받은 교육부장관은 이를 반영하도록 노력하여야 한다.
- ③ 환경부장관은 교육부장관 또는 과학기술정보통신부장관과 협의하여 학교 환경교육의 활성화를 위하여 제2조 제2호 다목⁶³⁾ 및 라목⁶⁴⁾에 따른 학교 및 법인에 다음 각 호의 사항을 권고할 수 있다.
 1. 학교 환경교육 관련 정책 및 교재개발 등을 위한 연구
 2. 국가의 지속가능한 발전을 위하여 필요한 연구와 그 결과의 보급
 3. 그 밖에 학교 환경교육의 활성화를 위하여 필요한 사항
- ④ 해양수산부장관이 지원하는 해양환경교육의 실시에 관하여는 제2항 및 제3항을 준용한다.

61) 〈유아교육법〉 제2조 제2호에 따른 유치원(“유치원”이란 유아의 교육을 위하여 이 법에 따라 설립·운영되는 학교를 말한다.)

62) 〈초·중등교육법〉 제2조에 따른 학교(제2조 학교의 종류에는 1.초등학교, 2.중학교·고등공민학교, 3.고등학교·고등기술학교, 4.특수학교, 5.각종학교를 말한다.)

63) 〈고등교육법〉 제2조에 따른 학교(제2조 학교의 종류에는 1.대학, 2.산업대학, 3.교육대학, 4.전문대학, 5.방송대학·통신대학·방송통신대학 및 사이버대학(이하 “원격대학”이라 한다), 6.기술대학, 7.각종학교를 말한다.)

64) 〈한국과학기술원법〉에 따른 한국과학기술원, 〈광주과학기술원법〉에 따른 광주과학기술원, 〈대구경북과학기술원법〉에 따른 대구경북과학기술원 및 〈울산과학기술원법〉에 따른 울산과학기술원



나. 환경교육 우수학교의 지정

환경부장관은 정규 교과과정에 환경교육을 편성하거나 창의적 환경교육프로그램을 운영하는 등 학교 환경교육을 모범적으로 실시하는 초·중등학교를 대상으로 위원회의 심의를 거쳐 환경교육 우수학교로 지정할 수 있다(법 제11조). 환경부장관은 지정한 환경교육 우수학교에 학교 환경교육의 운영에 필요한 행정적·재정적 지원을 할 수 있으며, 환경교육 우수학교를 지정하였을 때는 환경부 인터넷 홈페이지에 게시하는 등의 방법으로 공고한다. 환경교육 우수학교의 지정 기준, 절차 및 방법, 유효기간 등 필요한 사항은 환경부령(환경교육법 시행규칙 제2조)으로 정한다.

환경교육 우수학교의 지정_〈환경교육법 시행규칙 제2조〉

- ① 〈환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률〉(이하 “법”이라 한다) 제11조 제1항에 따른 환경교육 우수학교(이하 “환경교육 우수학교”라 한다)의 지정 기준은 다음과 같다.
 1. 정규 환경교육과정의 편성 여부
 2. 환경교육프로그램의 창의성 및 우수성
 3. 환경교육프로그램 운영의 적정성
- ② 법 제11조 제2항에 따라 환경교육 우수학교로 지정을 받으려는 학교의 장은 별지 제1호서식의 환경교육 우수학교 지정신청서에 다음 각 호의 서류를 첨부하여 환경부장관에게 제출해야 한다.
 1. 해당 환경교육프로그램이 제1항 각 호의 기준을 갖추었음을 증명할 수 있는 자료
 2. 환경교육 우수학교 운영계획서
- ③ 제2항에 따른 지정 신청을 받은 환경부장관은 신청 내용을 심사하여 환경교육 우수학교의 지정 여부를 결정한다.
- ④ 환경부장관은 제3항에 따라 환경교육 우수학교를 지정한 경우에는 별지 제2호서식의 환경교육 우수학교 지정서를 해당 학교의 장에게 발급하고, 그 사실을 환경부의 인터넷 홈페이지에 공고해야 한다.
- ⑤ 법 제11조 제5항에 따른 환경교육 우수학교 지정의 유효기간은 3년으로 한다.

다. 교원 역량 강화

국가 및 지방자치단체는 환경교육의 전문성을 높이기 위하여 유치원과 초중등학교 또는 〈영유아보육법〉에 따른 어린이집에 종사하는 교원들에게 환경교육에 관한 연수기회를 제공하거나 연구 활동을 지원할 수 있다(법 제12조).

교원 등에 대한 지원 대상_〈환경교육법 시행규칙 제12조 일부〉

- ① 〈영유아보육법〉 제21조 제1항 및 제2항에 따른 어린이집의 원장 및 보육교사
- ② 〈유아교육법〉 제20조 제1항에 따른 교원
- ③ 〈초·중등교육법〉 제19조 제1항에 따른 교원



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 2008년에 제정된 환경교육진흥법과 2022년부터 적용되는 전면 개정된 환경교육의 활성화에 관한 법률(환경교육법)의 내용에 따른 차이점과 변화된 항목에 대하여 비교하여 조사한다.

심화학습 내용 2. 전면 개정된 환경교육법을 크게 환경교육 기반강화, 사회 환경교육 내실화, 학교 환경교육 활성화로 구분하여 해당되는 조문에 대해 검토하고 환경교육법을 통해 새롭게 시작되는 정책들을 정리하여 지역 환경교육 계획을 수립하는 데 반영할 수 있도록 정리한다.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 환경교육법에서는 환경교육 기반강화를 위하여 환경학습권 보장과 역량을 강조하는 목적, 국가, 지역 환경교육계획 수립, 환경교육위원회 및 분과위원회의 설치·운영, 국가 및 지역환경교육센터 지정 및 취소, 환경교육도시 운영 등을 제시하고 있다.

핵심 내용 2. 환경교육법에서는 사회 환경교육 내실화를 위한 지원에 중점을 두고 있다. 사회 환경교육 활성화 및 기관 지정, 환경교육사 자격제도 운영, 우수 환경교육프로그램 지정 및 취소, 환경교육주간 등을 명시하고 있다.

핵심 내용 3. 환경교육법에서는 학교 환경교육의 활성화를 명시하고 있다. 학교 환경교육의 지원, 환경교육 우수학교의 지정, 교원 역량 강화를 위한 연수와 연구 활동 지원 등을 제시하고 있다.



참고문헌

- 국가법령정보센터. 법제처 <https://www.law.go.kr/>
- 국가환경교육센터(2021). 환경교육 주제 분류. 내부자료.
- 국가환경교육센터(2021). 환경교육사전. 환경부.

학습
목표

1. 환경교육관련 환경법규를 환경문화, 지구환경, 생활환경관련 법규로 구분하여 이해하고 환경교육과 관련된 내용을 설명할 수 있다.
2. 환경문화관련 법규는 지속가능발전과 환경정책, 생명윤리 분야로 구분하여 각 내용에 해당되는 법규를 검토하고 환경교육관련 내용을 설명할 수 있다.
3. 지구환경관련 법규는 기후변화 및 탄소중립, 대기, 에너지 분야로 구분하여 각 내용에 해당되는 법규를 검토하고 환경교육관련 내용을 설명할 수 있다.
4. 생활환경관련 법규는 소음, 폐기물 및 자원순환, 환경보건 분야로 구분하여 각 내용에 해당되는 법규를 검토하고 환경교육관련 내용을 설명할 수 있다.

| 표 9 | 환경교육관련 환경법규(1)

	구분		내용
	대분류	중분류	
환경 법규	환경문화 관련 법규	지속가능발전과 환경정책	환경정책기본법, 지속가능발전기본법, 자연환경보전법
		생명윤리	생명윤리법 ⁶⁵⁾ , 동물보호법, 실험동물법 ⁶⁶⁾
	지구환경 관련 법규	기후변화 및 탄소중립	탄소중립기본법 ⁶⁷⁾ , 탄소흡수원법 ⁶⁸⁾ , 배출권거래법 ⁶⁹⁾
		대기	대기환경보전법, 친환경자동차법 ⁷⁰⁾ , 미세먼지법 ⁷¹⁾ , 악취방지법,
		에너지	에너지법, 신재생에너지법 ⁷²⁾ , 에너지이용 합리화법
	생활환경 관련 법규	소음	소음·진동관리법,
		폐기물 및 자원순환	자원순환기본법, 폐기물관리법, 자원재활용법 ⁷³⁾ , 전자제품 등자원순환법 ⁷⁴⁾ , 해양폐기물관리법 ⁷⁵⁾
		환경보건	환경보건법, 실내공기질 관리법,

65) 생명윤리 및 안전에 관한 법률(약칭: 생명윤리법)

66) 실험동물에 관한 법률(약칭: 실험동물법)

67) 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(약칭: 탄소중립기본법)

68) 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률(약칭: 탄소흡수원법)

69) 온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률(약칭: 배출권거래법)

70) 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률(약칭: 친환경자동차법)

71) 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법(약칭: 미세먼지법)

72) 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법(약칭: 신재생에너지법)

73) 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률(약칭: 자원재활용법)

74) 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률(약칭: 전자제품등자원순환법)



1 환경문화관련 법규

환경문화관련 법규는 지속가능발전과 환경정책과 생명윤리 2개 분야로 구분하여 지속가능발전과 환경정책에 3개의 관련법규(환경정책기본법, 지속가능발전기본법, 자연환경보전법)과 생명윤리에 3개의 관련법규(생명윤리법, 동물보호법, 실험동물법)를 소개한다. 환경정책기본법과 지속가능발전기본법은 환경교육 내용과 정책적 방향을 제시하는 데 중요한 역할을 하는 기본법이다.

표 10 | 환경문화관련 법규

환경 법규	구분		내용
	대분류	중분류	
환경문화 관련 법규	환경문화 관련 법규	지속가능발전과 환경정책	환경정책기본법, 지속가능발전기본법, 자연환경보전법
		생명윤리	생명윤리법, 동물보호법, 실험동물법

가. 지속가능발전과 환경정책 분야

1) 환경정책기본법

[시행 2022. 3. 25.] [법률 제18469호, 2021. 9. 24. 타법개정]

환경정책기본법은 환경보전에 관한 국민의 권리·의무와 국가의 책무를 명확히 하고 환경정책의 기본 사항을 정하여 환경오염과 환경훼손을 예방하고 환경을 적정하고 지속가능하게 관리·보전함으로써 모든 국민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록 함을 목적으로 한다(법 제1조).

환경정책기본법은 환경보전에 관한 교육 등을 명시하고 있는데(법 제25조), 국가 및 지방자치단체는 환경보전에 관한 교육과 홍보 등을 통하여 국민의 환경보전에 대한 이해를 깊게 하고 국민 스스로 환경보전에 참여하며 일상생활에서 이를 실천할 수 있도록 필요한 시책을 수립·추진한다고 하여 환경보전에 관한 교육과 홍보를 강조하고 있다. 또한, 민간 환경단체 등의 환경보전 활동을 위해 국가 및 지방자치단체는 필요한 행정적 지원과 함께 정보의 제공 등 필요한 시책 마련을 보장하고 있다(법 제26조).

환경정책기본법에서는 환경보전에 관한 조사연구, 기술개발 및 교육·홍보, 생태복원 등을 위하여 환경보전협회(이하 “협회”라 한다)를 설립한다는 규정을 두고 있다(법 제59조). 법에서는 환경보전 협회는 법인으로 하고, 협회의 회원이 될 수 있는 자는 환경오염물질을 배출하는 시설의 설치 허가를 받은 자 및 대통령령으로 정하는 자로 한다고 명시하고 있다. 이와 함께 환경정책기본법은 자연

75) 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법(약칭: 해양폐기물관리법)

환경보전 관련 국민의 권리와 의무를 3가지로 제시하고 있다(법 제6조).

교원 등에 대한 지원 대상_〈환경교육법 시행규칙 제12조 일부〉

- ① 〈영유아보육법〉 제21조 제1항 및 제2항에 따른 어린이집의 원장 및 보육교사
- ② 〈유아교육법〉 제20조 제1항에 따른 교원
- ③ 〈초·중등교육법〉 제19조 제1항에 따른 교원

환경보전 관련 국민의 권리와 의무_〈환경정책기본법 제6조〉

- ① 모든 국민은 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 권리를 가진다.
- ② 모든 국민은 국가 및 지방자치단체의 환경보전시책에 협력하여야 한다.
- ③ 모든 국민은 일상생활에서 발생하는 환경오염과 환경훼손을 줄이고, 국토 및 자연환경의 보전을 위하여 노력하여야 한다.

2) 지속가능발전 기본법

[시행 2022. 7. 5.] [법률 제18708호, 2022. 1. 4. 제정]

경제·사회·환경을 포괄하는 “지속가능발전”이 경제·환경만을 포함하는 “녹색성장”에 비해 포괄적인 상위개념인 바, 지속가능발전에 관한 기본법을 제정하여 관련 정부 정책을 체계적으로 추진할 수 있는 기틀을 마련하려는 것이다. 지속가능발전 기본법은 경제·사회·환경의 균형과 조화를 통하여 지속가능한 경제 성장, 포용적 사회 및 기후·환경 위기 극복 등 지속가능발전을 실현하는 것을 목적으로 한다(법 제1조).

지속가능발전 기본법에서는 7가지 지속가능발전의 기본원칙을 제시하고 있다(법 제3조).

지속가능발전의 기본원칙_〈지속가능발전 기본법 제3조〉

- ① 지속가능발전목표 등 지속가능발전에 관한 국제적 규범 또는 합의사항을 준수·이행하고 지속가능발전목표를 실현하기 위하여 노력한다.
- ② 각종 정책과 계획은 경제·사회·환경의 조화로운 발전에 미치는 영향을 종합적으로 고려하여 수립한다.
- ③ 혁신적 성장을 통하여 새로운 기술지식을 생산하고 양질의 일자리를 창출할 수 있도록 경제체제를 구축하며 지속가능한 경제 성장을 촉진한다.
- ④ 경제발전과 환경보전 과정에서 발생할 수 있는 사회적 불평등을 해소하고 세대 간 형평성을 추구하는 포용적 사회제도를 구축하여 지속가능발전 과정에서 누구도 뒤처지거나 소외되지 아니하도록 하여야 한다.
- ⑤ 생태학적 기반을 보호할 수 있도록 토지이용과 생산시스템을 개발·정비하고 에너지와 자원 이용의 효율성을 높여 자원순환과 환경보전을 촉진한다.
- ⑥ 각종 지속가능발전 정책의 수립·시행 과정에 이해당사자와 전문가 그리고 국민의 참여를 보장한다.
- ⑦ 국내의 경제발전을 위하여 타 국가의 환경과 사회정의를 저해하지 아니하며, 전 지구적 차원의 지속가능발전목표를 실현하기 위하여 국제적 협력을 강화한다.



지속가능발전 정보의 보급 등을 위하여 국가와 지방자치단체를 비롯한 여러 주체의 역할을 제시하고 있는데(법 제27조), 또한, 지속가능발전 기본법은 지속가능발전에 관한 교육·홍보를 위해 6가지의 구체적인 방안을 제시하고 있다(법 제28조).

지속가능발전에 관한 교육·홍보_〈지속가능발전 기본법 제28조〉

- ① 국가와 지방자치단체는 지속가능발전에 관한 교육·홍보를 확대함으로써 사업자·국민 및 민간단체 등이 지속가능발전 정책과 활동에 적극적으로 참여하고 일상생활에서도 지속가능발전을 실천할 수 있도록 하여야 한다.
- ② 국가와 지방자치단체는 지속가능발전에 관하여 학교교육을 강화하고, 평생교육과 통합·연계한 지속가능발전 교육을 확대하여야 한다.
- ③ 국가와 지방자치단체는 지속가능발전의 실현을 확산하기 위하여 대통령령 또는 조례로 정하는 바에 따라 지속가능발전을 모범적으로 실천하는 사업자·민간단체 등을 인증하는 제도를 시행할 수 있다.
- ④ 국가와 지방자치단체는 지속가능발전을 실현하기 위하여 필요한 조사·연구 수행, 교육 프로그램 개발 및 지속가능발전 관련 홍보 등의 업무를 수행하거나 지속가능발전협의회 등 민관협력단체와 협력할 수 있다.
- ⑤ 국가와 지방자치단체는 지속가능발전에 대한 국민의 인식을 높이기 위하여 신문·방송·인터넷포털 등 대중매체를 통한 교육·홍보 활동을 강화하여야 한다.
- ⑥ 공영방송은 지속가능발전 관련 프로그램을 제작·방영하고 지속가능발전에 관한 공익광고를 활성화하도록 노력하여야 한다.

3) 자연환경보전법

[시행 2022. 1. 6.] [법률 제17846호, 2021. 1. 5. 일부개정]

자연환경보전법은 자연환경을 인위적 훼손으로부터 보호하고, 생태계와 자연경관을 보전하는 등 자연환경을 체계적으로 보전·관리함으로써 자연환경의 지속가능한 이용을 도모하고, 국민이 쾌적한 자연환경에서 여유 있고 건강한 생활을 할 수 있도록 함을 목적으로 한다(법 제1조).

자연환경보전법에서는 자연환경보전의 기본원칙을 8가지 제시하고 있다(법 제3조).

자연환경보전의 기본원칙_〈자연환경보전법 제3조〉

- ① 자연환경은 모든 국민의 자산으로서 공익에 적합하게 보전되고 현재와 미래의 세대를 위하여 지속가능하게 이용되어야 한다.
- ② 자연환경보전은 국토의 이용과 조화·균형을 이루어야 한다.
- ③ 자연생태와 자연경관은 인간 활동과 자연의 기능 및 생태적 순환이 촉진되도록 보전·관리되어야 한다.
- ④ 모든 국민이 자연환경보전에 참여하고 자연환경을 건전하게 이용할 수 있는 기회가 증진되어야 한다.
- ⑤ 자연환경을 이용하거나 개발하는 때에는 생태적 균형이 파괴되거나 그 가치가 낮아지지 아니하도록 하여야 한다. 다만, 자연생태와 자연경관이 파괴·훼손되거나 침해되는 때에는 최대한 복원·복구되도록 노력하여야 한다.
- ⑥ 자연환경보전에 따르는 부담은 공평하게 분담되어야 하며, 자연환경으로부터 얻어지는 혜택은 지역주민과 이해관계인이 우선하여 누릴 수 있도록 하여야 한다.
- ⑦ 자연환경보전과 자연환경의 지속가능한 이용을 위한 국제협력은 증진되어야 한다.
- ⑧ 자연환경을 복원할 때에는 환경 변화에 대한 적응 및 생태계의 연계성을 고려하고, 축적된 과학적 지식과 정보를 적극적으로 활용하여야 하며, 국가·지방자치단체·지역주민·시민단체·전문가 등 모든 이해관계자의 참여와 협력을 바탕으로 하여야 한다.

자연환경보전법에서는 자연환경보전의 기본원칙을 제시하고(법 제3조), 모든 국민이 자연보호운동에 참여하도록 지방자치단체와 민간단체 등을 지원하고 지역별로 생태적 특성을 고려하여 자연보호운동이 실시될 수 있도록 하여야 한다고 명시하고 있다(법 제5조).

또한, 민간자연환경보전단체의 육성(법 제57조)과 자연환경해설사 자격을 통하여 국민들에게 자연환경보전의 인식 증진 등을 위하여 자연환경해설·홍보·교육생태탐방안내 등을 전문적으로 수행할 수 있도록 제시하고 있다(법 제59조). 이와 함께 자연보호운동 활성화 및 국민들에 대한 자연환경보전 중요성의 인식 증진 등을 위하여 시·도지사 소속하에 자연환경교육·연수·홍보 등의 기능을 수행하는 자연환경학습원을 둘 수 있도록 하였다(법 제60조).

나. 생명윤리 분야

1) 생명윤리 및 안전에 관한 법률(약칭: 생명윤리법)

[시행 2021. 12. 30.] [법률 제17783호, 2020. 12. 29. 일부개정]

급격히 발전하고 있는 생명과학기술에 있어서의 생명윤리 및 안전을 확보하여 인간의 존엄과 가치를 보장하고, 국민의 건강과 삶의 질 향상을 위하여 질병치료 및 예방 등에 필요한 생명과학기술을 위하여 개발·이용할 수 있는 제도적 장치를 마련하려는 것이다. 생명윤리법은 인간과 인체유래물 등을 연구하거나, 배아나 유전자 등을 취급할 때 인간의 존엄과 가치를 침해하거나 인체에 위해(危害)를 끼치는 것을 방지함으로써 생명윤리 및 안전을 확보하고 국민의 건강과 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 생명윤리법에서는 6가지 기본원칙을 제시하고 있다(법 제3조).

생명윤리와 관련하여 국가와 지방자치단체의 책무로 국가와 지방자치단체는 각급 교육기관 등에서 생명윤리 및 안전에 대한 교육을 할 수 있도록 하여야 하고, 교육 프로그램을 개발하는 등 교육여건이 조성되도록 지원하여야 한다고 명시하고 있다(법 제5조 3항).⁷⁶⁾

생명윤리의 기본원칙_〈생명윤리법 제3조〉

- ① 생명윤리법에서 규율하는 행위들은 인간의 존엄과 가치를 침해하는 방식으로 하여서는 아니 되며, 연구대상자 등의 인권과 복지는 우선적으로 고려되어야 한다.
- ② 연구대상자 등의 자율성은 존중되어야 하며, 연구대상자 등의 자발적인 동의는 충분한 정보에 근거하여야 한다.
- ③ 연구대상자 등의 사생활은 보호되어야 하며, 사생활을 침해할 수 있는 개인정보는 당사자가 동의하거나 법률에 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 비밀로서 보호되어야 한다.
- ④ 연구대상자 등의 안전은 충분히 고려되어야 하며, 위험은 최소화되어야 한다.
- ⑤ 취약한 환경에 있는 개인이나 집단은 특별히 보호되어야 한다.
- ⑥ 생명윤리와 안전을 확보하기 위하여 필요한 국제 협력을 모색하여야 하고, 보편적인 국제기준을 수용하기 위하여 노력하여야 한다.

76) 생명윤리법 제5조(국가와 지방자치단체의 책무) ③ 국가와 지방자치단체는 각급 교육기관 등에서 생명윤리 및 안전에 대한 교육을 할 수 있도록 하여야 하고, 교육 프로그램을 개발하는 등 교육여건이 조성되도록 지원하여야 한다.



2) 동물보호법

[시행 2024. 4. 27.] [법률 제18853호, 2022. 4. 26. 전부개정]

동물보호법은 동물의 생명보호, 안전 보장 및 복지 증진을 꾀하고 건전하고 책임 있는 사육문화를 조성함으로써, 생명 존중의 국민 정서를 기르고 사람과 동물의 조화로운 공존에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 동물보호의 기본원칙으로 5가지를 제시하고 있다(법 제3조).

동물보호의 기본원칙_〈동물보호법 제3조〉

- ① 동물이 본래의 습성과 몸의 원형을 유지하면서 정상적으로 살 수 있도록 할 것
- ② 동물이 갈증 및 굶주림을 겪거나 영양이 결핍되지 아니하도록 할 것
- ③ 동물이 정상적인 행동을 표현할 수 있고 불편함을 겪지 아니하도록 할 것
- ④ 동물이 고통·상해 및 질병으로부터 자유롭도록 할 것
- ⑤ 동물이 공포와 스트레스를 받지 아니하도록 할 것

동물보호와 관련하여 국가·지방자치단체의 책무로 대통령령으로 정하는 민간단체에 동물보호운동이나 그 밖에 이와 관련된 활동을 권장하거나 필요한 지원을 할 수 있으며, 국민에게 동물의 적절한 보호·관리의 방법 등을 알리기 위하여 노력하여야 한다(법 제4조 ③항)는 조항을 제시하고 있다. 또한, 법 제4조 ④항과 ⑤항에서 모든 국민은 동물을 보호하기 위한 국가와 지방자치단체의 시책에 적극 협조하는 등 동물의 보호를 위하여 노력하여야 한다는 국민의 책무 고지(법 제4조 ④항)와 함께 소유자 등은 동물의 보호·복지에 관한 교육을 이수하는 등 동물의 적절한 보호·관리와 동물학대 방지를 위하여 노력하여야 한다는 소유자의 책무에 대해 제시하고 있다(법 제4조 ⑤항)

3) 실험동물에 관한 법률(약칭: 실험동물법)

[시행 2024. 4. 27.] [법률 제18853호, 2022. 4. 26. 전부개정]

실험동물법의 제정 이유는 최근 생명과학의 육성과 발전을 위한 기초로서 동물실험이 증가하고 있음에도 불구하고, 부적절한 동물실험으로 인한 재해로부터 국민의 안전성을 확보하고 실험동물을 윤리적으로 취급하는 것에 대한 적절한 관리는 이루어지지 아니함에 따라, 동물실험을 함에 있어 관리에 필요한 사항 및 지도·감독 등에 관한 법안을 마련함으로써 무분별한 동물실험을 억제하고 생명과학연구의 신뢰성을 확보하려는 것이다.

실험동물법은 실험동물 및 동물실험의 적절한 관리를 통하여 동물실험에 대한 윤리성 및 신뢰성을 높여 생명과학 발전과 국민보건 향상에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

실험동물법에서 식품의약품안전처의 책무를 제시하고 있는데, 실험동물 관련 정보의 수집·관리 및 교육에 대한 지원을 중요하게 다루고 있다(법 제5조). 실험동물의 과학적 사용(법 제6~7조), 동물실험시설 등(법 제8~11조), 실험동물의 공급 등(법 제12~16조)에 대한 내용을 구체적으로 제시

하고 있다. 특히, 안전관리를 위한 교육(법 제17조), 재해 방지(법 제18조), 사체 등 폐기물(법 제20조) 등을 유의하도록 강조하고 있다.

2 지구환경관련 법규

우리가 맞고 있는 이 시대 최대 과제는 기후위기 극복이다. 이를 위해 탄소중립 달성이라는 결코 쉽지 않은 과제를 풀어야 한다. 탄소중립을 달성하기 위해서는 지금까지 우리가 누려 오던 편익과 풍요로움을 상당 부분 포기해야 하는 불편을 감수해야 가능하다. 그야말로 경제, 사회, 교육, 생활, 인식, 그리고 가치관의 대전환이 필요한 상황이다. 새로운 사회 질서를 만들어 가는 데 있어서 교육의 역할은 매우 중요하며, 기후위기 대응을 위해 새로운 교육체제의 구축 역시 필요하다. 지속가능한 미래를 위해서 환경교육과 환경을 지키기 위한 실천 행동은 선택이 아닌 필수로, 모든 국민들의 환경학습권 보장으로 환경 인식 개선과 사회적 실천이 무엇보다 중요해졌다. 그래서 지구환경관련 법규는 환경교육의 주제와 내용으로 매우 밀접하게 관련되어 있다.

지구환경관련 법규는 크게 기후변화 및 탄소중립 분야, 대기 분야, 에너지 분야로 최근 인류 생존의 위기로 대두되고 있는 기후위기, 탄소중립과 관련된 내용이 중심을 이루는 법규들이다. 최근에 제정된 법들이 많으며, 이미 제정된 법규들도 개정된 내용이 많다.

표 11 | 지구환경관련 법규

	구분		내용
	대분류	중분류	
환경 법규	지구환경 관련 법규	기후변화 및 탄소중립	탄소중립기본법, 탄소흡수원법, 배출권거래법
		대기	대기환경보전법, 친환경자동차법, 미세먼지법, 악취방지법
		에너지	에너지법, 신재생에너지법, 에너지이용 합리화법

가. 기후변화 및 탄소중립 분야

기후변화 및 탄소중립 분야는 세계에서 14번째로 제정된 2021년에 만들어진 탄소중립기본법이 가장 대표적인 법이며, 기후기술법, 탄소흡수원법, 배출권거래법 등이 해당된다. 기후기술법⁷⁷⁾은

77) 기후기술법은 온실가스 감축과 기후변화 적응에 관한 기술의 연구기반을 조성하여 체계적으로 육성·발전시키고 국제사회와의 협력을 증진하여 기후변화대응과 관련하여 발생하는 문제에 대한 책임을 다하고 탄소중립 실현 및 국민 경제 발전에 이바지하는 것을 목적으로 한다(법 제1조).



온실가스 감축과 기후변화 적응에 관한 기술의 연구 측면이 강조되고, 배출권거래법⁷⁸⁾은 온실가스 배출권의 할당 거래에 집중되어 환경교육과는 관련성이 적어 탄소중립기본법과 탄소흡수원법을 중심으로 정리하였다.

1) 기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(약칭: 탄소중립기본법)

[시행 2022. 9. 25.] [법률 제18469호, 2021. 9. 24. 제정]

탄소중립기본법은 기후위기의 심각한 영향을 예방하기 위하여 온실가스 감축 및 기후위기 적응 대책을 강화하고 탄소중립 사회로 이행하는 과정에서 발생할 수 있는 경제적·환경적·사회적 불평등을 해소하며 녹색기술과 녹색산업의 육성·촉진·활성화를 통해 경제와 환경의 조화로운 발전을 도모함으로써, 현재세대와 미래세대의 삶의 질을 높이고 생태계와 기후체계를 보호하며 국제사회의 지속가능발전에 이바지하는 것을 목적으로 한다(법 제1조). 탄소중립기본법에서 제시하고 있는 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 기본원칙은 다음과 같다(법 제3조).

탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장 기본원칙_〈탄소중립기본법 제3조〉

- ① 미래세대의 생존을 보장하기 위하여 현재세대가 져야 할 책임이라는 세대 간 형평성의 원칙과 지속가능발전의 원칙에 입각한다.
- ② 범지구적인 기후위기의 심각성과 그에 대응하는 국제적 경제환경의 변화에 대한 합리적 인식을 토대로 종합적인 위기 대응 전략으로서 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장을 추진한다.
- ③ 기후변화에 대한 과학적 예측과 분석에 기반하고, 기후위기에 영향을 미치거나 기후위기로부터 영향을 받는 모든 영역과 분야를 포괄적으로 고려하여 온실가스 감축과 기후위기 적응에 관한 정책을 수립한다.
- ④ 기후위기로 인한 책임과 이익이 사회 전체에 균형 있게 분배되도록 하는 기후정의를 추구함으로써 기후위기와 사회적 불평등을 동시에 극복하고, 탄소중립 사회로의 이행 과정에서 피해를 입을 수 있는 취약한 계층·부문·지역을 보호하는 등 정의로운 전환을 실현한다.
- ⑤ 환경오염이나 온실가스배출로 인한 경제적 비용이 재화 또는 서비스의 시장가격에 합리적으로 반영되도록 조세체계와 금융체계 등을 개편하여 오염자 부담의 원칙이 구현되도록 노력한다.
- ⑥ 탄소중립 사회로의 이행을 통하여 기후위기를 극복함과 동시에, 성장 잠재력과 경쟁력이 높은 녹색기술과 녹색산업에 대한 투자 및 지원을 강화함으로써 국가 성장동력을 확충하고 국제 경쟁력을 강화하며, 일자리를 창출하는 기회로 활용하도록 한다.
- ⑦ 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장의 추진 과정에서 모든 국민의 민주적 참여를 보장한다.
- ⑧ 기후위기가 인류 공통의 문제라는 인식 아래 지구 평균 기온 상승을 산업화 이전 대비 최대 섭씨 1.5도로 제한하기 위한 국제사회의 노력에 적극 동참하고, 개발도상국의 환경과 사회정의를 저해하지 아니하며, 기후위기 대응을 지원하기 위한 협력을 강화한다.

탄소중립기본법에서는 정부가 녹색생활⁷⁹⁾ 운동을 지원하고 교육·홍보를 위해 체계적인 노력을

78) 배출권거래법은 〈기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법〉 제25조에 따라 온실가스 배출권을 거래하는 제도를 도입함으로써 시장기능을 활용하여 효과적으로 국가의 온실가스 감축목표를 달성하는 것을 목적으로 한다(법 제1조).

할 것을 제시하고 있다(법 제67조). 탄소중립기본법 제81조 2항⁸⁰⁾에 의거하여 최근 제정된 탄소중립기본법 시행령을 통해 ① 법 제67조 제4항에 따른 교육·홍보, ② 법 제67조 제5항에 따른 전문인력의 육성과 지원에 관한 사업 지원, ③ 법 제67조 제6항에 따른 대중매체를 통한 교육·홍보활동 지원을 환경보전협회에 위탁하도록 하였다.

탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장 기본원칙_〈탄소중립기본법 제3조〉

- ① 정부는 국민의 생산·소비·활동 등 일상생활에서 에너지와 자원을 절약하고 녹색제품으로 소비를 전환함으로써 온실가스와 오염물질의 발생을 최소화하는 생활(이하 “녹색생활”이라 한다)을 지원할 수 있는 시책을 마련하고 지방자치단체·기업 및 민간단체 등과 탄소중립을 지향하는 협력체계를 구축하며, 교육·홍보를 강화하는 등 범국민적 녹색생활 운동을 적극 전개하여야 한다.
- ② 정부는 녹색생활 운동이 민간주도형의 자발적 실천운동으로 전개될 수 있도록 관련 민간단체 및 기구 등에 대하여 필요한 재정적·행정적 지원 등을 할 수 있다.
- ③ 정부는 녹색생활의 확산을 위하여 다음 각 호의 제도를 시행할 수 있다.
 1. 가정용 또는 상업용 건물을 대상으로 전기, 상수도, 도시가스 등의 사용량을 절감하는 수준에 따라 인센티브를 부여하는 제도
 2. 승용·승합자동차의 연간 주행거리 감축률에 따라 인센티브를 부여하는 제도
 3. 그 밖에 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장에 관한 국민 인식을 확산하고 실천을 지원하기 위하여 필요한 제도로서 대통령령으로 정하는 제도
- ④ 정부는 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장에 관한 교육·홍보를 확대함으로써 사업자와 국민 등이 관련 정책과 활동에 자발적으로 참여하고 일상생활에서 녹색생활을 실천할 수 있도록 하여야 한다.
- ⑤ 정부는 녹색생활 실천이 모든 세대에 걸쳐 확대될 수 있도록 교과용 도서를 포함한 교재 개발 및 교원 연수 등 학교교육을 강화하고, 일반 교양교육, 직업교육, 기초평생교육 과정 등과 통합·연계한 교육을 강화하여야 하며, 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장에 관련된 전문인력의 육성과 지원에 관한 사업을 추진하여야 한다.
- ⑥ 정부는 녹색생활의 정착과 확산을 촉진하기 위하여 신문·방송·인터넷포털 등 대중매체를 통한 교육·홍보 활동을 강화하여야 한다.
- ⑦ 공영방송은 기후위기 대응을 위한 프로그램을 제작·방영하고 기후위기 관련 공익광고를 활성화하도록 적극 노력하여야 한다.

탄소중립 환경교육 홍보 등 업무의 위탁_〈탄소중립기본법 시행령 제74조 일부〉

- ④ 환경부장관은 법 제81조 제2항에 따라 다음 각 호의 업무를 〈환경정책기본법〉 제59조 제1항에 따른 환경보전협회에 위탁한다.
 1. 법 제67조 제4항에 따른 교육·홍보
 2. 법 제67조 제5항에 따른 전문인력의 육성과 지원에 관한 사업 지원
 3. 법 제67조 제6항에 따른 대중매체를 통한 교육·홍보활동 지원

79) 녹색생활은 국민의 생산·소비·활동 등 일상생활에서 에너지와 자원을 절약하고 녹색제품으로 소비를 전환함으로써 온실가스와 오염물질의 발생을 최소화하는 생활을 말한다(법 제67조).

80) 제81조(권한의 위임과 위탁) ② 중앙행정기관의 장은 이 법에 따른 업무의 일부를 대통령령으로 정하는 바에 따라 공공기관 또는 대통령령으로 정하는 기후위기 대응 관련 전문기관에 위탁할 수 있다.



2) 탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률(약칭: 탄소흡수원법)

[시행 2022. 3. 25.] [법률 제18469호, 2021. 9. 24. 타법개정]

탄소흡수원법은 <기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법> 제33조에 따라 산림의 탄소흡수 기능을 유지하고 증진시킴으로써 기후변화에 대응하고 저탄소 사회 구현에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

‘탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률(이하 “탄소흡수원법”)’은 2012년 제정되었으며 2013년 2월 23일부터 시행되고 있다. 탄소흡수원법은 산림의 탄소흡수 기능을 유지하고 증진시킴으로써 기후변화에 능동적으로 대응하고 저탄소 사회 구현에 이바지함을 목적으로 제정되었는데, 탄소흡수원법은 국제 규범과의 정합성을 유지하기 위해 UNFCCC의 정의와 규정을 활용하였다.

탄소흡수원법은 6장 38조로 구성되어 있으며, 주요 내용으로는 국제 기준에 부합하는 온실가스 통계 구축 등 산림 부문의 기후변화 대응 기반 마련, 신규조림/재조림, 산림경영 등 기후변화협약에서 인정하는 탄소흡수원 확충사업의 시행, 확충된 탄소흡수량을 인증하고 이를 거래 등에 활용할 수 있도록 하는 산림탄소상쇄제도 운영, 탄소흡수원 확충과 산림탄소상쇄제도 지원 기반 마련 등으로 구성되어 있다. 탄소저장 목제품 및 산림바이오매스 에너지의 이용 증진 등은 우리가 실생활에서 탄소중립을 위한 탄소흡수원의 확대를 위해 실천해야 할 사항이다.

탄소중립을 위한 환경교육과 관련된 내용이 포함되어 있다. 탄소흡수원 유지·증진을 위한 연구개발을 추진하기 위한 산림탄소센터의 설치 및 육성(법 제23조)과 함께, 전문인력 양성을 위하여 탄소흡수원 특성화 학교(법 제30조)를 지정하는 내용이고, 탄소흡수원 유지·증진을 위한 교육훈련 및 홍보를 권장하고 있다(법 제31조). 또한, 지방자치단체와 민간의 탄소흡수원 증진 활동을 지원하는 것을 명시하고 있다(법 제32조).

탄소흡수원 유지·증진을 위한 교육훈련 및 홍보_〈탄소흡수원법 제31조〉

- ① 산림청장은 탄소흡수원의 지속적인 유지 및 증진에 필요한 국내 인력 양성 및 해외 협력과 국내외 전문가 육성을 위한 교육훈련을 실시하여야 한다.
- ② 산림청장은 지방자치단체의 장 및 사업자의 자발적 탄소흡수원 증진 활동 참여를 위한 홍보를 실시할 수 있다.
- ③ 제1항 및 제2항에 따른 교육훈련 방법·내용 및 홍보에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

탄소흡수원 유지·증진을 위한 교육훈련_〈탄소흡수원법 시행령 제28조〉

- ① 법 제31조 제1항에 따른 교육훈련의 내용은 다음 각 호와 같다.
 - 1. 산림탄소상쇄제도의 운영에 관한 사항
 - 2. 산림탄소흡수량의 측정·보고·검증 방법에 관한 사항
 - 3. 산림탄소흡수량의 유지 및 증진 기술에 관한 사항
 - 4. 기후변화협상에 관한 사항
 - 5. 국외 산림탄소흡수량 사업의 추진에 관한 사항
 - 6. 운영표준의 적용에 관한 사항
- ② 제1항에 따른 교육훈련은 국내외 산림탄소흡수량 관련자를 대상으로 산림교육원에서 실시하는 것을 원칙으로 하되, 균형 있고 전문적인 교육기회를 제공하기 위하여 필요한 경우에는 국내외 산림탄소흡수량 관련 교육기관과 협력하여 실시할 수 있다.

나. 대기 분야

대기 분야는 대기환경보전법이 가장 대표적인 법이며, 환경자동차법, 미세먼지법, 악취방지법 등이 해당된다. 대기 분야의 법규는 대부분 일상생활에서 건강 관련하여 민감한 환경문제로 국가, 지방자치단체, 국민이 모두 피해를 예방하고 건강하고 안전한 생활을 위해 규제와 함께 배출을 줄이는 노력이 전제되어야 하는 내용으로 구성되어 있다.

1) 대기환경보전법

[시행 2022. 3. 25.] [법률 제18469호, 2021. 9. 24. 타법개정]

대기환경보전법은 대기오염으로 인한 국민건강이나 환경에 관한 위해(危害)를 예방하고 대기환경을 적정하고 지속가능하게 관리·보전하여 모든 국민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있게 하는 것을 목적으로 한다(법 제1조).

대기환경보전법은 대기환경과 관련하여 방대한 법으로 사업장 등의 대기오염물질 배출 규제(법 제16~40조), 생활환경상의 대기오염물질 배출 규제(법 제41~45조의3), 자동차·선박 등의 배출가스 규제(법 제46~76조), 자동차 온실가스 배출 관리(법 제76조의2~76조의8), 냉매의 관리(법 제76조의9~76조의15)로 대기오염물질 배출 규제와 관리에 대한 내용으로 구성되어 있다.

대기환경보전법은 직간접적인 내용이 환경교육의 프로그램 주제와 실천 활동과 연계되어 있는데, 특히, 제9조(기후·생태계 변화유발물질 배출 억제)⁸¹⁾, 제77조(환경기술인 등의 교육), 제77조의2(친환경운전문화 확산 등), 제77조의3(자전거 이용 우수 기관 지원 등) 등이 교육내용, 실천 활동과 직접적으로 연계되어 있다.

81) 대기환경보전법 제9조 ② 환경부장관은 기후·생태계 변화유발물질의 배출을 줄이기 위하여 다음 각 호의 사업을 추진하여야 한다. 1~3호 생략 4. 기후변화 관련 대국민 인식 확산 및 실천 지원에 관한 사업, 5. 기후변화 관련 전문인력 육성 및 지원에 관한 사업



친환경운전문화 확산 등 <대기환경보전법 제77조의2>

- ① 환경부장관은 오염물질(온실가스를 포함한다)의 배출을 줄이고 에너지를 절약할 수 있는 운전방법(이하 “친환경운전”이라 한다)이 널리 확산·정착될 수 있도록 다음 각 호의 시책을 추진하여야 한다.
 1. 친환경운전 관련 교육·홍보 프로그램 개발 및 보급
 2. 친환경운전 관련 교육과정 개설 및 운영
 3. 친환경운전 관련 전문인력의 육성 및 지원
 4. 친환경운전을 체험할 수 있는 체험시설 설치·운영
 5. 그 밖에 친환경운전문화 확산을 위하여 환경부령으로 정하는 시책
- ② 환경부장관은 제1항의 시책 추진을 위하여 민간 환경단체 등이 교육·홍보 등 각종 활동을 할 경우 이를 지원할 수 있다.

자전거 이용 우수 기관 지원 등 <대기환경보전법 제77조의3>

- ① 환경부장관은 온실가스 등 오염물질의 배출을 줄이고 쾌적한 대기환경을 유지하기 위하여 자전거 이용을 적극적으로 추진하는 기관을 자전거 이용 우수 기관으로 지정할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 자전거 이용 우수 기관의 지정 기준 및 절차 등에 관한 사항은 환경부장관이 정한다.
- ③ 환경부장관은 제1항에 따른 자전거 이용 우수 기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당되는 경우에는 지정을 취소할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 지정을 취소하여야 한다.
 1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우
 2. 제2항에 따른 지정 기준에 적합하지 아니하게 된 경우.

2) 환경친화적 자동차의 개발 및 보급 촉진에 관한 법률(약칭: 친환경자동차법)

[시행 2022. 1. 28.] [법률 제18323호, 2021. 7. 27. 일부개정]

친환경자동차법은 환경친화적 자동차의 개발 및 보급을 촉진하기 위한 종합적인 계획 및 시책을 수립하여 추진하도록 함으로써 자동차산업의 지속적인 발전과 국민 생활환경의 향상을 도모하며 국가경제에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

우선, 친환경자동차법에서 제시하고 있는 친환경자동차의 개념과 관련 법조문을 정리하면 다음 표와 같다. 탄소중립과 미세먼지 저감 등을 위해 환경친화적 자동차의 특성과 지원에 대한 내용을 숙지하는 것은 의미 있는 일이다. 지원과 관련해서는 제10조(환경친화적 자동차의 구매자 및 소유자에 대한 지원), 제10조의2(공공기관의 환경친화적 자동차의 구매 의무), 제10조의3 (환경친화적 자동차의 구매목표), 제11조(환경친화적 자동차의 운행에 대한 지원), 제11조의2(환경친화적 자동차의 전용주차구역 등)에 제시되어 있다.

또한, 제12조(환경친화적 자동차에 대한 홍보)에서는 “국가나 지방자치단체는 자동차 관련 단체 등에 환경친화적 자동차의 보급 확대에 필요한 홍보 활동을 시행할 것을 요청할 수 있다”고 명시하고 있다.

표 12 | 친환경자동차 관련 법규(찾기 쉬운 생활법령 정보, 법제처 <https://easylaw.go.kr/>)

구분	내용	관련 법규	
자동차의 개념	"자동차"란 <자동차관리법> 제3조 제1항에 따른 승용자동차·승합자동차·화물자동차 및 특수자동차(다만, <자동차관리법> 제2조 제1호 본문에 따른 피견인 자동차는 제외)	친환경자동차법 제2조 제1호, 친환경자동차법 시행령 제2조 및 자동차관리법 제3조 제1항	
환경친화적 자동차의 개념	전기자동차, 태양광자동차, 하이브리드자동차, 수소전기자동차 또는 배출가스 허용기준이 적용되는 자동차 중 에너지소비효율, 저공해자동차의 기준, 자동차의 성능 등 기술적 세부 사항 기준에 적합한 자동차	친환경자동차법 제2조 제2호 및 친환경자동차법 시행규칙 제2조 제1항	
환경친화적 자동차 종류	전기자동차	전기 공급원으로부터 충전받은 전기에너지를 동력원(動力源)으로 사용하는 자동차	친환경자동차법 제2조 제3호
	태양광자동차	태양에너지를 동력원으로 사용하는 자동차	친환경자동차법 제2조 제4호
	하이브리드 자동차	휘발유·경유·액화석유가스·천연가스 및 아래의 연료와 전기에너지(전기 공급원으로부터 충전 받은 전기에너지를 포함)를 조합하여 동력원으로 사용하는 자동차	친환경자동차법 제2조 제5호 친환경자동차법 시행규칙 제1조
		하이브리드자동차 중 외부 전기 공급원으로부터 충전 받은 전기에너지로 구동 가능한 차량은 "플러그인 하이브리드자동차", 외부 전기 공급원으로부터 충전 받을 수 없는 차량은 "일반 하이브리드자동차"로 구분	친환경자동차법 제2조 제3호 환경친화적 자동차의 요건 등에 관한 규정
수소전기자동차	수소를 사용하여 발생시킨 전기에너지를 동력원으로 사용하는 자동차	친환경자동차법 제2조 제6호	

※ 환경친화적 자동차의 종류에 대한 자세한 사항은 <환경친화적 자동차의 요건 등에 관한 규정> 제4조에서 확인할 수 있다.

3) 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법(약칭: 미세먼지법)

[시행 2020. 4. 3.] [법률 제17177호, 2020. 3. 31. 일부개정]

미세먼지법은 미세먼지 및 미세먼지 생성물질의 배출을 저감하고 그 발생을 지속적으로 관리함으로써 미세먼지가 국민건강에 미치는 위해를 예방하고 대기환경을 적정하게 관리·보전하여 쾌적한 생활환경을 조성하는 것을 목적으로 한다(법 제1조).

"미세먼지"란 대기 중에 떠다니거나 흩날려 내려오는 입자상물질인 먼지 중 다음의 흡입성먼지를 말하는데, 미세먼지, 초미세먼지, 미세먼지 생성물질, 미세먼지 배출원 등에 대해 법 제2조(정의)에



서 구체적으로 설명하고 있다.

미세먼지법에서는 제18조(고농도 미세먼지 비상저감조치), 제19조(비상저감조치의 해제), 제20조(비상저감조치 결과의 보고 등), 제21조(계절적 요인 등으로 인한 집중관리 등), 제22조(미세먼지 집중관리구역의 지정 등) 등 일상생활 속에서 미세먼지와 관련된 제도가 어떻게 운영되는지에 대해 구체적으로 명시하고 있다.

미세먼지관련 정의_〈미세먼지법 제2조〉

- ① “미세먼지”란 <대기환경보전법> 제2조 제6호에 따른 먼지 중 다음 각 목의 흡입성먼지를 말한다.
 - 가. 입자의 지름이 10마이크로미터 이하인 먼지(PM-10: 미세먼지)
 - 나. 입자의 지름이 2.5마이크로미터 이하인 먼지(PM-2.5: 초미세먼지)
- ② “미세먼지 생성물질”이란 대기 중에서 미세먼지로 전환되는 다음 각 목의 물질을 말한다.
 - 가. 질소산화물
 - 나. 황산화물
 - 다. 휘발성유기화합물
 - 라. 그 밖에 환경부령으로 정하는 물질
- ③ “미세먼지 배출원”이란 미세먼지와 미세먼지 생성물질을 대기에 배출하는 시설물·기계·기구 및 그 밖의 물체로서 <대기환경보전법> 제2조 제11호에 따른 대기오염물질배출시설⁸²⁾과 환경부령⁸³⁾으로 정하는 것을 말한다.

4) 악취방지법

[시행 2021. 1. 5.] [법률 제17845호, 2021. 1. 5. 일부개정]

악취방지법은 사업 활동 등으로 인하여 발생하는 악취를 방지함으로써 국민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있게 함을 목적으로 한다(법 제1조). 악취방지 관련 용어 정의는 제2조에 명시되어 있으며, 악취, 지정악취물질, 악취배설시설, 복합악취, 신고 대상시설 등에 대해 설명하고 있다.

악취방지법은 크게 사업장 악취에 대한 규제(법 제6~14조), 생활악취의 방지(법 제16~16조의7)로 구성되어 있고 검사와 여러 벌칙이 명시되어 있다. 규제와 방지가 가장 중요 내용이라고 할 수 있다. 악취방지를 위한 국가, 지방자치단체 및 국민의 책무는 법 제3조에 있는데, 특히, “모든 국민은 사업 활동을 하거나 음식물의 조리, 동물의 사육, 식물의 재배 등 일상생활을 하면서 다른 사람의 생활에 피해를 주지 아니하도록 악취방지를 위하여 노력하여야 하며, 국가 및 지방자치단체가 시행하는 악취방지시책에 적극 협조하여야 한다.”고 명시하고 있다.

82) 대기환경보전법 제2조(정의) 11. “대기오염물질배출시설”이란 대기오염물질을 대기에 배출하는 시설물, 기계, 기구, 그 밖의 물체로서 환경부령으로 정하는 것을 말한다.

83) 미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법 시행규칙 제3조(미세먼지 배출원) 법 제2조 제3호에서 “환경부령으로 정하는 것”이란 자동차, 선박, 건설기계 등 미세먼지 및 미세먼지 생성물질(이하 “미세먼지 등”이라 한다)을 배출하는 것을 말한다.

악취방지 관련 용어정의_〈악취방지법 제2조〉

- ① “악취”란 황화수소, 메르캅탄류, 아민류, 그 밖에 자극성이 있는 물질이 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새를 말한다.
- ② “지정악취물질”이란 악취의 원인이 되는 물질로서 환경부령⁸⁴)으로 정하는 것을 말한다.
- ③ “악취배출시설”이란 악취를 유발하는 시설, 기계, 기구, 그 밖의 것으로서 환경부장관이 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 환경부령으로 정하는 것을 말한다.
- ④ “복합악취”란 두 가지 이상의 악취물질이 함께 작용하여 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새를 말한다.
- ⑤ “신고 대상시설”이란 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시설을 말한다.
 - 가. 제8조 제1항 또는 제5항에 따라 신고하여야 하는 악취배출시설
 - 나. 제8조의2 제2항에 따라 신고하여야 하는 악취배출시설.

다. 에너지 분야

에너지 분야는 기후위기 탄소중립 실천과 밀접하게 연계된 법규인 에너지법, 신재생에너지법, 에너지이용 합리화법 등이 포함된다. 특히, 가정 에너지 절약에 대한 내용은 많은 법규들과 연계되어 있는데, 관련 법규를 모두 다루기에는 어려움이 있어 3가지 법(에너지법, 신재생에너지법, 에너지이용 합리화법)을 중심으로 설명한다.

1) 에너지법

[시행 2022. 3. 25.] [법률 제18469호, 2021. 9. 24. 타법개정]

에너지법은 안정적이고 효율적이며 환경친화적인 에너지 공급(需給) 구조를 실현하기 위한 에너지정책 및 에너지 관련 계획의 수립·시행에 관한 기본적인 사항을 정함으로써 국민경제의 지속가능한 발전과 국민의 복리(福利) 향상에 이바지하는 것을 목적으로 한다(법 제1조). 에너지 관련 용어 정의는 제2조에 명시되어 있는데, 에너지, 연료, 신·재생에너지, 에너지이용권⁸⁵), 온실가스 등에 대해 설명하고 있다.

탄소중립을 위해 에너지 절약이 무엇보다 중요한 상황에서 에너지법 제4조(국가 등의 책무)에서 제시한 모든 국민은 일상생활에서 국가와 지방자치단체의 에너지정책에 적극 참여하고 협력하여야 하며, 에너지를 합리적이고 환경친화적으로 사용하도록 유도하기 위한 환경교육 활동의 중요성도 높아지고 있다. 에너지법 제18조(민간 활동의 지원)에서는 “국가와 지방자치단체는 에너지에 관련된 공익적 활동을 촉진하기 위하여 민간 부문에 대하여 필요한 자료를 제공하거나 재정적 지원을 할 수 있다”고 명시하고 있다.

84) 악취방지법 시행규칙 [별표 1] 지정악취물질(법 제2조)에서 암모니아를 비롯해서 22가지를 제시하고 있다.

85) 저소득층 등 에너지 이용에서 소외되기 쉬운 계층의 사람이 에너지공급자에게 제시하여 냉방 및 난방 등에 필요한 에너지를 공급받을 수 있도록 일정한 금액이 기재(전자적 또는 자기적 방법에 의한 기록을 포함한다)된 증표를 말한다.



국가 등의 책무_〈에너지법 제4조〉

- ① 국가는 이 법의 목적을 실현하기 위한 종합적인 시책을 수립·시행하여야 한다.
- ② 지방자치단체는 이 법의 목적, 국가의 에너지정책 및 시책과 지역적 특성을 고려한 지역에너지시책을 수립·시행하여야 한다. 이 경우 지역에너지시책의 수립·시행에 필요한 사항은 해당 지방자치단체의 조례로 정할 수 있다.
- ③ 에너지공급자와 에너지사용자는 국가와 지방자치단체의 에너지시책에 적극 참여하고 협력하여야 하며, 에너지의 생산·전환·수송·저장·이용 등의 안전성, 효율성 및 환경친화성을 극대화하도록 노력하여야 한다.
- ④ 모든 국민은 일상생활에서 국가와 지방자치단체의 에너지시책에 적극 참여하고 협력하여야 하며, 에너지를 합리적이고 환경친화적으로 사용하도록 노력하여야 한다.
- ⑤ 국가, 지방자치단체 및 에너지공급자는 빈곤층 등 모든 국민에게 에너지가 보편적으로 공급되도록 기여하여야 한다.

표 13 | 가정 부문 에너지 절약 관련 법규(찾기 쉬운 생활법령 정보, 법제처 <https://easylaw.go.kr/>)

구분	내용	관련 법규
에너지 절약 개요	가정 부문 에너지 절약	〈에너지법〉, 〈에너지이용 합리화법〉
전기	전기사용 전기요금 할인받기	〈전기공급약관〉, 〈전기공급약관시행세칙〉, 〈부가가치세법〉, 〈공향소음 방지 및 소음대책지역 지원에 관한 법률〉, 〈공향소음 방지 및 소음대책지역 지원에 관한 법률 시행령〉, 〈공향소음 방지 및 소음대책지역 지원에 관한 법률 시행규칙〉
	전기절약 에너지소비효율등급 확인 및 사용, 대기전력 차단하기, 고효율에너지기자재 사용하기	〈에너지이용 합리화법〉, 〈에너지이용 합리화법 시행규칙〉, 〈효율관리기자재 운용규정〉, 〈대기전력저감 프로그램 운용규정〉, 〈고효율에너지기자재 보급촉진에 관한 규정〉
도시 가스	도시가스 사용 도시가스 사용하기	〈도시가스사업법〉, 〈도시가스공급규정〉, 〈서울특별시 도시가스 공급규정〉, 〈사회적 배려대상자에 대한 도시가스요금 경감지침〉
	도시가스 절약 도시가스요금 할인받기	〈도시가스사업법〉, 〈도시가스공급규정〉, 〈서울특별시 도시가스 공급규정〉, 〈사회적 배려대상자에 대한 도시가스요금 경감지침〉
자동차	자동차 연료사용 자동차 연료 사용하기	〈도로교통법〉
	자동차 연료절약 자동차 연료절약하기, 승용차요일제 참여하기	〈에너지이용 합리화법〉, 〈에너지이용 합리화법 시행규칙〉, 〈자동차의 에너지소비효율 및 등급표시에 관한 규정〉
태양광·태양열 등	태양광·태양열 등 설치하기, 태양광 대여하기	〈신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법〉, 〈신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정〉, 〈주택지원사업 안내서〉
탄소포인트제도 ⁸⁶⁾	탄소포인트제도 활용하기	〈탄소포인트제 운영에 관한 규정〉

86) 탄소포인트제는 가정, 상업, 아파트 단지 등의 전기, 상수도, 도시가스 및 지역난방 등(이하 “전기 등”이라 함)의 사용량 절감에 따른 온실가스 감축률에 따라 포인트를 부여하고 이에 상응하는 인센티브를 제공하는 전 국민 온실가스 감축 실천프로그램을 말한다[〈탄소포인트제 운영에 관한 규정〉(환경부 고시 제2020-83호, 2020. 4. 16. 발령·시행) 제2조 제1호].

2) 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법(약칭: 신재생에너지법)

[시행 2021. 10. 21.] [법률 제18095호, 2021. 4. 20. 일부개정]

신재생에너지법은 신에너지 및 재생에너지의 기술개발 및 이용·보급 촉진과 신에너지 및 재생에너지 산업의 활성화를 통하여 에너지원을 다양화하고, 에너지의 안정적인 공급, 에너지 구조의 환경친화적 전환 및 온실가스 배출의 감소를 추진함으로써 환경의 보전, 국가경제의 건전하고 지속적인 발전 및 국민복지의 증진에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

신재생에너지법에서는 신·재생에너지 발전 사업에 대한 주민 참여 방안(법 제27조의2)을 제시하고 있으며⁸⁷⁾, 국민들 대상의 교육과 홍보를 위하여 “정부는 교육·홍보 등을 통하여 신·재생에너지의 기술개발 및 이용·보급에 관한 국민의 이해와 협력을 구하도록 노력하여야 한다”는 신·재생에너지의 교육·홍보 및 전문인력 양성(법 제30조) 조문을 명시하였다.

신·재생에너지의 교육·홍보 및 전문인력 양성_〈신재생에너지법 제30조〉

- ① 정부는 교육·홍보 등을 통하여 신·재생에너지의 기술개발 및 이용·보급에 관한 국민의 이해와 협력을 구하도록 노력하여야 한다.
- ② 산업통상자원부장관은 신·재생에너지 분야 전문인력의 양성을 위하여 신·재생에너지 분야 특성화대학 및 핵심기술연구센터를 지정하여 육성·지원할 수 있다

신에너지와 재생에너지 정의_〈신재생에너지법 제2조〉

- ① “신에너지”란 기존의 화석연료를 변환시켜 이용하거나 수소·산소 등의 화학 반응을 통하여 전기 또는 열을 이용하는 에너지로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.
 - 가. 수소에너지, 나. 연료전지, 다. 석탄을 액화·가스화한 에너지 및 중질잔사유(重質殘渣油)를 가스화한 에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지
 - 라. 그 밖에 석유·석탄·원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지로서 대통령령으로 정하는 에너지
- ② “재생에너지”란 햇빛·물·지열(地熱)·강수(降水)·생물유기체 등을 포함하는 재생 가능한 에너지를 변환시켜 이용하는 에너지로서 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.
 - 가. 태양에너지, 나. 풍력, 다. 수력, 라. 해양에너지, 마. 지열에너지
 - 바. 생물자원을 변환시켜 이용하는 바이오에너지로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지
 - 사. 폐기물에너지(비재생폐기물로부터 생산된 것은 제외한다)로서 대통령령으로 정하는 기준 및 범위에 해당하는 에너지
 - 아. 그 밖에 석유·석탄·원자력 또는 천연가스가 아닌 에너지로서 대통령령으로 정하는 에너지

87) 신재생에너지법 제27조의2 ① 신·재생에너지 설비가 설치된 지역의 주민은 다음 각 호의 어느 하나에 따른 방식으로 해당 지역의 신·재생에너지 발전 사업에 참여할 수 있다. 1. 신·재생에너지 발전 사업에 출자하는 방식, 2. 신·재생에너지 발전 사업을 목적으로 하는 협동조합(〈협동조합 기본법〉에 따라 설립된 협동조합을 말한다)에 조합원으로 출자하는 방식, 3. 그 밖에 산업통상자원부장관이 정하는 방식



3) 에너지이용 합리화법

[시행 2022. 3. 25.] [법률 제18469호, 2021. 9. 24. 타법개정]

에너지이용 합리화법은 에너지의 수급을 안정시키고 에너지의 합리적이고 효율적인 이용을 증진하며 에너지소비로 인한 환경피해를 줄임으로써 국민경제의 건전한 발전 및 국민복지의 증진과 지구온난화의 최소화에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

에너지의 합리적 이용은 온실가스 배출을 감축하는 중요한 노력의 하나로 에너지 절약은 에너지 낭비를 줄이기 위한 수단이나 그로 인한 효과를 말하는 것으로서, 에너지를 합리적이고 효율적으로 이용하여 에너지소비로 인한 환경피해를 줄여 국민경제의 건전한 발전과 지구온난화의 최소화를 위한 것이다. 정부와 에너지사용자·공급자 등의 책무(법 제3조)는 이러한 측면이 강조되어 있다. 에너지이용 합리화법은 크게 제2장 에너지이용 합리화를 위한 계획 및 조치 등(법 제4~14조), 제3장 에너지이용 합리화 시책(법 제14~36조의3), 제4장 열사용기자재의 관리(법 제37~40조의2), 제5장 시공업자단체(법 제41~44조), 제6장 한국에너지공단(법 제45~64조) 등으로 구성되어 있다.

정부와 에너지사용자·공급자 등의 책무_〈에너지이용 합리화법 제3조〉

- ① 정부는 에너지의 수급안정과 합리적이고 효율적인 이용을 도모하고 이를 통한 온실가스의 배출을 줄이기 위한 기본적이고 종합적인 시책을 강구하고 시행할 책무를 진다.
- ② 지방자치단체는 관할 지역의 특성을 고려하여 국가에너지정책의 효과적인 수행과 지역경제의 발전을 도모하기 위한 지역에너지시책을 강구하고 시행할 책무를 진다.
- ③ 에너지사용자와 에너지공급자는 국가나 지방자치단체의 에너지시책에 적극 참여하고 협력하여야 하며, 에너지의 생산·전환·수송·저장·이용 등에서 그 효율을 극대화하고 온실가스의 배출을 줄이도록 노력하여야 한다.
- ④ 에너지사용기자재와 에너지공급설비를 생산하는 제조업자는 그 기자재와 설비의 에너지효율을 높이고 온실가스의 배출을 줄이기 위한 기술의 개발과 도입을 위하여 노력하여야 한다.
- ⑤ 모든 국민은 일상생활에서 에너지를 합리적으로 이용하여 온실가스의 배출을 줄이도록 노력하여야 한다.

3

생활환경관련 법규

생활환경관련 법규는 크게 소음, 폐기물 및 자원순환, 환경보건 분야로 일상생활에 직간접적으로 영향을 주는 환경법규들이다. 특히, 일상생활 속에서 실천할 수 있는 자원순환 내용과 건강과 관련하여 고려할 법규들이 포함되어 있다.

표 14 | 생활환경관련 법규

	구분		내용
	대분류	중분류	
환경 법규	생활환경 관련 법규	소음	소음·진동관리법
		폐기물 및 자원순환	폐기물관리법, 자원순환기본법, 자원재활용법, 전자제품등 자원순환법, 해양폐기물관리법
		환경보건	환경보건법, 실내공기질 관리법

가. 소음 분야

소음 분야는 소음진동을 관리하는 데 직접적인 내용을 담고 있는 소음·진동관리법이 해당된다. 특히, 공동주택단지에서 빈번하게 발생하는 층간소음기준 등에 대해서도 다루고 있다.

1) 소음·진동관리법

[시행 2021. 7. 6.] [법률 제17843호, 2021. 1. 5. 일부개정]

소음·진동관리법은 공장·건설공사장·도로·철도 등으로부터 발생하는 소음·진동으로 인한 피해를 방지하고 소음·진동을 적정하게 관리하여 모든 국민이 조용하고 평온한 환경에서 생활할 수 있게 함을 목적으로 하고 있다(법 제1조).

소음·진동관리법은 크게, 제2장 공장 소음·진동의 관리(법 제7~20조), 제3장 생활 소음·진동의 관리(법 제21~25조), 제4장 교통 소음·진동의 관리(법 제26~38조), 제5장 항공기 소음의 관리(법 제39조), 제6장 방음시설의 설치 기준 등(법 제40조) 등으로 구성되어 있다. 특히, 생활소음과 진동의 규제(법 제21조)와 층간소음기준 등(법 제21조의2)은 최근 생활환경 속에서 새로운 환경문제로 대두되고 있어서 이를 해결하기 위한 노력이 다각적으로 이루어지고 있다.

생활소음과 진동의 규제_〈소음·진동관리법 제21조〉

- ① 특별자치시장·특별자치도지사 또는 시장·군수·구청장은 주민의 조용하고 평온한 생활환경을 유지하기 위하여 사업장 및 공사장 등에서 발생하는 소음·진동(산업단지나 그 밖에 환경부령으로 정하는 지역에서 발생하는 소음과 진동은 제외하며, 이하 “생활소음·진동”이라 한다)을 규제하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 생활소음·진동의 규제대상 및 규제기준은 환경부령으로 정한다.



표 15 | 소음·진동 관련 법규(찾기 쉬운 생활법령 정보, 법제처 <https://easylaw.go.kr/>)

구분	내용	관련 법규
소음·진동 개요	소음·진동의 개념 및 환경기준	〈소음·진동관리법〉, 〈소음·진동관리법 시행규칙〉, 〈환경정책기본법〉, 〈환경정책기본법 시행령〉
공동주택	소음기준 및 소음피해	〈주택법〉, 〈주택법 시행령〉, 〈건축법 시행령〉, 〈주택건설기준 등에 관한 규정〉, 〈주택건설기준 등에 관한 규정〉, 〈경범죄 처벌법〉, 〈경범죄 처벌법 시행령〉
	층간소음	〈소음·진동관리법〉, 〈공동주택관리법〉, 〈공동주택 층간소음의 범위와 기준에 관한 규정〉, 〈주택건설기준 등에 관한 규정〉, 〈경범죄 처벌법〉
공사장 및 사업장	공사장 및 사업장 소음·진동 관리	〈소음·진동관리법〉, 〈소음·진동관리법 시행령〉, 〈소음·진동관리법 시행규칙〉, 〈국토의 계획 및 이용에 관한 법률〉, 〈국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령〉
이동소음 및 시위소음	이동소음 및 시위소음 관리	〈소음·진동관리법〉, 〈소음·진동관리법 시행령〉, 〈소음·진동관리법 시행규칙〉, 〈집회 및 시위에 관한 법률〉, 〈집회 및 시위에 관한 법률 시행령〉
도로 및 철도 소음·진동	도로 및 철도 소음·진동 관리	〈소음·진동관리법〉, 〈소음·진동관리법 시행규칙〉, 〈국토의 계획 및 이용에 관한 법률〉, 〈국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령〉
자동차 소음·진동	자동차 소음·진동 관리	〈소음·진동관리법〉, 〈소음·진동관리법 시행령〉, 〈소음·진동관리법 시행규칙〉
항공기 소음	항공기 소음관리	〈공항소음 방지 및 소음대책지역 지원에 관한 법률〉, 〈공항소음 방지 및 소음대책지역 지원에 관한 법률 시행령〉, 〈공항소음 방지 및 소음대책지역 지원에 관한 법률 시행규칙〉, 〈소음·진동관리법〉, 〈소음·진동관리법 시행령〉
공장 소음·진동	공장 소음·진동의 관리	〈소음·진동관리법〉, 〈소음·진동관리법 시행령〉, 〈소음·진동관리법 시행규칙〉
피해구제방법	환경분쟁조정제도	〈환경분쟁 조정법〉, 〈환경분쟁 조정법 시행령〉
	소송	〈환경정책기본법〉, 〈환경분쟁 조정법〉, 〈행정심판법〉, 〈행정소송법〉, 〈민법〉

층간소음기준 등_〈소음·진동관리법 제21조의2〉

- ① 환경부장관과 국토교통부장관은 공동으로 공동주택에서 발생하는 층간소음(인접한 세대 간 소음을 포함한다. 이하 같다)으로 인한 입주자 및 사용자의 피해를 최소화하고 발생한 피해에 관한 분쟁을 해결하기 위하여 층간소음기준을 정하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 층간소음의 피해 예방 및 분쟁 해결을 위하여 필요한 경우 환경부장관은 대통령령으로 정하는 바에 따라 전문기관으로 하여금 층간소음의 측정, 피해사례의 조사·상담 및 피해조정지원을 실시하도록 할 수 있다.
- ③ 제1항에 따른 층간소음의 범위와 기준은 환경부와 국토교통부의 공동부령으로 정한다.

공동주택 층간소음의 범위와 기준에 관한 규칙<국토교통부령 제97호,>

제2조(층간소음의 범위) 공동주택 층간소음의 범위는 입주자 또는 사용자의 활동으로 인하여 발생하는 소음으로서 다른 입주자 또는 사용자에게 피해를 주는 다음 각 호의 소음으로 한다. 다만, 욕실, 화장실 및 다용도실 등에서 급수·배수로 인하여 발생하는 소음은 제외한다.

1. 직접충격 소음: 뛰거나 걷는 동작 등으로 인하여 발생하는 소음
2. 공기전달 소음: 텔레비전, 음향기기 등의 사용으로 인하여 발생하는 소음

제3조(층간소음의 기준) 공동주택의 입주자 및 사용자는 공동주택에서 발생하는 층간소음을 별표에 따른 기준 이하가 되도록 노력하여야 한다.

나. 폐기물 및 자원순환 분야

폐기물 및 자원순환 분야는 폐기물관리와 자원순환과 관련된 폐기물관리법, 자원순환기본법, 자원재활용법, 전자제품등자원순환법, 해양폐기물관리법에 대해 설명한다. 자원순환사회로의 전환을 촉진하기 위한 기본 원칙을 제시하고 있는 자원순환기본법과 함께 자원의 절약과 재활용을 촉진하는 자원재활용법 등은 일회용품 줄이기 등 일상생활 속에서 실천을 통해 자원순환사회로 전환이 가능하다는 것을 제시한다.

1) 폐기물관리법

[시행 2021. 7. 6.] [법률 제17851호, 2021. 1. 5. 일부개정]

폐기물관리법은 폐기물⁸⁸⁾의 발생을 최대한 억제하고 발생한 폐기물을 친환경적으로 처리함으로써 환경보전과 국민생활의 질적 향상에 이바지하는 것을 목적으로 한다(법 제1조). 폐기물관리법은 폐기물의 배출과 처리가 가장 중요한 내용인데, 폐기물의 처리기준 등(법 제13조), 생활폐기물의 처리(법 제14조), 음식물류 폐기물의 처리(법 제14조의3), 사업장폐기물의 처리(법 제17~19조) 등에 대해 구체적으로 명시하고 있다. 건설폐기의 처리에 대해서는 <건설산업기본법>, <건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률(건설폐기물법)>에서 제시하고 있는데, 특히 “제3장 건설폐기물의 친환경적인 처리” 조문 중 제13조(건설폐기물의 처리기준 등)에서 상세하게 제시하고 있다.

88) “폐기물”이란 쓰레기, 연소재(燃燒滓), 오니(汚泥), 폐유(廢油), 폐산(廢酸), 폐알칼리 및 동물의 사체(死體) 등으로서 사람의 생활이나 사업 활동에 필요하지 않게 된 물질로 폐기물은 발생원 및 성질에 따라 “사업장폐기물”, “지정폐기물” 및 “생활폐기물”로 분류한다(법 제2조).



폐기물 관리의 기본원칙_〈폐기물관리법 제3조의2〉

- ① 사업자는 제품의 생산방식 등을 개선하여 폐기물의 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화하여야 한다.
- ② 누구든지 폐기물을 배출하는 경우에는 주변 환경이나 주민의 건강에 위해를 끼치지 아니하도록 사전에 적절한 조치를 하여야 한다.
- ③ 폐기물은 그 처리과정에서 양과 유해성(有害性)을 줄이도록 하는 등 환경보전과 국민건강보호에 적합하게 처리되어야 한다.
- ④ 폐기물로 인하여 환경오염을 일으킨 자는 오염된 환경을 복원할 책임을 지며, 오염으로 인한 피해의 구제에 드는 비용을 부담하여야 한다.
- ⑤ 국내에서 발생한 폐기물은 가능하면 국내에서 처리되어야 하고, 폐기물의 수입은 되도록 억제되어야 한다.
- ⑥ 폐기물은 소각, 매립 등의 처분을 하기보다는 우선적으로 재활용함으로써 자원생산성의 향상에 이바지하도록 하여야 한다.

【 표 16 】 폐기물 개념 및 분류 관련 법규(찾기 쉬운 생활법령 정보, 법제처 <https://easylaw.go.kr/>)

구분	내용	관련 법규
폐기물의 개념 등	폐기물의 개념 및 분류	〈폐기물관리법〉, 〈폐기물관리법 시행령〉, 〈폐기물관리법 시행규칙〉
폐기물의 배출과 처리	폐기물의 처리기준 등	〈폐기물관리법〉, 〈폐기물관리법 시행령〉, 〈폐기물관리법 시행규칙〉, 〈재활용이 금지 또는 제한되는 폐기물 지정〉
	생활폐기물의 처리	〈폐기물관리법〉, 〈폐기물관리법 시행령〉, 〈폐기물관리법 시행규칙〉, 〈지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률〉
	음식물류 폐기물의 처리	〈폐기물관리법〉, 〈폐기물관리법 시행령〉, 〈폐기물관리법 시행규칙〉, 〈집단급식소의 1일 평균 총 급식인원 산정기준〉
	사업장폐기물의 처리	〈폐기물관리법〉, 〈폐기물관리법 시행령〉, 〈폐기물관리법 시행규칙〉, 〈화재, 폭발 또는 유독가스 발생우려 폐기물의 종류 등에 관한 고시〉
	건설폐기물의 처리	〈건설산업기본법〉, 〈건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률〉, 〈건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행령〉, 〈건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙〉, 〈건설폐기물 수집·운반차량 덮개 재질에 관한 고시〉

2) 자원순환기본법

[시행 2020. 5. 26.] [법률 제17326호, 2020. 5. 26. 타법개정]

자원순환기본법은 자원을 효율적으로 이용하여 폐기물의 발생을 최대한 억제하고 발생한 폐기물의 순환이용 및 적절한 처분을 촉진하여 천연자원과 에너지의 소비를 줄임으로써 환경을 보전하고 지속가능한 자원순환사회를 만드는 데 필요한 기본적인 사항을 규정함을 목적으로 한다(법 제1조). 자원순환사회로의 전환을 촉진하기 위한 기본원칙(법 제3조)과 국가, 지방자치단체, 사업자, 국민의 책무(법 제5~7조)와 함께 자원순환사회의 발전을 위한 문화 조성(법 제8조) 등 자원순환사회로 가는 데 필요한 원칙과 방향을 제시하고 있다.

자원순환기본법은 크게 제2장 자원순환기본계획의 수립 등(법 제11~13조), 제3장 자원순환 촉진시책 등(법 제14~20조), 제4장 자원순환 기반 조성 및 지원 등(법 제21~28조)으로 구성되어 있는 기본법이다.

자원순환사회로의 전환을 촉진하기 위한 기본원칙 <자원순환기본법 제3조>

- ① 자원의 효율적인 이용을 통하여 폐기물의 발생을 최대한 억제할 것
- ② 폐기물 발생이 예상될 경우에는 폐기물의 순환이용 및 처분의 용이성과 유해성(有害性)을 고려할 것
- ③ 발생된 폐기물은 기술적·경제적으로 가능한 범위에서 다음 각 목의 원칙에 따라 순환이용하거나 처분할 것
 - 가. 폐기물의 전부 또는 일부 중 재사용할 수 있는 것은 최대한 재사용할 것
 - 나. 재사용이 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부 중 재생 이용할 수 있는 것은 최대한 재생 이용할 것
 - 다. 재사용·재생이용이 곤란한 폐기물의 전부 또는 일부 중 에너지회수를 할 수 있는 것은 최대한 에너지회수를 할 것
 - 라. 가목부터 다목까지의 규정에 따른 순환이용이 불가능한 것은 사람의 건강과 환경에 미치는 영향이 최소화되도록 적정하게 처분할 것

3) 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률(약칭: 자원재활용법)

[시행 2022. 6. 10.] [법률 제17426호, 2020. 6. 9. 일부개정]

자원재활용법은 폐기물의 발생을 억제하고 재활용을 촉진하는 등 자원을 순환적으로 이용하도록 함으로써 환경의 보전과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 자원재활용 관련 용어 정의는 제2조에 명시되어 있는데, 재활용가능자원, 재활용, 재사용, 재사용 부산물, 지정부산물 등에 대해 설명하고 있다.

자원재활용법은 크게 자원의 절약과 폐기물의 발생억제(법 제8~12조의2), 폐기물의 분리·수거 및 자원의 순환 촉진 등(법 제12조의3~15조의6), 폐기물의 재활용 촉진 등(법 제16~26조), 재활용 사업공제조합 및 재활용가능자원 유통지원센터(법 제27~30조), 자원의 절약과 재활용촉진을 위한 기반 조성(법 제31~34조의10)으로 자원재활용과 관련하여 상세한 내용이 제시되어 있다. 특히, 제4장 자원의 절약과 재활용촉진을 위한 기반 조성에서는 제34조의7(자원의 절약과 재활용촉진 정보의 제공 등)에서 “환경부장관은 국민에게 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 지식·정보의 보급을 위하여 노력하여야 한다.”고 명시하고 있다.

또한, 국민 모두 생활 속에서 실천해야 할 1회용품 줄이기를 위한 1회용품의 개념, 1회용품 줄이기의 목적 및 캠페인 등에 대해 <자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률> 제2조 제15호, <자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령> 제5조, 별표 1, <1회용품 사용규제관련 업무처리지침>(환경부예규 제601호, 2017.3.16. 발령·시행) 제2조, <1회용품 사용규제에서 제외되는 1회용 봉투·쇼핑백>(환경부고시 제2021-39호, 2021.2.23. 발령·시행)에서 구체적으로 제시하고 있다.



표 17 | 자원재활용 관련 법규(찾기 쉬운 생활법령 정보, 법제처 <https://easylaw.go.kr/>)

구분	내용	관련 법규
자원재활용 개요	자원재활용의 기본원칙 등	〈자원순환기본법〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉
폐기물의 발생 억제, 분리수거·재사용	폐기물의 발생 억제, 폐기물의 분리수거·재사용	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉
제품·포장재의 재활용	생산자의 의무 및 폐기물부담금, 분리배출 요령 및 재활용 방법	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉
폐전기·폐전자제품 및 폐자동차의 재활용	폐전기·폐전자제품의 분리배출 요령 및 재활용 방법, 폐자동차의 재활용	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉, 〈전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률〉, 〈자동차관리법〉
재활용센터	재활용센터의 설치 및 활용 등	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉
자금 지원	재활용산업 육성을 위한 자금 지원 등	
시설 지원	재활용 촉진을 위한 관련 시설 설치	

표 18 | 1회용품 줄이기 관련 법규(찾기 쉬운 생활법령 정보, 법제처 <https://easylaw.go.kr/>)

구분	내용	관련 법규
1회용품 줄이기의 이해	1회용품의 개념, 1회용품 줄이기의 목적 및 캠페인	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령〉, 〈1회용품 사용규제관련 업무처리지침〉, 〈1회용품 사용규제(무상제공금지)대상에서 제외되는 1회용 봉투·쇼핑백〉
1회용품의 사용제한 업종 등	사용제한 업종, 사용제한 업종 지도·점검	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령〉, 〈식품위생법〉, 〈식품위생법 시행령〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙〉, 〈1회용품 사용규제관련 업무처리지침〉, 〈1회용품 사용규제(무상제공금지)대상에서 제외되는 1회용 봉투·쇼핑백〉
카페 및 음식점 등	식품접객업 등의 범위, 1회용품 사용억제, 제과점의 1회용품 무상제공금지	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙〉, 〈식품위생법〉, 〈식품위생법 시행령〉, 〈유통산업발전법〉, 〈유통산업발전법 시행령〉, 〈1회용품 사용규제(무상제공금지 및 사용억제) 제외대상〉, 〈1회용품 사용규제관련 업무처리지침〉
대형마트 및 백화점 등	대규모점포의 범위, 1회용품 사용억제	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙〉, 〈유통산업발전법〉, 〈유통산업발전법 시행령〉, 〈1회용품 사용규제관련 업무처리지침〉, 〈1회용품 사용규제(무상제공금지)대상에서 제외되는 1회용 봉투·쇼핑백〉
도·소매업	도·소매업의 범위, 1회용품 사용억제, 1회용품 무상제공금지	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙〉, 〈한국표준산업분류〉, 〈1회용품 사용규제(무상제공금지 및 사용억제)제외대상〉

구분	내용	관련 법규
목욕탕 및 체육시설 등	목욕탕 및 체육시설 등의 범위, 1회용품 사용억제, 1회용품 무상제공금지	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행령〉, 〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 시행규칙〉, 〈한국표준산업분류〉
1회용품 분리배출	재활용 가능한 1회용품의 분리배출, 분리배출 방법	〈자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률〉, 〈폐기물관리법〉, 〈폐기물관리법 시행규칙〉, 〈에너지법〉, 〈자원순환기본법〉, 〈재활용가능자원의 분리수거 등에 관한 지침〉

4) 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환에 관한 법률(약칭: 전자제품등자원순환법)

[시행 2021. 7. 6.] [법률 제17848호, 2021. 1. 5. 일부개정]

전자제품등자원순환법은 전기·전자제품 및 자동차의 재활용을 촉진하기 위하여 유해물질의 사용을 억제하고 재활용이 쉽도록 제조하며 그 폐기물을 적정하게 재활용하도록 하여 자원을 효율적으로 이용하는 자원순환체계를 구축함으로써 환경의 보전과 국민경제의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 전자제품 등 자원순환 관련 용어 정의는 제2조에 명시되어 있는데, 전기·전자제품, 폐전기·폐전자제품, 폐자동차, 에너지회수 등에 대해 설명하고 있다.

국가는 전기·전자제품과 자동차의 재활용을 촉진하기 위한 자원순환시책을 마련하여야 하며, 지방자치단체는 제1항에 따른 국가의 시책에 따라 관할 구역의 폐전기·폐전자제품과 폐자동차의 재활용을 촉진하기 위하여 재활용가능자원의 분리수거를 확대하고, 폐전기·폐전자제품의 집하장 운영 및 상·하차 지원 등 회수 체계를 개선하며, 수거된 폐전기·폐전자제품과 폐자동차가 적정하게 재활용되거나 처리될 수 있도록 하는 등 필요한 조치를 마련하도록 제시하고 있다(법 제4조). 이와 함께 사업자의 책무(법 제5조)와 국민의 책무(법 제6조)도 명시하고 있다. 전자제품등자원순환법은 크게 제2장 전기·전자제품과 자동차의 유해물질 사용제한 등(법 제9~14조), 제3장 폐전기·폐전자제품과 폐자동차의 재활용(법 제15~31조), 제4장 재활용업의 등록 등(법 제32~35조)으로 전기·전자제품 및 자동차의 자원순환과 관련하여 상세한 내용이 제시되어 있다.

5) 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법(약칭: 해양폐기물관리법)

[시행 2022. 6. 1.] [법률 제18539호, 2021. 11. 30. 일부개정]

해양폐기물관리법은 해양폐기물 및 해양오염퇴적물을 환경친화적이고 체계적으로 관리하는 데에 필요한 사항을 규정함으로써 해양환경의 보전 및 국민의 삶의 질 향상에 이바지하는 것을 목적으로 한다(법 제1조). 해양폐기물관리법은 크게 제2장 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리 등(법 제7~18조)과 제3장 해양폐기물관리업(법 제19~27조) 등으로 구성되어 있다.

특히, 제15조의2(바다환경지킴이)⁸⁹⁾에서는 해양폐기물의 발생 예방 및 수거·처리 등을 위하여 바다환경지킴이를 채용(법 시행규칙 제19조의2)하여 활동하게 할 수 있도록 새롭게 명시하여 건강한 해양환경을 구축하는 데 환경교육 측면에서 시민 참여가능성을 열어 놓았다.

89) 바다환경지킴이 본조신설 2021. 11. 30. 시행규칙은 2022년 6월 1일부터 시행한다.



바다환경지킴이의 채용 등_〈해양폐기물관리법 시행규칙 제19조의2〉

- ① 특별자치도지사·시장·군수·구청장은 법 제15조의2 제1항에 따라 바다환경지킴이를 채용하는 경우에는 채용인원, 근로조건, 응시자격, 응시원서 접수기간 등 채용에 필요한 사항을 포함한 채용계획을 수립하고 이를 해당 특별자치도·시·군·구의 인터넷 홈페이지 등에 공고해야 한다.
- ② 바다환경지킴이의 활동 범위는 다음 각 호와 같다.
 - 1. 해안폐기물 수거·처리
 - 2. 해안폐기물 발생 예방을 위한 홍보 및 계도
 - 3. 그 밖에 해안폐기물의 발생 예방 및 수거·처리를 위하여 필요한 사항
- ③ 제1항 및 제2항에서 규정한 사항 외에 바다환경지킴이의 운영에 필요한 사항은 해양수산부장관이 정한다.

다. 환경보건 분야

환경보건 분야는 환경보건법과 실내공기질 관리법이 해당된다. 환경오염과 유해화학물질로부터 국민건강을 지키기 위한 노력과 함께 일상생활에서 많은 시간을 보내는 실내공기질에 대한 관리의 중요성을 일깨우는 내용이 포함되어 있다.

1) 환경보건법

[시행 2021. 7. 6.] [법률 제17855호, 2021. 1. 5. 일부개정]

환경보건법은 환경오염과 유해화학물질 등이 국민건강 및 생태계에 미치는 영향 및 피해를 조사·규명 및 감시하여 국민건강에 대한 위협을 예방하고, 이를 줄이기 위한 대책을 마련함으로써 국민건강과 생태계의 건전성을 보호·유지할 수 있도록 함을 목적으로 한다(법 제1조).

환경보건의 기본이념_〈환경보건법 제4조〉

- ① 환경유해인자와 수용체의 피해 사이에 과학적 상관성이 명확히 증명되지 아니하는 경우에도 그 환경유해인자의 무해성(無害性)이 최종적으로 증명될 때까지 경제적·기술적으로 가능한 범위에서 수용체에 미칠 영향을 예방하기 위한 적절한 조치와 시책을 마련하여야 한다.
- ② 어린이 등 환경유해인자의 노출에 민감한 계층과 환경오염이 심한 지역의 국민을 우선적으로 보호하고 배려하여야 한다.
- ③ 수용체 보호의 관점에서 환경매체별 계획과 시책을 통합·조정하여야 한다.
- ④ 환경유해인자에 따라 영향을 받는 인구집단은 위해성 등에 관한 적절한 정보를 제공받는 등 관련 정책의 결정 과정에 참여할 수 있어야 한다.

환경보건법에서는 환경보건 교육(법 제23조의3)과 환경보건 전문인력 육성 및 지원(법 제28조)을 제시하고 있는데, 환경부장관은 어린이활동공간의 관리자나 소유자에게 환경보건에 관한 교육을 실시할 수 있다. 또한, 환경보건 전문인력의 육성 및 지원 측면에서 환경부장관 및 지방자치단체의 장은 환경보건의 증진을 위하여 전문적인 능력과 자격을 갖춘 전문인력 육성 및 관련 연구·조사에 대하여 해당 사업에 필요한 비용의 전부 또는 일부를 예산의 범위에서 지원할 수 있다.

2) 실내공기질 관리법

[시행 2021. 4. 1.] [법률 제16307호, 2019. 4. 2. 일부개정]

실내공기질 관리법은 다중이용시설, 신축되는 공동주택 및 대중교통차량의 실내공기질을 알맞게 유지하고 관리함으로써 그 시설을 이용하는 국민의 건강을 보호하고 환경상의 위해를 예방함을 목적으로 한다(법 제1조). 건강과 밀접한 관련을 갖고 있는 법으로, 다양한 실내 공간의 공기질 개선을 위한 규정을 담고 있다.

표 19 | 실내공기질 관리 관련 법규(찾기 쉬운 생활법령 정보, 법제처 <https://easylaw.go.kr/>)

구분	내용	관련 법규
실내공기질 관리 개요	실내공기질 관리	〈실내공기질 관리법〉, 〈학교보건법〉
실내공기질 오염물질 등	실내공기질 오염물질	〈실내공기질 관리법〉, 〈실내공기질 관리법 시행규칙〉
실내라돈 관리	실내라돈조사	〈실내공기질 관리법〉, 〈실내공기질 관리법 시행규칙〉, 〈실내공기질 공정시험기준〉
	실내라돈 개선	〈실내공기질 관리법〉, 〈실내공기질 관리법 시행령〉, 〈실내공기질 관리법 시행규칙〉
다중이용시설 실내공기질 관리	실내공기질 관리대상 및 측정	〈실내공기질 관리법〉, 〈실내공기질 관리법 시행령〉, 〈실내공기질 관리법 시행규칙〉
	실내공기질 개선	〈실내공기질 관리법〉, 〈실내공기질 관리법 시행령〉, 〈실내공기질 관리법 시행규칙〉, 〈실내공기 우수시설 인증기준〉
어린이집 실내공기질 관리	실내공기질 관리대상	〈어린이집 실내공기질 관리 행동지침〉
	실내공기질 개선	
노인요양시설 실내공기질 관리	실내공기질 관리대상	〈노인요양시설 실내공기질 관리 행동지침〉
	실내공기질 개선	
산후조리원 실내공기질 관리	실내공기질 관리대상	〈산후조리원 실내공기질 관리 행동지침〉
	실내공기질 개선	
신축 공동주택 실내공기질 관리	실내공기질 관리대상 및 측정	〈실내공기질 관리법〉, 〈실내공기질 관리법 시행령〉, 〈실내공기질 관리법 시행규칙〉
	실내공기질 개선	〈실내공기질 관리법〉, 〈실내공기질 관리법 시행규칙〉
대중교통차량 실내공기질 관리	실내공기질 관리 대상 및 측정	〈실내공기질 관리법〉, 〈실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운영 관리지침〉
	실내공기질 개선	〈실내공기질 관리를 위한 대중교통차량의 제작·운영 관리지침〉
학교 실내공기질 관리	실내공기질 관리대상 및 측정	〈학교보건법〉, 〈학교보건법 시행규칙〉
	실내공기질 개선	



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 환경교육 주제와 관련하여 환경교육관련 환경법규를 환경문화, 지구환경, 생활환경, 자연환경관련 법규로 구분해서 각각에 해당되는 법규 특성을 살펴본다.

심화학습 내용 2. 환경문화관련 생명윤리분야 법규(생명윤리법, 동물보호법, 실험동물법) 내용에서 환경교육프로그램을 개발하면서 고려해야 할 내용을 정리한다.

심화학습 내용 3. 다음 친환경 실천 활동과 관련된 법규와 심화학습 주제 중 3가지를 선택하여 정리한다.

친환경 실천 활동과 관련된 법규와 심화학습 주제

- ① 친환경자동차 관련 법규를 찾아보고 환경친화적 자동차의 종류와 특성에 대해 정리한다.
- ② 가정 부문 에너지 절약 관련 법규를 찾아보고 집에서 에너지를 절약할 수 있는 방법에 대해 정리한다.
- ③ 소음·진동 관련 법규를 찾아보고 공동주택에서 문제시되고 있는 층간소음 대책을 조사한다.
- ④ 폐기물 개념 및 분류 관련 법규를 찾아보고 폐기물의 처리기준을 조사하고, 생활폐기물과 음식물류 폐기물의 처리방안을 제시한다.
- ⑤ 자원재활용 관련 법규를 찾아보고 폐기물의 발생 억제, 분리수거·재사용 방안에 대해 정리한다.
- ⑥ 1회용품 줄이기 관련 법규를 찾아보고 1회용품의 사용제한 업종을 조사한다.
- ⑦ 실내공기질 관리 관련 법규를 찾아보고 신축 공동주택 실내공기질 관리 대상 및 개선 방안에 대한 내용을 정리한다.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 환경문화관련 법규는 지속가능발전과 환경정책, 생명윤리 분야로 구분하여 각각에 해당되는 주요 법규를 이해할 수 있다.

핵심 내용 2. 지구환경관련 법규는 기후변화 및 탄소중립, 대기, 에너지 분야로 구분하여 각각에 해당되는 주요 법규를 이해할 수 있다.

핵심 내용 3. 생활환경관련 법규는 소음, 폐기물 및 자원순환, 환경보건 분야로 구분하여 각각에 해당되는 주요 법규를 이해할 수 있다.



참고문헌

- 국가법령정보센터. 법제처 <https://www.law.go.kr/>
- 찾기 쉬운 생활법령 정보. 법제처 <https://easylaw.go.kr/>
- 국가환경교육센터(2021). 환경교육 주제 분류. 내부자료.


**학습
목표**

1. 환경교육관련 환경법규 중 자연환경관련 환경법규를 이해하고 환경교육 관련된 내용을 설명할 수 있다.
2. 자연환경관련 환경법규는 물, 토양, 생태계 분야로 구분하여 각 내용에 해당되는 법규를 검토하고 환경교육과 관련된 내용을 설명할 수 있다.

1

자연환경관련 환경법규

자연환경관련 환경법규는 자연환경이 포괄적인 범위와 내용을 갖고 있는 만큼 다양한 법규가 있다. 자연환경은 환경교육 교수학습 방법 중 체험활동의 대상으로 환경 안에서의(in) 교육이 이루어지는 장소이기 때문에 중요한 환경교육 주제 영역이다. 자연환경관련 범주는 크게 3개 분야(물, 토양, 생태계)로 구분하였으며, 3개 분야 중 생태계 분야에 해당되는 환경법규가 가장 많았는데, 생물다양성부터 치유농업까지 개념에서 실제 실천이 이루어지는 법규까지 다루었다. 생태계 분야에 해당되는 환경법규는 관점에 따라 더 추가될 법규들이 있지만 해양, 연안, 갯벌, 습지, 산림, 공원, 수목원, 정원 등을 포함하는 대표적인 법규를 중심으로 제시하였다.

표 20 | 자연환경관련 환경법규

	구분	내용
환경 법규	물	물환경보전법, 물관리기본법, 먹는물관리법, 물산업진흥법, 하수도법, 수도법, 하천법, 소하천정비법
	토양	토양환경보전법, 농약관리법, 지하수법
	생태계	생물다양성법, 해양생태계법, 연안관리법, 갯벌법, 습지보전법, 산림보호법, 자연공원법, 공원녹지법, 수목원·정원법, 도시숲법, 도시농업법, 치유농업법



가. 물 분야

자연환경관련 환경법규 중 물 분야는 수질오염으로부터 물 환경을 보전하는 법규에서 일상생활과 관련된 먹는 물을 관리하는 것들과 함께 자연환경으로서의 하천을 다루는 물환경보전법,물관리기본법, 먹는물관리법, 물산업진흥법, 하수도법, 수도법, 하천법, 소하천정비법 등 8개의 법규를 검토하였다.

1) 물환경보전법

[시행 2022. 3. 25.] [법률 제18469호, 2021. 9. 24. 타법개정]

물환경보전법⁹⁰⁾은 수질오염으로 인한 국민건강 및 환경상의 위해를 예방하고 하천·호소 등 공공수역의 물 환경을 적정하게 관리·보전함으로써 국민이 그 혜택을 널리 누릴 수 있도록 함과 동시에 미래의 세대에게 물려줄 수 있도록 함을 목적으로 한다(법 제1조).

국가와 지방자치단체 책무_〈물환경보전법 제3조〉

- ① 국가와 지방자치단체는 물 환경의 오염이나 훼손을 사전에 억제하고 오염되거나 훼손된 물 환경을 적정하게 보전할 수 있는 시책을 마련하여 하천·호소 등 공공수역의 물 환경을 적정하게 관리·보전함으로써 모든 국민이 건강하고 쾌적한 환경에서 생활할 수 있도록 하여야 한다.
- ② 모든 국민은 일상생활이나 사업 활동에서 수질오염물질의 발생을 줄이고, 국가 또는 지방자치단체가 추진하는 물 환경 보전을 위한 시책에 적극 참여하고 협력하여야 한다.

물환경보전법은 크게 제2장 공공수역의 물 환경 보전⁹¹⁾(법 제9~31조의3), 제3장 점오염원의 관리⁹²⁾(법 제32~52조), 제4장 비점오염원의 관리(법 제53~59조), 제5장 기타수질오염원의 관리(법 제60~61조의2), 제6장 폐수처리업(법 제62~66조) 등으로 구성되어 있다.

물환경보전법에서는 환경기술인 고용과 교육에 대해 제시하고 있는데, 사업자는 배출시설과 방지시설의 정상적인 운영·관리를 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 환경기술인을 임명하여야 한다(법 제47조). 또한, 폐수처리업에 종사하는 기술요원 또는 환경기술인을 고용한 자는 환경부령으로 정하는 바에 따라 그 해당자에게 환경부장관, 시·도지사 또는 대도시의 장이 실시하는 교육을 받게 하여야 한다(법 제67조)는 환경기술인 등의 교육 규정을 제시하고 있다.

90) 개정 전 법명은 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률

91) 제2절 국가 및 수계영향권별 물환경 보전, 제3절 호소의 물환경 보전

92) 제1절 산업폐수의 배출규제, 제2절 공공폐수처리시설, 제3절 생활하수 및 가축분뇨의 관리

2) 물관리기본법

[시행 2021. 7. 6.] [법률 제17841호, 2021. 1. 5. 일부개정]

물관리기본법은 물 관리의 기본이념과 물 관리 정책의 기본 방향을 제시하고 물 관리에 필요한 기본적인 사항을 규정함으로써 물의 안정적인 확보, 물 환경의 보전·관리, 가뭄·홍수 등으로 인하여 발생하는 재해의 예방 등을 통하여 지속가능한 물 순환 체계를 구축하고 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

물관리기본법 제2조에서는 “물은 지구의 물 순환 체계를 통하여 얻어지는 공공의 자원으로 모든 사람과 동식물 등의 생명체가 합리적으로 이용하여야 하고, 물을 관리할 때에는 그 효용은 최대한으로 높여져 잘못 쓰거나 함부로 쓰지 아니하며, 자연환경과 사회·경제 생활을 조화시키면서 지속적으로 이용하고 보전하여 그 가치를 미래로 이어 가게 함을 기본이념으로 한다”고 물 관리의 기본이념을 제시하고 있다. 또한, 제4조에서는 물이용의 권리와 의무를 명시하고 있다.

물이용의 권리와 의무_〈물관리기본법 제4조〉

- ① 누구든지 사용 목적에 적합한 수질의 물을 안정적으로 공급받아 이용할 수 있고, 가뭄·홍수 등의 재해로부터 안전하게 보호받으며 건강하고 쾌적한 물 환경에서의 삶을 누릴 권리가 있다.
- ② 누구든지 지속가능한 물 순환 체계를 구축하기 위하여 노력하고 국가와 지방자치단체의 물 관리 시책에 협조하여야 한다.

물관리기본법 제2장은 물 관리의 기본원칙으로 제8~19조까지 총 12개 조문을 제시하고 있는데, 제8조(물의 공공성), 제9조(건전한 물 순환), 제10조(수생태환경의 보전), 제11조(유역별 관리), 제12조(통합 물 관리), 제13조(협력과 연계 관리), 제14조(물의 배분), 제15조(물 수요관리 등), 제16조(물 사용의 허가 등), 제17조(비용부담), 제18조(기후변화 대응), 제19조(물 관리 정책 참여) 등을 제시하고 있다.

물관리기본법 조문 중 환경교육관련 내용은 제35조(물문화 육성 등), 제36조의2(유네스코 물안보국제연구교육센터의 설립 등), 제40조(민간참여의 활성화)⁹³⁾라고 할 수 있다.

물문화 육성 등_〈물관리기본법 제35조〉

- ① 국가와 지방자치단체는 물 순환 및 물 관리 등 물에 관한 국민의 이해증진 및 지식 보급 등을 포함한 물문화의 육성을 위하여 학교교육과 사회교육의 추진, 보급 및 개발 등 필요한 조치를 강구하여야 한다.
- ② 국가 및 지방자치단체는 물에 관한 국내 및 국외의 관심을 높이기 위하여 물의 날, 물 주간(週間) 및 그 취지에 어울리는 관련 사업을 실시하거나 단체 등의 활동을 지원할 수 있다.

93) 국가와 지방자치단체는 물 이용자와 지역주민 또는 민간단체가 자발적으로 추진하는 물 환경 보전활동과 건강한 물 순환 유지를 위한 활동을 활성화하고 지원하기 위하여 필요한 조치를 강구하여야 한다.



3) 먹는물관리법

[시행 2022. 1. 6.] [법률 제17840호, 2021. 1. 5. 일부개정]

먹는물관리법은 먹는 물의 수질과 위생을 합리적으로 관리하여 국민건강을 증진하는 데 이바지하는 것을 목적으로 한다(법 제1조). 먹는물관리법은 먹는 물의 수질이 얼마나 위생적이고 건강하게 관리되는지가 핵심인 법으로 제2장 먹는 물의 수질 관리(법 제5~8조의2), 제3장 샘물 등의 개발 및 보전(법 제8조의3~18조), 제4장 영업(법 제19~33조), 제5장 기준과 표시 등(법 제36~40조의2), 제6장 검사(법 제41~44조), 제7장 영업자에 대한 지도·감독(법 제45~51조의2) 등으로 구성되어 있다.

교육활동과 관련해서는 제28조(품질관리교육)이 포함되어 있는데, 먹는 샘물 등의 제조업자, 수처리제 제조업자 또는 정수기 제조업자는 품질관리인이 정기적으로 품질관리교육을 받도록 해야 한다는 규정으로 먹는 물 관리 차원에서 이루어지는 의무교육이다.

4) 물관리기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 법률(약칭: 물산업진흥법)

[시행 2021. 12. 16.] [법률 제18283호, 2021. 6. 15. 타법개정]

물산업진흥법은 물 관리 기술의 체계적인 발전 기반을 조성하여 물산업⁹⁴⁾의 진흥에 기여함으로써 국민의 삶의 질 향상 및 지속가능한 물 순환 체계 구축에 이바지하는 것을 목적으로 한다(법 제1조). 물산업 분야는 제2조(정의)에서 제시한 것처럼 방대한 산업이라고 할 수 있다.

5) 하수도법

[시행 2022. 1. 6.] [법률 제17852호, 2021. 1. 5. 일부개정]

하수도법은 하수도의 계획, 설치, 운영 및 관리 등에 관한 사항을 정함으로써 하수와 분뇨를 적정하게 처리하여, 하수의 범람으로 인한 침수 피해를 예방하고 지역사회의 지속가능한 발전과 공중위생의 향상에 기여하며 공공수역의 물 환경을 보전함을 목적으로 한다(법 제1조).

하수도법은 크게 제2장 공공하수도의 설치 및 관리(법 제5~8조의2), 제3장 개인하수도의 설치 및 관리(법 제5~8조의2), 제4장 분뇨의 처리(법 제5~8조의2), 제5장 하수·분뇨 관련 영업(법 제5~8조의2), 제6장 비용부담 등(법 제5~8조의2)으로 구성되어 있다. 하수 관리를 위해 기술관리인을 두어야 하고(법 제66조(기술관리인)), 공공하수처리시설 및 분뇨처리시설을 운영·관리하는 자는 공공하수처리시설 또는 분뇨처리시설의 효율적인 운영·관리를 위하여 그 시설의 운영요원에 대하여 환경부장관 또는 시·도지사가 실시하는 교육을 받게 하여야 한다(법 제67조(교육)).

94) 가정과 공장에 안전한 식수와 산업용수를 공급하는 산업을 말한다. 더 구체적으로 오·폐수 정화, 상수도원 관리 및 상수도 공급, 바닷물을 민물로 만드는 담수화 사업을 가리킨다. 생수도 넓은 의미로 물 산업에 포함되며 업계에서는 식음료 산업의 일부로 본다. [네이버 지식백과] 물 산업(매일경제, 매경닷컴)

6) 수도법

[시행 2022. 7. 12.] [법률 제18750호, 2022. 1. 11. 일부개정]

수도법은 수도(水道)에 관한 종합적인 계획을 수립하고 수도를 적정하고 합리적으로 설치·관리하여 공중위생을 향상시키고 생활환경을 개선하게 하는 것을 목적으로 한다(법 제1조). 수도법은 크게 제2장 일반수도사업, 제3장 공업용수도사업, 제4장 전용수도, 제5장 한국상하수도협회, 제6장 토지 등의 수용과 사용, 제7장 감독 등 수도사업과 관련된 내용 중심으로 구성되어 있다.

수도법 내용 중 환경교육과 관련하여 제6조(물 수요 관리 목표제의 실시), 제15조(절수설비 등의 설치), 제15조의2(물절약전문업의 등록), 제15조의3(물절약전문업의 등록취소 등), 제15조의4(물절약전문업의 등록 제한) 제16조(물 사용기기의 물 사용량 표시 등) 등은 1인당 물소비가 높은 비율을 차지하는 우리나라의 경우 수도물을 비롯해서 물 절약과 물이용의 효율성을 높이고 실천을 유도하는 것과 연계될 수 있는 내용이라고 할 수 있다. 또한, 수도법에는 제24조(정수시설운영관리사), 제25조의2(상수도관망시설운영관리사)에 두 개의 자격제도가 명시되어있다.

7) 하천법

[시행 2022. 1. 28.] [법률 제18352호, 2021. 7. 27. 일부개정]

하천법은 하천 사용의 이익을 증진하고 하천을 자연친화적으로 정비·보전하며 하천의 유수(流水)로 인한 피해를 예방하기 위하여 하천의 지정·관리·사용 및 보전 등에 관한 사항을 규정함으로써 하천을 적정하게 관리하고 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

국가 등의 책무_〈하천법 제3조〉

- ① 국가는 하천에 대한 효율적인 보전·관리를 위하여 하천에 관한 종합적인 계획을 수립하고 합리적인 시책을 마련할 책무를 진다.
- ② 지방자치단체는 국가의 시책에 따라 필요한 조치를 하고 그 관할구역의 특성에 맞는 계획을 수립·시행하여야 한다.
- ③ 국민은 국가 및 지방자치단체의 하천관리시책에 적극 협력하고 하천의 보전과 오염방지를 위하여 노력하여야 한다.

하천법은 제2장 하천의 지정 등, 제3장 정보화 및 계획 수립, 제4장 하천공사 등의 시행, 제5장 하천의 점용 등, 제6장 하천환경의 보전·관리, 제7장 하천수의 사용 및 분쟁조정, 제8장 하천에 관한 비용과 수익, 제9장 감독 등 하천공사와 보전, 관리, 하천수의 사용 등과 관련된 내용으로 구성되어있다. 그 중 제6장 하천환경의 보전·관리에서 제43조(자연친화적인 공법의 사용 등), 제44조(자연친화적 하천조성을 위한 보전지구 등의 지정) 등에 관한 내용이 제시되어 있다.



자연친화적인 공법의 사용 등_〈하천법 제43조〉

- ① 하천관리청 또는 하천관리청이 아닌 자는 제27조부터 제30조까지에 따른 하천공사 등을 시행하는 경우에는 자연친화적인 공법을 사용하여야 한다.
- ② 환경부장관은 제1항에 따른 자연친화적인 공법에 관하여 필요한 기법을 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 개발·보급하여야 한다.

자연친화적 하천조성을 위한 보전지구 등의 지정_〈하천법 제44조〉

- ① 하천관리청은 하천기본계획을 수립하는 경우에 하천구역 안에서 하천환경 등의 보전 또는 복원이나 하천공간의 활용 등을 위하여 필요한 경우에는 보전지구·복원지구 및 친수지구를 지정할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 보전지구·복원지구 및 친수지구의 지정기준 및 절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

8) 소하천정비법

[시행 2022. 1. 1.] [법률 제17814호, 2020. 12. 31. 타법개정]

소하천정비법은 소하천(小河川)의 정비·이용·관리 및 보전에 관한 사항을 규정함으로써 재해를 예방하고 생활환경을 개선하는 데에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 소하천정비법은 소하천의 지정관리, 소하천 등 정비와 보전에 대한 내용으로 구성되어 있다.

나, 토양 분야

자연환경관련 환경법규 중 토양 분야는 토양오염으로 인한 국민건강 및 환경상의 피해를 예방하기 위한 토양환경보전법, 토양오염과 관련이 있는 농약법, 지하수법을 정리하였다.

1) 토양환경보전법

[시행 2020. 5. 27.] [법률 제16613호, 2019. 11. 26. 일부개정]

토양환경보전법은 토양오염으로 인한 국민건강 및 환경상의 피해를 예방하고, 오염된 토양을 정화하는 등 토양을 적정하게 관리·보전함으로써 토양생태계를 보전하고, 자원으로로서의 토양 가치를 높이며, 모든 국민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있게 함을 목적으로 한다(법 제1조).

토양환경보전법은 제2장 토양오염의 규제(법 제11~15조의8), 제3장 토양보전대책지역의 지정 및 관리(법 제16~22조), 제3장의2 토양관련전문기관 및 토양정화업(법 제23조의2~23조의14) 등으로 구성되어 있다. 환경문제로 대두되는 토양오염과 관련해서는 제2장 토양오염의 규제에 토양오염검사(법 제13조), 오염토양의 정화, 토양정화의 검증 등 토양오염의 정화 필요성과 내용이 명시되어있고, 제3장의2 토양관련전문기관 및 토양정화업에서 토양정화 전문성을 강조하고 있다.

특히, 제4조의2(토양오염의 우려기준)에서는 사람의 건강·재산이나 동물·식물의 생육에 지장을 줄 우려가 있는 토양오염의 기준(이하 “우려기준”이라 한다)은 환경부령으로 정하게 되어 있고, 토양환경보전법 시행령 제1조의5(토양오염우려기준)에 토양오염우려기준을 화학물질별로 대상지 특성을 3가지로 구분하여 제시하고 있다.

2) 농약관리법

[시행 2023. 1. 1.] [법률 제18531호, 2021. 11. 30. 타법개정]

농약관리법은 농약의 제조·수입·판매 및 사용에 관한 사항을 규정함으로써 농약의 품질향상, 유통질서의 확립 및 농약의 안전한 사용을 도모하고 농업생산과 생활환경 보전에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

농약관리법은 주로 농약의 안전한 사용과 건전한 유통시장 형성에 주안점을 두고 제2장 영업의 등록 등, 제3장 농약의 등록 등, 제4장 농약의 유통관리 등의 내용으로 구성되어 있다.

3) 지하수법

[시행 2022. 1. 6.] [법률 제17850호, 2021. 1. 5, 일부개정]

지하수법은 지하수의 적절한 개발·이용과 효율적인 보전·관리에 관한 사항을 정함으로써 적절한 지하수개발·이용을 도모하고 지하수오염을 예방하여 공공의 복리증진과 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 지하수법은 제2장 지하수의 조사 및 개발·이용, 제3장 지하수의 보전·관리, 제4장 지하수개발·이용 시공업(施工業), 제5장 지하수영향조사기관, 제5장의2 재원의 확보 및 관리 등으로 구성되어 있다.

지하수관리의 기본원칙_〈지하수법 제2조의2〉

- ① 지하수는 현재와 미래 세대를 위한 공적 자원으로서 공공이익의 증진에 적합하도록 보전·관리되어야 하며, 그에 따른 혜택은 모든 국민이 골고루 누릴 수 있도록 배분되어야 한다.
- ② 지하수는 물 순환을 통하여 지표수(地表水)를 포함한 모든 형상의 수자원과 긴밀하게 연관되는 특성을 고려하여 상호 균형을 이루도록 통합적으로 관리되어야 한다.
- ③ 지하수는 수질보전, 수량 확보뿐만 아니라, 사회·경제·자연환경 등을 종합적으로 고려하여 관리되어야 한다.

다. 생태계 분야

자연환경관련 환경법규 중 생태계 분야의 환경법규가 가장 광범위하며, 상호연계성을 갖고 있는 법규라고 할 수 있다. 생물다양성부터 치유농업까지 개념에서 실제 실천이 이루어지는 법규까지 다양하게 다루고 있다. 생태계 분야에 해당되는 환경법규는 관점에 따라 더 추가될 법규들이 있지만 해양, 연안, 갯벌, 습지, 산림, 공원, 수목원·정원 등 생태계의 대표적인 내용을 중심으로 관련 법규를 정리하였다.



1) 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률(약칭: 생물다양성법)

생물다양성법은 생물다양성의 종합적·체계적인 보전과 생물자원의 지속가능한 이용을 도모하고 <생물다양성협약>의 이행에 관한 사항을 정함으로써 국민생활을 향상시키고 국제협력을 증진함을 목적으로 한다(법 제1조). 생물다양성을 위한 기본원칙으로 6가지를 제시하고 있다(법 제3조).

생물다양성법은 크게 제2장 국가생물다양성전략, 제3장 생물다양성 및 생물자원의 보전, 제4장 국가생물다양성센터 등, 제5장 유입주의 생물 등 관리, 제6장 연구 및 기술개발 등으로 구성되어 있다. 생물다양성법에는 생물다양성 보전을 위한 교육·홍보를 확대함으로써 산업체와 국민 등이 관련 보전활동에 자발적으로 참여하고 일상생활에서 생물다양성 보전을 실천할 수 있도록 하여야 한다는 내용을 제29조(교육·홍보)에서 강조하고 있다.

생물다양성을 위한 기본원칙 <생물다양성법 제3조>

- ① 생물다양성은 모든 국민의 자산으로서 현재세대와 미래세대를 위하여 보전되어야 한다.
- ② 생물자원은 지속가능한 이용을 위하여 체계적으로 보호되고 관리되어야 한다.
- ③ 국토의 개발과 이용은 생물다양성의 보전 및 생물자원의 지속가능한 이용과 조화를 이루어야 한다.
- ④ 산·하천·호소(湖沼)·연안·해양으로 이어지는 생태계의 연계성과 균형은 체계적으로 보전되어야 한다.
- ⑤ 생태계서비스는 생태계의 보전과 국민의 삶의 질 향상을 위하여 체계적으로 제공되고 증진되어야 한다.
- ⑥ 생물다양성 보전 및 생물자원의 지속가능한 이용에 대한 국제협력은 증진되어야 한다.

생물다양성 전문인력의 양성 <생물다양성법 제28조>

- ① 국가와 지방자치단체는 생물다양성의 보전 및 생물자원의 지속가능한 이용의 촉진에 필요한 전문인력을 체계적으로 양성하기 위하여 다음 각 호의 시책을 수립·추진하여야 한다.
 1. 생물다양성 관련 분야의 전문인력 양성사업의 지원
 2. 특성화대학원 과정 등 교육프로그램의 마련 및 보급 지원
- ② 국가와 지방자치단체는 제1항에 따른 전문인력의 양성을 위하여 <고등교육법> 제2조에 따른 대학, 연구소 또는 단체, 그 밖에 필요하다고 인정하는 기관을 전문인력 양성기관으로 지정하여 필요한 교육훈련을 하게 할 수 있다.
- ③ 국가와 지방자치단체는 제2항에 따라 지정된 전문인력 양성기관에 대통령령으로 정하는 바에 따라 교육훈련에 필요한 지원을 할 수 있다.
- ④ 제2항에 따른 전문인력 양성기관의 지정기준 및 지정절차 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

생물다양성 교육·홍보 <생물다양성법 제29조>

- ① 정부는 생물다양성 보전을 위한 교육·홍보를 확대함으로써 산업체와 국민 등이 관련 보전활동에 자발적으로 참여하고 일상생활에서 생물다양성 보전을 실천할 수 있도록 하여야 한다.
- ② 정부는 교과용 도서를 포함한 교재 개발과 교원 연수 등 생물다양성 보전에 관한 학교교육을 강화하여야 한다.

2) 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률(약칭: 해양생태계법)

해양생태계법은 해양생태계를 인위적인 훼손으로부터 보호하고, 해양생물다양성을 보전하며 해양생물자원의 지속가능한 이용을 도모하는 등 해양생태계를 종합적이고 체계적으로 보전·관리함으로써 국민의 삶의 질을 높이고 해양자산을 보호함을 목적으로 한다(법 제1조). 해양생태계의 보전 및 관리의 기본원칙으로 7가지를 제시하고 있다(법 제3조).

해양생태계법 제4조(국가 등의 책무) ①항 5호에서 “해양생태계에 관한 교육 및 홍보를 통한 해양생태계의 중요성에 대한 국민인식의 증진”을 강조하며, 해양환경교육의 필요성을 제시하였으며, 제6조(해양생태계보호운동의 지원)⁹⁵⁾, 제56조(민간해양생태계보전·관리단체의 육성), 제57조(해양생태계보전명예지도원) 등에서 민간해양생태계보전·관리단체의 육성과 해양생태계보전명예지도원을 통하여 해양생태계보호운동과 함께 해양환경교육의 활성화를 도모하고 있다.

민간해양생태계보전·관리단체의 육성_〈해양생태계법 제56조〉

- ① 해양수산부장관은 해양생태계의 보전 및 관리를 위하여 다음의 활동을 하는 민간해양생태계보전·관리단체를 육성할 수 있다. <개정 2008. 2. 29, 2013. 3. 23, 2018. 12. 31.>
 1. 국제 해양생태계보전단체·기구와의 협조와 교류
 2. 해양보호생물의 보호
 3. 그 밖에 해양생태계 및 해양자산의 보전

해양생태계보전명예지도원_〈해양생태계법 제57조〉

- ① 시장·군수·구청장은 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 지도·계몽 등을 위하여 민간해양생태계보전·관리단체의 회원 그 밖에 해양생태계의 보전 및 관리를 위한 활동을 성실하게 수행하고 있는 사람을 해양생태계보전명예지도원으로 위촉할 수 있다.
- ② 해양생태계보전명예지도원에 대하여는 해양수산부령으로 정하는 바에 따라 그 신분을 확인할 수 있는 증명서를 발급한다.
- ③ 해양생태계보전명예지도원의 위촉방법 및 활동범위에 관하여 필요한 사항은 해당 지방자치단체의 조례로 정한다.

3) 연안관리법

[시행 2021. 4. 1.] [법률 제17171호, 2020. 3. 31. 타법개정]

연안관리법은 연안(沿岸)의 효율적인 보전·이용 및 개발에 필요한 사항을 규정함으로써 연안환경을 보전하고 연안의 지속가능한 개발을 도모하여 연안을 쾌적하고 풍요로운 삶의 터전으로 조성하는 것을 목적으로 한다(법 제1조). 연안관리의 기본이념을 6가지 제안하고 있다(법 제3조).

95) 국가는 국민이 해양생태계보호운동에 참여할 수 있도록 지방자치단체와 민간단체 등을 지원하고 지역별로 생태적 특성을 고려하여 해양생태계보호운동을 실시할 수 있도록 하여야 한다.



연안관리의 기본이념_〈연안관리법 제3조〉

- ① 공공의 이익에 적합하고 생태적·문화적·경제적 가치가 조화롭게 공존할 수 있도록 종합적이고 미래지향적인 관점에서 보전·이용 및 개발할 것
- ② 연안의 이용 및 개발은 연안환경의 보전과 조화·균형을 이룰 것
- ③ 국민의 연안환경 보전·관리에 대한 정책 참여와 건전한 이용 기회를 늘릴 것
- ④ 기후변화에 따른 연안재해로부터 연안을 안전하게 관리할 것
- ⑤ 연안통합관리를 실현하기 위하여 남북한 협력 및 국제협력을 증진할 것

연안관리법의 주요 내용은 연안의 효율적 관리이며, 제3장의2 연안침식관리구역의 지정·관리 등, 제4장 연안정비사업, 제5장 연안관리심의회, 제6장 연안의 효율적 관리 등으로 구성되어 있다. 연안관리법에서 환경교육과 연계된 조문은 제33조(연안 지킴이)⁹⁶⁾와 제34조의4(연안에 관한 교육·홍보)인데, 연안 지킴이의 위촉 자격과 직무 범위는 연안관리법 시행령 제23조에 제시되어 있다.

또한, 제34조의4(연안에 관한 교육·홍보)에 의거하여 국가 및 지방자치단체는 연안에 관한 국민의 관심과 이해를 높이고 효율적인 연안관리를 도모하기 위하여 교육·홍보프로그램의 개발 등 교육·홍보에 관한 시책을 수립·시행할 수 있으며, 해양수산부장관은 교육·홍보를 추진하기 위하여 대통령령(연안관리법 시행령 제24조의3)으로 정하는 바에 따라 연안교육센터를 지정할 수 있다. 연안교육센터의 지정 기준·절차 및 방법 등에 필요한 사항은 해양수산부령(연안관리법 시행규칙 제13조의2)으로 정하고 있다.

연안 지킴이_〈연안관리법 시행령 제23조〉

- ① 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 법 제33조에 따라 연안 지킴이를 위촉하려는 경우에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람 중에서 위촉하여야 한다.
 - 1. 연안관리활동을 하는 단체에 종사하고 있거나, 1년 이상 종사한 경력이 있는 사람
 - 2. 연안관리에 관한 연구 또는 행정 경력이 있는 사람
 - 3. 연안관리 또는 환경 분야에 관한 학식과 경험이 풍부한 사람
- ② 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 연안 지킴이가 되려고 신청한 사람 중에서 연안 지킴이를 위촉한다.
- ③ 연안 지킴이의 직무 범위는 다음 각 호와 같다.
 - 1. 연안환경의 보전·개선을 위한 계도(啓導) 및 홍보
 - 2. 연안환경의 훼손행위에 관한 지도 및 관계 기관에 대한 통보
 - 3. 연안의 보전 등에 관한 시설의 설치 및 운영에 관한 건의
- ④ 연안 지킴이의 임기는 2년으로 한다.
- ⑤ 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 연안 지킴이의 활동을 지원하고 예산의 범위에서 필요한 활동비 등을 지급할 수 있다.
- ⑥ 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 연안 지킴이를 위촉하였을 때에는 해양수산부령으로 정하는 바에 따라 그 신분을 확인할 수 있는 증명서를 발급하여야 한다.

96) 제33조(연안 지킴이) ① 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 연안을 효율적으로 관리하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 연안 지킴이를 위촉할 수 있다. ② 제1항에 따른 연안 지킴이의 자격, 위촉방법 및 직무 범위 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

연안교육센터의 지정_〈연안관리법 시행령 제24조의3〉

- ① 법 제34조의4 제2항에 따라 연안교육센터의 지정을 받으려는 자는 연안교육센터 지정 신청서에 해양수산부령으로 정하는 서류를 첨부하여 해양수산부장관에게 제출하여야 한다.
- ② 해양수산부장관은 제1항에 따라 지정 신청을 받은 경우에는 해양수산부령으로 정하는 지정 기준에 적합한지 여부를 검토하여 연안교육센터로 지정하여야 한다.
- ③ 제2항에 따라 지정된 연안교육센터는 다음 각 호의 업무를 수행한다.
 - 1. 연안관리 정책의 교육·홍보
 - 2. 연안에 관한 교육프로그램의 개발·운영
 - 3. 연안관리에 관한 자료의 조사·연구 및 제공
 - 4. 연안관리와 관련된 도서의 발간·보급 및 홍보
 - 5. 국가, 지방자치단체 또는 〈공공기관의 운영에 관한 법률〉 제4조에 따른 공공기관이 위탁하는 사업
 - 6. 그 밖에 연안에 관한 인식 증진에 필요한 사업

4) 갯벌 및 그 주변지역의 지속가능한 관리와 복원에 관한 법률(약칭: 갯벌법)

[시행 2021. 4. 1.] [법률 제17171호, 2020. 3. 31. 타법개정]

갯벌법은 갯벌 및 그 주변 지역의 지속가능한 이용을 위하여 갯벌을 보전·관리하고 복원에 관한 사항을 정함으로써 생산적이고 건강하게 갯벌을 유지하는 것을 목적으로 한다(법 제1조). 갯벌 등의 관리 및 이용의 원칙으로 6가지를 제시하고 있다(법 제4조). 갯벌법은 제2장 갯벌등의 관리·복원 기본계획의 수립 등, 제3장 갯벌관리구역의 지정 및 관리, 제4장 갯벌복원사업, 제5장 갯벌생태관광 등으로 구성되었으며, 제5장 갯벌생태관광의 내용은 환경교육과 연계되어 운영되고 있다.

특히, 갯벌법 제6조(갯벌 등에 대한 인식 증진)에서는 ① 국가 및 지방자치단체는 모든 국민에게 갯벌체험활동의 기회를 제공하고, 갯벌 등과 관련된 지식 및 이해를 향상시키기 위한 시책을 수립·시행하여야 한다. ② 국가 및 지방자치단체는 생태관광, 환경교육 등 갯벌 등의 보전·이용 활동과 관련된 민간단체 및 기관의 활동을 지원할 수 있다고 하여 적극적으로 갯벌생태해설사(법 제29조)를 통한 체험활동과 환경교육을 강조하고 있다.

갯벌 등의 관리 및 이용의 원칙_〈갯벌법 제4조〉

- ① 모든 국민의 해양자산으로서 갯벌 등이 공익에 적합하게 보전·관리되고 지속가능하게 이용되도록 할 것
- ② 갯벌 등의 이용은 갯벌생태계의 보전 및 관리와 조화·균형을 이루도록 할 것
- ③ 생태적으로 중요한 갯벌생물은 보호하고, 갯벌 등의 생물다양성은 보전할 것
- ④ 국민이 갯벌 등의 관리에 참여하고 갯벌생태계를 건전하고 안전하게 이용할 수 있는 기회가 증진되도록 할 것
- ⑤ 갯벌 등을 이용하거나 개발하는 때에는 생태적 균형이 파괴되거나 그 가치가 저하되지 아니하도록 하여야 하며, 갯벌생태계와 경관이 파괴·훼손되거나 침해되는 때에는 복원·복구되도록 노력할 것
- ⑥ 갯벌 등의 보전 및 지속가능한 이용을 위한 국제협력이 증진되도록 할 것



갯벌생태해설사_〈갯벌법 제29조〉

- ① 해양수산부장관 또는 지방자치단체의 장은 제30조 제1항에 따른 갯벌생태해설사 양성기관에서 해양수산부령으로 정하는 교육과정을 이수한 사람을 갯벌생태해설사로 채용하여 활용하거나 활용하게 할 수 있다.
- ② 갯벌생태해설사는 갯벌 등을 체험하거나 이용하는 사람에게 갯벌보전의 인식증진을 위하여 다음 각 호의 업무를 전문적으로 수행한다.
 - 1. 갯벌생태계의 해설,
 - 2. 갯벌의 홍보·교육,
 - 3. 생태탐방안내,
 - 4. 그 밖에 갯벌보전의 인식증진에 필요한 업무
- ③ 갯벌생태해설사는 갯벌 등의 훼손행위에 대한 지도 및 관계 기관에의 통보 등 갯벌 보전 및 관리에 필요한 시책에 협조하여야 한다.
- ④ 갯벌생태해설사의 운영에 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다.

5) 습지보전법

[시행 2021. 7. 6.] [법률 제17844호, 2021. 1. 5. 일부개정]

습지보전법은 습지의 효율적 보전·관리에 필요한 사항을 정하여 습지와 습지의 생물다양성을 보전하고, 습지에 관한 국제협약의 취지를 반영함으로써 국제협력의 증진에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 습지보전법은 습지의 보전 및 관리에 중점을 두었으며, 훼손된 습지의 관리(법 제17조)와 인공습지의 조성·관리 권장(법 제18조)도 명시하고 있다.

습지보전법에서 환경교육관련 내용은 명예습지생태안내인(법 제22조의3)의 위촉을 통한 보전 및 교육활동(습지보전법 시행령 제19조의2)⁹⁷⁾이라고 할 수 있다.

명예습지생태안내인_〈습지보전법 제22조의3〉

- ① 환경부장관, 해양수산부장관 또는 지방자치단체의 장은 습지의 보호활동 등을 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 명예습지생태안내인을 위촉할 수 있다.
- ② 명예습지생태안내인에게는 공동부령으로 정하는 바에 따라 그 신분을 확인할 수 있는 증명서를 발급한다.
- ③ 명예습지생태안내인의 위촉방법 및 활동 범위 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

6) 산림보호법

[시행 2021. 10. 14.] [법률 제18023호, 2021. 4. 13. 일부개정]

산림보호법은 산림보호구역을 관리하고 산림병해충을 예찰(豫察)·방제(防除)하며 산불을 예방·

97) 습지보전법 시행령 제19조의2 ③ 명예습지생태안내인의 활동 범위는 다음 각 호와 같다. 1. 습지보전을 위한 홍보 및 계도, 2. 습지의 훼손행위에 대한 지도 및 관계기관에의 통보, 3. 습지보호지역 등의 보전 및 습지보전·이용시설의 운영에 대한 건의, 4. 습지보호지역 등에서의 생태관광안내

진화하고 산사태를 예방·복구하는 등 산림을 건강하고 체계적으로 보호함으로써 국토를 보전하고 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

산림보호법은 산림병해충, 산사태, 산불로부터 산림을 보호하기 위한 전통적인 업무에 대해상세하게 정리된 법으로, 제2장 산림보호구역 등, 제3장 산림병해충의 예찰·방제, 제4장 산불의 방지 및 복구, 제5장 산사태의 예방·대응 및 복구 등으로 구성되어 있다. 특히, 산림보호활동을 증진하기 위하여 숲사랑지도원(법 제46조)을 위촉하고 활동을 지원하기 위해 혜택을 부여⁹⁸⁾하고 있다.

숲사랑지도원의 위촉 등 <산림보호법 제46조>

- ① 산림청장, 시·도지사, 시장·군수·구청장 또는 지방산림청장(이하 이 조에서 “위촉권자”라 한다)은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사람을 숲을 사랑하는 마음을 기르고 산림보호활동을 증진하는 업무를 할 지도원(이하 “숲사랑지도원”이라 한다)으로 위촉할 수 있다.
 1. 임업인
 2. 산림이나 환경 관련 단체의 회원
 3. 산림청장이 설립 허가한 법인의 회원
 4. 그 밖에 숲을 사랑하는 마음과 산림보호활동을 증진하기 위하여 필요하다고 인정되는 사람으로서 농림축산식품부령으로 정하는 요건을 갖춘 자
- ② 숲사랑지도원은 다음 각 호의 임무를 수행한다.
 1. 산불방지, 산림훼손 방지, 산림 정화, 그 밖에 산림보호에 관한 활동
 2. 산림보호에 대한 대국민 홍보와 지도
- ③ 위촉권자는 숲사랑지도원이 산림 관계 법규를 위반하여 벌금형 이상의 형을 선고받아 확정되면 그 지도원을 해촉하여야 한다.
- ④ 숲사랑지도원의 위촉·운영 등에 필요한 사항은 농림축산식품부령으로 정한다.

7) 자연공원법

[시행 2020. 12. 10.] [법률 제17425호, 2020. 6. 9. 일부개정]

자연공원법은 자연공원⁹⁹⁾의 지정·보전 및 관리에 관한 사항을 규정함으로써 자연생태계와 자연 및 문화경관 등을 보전하고 지속가능한 이용을 도모함을 목적으로 한다(법 제1조).

자연공원법에는 자연공원체험사업(법 제73조의3)과 자연공원 탐방안내(제73조의4)¹⁰⁰⁾를 제공할 근거를 명시하였다. 두 가지 활동 이외에도 국립공원, 도립공원에서 자연환경해설사들 주도하여 다양한 환경교육프로그램과 체험활동이 진행되고 있다.

98) 산림보호법 시행규칙 제40조(숲사랑지도원 등의 혜택) 숲사랑지도원 및 숲사랑지도위원에게는 다음 각 호의 혜택을 부여할 수 있다. 1. 3번은 삭제됨, 2. <산림문화·휴양에 관한 법률 시행령> 제8조 제2항 제12호에 따른 국가 또는 지방자치단체가 조성한 자연휴양림의 무료입장. 다만, 숙박시설 사용료는 제외한다. 4. <수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률 시행규칙> 제11조 제2항 제10호에 따른 국·공립수목원의 무료입장

99) “자연공원”이란 국립공원·도립공원·군립공원(郡立公園) 및 지질공원을 말한다.

100) 제73조의4(자연공원 탐방안내) 공원관리청은 <자연환경보전법> 제59조에 따른 자연환경해설사를 채용·활용하여 탐방객에게 자연공원 및 자연환경보전 등에 관한 이해를 증진시키기 위한 탐방안내를 할 수 있다.



기본원칙_〈자연공원법 제2조의2〉

- ① 자연공원은 모든 국민의 자산으로서 현재세대와 미래세대를 위하여 보전되어야 한다.
- ② 자연공원은 생태계의 건전성, 생태축(生態軸)의 보전·복원 및 기후변화 대응에 기여하도록 지정·관리되어야 한다.
- ③ 자연공원은 과학적 지식과 객관적 조사 결과를 기반으로 해당 공원의 특성에 따라 관리되어야 한다.
- ④ 자연공원은 지역사회와 협력적 관계에서 상호혜택을 창출할 수 있도록 관리되어야 한다.
- ⑤ 자연공원의 보전 및 지속가능한 이용을 위한 국제협력은 증진되어야 한다.

자연공원체험사업_〈자연공원법 제73조의3〉

- ① 공원관리청은 국민이 자연공원을 건전하게 이용할 수 있도록 자연공원체험사업을 시행할 수 있다.
- ② 제1항에 따른 자연공원체험사업은 자연공원의 경관과 생태·문화 환경을 훼손하지 아니하는 범위에서 시행하여야 하며, 구체적인 범위·종류 및 비용 징수 등 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
- ③ 공원관리청은 제1항에 따라 자연공원체험사업을 시행하는 경우에는 그 내용을 인터넷 홈페이지 등에 공개하여야 한다.
- ④ 공원관리청은 제1항에 따른 자연공원체험사업의 대상지역에 제18조 제1항 제6호에 따른 공원문화유산지구가 포함되는 경우에는 미리 해당 사찰의 주지와 협의하여야 한다.

8) 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률(약칭: 공원녹지법)

[시행 2022. 1. 13.] [법률 제17893호, 2021. 1. 12. 타법개정]

공원녹지법은 도시 공원녹지의 확충·관리·이용 및 도시녹화 등에 필요한 사항을 규정함으로써 쾌적한 도시환경을 조성하여 건전하고 문화적인 도시생활을 확보하고 공공의 복리를 증진시키는 데에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 공원녹지법은 공원녹지 조성과 관리가 핵심 내용이며, 크게 제2장 공원녹지기본계획, 제3장 도시녹화 및 도시공원·녹지의 확충, 제4장 도시공원의 설치 및 관리, 제5장 도시자연공원구역, 제6장 녹지의 설치 및 관리 등으로 구성되어 있다.

공원녹지는 도시의 그린인프라(Green-Infra)로 시민들이 일상생활 속에서 접할 수 있는 녹색쉼터로서뿐만 아니라 종류와 규모(법 제15조, 제35조)에 관계없이 자연체험학습과 교육을 받을 수 있는 환경교육의 장(場)이라고 할 수 있다.

9) 수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률(약칭: 수목원·정원법)

[시행 2021. 6. 23.] [법률 제18025호, 2021. 4. 13. 일부개정]

수목원·정원법은 수목원 및 정원의 조성·운영 및 육성에 필요한 사항을 규정함으로써 국가적으로 유용한 수목유전자원의 보전 및 자원화를 촉진하고, 정원을 체계적으로 관리하여 국민의 삶의

질 향상과 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

수목원·정원법은 수목원과 정원의 조성 및 운영을 위한 기반을 제공하는 법으로, 제2장 수목원의 조성 및 운영 등, 제3장 정원의 조성 및 운영 등, 제4장 교육기관의 지정 등, 제4장의2 한국수목원 정원관리원 등으로 구성되어 있다.

수목원 및 정원은 조성 및 운영 주체와 관계없이 자연체험학습과 식물분류와 재배교육을 받을 있는 환경교육의 장(場)이라고 할 수 있다. 수목원·정원법 제3조(사업)의 내용을 살펴보면, 수목원사업에는 “6. 수목유전자원에 관한 자연학습 및 관련 행사의 개최”가 정원사업에는 “5. 정원에 관한 자연학습 및 행사개최”라는 환경교육 활동이 주요 사업의 하나로 제시되어 있다. 특히, 수목원 및 정원의 구분(법 제4조)에 따르면, 수목원의 경우 학교 또는 다른 법률에 따라 설립된 교육기관이 교육지원시설로 조성·운영하는 학교수목원이 구분되어 있고, 정원의 경우 주제정원 중 교육정원과 실습정원 등이 구분되어 환경교육 활동이 체계적으로 실행될 수 있다고 할 수 있다.

수목원 및 정원의 구분_〈수목원·정원법 제4조〉

- ① 수목원은 그 조성 및 운영 주체에 따라 다음 각 호와 같이 구분한다.
 1. 국립수목원: 산림청장이 조성·운영하는 수목원
 2. 공립수목원: 지방자치단체가 조성·운영하는 수목원
 3. 사립수목원: 법인·단체 또는 개인이 조성·운영하는 수목원
 4. 학교수목원: 〈초·중등교육법〉 및 〈고등교육법〉에 따른 학교 또는 다른 법률에 따라 설립된 교육기관이 교육지원시설로 조성·운영하는 수목원
- ② 정원은 조성·운영 주체, 기능 및 주제에 따라 다음 각 호와 같이 구분한다.
 1. 국가정원: 국가가 조성·운영하는 정원
 2. 지방정원: 지방자치단체가 조성·운영하는 정원
 3. 민간정원: 법인·단체 또는 개인이 조성·운영하는 정원
 4. 공동체정원: 국가 또는 지방자치단체와 법인, 마을·공동주택 또는 일정지역 주민들이 결성한 단체 등(이하 “공동체”라 한다)이 공동으로 조성·운영하는 정원
 5. 생활정원: 국가, 지방자치단체 또는 〈공공기관의 운영에 관한 법률〉 제4조에 따른 공공기관으로서 대통령령으로 정하는 기관이 조성·운영하는 정원으로서 휴식 또는 재배·가꾸기 장소로 활용할 수 있도록 휴공간에 조성하는 개방형 정원
 6. 주제정원
 - 가. 교육정원: 학생들의 교육 및 놀이를 목적으로 조성하는 정원
 - 나. 치유정원: 정원치유를 목적으로 조성하는 정원
 - 다. 실습정원: 정원 설계, 조성 및 관리 등을 통하여 전문인력 양성을 목적으로 조성하는 정원
 - 라. 모델정원: 정원산업 진흥을 위하여 새롭게 도입되는 정원 관련 기술을 활용하여 조성하는 정원
 - 마. 그 밖에 지방자치단체의 조례로 정하는 정원
- ③ 제2항 각 호에 따른 정원이 갖추어야 하는 시설의 종류 및 기준 등은 대통령령으로 정한다.

이와 함께, 수목유전자원 또는 식물에 대한 지식을 체계적으로 전달하고 수목원 또는 정원을 효과적으로 조성·관리 및 보전·전시하기 위해 수목원 또는 정원 전문가 교육기관의 지정(법 제18조



의15)을 통하여 “수목원 또는 정원 전문가”¹⁰¹⁾를 양성하는 법적 기반을 마련하였을 뿐만 아니라 양성된 수목원 또는 정원 전문가의 활용¹⁰²⁾도 법적으로 명시하고 있다.

10) 도시숲 등의 조성 및 관리에 관한 법률(약칭, 도시숲법)

[시행 2021. 6. 10.] [법률 제17420호, 2020. 6. 9. 제정]

도시숲법은 도시숲 등의 조성·관리에 관한 사항을 정하여 국민의 보건·휴양 증진 및 정서 함양에 기여하고, 미세먼지 저감 및 폭염 완화 등으로 생활환경을 개선하는 등 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

도시숲법은 제2장 도시숲 등 기본계획 수립·시행 등, 제3장 도시숲 등의 조성·관리, 제4장 민간 참여 활성화로 구성되어 있으며, 제4장 민간참여 활성화 내용 중 도시숲지원센터의 지정·운영(법 제16조)과 국민 참여의 활성화(법 제17조)¹⁰³⁾를 통하여 시민참여 활성화와 도시숲 등의 관리 및 이용 프로그램의 개발·보급을 확대할 계획을 갖고 있다.

도시숲지원센터의 지정·운영 등_〈도시숲법 제16조 일부〉

- ① 산림청장 또는 지방자치단체의 장은 도시숲 등의 효율적 관리를 위하여 농림축산식품부령으로 정하는 기준 및 절차 등에 따라 적절한 시설과 인력을 갖춘 기관 또는 단체를 도시숲지원센터로 지정할 수 있다. 다만, 지방자치단체의 장은 필요한 경우 이를 별도로 설치하여 운영할 수 있다.
- ② 도시숲지원센터는 다음 각 호의 사업을 수행한다.
 1. 제11조 제4항에 따른 도시숲 등 관리지표의 운영
 2. 도시숲 등의 관리 및 이용 프로그램의 개발·보급
 3. 도시숲 등의 관리 및 이용 활성화 관련 모니터링
 4. 제18조에 따른 모범 도시숲 등의 인증에 관한 사항(산림청장이 지정하는 도시숲지원센터에 한정한다.)
 5. 도시녹화운동의 추진 및 도시숲 등의 조성·관리 관련 민간협력
 6. 도시숲 등의 기부채납에 관한 사업
 7. 그 밖에 도시숲 등의 효율적 조성·관리를 위하여 필요한 사업

101) 제2조(정의) 3. “수목원 또는 정원 전문가”란 수목유전자원 또는 식물에 대한 지식을 체계적으로 전달하고 수목원 또는 정원을 효과적으로 조성·관리 및 보전·전시하기 위하여 제18조의15 제1항에 따라 지정된 수목원 또는 정원 전문가 교육기관에서 수목원 또는 정원 전문가 교육과정을 이수한 사람을 말한다.

102) 제18조의17(수목원 또는 정원 전문가의 활용) 산림청장 또는 지방자치단체의 장은 수목원 또는 정원 전문가를 선발하여 활용하거나 수목원 또는 정원을 운영하는 자로 하여금 수목원 또는 정원 전문가를 활용하게 할 수 있다.

103) 제17조(국민참여의 활성화) ① 산림청장 또는 지방자치단체의 장은 도시숲 등의 조성·관리에 국민의 참여를 활성화하기 위하여 민관협의체를 구성하여 운영하거나 관련 단체의 설립·운영을 장려할 수 있다. ② 산림청장 또는 지방자치단체의 장은 국가 또는 지방자치단체의 장 이외의 자가 도시숲 등을 조성·관리할 경우 필요한 지원을 할 수 있다.

11) 도시농업의 육성 및 지원에 관한 법률(약칭: 도시농업법)

[시행 2017. 9. 22.] [법률 제14650호, 2017. 3. 21. 일부개정]

도시농업법은 도시농업의 육성 및 지원에 관한 사항을 마련함으로써 자연친화적인 도시환경을 조성하고, 도시민의 농업에 대한 이해를 높여 도시와 농촌이 함께 발전하는 데 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

국가와 지방자치단체 등의 책무_〈도시농업법 제3조〉

- ① 국가와 지방자치단체는 도시농업을 위한 토지·공간의 확보와 기반 조성을 위하여 노력하여야 하고, 도시농업의 활성화에 필요한 시책을 세우고 추진하여야 한다.
- ② 도시농업인은 환경친화적인 농법을 사용함으로써 안전한 농산물을 생산하도록 힘써야 하고, 도시농업에 사용되거나 이용된 농자재 등을 안전하게 관리 또는 처리함으로써 생활환경이 오염되지 아니하도록 힘써야 한다.

도시농업의 유형 등에서는 학생들의 학습과 체험을 목적으로 학교의 토지나 건축물 등을 활용한 학교교육형 도시농업이 명시되어 있다. 제10조(도시농업지원센터의 설치 등)와 제11조의2(도시농업관리사)를 기반으로 도시농업을 활용한 체험활동, 노작활동 등이 시행되고 있다.

도시농업지원센터의 설치 등_〈도시농업법 제10조 일부〉

- ① 국가와 지방자치단체는 도시농업의 활성화를 위하여 도시농업인에게 필요한 지원과 교육훈련을 실시할 수 있다.
- ② 농림축산식품부장관과 지방자치단체의 장은 제1항에 따른 지원과 교육훈련을 위하여 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 다음 각 호의 사업을 수행하는 도시농업지원센터를 설치하여 운영하거나 적절한 시설과 인력을 갖춘 기관 또는 단체를 도시농업지원센터로 지정할 수 있다.
 1. 도시농업의 공익기능 등에 관한 교육과 홍보
 2. 도시농업 관련 체험 및 실습 프로그램의 설치와 운영
 3. 도시농업 관련 농업기술의 교육과 보급
 4. 도시농업 관련 텃밭용기(상자, 비닐, 화분 등을 이용하여 흙이나 물을 담아 식물을 재배할 수 있는 용기를 말한다. 이하 같다)·종자·농자재 등의 보급과 지원
 5. 그 밖에 도시농업 관련 교육훈련을 위하여 필요하다고 인정되는 사업

12) 치유농업 연구개발 및 육성에 관한 법률(약칭: 치유농업법)

[시행 2021. 3. 25.] [법률 제17100호, 2020. 3. 24. 제정]

치유농업법은 치유농업 연구개발 및 육성에 관한 사항을 정하여 농업·농촌자원을 활용한 치유농업을 활성화함으로써 국민의 건강 증진과 삶의 질 향상 및 농업·농촌의 지속가능한 성장에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 치유농업법은 치유농업 활성화가 주요한 내용으로, 제2장 치유농업



연구개발 및 육성 종합계획 등, 제3장 치유농업 연구개발·보급 등, 제4장 치유농업사의 자격 취득 및 양성 등으로 구성되어 있다.

치유농업은 국민의 건강 회복 및 유지·증진을 도모하기 위한 사업으로 치유농업사를 통해 치유농업서비스가 제공되는 구조로 디자인되었다(법 제2조). 치유농업사의 업무와 연계하여 치유농업도 환경교육 활동과 연계하여 운영될 수 있으며, 특히, 노년층과 사회적 약자들을 대상으로 치유농업 프로그램의 개발 및 실행이 복지적 측면에서 진행될 수 있다.

치유농업사의 업무_〈치유농업법 시행령 제2조〉

- ① 〈치유농업 연구개발 및 육성에 관한 법률〉(이하 “법”이라 한다.) 제2조 제4호에서 “치유농업 프로그램 개발 및 실행 등 대통령령으로 정하는 전문적인 업무”란 다음 각 호의 업무를 말한다.
 - 1. 치유농업 프로그램의 개발 및 실행
 - 2. 치유농업서비스의 기획 및 경영
 - 3. 치유농업서비스의 운영 및 관리
 - 4. 치유농업 분야 인력의 교육 및 관리
 - 5. 치유농업자원 및 치유농업시설의 운영과 관리
- ② 치유농업사는 1급 치유농업사와 2급 치유농업사로 구분하며, 다음 각 호의 구분에 따른 업무를 수행한다.
 - 1. 1급 치유농업사: 제1항 제1호부터 제5호까지에서 규정한 업무
 - 2. 2급 치유농업사: 제1항 제1호, 제3호 및 제5호의 업무



심화학습 및 정리하기

심화학습

- 심화학습 내용 1. 물 분야 법규 중 물관리기본법에서 ‘물 문화 육성 등’을 위하여 추진하고 있는 물의 날과 물 주간 행사의 환경교육관련 내용을 조사하여 정리한다.
- 심화학습 내용 2. 자연환경관련 환경법규 중 생태계 분야의 환경법규에서 제시하거나 관련되어 있는 다음의 환경교육관련 인력 특성과 역할에 대해 5가지 이상의 사례를 조사한다.

생태계분야 환경법규에서 제시하고 있는 환경교육관련 인력

- ① 생물다양성 전문인력
- ② 해양생태계보전명예지도원
- ③ 연안 지킴이
- ④ 갯벌생태해설사
- ⑤ 명예습지생태안내인
- ⑥ 숲사랑지도원
- ⑦ 자연환경해설사
- ⑧ 수목원 전문가
- ⑨ 정원 전문가
- ⑩ 도시농업관리사
- ⑪ 치유농업사

핵심 내용 정리

- 핵심 내용 1. 자연환경관련 환경법규 중 물 분야는 수질오염으로부터 물 환경을 보전하는 법규에서 일상생활과 관련된 먹는 물 관리 등과 함께 자연환경으로서의 하천을 다루는 물환경보전법, 물관리기본법, 먹는물관리법, 물산업진흥법, 하수도법, 수도법, 하천법, 소하천정비법 등 8개의 법규를 검토하였다.
- 핵심 내용 2. 자연환경관련 환경법규 중 토양 분야는 토양오염으로 인한 국민건강 및 환경상의 위해를 예방하기 위한 토양환경보전법, 토양오염과 관련이 있는 농약법, 지하수법을 정리하였다.
- 핵심 내용 3. 자연환경관련 환경법규 중 생태계 분야의 환경법규가 가장 광범위하며, 상호연계성을 갖고 있는 법규라고 할 수 있다. 생물다양성부터 치유농업까지 개념에서 실제 실천이 이루어지는 법규까지 다양하게 다루고 있다. 생태계 분야에 해당되는 환경법규는 관점에 따라 더 추가될 법규들이 있지만 해양, 연안, 갯벌, 습지, 산림, 공원, 수목원·정원 등 생태계의 대표적인 내용을 중심으로 관련 법규를 정리하였다.



참고문헌

- 국가법령정보센터. 법제처 <https://www.law.go.kr/>
- 국가환경교육센터(2021). 환경교육 주제 분류. 내부자료.

학습
목표

1. 환경교육관련 교육법규는 크게 환경교육 기반과 지원관련 법규, 생애주기관련(교육 대상 관련), 그리고 환경교육과 연계하고 협력할 수 있는 교육법규에 대해 설명할 수 있다.
2. 기반과 지원관련 법규를 통해 환경교육프로그램을 개발, 운영하는 과정에 대해 고려할 사항을 검토할 수 있다.
3. 생애주기관련(교육 대상관련) 법규를 통해 생애주기를 고려한 환경교육프로그램을 개발, 운영하는 과정에 대해 검토하고 논의할 수 있다.
4. 연계와 협력관련 법규를 통해 환경교육과 함께할 수 있는 분야에 대해 설명할 수 있다.

| 표 21 | 환경교육관련 교육법규

구 분		내 용	
교육 법규	기반과 지원 관련 법규	기반관련 법규	교육기본법, 평생교육법, 안전교육법 ¹⁰⁴⁾ ,
		지원관련 법규	원격교육법 ¹⁰⁵⁾ , 이러닝학습법 ¹⁰⁶⁾
	생애주기관련 법규(교육 대상관련 법규)		영유아보육법, 유아교육법, 초·중등교육법, 고등교육법, 아동복지법, 청소년기본법, 청년기본법, 노인복지법
	연계와 협력관련 법규	청소년교육관련 법규	청소년활동법 ¹⁰⁷⁾ , 청소년보호법, 청소년복지법 ¹⁰⁸⁾ , 학교밖 청소년법 ¹⁰⁹⁾
		식생활교육관련 법규	식생활교육지원법, 어린이식생활법 ¹¹⁰⁾
		해양교육 관련 법규	해양교육문화법 ¹¹¹⁾ , 해양치유자원법 ¹¹²⁾ ,
산림교육 관련 법규		산림교육법 ¹¹³⁾ , 산림복지법 ¹¹⁴⁾ , 산림휴양법 ¹¹⁵⁾ ,	

104) 국민 안전교육 진흥 기본법(약칭: 안전교육법)

105) 디지털 기반의 원격교육 활성화 기본법(약칭: 원격교육법)

106) 이러닝(전자학습)산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률(약칭: 이러닝산업법)

107) 청소년활동진흥법(약칭: 청소년활동법)

108) 청소년복지 지원법(약칭: 청소년복지법)

109) 학교 밖 청소년 지원에 관한 법률(약칭: 학교밖청소년법)

110) 어린이 식생활안전관리 특별법(약칭: 어린이식생활법)

111) 해양교육 및 해양문화의 활성화에 관한 법률(약칭: 해양교육문화법)

112) 해양치유자원의 관리 및 활용에 관한 법률(약칭: 해양치유자원법)

113) 산림교육의 활성화에 관한 법률(약칭: 산림교육법)

114) 산림복지 진흥에 관한 법률(약칭: 산림복지법)

115) 산림문화·휴양에 관한 법률(약칭: 산림휴양법)

1 기반과 지원관련 법규

환경교육 활동에 기반을 만들어 주고 지원하는 교육법규에는 교육기본법, 평생교육법, 진로교육법, 인성교육진흥법, 국민안전교육진흥기본법(안전교육법), 이러닝(전자학습)산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률(이러닝산업법), 디지털 기반의 원격교육 활성화 기본법 등이 있다. 환경교육 기반과 관련되어서는 직접적인 연관성이 있는 교육기본법, 평생교육법, 안전교육법을 중심으로 소개하고, 지원 관련해서는 원격교육법, 이러닝산업법을 소개한다.

가. 기반관련 법규

1) 교육기본법

[시행 2022. 3. 25.] [법률 제18456호, 2021. 9. 24. 일부개정]

교육기본법은 교육에 관한 국민의 권리·의무 및 국가·지방자치단체의 책임을 정하고 교육제도와 그 운영에 관한 기본적 사항을 규정함을 목적으로 한다(법 제1조).

교육기본법에서는 교육의 원칙으로 학습권(법 제4조), 교육의 기회균등 등(법 제4조), 교육의 자주성 등(법 제5조), 교육의 중립성(법 제6조)을 제시하고 있으며, 교육제도로써 교육재정(법 제7조), 의무교육(법 제8조), 학교교육(법 제9조), 평생교육(법 제10조), 학교 등의 설립(법 제11조)을 명시하고 있다. 이와 함께 제2장 교육당사자, 제3장 교육의 진흥에 대한 내용을 제시하고 있다.

교육기본법은 대한민국 교육의 기본적인 틀과 내용을 정해 놓은 주요 법으로 국가와 지방자치단체가 추진해야 할 교육의 시책을 명시하고 있다. 교육기본법 일부 개정을 통해 제22조의2(기후변화 환경교육)가 신설되었는데, ‘국가와 지방자치단체는 모든 국민이 기후변화 등에 대응하기 위하여 생태전환교육을 받을 수 있도록 필요한 시책을 수립·실시하여야 한다’고 명시하여 앞으로 모든 국민이 생태환경교육을 받을 수 있는 환경교육 기반이 더욱 활성화될 것으로 기대된다.

기후변화환경교육_〈교육기본법 제22조의2〉

국가와 지방자치단체는 모든 국민이 기후변화 등에 대응하기 위하여 생태전환교육을 받을 수 있도록 필요한 시책을 수립·실시하여야 한다.

2) 평생교육법

[시행 2021. 12. 9.] [법률 제18195호, 2021. 6. 8. 일부개정]

평생교육법은 〈헌법〉과〈교육기본법〉에 규정된 평생교육의 진흥에 대한 국가 및 지방자치단체의 책임과 평생교육제도와 그 운영에 관한 기본적인 사항을 정하고, 모든 국민이 평생 동안 학습하고



교육받을 수 있는 권리를 보장함으로써 모든 국민의 삶의 질 향상 및 행복 추구에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

평생교육은 한 개인의 생애 전반에 걸쳐 이루어지는 모든 교육활동을 말한다. 현대사회는 지식 중심 사회로 발전해 가고 있으며, 우리 사회도 경제의 중심축이 4차 산업인 지식산업으로 바뀌고 있다. 새로운 지식을 습득하여 사회 변화에 능동적으로 대처하기 위해 학교교육을 마친 후에도 끊임없이 성장하기 위해 개발을 해야 하는 것이다. 또한 과학기술의 발달로 평균 수명이 연장되면서 노인 인구의 비율이 높아짐에 따라 100세 시대 행복한 노후생활을 보내기 위해서도 평생교육의 역할은 점점 커질 것이다.

최근 개정 내용을 살펴보면, 모든 국민이 평생교육 참여 기회를 골고루 보장받을 수 있도록 평생교육 바우처를 발급하는 대상을 현행 저소득층에서 전 국민으로 확대하고, 평생교육 바우처의 발급 및 사용 등에 관한 제도적 기반을 마련하는 한편, 평생교육 통계조사를 위한 자료 연계, 국가평생교육통계센터 지정 등 평생교육 통계조사를 위한 법률적 기반을 마련하고 있다. 또한, 평생교육에 대한 요구와 필요성이 꾸준히 증가해 왔음에도 전체 일반 성인의 평생교육 참여율과 비교해 장애인의 평생교육 참여율이 매우 저조한 실정임을 고려하여 장애인 평생학습도시 지정을 통해 장애인에 대한 평생교육을 더 활성화하고 있다.

평생교육법은 평생교육의 활성화를 위해 평생교육이 원활하게 작동되는 데 중점을 두고 있는데, 제2장 평생교육진흥기본계획 등, 제3장 국가평생교육진흥원 등, 제4장 평생교육사, 제5장 평생교육기관, 제6장 문해교육, 제7장 평생학습 결과의 관리·인정 등으로 구성되어 있다.

평생교육법 제2조에서 제시한 “평생교육”이란 학교의 정규 교육과정을 제외한 학력 보완교육, 성인 문자해득교육, 직업능력 향상교육, 인문교양교육, 문화예술교육, 시민참여교육 등을 포함하는 모든 형태의 조직적인 교육활동으로 정의에 근거하여 살펴보면, 시민참여교육을 통해 평생교육이 환경교육과 만나고 있다고 할 수 있다. 또한, 평생교육의 이념(법 제4조)인 균등, 참여와 자발성, 독자성, 보상성 등은 환경교육에서도 고려해야 할 내용으로 판단된다.

평생교육의 이념_〈평생교육법 제4조〉

- ① 모든 국민은 평생교육의 기회를 균등하게 보장받는다.
- ② 평생교육은 학습자의 자유로운 참여와 자발적인 학습을 기초로 이루어져야 한다.
- ③ 평생교육은 정치적·개인적 편견의 선전을 위한 방편으로 이용되어서는 아니 된다.
- ④ 일정한 평생교육과정을 이수한 자에게는 그에 상응하는 자격 및 학력인정 등 사회적 대우를 부여하여야 한다.

평생학습도시(법 제15조), 장애인 평생학습도시(법 제15조의2), 학습계좌(법 제23조)의 내용은 개정된 환경교육법에 도입된 환경교육도시를 운영하는 데 직간접적인 영향을 받고 있으며, 학습계좌제도는 최근 논의되고 있는 환경학습계좌제를 운영하는 데도 반면교사가 될 것으로 기대된다.

3) 국민 안전교육 진흥 기본법(약칭: 안전교육법)

[시행 2020. 1. 29.] [법률 제16878호, 2020. 1. 29. 일부개정]

안전교육법은 국민의 안전교육 진흥에 필요한 사항을 규정함으로써 재난으로부터 안전한 사회를 만드는 데 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

안전교육법에 따르면, 국가 및 지방자치단체는 안전교육의 원활한 시행을 위하여 안전교육 교재 및 프로그램 개발·보급, 안전교육 전문인력의 양성·활용 등 시책을 추진하여야 하며(법 제9조), 학교·다중이용시설 및 사회복지시설 등에서 안전교육을 실시해야 한다(법 제10~제13조). 또한, 국가 및 지방자치단체는 안전교육에 필요한 인력양성을 위하여 전문인력 육성 등에 관한 시책을 수립·추진하여야 한다(법 제20조).

국가의 책무_〈안전교육법 제3조〉

- ① 국가 및 지방자치단체는 안전교육 진흥을 위한 정책을 수립하여 시행하고 안전교육 진흥에 필요한 지원을 하여야 한다.
- ② 국가 및 지방자치단체는 안전교육이 교육주체 간의 유기적 연계를 통하여 체계적이고 지속적으로 실시될 수 있도록 노력하여야 한다.
- ③ 국가 및 지방자치단체는 안전교육의 효과와 필요성에 대한 국민의 인식을 제고하기 위하여 노력하여야 한다.

안전교육 전문인력 양성 등_〈안전교육법 제20조〉

- ① 국가 및 지방자치단체는 안전교육 전문인력의 양성을 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 시책을 수립·추진하여야 한다.
 1. 안전교육 전문인력의 수급 및 활용에 관한 사항
 2. 안전교육 전문인력의 육성 및 교육훈련에 관한 사항
 3. 안전교육 전문인력의 경력관리와 경력인증에 관한 사항
 4. 그 밖에 안전교육 전문인력의 양성에 필요한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항
- ② 국가 및 지방자치단체는 제1항에 따른 시책을 수립·시행함에 있어 필요한 경우 안전교육 전문인력의 양성 등과 관련된 대학 및 연구기관 등을 지원할 수 있다. 이 경우 지원하는 대학 및 연구기관 등은 대통령령으로 정한다.

환경교육프로그램 중에서는 야외 현장에서 자연 체험활동을 하는 비율이 높은 편이다. 그래서 더욱 안전교육이 필요하고 필수적이다. 사회 환경교육 단체 및 기관에서는 안전교육법 제18조(사회 안전교육의 지원)에 근거하여 안전교육 관련 교육과정을 개설하는 데 지원받을 수 있는 가능성이 높아졌다.



사회 안전교육의 지원_〈안전교육법 제18조〉

- ① 국가 및 지방자치단체는 안전교육 관련 단체와 <평생교육법> 제2조 제2호에 따른 평생교육기관 등에 대하여 안전교육 실시 및 안전교육 관련 연구·개발 등을 위한 시설·장비를 지원할 수 있다.
- ② 국가 및 지방자치단체는 국가·지방자치단체 및 공공기관 등에서 운영하는 교양강좌·문화강좌 등에 안전교육 관련 교육과정을 개설하도록 지원할 수 있다.

나. 지원관련 법규

1) 디지털 기반의 원격교육 활성화 기본법(약칭: 원격교육법)

[시행 2022. 3. 25.] [법률 제18459호, 2021. 9. 24. 제정]

원격교육법은 원격교육에 관한 기본적 사항과 원격교육 시 교육기관의 책무 및 이에 대한 국가 등의 지원에 관한 사항을 정함으로써 교육기관에서 양질의 원격교육이 운영될 수 있도록 하며, 원격교육을 활용한 디지털 기반의 교육 혁신을 지원하여 미래교육의 변화를 이끌어 가는 데 기여하는 것을 목적으로 한다(법 제1조).

코로나19 감염병의 세계적 확산 속에서 우리나라는 공교육에 원격교육을 도입하여 학생들에게 지속적으로 교육을 실시하고 있다. 하지만, 원격교육에 대한 불충분한 법적 기준으로 인해 학교 현장에서 원격교육을 체계적으로 운영하는 데 한계가 있어 최근에 원격교육법을 제정했다. 특히, 근본적으로 원격교육을 통해 디지털 기반의 교육 혁신을 지원하여 미래교육의 변화를 이끌어 가는 데 기여하려고 한다.

원격교육의 기본원칙_〈원격교육법 제3조〉

- ① 교육기관의 장은 교육 목적상 필요한 경우 원격교육을 운영할 수 있다.
- ② 교육기관의 장은 원격교육을 단독으로 운영하거나 대면(對面)교육과 병행함에 있어 학생에게 양질의 교육이 이루어질 수 있도록 노력하여야 한다.
- ③ 교육기관의 장은 원격교육을 운영할 때 다음 각 호의 사항이 실현되도록 하여야 한다.
 - 1. 학생이 신체적·정신적 장애, 생활수준 또는 국적 등을 이유로 차별받지 아니하도록 할 것
 - 2. 원격교육 운영과 관련하여 학생 또는 부모 등 보호자가 의견을 제시할 수 있도록 할 것
 - 3. 원격교육 운영과 관련한 교원의 전문성을 존중할 것

원격교육법은 제2장 학교 등의 원격교육에서는 학교 등의 원격교육 운영 기준, 원격교육 인프라, 교육과의 연계, 대체학습 등 지원, 디지털 미디어 문해 교육 등, 교과 및 특기·적성 원격교육 과정(법 제6~11조), 제3장 대학 등의 원격교육에서는 대학 등의 원격교육 운영 기준, 원격교육 협력 의무, 원격교육관리위원회, 원격교육 인프라, 원격연구 지원(법 제12~16조), 제4장 원격교육 활성화 여건 조성에서는 원격교육콘텐츠 품질 관리, 원격교육 통계조사 등, 원격교육 데이터의 처리, 개인정보 등의 보호, 교원의 원격교육 전념을 위한 환경 조성, 원격교육 전문기관의 지정·운영, 민간 및 국제 협력(법 제17~23조) 등 학교에 해당되는 내용으로 구성되어 있다.

환경교육 분야에서도 코로나19 팬데믹 이후 디지털 기반의 원격교육을 실시하고 있어 원격교육 법과 원격교육법 시행령의 내용을 검토하여 반영할 필요가 있다.

2) 이러닝(전자학습)산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률(약칭: 이러닝산업법)

[시행 2022. 1. 28.] [법률 제18358호, 2021. 7. 27. 타법개정]

이러닝산업법은 이러닝산업 발전 및 이러닝의 활용 촉진에 필요한 사항을 정함으로써 이러닝을 활성화하여 국민의 삶의 질을 향상시키고 국민경제의 건전한 발전에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 이러닝산업법은 크게 4장 27조로 이루어져 있는데, 제2장 이러닝산업 발전 및 이러닝 활용 촉진 추진체계(법 제5~8조), 제3장 이러닝산업 발전 및 이러닝 활용 촉진을 위한 기반조성(법 제 9~14조), 제4장 이러닝의 활성화(법 제15~27조) 등으로 구성되어 있다.

최근, 환경교육에서도 교육의 효율성과 반복성, 언제 어디서든지 학습할 수 있는 유비쿼터스(Ubiquitous)¹¹⁶⁾적인 학습을 위해 온라인(이러닝) 학습¹¹⁷⁾이 확대되고 있어 이러닝산업법에서 제시하고 있는 기술개발 등의 지원¹¹⁸⁾과 개인, 기업, 지역, 교육기관에 대한 이러닝 지원(제15~17조 2)과 공공기관의 이러닝 도입(제18조) 등에 대한 검토가 필요하다.

이러닝 관련 용어 정의<이러닝산업법 제2조>

- ① “이러닝”이란 전자적 수단, 정보통신 및 전파·방송기술을 활용하여 이루어지는 학습을 말한다.
- ② “이러닝콘텐츠”란 전자적 방식으로 처리된 부호·문자·도형·색채·음성·음향·이미지·영상 등 이러닝과 관련된 정보나 자료를 말한다.
- ③ “이러닝산업”이란 다음 각 목의 업(業)을 말한다.
 - 가. 이러닝콘텐츠 및 이러닝콘텐츠 운용소프트웨어를 연구·개발·제작·수정·보관·전시 또는 유통하는 업
 - 나. 이러닝의 수행·평가·컨설팅과 관련된 서비스업
 - 다. 그 밖에 이러닝을 수행하는 데에 필요하다고 대통령령으로 정하는 업
- ④ “이러닝사업자”란 이러닝산업과 관련된 경제활동을 하는 자로서 대통령령으로 정하는 자를 말한다.
- ⑤ “자유이용정보”란 <저작권법> 제7조에 따른 보호받지 못하는 저작물 또는 같은 법 제39조부터 제42조까지의 규정에 따른 보호기간이 만료된 저작물을 말한다.
- ⑥ “공공정보”란 공공기관이 직무상 작성하거나 취득하여 관리하고 있는 문서·도면·사진·필름·테이프·슬라이드 및 컴퓨터에 의하여 처리되는 매체 등에 기록된 사항을 말한다.
- ⑦ “교육기관”이란 <유아교육법> 제2조 제2호에 따른 유치원, <초·중등교육법> 제2조에 따른 학교, <고등교육법> 제2조에 따른 학교 및 <평생교육법> 제2조 제2호에 따른 평생교육기관을 말한다.
- ⑧ “공공기관”이란 국가, 지방자치단체, <공공기관의 운영에 관한 법률> 제4조에 따른 공공기관, 그 밖에 대통령령으로 정하는 기관을 말한다.

116) 사용자가 네트워크나 컴퓨터를 의식하지 않고 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 정보통신 환경

117) 국민들이 쉽게 접할 수 있는 용어를 사용하기 위해 <이러닝(전자학습)산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률>에 따라 “이러닝”을 “온라인학습”으로 바꾸어 사용하기도 한다.

118) 이러닝(전자학습)산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률 제10조 및 이러닝(전자학습)산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률 시행령 제11조의2



표 22 온라인학습 관련 법규(찾기 쉬운 생활법령 정보, 법제처 <https://easylaw.go.kr/>)

용어	내용	관련 법규
온라인학습 알아보기	온라인학습의 개념 및 현황	〈이러닝(전자학습)산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률〉
온라인학습 선택하기	온라인학습 선택 시 확인사항	〈전자상거래 등에서의 소비자보호에 관한 법률〉, 〈이러닝(전자학습)산업 발전 및 이러닝 활용 촉진에 관한 법률〉, 〈약관의 규제에 관한 법률〉
온라인학습 사이트 회원가입	회원가입	〈이러닝(전자학습) 이용표준약관〉
	회원정보 관리 및 탈퇴 등	
온라인학습 시 유의사항	개인정보 수집 및 관리방법	〈개인정보보호법〉, 〈정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률〉
	온라인학습 콘텐츠의 저작권과 이용방법	〈저작권법〉
학점·학력 인정받기	평가인정 학습의 학점·학력 인정	〈학점인정 등에 관한 법률〉, 〈학점인정 등에 관한 법률 시행령〉

2 생애주기관련 법규

최근 환경교육프로그램의 실천성과 실효성을 높이기 위하여 생애주기 대상별 교육대상 맞춤형으로 프로그램 개발 요구가 많아지는 상황이다. 이러한 측면에서 생애주기관련 교육법규에 대해 검토할 필요가 있다. 국가환경교육센터와 환경부에서 검토한 생애주기 연령 구분¹¹⁹⁾에 해당되는 법적인 근거에 대해 소개한다. 해당되는 교육법규에는 영유아보육법, 유아교육법, 초·중등교육법, 고등교육법, 아동복지법, 청소년기본법, 청년기본법, 노인복지법 등이다.

표 23 생애주기 연령 구분(국가환경교육센터, 2021)

기준		근거
영·유아기	7세 이하	유아교육법(만3세~취학 전) 영유아보육법(6세 미만의 취학 전)
아동기	8~13세	아동복지법(~18세 미만) 청소년 기본법(9세~24세) 아동청소년의성보호(19세 미만)
청소년기	14~19세	
청년기(성인전기)	20~34세	청년기본법(19~34세)
중장년기(성인중기)	35~64세	노인복지법
노년기(성인후기)	65세 이상	

119) 국가환경교육센터(2021). 환경교육 주제 분류. 내부자료.

【그림 12】 생애주기 환경교육 기본개념(모두를 위한 환경교육연구소, 2020)



법규에 기반한 생애주기 연령 구분

- “유아”란 만 3세부터 초등학교 취학 전까지의 어린이(유아교육법)
- “영유아”란 6세 미만의 취학 전 아동(영유아보육법)
- “아동”이란 18세 미만인 사람(아동복지법)
- “아동·청소년”이란 19세 미만의 자(아동·청소년의 성보호에 관한 법률)
- “청소년”이란 9세 이상 24세 이하인 사람(청소년 기본법)
- “청소년”이란 만 19세 미만인 사람(청소년보호법)
- “청년”이란 19세 이상 34세 이하인 사람(청년기본법)
- “청년”이란 취업을 원하는 사람으로서 15세 이상 29세 이하인 사람/~34세 이하인 사람(청년고용촉진 특별법)
- “노인” 65세 이상의 자(노인복지법)

1) 영유아보육법

[시행 2022. 6. 22.] [법률 제18620호, 2021. 12. 21. 일부개정]

영유아보육법은 영유아의 심신을 보호하고 건전하게 교육하여 건강한 사회 구성원으로 육성함과 아울러 보호자의 경제적·사회적 활동이 원활하게 이루어지도록 함으로써 영유아 및 가정의 복지 증진에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). “영유아”란 6세 미만의 취학 전 아동을 말한다(법 제2조 1호). 영유아보육법은 주로 어린이집 설치 운영에 중점을 둔 법으로 제2장 어린이집의 설치, 제3장 보육교직원, 제4장 어린이집의 운영, 제5장 건강·영양 및 안전, 제6장 비용, 제7장 지도 및 감독 등으로 구성되어 있다. 환경교육 분야에서 영유아를 대상으로 교육활동을 계획하고 진행할 경우 제24조의2(보육시간의 구분)¹²⁰⁾, 제29조(보육과정) 내용을 검토하는 것이 바람직하다.



보육과정_〈영유아보육법 제29조〉

- ① 보육과정은 영유아의 신체·정서·언어·사회성 및 인지적 발달을 도모할 수 있는 내용을 포함하여야 한다.
- ② 보건복지부장관은 표준보육과정을 개발·보급하여야 하며 필요하면 그 내용을 검토하여 수정·보완하여야 한다.
- ③ 어린이집의 원장은 제2항의 표준보육과정에 따라 영유아를 보육하도록 노력하여야 한다.
- ④ 어린이집의 원장은 보호자의 동의를 받아 일정 연령 이상의 영유아에게 보건복지부령으로 정하는 특정한 시간대에 한정하여 보육과정 외에 어린이집 내외에서 이루어지는 특별활동프로그램(이하 “특별활동”이라 한다)을 실시할 수 있다. 이 경우 어린이집의 원장은 특별활동에 참여하지 아니하는 영유아를 위하여 특별활동을 대체할 수 있는 프로그램을 함께 마련하여야 한다.
- ⑤ 제1항에 따른 보육과정, 제4항에 따른 특별활동 대상 영유아의 연령 및 특별활동의 내용 등에 필요한 사항은 보건복지부령으로 정한다.

2) 유아교육법

[시행 2021. 9. 9.] [법률 제18193호, 2021. 6. 8. 일부개정]

유아교육법은 〈교육기본법〉 제9조에 따라 유아교육에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다(법 제1조). “유아”란 만 3세부터 초등학교 취학 전까지의 어린이를 말한다(법 제2조 1호). 유아교육법은 유치원의 설립 운영에 중점을 둔 법으로 제2장 유치원의 설립 등, 제3장 교직원, 제4장 비용 등으로 구성되어 있다. 환경교육 분야에서 유아를 대상으로 교육활동을 계획하고 진행할 경우 제13조(교육과정 등) 내용을 검토하는 것이 바람직하다.

교육과정 등_〈유아교육법 제13조〉

- ① 유치원은 교육과정을 운영하여야 하며, 교육과정 운영 이후에는 방과후 과정을 운영할 수 있다.
- ② 국가교육위원회는 제1항에 따른 교육과정의 기준과 내용에 관한 기본적인 사항을 정하며, 교육감은 국가교육위원회가 정한 교육과정의 범위에서 지역 실정에 적합한 기준과 내용을 정할 수 있다.
- ③ 교육부장관은 제1항에 따른 방과후 과정의 기준과 내용에 관한 기본적인 사항을 정하며, 교육감은 교육부장관이 정한 방과후 과정의 범위에서 지역 실정에 적합한 기준과 내용을 정할 수 있다.
- ④ 교육부장관은 유치원의 교육과정 및 방과후 과정 운영을 위한 프로그램 및 교재를 개발하여 보급할 수 있다

3) 초·중등교육법

[시행 2022. 3. 25.] [법률 제18461호, 2021. 9. 24. 일부개정]

초·중등교육법은 〈교육기본법〉 제9조에 따라 초·중등교육에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다(법 제1조). 초·중등교육을 실시하기 위하여 초등학교, 중학교·고등공민학교, 고등학교·고등기술

120) 제24조의2(보육시간의 구분) ① 어린이집은 다음 각 호와 같이 보육시간을 구분하여 운영할 수 있다. 1. 기본보육: 어린이집을 이용하는 모든 영유아에게 필수적으로 제공되는 과정으로, 보건복지부령으로 정하는 시간 이하의 보육, 2. 연장보육: 기본보육을 초과하여 보호자의 욕구 등에 따라 제공되는 보육 ② 제1항에 따른 보육시간 운영기준과 내용에 관한 사항은 보건복지부령으로 정한다.

학교, 특수학교, 각종학교를 둔다(법 제2조).

각급 학교에 대한 목적과 정의_〈초·중등교육법 제38, 41, 43, 44, 45, 51, 54, 55조〉

- 제38조(목적) 초등학교는 국민생활에 필요한 기초적인 초등교육을 하는 것을 목적으로 한다.
 제41조(목적) 중학교는 초등학교에서 받은 교육의 기초 위에 중등교육을 하는 것을 목적으로 한다.
 제43조의2(방송통신중학교) ① 중학교 또는 고등학교에 방송통신중학교를 부설할 수 있다
 제44조(고등공민학교) ① 고등공민학교는 중학교 과정의 교육을 받지 못하고 제13조 제3항에 따른 취학연령을 초과한 사람 또는 일반 성인에게 국민생활에 필요한 중등교육과 직업교육을 하는 것을 목적으로 한다.
 제45조(목적) 고등학교는 중학교에서 받은 교육의 기초 위에 중등교육 및 기초적인 전문교육을 하는 것을 목적으로 한다.
 제51조(방송통신고등학교) ① 고등학교에 방송통신고등학교를 부설할 수 있다.
 제54조(고등기술학교) ① 고등기술학교는 국민생활에 직접 필요한 직업기술교육을 하는 것을 목적으로 한다.
 제55조(특수학교) 특수학교는 신체적·정신적·지적 장애 등으로 인하여 특수교육이 필요한 사람에게 초등학교·중학교 또는 고등학교에 준하는 교육과 실생활에 필요한 지식·기능 및 사회적응 교육을 하는 것을 목적으로 한다.

4) 고등교육법

[시행 2022. 3. 24.] [법률 제17951호, 2021. 3. 23. 일부개정]

고등교육법은 〈교육기본법〉 제9조에 따라 고등교육에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다(법 제1조). 고등교육을 실시하기 위하여 학교¹²¹⁾는 대학, 산업대학, 교육대학, 전문대학, 방송대학·통신대학·방송통신대학 및 사이버대학(이하 “원격대학”이라 한다), 기술대학, 각종학교 등을 명시하였다.

고등교육을 위한 학교 종류_〈고등교육법 제28, 37, 41, 47, 52, 55, 59조〉

- 제28조(목적) 대학은 인격을 도야(陶冶)하고, 국가와 인류사회의 발전에 필요한 심오한 학술이론과 그 응용방법을 가르치고 연구하며, 국가와 인류사회에 이바지함을 목적으로 한다.
 제37조(목적) 산업대학은 산업사회에서 필요한 학술 또는 전문적인 지식이나 기술의 연구와 연마를 위한 교육을 계속하여 받으려는 사람에게 고등교육의 기회를 제공하여 국가와 사회의 발전에 이바지할 산업인력을 양성함을 목적으로 한다.
 제41조(목적) ① 교육대학은 초등학교 교원을 양성함을 목적으로 한다.
 제47조(목적) 전문대학은 사회 각 분야에 관한 전문적인 지식과 이론을 가르치고 연구하며 재능을 연마하여 국가사회의 발전에 필요한 전문직업인을 양성함을 목적으로 한다.
 제52조(목적) 원격대학은 국민에게 정보·통신 매체를 통한 원격교육(遠隔教育)으로 고등교육을 받을 기회를 제공하여 국가와 사회에 필요한 인재를 양성함과 동시에 열린 학습사회를 구현함으로써 평생교육의 발전에 이바지함을 목적으로 한다.
 제55조(목적) 기술대학은 산업체 근로자가 산업현장에서 전문적인 지식·기술의 연구·연마를 위한 교육을 계속하여 받을 수 있도록 함으로써 이론과 실무능력을 고루 갖춘 전문인력을 양성함을 목적으로 한다.
 제59조(각종학교) ① 각종학교란 제2조 제1호부터 제6호까지의 학교와 유사한 교육기관을 말한다.

121) 고등교육법 제2조(학교의 종류)



5) 아동복지법

[시행 2022. 7. 1.] [법률 제17784호, 2020. 12. 29. 일부개정]

아동복지법은 아동¹²²⁾이 건강하게 출생하여 행복하고 안전하게 자랄 수 있도록 아동의 복지를 보장하는 것을 목적으로 한다(법 제1조). 아동복지의 기본이념으로 4가지가 제시되었고(법 제2조), 국가와 지방자치단체의 책무(법 제4조), 보호자 등의 책무(법 제5조)가 명시되어 있다.

아동복지의 기본이념_〈아동복지법 제2조〉

- ① 아동은 자신 또는 부모의 성별, 연령, 종교, 사회적 신분, 재산, 장애유무, 출생지역, 인종 등에 따른 어떠한 종류의 차별도 받지 아니하고 자라나야 한다.
- ② 아동은 완전하고 조화로운 인격발달을 위하여 안정된 가정환경에서 행복하게 자라나야 한다.
- ③ 아동에 관한 모든 활동에 있어서 아동의 이익이 최우선적으로 고려되어야 한다.
- ④ 아동은 아동의 권리보장과 복지증진을 위하여 이 법에 따른 보호와 지원을 받을 권리를 가진다.

아동복지법은 제2장 아동복지정책의 수립 및 시행 등, 제3장 아동에 대한 보호서비스 및 아동학대의 예방 및 방지, 제4장 아동에 대한 지원서비스, 제5장 아동복지시설 등으로 구성되어 있으며, 아동보호와 지원 등 아동복지에 중점을 두고 있다. 아동을 대상으로 하는 환경교육과 관련하여 아동보호전문기관(법 제45조), 가정위탁지원센터(법 제48조), 아동복지시설(법 제50조), 아동전용시설(법 제50조) 등의 기관, 시설과 연계하는 것이 포용적 측면에서 중요하다.

6) 청소년기본법

[시행 2020. 11. 20.] [법률 제17285호, 2020. 5. 19. 일부개정]

청소년기본법¹²³⁾은 청소년의 권리 및 책임과 가정·사회·국가·지방자치단체의 청소년¹²⁴⁾에 대한 책임을 정하고 청소년정책에 관한 기본적인 사항을 규정함을 목적으로 한다(법 제1조).

청소년기본법은 청소년 정책에 대한 전체적인 골격을 구축한 기본법으로 제2장 청소년정책의 총괄·조정, 제4장 청소년시설, 제5장 청소년지도자, 제6장 청소년단체, 제7장 청소년활동 및 청소년복지 등, 제8장 청소년육성기금 등으로 구성되어 있다.

122) “아동”이란 18세 미만인 사람을 말한다(법 제2조 정의).

123) 청소년기본법은 청소년이 사회구성원으로서 정당한 대우와 권익을 보장받음과 아울러 스스로 생각하고 자유롭게 활동할 수 있도록 하며 더 나은 삶을 누리고 유해한 환경으로부터 보호될 수 있도록 함으로써 국가와 사회가 필요로 하는 건전한 민주시민으로 자랄 수 있도록 하는 것을 기본이념으로 한다(법 제2조).

124) “청소년”이란 9세 이상 24세 이하인 사람을 말한다. 다만, 다른 법률에서 청소년에 대한 적용을 다르게 할 필요가 있는 경우에는 따로 정할 수 있다(법 제3조 정의).

7) 청년기본법

[시행 2022. 2. 18.] [법률 제18433호, 2021. 8. 17. 일부개정]

청년기본법¹²⁵⁾은 청년¹²⁶⁾의 권리 및 책임과 국가와 지방자치단체의 청년에 대한 책무를 정하고 청년정책의 수립·조정 및 청년지원 등에 관한 기본적인 사항을 규정함을 목적으로 한다(법 제1조).

청년의 권익증진을 위한 시책_〈청년기본법 제17~24조〉

제17조(청년 고용촉진 및 일자리의 질 향상) 국가와 지방자치단체는 청년고용을 촉진하고 청년 일자리의 질을 향상하기 위한 대책을 마련하여야 한다.

제18조(청년 창업지원) 국가와 지방자치단체는 청년의 창업을 촉진하고, 창업환경을 개선하기 위한 대책을 마련하여야 한다.

제19조(청년 능력개발 지원) 국가와 지방자치단체는 청년의 능력·재능·기술 등을 개발할 수 있는 교육환경을 조성하고 창의성과 전문성을 향상시킬 수 있는 대책을 마련하여야 한다.

제20조(청년 주거지원) 국가와 지방자치단체는 청년의 주거 안정 및 주거 수준 향상을 위한 대책을 마련하여야 한다.

제21조(청년 복지증진) 국가와 지방자치단체는 청년의 육체적·정신적 건강 증진과 삶의 질 개선 등 복지 증진을 위한 대책을 마련하여야 한다.

제22조(청년 금융생활 지원) 국가와 지방자치단체는 청년의 경제적 자립과 안정적인 금융생활을 지원하기 위한 대책을 마련하여야 한다.

제23조(청년 문화 활동 지원) 국가와 지방자치단체는 청년의 다양하고 창의적인 문화 활동을 지원하기 위한 대책을 마련하여야 한다.

제24조(청년 국제협력 지원) 국가와 지방자치단체는 청년의 국제평화증진 운동과 국제협력 활동 기회를 보장하기 위한 대책을 마련하여야 한다.

청년기본법은 청년정책을 총괄하는 기본법으로 제2장 청년정책 기본계획 등, 제3장 청년정책의 총괄·조정, 제4장 청년의 권익증진을 위한 시책 등으로 구성되어 있다. 특히, 제4장 청년의 권익증진을 위한 시책 중 청년 고용촉진 및 일자리의 질 향상(제 17조), 청년 창업지원(제 18조), 청년 능력개발 지원(제 19조), 청년 문화 활동 지원(제 23조) 등의 정책과 환경교육 사업을 연계하면 청년층의 환경교육 분야에 대해 관심과 참여를 높일 수 있으며, 이를 통해 환경교육의 활성화에도 좋은 계기가 될 것으로 생각된다.

8) 노인복지법

[시행 2022. 3. 22.] [법률 제18609호, 2021. 12. 21. 일부개정]

노인복지법은 노인의 질환을 사전예방 또는 조기 발견하고 질환 상태에 따른 적절한 치료·요양으로 심신의 건강을 유지하고, 노후의 생활안정을 위하여 필요한 조치를 강구함으로써 노인의 보건복지증진에 기여함을 목적으로 한다(법 제1조).

125) 청년기본법은 청년이 인간으로서 존엄과 가치를 실현하고 행복한 삶을 영위할 수 있는 권리를 보장받으며 건전한 민주시민으로서 책무를 다할 수 있도록 하는 것을 기본이념으로 한다(법 제2조).

126) “청년”이란 19세 이상 34세 이하인 사람을 말한다. 다만, 다른 법령과 조례에서 청년에 대한 연령을 다르게 적용하는 경우에는 그에 따를 수 있다(법 제3조 정의).



노인복지정책의 기본이념 <노인복지법 제2조>

- ① 노인은 후손의 양육과 국가 및 사회의 발전에 기여하여 온 자로서 존경받으며 건전하고 안정된 생활을 보장 받는다.
- ② 노인은 그 능력에 따라 적당한 일에 종사하고 사회적 활동에 참여할 기회를 보장받는다.
- ③ 노인은 노령에 따르는 심신의 변화를 자각하여 항상 심신의 건강을 유지하고 그 지식과 경험을 활용하여 사회의 발전에 기여하도록 노력하여야 한다.

노인복지법 제31조에서 명시한 노인복지시설의 종류인 ① 노인주거복지시설, ② 노인의료복지시설, ③ 노인여가복지시설, ④ 재가노인복지시설, ⑤ 노인보호전문기관, ⑥ 제23조의2 제1항 제2호의 노인일자리지원기관¹²⁷⁾, ⑦ 제39조의19에 따른 학대피해노인 전용쉼터¹²⁸⁾ 등은 앞으로 노인대상의 환경교육을 운영하고자 할 때 검토해야 할 주요 시설이라고 할 수 있다.

3 연계와 협력관련 법규

기후위기, 탄소중립시대 환경교육은 관계 분야와의 연계와 협력을 통해 확장되어야 할 중차대한 시기이다. 이에 환경교육 사업과 연계 협력하여 시너지효과를 낼 수 있는 분야에 대한 검토는 의미 있는 작업이다. 이미 환경교육 분야와 연계하고 협력해 일부 성과를 내는 영역뿐만 아니라 앞으로 더욱 적극적으로 활발한 연계와 협력이 필요한 교육법규로 청소년교육관련 법규(청소년활동진흥법, 청소년보호법, 청소년복지법, 학교밖청소년법), 식생활교육관련 법규(식생활교육지원법, 어린이식생활법), 해양교육관련 법규(해양교육문화법, 해양치유자원법), 산림교육관련 법규(산림교육법, 산림복지법, 산림휴양법) 등을 검토하였다.

가. 청소년교육관련 법규

1) 청소년활동진흥법(약칭: 청소년활동법)

[시행 2020. 11. 20.] [법률 제17286호, 2020. 5. 19. 일부개정]

청소년활동법은 <청소년기본법> 제47조 제2항에 따라 다양한 청소년활동¹²⁹⁾을 적극적으로 진흥하기 위하여 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다(법 제1조). 미래사회의 주역이 될 청소년이 수련

127) 노인일자리지원기관: 지역사회 등에서 노인일자리 개발·지원, 창업·육성 및 노인에 의한 재화의 생산·판매 등을 직접 담당하는 기관(법 제23조)

128) 제39조의19(학대피해노인 전용쉼터의 설치) ① 국가와 지방자치단체는 노인학대로 인하여 피해를 입은 노인(이하 이 조에서 “학대피해노인”이라 한다)을 일정기간 보호하고 심신 치유 프로그램을 제공하기 위하여 학대피해노인 전용쉼터(이하 “쉼터”라 한다)를 설치·운영할 수 있다.

129) 청소년활동을 청소년수련활동, 청소년교류활동 및 청소년문화활동으로 범주화하고 있다(법 제2조).

활동을 비롯한 문화 활동, 교류활동 등 다양한 청소년활동을 통하여 자신의 기량과 품성을 함양하고 꿈과 희망을 마음껏 펼칠 수 있도록 하기 위한 제도적 기반을 마련하려는 것이다.

청소년활동법은 청소년활동의 활성화에 중점을 둔 실행법으로 크게 제2장 청소년활동의 보장, 제3장 청소년활동시설, 제4장 청소년수련활동의 지원, 제5장 청소년교류활동의 지원, 제6장 청소년문화활동의 지원 등으로 구성되어 있다. 청소년활동법을 기반으로 한 청소년수련시설, 청소년이용시설에서는 이미 청소년수련활동의 일환으로 자연 체험활동과 환경교육 활동이 일부 이루어지고 있으며, 청소년수련거리의 개발·보급(법 제34조), 청소년수련활동 인증제도의 운영(법 제34조), 청소년교류활동과 청소년문화활동의 지원 등은 청소년 대상의 환경교육을 활성화하는 데 중요한 연결고리가 될 것으로 기대된다. 특히, 한국청소년활동진흥원(법 제60조)을 통해 청소년 육성에 필요한 정보 등의 종합적 관리 및 제공, 청소년수련활동 인증위원회 등 청소년수련활동 인증제도의 운영, 청소년 자원봉사활동의 활성화, 청소년활동 프로그램의 개발과 보급, 청소년지도자의 연수 등 체계적인 정책과 사업의 진행은 환경교육 분야의 체계적인 접근을 위해 참고해야 할 운영체계라고 할 수 있다.

청소년활동시설의 종류 <청소년활동법 제10조>

① 청소년수련시설

- 가. 청소년수련관: 다양한 청소년수련거리를 실시할 수 있는 각종 시설 및 설비를 갖춘 종합수련시설
- 나. 청소년수련원: 숙박기능을 갖춘 생활관과 다양한 청소년수련거리를 실시할 수 있는 각종 시설과 설비를 갖춘 종합수련시설
- 다. 청소년문화의 집: 간단한 청소년수련활동을 실시할 수 있는 시설 및 설비를 갖춘 정보·문화·예술 중심의 수련시설
- 라. 청소년특화시설: 청소년의 직업체험, 문화예술, 과학정보, 환경 등 특정 목적의 청소년활동을 전문적으로 실시할 수 있는 시설과 설비를 갖춘 수련시설
- 마. 청소년야영장: 야영에 적합한 시설 및 설비를 갖추고, 청소년수련거리 또는 야영편의를 제공하는 수련시설
- 바. 유스호스텔: 청소년의 숙박 및 체류에 적합한 시설·설비와 부대·편익시설을 갖추고, 숙식편의 제공, 여행청소년의 활동지원(청소년수련활동 지원은 제11조에 따라 허가된 시설·설비의 범위에 한정한다)을 기능으로 하는 시설

- ② 청소년이용시설: 수련시설이 아닌 시설로서 그 설치 목적의 범위에서 청소년활동의 실시와 청소년의 건전한 이용 등에 제공할 수 있는 시설

2) 청소년보호법

[시행 2022. 1. 1.] [법률 제18550호, 2021. 12. 7. 일부개정]

청소년보호법은 청소년에게 유해한 매체물과 약물 등이 청소년에게 유통되는 것과 청소년이 유해한 업소에 출입하는 것 등을 규제하고 청소년을 유해한 환경으로부터 보호·구제함으로써 청소년이 건전한 인격체로 성장할 수 있도록 함을 목적으로 한다(법 제1조).

청소년보호법은 유해 환경에서 청소년을 보호하려는 데 중점을 둔 실행법으로 제2장 청소년유해



매체물의 결정 및 유통 규제, 제3장 청소년의 인터넷게임 중독·과몰입 예방, 제4장 청소년유해약물 등, 청소년유해행위 및 청소년유해업소 등의 규제, 제5장 청소년 보호 사업의 추진, 제6장 청소년보호위원회로 구성되어 있다.

유해 환경에서 청소년을 보호하기 위해서는 가정의 역할과 책임(법 제3조), 사회의 책임(법 제4조), 국가와 지방자치단체의 책무(법 제5조)뿐만 아니라 다양한 연관 분야에서 도움과 협력이 필요하다. 이러한 차원에서 청소년보호사업의 추진과 연계하여 환경교육프로그램을 운영하는 것에 대한 검토가 필요하다.

3) 청소년복지 지원법(약칭: 청소년복지법)

[시행 2022. 4. 21.] [법률 제18101호, 2021. 4. 20. 일부개정]

청소년복지법은 <청소년기본법> 제49조 제4항에 따라 청소년복지 향상에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다(법 제1조). 청소년복지법은 제2장 청소년의 우대 등, 제3장 청소년의 건강 보장, 제4장 지역사회 청소년통합지원체계 등, 제5장 위기청소년 지원, 제5장의2 청소년부모 지원, 제6장 예방적·회복적 보호 지원, 제7장 청소년복지지원기관, 제8장 청소년복지시설 등으로 구성되어 있다.

청소년복지지원기관인 청소년상담복지센터(법 제29조), 이주배경청소년지원센터(법 제30조), 청소년복지시설(법 제31조)인 청소년쉼터, 청소년자립지원관, 청소년치료재활센터, 청소년회복지원시설 등을 활용하여 청소년 대상 복지활동과 연계한 환경교육프로그램 운영으로 청소년 환경학습권을 확대할 필요가 있다.

4) 학교 밖 청소년 지원에 관한 법률(약칭: 학교밖청소년법)

[시행 2021. 9. 24.] [법률 제17974호, 2021. 3. 23. 일부개정]

학교밖청소년법은 <청소년 기본법> 제49조 제4항에 따라 학교 밖 청소년 지원에 관한 사항을 규정함으로써 학교 밖 청소년이 건강한 사회구성원으로 성장할 수 있도록 함을 목적으로 한다(법 제1조).

“학교 밖 청소년”이란 <학교밖청소년법 제2조>

- ① <초·중등교육법> 제2조의 초등학교·중학교 또는 이와 동일한 과정을 교육하는 학교에 입학한 후 3개월 이상 결석하거나 같은 법 제14조 제1항에 따라 취학의무를 유예한 청소년
- ② <초·중등교육법> 제2조의 고등학교 또는 이와 동일한 과정을 교육하는 학교에서 같은 법 제18조에 따른 제적·퇴학처분을 받거나 자퇴한 청소년
- ③ <초·중등교육법> 제2조의 고등학교 또는 이와 동일한 과정을 교육하는 학교에 진학하지 아니한 청소년

학교 밖 청소년 지원센터(법 제12조)의 업무를 검토해 보면, 직업체험 및 취업지원(법 제10조)과 연계하거나 학교 밖 청소년 지원을 위한 지역사회 자원의 발굴 및 연계·협력 방안과 학교 밖 청소년 지원 프로그램의 개발 및 보급 등의 과정에 환경교육과의 연대 가능성을 검토하는 것이 필요하다.



학교 밖 청소년 지원센터 업무_〈학교밖청소년법 제12조 일부〉

- ① 제8조부터 제11조까지(제8조 상담지원, 제9조 교육지원, 제10조 직업체험 및 취업지원, 제11조 자립지원)의 학교 밖 청소년 지원
- ② 학교 밖 청소년 지원을 위한 지역사회 자원의 발굴 및 연계·협력
- ③ 학교 밖 청소년 지원 프로그램의 개발 및 보급
- ④ 학교 밖 청소년 지원 프로그램에 대한 정보제공 및 홍보
- ⑤ 학교 밖 청소년 지원 우수사례의 발굴 및 확산
- ⑥ 학교 밖 청소년에 대한 사회적 인식 개선
- ⑦ 그 밖에 학교 밖 청소년 지원을 위하여 필요한 사업

나. 식생활교육관련 법규

1) 식생활교육지원법(약칭: 식생활교육법)

[시행 2022. 2. 18.] [법률 제18402호, 2021. 8. 17. 일부개정]

식생활교육법은 식생활에 대한 국민적 인식을 높이기 위하여 필요한 사항을 정함으로써 국민의 식생활 개선, 전통 식생활 문화의 계승·발전, 농어업 및 식품산업 발전을 도모하고 국민의 삶의 질 향상에 기여함을 목적으로 한다(법 제1조).

식생활교육법의 제13조(환경친화적인 식생활 실천)를 근거로 환경친화적인 식생활 실천을 위한 환경교육프로그램의 개발을 생애주기에 맞춰서 시도할 만하다. 또한, 제26조(학교에서의 식생활 교육)와 관련하여 학생들을 대상으로 한 정기적인 식생활 교육활동에 탄소중립과 식생활을 연계한 환경교육프로그램의 운영을 적극적으로 모색할 필요가 있다.

식생활 교육¹³⁰⁾의 기본방향_〈식생활교육법 제6~13조〉

제6조(정책 수립·시행의 기본원칙) 국가와 지방자치단체는 식생활 교육정책을 수립·시행할 때에는 가정의 역할, 사회구조, 식생활 소비환경의 변화 등을 종합적으로 고려하여야 한다.

제7조(건전한 식습관 형성) 식생활 교육은 국민의 건전한 식생활을 도모하기 위하여 농수산물 또는 그 가공품의 원산지 표시 등 식품선택에 관한 적절한 판단력을 기르고 올바른 식사예절을 실천할 수 있도록 추진되어야 한다.

제8조(식생활에 대한 감사와 이해) 식생활 교육은 국민이 영위하고 있는 식생활이 자연의 혜택과 식생활에 관여하는 모든 사람들의 노력으로 이루어지고 있다는 것을 인식하고 이에 감사하는 마음을 지닐 수 있도록 추진되어야 한다.

제9조(식생활 교육 운동의 전국적 전개) 식생활 교육은 교육관계자, 농어업인, 식품 관련 종사자, 식생활 관련 단체와 소비자 단체의 자발적 참여와 연대하에 전국적으로 전개되어야 한다.

130) “식생활 교육”이란 개인 또는 집단으로 하여금 올바른 식생활을 자발적으로 실천할 수 있도록 하는 교육을 말한다(법 제2조).



제10조(어린이 식생활 교육) 식생활 교육은 어린이가 올바른 식생활을 실천할 수 있도록 부모, 보호자, 교육관계자, 농어업인, 식품 관련 종사자 등의 적극적 참여하에 지속적으로 추진되어야 한다. 이 경우 식생활 교육에는 해당 지역 및 국내에서 생산되는 농산물과 그 가공품 등에 대한 내용이 포함되도록 노력하여야 한다.

제11조(식생활 체험활동 촉진) 식생활 교육은 환경과 조화를 이룬 식품의 생산부터 소비까지 다양한 식생활 체험활동을 통하여 국민 스스로 올바른 식생활을 실천할 수 있도록 추진되어야 한다.

제12조(전통 식생활 문화 계승과 지역 농수산물의 활용) 식생활 교육은 우수한 한국형 식생활의 확산을 통하여 전통 식생활 문화를 계승·발전시켜 세계화하고, 식품 생산자와 소비자 간의 상호교류 등을 촉진함으로써 농어촌의 경제 활성화, 지속가능한 식생활 및 지역 농수산물의 소비 촉진에 기여하도록 추진되어야 한다.

제13조(환경친화적인 식생활 실천) 식생활 교육은 식품의 생산부터 소비까지 일련의 과정에서 에너지와 자원의 사용을 줄이고 온실가스 및 오염물질의 배출을 최소화할 수 있는 환경친화적인 식생활이 이루어질 수 있도록 추진되어야 한다.

학교에서의 식생활 교육 <식생활교육법 제26조>

- ① 학교는 올바른 식생활 확산을 위한 식생활 교육을 매년 2회 이상 정기적으로 실시하여야 하며, 해당 교육에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.
 - 1. <어린이 식생활안전관리 특별법> 제2조 제2호에 따른 어린이 기호식품을 비롯한 어린이와 청소년이 자주 섭취하는 식품·식품첨가물의 영양성분 및 유해성분
 - 2. 식품 및 농수산물의 생산·제조 및 가공 등의 과정에 사용되는 각종 화학첨가물
 - 3. 그 밖에 올바른 식생활 확산을 위하여 농림축산식품부장관이 필요하다고 인정하는 사항
- ② 국가와 지방자치단체는 학교에서의 식생활 교육 활성화를 위하여 교육교재 개발, 과일·채소 등 간식, 시설·장비 등을 지원할 수 있다.
- ③ 국가와 지방자치단체는 학교에서 식생활 교육에 참여하는 교육관계자, 농어업인, 식품 관련 종사자 등의 식생활 교육 연수 활동을 지원할 수 있다.
- ④ 국가와 지방자치단체는 학교에서의 식생활 교육 활성화를 위하여 환경친화적인 농수산물이 사용될 수 있도록 생산자 또는 생산자단체에 직거래 촉진 등에 필요한 경비를 지원할 수 있다.

2) 어린이 식생활안전관리 특별법(약칭: 어린이식생활법)

[시행 2022. 1. 28.] [법률 제18364호, 2021. 7. 27. 일부개정]

어린이식생활법은 어린이들이 올바른 식생활 습관을 갖도록 하기 위하여 안전하고 영양을 고루 갖춘 식품을 제공하는 데 필요한 사항을 규정함으로써 어린이 건강 증진에 기여함을 목적으로 한다(법 제1조). 어린이식생활법은 제2장 어린이 식품안전보호구역 지정관리, 제3장 어린이 기호식품 관리 등, 제4장 올바른 식생활 정보 제공 등, 제5장 어린이급식관리지원센터, 제6장 식생활 안전관리체계 구축 등으로 구성되어 있다. 건강한 먹거리, 식생활이 탄소중립에 도움을 줄 수 있다는 측면에서 물발자국도 고려하여 어린이식생활법을 기반으로 어린이식생활 분야와 환경교육의 협력 사업을 모색할 필요가 있다.

다. 해양교육관련 법규

1) 해양교육 및 해양문화의 활성화에 관한 법률(약칭: 해양교육문화법)

해양교육문화법은 해양교육 및 해양문화의 활성화를 위하여 필요한 사항을 정함으로써 해양에 대한 국민의 인식개선 및 인재양성에 기여하고 해양문화를 창달하여 국가의 해양역량 강화와 사회 발전 및 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

해양교육문화법은 크게 제2장 해양교육, 제3장 해양문화로 구성되어 있으며, 해양교육 내용은 환경교육법의 체계와 유사한 내용이 많아 해양 분야의 환경교육법이라고 할 수 있다. 해양교육과 관련해서는 제5조 해양교육문화심의위원회 설치·운영 등, 제6조 기본계획의 수립 등, 제8조 해양교육센터의 설치·지정, 제9조 지역해양교육센터의 지정, 제12조 지역해양교육협의회, 제13조 해양교육전문기관의 지정 및 취소 등, 제14조 해양교육프로그램의 개발·보급 및 인증 등, 제16조 해양교육전문강사의 교육기회 제공 등, 제17조 학교 해양교육의 지원 제18조 사회 해양교육의 지원이 중요내용이다. 지역에 따라서는 환경교육과 해양교육과의 연관성을 높이기 위해 상호연대를 하는 것이 필요하다.

2) 해양치유자원의 관리 및 활용에 관한 법률(약칭: 해양치유자원법)

[시행 2022. 1. 4.] [법률 제18703호, 2022. 1. 4. 일부개정]

해양치유자원법은 해양치유자원을 체계적으로 관리하고 해양치유자원의 활용을 촉진하기 위하여 필요한 사항을 규정함으로써 국민에게 해양치유서비스를 제공하고 관련 산업을 활성화하는 등 국민의 건강 증진과 복지 향상 및 국가경제 발전에 이바지하는 것을 목적으로 한다(법 제1조).

해양치유자원법은 해양치유지구와 해양치유관리단에 초점을 맞춘 법으로 제2장 기본계획의 수립 등, 제3장 해양치유지구의 지정 등, 제4장 해양치유자원의 이용기반 조성 등으로 구성되어 있다.

환경교육과 관련해서는 제24조 해양치유 프로그램 개발·보급 및 인증, 제25조 해양치유 프로그램 인증의 취소, 제26조 해양치유산업 활성화 지원, 제27조 전문인력의 양성, 제28조 해양치유서비스의 제공 등이 직간접적으로 협력할 수 있는 내용이다.

라. 산림교육관련 법규

1) 산림교육의 활성화에 관한 법률(약칭: 산림교육법)

[시행 2021. 12. 16.] [법률 제18260호, 2021. 6. 15. 일부개정]

산림교육법은 산림교육의 활성화에 필요한 사항을 정하여 국민이 산림에 대한 올바른 지식을 습득하고 가치관을 가지도록 함으로써 산림을 지속가능하게 보전하고 국가와 사회 발전 및 국민의 삶



의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 산림을 효과적으로 보호하고 육성하기 위해서는 국민들에게 산림의 가치와 중요성을 체계적으로 알릴 수 있도록 하는 대국민 산림교육 강화의 필요성이 제기되고 있다. 이에 따라 산림교육의 활성화에 필요한 사항을 정하여 국민이 산림에 대한 지식을 습득하고 올바른 가치관을 가지도록 함으로써 산림을 지속가능하게 보전하고 국가와 사회 발전 및 국민의 삶의 질 향상에 이바지하려는 것이 산림교육법의 존재 이유이다.

산림교육법은 산림교육전문가¹³¹⁾와 산림교육프로그램 개발 보급에 주안점을 둔 법으로 제2장 종합계획의 수립·시행 등, 제3장 산림교육전문가 등, 제4장 산림교육시설 등으로 구성되어 있다.

이미 산림교육 분야는 환경교육과 함께 성장하고 있는 주요 파트너라고 할 수 있지만 아직은 제도적, 정책적으로 연계와 협력을 통해 시너지효과를 거두지는 못하고 있는 실정이다. 앞으로 산림교육전문가와 환경교육사 간의 자격제도 연계와 산림교육프로그램 인증제와 우수 환경교육프로그램의 지정제도 간의 협력 방안도 모색할 필요가 있다.

2) 산림복지 진흥에 관한 법률(약칭: 산림복지법)

[시행 2021. 12. 16.] [법률 제18262호, 2021. 6. 15. 일부개정]

산림복지법은 산림복지의 진흥에 필요한 사항을 정하여 산림을 기반으로 체계적인 산림복지서비스를 제공함으로써 국민의 건강 증진, 삶의 질 향상 및 행복 추구에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조). 산림복지법은 산림복지서비스의 체계적인 전달을 위한 산림복지전문가, 산림복지전문업에 중점을 둔 법으로 산림복지진흥원 설립 운영과 산림복지지구 지정 및 산림복지단지의 조성 운영에 많은 조문을 할애하였다. 제2장 산림복지진흥계획 등, 제3장 산림복지서비스 등, 제4장 산림복지지구의 지정 및 산림복지단지의 조성·운영, 제5장 한국산림복지진흥원 등으로 구성되어 있다.

산림복지시설_〈산림복지법 제2조 일부〉

- 가. 〈산림문화·휴양에 관한 법률〉에 따른 자연휴양림, 산림욕장, 치유의 숲, 숲길
- 나. 〈산림교육의 활성화에 관한 법률〉에 따른 유아숲체험원 또는 산림교육센터
- 다. 그 밖에 산림복지서비스 제공 및 산림복지단지 운영에 직접 관련된 시설로서 대통령령으로 정하는 시설

산림복지전문업¹³²⁾을 통해 민간 주도형 산림복지서비스 시장을 형성하기는 했지만 아직은 산림복지전문업의 시장 규모가 정부와 지방자치단체의 위탁공모 사업에 묶여 있어 제한적일 뿐만 아니라 배출되는 산림교육전문가, 산림치유사들에게 만족스러운 활동 기회를 보장해 주지는 못하고 있고 적절한 보상도 어려운 상황이다. 앞으로 산림복지전문업의 전문성을 높이고 생애주기 맞춤형,

131) “산림교육전문가”란 숲해설가, 유아숲지도사, 숲길등산지도사를 말한다(법 제2조).

132) “산림복지전문업”이란 숲해설, 산림치유 등 산림복지서비스 제공을 영업의 수단으로 하는 업으로서 대통령령으로 정하는 것을 말한다(법 제2조).

문제 해결 중심의 질 높은 프로그램을 기반으로 한 산림복지서비스를 전달하기 위한 자격제도의 변화가 필요하며, 상호 시너지를 위하여 환경교육 분야와 협력하는 방안도 진지하게 고민해야 할 시기이다.

표 24 | 산림복지전문업의 유형

구분	사업내용
산림치유업	• 산림치유를 지도하거나 프로그램을 개발·보급하는 사업
숲해설업	• 산림 지식습득 및 올바른 가치관을 가질 수 있도록 해설, 지도·교육하는 사업
유아숲교육업	• 유아가 산림교육을 통해 정서 함양하고 진인적 성장할 수 있도록 지도·교육사업
숲길체험지도업	• 동산 또는 트레킹을 할 수 있도록 해설을 제공하거나 지도·교육하는 사업
종합산림복지업	• 산림치유업과 숲해설, 유아숲교육업, 숲길체험지도업 중 하나 이상의 사업

3) 산림문화·휴양에 관한 법률(약칭: 산림휴양법)

[시행 2020. 12. 10.] [법률 제17421호, 2020. 6. 9. 일부개정]

산림휴양법은 산림문화와 산림휴양자원의 보전·이용 및 관리에 관한 사항을 규정하여 국민에게 쾌적하고 안전한 산림문화·휴양서비스를 제공함으로써 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다(법 제1조).

산림휴양법은 산림치유지도사 양성, 자연휴양림 및 산림욕장, 숲길 조성에 중점을 두고 있는 법으로 제2장 산림문화·휴양기본계획 등, 제3장 산림치유지도사 등, 제4장 자연휴양림 및 산림욕장 등의 조성 등, 제5장 숲길 등, 제6장 산림문화자산의 지정·관리, 제3장 산림치유지도사 등, 제4장 자연휴양림 및 산림욕장 등의 조성 등으로 구성되어 있다. 산림휴양법에 기반을 둔 자연휴양림, 산림욕장, 자연휴양림, 숲길, 산림문화자산 등 주요 시설들은 환경교육의 장으로 중요하며, 이미 체험 환경교육 활동 장소로 운영되고 있다.

최근 산림휴양법에 의거한 산림치유사 1, 2급 자격증 취득자가 많아지고 자연휴양림, 숲길, 치유의 숲 등 다양한 장소에서 산림치유프로그램이 도입되어 사회적 관심과 기대를 받고 있다. 산림복지전문업 중 산림치유업과 종합산림복지업의 창업 등록을 통하여 산림복지서비스를 제공하고 있다. 특히, 코로나19 팬데믹 시기를 거치면서 코로나블루¹³³⁾를 치유하고 보듬는 데 사회적 역할을 하고 있다.

133) '코로나19'와 '우울감(blue)'이 합쳐진 신조어로, 코로나19 확산으로 일상에 큰 변화가 닥치면서 생긴 우울감이나 무기력증을 뜻한다. 문화체육관광부와 국립국어원은 '코로나 블루'를 대체할 쉬운 우리말로 '코로나 우울'을 선정했다고 밝혔다. [네이버 지식백과] 코로나 블루(시사상식사전, pmg 지식엔지니어링연구소)



산림복지관련 용어 정의_〈산림복지법 제2조〉

- ① “산림문화·휴양”이라 함은 산림과 인간의 상호작용으로 형성되는 총체적 생활양식과 산림 안에서 이루어지는 심신의 휴식 및 치유 등을 말한다.
- ② “자연휴양림”이라 함은 국민의 정서함양·보건휴양 및 산림교육 등을 위하여 조성한 산림(휴양시설과 그 토지를 포함한다)을 말한다.
- ③ “산림욕장”(山林浴場)이란 국민의 건강 증진을 위하여 산림 안에서 맑은 공기를 호흡하고 접촉하며 산책 및 체력단련 등을 할 수 있도록 조성한 산림(시설과 그 토지를 포함한다)을 말한다.
- ④ “산림치유”란 향기, 경관 등 자연의 다양한 요소를 활용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 활동을 말한다.
- ⑤ “치유의 숲”이란 산림치유를 할 수 있도록 조성한 산림(시설과 그 토지를 포함한다)을 말한다.
- ⑥ “숲길”이란 등산·트레킹·레저스포츠·탐방 또는 휴양·치유 등의 활동을 위하여 제23조에 따라 산림에 조성한 길(이와 연결된 산림 밖의 길을 포함한다)을 말한다.
- ⑦ “산림문화자산”이란 산림 또는 산림과 관련되어 형성된 것으로서 생태적·경관적·정서적으로 보존할 가치가 큰 유형·무형의 자산을 말한다.
- ⑧ “숲속야영장”이란 산림 안에서 텐트와 자동차 등을 이용하여 야영을 할 수 있도록 적합한 시설을 갖추어 조성한 공간(시설과 토지를 포함한다)을 말한다.
- ⑧의2. “산림레포츠”란 산림 안에서 이루어지는 모험형·체험형 레저스포츠를 말한다.
- ⑨ “산림레포츠시설”이란 산림레포츠에 지속적으로 이용되는 시설과 그 부대시설을 말한다.

산림치유지도사_〈산림복지법 제11조의2 일부〉

- ① 산림청장은 산림치유를 활성화하기 위하여 대통령령으로 정하는 자격기준을 갖춘 사람에게 산림치유를 지도하는 사람(이하 “산림치유지도사”라 한다)의 자격을 부여하고 이를 육성할 수 있다.
- ② 산림치유지도사가 되려는 사람은 제1항에 따른 자격기준을 갖추고 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 산림청장에게 산림치유지도사 자격증 발급을 신청하여야 한다.
- ③ 제1항에 따른 산림치유지도사는 자연휴양림, 산림욕장, 치유의 숲, 숲길 등에서 농림축산식품부령으로 정하는 산림치유 프로그램을 개발·보급하거나 지도하는 업무를 담당한다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

- 심화학습 내용 1. 온라인학습 관련 법규를 찾아보고 환경교육 분야에서 온라인학습 시 유의사항에 대해 조사한다.
- 심화학습 내용 2. 청소년교육관련 법규인 청소년활동법에 근거한 청소년수련활동 인증제도(법 제34조)에 인증된 프로그램 중 환경보전 활동과 관련된 프로그램을 한국청소년활동진흥원의 홈페이지 (<https://www.kywa.or.kr/business/business3.jsp>)를 검색하여 정리한다.
- 심화학습 내용 3. 식생활교육법에 근거한 식생활교육지원센터(<http://www.greentable.or.kr/>)¹³⁴에서 제공하는 교육교재를 검색하여 환경교육프로그램으로 활용할 수 있는 자료를 정리한다.

핵심 내용 정리

- 핵심 내용 1. 환경교육관련 교육법규는 크게 환경교육 기반과 지원관련 법규, 생애주기관련(교육 대상관련), 그리고 환경교육과 연계하고 협력할 수 있는 교육법규로 구분할 수 있다.
- 핵심 내용 2. 환경교육 기반과 관련된 교육법규로 직접적인 연관성이 있는 교육기본법, 평생교육법, 안전교육법을 소개하였고 지원 관련해서는 원격교육법, 이러닝산업법을 제시하였다.
- 핵심 내용 3. 생애주기관련 교육법규에는 영유아보육법, 유아교육법, 초·중등교육법, 고등교육법, 아동복지법, 청소년기본법, 청년기본법, 노인복지법 등이 있다.
- 핵심 내용 4. 연계와 협력이 필요한 교육법규로 청소년교육관련 법규(청소년활동진흥법, 청소년보호법, 청소년복지법, 학교밖청소년법), 식생활교육관련 법규(식생활교육지원법, 어린이식생활법), 해양교육관련 법규(해양교육문화법, 해양치유자원법), 산림교육관련 법규(산림교육법, 산림복지법, 산림휴양법) 등이 해당된다.



참고문헌

- 국가법령정보센터. 법제처 <https://www.law.go.kr/>
- 국가환경교육센터(2021). 환경교육 주제 분류. 내부자료.
- 식생활교육지원센터 <http://www.greentable.or.kr/>
- 찾기 쉬운 생활법령 정보. 법제처 <https://easylaw.go.kr/>
- 한국청소년활동진흥원 <https://www.kywa.or.kr/business/business3.jsp>

134) 범국민 식생활교육의 원활한 추진을 위해 농림축산식품부장관 또는 지방자치단체의 장이 식생활교육지원법 제25조 2항에 의거하여 지정한 전문성 있는 기관으로 식생활교육국민네트워크가 지정되어 운영되고 있다.

학습
목표

1. 환경교육법에 근거하여 실행되고 있는 환경교육정책을 총괄적으로 설명할 수 있다.
2. 제3차 국가환경교육계획의 체계와 추진 방향에 대해 이해하고 설명할 수 있다.
3. 환경교육센터의 기능과 역할에 대해 이해하고 설명할 수 있다.
4. 우수 환경교육프로그램 지정제와 환경교육사 자격제도 등 일련의 환경교육정책에 대해 이해하고 설명할 수 있다.

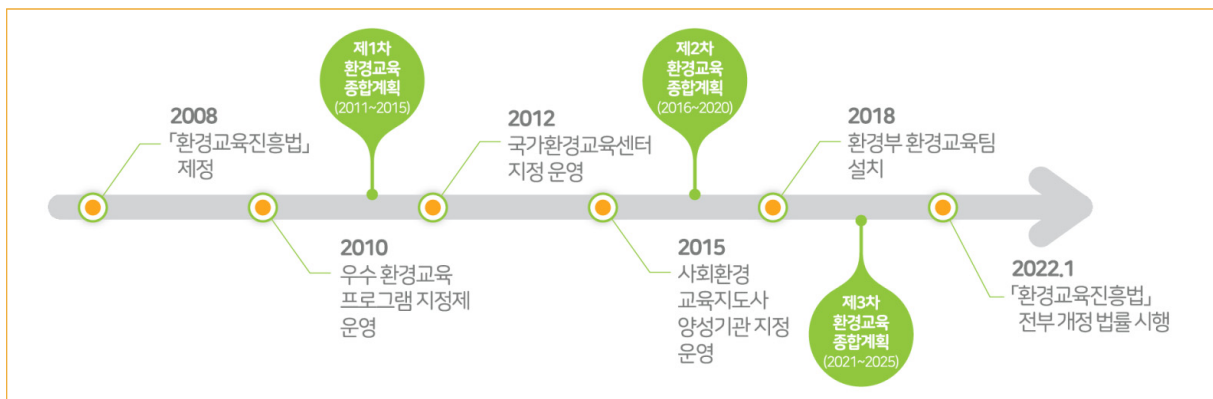
1

환경교육계획

환경교육을 국가정책 차원에서 시작한 것은 1990년 8월 <환경정책기본법>에 환경교육의 추진 근거를 마련하면서 비롯되었고, 2008년 독립법령으로 <환경교육진흥법>을 제정하면서 국가 차원의 환경교육 체계를 마련하였다. 이에 근거하여 5년마다 환경교육종합계획을 수립하여 추진하고 있으며 현재 제3차 종합계획이 수립·시행 중에 있다. 2012년부터는 국가환경교육센터가 환경교육의 거점기관으로서 환경교육정책 추진을 지원하고 있다. 이밖에 우수 환경교육프로그램 지정제, 환경교육사(옛 사회환경교육지도사) 양성 등의 제도도 추진하고 있다.

한편 2018년에는 1999년 폐지되었던 환경교육과를 환경교육 전담 조직인 환경교육팀으로 환경부에 다시 설치하였으며, 환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률(환경교육법)을 근거로 하여 2011년부터 5년 단위로 환경교육종합계획을 수립·추진하고 있다.

그림 13 | 환경교육정책 발전 과정(환경부, 2022)



가. 국가환경교육계획 개요

환경교육진흥법(2008.3.21. 제정, 법률 제8949호)에 의해서 환경교육의 법적 기반을 마련하였으며 환경교육진흥법 제5조, 제6조(신법 동일)에 따라 5년마다 수립하는 법정 계획으로, 국가환경교육계획은 현재 3차 계획까지 수립되었다. 제1차는 2011년부터 2015년, 제2차는 2016년부터 2020년, 제3차는 2021년부터 2025년이다. 국가환경교육계획¹³⁵⁾은 환경교육 기반 구축, 학교 환경교육 활성화, 사회 환경교육 강화, 환경교육 협력 확대의 4가지 분야로 구분하여 제시하고 있다.

【 표 25 】 제1, 2, 3차 국가환경교육계획 내용 정리(성남시, 2021)

	환경교육 기반 구축	학교환경교육 활성화	사회환경교육 강화	환경교육 협력 확대
제1차 (‘11~’15)	<ul style="list-style-type: none"> • 제도기반 마련 • 포털사이트 및 DB 구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 청소년, 유아, 대학생, 교원 환경교육 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 군부대, 주부, 공무원 환경교육 활성화 • 사회환경교육지도사제도 도입 	<ul style="list-style-type: none"> • 환경교육진흥위원회 구성 • 한중일 국제협력
제2차 (‘16~’20)	<ul style="list-style-type: none"> • 환경교육 제도운영 내실화 • 사업 모니터링 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 학교제도를 고려한 환경교육 • 교사 전문성 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 사회환경교육지도사제도 정착 • 언론, 종교 등 대상 다변화 • 지역기반 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> • 범부처협력 • 학교, 교육청 협력 • 민간 협력 • 개도국 지원 확대
제3차 (‘21~’25)	<ul style="list-style-type: none"> • 환경교육체계 고도화 • 계획의 이행체계 확보 • 환경·사회·기술변화 대응 	<ul style="list-style-type: none"> • 학교체계 내 접목을 강화한 환경교육 • 교육청·학교 환경교육 실행 지원 • 교원 연수 기회 확대 	<ul style="list-style-type: none"> • 사회환경교육 기반 강화 • 인력 전문성 제고 • 사회적 경제 활성화 • 시민 환경학습 강화 	<ul style="list-style-type: none"> • 범부처·환경부·지역협력 확대 • 학교·사회·민간협력 강화 • 한중일 네트워크 협력 분야 확대
변화 및 시사점	<ul style="list-style-type: none"> • 계획 이행체계 확보를 강조 • 환경과 사회, 기술변화 등 최근 변화상황에 대한 대응 강조 • 지역 환경교육 활성화를 위한 지자체 단위 ‘환경교육 도시’ 지정 계획 	<ul style="list-style-type: none"> • 단순한 학교환경교육 지원이 아닌 환경과 과목, 교과중점학교, 학교전체적 접근 등 학교체계 내 접목 강화 • 교원의 환경교육 역량 강화 중점 	<ul style="list-style-type: none"> • 사회적 경제 활성화가 새로운 화두로 제시 • 유아 및 학생 등 일부 학령층뿐만 아니라 모든 시민의 환경학습을 보장하고 강화하는 방향으로 전환 	<ul style="list-style-type: none"> • 부처간 협력, 범부처교육 사업 등 협업 강화 • 학교와 사회, 민간협력 파트너십 확대 추구, 환경교육 거버넌스 강화 • 협력체계 정비를 통한 실질적 변화를 이끌 수 있는 환경교육체계 지향

제1차 국가환경교육종합계획은 제도적 기반 마련, 국가·학교·민간 등 주체 간 협력 체계의 구성, 사회 환경교육자를 위한 인력양성, 환경부 중심의 이행과제 추진을 정책 기조로 추진되었다. 제2차 국가환경교육종합계획은 1차의 기반 마련, 협력 구도 마련 등 초기 단계에서 발전한 형태의 제도

135) 국가와 지역에서 환경교육종합계획, 환경교육계획 등 명칭을 혼용하여 사용하던 것을 환경교육법 전면 개정으로 용어를 정리하였다. 기존의 국가는 ‘환경교육종합계획’에서 ‘국가환경교육계획’으로 변경되었으며, 지역은 지역환경교육계획(지역계획)에서 ‘시·도계획’으로 표현하게 되었다.



운영 내실화 및 활성화, 전문성 강화, 연계성을 고려한 협력 과제 추진 등의 형태로 진화되어 환경교육의 강화 및 확대에 중점을 두었다.

제3차 국가환경교육계획은 단위 생태계 중심 환경교육에서 기후변화, 미세먼지 같은 환경재난 등 지구적 문제에 대한 국가-지자체-마을(학교)에 이르는 시스템적 접근과 사회적 실천을 요구하여, 환경교육의 통합성을 강조하였다. 또한 환경교육의 외연을 확대하는 과정으로 융합형 환경교육을 위해 타 교과 연계 환경교육, 디지털 환경교육을 구현하는 것으로 계획하였다. 교육부 등 교육기관과의 연계성을 강화하여 학교 환경교육의 실행력을 강화할 뿐만 아니라 범부처 협력체계 및 거버넌스 구축을 구체화하였다. 또한 국가-광역-기초환경교육센터의 위계별 기능을 체계화하는 노력으로 환경교육센터가 환경교육정책 이행에 핵심 역할을 구축하고자 하였다. 광역 및 기초 지자체의 환경교육 책무를 강화하고 환경교육도시 인증을 도입하였으며, 아동과 청소년에 집중된 교육 대상을 모두를 위한 교육으로 강조하여 전 생애에 걸친 환경학습권 보장 확대를 꾀하고 있다.

나. 시·도환경교육계획

지자체는 환경교육법 및 지자체 환경교육 조례에 따라 5년 단위 환경교육을 수립하여 시행하고 있다. 계획 수립 년도나 기간이 동일하지는 않지만 비슷한 기간에 서울, 경기도를 비롯한 전국 17개의 광역자치단체가 제1차 혹은 제2차 환경교육계획을 수립하였고, 현재 제3차까지 수립을 하였다. 기초자치단체의 경우, 수원시가 2019~2021년까지 제2차까지 환경교육계획을 수립한 바 있다.

【 표 26 】 광역자치단체의 환경교육계획 비전과 목표(2022년 6월 현재)

지역(기간)	비전	목표
서울 (‘21-’25)	환경시민이 만드는 생태문명 전환도시 서울	<ul style="list-style-type: none"> 자율적이고 능동적인 학습을 통한 서울 시민의 환경 소양 함양
경기 (‘21-’25)	환경위기를 극복하기 위하여 주도적으로 실천하는 경기도민	<ul style="list-style-type: none"> 기후위기에 능동적으로 대응할 수 있는 생태 시민 양성 평생 환경학습권 보장과 교육 여건 변화를 선도하는 환경교육 사회와 학교가 함께할 수 있는 환경교육 추진 기반 구축 도내 언제 어디서나 특화된 양질의 환경교육 경험 제공
인천 (‘21-’25)	기후위기시대, 지속가능한 삶을 가꾸어 가는 생태도시 인천	<ul style="list-style-type: none"> 삶의 전환을 실천하는 생태시민 육성
대전 (‘21-’25)	환경시민이 만드는 지속가능한 삶의 도시, 대전	<ul style="list-style-type: none"> 모든 시민의 환경학습권이 보장되는 환경교육 환경위기에 대응하는 시민
세종 (‘21-’25)	지속가능한 미래를 만드는 환경교육도시 세종	<ul style="list-style-type: none"> 요람에서 무덤까지 모든 세종 시민에게 환경학습 기회 제공 교사, 해설가, 기관단체, 학교의 환경교육 전문 역량 강화 기후위기 상황과 세종시의 특성을 반영한 프로그램 개발, 보급 거버넌스와 네트워크를 통한 협력과 연대 내실화

지역(기간)	비전	목표
전북 (‘21-’25)	모두를 위한 환경교육으로 생태문명사회를 선도하는 전라북도	<ul style="list-style-type: none"> • 더 지구적으로 생각하고, 더 지역적으로 실천하는 생태시민 양성 • 환경위기에 대해 알고, 대응하고, 극복해 가는 환경망 구축
제주 (‘21-’25)	지속가능한 제주의 미래, ‘청정과 공존’ 사회	<ul style="list-style-type: none"> • 체계적인 맞춤형 환경교육을 통한 ‘지속가능한 생활양식’의 실천
경남 (‘21-’25)	기후위기에 대응하는 생태환경 전환교육	<ul style="list-style-type: none"> • 환경학습 일상화로 실천하는 건강한 기후시민 역량 확산 • 기후위기 완화·적응, 생물다양성 증진에 기여하는 생태시민성 함양 • 협력기반 상생으로 건강하고 지속가능한 공동체 조성
대구 (‘21-’25)	시민의 참여와 실천으로 만들어 가는 지속가능한 녹색 환경교육도시	<ul style="list-style-type: none"> • 맑은 물 깨끗한 공기 건강한 도시를 가꾸는 시민
부산 (‘21-’25)	전 생애주기 시민들의 환경역량 강화와 도시적 삶 전 영역의 지속가능성을 촉진하는 환경학습도시	<ul style="list-style-type: none"> • 환경교육 촉진을 위한 법제도의 체계화 • 학교환경교육 활성화를 위한 체계 구축 • 커뮤니티 기반의 사회·체험환경교육 활성화 • 시민들의 생활세계에서의 환경교육프로그램 확산 • 협력적 환경교육 거버넌스 및 파트너십의 정착
충남 (‘21-’25)	참여와 실천으로 기후위기 극복에 앞장서는 환경교육도시 충청남도	<ul style="list-style-type: none"> • 환경교육도시 완성 • 환경교육 제도와 계획이행·평가체계 확립 • 사회변화와 도민수요에 맞춘 환경교육서비스 제공 • 모든 분야와 영역에서의 협력체계 구축
울산 (‘22-’26)	시민과 함께 만들어 가는 지속가능도시, 울산	<ul style="list-style-type: none"> • 탄소중립시대, 실천하는 환경시민 양성 • 시민이 원하는 전 생애 환경교육 체계 구축 • 환경교육 성장을 견인하는 협력적 파트너십 확대
경북 (‘22-’26)	자연과 공감하고 상생하는 지속가능한 경상북도	<ul style="list-style-type: none"> • 배우고 누리는 환경학습 보장으로 도민의 환경소양 함양 • 기후위기 대응 실천과 삶의 전환을 이끄는 환경교육
충북 (‘18-’22)	협력하고 실천하는 환경교육을 통해 지속가능한 충북 실현	<ul style="list-style-type: none"> • 일상생활 속에서의 다양한 세대에게 환경교육 경험 제공 • 충북환경교육센터 설립을 통해 환경교육 확산 체계 구축 • 주체 간 협력을 통한 환경교육 활성화
광주 (‘18-’22)	참여와 실천으로 함께 만들어 가는 빛고을 환경교육	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 환경교육 발전 체계 구축 • 주체 간 협력에 기반을 둔 환경교육 활성화

선도적으로 기초자치단체인 성남과 수원시에서도 지속적으로 환경교육계획을 세우고 있으며, 기초단위 환경교육계획은 지역의 장소성을 고려하여 환경교육자원을 극대화하려는 노력이 보인다. 그러나 실제 이행에 대한 모니터링이나 성과 이행 점검 및 평가 체계는 미흡하다.



표 27 | 성남시 제1차('17~'21), 2차('22~'26) 환경교육계획 비전, 목표, 추진 전략 비교(성남시, 2021)

구분	제1차 성남시 환경교육계획	제2차 성남시 환경교육계획
비전	환경교육으로 만드는 생명공동체, 성남	모든 시민의 환경학습권을 실현하는 환경교육 도시 성남
목표	깨어 행동하는 환경교육 리더 100명 양성	성남시민은 누구나 환경교육을 받는다.
	4만 세대 환경교육 활동 참여(10만명, 성남시민 10%)	유비쿼터스 환경교육을 실현한다.
	7% 절감(쓰레기 배출량 감축 3%+에너지사용량 절감 4%)	환경교육도시를 선도한다.
추진전략	문제해결을 지향하는 실천형 환경교육 강화	포용적 환경교육
	마을공동체에 기반한 마을중심형 환경교육 구축	문제해결지향 환경교육
	모든 계층이 참여하는 생활형 환경교육 확산	융합형 환경교육
	생태교육을 넘어 통합형 환경교육 구현	생애주기 환경교육
	칸막이를 걷어낸 행정융합형 환경교육 확대	그린뉴딜형 환경교육

환경교육법이 개정되면서 환경교육도시 지정, 지역 환경교육 이행 확인 등 지역단위 환경교육이 강조되고 있으며, 광역단위 환경교육 조례는 전국에 걸쳐 만들어졌으며 기초단위에서 환경교육 조례를 수립하는 지자체가 늘어나고 있는 추세라고 할 수 있다. 국가환경교육계획 기초를 반영하면서 지역 수준에서도 환경교육을 원활하게 추진하는 데 필요한 정책적 기반을 구축하고 강화하고 있으며, 대부분의 지역환경교육계획은 ① 환경교육 활성화 기반 구축, ② 학교 환경교육 활성화, ③ 사회 환경교육 활성화의 3가지 전략으로 구성한다.

지역의 특성을 반영한 지역계획의 차별성을 마련하는 한편, 지역단위의 이행이 필수적인 국가 주요 과제에 대해 충실히 반영하여 국가계획의 실행력을 담보해야 한다. 시·도 환경교육계획은 추진 체계와 수행 기관 역할을 명시하고 (지역)환경교육센터 등의 핵심 기관 계획과 환경교육계획 간의 정합성을 높일 수 있는 방안을 제시하고 있다. 민관협력 거버넌스를 형성하고 교육청과 기업 협력 파트너십도 강조하고 있다. 과거 계획에 비해 최근 환경교육계획은 생애주기를 강조하고, 소외계층 대상 교육을 위해 프로그램 개발 지원, 타 영역 협력을 계획하고 있다. 또한 학생 동아리 활동, 교사 교육활동, 동아리 지원 등 학습자를 수동적 교육 대상에서 능동적 학습자로 스스로 조직할 수 있는 활동을 지원하는 계획이 증가하고 있다. 이처럼 대상별 환경교육을 다변화하고 평생교육 측면에서 다양한 주체가 참여할 수 있는 환경교육 확대 방안이 필요하다. 또한 최근 기후위기, 환경재난이 심각해지면서 안전에 대한 관심이 높아지고 있어 융합적이고 통합적인 환경교육 접근이 필요하며, 코로나로 인해 비대면 교육의 필요성이 높아지고 있어 이와 관련된 정책을 추진할 필요가 있다.

다. 제3차 국가환경교육계획

제3차 국가환경교육계획은 ‘환경시민이 함께 만들어 가는 지속가능한 미래’를 비전으로 환경교육 기반 구축, 학교 환경교육 활성화, 사회 환경교육 강화, 환경교육 협력 확대 등 4대 전략, 15개 추진과제로 구성되었다.

그림 14 | 제3차 국가환경교육계획 추진 체계(2021~2025)

비전	환경시민이 함께 만들어가는 지속가능한 미래	
목표	<ul style="list-style-type: none"> · 평생 환경학습권 보장으로 모든 시민의 환경소양 함양 · 기후위기를 함께 해결하는 환경교육 협력 체계 확립 	
영역	추진 과제	
1	환경교육 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> 1 환경학습권 구현을 위한 제도·기반 정비 2 지역 환경교육 활성화 기반 제고 3 국가 환경교육 통합정보시스템 구축 4 기후변화·환경재난 환경교육 서비스 강화 5 미래형 디지털 환경교육 자료 개발·보급
2	학교 환경교육 활성화	<ul style="list-style-type: none"> 1 학교 체계 내 환경교육 기반 강화 2 시·도 단위별 환경교육 지원 방안 마련 3 학교급별 환경교육 실행 지원 제고 4 교원의 환경교육 역량 강화 기회 확대
3	사회 환경교육 강화	<ul style="list-style-type: none"> 1 평생학습을 위한 사회환경교육 기반 정비 2 사회환경교육 인력 전문성 제고 및 일자리 확대 3 모든 시민의 환경학습 보장
4	환경교육 협력 확대	<ul style="list-style-type: none"> 1 환경교육 유관 기관 협업 강화 2 사회환경교육 파트너십 확대 3 국제 환경교육 네트워크 확장
추진방향	<ul style="list-style-type: none"> · 모든 학생과 시민의 환경학습을 위한 포용적 환경교육 · 부처 간 협력 및 학교-사회 협력을 통한 융합형 환경교육 · 기후위기와 환경재난을 극복할 수 있는 문제해결형 환경교육 · 정보통신기술 발달과 미래 사회변화에 대응하는 환경교육 · 협력·관리·정비체계 구축으로 실질적 변화를 이끄는 환경교육 	



표 28 제3차 국가환경교육계획 영역별 추진 과제(환경부, 2022)

영역		추진 과제
환경교육 기반 구축	환경학습권 구현을 위한 제도·기반 정비	국가 환경교육 지원기관 기능 강화
		환경교육종합계획의 이행평가 및 환류 체계 도입 환경교육 재원 확보 및 집행 효율성 제고 환경학습계좌제 도입·운영
	지역 환경교육 활성화 기반 제고	지역환경교육센터 지정 확대 및 기능 체계화 국가-지역 환경교육센터 연계 강화 지역환경교육계획 평가·환류 시행
		환경교육도시 지정 확대
	국가 환경교육 통합정보시스템 구축	국가 환경교육 통합정보시스템 구축 및 운영 정기적인 환경교육 현황 조사 및 통계 관리 환경교육백서 발간
기후변화·환경재난 환경교육 서비스 강화	범국민 소통 강화를 위한 거버넌스 체계 구축 기후변화 특화 프로그램 강화 기후변화교육 집중 지원	
미래형 디지털 환경교육 자료 개발·보급	미래형 디지털 환경학습 교재·교구 개발 생애주기 맞춤 환경교육프로그램 마련	
학교 환경교육 활성화	학교 체계 내 환경교육 기반 강화	초·중등 국가교육과정 내 환경교육 내용 반영 요청 초·중등 SDGs의 내실 있는 운영 지원 교원양성 교육과정에 환경교육 반영 권고 환경교사의 환경교과 담당 확대 협의 및 지원
		시·도 단위별 환경교육 지원 방안 마련
	학교급별 환경교육 실행 지원 제고	시·도 단위별 학교 환경교육 거점 구축 유아 누리과정의 총실 이행 지원 학사일정 연계 및 진로맞춤형 환경학습 지원
		환경교육 우수학교 지정 환경교육 선도대학 지정 대학의 그린캠퍼스 활동 개선
		교원의 환경교육 역량 강화 기회 확대
	평생학습을 위한 사회 환경교육 기반 정비	융합형 수업 장려와 미래형 환경수업 연구 지원
		사회 환경교육 인력 전문성 제고 및 일자리 확대
사회 환경교육 양질의 일자리 확대 환경교육기관 연계 사회적경제기업 활성화		
모든 시민의 환경학습 보장	사회 환경교육 참여 대상 다양화 사회적 배려계층 대상 환경교육 지원 시민의 자발적 학습 확대 유도	

영역		추진 과제
환경교육 협력 확대	환경교육 유관 기관 협업 강화	정책의사결정 및 협의기구 강화
		범부처 환경교육 협력사업 발굴 및 확대
		환경부 내 환경교육 총괄 조정·관리 체계 구축
		지역 환경교육협의회 운영 및 지역사업 지원
	사회 환경교육 파트너십 확대	학교-사회 학습공동체 지원 및 협력모델 개발
		기업과의 환경교육 협업 확대
		타 분야 시설 및 단체와 연계 강화
	국제 환경교육 네트워크 확장	한·중·일 환경교육 네트워크 영역 확장
		국제 환경교육 전문가 양성
	국제기구 협력 강화 및 분야별 국제 네트워크 확대	

1) 환경교육 기반 구축

모든 시민의 환경학습권을 구현하기 위해 국가와 지역 차원에서 환경교육을 강화할 수 있는 기반을 마련하기 위하여 환경교육정책 및 연구기능 강화, 지역환경교육센터와의 협력·지원 등 국가환경교육센터의 기능 및 역할을 강화하고 정책 연구, 인재 양성 등 환경교육정책을 종합적으로 지원하는 전문기관 설립을 장기적으로 검토·추진할 계획이다. 또한 지역 환경교육 활성화를 위해 환경교육 우수 지자체를 ‘환경교육도시’로 지정¹³⁶⁾하고, 지역 환경교육계획을 매년 평가할 계획이다. 아울러, 환경교육 우수 프로그램, 교육시설 등의 환경교육 정보를 체계적으로 관리하고, 누구나 쉽게 이용할 수 있도록 ‘국가 환경교육 통합정보시스템’을 구축한다.

기후·환경위기 해결을 위한 환경교육 서비스를 강화하고, 비대면 학습 등 사회·기술 변화에 대응한 디지털 환경교육 자료를 확충하기 위하여 연령·직업별 등 교육 대상을 고려한 다양한 기후변화 맞춤형 환경교육프로그램을 개발하고, 특히 탄소중립의 중요성을 인식하고 기후친화적 생활습관 형성을 도와주는 교육자료(콘텐츠)를 보급하는 등 미래세대를 위한 기후변화 교육을 집중 추진한다. 또한 코로나19 이후 변화된 학습 환경과 기술 변화에 맞춰 가상·증강현실(VR·AR) 활용 교육프로그램, 동영상이나 카드뉴스와 같은 짧은 학습용 자료(마이크로러닝 콘텐츠) 등을 개발·보급¹³⁷⁾할 계획이다.

2) 학교 환경교육 활성화

학교 체계 안에서 환경교육이 융합적으로 반영되고 효율적으로 시행되도록 국가 교육과정 내 환경교육 강화 등 다양한 방안을 수립하여 추진하기 위하여 우선 ‘2022 개정 교육과정’에 대비 환경교육 교수·학습자료를 개발·보급하고, ‘환경·지속가능발전교육’ 내용을 관련 교과별 교육과정에 반영 요청하는 등 학교 체계 내 환경교육을 한층 강화할 계획이다. 아울러, 창의적 체험활동(동아리,

136) 환경교육도시 '20년 4개→'25년까지 16개

137) 2025년까지 가상·증강현실 10개, 마이크로러닝 콘텐츠 1,500개 개발



봉사활동 등)을 통한 환경교육이 가능하도록 환경을 주제로 한 다양한 교육자료를 개발·제공한다.

지역 내 환경교육의 우수 본보기를 발굴·확산하기 위해 ‘환경교육 우수학교(꿈꾸는 환경학교)138)를 지정하여 지원한다. 폐교를 재단장하여 지역 학교 환경교육의 거점 역할을 하는 ‘환경체험교육관(에코스쿨)’139)으로 조성한다. 현직 교원의 환경교육 역량을 강화하기 위해 유·초·중등교원을 대상으로 맞춤형 환경교육 연수140)도 강화한다.

3) 사회 환경교육 강화

환경교육 견습사원제(인턴십) 운영, 사회적 배려계층 대상 환경교육 강화 등 평생 환경학습권 보장을 위한 다양한 지원 정책을 추진한다. 미취업 청년이나 저소득층을 대상으로 국가전문자격인 환경교육사(사회환경교육지도사) 취득 시 직업 훈련비를 지원하고, 자격 취득 후 취업까지 연계될 수 있도록 견습사원(인턴십) 과정도 운영한다. 또한 공무원 및 기업 근로자가 환경 소양을 쌓을 수 있도록 맞춤형 환경교육프로그램(오프라인 강좌 및 온라인 자료)을 개발·보급한다.

4) 환경교육 협력 확대

범부처 및 국내외 유관기관과 환경교육 협치(거버넌스)를 구축·운영하기 위해 부처별 교육사업과 연계한 융·복합형 환경교육 범부처 공동협업사업을 적극 발굴하여 추진한다. 또한 교육청, 지자체 등 유관기관과 환경교육의 제도 개선 및 공동 협력과제 발굴 등을 위해 긴밀히 협력할 계획이다.

아울러 한·중·일 3국 간 정부 및 민간기관의 환경교육 소통·협력 창구를 더욱 확대하고, 유네스코 등 국제기구와의 협력을 강화할 예정이다.

2 주요 환경교육정책

가. 환경교육센터 지정 및 운영

환경교육센터는 환경교육의 활성화를 위하여 <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률>에 따라 지정·운영되는 기관으로, 기능 및 역할에 따라 국가-광역-기초환경교육센터로 구분된다. 환경교육센터는 국가 및 지역환경교육정책을 시행하고, 국가-광역-기초의 체계 속에서 학교 환경교육과 사회 환경교육을 아우르는 환경교육의 거점 역할을 한다.

138) 중·고교('20년) 21개 학교→('21년) 26개 학교→('22년) 31개 학교

139) '21년 서울·부산 2개소에 시범사업 실시

140) 유아·보육교사 및 관리자 연수, 중·고등학교 환경 1급 정교사 연수 지원 등

환경부, 국가환경교육센터는 2022년 사업계획에서 “국가환경교육센터 기능 강화 및 운영 전문화” 측면에서 “국가-광역-기초 환경교육센터 네트워크 및 연계 기능 강화”에 중점을 두고 있다. 국가-광역-기초환경교육센터 간 실질적인 협력 체계 구축을 위하여 광역환경교육센터 협의회 운영 및 수시 회의를 통해 연계·협력과 사업 추진¹⁴¹⁾을 계획하고 있다.

특히 기후위기, 탄소중립 교육의 허브역할이 확대되고 있는 상황에서 국가 환경교육 사업 중 광역센터를 지원 거점으로 활용하기 위해 그 어느 때보다 적극적인 연계 추진을 계획하고 있어 광역환경교육센터의 역할이 강화될 상황이다.

그림 15 | 환경교육센터 추진 체계(환경부, 2022)



1) 국가환경교육센터

국가환경교육센터는 2012년부터 운영되고 있으며, 2021년 12월 환경보전협회가 제4기 국가환경교육센터로 지정되었다¹⁴²⁾. 국가환경교육센터는 환경교육교재 및 프로그램 개발, 환경교육 전문 인력 양성 및 활용, 국가환경교육 계획 수립 지원 등 환경교육의 거점 역할을 하고 있다. 또한 환경교육 협력체계를 구축하여 다양한 환경교육 사업을 효과적이고 체계적으로 지원하는 중추적인 역할을 수행하고 있다.

2) 광역환경교육센터

지역 내 환경교육의 활성화를 위해 시·도지사는 광역환경교육센터를 지정하여 운영하고 있다. 2021년 기준으로 부산, 울산, 인천, 경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 경북, 경남, 전남, 대전, 제주, 대구 총 14개 광역지자체에서 18개의 광역환경교육센터를 지정·운영 중이며, 환경부는 지역환경교육센터 운영 활성화를 위해 일부 광역지방자치단체에 국고보조금을 지원하고 있다.

141) 분기별로 1회, 사업계획 및 현황을 공유하고 협력 방안을 끌어내기 위해 회의를 연다.

142) 지정기간은 2022년 1월 1일부터 2023년 12월 31일까지 2년간이다.



3) 기초환경교육센터

지역 내 주민 등에 대한 환경교육을 효과적으로 수행하기 위해 2022년부터는 시장·군수·구청장이 기초환경교육센터를 지정하여 운영하고 있다.

그림 16 | 환경교육센터의 위계별 역할(환경부, 2022)



나. 우수 환경교육프로그램 지정제

우수 환경교육프로그램 지정제는 질 높은 환경교육프로그램의 개발·보급을 위해 2010년부터 시작되었다. 이 제도는 신뢰할 수 있는 우수한 환경교육프로그램을 국민에게 제공하기 위해 환경교육프로그램의 친환경성, 우수성, 안전성을 심사하여 환경부장관이 지정하는 국가 지정제도이다.

2021년 12월까지 704개의 우수 환경교육프로그램을 지정하여 운영하고 있으며, 유아부터 성인까지 모든 연령을 대상으로 한 다양한 주제의 환경교육프로그램을 발굴하였다. 최근 프로그램의 안전성이 중요해짐에 따라 안전관리 기준을 더 강화하여 누구든지 안심하고 참여할 수 있는 프로그램을 공급하고 있으며, 2021년 하반기부터 비대면 우수 환경교육프로그램의 지정기준이 추가되어 온라인 환경교육프로그램 운영 콘텐츠 개발·보급 등 비대면 교육 활성화를 추진하고 있다.

환경교육 전문가로 이루어진 지정심의회분과위원회와 지원단은 지정기준에 따라 서류심사와 현장 점검을 실시하고, 동시에 프로그램의 개선을 위해 컨설팅 기능도 한다. 이를 통해 사회 환경교육의 질적 수준 개선과 활성화에 기여하고 있다. 지정프로그램은 사후관리를 통해 질적 수준을 유지하고

있으며, 사후관리 결과에 따라 우수한 프로그램에 대해서 지속적인 지원을 제공하고 있다. 이외에도 환경부 공모사업 참여 시 가산점을 부여하는 등 혜택을 제공한다.

지정프로그램은 환경교육포털사이트(www.keep.go.kr)에서 지역별·대상별·유형별로 검색이 가능하며, 각 프로그램에 대한 정보도 함께 열람할 수 있다.

그림 17 | 최근 3년간 신규 지정프로그램 현황(국가환경교육센터, 2022)

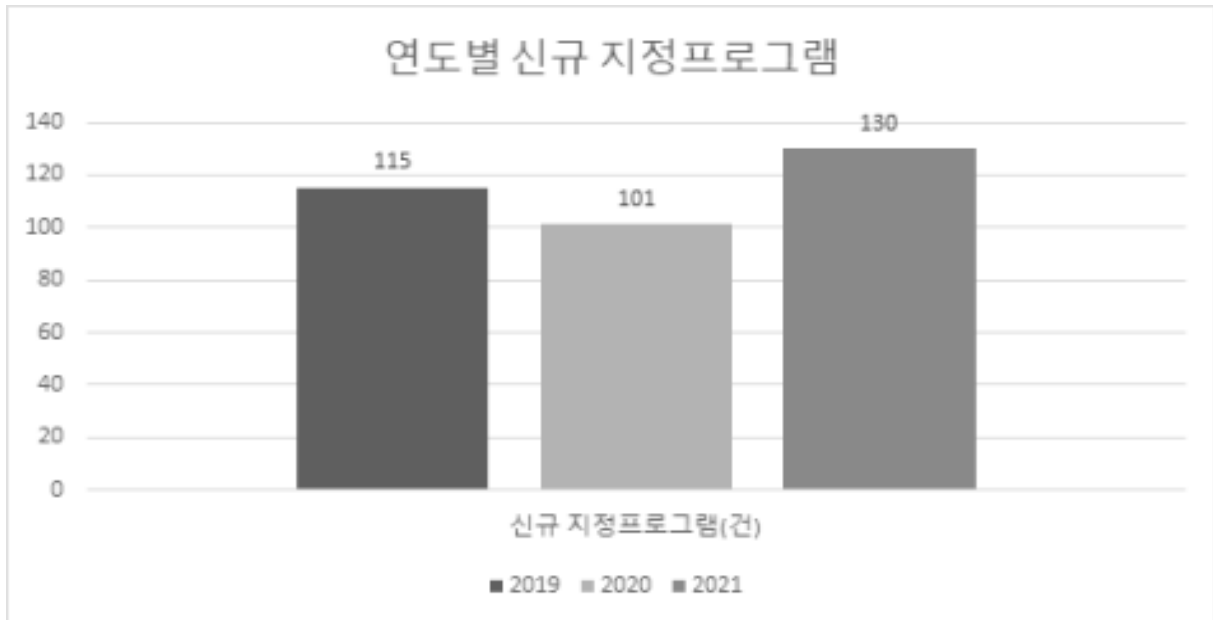
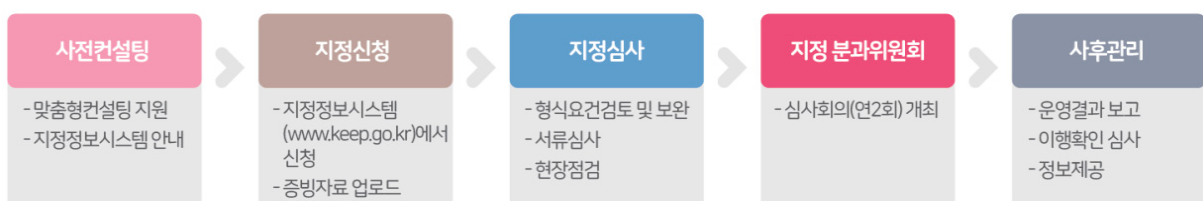


표 29 | 기관유형, 권역별 지정 현황(환경부, 2022)

기관유형	지정	유효	권역	지정	유효
계	986	704	계	986	704
국가 및 지방자치단체	135	115	수도권	410	286
공공기관	367	277	충청권	138	94
사회환경교육단체	313	228	호남권	157	112
기업	75	37	영남권	201	158
교육기관(유치원, 초, 중, 고)	42	21	강원권	54	36
기타(보육기관, 대학, 식물원 등)	54	26	제주권	26	18

그림 18 | 우수 환경교육프로그램 지정제 운영절차(환경부, 2022)





다. 환경교육사 자격제도

환경교육사 자격제도는 전문 역량을 갖춘 환경교육 전문가 양성을 통해 환경교육의 질과 신뢰성을 높임으로써, 국민에게 더 나은 환경교육 서비스를 제공하는 것을 목표로 하는 국가전문자격이다. 환경교육사 자격제도는 시범운영(2015~2016)을 거쳐 2017년부터 본격적으로 시행되었으며, 전문성 향상 및 체계적인 관리를 위해 2022년부터 새로운 제도로 개편되어 운영된다. 환경교육사는 3개 등급으로 나누어져 있으며, 2021년 기준 총 1,696명의 환경교육사가 양성되어 환경 관련 교육기관, 전시·체험시설, 유치원 및 학교 등에서 전문 강사, 해설사로 활동 중이다.

환경교육사 자격을 취득한 후에는 가장 기초적이지만 핵심적인 환경 봉사활동부터 환경교육 강사 활동, 환경교육과 관련된 기획·경영, 사업 등의 활동, 환경교육관련 정치·경제·사회적 영역까지 다양한 영역에 진출하여 활동할 수 있다. 또한 사회 환경교육기관 지정을 받고자 하는 경우 환경교육사를 상시 고용하여야 하는 등 환경교육사에 대한 의무 고용을 점차 확대하고 있다.

표 30 | 환경교육사 등급별 역할과 자격기준(환경교육법, 2022)

등급	역할	자격기준
1급	환경교육기관 책임자	가. 환경교육사 2급 자격증을 취득한 후 환경교육 관련 업무에 3년 이상 종사한 경력이 있는 사람으로서 양성기관에서 운영하는 환경교육사 1급 양성과정을 이수한 사람 나. 환경교육 관련 박사학위를 취득한 후 양성기관에서 운영하는 환경교육사 1급 양성과정을 이수한 사람
2급	중간관리자	가. 환경교육사 3급 자격증을 취득한 후 환경교육 관련 업무에 3년 이상 종사한 경력이 있는 사람으로서 양성기관에서 운영하는 환경교육사 2급 양성과정을 이수한 사람 나. 환경교육 관련 석사학위를 취득한 후 양성기관에서 운영하는 환경교육사 2급 양성과정을 이수한 사람 다. 환경교육 관련 업무에 6년 이상 종사한 경력이 있는 사람으로서 양성기관에서 운영하는 환경교육사 2급 양성과정을 이수한 사람
3급	강사·해설가	양성기관에서 운영하는 환경교육사 3급 양성과정을 이수한 사람

환경교육사 자격을 발급받기 위해서는 양성기관에서 운영하는 교육과정을 이수하여야 하며, 양성 기관은 2017년 3개소를 시작으로 단계적으로 확대하여 현재 8개의 기관이 운영 중이다.

표 31 | 환경교육사 양성기관(환경부, 2022)

지역	양성과정	기관명	연락처
충남 천안	2급	광덕산환경교육센터	041-572-2535
서울 종로		(사)녹색교육센터	02-6497-4856
경기 수원	3급	수원시기후변화체험교육관	031-273-8320
경남 산청		경상남도환경교육원	055-254-4035
인천 미추홀		인천업사이클센터	032-212-2929
경북 구미		(재)경상북도환경연수원	054-440-3212
서울 마포		(사)자연의벗연구소	02-3144-7877
부산 금정		부산대학교 과학교육연구소	051-510-2707

그림 19 | 환경교육사 역할과 직무(한국환경교육연구소, 2021)





【그림 20】 환경교육사 교육과정(붉은색 처리 과목은 각급별로 핵심 교과목)(한국환경교육연구소, 2021)

1급 과정: 120시간			2급 과정: 144시간			3급 과정: 144시간		
영역	과목명	배정 시간	영역	과목명	배정 시간	영역	과목명	배정 시간
기본 과정 (39h, 32.5%)	생태문명의 이해	9	기본 과정 (48h, 33%)	환경과 사회	6	기본 과정 (54h, 37.5%)	환경과 철학	6
	조직 운영 및 인재관리	9		통합적 환경탐구	15		환경교육론	12
	사회적 경제 이해	6		환경교육정책 및 법규	6		환경생태학	12
	회계 및 재무관리	9		기후위기와 탄소중립	12		생활환경문제와 환경보건	15
	환경교육과 리더십	6		인적자원 관리	9		기후위기와 지구환경문제	9
실무 과정 (69h, 57.5%)	환경교육 현황과 진단	9	실무 과정 (66h, 46%)	지역 환경교육 현장 연구	12	실무 과정 (72h, 50%)	환경교육 교수학습방법	18
	환경교육 세미나	12		환경교육 사업 기획, 평가	24		환경교육 프로그램 개발 및 평가	24
	환경교육 시설 계획 및 실습	12		환경교육 홍보·마케팅	9		지역환경문제 탐구	12
	환경교육 협력과 네트워크	12		환경교육프로그램 컨설팅	12		환경교육과 의사소통	12
	경영 진단과 전략 수립	24		환경교육 전시 관리	9		안전사고 예방과 응급처치	6
선택교과 (12h, 10%)	12	선택교과 (30h, 21%)	30	선택교과 (18h, 12.5%)	18			
합계	120	합계	144	합계	144			



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 학습자 각자 지역별로 환경교육정책의 수립 현황을 환경교육 계획 수립 여부와 환경교육센터 지정 현황을 조사하고 살펴본다.

심화학습 내용 2. 학습자 각자 지역별로 우수 환경교육프로그램에 지정된 환경교육프로그램을 환경교육포털 (<https://www.keep.go.kr/>)을 통해 조사하고 지정된 환경교육프로그램의 운영 실태를 조사한다.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 환경교육법규와 함께 정책의 근간을 이루는 환경교육계획에 대한 이해는 필요하다. 6차시에서는 1차~3차 국가환경교육계획의 변화, 시·도환경교육계획 수립현황, 제3차 국가환경교육계획의 비전과 목표, 영역별(① 환경교육 기반 구축, ② 학교 환경교육 활성화, ③ 사회 환경교육 강화, ④ 환경교육 협력 확대) 세부 추진 과제에 대해 탐구한다.

핵심 내용 2. 주요 환경교육정책으로 환경교육센터 지정 및 운영 현황에 대해 국가환경교육센터, 광역환경교육센터, 기초환경교육센터의 위계별 역할에 대해 학습한다.

핵심 내용 3. 주요 환경교육정책으로 우수 환경교육프로그램 지정 현황과 절차에 대해 학습하고, 환경교육사 자격제도의 교육과정을 검토한다.



참고문헌

- 경상북도(2021). 제3차 경상북도 환경교육계획 수립 연구. 경상북도.
- 광명시(2021). 광명시 환경교육계획 수립 연구. 광명시.
- 국가법령정보센터. 법제처 <https://www.law.go.kr/>
- 국가환경교육센터(2021). 환경교육 주제 분류. 내부자료.
- 국가환경교육센터(2022). 우수 환경교육프로그램 지정제 현황 내부자료.
- 성남시(2021). 제2차 성남시 환경교육계획(2022~2026). 성남시.
- 울산광역시(2021). 제3차 울산광역시 환경교육계획(2022~2026). 울산광역시.
- 찾기 쉬운 생활법령 정보. 법제처 <https://easylaw.go.kr/>
- 충청남도(2021). 제3차 충청남도환경교육계획(2021년~2025년) 수립 연구. 충청남도.
- 한국환경교육연구소(2021). 2021년 사회환경교육지도사 교육과정 개발. 국가환경교육센터.
- 환경부(2021). 제3차 환경교육종합계획(2021~2025). 환경부.
- 환경부(2020). 환경학습계좌제 운영방안 마련을 위한 기초연구. 환경부.
- 환경부(2022). 환경시민과 함께하는 2022 대한민국 환경교육. 환경부.

인적자원관리



교과목 소개

모든 조직은 저마다의 목표를 가진다. 이를 이루기 위해 미래 인적자원 수요를 예측하여 인적자원을 확보, 개발, 배치, 평가하는 일련의 업무를 인적자원관리라 한다. 이 장에서는 인적자원관리 전반에 대해 이야기하고자 한다. 조직 구성원들이 조직의 목적과 그들의 능력에 맞게 일하고 있는지, 그리고 그에 걸맞게 물질적, 심리적 보상을 받는지 알아보고, 조직 구성원의 발탁, 개발, 활용의 사안과 구성원과 조직의 관계 및 효율에 대해서도 다룬다.

교육 특히 환경교육 기관은 공익적 활동을 실천한다는 점에서 일반 영리기업과는 다른 결의 목표를 가지고 있다. 당연히 인적자원관리의 목표와 대상, 방법과 적용도 다를 것이다. 여기에서는 인적자원관리 전반에 대해 이해하며 환경교육 기관에서의 인적자원관리의 구체적 방법과 절차를 다룰 것이다. 특히 환경교육 기관의 중간관리자의 위치에서 반드시 갖추어야 할 사안을 중점적으로 살펴볼 것이다.

교과목 학습목표

- 인적자원관리가 무엇인지 알아보고, 환경교육 기관에서 인적자원관리를 어떻게 해야 할지 살펴본다.
- 환경교육 기관의 인적자원관리 대상, 방법, 절차 등에 대해 이해하고 인적자원 관리자로서 환경교육 지도자의 역할과 과업에 대해 확인한다.

학습을 위한 유의사항

- 환경교육 기관의 설립 유형, 규모, 사업 내용은 서로 다르다. 그래서 본문에서 제시한 내용이 속해 있는 기관과 꼭 맞지 않을 수 있다. 내용을 읽으며 자신이 속해 있는 기관의 실무자로서 자신의 기관을 돌아보거나 재해석하는 시간을 가져 보시기를 바란다.



학습
목표

1. 환경교육 기관의 인적자원관리에 대해 이해한다.
2. 환경교육 기관 경영에서 인적자원관리에 필요한 조직 운영을 이해한다.

1

환경교육 기관은 어떠한 조직인가?

2021년 11월 유네스코는 ‘우리의 미래를 함께 다시 생각하기 -교육을 위한 새로운 사회계약’이라는 제목의 보고서를 발표했다. 여기에서는 인류와 지구가 지속가능의 차원에서 위기에 처해 있고 생존의 차원에서 교육과 사회의 변혁이 요청된다고 했다. 그러면서 교육의 성격과 목적을 ‘공동재(common goods)’ 개념으로 설명한다. 공동재는 모두의 소유이며, 모두가 이용할 수 있고, 모두가 함께 관리, 통제하는 자원과 자산이라는 개념이다. 교육은 개개인이 아닌 ‘모두의 공통된 경험’이고 ‘공동으로 관리’되어야 하기에 공동재라 할 수 있다는 것이다. 개인의 영달과 번영이 아닌 공동의 것이다. 환경교육은 그 어떤 것보다 이에 적합하다. 사회적이고, 공동체적이며, 실천적인 환경교육은 항상 개인이 아닌 우리 사회와 지역, 공동체와 전 지구를 위해 실천해 왔다. 그래서 환경교육 실천은 무엇보다 공동재적 관점에서 철학과 비전을 가지고 운영할 필요가 있다.

공동재적 관점에서 환경교육을 한다는 건 어떤 의미일까? 교육프로그램의 방법론을 협동 학습 혹은 문제해결학습으로 실천하면 충분한가? 이 장의 주제인 환경교육 기관에서 인적자원관리는 공동재적일 수 있을까? 공동재라는 개념에서 보더라도 환경교육 기관은 어떠한 지향을 가지고 인적자원을 관리해야 하는가? 그곳에서 일한다는 것은 어떤 의미일까?

어느 조직이든 조직이 확보한 자원을 관리하는 것은 중요하다. 특히 조직 활동에 참여하고 있는 인적자원을 효과적으로 관리하는 것은 매우 중요한 경영활동 중 하나이다. 특히 비즈니스나 행정 영역에 비해 훨씬 급여 수준이나 노동 여건이 낮은데도 활동의 가치와 의미를 추구하는 조직에서는 효과적인 인적자원관리가 더욱 중요하다.

기관마다 같은 상황은 아니겠지만 소수의 실무자, 강사, 자원봉사자들로 구성되어 있는 환경교육 기관의 경우 상황에 맞게 인적자원을 유연하게 운영할 수도 있다. 그렇지만 현실적으로 자원의 부



족으로 충분한 급여를 제공하지 못하기도 하고, 다른 영역만큼 또는 그 이상의 수준으로 올리지 못하는 제약이 있다. 그러나 이러한 조건 속에서도 더 많은 우수한 인력이 환경단체, 환경교육단체 혹은 그 활동에 관심을 가지고 참여하기도 한다.

무엇이 우리를 환경교육 영역에서 일하게 하는가? 우리 조직의 인적자원들이 자신이 활동하는 조직에 애정을 가지고 몰입하도록 동기부여 하는 방법은 무엇일까? 현실적으로 실무자들이 가장 큰 문제로 느끼는 활동의 보상 문제는 어떻게 극복할 것인가? 이러한 질문이 환경교육을 이끌어 나가고 있는 책임자와 실무자가 맞닥뜨리고 있는 과제일 것이다.

환경교육은 다양한 기관에서 이루어지고 있다. 그중에서 사회교육 차원에서 환경교육을 추진하고 있는 환경교육 기관과 단체의 유형을 검토한 결과 비영리민간단체가 53.8%로 가장 많은 수를 차지하고 있다. 다음으로 법인(33.8%), 임의단체(12%)로 조사되었다(국가환경교육센터, 2020: 43~44). 이것을 두고 해석하자면 환경교육은 환경교육 사업에 목적을 두고 설립하여 운영되고 있다고 할 수 있다. 이러한 조사 결과를 바탕으로 인적자원관리 방법 역시 비영리 혹은 공익적 차원에서 논의하는 것이 타당할 것이라는 가정 하에 논의를 전개하고자 한다.

표 1 | 환경교육 기관·단체 유형

연번	기관유형	기관 수	
		개	비율(%)
1	비영리민간단체	92	53.8%
2	임의단체	12	7.0%
3	법인	57	33.3%
4	기타	4	2.3%
5	무응답	6	3.5%
총계		171	100.0%

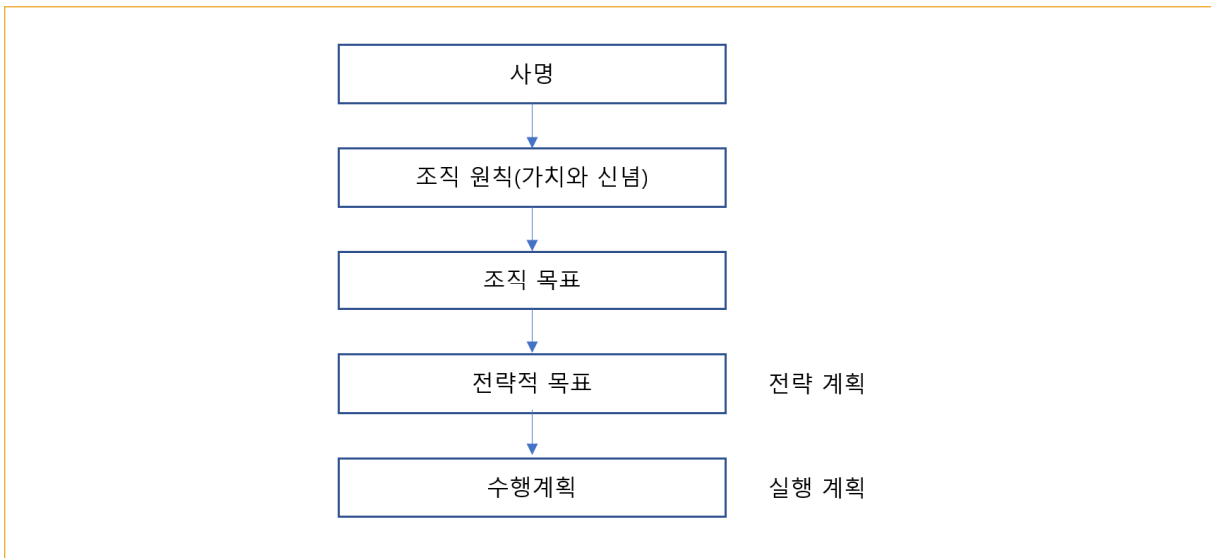
출처: 국가환경교육센터(2020). 2020 국가환경교육 현황조사. p.43~44.

실제로 영리가 시장 복합성에 영향을 받는 반면, 비영리는 사회 복합성에 영향을 받는다. 그렇기에 인적 요소를 포함한 다양한 이해관계자의 이익과 조직의 목적, 사회경제적 환경을 고려해야 하는 복잡성과 제약이 있다. 또한 오랜 기간 비영리의 비약적 성장을 이루고 단체를 일으켰던 과거의 리더들은 일을 하며 스스로 배웠던 세대이기에, 조직을 관리하고 운영하는 방법을 배우고 실행할 기회가 없었다(진저티프로젝트, 2015). 결과적으로 환경교육 기관을 포함한 많은 비영리 활동 영역에서는 조직 경영과 인적자원관리에 대한 논의가 부족했기에 이를 살펴보는 것은 지속가능한 조직 활동을 위한 작업이라 할 수 있다.

가. 환경교육 기관의 사명과 전략

환경교육 기관은 다른 기관과 구별되는 특정한 가치를 추구한다. 이러한 가치는 환경교육 기관의 구성원들을 방향과 목표의식으로 안내한다. 그리고 기관 경영계획을 세우는 과정에서 점차 구체화해 간다. 기관의 출발 시점에는 사명을 통해 앞으로 나아가야 할 방향을 제시하고 경영 목표를 통해 매 기간마다 달성해야 할 구체적 과제를 제시하는 등 점차 구체적인 양상을 띠게 된다.

그림 1 | 사명과 하위 조직 목표들의 관계



사명부터 경영 목표에 이르는 요소는 구체성의 수준에서 차이가 있지만 기본적 가치관에서는 일관성을 가지고 있어야 한다. 이렇게 하나의 환경교육 기관이 가지고 있는 사명에서부터 경영 목표에 이르는 가치관의 구조를 기관의 가치체계라 할 수 있다. 가치체계의 구성을 살펴보자(김정린, 2005).

첫째, 사명이다. 어떤 조직을 가장 빨리 이해할 수 있는 방법은 조직이 가지고 있는 사명과 목적을 살펴보는 것이다. 조직의 사명은 조직의 존재 가치를 보여 주며 다른 조직과 어떤 차이점을 가지고 있는지를 설명해 준다. 조직이 추구하는 가치와 이상을 명시하는 일은 구성원들에게는 조직원으로서 정체성을 내재화하는 데 중요한 역할을 담당하고 있다.

환경교육 기관에서 조직의 사명은 조직의 이념적·철학적 존재 근거이며 조직 경영에 매우 중요한 조직의 역할을 제공한다. 우리 기관이 하고 있는 일이 아니라 우리의 사명에 대해 설명할 수 있는가? 특히 기관이 처음 만들어졌을 때 함께했던 사람들이 의기투합하며 특별히 명명하지 않아도 공유하고 있었던 그것을 현재의 구성원과도 충분히 소통하고 있는가? 새로운 사람이 유입되면 조직의 목적이나 지향을 잘 모른 채 조직이 수행하고 있는 활동에 흥미를 가지고 참여하기도 하며 잘 알고 있다고 해도 다르게 이해하거나 해석할 수 있다.



둘째, 비전이다. 비전은 기관의 사명을 성공적으로 수행하고 있는 기관의 미래상을 말한다. 개별 환경교육 기관이 추구하는 가장 궁극적 가치는 기관의 사명이며, 사명을 가장 충실하게 구현하고 있는 기관의 바람직한 미래 모습이 곧 비전이라 할 수 있다.

셋째, 경영 목적이다. 경영 목적이란 기관의 비전을 구현해 가는 동안에 기관이 우선적으로 구현하고자 하는 특별한 가치를 말한다.

넷째, 경영 목표이다. 경영 목표란 구현하고자 하는 경영 목적을 더 구체화한 것으로 경영 목적의 구현을 확인하는 지표 역할을 한다.

지역주민의 삶과 관련되어 있으면서 환경과 관련된 교육을 진행하는 기관이 있다. 그 기관의 가치체계는 어떠한가? 이 기관은 지역주민의 좋은 삶을 위한 교육프로그램을 실시하는 것이 사명이다. 주민의 환경 의식 증진과 실천 역량을 증진하기 위해 가장 좋은 교육프로그램을 제공하는 환경교육 기관으로 성장하는 것은 비전이라 할 수 있다. 이 기관이 현 단계에서 우선적으로 구현하고자 하는 가치를 경영 목적이라 할 수 있으며, 이러한 경영 목적을 측정 가능한 형태로 표현한 것이 경영 목표라 할 수 있다. 따라서 이 기관의 바람직한 가치체계는 네 가지 요소가 모순되지 않고 일관된 관계를 유지하는 것이라 할 수 있다(오혁진, 2021).

표 2 | 환경재단의 가치체계

구분	내용
Mission	환경 재단은 지속가능한 지구를 위해 정부·기업·시민사회와 함께하는 실천 공동체이다.
Visions	2025년까지 500만 명의 글로벌 그린리더들을 육성하여 글로벌 환경운동을 주도한다. 이를 위해 지식의 지평을 넓히고 연대를 강화할 에코캠퍼스를 세운다.
Slogam	함께 지키는 지구 / 그린리더가 세상을 바꾼다. ※ 그린리더란? 지구의 지속가능성을 방해하는 장벽을 뛰어넘고 해결을 위해 도전하고 혁신적인 방법을 찾는 사람들
Values	01. 공부한다. 02. 현장을 찾아간다. 03. 실천한다. 04. 함께 이룬다.
파타고니아 ¹⁾	우리는 우리의 터전, 지구를 되살리기 위해 사업을 한다.
도봉환경교육센터 ²⁾	지금 우리와 다음 우리를 위한 환경교육

1) 파타고니아는 1991년 “우리는 최고의 제품을 만들되 불필요한 환경 피해를 유발하지 않으며, 환경 위기에 대한 공감대를 형성하고 해결 방안을 실행하기 위해 사업을 이용한다”는 사명을 대내외적으로 선포했다. 그러나 2019년에는 사명을 더 명확하고 간결한 문장으로 바꾸었다. 바꾼 이유를 환경위기로 인한 극도의 심각성과 절박함 그리고 시급성을 표현하기 위해 더욱 날카롭게 사명을 다듬었다고 설명하고 있다.

2) 도봉환경교육센터의 경우 비전, 목표, 전략을 제시하고 있다. 위의 내용은 비전에 해당한다. 이곳의 목표는 ‘지역에서 함께 그리는 지속가능한 환경교육’이며, 전략은 ‘환경교육 허브를 통한 환경교육 체계 구축, 온 동네가 만드는 환경교육 콘텐츠 구성’이다.

나. 환경교육 기관의 사명과 비전의 성격

일반적으로 사명이란 한 개인이나 조직의 근본적 존재 이유, 추구하고자 하는 궁극적 가치를 의미한다. 이러한 사명은 환경교육 기관에게 반드시 필요하다. 환경교육 기관도 가치를 지향하는 조직이기 때문이다. 그런 면에서 환경교육 기관의 사명이란 기관의 교육활동을 통해 궁극적으로 구현하고자 하는 목적을 말한다. 환경교육 기관의 사명은 ‘사회에서 우리 환경교육 기관의 역할은 무엇인가?’, ‘우리는 누구에게 봉사하는가?’ ‘우리가 제공하고자 하는 것은 무엇인가’ 등에 대한 대답과 관련 있다.

표 3 | 광덕산환경교육센터 설립 목적

구분	내용
설립 목적	자연·생명·공생·평화 가치 배우터 광덕산환경교육센터는 광덕산 자연 생태를 통해 사람과 자연의 공생, 평화 가치를 지향함
비전	자연 교육을 통한 지속가능한 지역사회 만들기
가치	자연에서 놀고 자연으로 돌아가는 삶을 실천하는 환경교육
목표	광덕산 자연생태 보전을 위한 청지기 자연에서 배우고 녹색 삶을 실천하는 시민교육 사람, 단체, 프로그램 등 환경교육 네트워크 지원

환경교육 기관에서 사명은 기관의 존립 이유와 기본 방향을 제공한다는 점에서 매우 중요하다. 특히 공익적·실천적 성격이 강한 환경단체나 환경교육 기관의 경우 사명의 중요성은 더욱 크다. 왜냐하면 다음 절에서 논의할 조직의 성과를 측정하는 면에서 볼 때 영리조직이 ‘이윤’과 경제적 동기를 우선시하는 것에 반해 비영리조직은 ‘사명’을 우선시하기 때문이다.

표 4 | 구체적으로 작성된 사명의 예

조직	사명 선언문
그린피스	우리는 환경범죄를 폭로하고, 정부와 기업이 환경과 미래를 보호해야 하는 의무를 이행하지 않을 때 이들의 책임을 촉구하기 위해 존재한다.
녹색소비자연대	소비자의 권리를 보호하며, 환경을 고려하는 소비생활을 함께 실천함으로써 생태환경을 보전하고 안전하고 인간다운 사회를 건설하는 데 이바지함을 목적으로 한다.
세계YWCA	여성의 지도력을 통해 이 세상이 정의, 평화, 건강, 인간존엄, 자유, 환경보호가 온전히 실현된 세상이 되도록 촉진하고 유지하는 것을 목적으로 한다.

비전이란 조직이 미래에 되고 싶어 하는 바람직한 모습을 말한다. 조직이 그들의 사명을 잘 수행했을 때 달성하게 될 미래의 상태를 가능한 명료하게 정리한 것이다.

이러한 기관의 비전은 구성원들을 위해 조직이 나아갈 방향성을 더 분명하게 제시함으로써 구성



원의 참여 동기를 높이고, 구성원의 과업 혹은 업무를 잘 이해하며, 조직 개선의 동력을 주고, 무엇보다 기관의 현재와 미래를 연결한다는 점에서 의의가 있다.

우리 조직의 목표와 지향에 대해 그럴 것이라 추측하지 않고 조직 구성원들 간의 다양한 토론과 합의를 통해 공동의 목표와 지향을 세우고 명확하고 쉬운 말로 명문화하고 모든 구성원이 공유하며 공통의 이해를 갖도록 하는 것이 조직 경영의 중요한 척도가 되어야 할 것이다.

그렇다면 조직의 사명은 누가 어떻게 언제 만드는가? 조직의 사명은 설립자들의 이념과 철학, 아이디어에 기반하고 있으며 사명을 구체적으로 기술한 사명 선언문에는 왜 조직을 설립하려고 하는지, 이들이 지향하는 이상적인 세계는 무엇인지, 이를 위해 어떤 활동을 할 것인지를 정리해 놓은 문서로 시작한다.

사명 선언은 환경교육 기관의 방향과 목적을 규정한 가장 기본적인 내용이다. 따라서 환경교육 기관 구성원은 소속 기관의 사명이 진솔한지 또한 충분히 공유되고 있는지 충분히 살펴야 한다. 바람직한 사명 진술문은 기관 사명의 범주와 요건이 명확하게 제시되어 있어야 하며, 구성원이 사명 선언문 작성에 참여하고 이를 공유하고 있으며, 기관의 환경과 여건의 변화에 맞춰 수시로 점검·개정되어야 한다. 또한 이러한 내용이 실제 경영에서 실현되어야 한다.

표 5 | 사명 선언문을 검증하기 위한 지침

구분	질문	증거/수행 지표
기본	기관은 명확하게 검증된 목적을 가지고 있는가? 기관에 고유한 취지문 또는 사명 선언문이 있는가?	인쇄된 진술문
사명 선언문의 공유	사명 선언문 작성에 누가 관여하였는가?	진술문 작성 과정 기록 참여 주체들의 활동에 관한 기록
	참여 주체들의 관심과 생각이 선언문에 반영되었는가?	참여 주체들의 논쟁 및 주장에 대한 기록
	사명 선언문을 많은 사람들이 폭넓게 이해하고 있는가?	질문지, 직원 안내서, 활동가 안내문
	사명 선언문이 사람들에게 의해 '소유'되고 있는가?	질문지, 회의 기록, 인쇄된 서류
사명 선언문의 인증 체계	사명 선언문이 인증되었는가? -외적 인증? -내적 인증?	내적·외적 인증과 관련하여 확립되어 있고 서류화된 절차
	사명 선언문을 얼마나 자주 재검토하는가?	진술문의 검토 및 평가에 관한 기록
	사명 선언문과 관련하여 수행 결과를 보고하는 체계를 갖추고 있는가?	보고 시스템에 관한 문서
사명 선언문의 내용	사명 선언문에 언급된 주요 고려사항(교육, 훈련, 지역사회, 고용, 접근성, 평등한 기획, 수입, 외적 관계)은 적절한가?	사명/취지문의 세부사항
	사명 선언문에 언급된 주요 고려사항이 우선순위에 따라 정해졌는가?	사명/취지문의 세부사항

출처: 오혁진(2021). 평생교육경영론. p.110의 내용을 집필자가 재구성

사명을 명료하게 결정한 후 단계는 전략적 계획 수립이다. 외부 환경에 대응하면서 조직의 사명을 성공적으로 달성하는 데 필요한 우선순위에 대해 합의하고 조직의 주요 이해당사자들의 참여를 이끌어 내는 과정을 말한다. 이때는 조직의 활동 영역, 조직 내외부적 상황, 당면한 문제, 조직의 유형과 규모, 연혁과 경험, 가용 가능한 시간과 자원의 정도 등에 따라 다양하게 나타날 수 있다. 와일더재단(The Wilder Foundation)의 5단계 전략적 계획 수립 과정은 다음과 같다(피터 드러커, 2019).

제 1단계 : 조직화

전략적 계획 수립의 첫 단추는 계획 과정을 조직하는 것이다. 이 단계에서는 전략적 계획 수립이 시점에서 필요한 것인지, 계획 과정을 이끌어 갈 사람들과 운영팀을 어떻게 구성할 것인지를 검토하여 결정하고 계획 단계를 수립하는 것이다.

제 2단계 : 조직·환경 분석

조직 내외의 환경을 검토하여 조직의 미래에 중요한 이슈와 문제가 무엇인지 확인하고, 조직에 영향을 끼칠 것인지 예측하여, 조직의 미래에 대한 가능성과 대안을 구상하는 것이다.

먼저 조직 내부 분석을 위해 재무 정보, 인력 구조, 조직의 이력, 활동 및 프로그램 등의 자료를 구비한다. 정보를 바탕으로 현재 조직이 가지고 있는 역량과 미래 조직을 위해 필요한 역량을 파악해 본다. 그리고 나서 조직 외부 환경을 분석한다. 조직 밖 사회 전반의 변화 즉 사회경제적, 정치적, 문화적, 인구통계학적 측면에서 주요한 변화와 추세를 확인하고 조직 활동 영역 안에서의 주요한 변화는 무엇인지, 정부와 기업 영역에서 주요한 변화와 향후 전망을 추측해 본다. 이러한 것이 조직의 미래 활동에 어떠한 영향을 끼칠 것인지 분석해 본다.

제 3단계 : 방향 설정 및 계획 수립

조직 내부적 분석이 끝나면 조직의 미래를 위한 최선의 방향을 설정하고 전략적 계획의 초안을 작성한다. 전략적 계획의 초안에는 조직의 사명, 이 사명을 달성하기 위한 방법과 구체적 목표 등을 포함한다.

제 4단계 : 계획의 수정과 채택

전략적 계획의 초안을 완성하면 계획을 성공적으로 수행할 수 있도록 계획을 더 구체화하고 많은 사람들이 검토하고 의견을 내어 세심하게 반영될 수 있도록 한다. 이 단계에서 조직 구성원 전체가 참여해 우리 모두의 과제가 될 수 있게 한다.

제 5단계 : 계획의 실행

전략적 계획을 채택하면 이제 이를 실행하는 단계로 들어간다. 계획을 실행하면서 정기적으로 진행 상황을 점검하고 필요한 경우 수정하며 더 나은 계획을 수립해 나간다.



2 환경교육 기관의 목적과 성과

어느 조직에서나 성과는 중요하다. 환경교육 기관과 같이 사회적·공공적 가치를 지향하는 조직의 가치는 인간과 자연, 환경과 사회를 바람직한 방향으로 변화시키는 성과를 가져오는 것에 있다. 그러나 환경교육의 성과를 무엇으로 할 것인가, 어떻게 증명할 것인가는 쉽지 않은 과제이다.

환경교육 기관의 활동 목표가 주주나 조합원을 위한 영리 추구가 아님을 전제로 하자. 비영리적 활동으로 환경교육 기관이 영리기업과의 차이가 무엇인지는 바로 성과를 무엇으로 하느냐로 분명하게 드러낼 수 있을 것이다.

영리기업에서 성과는 구체적이고 분명한 재무제표상의 이익으로 확인할 수 있다. 각 기업의 성과가 높거나 낮음은 이익, 시장 점유율, 주식 가치 같은 숫자로 표시할 수밖에 없기 때문이다.

그러나 비영리 활동에서는 숫자로 드러낼 수 있는 결정적 이익이 있을 수 없으며 그것이 조직의 목표라 하기도 어렵다. 환경교육 기관은 학습자의 환경에 대한 이해와 지식 증진, 태도 변화, 실천 확대라는 일을 하고 있으며 이러한 가치를 바라는 일에 성과를 요구하는 것에 대해 불편함을 가질 수도 있다. 당연한 이야기이지만 이것으로 충분하지 못하다. 영리기업이 성과의 결과를 내지 못하면 금전적 손해를 보는 것으로 종결될 수 있다.

그러나 일반적인 교육기관의 활동은 그렇지 않다. 기업의 영리활동을 평가하는 기준으로 성과를 측정할 수 없다. 그럼에도 불구하고 사회 환경교육 기관의 성과가 무엇인지에 대한 질문에 답을 하는 것은 어렵다. 사실 우리가 이룬 성과는 모두 숫자로 구현될 수 없을지도 모른다. 그러나 어떤 성과의 결과는 양적 숫자로 측정할 수 있다.

교육프로그램을 운영한 후 학습자들의 만족감, 지식-태도-가치의 변화 등은 충분히 수치화할 수 있다. 그런데도 성과를 분명히 밝힌다는 것은 생소하고 어떤 경우 부적절하다는 생각까지 든다. 아직도 우리의 노력은 질로서만 평가하고 판단해야 하는가? '우리는 자원 활용을 효율적으로 하였는가? 우리는 자원을 이용해서 무엇을 이루었는가?'라는 질문을 던지면 어떠한가.

성과의 다른 측면도 있다. 첫째는 단기간에 수확할 수 있는 결과이며, 단기간에 수확한 결과를 기반으로 하는 장기적 수확이다. 이것을 분명하게 구별하는 것은 쉽지 않지만 아래와 같은 질문을 수시로 해 볼 수 있다. '계획한 목표를 향해 가고 있는가? 우리의 일은 어떤 변화를 가져오고 있는가? 우리 일의 결과는 어떤 결실을 맺을 것인가?' 등을 분명히 하는 것이다.

우리의 활동은 목적과 사명이 필요하다. 목적과 사명은 우리 활동의 지표가 되어야 하며 우리가 하고 있는 일의 원천이 되어야 한다. 목적과 사명으로부터 분명한 목표를 설정해야 한다.

그러나 환경교육 기관에서 중요하다고 하는 성과들에 대해서 구체적으로 정의를 내리는 것이 선행되어야 한다. 이를 기반으로 '우리가 하고 있는 일이 우리의 원래 바랐던 목적과 사명에 부합되는 일인가?' '시작했을 때의 상황이 지금과도 같은가?' '아직도 이러한 교육 실천을 필요로 하고 요구하고 있는가? 원래 하던 일이며 또 우리가 잘하는 프로그램이기에 그냥 계속하고 있는 것인가?'라

고 질문해 볼 수 있다. 무엇보다 중요한 것은 ‘우리들에게 주어진 자원과 역량으로 충분히 가치 있는 결과를 만들어 내고 있는가’라는 질문을 해 보아야 한다.

뒤이어 이러한 질문을 해 보는 것도 중요하다. ‘우리들이 하고 있는 일이 우리 외의 다른 사람들이 해야 하는 일은 아닌가?’ ‘우리들이 하고 있는 일의 방법에 어떤 변화가 필요하지 않은가?’ ‘우리가 하는 일을 그만두어야 할 때가 아닌가?’ 등에 관해서이다.

내가 속한 조직, 단체, 부서, 프로젝트, 프로그램 식으로 단위 하나하나마다 성과의 결과를 분명히 짚어 볼 필요성이 있다. 환경교육 기관의 인적자원은 기업과 달리 상임 직원, 활동가, 자원봉사자 등으로 다양하게 구성되어 있다. 조직원이 각자의 환경과 역량, 재능에 맞게 단체의 활동 안에서 스스로 성장할 수 있도록 하고 성취감과 만족감을 갖게 하여 조직의 성과 결과에까지 연결되도록 하는 노력이 필요하다.

성과가 좋은 조직은 근사한 계획만으로는 아무 일도 이루어질 수 없다는 것을 알며 실천하는 조직체이다. 어마어마한 정책 비전이 무엇을 저절로 이루어지게 하지는 않는다. 성과는 사람들에게 의해서 이루어지고, 그런 사람들은 필요한 목표와 달성 정도를 인식하고 일하는 사람들이다. 또한 역량을 지속적으로 키워 나가야 한다. 수시로 평가받고 더 나은 성과를 위해 자문을 받는 사람들이다. 그들은 스스로 결과에 책임을 지고 책임을 지겠다고 나서는 사람들이다.

환경교육의 구성원들에게 자신의 조직과 단체에 대해서 재차 물어보아야 할 질문은 ‘전문가로서 나는 무엇을 책임져야 하며 사회에서 이루어야 할 공헌과 성과의 결과는 무엇인가?’, ‘나와 내가 속해 있는 조직체가 어떠한 활동으로 기억될 것인가’ 하는 것이다.

3 환경교육 기관의 인적자원관리

인적자원관리는 경영활동의 영역으로 조직의 목표 달성을 위한 인적자원의 확보·개발·보상·유지를 위해 기획·조직·지휘·조정·통제하는 활동이다. 이전의 인사관리에 비교하여 인적자원관리는 기관의 성공적 경영을 위해 사람의 중요성이 더욱 커지고 있음을 반영한 것이며 구체적으로 인적자원계획, 인적자원 확보, 인적자원개발, 인적자원 활용 같은 활동을 포함한다(오혁진, 2021). 일반적으로 인적자원관리는 아래 그림 2와 같은 과정을 통해 수행된다.

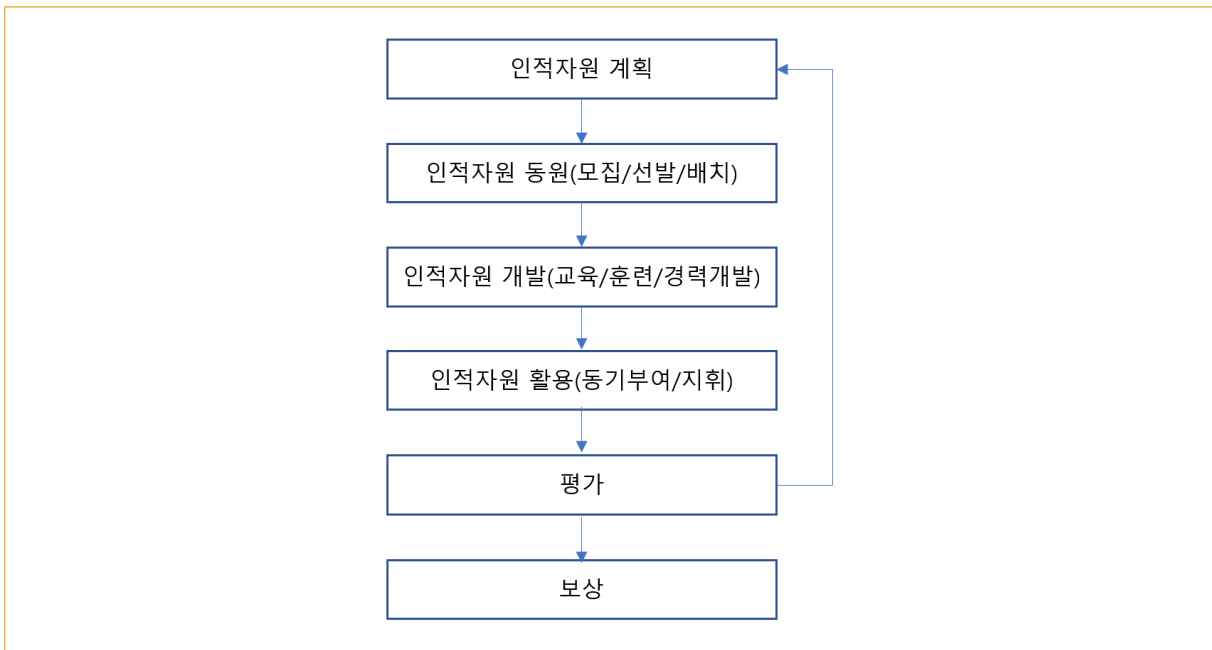
인적자원관리는 조직 구성원과 관련된 모든 활동 사이의 관계에 영향을 받고 이를 기반으로 구성되어 있으므로 어떤 특정한 문제를 해결한다고 해서 즉각적으로 인적자원관리의 효과성이 향상되는 것은 아니다. 한 부분의 변화는 인적자원관리 전반에 영향을 미친다고 할 수 있다. 그래서 인적자원관리 방식을 개선하기 위해서는 조직의 인적자원관리 전반에 미칠 영향을 예측하면서 통합적인 관점에서 추진해야 한다.



가. 환경교육 기관 인적자원의 특성

환경교육 기관이 다양해지고 확대됨에 따라 점차 고도의 전문성과 학력을 가지고 진입하는 실무자들이 늘어나고 있다. 각 기관에 따라 차이는 있겠지만, 어떠한 형태로든 이 활동에 참여하고자 하는 사람들이 많이 모여들고 있는 것 같다. 최근 환경에 관한 관심이 커지는 것이 이를 보여 준다.

그림 2 | 인적자원관리 프로세스



공익적 가치를 추구한다는 점에서 비영리조직의 특성과 유사하다고 할 수 있다. 그렇다면 환경교육 기관의 활동가들은 어떠한 배경, 관심, 특성을 가지고 여기에 참여하고 있는가? 업무에 대한 만족과 불만족은 어떠한가? 활동에 대한 보상은 어떠한 것에 가치를 두는가. 다른 영역과 달리 이 기관의 활동가들이 갖는 특성은 무엇인가? 분명 기업이나 행정 영역과 다른 것이기에 환경교육 기관의 특수성과 활동가의 특성에 유념해야 할 것이다.

나. 환경교육 기관 인적자원관리의 특수성

환경교육 기관이 학교, 직업훈련 기관, 문화센터 같은 교육기관 혹은 영리기업이나 행정 영역과 분명하게 구분되는 요소 중 하나는 인적자원일 것이다. 따라서 인적자원을 효과적이고 효율적으로 관리하여 경영성과를 높이기 위해서는 기관이 갖고 있는 인적자원관리의 특수성을 명확하게 이해하고, 기존의 인적자원관리 방법을 적용하고 새로운 관리 방법을 개발하는 데에 적극 활용해야 할 것이다.

환경교육 기관의 인적자원관리가 갖는 특성은 다음과 같다.

첫째, 사회 환경교육 기관의 활동은 사람과 사람의 관계에 의해 이루어지는 활동이 주를 이룬다. 교육이라는 영역의 특성이기도 하며 지역을 기반으로 하는 사회 기관이라는 점에서 더욱 그러하다. 그래서 환경교육 기관의 성과는 기관이 제공하는 서비스와 프로그램의 질에 달려 있으며, 서비스와 프로그램의 성과는 일하는 사람들, 곧 활동가와 자원봉사자의 수준에 달려 있는 것이다.

둘째, 사회 환경교육 기관의 인적자원 구성이 그 어떤 영역보다 복잡하다는 점이다. 이것은 비영리조직과 유사할 것이다. 기업이나 정부의 경우에 대개 고용인과 피고용인으로 구성되어 있지만 환경교육 기관의 경우 고용인과 고용된 활동가, 이사회 혹은 회원, 자원봉사자와 기부자, 지원 기관 같은 다양한 관계가 존재하며 노-사의 관계가 있다 해도 명확하지 않다. 따라서 인력 충원과 이에 따른 실무 교육과 역량 증진, 동기부여와 성과 보상의 과정도 기업이나 정부 영역과 달리 고려해야 할 사항이 훨씬 더 복잡할 것이다.

셋째, 환경교육 기관에서 실시하고 있는 사업이나 제공하는 활동은 평가하기 어려운 성질을 가지고 있으며, 이러한 사업과 활동을 실천하는 활동가나 자원봉사자들의 성과를 평가하기 어렵다는 점이다.

다. 인적자원관리의 목적과 실행 원리

환경교육 기관 인적자원관리의 목적은 기관의 교육 활동을 통해 효과적인 환경교육을 실천하는 데 있다. 즉, 외적으로는 환경교육 기관의 조직 목적을 효과적·효율적으로 달성할 수 있도록 인력을 적절히 활용하는 것이며, 내적으로는 조직 구성원이 보람과 만족을 느끼고, 유대감을 형성하면서 성장하도록 돕는 것이다(오혁진, 2021).

인적자원관리의 기본 원리는 직무 요건과 인력을 일치시키는 것이다. 환경교육 기관에서 하는 여러 활동과 그 활동에 적합한 사람을 일치시키는 것이다. 한편으로는 직무 수행에 필요한 요건을 파악하면서 실무자의 성과를 평가한 결과를 바탕으로 직무에 맞는 적절한 사람을 배치해야 한다. 만약 과업에 비해 인력이 충분하지 않으면 새로운 인원을 보충하거나 기존 인력의 교육을 통해 직무 수행 역량을 키워야 한다. 반대로 직무에 비해 인력이 과도할 경우에는 인력을 재배치하는 것도 중요하다.

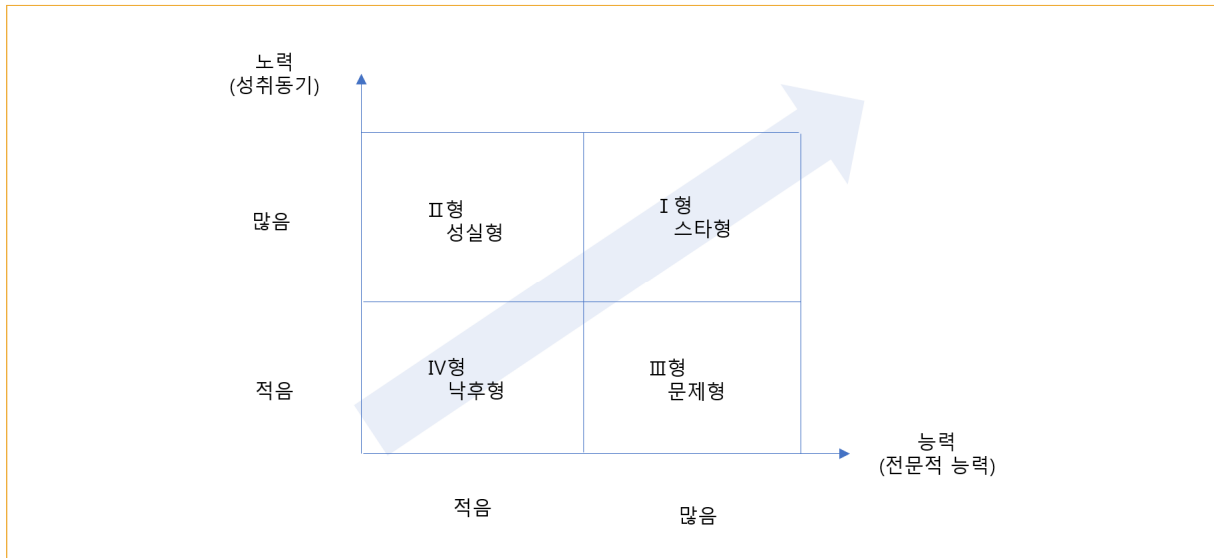
조직 활동가의 개별적 특성을 고려하는 것이 바람직하며 이를 위해서는 구성원의 개별적 특성을 고려해야 한다. 개인이 가지고 있는 전문적 능력과 일에 대한 열정을 기준으로 이를 판단할 수 있을 것이다. 조직 구성원의 현재 상태가 어디에 있는지 인사관리의 전개 방향은 기본적으로 능력이 뛰어나고 성취동기가 높은 구성원, 즉 스타형의 인력을 확보하고 개발하는 것이라 할 수 있다(오혁진, 2021). 이를 표현하면 아래 그림 3과 같다.

인적자원관리에서 조직 구성원의 약점에 초점을 맞추기보다는 강점을 최대한 활용하는 방향으로 나아가야 한다. 또한 공익적 환경교육 기관에서의 인사관리는 단기적 성과를 얻는 데만 급급해서는



안 된다. 구성원의 실수도 존중해 주며 동기부여와 임파워먼트를 통해 지속적 자기개발을 할 수 있도록 기회를 만들어 주어야 한다.

그림 3 인사관리의 전개 방향



 **심화학습 및 정리하기**

심화학습

우리 기관의 사명 선언문과 전략을 확인해 보자. 완성된 과정에 대해서도 알아보자. 만약 변화가 필요하다면 조직 구성원과 함께 검토해 보자. 다음의 양식을 참고해 보자.

기관의 사명, 조직 목표, 전략적 목표, 실행 목표

구분		내용
기관의 사명		
조직의 목표 1.		
전략적 목표	전략적 목표 A	
	실행 목표	(전략적 목표 A를 달성하기 위한 실행 목표)
	전략적 목표 B	
	실행 목표	(전략적 목표 B를 달성하기 위한 실행 목표)
전략적 목표	전략적 목표 C	
	실행 목표	(전략적 목표 A를 달성하기 위한 실행 목표)
	전략적 목표 D	
	실행 목표	(전략적 목표 B를 달성하기 위한 실행 목표)
조직의 목표 2.		
전략적 목표	전략적 목표 E	
	실행 목표	(전략적 목표 A를 달성하기 위한 실행 목표)
	전략적 목표 F	
	실행 목표	(전략적 목표 B를 달성하기 위한 실행 목표)
전략적 목표	전략적 목표 G	
	실행 목표	(전략적 목표 A를 달성하기 위한 실행 목표)
	전략적 목표 H	
	실행 목표	(전략적 목표 B를 달성하기 위한 실행 목표)

핵심 내용 정리

- 핵심 내용 1. 환경교육 기관이 추구하는 특정한 가치는 기관의 사명과 비전을 결정한다. 이를 바탕으로 조직의 목적과 목표가 결정된다. 내가 소속해 있는 기관이 어떠한 사명과 비전을 가지고 있는지에 따라 구체적 과업이 결정되며 목적과 성과의 성격이 결정된다.
- 핵심 내용 2. 무엇보다 숫자로 드러낼 수 있는 결정적 이익이 존재하지 않는 환경교육 기관에서 무엇을 조직의 성과로 보며 어떻게 증명할 것인가는 중요하다. 이는 조직이 어떻게 사람을 키우고 관리할 것인가를 결정하기에 조직 전반에 걸쳐 거듭 답을 찾고 공유해야 한다.
- 핵심 내용 3. 공익적·사회적 실천을 지향하는 환경교육 기관의 인적자원관리는 영리의 그것과는 다르게 전개될 것이다. 환경교육 기관을 구성하고 있는 인적자원의 특성, 인적자원 특수성, 인적자원관리의 목적과 실행 원리에 맞게 인사관리를 진행해야 한다.



참고문헌

- 김정린(2005). 《비영리조직 경영》. 아르케.
- 국가환경교육센터(2020). 〈2020 국가환경교육 현황조사〉.
- 진저티프로젝트(2015). 공익활동가 역량요소 연구. 서울 NPO 지원센터.
- 오혁진(2021). 《평생교육경영론》. 학지사.
- 유네스코(2021). 〈함께 그려보는 우리의 미래 : 교육을 위한 새로운 사회계약〉.
- 피터 드러커(1995). 〈비영리단체의 경영〉. 한국경제신문.



참고 및 학습자료

- 짐 콜린스(2015). 《비영리 분야를 위한 좋은 조직을 넘어 위대한 조직으로》. 김영사.

학습
목표

1. 환경교육 기관 실무자의 직무로서 인적자원관리에 대해 이해한다.
2. 기관의 활동과 관련 있는 다양한 인적자원을 파악하고 관리 방안에 대해 학습한다.

1

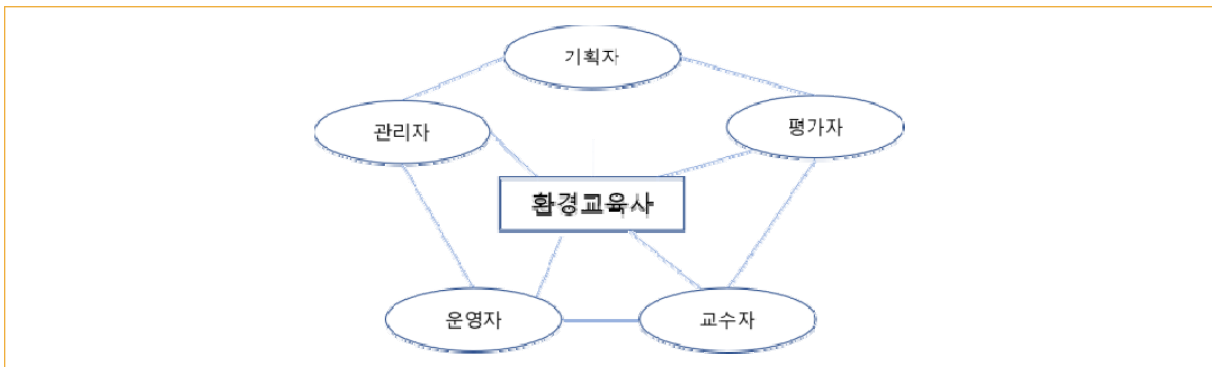
환경교육 기관 실무자의 직무

가. 환경교육 기관 일반 실무자의 직무

환경교육 기관의 실무자는 프로젝트 기획과 운영, 세부 프로그램의 기획 및 운영 그리고 행정과 서무에 이르기까지 실질적인 기관 운영의 책임을 지고 있는 직원을 말한다. 예를 들면, 프로그램 개발자, 프로그램 운영자, 강사, 행정 및 사무직원 등이 이에 속한다. <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률> 제16조에 근거하면 환경교육사는 양질의 양성과정을 통해 환경교육 전문가를 양성하여, 환경교육의 질과 신뢰성을 높여 국민에게 더 나은 환경교육 서비스를 제공하는 것을 목표로 하고 있으며, 이들이 환경교육사로서 기관의 실무자 역할을 해내고 있다.

환경교육사 1급은 환경교육의 경영·관리자, 2급은 환경교육프로그램의 기획·개발자, 3급은 환경교육프로그램의 수행·운영(교육자)의 역할을 하게 된다. 전국의 8개 기관에서 환경교육사 양성과정을 운영하고 있다. 3급의 경우 환경교육사 3급 양성과정을 이수하여 취득할 수 있으나 1급과 2급은 환경교육 관련 업무 경력이 필요하다. 환경교육사의 역할을 그림으로 표현하면 아래와 같다.

그림 4 | 환경교육 기관 실무자로서 환경교육사의 역할

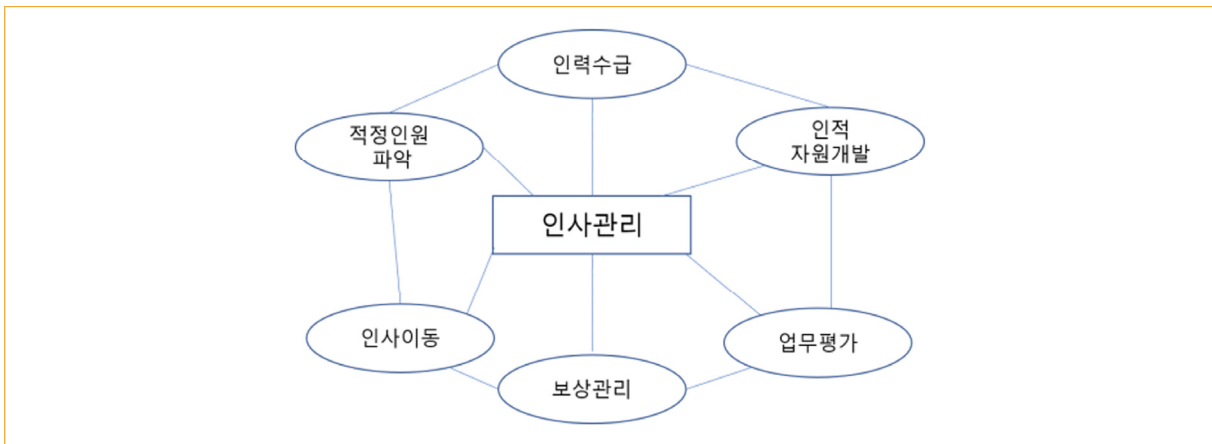




나. 환경교육 기관 일반 실무자의 인사관리 실제

환경교육 기관 일반 실무자에 대한 인사관리의 구체적 방법은 기관의 유형 및 성격에 따라 다소 차이가 있지만 대체로 다음의 요소를 포함한다. 첫째, 적정인원 파악, 둘째, 인력수급, 셋째, 기관 내 인적자원 개발, 넷째, 교수자 및 직원의 업무수행 평가, 다섯째, 보상 관리, 여섯째, 인사이동 등이다(오혁진, 2021).

그림 5 | 인사관리의 구성 요소



1) 적정인원 파악

적정인원 파악은 환경교육 기관의 운영을 위해 조직에 필요한 인적 자원에 대한 수요를 예측하는 것을 의미한다. 이때 환경교육 기관의 거시적·미시적 환경 요인을 고려해야 함과 동시에 시급한 과업의 인권 계획, 예산의 뒷받침 등을 고려해야 한다.

2) 인력수급

인력수급이란 조직의 현재 인력과 필요한 인력 간의 차이를 조정하는 것을 의미한다. 환경교육 기관에서 필요한 인력을 보완하는 방법으로는 새로운 직원 채용 이외에도 연장근무, 임시직 고용(단기 고용, 파트타임 등), 외주, 자원봉사자 확보 같은 여러 가지 방법을 쓸 수 있다. 기관 경영의 효율성 차원에서 볼 때 신규 직원 채용은 신중히 고려해야 한다. 이 외에도 인적자원개발을 위한 교육, 이직 및 퇴사 방지 등도 넓은 의미에서 인력 확보 방법이라 할 수 있다.

인력을 확보할 때는 직무 관련성과 전문성, 적성·인성·관심, 장기적 인력수급 일정 등이 있다. 인력 충원은 일 중심의 접근방식(일을 기획하고 나서 그 일을 맡을 사람을 찾는 것), 사람 중심의 접근방식(적절한 사람을 찾아 놓고 일을 맡기는 방식), 관리망 접근방식(일과 사람을 모두 고려하되 상황에 따라 구성하는 방식)으로 나누어 볼 수 있다.

또한 직원을 직무에 배치하기 위해서는 다음과 같은 사항을 고려해야 한다.

- 직원의 수행 업무 내용을 정확하게 함

- 직원의 자기계발을 지속적으로 독려함
- 직원 각 개인의 역량을 점검
- 지원자의 능력과 기능을 충분히 알아볼 수 있는 지원서 활용
- 채용 전 충분한 상담

표 6 | 인력 보완의 방법

방법	속도	효과성
연장근무	빠르다	높다
임시직 고용	빠르다	높다
아웃소싱	빠르다	높다
자원봉사자 확보	느리다	중간
새로운 직원 채용	느리다	낮다

출처: 오혁진(2021). 평생교육경영론. p.209의 내용을 집필자가 재구성

3) 인적자원개발

인적자원개발은 직원이 잠재적인 능력을 개발할 수 있도록 하는 동시에 현재 직무를 보다 원활하게 수행할 수 있도록 기관에서 지원하는 활동이다.

인적자원개발을 실시 시기, 실시할 시기를 판단하는 주체, 성과의 판단 시기 등을 종합적으로 고려하여 유형화하면 아래 표와 같다.

표 7 | 인적자원개발 방법의 유형

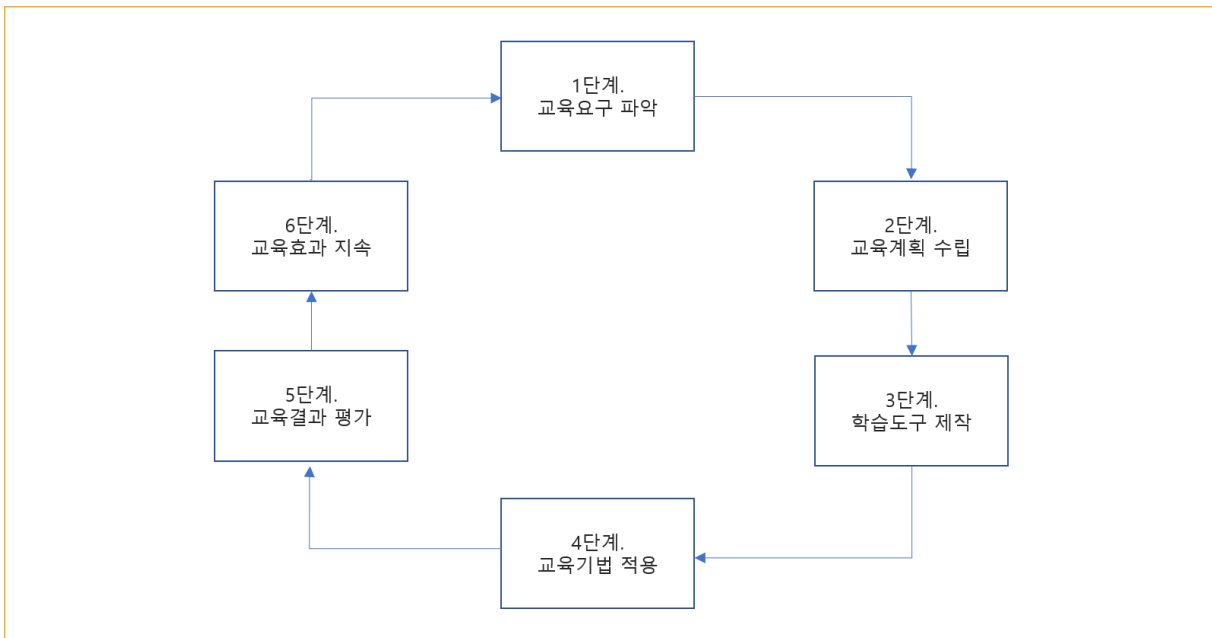
구분	의미	필요한 시점	필요성 판단 주체	성과 판단 시기
훈련 또는 연수	현재의 직무와 직접 관련이 있는 지식이나 기술을 습득함으로써 훈련 직후 직무 성과와 직결될 수 있도록 학습 경험을 조직화	신규 직원 채용 후 기관이 확보한 지식이나 기법을 신속하게 습득해야 할 때	훈련 참가자의 직속 관리자	훈련 직후 현장 적용 시
교육	현재의 직무가 아닌 다른 직무를 담당하게 될 경우를 대비하여 필요한 지식이나 기술을 습득할 수 있도록 지원	여러 변화로 인해 과업의 유형과 적용 방식의 변화가 예상되는 경우 승진이나 역할 변화로 인해 이전 업무와는 많은 차이점이 예상될 경우	해당 부서 또는 인사 부서의 중견 관리자나 임원	미래의 직무에 근무한 후
경력개발	현재 또는 미래의 직무와 관련 되지 않은 상태에서 개인의 성장을 도모하기 위해 제공되는 학습 경험	수시로 공평하게 배분	상위 경영진의 장기 전략에 따름	장기적 차원

출처: 오혁진(2021). 평생교육경영론. p.210의 내용을 작성자가 재구성



일반적으로 조직 내 실무자에 대한 교육은 교육요구와 파악, 교육계획의 수립, 학습도구 제작, 교육기법 적용, 교육결과 평가, 교육효과의 지속 순으로 이루어진다. 이를 그림으로 표시하면 아래 그림과 같다(리차드 장, 1997).

그림 6 | 교육프로그램 운영의 과정



4) 수행평가

인적자원개발에서 수행평가는 실무자가 얼마나 만족하며 성공적으로 직무를 수행하고 있는지 판단하는 활동을 의미한다. 수행평가는 구성원의 능력을 반영하여 조직의 적재적소에 배치하고 보완이 필요한 능력을 개발하기 위한 자료를 수집하며 능력에 따른 공정한 보상 관리의 근거를 마련하는 데 목적이 있다.

수행평가는 양적 측면과 질적 측면으로 구분된다. 양적 측면에서는 업무의 양과 질, 비용, 시간 같은 기준에 따라 업무의 달성량과 정확성, 비용 절감, 일정 완수 같은 항목에 대해서 평가한다. 반면 질적 측면에서는 유효성을 기준으로 업적 달성도, 업적 공헌도, 업적 신장도, 기능 향상도, 아이디어 제안 정도, 인적자원개발 정도의 항목에 대해 평가한다.

5) 보상 관리

보상 관리란 직원이 기관에 기여한 바를 대가로 제공하는 체계에 대하여 기관과 직원이 모두 만족할 수 있도록 관리하는 것을 의미한다. 일반적으로 보상이란 기본급, 수당, 상여금, 임금, 복지후생 같은 요소로 구성되어 있다.

표 8 | 보상 체계

종류	내용
기본급	정상 노동시간 내의 노동에 대해 지불하는 시간당 또는 월의 임금
수당	일정한 급여 이외에 정기 또는 수시로 지급하는 보수 가족수당, 특근수당, 주택수당, 근무지수당, 주말수당 등
상여금	일정 이상의 능률을 올린 자에게 지급하는 특별 포상금이나 특별 휴가 등
복지후생 (생활보조 수당)	기관이 직원과 그 가족의 생활수준을 향상시키기 위하여 마련한 임금 이외의 각가지 급여의 총칭 직접적 복지후생 : 각종 보험, 퇴직금, 연금 비용 부담, 휴무 임금 지급, 휴가 보조금, 식비 등 간접적 복지후생 : 주거시설, 편의시설, 레크리에이션, 의료시설 등

출처: 오혁진(2021). 평생교육경영론. p.210의 내용을 작성자가 재구성

7) 인사이동

인사이동은 승진, 전근, 이직 등의 형태가 있다. 승진은 직원의 직무 또는 자격 서열의 상승을 의미하는 것으로 직위 상승과 함께 보수, 권한과 책임의 확대가 따른다. 개인의 발전 욕구를 충족시켜 주는 수단이 되기도 하며 기관 차원에서는 효율적 인적자원개발의 근간이 된다.

전근은 다른 직무로 이동하는 것을 의미한다. 다른 업무를 경험하면서 경험을 넓힐 수도 있고 조직 운영에 대해 이해할 수도 있으며, 조직 입장에서는 인적자원의 효율성을 높이기 위한 재배치 방법이 된다.

이직은 여러 이유로 직원이 직장을 떠나는 것을 의미한다. 이직에는 사직, 해고, 파면, 퇴직 등이 포함된다.

2

인적자원관리

가. 외부강사의 관리

1) 환경교육 기관 강사의 의의

환경교육 기관의 강사는 프로그램에 참여한 학습자로 하여금 학습목표를 성취할 수 있도록 교수 과정을 설계하고 여러 가지 학습기법과 도구를 통해 직접적으로 수업을 진행하는 사람을 말한다. 작은 규모의 환경교육 기관은 환경교육 기관의 직원이 강사 역할을 겸임하는 경우가 많으나 환경교육 기관의 유형이 다양해지고 요구되는 프로그램의 내용과 수준이 확대됨에 따라 외부에서 전문강사를 초빙하는 경우도 많아지고 있다. 강사는 환경교육 프로그램 운영에서 핵심적 역할을 차지함에



도 불구하고 대부분의 환경교육 기관에서는 강사를 외부에서 초청하게 된다. 따라서 강사에 대한 관리는 일반 정규 직원 관리와는 다른 차원에서 매우 중요하게 다루어야 한다.

2) 강사의 요건

환경교육 기관의 강사가 갖추어야 할 요건으로는 크게 지식적인 면과 태도적인 면이 있다. 강사가 갖추어야 하는 지식에는 전문 영역에 대한 지식, 학습자에 대한 지식, 교수-학습 과정에 대한 지식 등이 있다. 전문 영역에 대한 지식은 강사가 가르쳐야 할 교육내용에 대한 지식을 의미하며, 학습자에 대한 지식은 학습자의 현재 상황 및 수준, 그들의 요구에 대한 지식을 의미한다. 교수-학습 과정에 대한 지식은 교수 및 학습의 과정에서 활용해야 할 여러 가지 실제적인 방법에 대한 지식을 의미한다. 일반적으로 전문지식을 전달하는 능력을 중요하게 여기지만 최근에는 토론·토의, 프로젝트, 문제 해결 등 학습자가 참여할 수 있는 교육방법의 전문성에 대한 기대가 커지고 있다. 워크숍, 학습상담, 원격교육 운영 같은 역할이 필요한 것이다. 강사는 이러한 지식을 바탕으로 충분히 교육에 활용할 수 있는 실무능력을 갖추어야 한다.

강사에게 필요한 태도와 관련된 요인으로는 사명감, 신뢰성, 학습자 존중, 긴밀성 등을 들 수 있다. 특히 환경교육 기관에서는 교육자로서의 사명뿐 아니라 현재 당면한 환경문제에 대해 인식하고 생태·문명적 전환에 대한 충분한 소명의식이 있어야 한다.

- 사명감: 기관의 교육 목적을 잘 이해하고 교육에 대한 열의를 가짐
- 신뢰성: 강의 계획이나 수강생과의 약속을 잘 지키고 기관과의 계약관계를 잘 이해함
- 학습자 존중: 학습자의 의견을 존중하며 친절하게 대함
- 긴밀성: 학습자에게 개별적 관심을 갖고 직원과도 원만한 관계를 유지함

이 외에도 환경교육 기관 경영자의 입장에서 강사에 대해 고려해야 할 요인으로 다음의 것을 들 수 있다.

- 기관의 사명·설립 목적과 강사의 철학과 경력의 부합성
- 해당 강사의 사회적·지역적 지명도
- 해당 분야에서의 강사의 경험 정도
- 해당 강사 초빙에 따른 비용
- 우리 기관에 대한 강사의 이해도와 협조 관계

3) 강사 섭외와 오리엔테이션 방법

강사 섭외의 단계는 다음과 같다.

- 교육프로그램을 확인하여 필요한 내용과 방법을 확인한다.
- 기관이 보유하고 있는 강사풀을 활용해 강의에 적합한 강사 후보자 목록을 작성한다.

- 기관 외의 정보망을 활용하여 강의에 적합한 강사 후보를 추천받는다.
- 강사 후보자를 놓고 프로그램에 가장 맞는 책임자를 선택하기 위해 회의를 한다.
- 강사 후보자의 우선순위를 매긴다.
- 강의를 의뢰한다.
- 강의를 수락하면 강의 의뢰서와 기관 및 프로그램에 관한 자료를 발송한다.
- 프로그램이 실시되기 2~3일 전 강의 시간과 장소에 대해 환기시켜 준다.

외부에서 섭외하는 강사의 경우 그 분야에 대한 전문지식은 뛰어나지만 학습자에 대한 지식과 기관 및 지역에 대한 정보는 부족한 경우도 많다. 따라서 외부강사를 위한 충분한 오리엔테이션이 필요하다. 환경교육프로그램을 성공적으로 운영하기 위해서는 환경교육 기관 경영자나 외부강사 모두 아는 내용만으로 가르칠 수 있다는 태도와 인식을 바꾸어야 한다. 외부강사에게 프로그램의 취지와 학습자에 대한 충분한 정보를 제공하여 강사의 교육 내용이 맥락에서 벗어나지 않도록 충분히 오리엔테이션을 하는 것은 기관 담당자의 책임이라 할 수 있다.

강사를 위한 오리엔테이션은 이메일, 강사 회의, 강사 연수 등을 통해 할 수 있다. 오리엔테이션을 통해 다루어야 할 내용은 다음과 같다.

- 본 환경교육 기관의 사명과 교육 목적
- 해당 교육프로그램의 목적
- 참여 학습자의 규모, 특성 및 교육요구
- 프로그램의 전반적 구성과 해당 프로그램 전반의 구성과 참여 강사에 대한 정보
- 활용할 수 있는 교육 시설 및 기자재

나. 환경교육 기관 자원봉사자의 관리

1) 환경교육 기관 자원봉사자의 기본 성격

환경교육 기관의 자원봉사자는 환경교육 기관에서 무보수 혹은 최소한의 사례비로 강의, 행사 안내, 프로그램 운영 및 상담 같은 역할을 수행하는 사람들을 의미한다. 프로그램이나 사업 종료 후에 자발적인 동아리 모임, 연구회 등을 만들어 지속적으로 모임을 만들어 가는 리더도 여기에 해당한다고 할 수 있다.

환경교육 기관에서의 자원봉사자 활동은 여러 가지 점에서 의미가 있다. 먼저 환경교육 기관에서 하는 자원봉사자 활동은 시민사회 성숙의 연장선에서 파악할 수 있다. 왜냐하면 환경교육 기관은 그 자체로 시민사회의 중요한 기관이기 때문이다. 자원봉사자들은 환경교육 기관에서 활동하며 환경교육 기관을 통해 이루고자 하는 비전에 이바지하는 의미 있는 경험을 하게 된다. 또한 환경교육 기관에서 자원봉사자 활동은 경제적인 면에서 큰 의미를 가진다. 대부분 비영리적 성격이 강한 환경교육 기관의 경우 자원봉사자의 활동은 적은 비용으로 많은 일을 하는 효과를 가져온다(오혁진,



2021).

이런 맥락에서 볼 때 환경교육 기관의 자원봉사자 활동은 앞으로도 더욱 활성화할 필요가 있다. 따라서 환경교육 기관 경영의 차원에서 자원봉사자의 인적자원을 체계적으로 개발하고 관리하기 위한 노력을 더 많이 기울여야 한다.

2) 자원봉사자의 동기

자원봉사자의 활동을 적절하게 관리하기 위해서는 자원봉사자가 어떠한 동기로 참여하는지를 정확하게 파악하는 것이 중요하다. 일반적으로 자원봉사는 타인에 대한 이타심으로 출발한다고 생각하지만 실제로는 훨씬 복잡적이다. 일반적으로 파악된 자원봉사자의 동기를 유형화하면 다음과 같다(이성록, 2007).

첫째, 사회적 책임감이다. 이것은 자원봉사자의 가장 공식적이고 본질적인 동기라 볼 수 있다.

둘째, 경험 추구이다. 자원봉사자는 활동을 통해 해당 분야의 현장 경험을 쌓고 성장하기 위한 기회로 삼고자 하는 동기도 가지고 있다.

셋째, 타인의 기대에 부응하기 위함이다. 주변 사람에 의한 높은 도덕성 요구, 소속기관의 지시나 무언의 압력 등에 의해 자원봉사 활동에 수동적으로 참여하는 경우도 있다.

넷째, 사회적 관계를 위함이다. 자원봉사자 활동을 통해 많은 사람들, 공통의 관심사를 가진 사람들과 교류하고자 하는 욕구도 작용한다.

다섯째, 사회적 공명심의 추구이다. 이러한 상황에서는 자원봉사의 원래 취지가 흐려지지 않도록 적절한 조치가 필요하다.

이 외에도 자원봉사는 다양한 동기에서 이루어지며, 모든 자원봉사는 여러 가지 계기에서 시작된다고 볼 수 있다. 자원봉사자 관리 차원에서 참여의 동기를 함께 찾아 지속적인 활동으로 이어질 수 있도록 하는 것도 실무자의 중요한 역할이라 할 수 있다. 따라서 환경교육 기관은 이러한 자원봉사자의 다양한 동기를 최대한 충족시켜 줄 수 있도록 노력을 기울여야 한다.

3) 자원봉사자 관리의 기본 원리

환경교육 기관에서 자원봉사 활동을 활성화하기 위해서는 몇 가지 고려해야 할 점이 있다.

첫째, 자원봉사자 관리를 인사관리의 전체 맥락 속에서 이해해야 한다. 자원봉사자의 중요성이 점차 커짐에 따라 자원봉사자 관리는 일반 직원과 강사의 관리와 더불어 환경교육 기관의 인사관리 차원에서 이해해야 한다.

둘째, 자원봉사자는 기관의 중요한 운영 주체가 되어야 한다. 그들을 선의를 가지고 도움을 주는 존재에 그치게 할 것이 아니라 기관의 중요한 핵심으로 인식해야 할 것이다. 자원봉사자 각 개인이나 자원봉사자 대표를 기관 운영위원회나 자문위원회 등에 참여시키는 것이 필요하다.

셋째, 자원봉사 활동과 관련한 자원봉사자의 학습 요구를 반영해야 한다. 자원봉사 활동은 그 자

체로도 학습의 기회가 된다. 학습을 통해 자원봉사자는 만족을 갖게 되며 활동에 더 큰 관심을 갖게 된다. 이런 차원에서 자원봉사자 관리를 위해 자원봉사자의 자기 성장을 위한 학습 요구를 확인하고 더 높은 수준의 학습으로 이끌 수 있도록 기회를 제공해야 한다.

넷째, 자원봉사 활동이 진행되는 지역의 규범, 지위 역할, 시설 같은 사회체제 요소들을 분석하여 지역사회 문제와 요구를 진단하고 그 결과를 활동과 연결시켜야 한다. 자원봉사자는 지역주민(시민)으로 활동과 함께 실천을 생활 속에 적용하고 확산시킬 수 있는 존재이다. 자신이 살고 있는 지역의 과제에 대한 활동은 그들의 실천 동기를 확대시킬 것이며 기관의 다음 미션과 과업을 위한 좋은 정보를 찾을 수 있는 계기가 될 것이다.

4) 자원봉사자 관리의 과정

환경교육 기관의 자원봉사 관리자는 자원봉사 활동의 기획부터 선발, 교육, 배치, 평가에 이르는 일련의 과정을 수행해야 한다.

(가) 모집

모집 전 준비 단계로 첫째, 자원봉사 수요 파악이 되어야 한다. 둘째, 업무 설계와 업무 분장이 있어야 한다. 셋째, 기관 내 직원들의 자원봉사자에 대한 이해가 필요하다. 넷째, 자원봉사자들이 참여할 수 있는 프로그램이 준비되어야 한다. 마지막으로 자원봉사자를 발굴하여 참여하게 하는 행위이다. 그 방법으로 특수한 기술이 필요하지 않거나 대부분의 사람들이 쉽게 참여해 활동할 수 있는 다수 모집, 업무 수행에 알맞은 구체적 대상을 찾는 표적 모집, 이미 참여한 사람들을 중심으로 펼쳐 나가는 동심원 모집, 연계성이 강한 사람이나 집단으로 이루어진 닫힌 체계들에서 모집하는 연계성 모집이 있다.

(나) 면접, 배치

면접은 자원봉사자와 기관이 서로 기대와 욕구가 맞는지 알아보는 과정이다. 자원봉사자와 기관은 면접을 통해 기대했던 바가 서로 잘 맞고 일치되는지를 확인하며 최종 결정을 하게 된다. 기관 면접은 자원봉사자를 적절하게 배치할 수 있도록 구조화를 위한 정보를 확인하게 되며 자원봉사자가 업무를 잘 이해하고, 업무가 실제로 자신이 원하는 것인지, 자신들이 잘 수행할 수 있는지를 결정할 수 있게 해야 한다. 배치는 자원봉사자의 개인 특징을 고려하여 기관의 자원봉사 활동과 조화롭게 연결하는 것이다.

(다) 오리엔테이션과 교육

자원봉사 활동에 참여하고 싶은 욕구가 있다 해도 모두 다 할 수 있는 것은 아니다. 기관의 특성이나 지향하는 바를 알지 못하고는 적절한 업무를 수행할 수 없기 때문이다. 그러자면 당연히 오리



엔테이션과 교육훈련의 과정을 거쳐 현장에 투입해야 한다. 오리엔테이션에서는 기관의 기능이나 역사, 법규와 조직구조, 활동의 의미와 보상 등에 대한 인지가 필요하고 자원봉사자의 반응에도 관심을 가져야 한다.

교육에서는 활동을 시작하기 전에 실시하는 사전교육, 시작하면서 시작하는 기본교육, 업무를 유지하기 위한 기본교육, 정기 평가와 피드백 교육, 업무 전환을 위한 기능전환교육 등이 있다.

(라) 감독 및 동기부여, 인정

자원봉사자의 성장을 이끌기 위해 지도감독은 중요하다. 지도자는 자원봉사자들이 변화하고 개발해야 할 점을 알리고 관리하며, 절차나 지원에 대한 정보를 제공해야 한다. 또한 자원봉사자들이 지속적으로 활동할 수 있도록 끊임없는 동기부여와 지도가 필요하다. 자원봉사자를 활용하는 환경교육 기관은 자원봉사자를 위해 여러 가지 인정과 보상 제도를 준비해야 한다. 인정과 보상으로서는 공식적 보상과 비공식적 보상이 있고, 문화적 보상과 물질적 보상이 있다.

(5) 평가

평가는 실천 과정의 마지막 단계나 각각의 프로그램 단계마다 실시할 수 있다. 평가의 목적은 평가 결과를 활용하여 어떤 변화를 유도하고자 하는 것이다. 또한 자원봉사 활동의 기획과 관리 과정에 필요한 정보를 수집할 수 있도록 해 주고 봉사자와 관리자에게 일정한 책임감을 갖게 하기도 한다. 평가는 계획 단계에서 사전에 결정해야 하며 평가 대상, 측정 기준, 실시 방법, 결과 활용 방법 등을 포함해야 한다.

다. 환경교육 기관의 네트워크 관리

1) 환경교육 기관 네트워크 개념

네트워크는 기관과 조직, 개인과 연계, 협력, 제휴를 의미한다. 네트워크는 체계적이고 한 지역의 포괄적 체계를 전제로 한 지속성을 가지는 개념이다. 환경교육 기관의 네트워크는 조직 전반의 경쟁력 강화와, 부족한 자본과 인력, 기술 등을 만회하기 위하여 인적자원과 기술 공유를 통해 효율성을 높이는 것을 말한다. 지역에서 환경교육을 기반으로 한 학습공동체를 구축하기 위해서는 환경교육 기관 단독적 활동을 넘어서 지역 특색과 실정에 맞는 다양한 환경교육 기관, 학교와 평생교육기관뿐 아니라 지역의 다양한 주민 시설과 기관, 단체와의 연계가 필요하다. 평생교육에서는 네트워크 개념을 다음과 같이 설명하고 있다(양병찬 외, 2001).

첫째, 기관·시설·단체 간의 연계 강화다. 이는 학교를 포함한 모든 평생학습 관련 기관·시설·단체 간의 연계와 제휴 강화를 의미한다.

둘째, 시설의 효율화를 위한 공유화다. 교육 기능의 확산과 효율화를 촉진하기 위하여 하나의 시

설에 대해 한 시내에서 혹은 시와 시, 시와 도 상호 간에 공유화를 촉진시켜야 한다.

셋째, 시설의 복잡화를 이루어야 한다. 평생교육시설과 직업훈련시설, 스포츠 문화시설, 도서관 같은 복합 시설화 혹은 노인, 성인, 청년, 여성, 유아 등과 같은 대상 중심의 시설의 복합화가 이루어져야 한다. 즉, 평생학습 관련 시설의 네트워크화를 위하여 학교를 포함한 모든 평생학습 관련 시설 간의 연계와 제휴 강화를 통한 유기적 체계화가 요구된다.

2) 환경교육 네트워크의 중요성

교육기관의 연계와 협력에 관한 연구에서는 교육기관 간의 협력을 통하여 교육의 질 향상과 기관 간 상호 이해가 증진하는 효과를 거둘 수 있다고 했다. 또한 학습자 수의 증가와 교육 비용의 절감 효과도 긍정적 효과로 들었다(한준상 외, 1997: 69). 이런 결과를 바탕으로 환경교육 기관 시설 차원의 연계와 협력, 즉 네트워크는 다음의 두 가지 측면에서 유용하다. 첫째는 기존 시설을 효율적으로 이용하며 지역의 교육-학습 자원을 유효하게 활용한다는 측면이다. 둘째는 재정적으로 합리적인 운영을 기대해 볼 수 있다.

3) 환경교육 네트워크의 영역

네트워킹은 인적 네트워크, 사업 네트워크, 정보 네트워크, 공간 네트워크로 분류하여 진행될 수 있다(양병찬 외, 2001: 175-177).

(가) 인적자원 네트워크

인적자원 네트워크는 인적자원 요소 간의 교류를 의미한다. 각 지역에서 환경교육이나 활동과 연계할 수 있는 공공기관, 각종 단체, 학교 같은 시설 및 단체가 확보한 인적 정보는 유한하다. 이에 여러 주체와 교류를 통해 강사, 종사자, 자원봉사자 등 인적자원의 교류와 네트워크를 진행해야 한다.

네트워크 구성은 인적자원에 대한 문서화와 디지털 공간에서 정보 공유 같은 방식으로 가능하다. 협회 또는 협의체 구성, 정기적 회의, 세미나 및 포럼 등을 통해서도 교류가 가능할 것이다.

(나) 사업 네트워크

사업 네트워킹은 지역별로 환경교육 기관 및 단체 간의 사업을 서로 연계하고 협력함으로써 더 효율적으로 사업을 추진하고 운영할 수 있다. 지역의 환경교육 사업을 통해 종합적 환경교육프로그램 제공과 이용 체계를 정비하고 시설의 합리적이고 효율적인 활용을 촉진한다.



(다) 정보 네트워크

학습자에게 도움이 되는 모든 것을 메시지, 문서, 디지털 등으로 제공할 수 있도록 교류가 이루어지는 체제 구축이 여기에 해당한다.

(라) 공간 네트워크

해당 기관이 확보한 시설과 시설 내 물적 자원을 교류하는 것을 의미한다. 물적 자원의 교류는 자원의 효율적 활용이라는 문제와 관련되는 것으로 시설, 설비, 교재, 교구 등이 포함된다.

4) 네트워크의 과정

네트워크의 준비 단계로 학습자의 교육요구에 대한 파악을 바탕으로 먼저 지역 기관에서 우선적으로 추진할 수 있는 환경교육사업 및 프로그램의 유형과 방향성을 결정(양병찬 외, 2001)해야 한다. 이를 바탕으로 담당자가 속한 조직이 다른 기관과 협력하고자 하는 이유를 자세하게 분석해 볼 필요가 있다. 그다음으로는 기관의 요구나 동기가 무엇인지를 분명하고 체계적으로 규명하는 것이 중요하다.

다음 단계는 파트너를 찾는 것이다. 지역사회 내 여러 기관으로 구성된 모임에 이미 참여하고 있을 것이며 협동의 경험을 가지고 있을 수도 있다. 그렇다면 파트너의 요구와 동기가 무엇인지를 파악하는 것도 중요하다.

다음으로는 네트워킹 파트너와 교류를 통해 네트워킹의 필요성을 인식시키면서 함께하고자 하는 사업과 프로그램에 대해 공감대를 형성하는 것이 중요하다.

마지막으로 네트워크를 실행하고 유지하기 위해 기관 간 회의를 조직하고 운영하는 것이 필요하다. 모임을 준비하여 어떻게 지속적으로 대화와 협력을 이어 갈 것인지를 협의하고 효율적으로 대화를 이어 나가야 한다. 또한 회의의 결과를 기록하고 공유하면서 다음의 모임에서 지속적으로 논의될 수 있도록 해야 한다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

1. 기관의 관리자로서 내가 하는 직무에 대해 살펴보고 그림 4에 대입하여 비교해 보자. 각 요소 중 더 발전시켜야 할 것은 무엇인지 함께 이야기해 보자.
2. 내가 활동하는 기관은 어떠한 방식으로 조직 내 실무자에 대해 인적자원관리를 하고 있는지 정리해 보자. 조직의 사명과 비전에 부합하는 활동을 해낼 수 있는 충분한 지원이 이루어지고 있는지 생각해 보자.
3. 내가 활동하는 기관의 다양한 인적자원을 떠올려 보고 그들의 역할을 구체적으로 정리해 보자. 역할에 맞는 적절한 지원이 이루어지고 있는지 평가해 보자.

핵심 내용 정리

- 핵심 내용 1. 환경교육 기관에서 실무자의 역할은 다양하다. 사업과 프로그램 기획과 운영, 실질적 기관 운영 및 관리, 그리고 교수자의 역할까지 다방면의 과업이 주어져 있다. 조직 관리 차원에서 인사관리는 조직에 필요한 인력 파악, 적절한 인력수급, 역량 향상을 위한 인적자원개발, 인력에 대한 평가와 이에 따른 보상, 인사이동에까지 이른다.
- 핵심 내용 2. 환경교육 기관의 강사는 전문적 지식도 중요하지만 기관의 사명과 지향에 맞는 비전을 가지고 실천하고 있는가도 중요하다. 프로그램에 대한 정확한 취지를 전달하여 강사가 맡은 역할을 잘 수행할 수 있도록 지원하는 것도 실무자의 중요한 과업이다.
- 핵심 내용 3. 환경교육 기관에서 활동하는 자원봉사자는 기관의 중요한 인적자원으로 관리해야 한다. 자원활동을 통해 이들이 자신의 활동에 보람과 가치를 느낄 뿐 아니라 역량을 키울 수 있도록 세심한 봉사자 관리가 필요하다.
- 핵심 내용 4. 환경교육 기관은 지역의 다양한 관련 기관·단체와 네트워크를 통해 협력해야 한다. 이를 통해 교육의 질 향상과 상호 이해의 증진을 도모할 수 있으며, 새로운 학습자 확보와 자원 연계, 교육 비용도 절감할 수 있다.



참고문헌

- 리차드 장(1997). 《효과적인 교육 프로그램 개발》. 21세기 북스.
- 오혁진(2021). 《평생교육경영론》. 학지사.
- 양병찬, 김종표, 이화정, 박현규(2001). <평생교육 실무 핸드북>. 충남지역 평생교육정보센터.
- 이성록(2007). 《자원봉사 활동관리 이론과 실제》. 미디어숲.
- 한준상(1997). <사회교육기관 간 상호 협력 방안 연구>. 교육부 정책과제보고서.



참고 및 학습자료

- 짐 콜린스(2015). 《비영리 분야를 위한 좋은 조직을 넘어 위대한 조직으로》. 김영사.


**학습
목표**

1. 지도성의 개념과 다양한 지도성 이론을 정확히 이해할 수 있다.
2. 환경교육지도자가 갖추어야 할 자질과 역할에 대해 이해하며, 환경교육사의 직무로 연결 지을 수 있다.

1

지도성의 개념과 환경교육 지도성

조직 활동에서 주어진 자원을 관리하면서, 지도자의 지도성이나 영향력이 부족하면 구성원을 동기화하지 못하며 그들의 역량과 노력을 극대화할 수 없다. 결과적으로 조직 목표와 구성원의 만족을 충분히 달성하기 어려울 것이다. 즉, 조직 구성원의 다양한 욕구를 충족하고 조직 목표를 효과적으로 달성하기 위해서는 지도성이 필수적이다. 따라서 지도자는 구성원의 활동을 통하여 조직 목표가 달성된다는 점을 인식하고 구성원이 조직 목표 달성에 공헌할 수 있도록 조직을 통합하고 조정할 수 있어야 한다.

인적자원관리가 점차 조직 발전의 핵심적 원동력으로 작동함에 따라 인재 육성에 대한 관심이 커지고 있으며 특히 코로나-19, 기후위기 등의 전 지구적 위기와 대응을 위해서는 조직 내 리더십이 중요한 이슈가 되어 가고 있다.

오랫동안 지도성을 개인의 특성이라 여기기도 했으나 최근에는 조직의 목적과 목표를 달성하거나 변화시키기 위하여 새로운 구조나 절차를 도입하거나 조직화된 집단의 활동에 영향을 주는 과정으로 정의하고 있다. 또한 지도성을 공유한 목표와 특정 집단이 추구할 수 있도록 설득하고 본보기가 되는 과정으로 정의하기도 한다(Gardner, 1990). 종합하자면 지도성은 집단이나 조직의 목표와 과업을 달성하기 위해 구성원의 활동과 참여를 이끌어 낼 수 있는 능력과 행동이라 할 수 있을 것이다.

환경교육 기관에 지도성을 대입하자면 환경교육 집단이나 환경교육 조직의 목표와 과업을 달성하기 위하여 구성원의 활동과 참여를 이끌어 낼 수 있는 능력과 행동이라 할 수 있다.

2 다양한 지도성 이론

지도성 연구의 접근 방법이나 이론은 다양하지만, 여기에서는 교육 영역에서 광범위하게 적용되고 있는 특성이론, 행동이론, 상황이론, 카리스마적 지도성, 변혁적 지도성(transformative leadership)을 검토하고자 한다.

가. 특성이론(trait theory)

특성이론은 효과적인 지도자는 그렇지 못한 지도자와 다른 일련의 특성을 지닌다는 관점에 입각하여 지도자의 자질과 특성에 초점을 맞추고 있다. 이 이론에 따르면 지도자인 사람은 근본적으로 추종자에게는 찾아볼 수 없는 독특한 특성을 가지고 태어나기 때문에 집단이나 상황의 변화에 관계 없이 어디에서든 성공적인 지도자가 될 수 있다. 이러한 관점으로 이 이론가들은 지도자가 가지고 있는 고유한 특성을 가려내어 규명하고자 했다.

표 9 | 특성이론에 따른 지도자와 연관된 특성과 기술

특성	기술
상황에 따른 적응력이 있는 사회적 환경에 민감한 야망적이고 성취 지향적인 확신에 찬(assertive) 협동심이 있는 단호한(decisive) 신뢰할 수 있는 (타인에 대한 영향력 차원에서) 지배적인 (활동 차원에서) 에너지가 넘치는 끈질긴, 집요한 자신감 있는 스트레스에 대해 관대한 스스로 책임을 감당하는	지적으로 현명한 전체를 조망할 수 있는 창의적인 유창한 언변의 사교적이고 재치가 넘치는 집단과업에 대해 박식한 (행정적 능력 차원에서) 조직적 설득력 있는 세련된 매너 좋은 인상 세련된 매너

출처: Yukl, G.(1998). Leadership in organization(3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. p.90.

특성이론은 구성원의 성격과 욕구를 인정하지 않고 오로지 지도자만을 관심의 대상으로 삼았다는 비판에도 불구하고 여전히 연구되고 있다.



나. 행동이론(behavioral theory)

행동이론은 심리학적 요인, 사회학적 요인 그리고 개인적 특성과 상황 요인 전반이 지도성을 결정하는 데 영향을 준다는 관점에서 지도자의 행위를 관찰하고 기술함으로써 지도성 행위의 어떤 패턴을 밝혀 내는 데 초점을 둔다.

1) 리피트와 화이트(Lippit&White, 1939)의 이론

지도성에 대한 효시를 이루는 연구는 리피트와 화이트의 연구로 ‘지도성과 집단생활에 관한 실험적 연구’로서 지도성의 유형을 권위형→민주형→방임형으로 분류하고 있다.

권위형은 모든 정책과 목표를 리더가 결정하고 작업집단에게 일방적으로 지시하는 지도자 유형을 말한다. 이러한 지도자는 위협과 강제력을 행사하여 조직원 개개인의 결점을 잘 찾아내며 일이 잘못되었을 경우 희생양을 만든다는 특징을 갖는다.

민주형은 모든 정책은 집단 토의 및 집단 결정의 문제이며 리더의 격려와 도움을 받는다. 즉 집단의 목표는 리더와 부하의 참여에 의해 결정된다. 이러한 지도자는 긍정적이고 지원적이며 집단 구성원들에게 최선을 다하도록 격려하고 일에 대해 충분히 보상한다.

방임형은 전적으로 집단 혹은 개인의 결정에 맡기며 리더의 참여는 최소한에 머문다. 리더는 어떠한 지지도 하지 않으며 조직원들 사이의 협력과 관련된 어떠한 말도 하지 않고 격려도 없다.

리더의 행동 유형이 집단의 생산성과 구성원들에게 미치는 영향을 조사해 본 결과 다음과 같은 점이 확인되었다. 첫째, 총생산성은 권위적 리더의 집단이 가장 높았고 그다음이 민주형, 그리고 방임형 순이었다. 그러나 리더 부재 시에는 민주형이 가장 높았고 권위형은 생산성이 급격히 떨어졌다. 둘째, 구성원 사이의 상호관계에 있어서 민주적 리더가 구성원의 과업 만족감은 물론이고 구성원 사이의 협력과 집단 통합에 가장 긍정적으로 기여하였다.

2) 오하이오 주립대학교 연구

지도자의 행동에 초점을 맞춘 오하이오 주립대학교의 연구는 지도자행동기술 설문지를 개발하여 지도자 유형을 선도형(initiating structure dimension)과 배려형(consideration dimension)의 두 차원을 축으로 하여 기본 유형적 성향이 높으나 낮으나를 기준으로 4개의 행동 유형으로 구분하고 각각의 행동이 조직의 생산성에 미치는 영향을 분석하였다(주삼환 외, 2015).

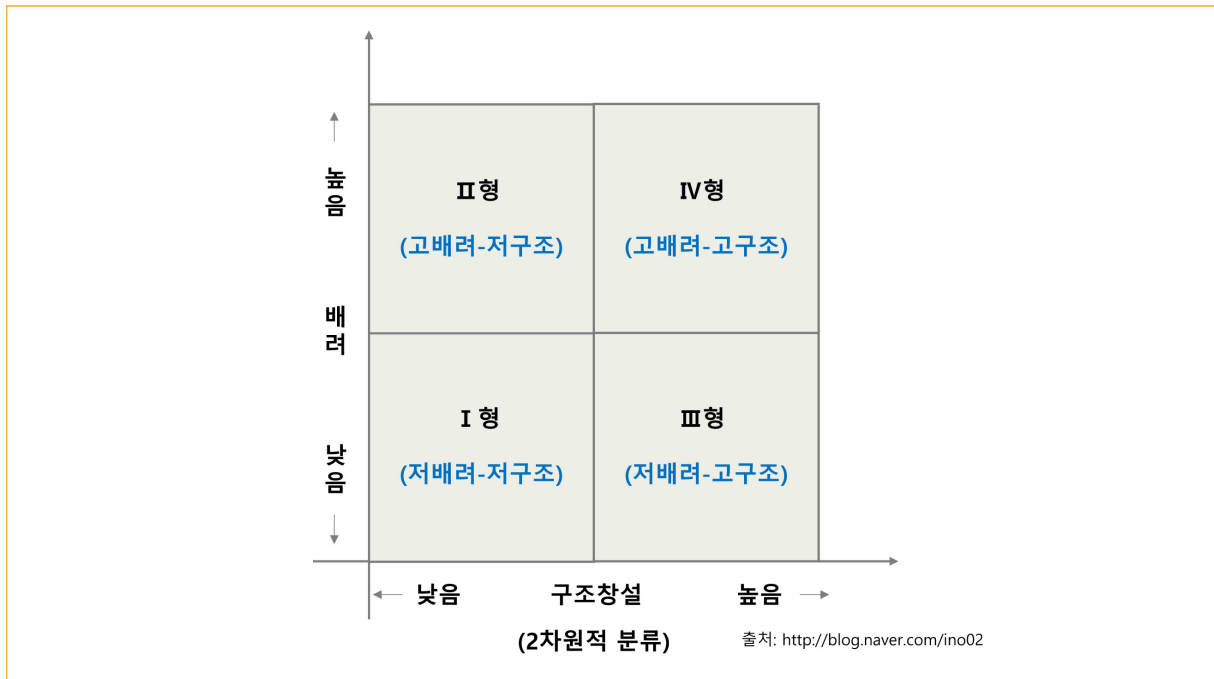
선도형은 조직원에게 특정 과업을 부여하고 표준 규칙과 범규 준수를 요구하는 리더유형을 말한다. 잘 짜인 업무 처리 절차와 과정을 구축하고 구성원들로 하여금 충실하게 따르도록 요구하는 행동유형이다. 구성원들의 정서와 감정을 고려하지 않고 공식적 관계만을 따진다. 배려형은 리더 자신과 부하들 사이에 있어서 우애, 상호 신뢰, 존경 및 온정을 보여 주는 리더 유형을 말한다.

이 연구에서는 선도와 배려를 두 개의 서로 다른 축을 중심으로 리더 행동유형을 분류하고 있다.

선도적 성향이 높으나 낮으나, 배려적 성향이 높으나 낮으나를 기준으로 4개의 리더 행동유형을 도출한 것이다.

리더 유형별로 직원들의 만족도와 이직률을 조사해 본 결과 高선도형과-高배려형(Ⅳ형)의 리더 하에 직원의 불만과 이직률이 가장 낮은 것으로 나타났다(주삼환 외, 2015).

그림 7 | 오하이오 대학교 연구의 리더 행동유형(2차원적 리더 행동유형)



다. 관리망(managerial grid) 분석

블레이크와 무튼은 생산에 대한 관심과 인간에 대한 관심을 각각 횡축과 종축으로 하는 지도성 유형의 관리망을 개발하였다. 각 축을 1에서 9까지 격자망으로 구분하여 1은 관심의 최저 상태, 9는 관심의 최고 상태로 정하고, 각 격자망을 직선으로 이어서 총 81개의 격자도를 만들었다(Blake & Mouton, 1984).

구체적으로는 지도성 기본 유형으로 관리망의 네 모서리와 중간에만 한정하여 무기력형(1, 1형), 과업형(9, 1형), 중도형(5, 5형), 컨트리클럽형(1, 9형), 팀형(9, 9형)으로 나누고 팀형을 가장 이상적인 형으로 보았다.

- ① 무기력형(1, 1형) : 생산과 인간에 대한 관심이 둘 다 적은 유형이다. 조직 구성원으로서 자격을 겨우 유지할 정도로 주어진 일을 수행하는 데 최소한의 노력을 기울이는 유형이다. 리더로서의 역할을 거의 수행하지 않고 조직원의 행동을 방관하는 유형이다.
- ② 과업형(9, 1형) : 생산에 대한 관심은 높지만 인간에 대한 관심은 적은 유형이다. 독려형으로 불리기도 한다. 인간적 요소의 개입을 최소한으로 줄일 수 있도록 근무 여건을 조성함으로써



능률성을 기하는 리더 행동유형이다. 생산성을 높이기 위하여 엄격한 규칙과 과업예정표에 의하여 명령과 통제를 가중시킨다.

- ③ 중도형(5, 5형) : 직무수행의 필요성과 구성원의 사기 유지를 만족할 만한 수준에서 균형을 맞추므로써 조직의 성과가 충분히 달성될 것으로 믿는 유형이다.
- ④ 컨트리클럽형(1, 9형) : 상호 만족스러운 인간관계를 유지하고자 하는 조직 구성원들의 욕구에 대하여 배려함으로써 아늑하고 우호적인 조직 분위기와 작업 속도를 유지하고자 하는 리더유형이다. 상하의 어울림을 강조하며 인간관계 중심의 관리 방식을 존중하는 리더이다.
- ⑤ 팀형(9, 9형) : 인간과 생산이 통합될 수 있다고 믿는 유형이다. 이러한 유형의 리더는 과업이 헌신적인 구성원에 의하여 달성되며 조직 목표에 대한 공동의 이해관계를 통한 상호의존성이 신뢰와 존경의 관계를 형성한다고 생각한다. 조직의 지속적 개선과 발전이 지도자의 목표이며 가능한 결과라고 예측한다.

이 이론에서는 팀형이 가장 이상적 유형이라 보았다. 직무에 대한 관심과 구성원들의 인간관계에 대한 관심을 최고 수준으로 유지하면서 균형을 이루는 리더가 최선의 리더라는 것이다.

라. 상황이론(contingency approach)

상황이론은 보편적으로 적용 가능한 이상적인 리더 행동유형은 존재할 수 없기 때문에 특정 상황에 따라 적합한 지도성 유형이 있다고 본다. 그리고 이러한 상황에 부응하게 되면 그때 효과적 지도성이 발휘된다고 판단한다(주삼환 외, 2015).

상황이론은 다음과 같은 두 가지 가정을 바탕으로 한다. 첫째, 지도자 행동의 효과성은 지도자와 조직원의 관계에 의존한다. 둘째, 최선의 보편적 리더 행동유형은 존재하지 않으며 상황에 따라 가장 효과적인 리더 행동유형이 달라진다.

생활주기와 관련하여 상황이론에서는 지도성 효과는 지도자와 추종자 및 조직의 특수한 상황이나 환경에 의해 결정된다고 했다. 그들은 지도성 유형의 효과성을 결정짓는 상황적 변수로 구성원의 준비도라는 개념을 사용하고 있다. 준비도는 직무 준비도와 심리적 준비도로 구분할 수 있다. 직무 준비도는 과업 수행에 필요한 능력과 기술적 지식으로 구성되며, 심리적 준비도는 자신감, 책임감, 성취동기, 자존심 같은 개념으로 구성된다(백기복 외, 2016).

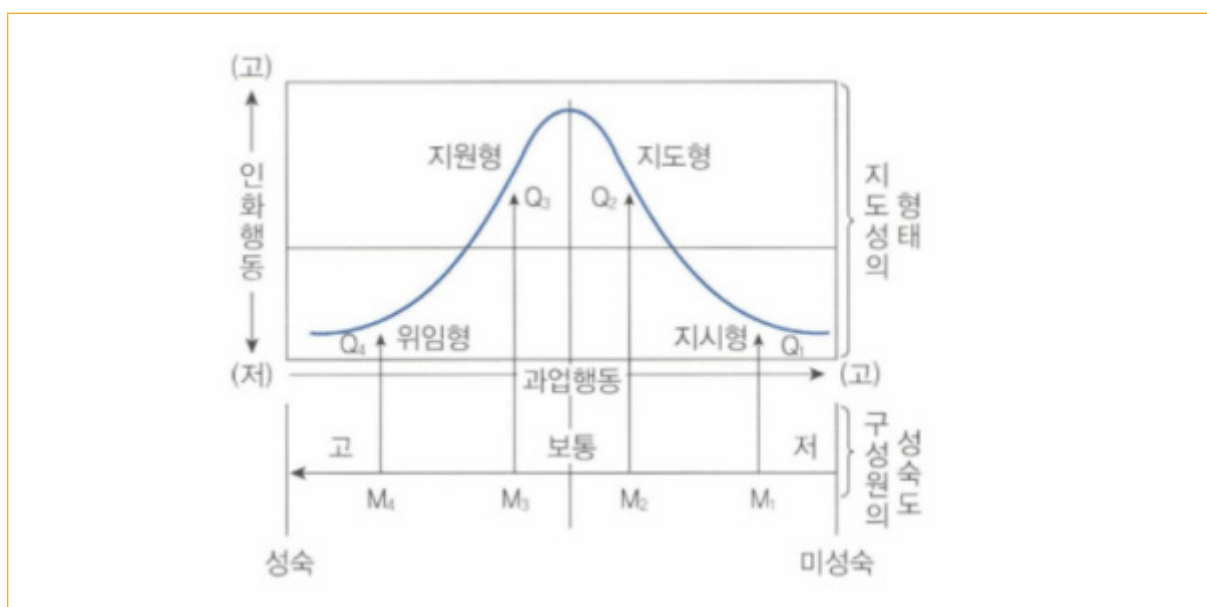
어떤 지도성 유형이 가장 효과적인가를 결정하기 위해 구성원의 준비도를 측정하여 준비도를 나타내는 연속선상의 한 점에서 직선을 그으면 효과성 곡선의 어느 한 점과 교차하게 되며 이 점이 있는 상한에 해당하는 지도성 유형이 상황에서 가장 적절한 것이라 했다(백기복 외, 2016).

이들은 구성원의 준비도에 따라 지도성 유형을 네 가지로 분류했다. 준비도가 낮으면 과업행동을 높이고 관계성 행동을 줄이는 지도성을 발휘하고, 준비도가 높아 감에 따라 지시적, 설득적, 참여적, 위임적 유형으로 지도성 유형을 바꾸어 나가야 한다.

지시형은 구성원의 동기와 능력이 모두 낮은 M₁일 때는 높은 과업과 낮은 관계성 행동의 지시적

지도형이 효과적이며, 준비도가 낮은 데서 중간 정도로 성장할 때인 M_2 의 경우에는 높은 과업과 높은 관계성 행동의 설득적 지도형이 효과적이다. 그리고 준비도가 중간에서 높은 수준으로 성장할 때인 M_3 일 때는 높은 관계성과 낮은 과업행동의 참여적 지원형이 효과적이고, 준비도가 높은 M_4 일 때는 낮은 관계성과 낮은 과업행동의 위임적 지도형이 효과적이다(주삼환 외, 2015; 백기복 외 2016).

그림 8 | 상황이론의 지도성 생활주기 모형



마. 변혁적 지도성

변혁적 지도성은 번즈(Burns)가 처음 제시했으며, 이후 배스(1985)가 조직 상황에 맞춰 구체화함으로써 경영조직, 군대 조직, 그리고 교육 조직에도 확대 적용되고 있다. 이 이론은 이전의 모든 지도성 이론을 거래적 지도성이라고 비판하며 출발했다. 설명하자면 리더가 원하는 결과와 구성원들이 원하는 보상이 서로 거래되고 있다는 것이다(주철안, 2002).

그러나 변혁적 지도성에서는 리더의 역할과 지도성 발휘의 과정이 전혀 다르게 나타난다. 지도자는 구성원들에게 장기적 비전을 제시하고 그 비전을 달성하기 위해 영감을 불어넣는다. 변혁적 지도자는 거래적 지도성을 이용하여, 구성원의 잠재적 동기와 고차원적 욕구 충족을 추구하며, 조직에 대한 몰입을 강조한다(주철안, 2002).

변혁적 지도자들은 자신이 가지고 있는 카리스마적 특성과 구성원 개개인에 대한 특별한 관심, 구성원에 대한 끊임없는 지적 자극과 격려를 통해서 구성원들의 의식과 가치관, 태도의 혁신을 추구한다. 그리고 거래적 지도자들이 하는 것과 같이 개인적인 이해관계와 감정에 의존하는 것이 아니라, 분명히 지향하고 있는 가치로서 설득한다.



표 10 | 변혁적 지도성과 거래적 지도성의 요인들

구분	요인	내용
변혁적 지도성	카리스마	지도자는 바람직한 가치관, 존경심, 자신감 등을 구성원들에게 심어 줄 수 있어야 하고 비전을 제시할 수 있어야 한다.
	개별적 관심	지도자는 구성원들이 개인적 성장을 이룰 수 있도록 그들의 욕구를 파악하고 알맞은 임무를 부여해야 한다.
	지적 자극	지도자는 구성원들의 상황을 분석하는 데 있어 기존의 합리적 틀을 뛰어넘어 더 창의적인 관점을 개발하도록 격려한다.
	동기부여	구성원들의 노력에 대한 칭찬, 감정적으로 기운을 북돋아 준다거나 활기를 불어넣어 준다.
거래적 지도성	상황적 보상	지도자는 구성원들에게 무엇을 해야 그들이 원하는 보상을 받을 수 있는지 알려 준다.
	예외에 의한 관리	지도자는 구성원들이 부여받은 임무를 수행하도록 하고 적절한 시기에 적절한 비용으로 목표가 달성될 때까지 간섭하지 않는다.

출처: B.M. Bass(1990). "From Transactional to Transformational Leadership: Learning to Share the Vision". Organizational Dynamics. Winter. p.23.

3 환경교육지도자의 자질과 역할

앞에서는 조직에서의 다양한 지도성에 대해 이론적으로 검토했다. 그렇다면 환경교육 기관에서 교육과 조직을 담당하는 지도자의 지도성은 어떠해야 하는가에 대해 질문해 볼 필요가 있다. 환경교육 기관에 종사하는 지도자의 역할과 기능이 다양하기에 구체적으로 명명하기 어렵지만 기관의 중간관리자 혹은 실무자로서 강사, 자원봉사자, 조직을 관리하고 프로그램을 운영하는 사람으로서 지도성을 발휘하는 존재이기에 이들의 자질과 역할에 초점을 두고 논의를 전개하고자 한다.

가. 환경교육지도자의 자질

환경교육 기관은 기관 특성, 규모, 과업 등이 매우 다양하다. 여기에 종사하는 환경교육사는 자신이 속한 기관의 요구와 목표를 달성할 수 있도록 지도성을 발휘해야 한다. 환경교육지도자는 환경교육사 자격을 가지고 있을 수도 있고 자격 없이 역할을 수행할 수도 있다. 자격 유무에 관계없이 환경교육지도자는 소속된 기관의 환경교육 사명을 실현하고 기관의 지속가능성을 위해 노력해야 한다(권인탁·임영희, 2017).

- 환경교육지도자는 환경교육 기관의 기능을 잘 알고 있어야 하며 헌신해야 한다. 환경교육 사업과 프로그램이 기관의 영향을 받기 때문에, 환경교육지도자는 기관의 사명, 비전, 철학, 목표에 충분히 공감하며 특별히 관심을 가져야 할 것이다.
- 환경교육지도자는 소속된 기관의 구조를 이해하고 그 구조 속에 참여하여야 한다. 특별히 자신의 역할, 조직의 다른 부문과의 관련성에 대해서도 세심한 주의를 기울여야 한다.
- 환경교육지도자는 감독, 인적자원 발굴, 평가 같은 환경교육 기관에서 일어나는 일련의 과정에 대해 잘 알고 있어야 하며, 이와 관련된 역할을 잘 수행할 수 있도록 숙달되어 있어야 한다.
- 환경교육지도자는 프로그램을 개발하기 위해 검증된 개념적 모델을 이해해야 하고, 이러한 모델을 적용할 수 있도록 숙달되어 있어야 한다.
- 환경교육지도자는 지속적으로 변화하고 있는 잠재적 학습자의 요구를 환경교육 기관이 민감하게 수용하며 나갈 수 있도록 객관적이고 체계적인 분석을 수행할 수 있어야 한다.
- 환경교육지도자는 환경교육 기관과 관련된 사회·문화적 환경을 철저히 이해하고 있어야 한다.
- 환경교육지도자는 환경교육 기관의 학습자 혹은 관계자를 파악하기 위해 개념적 도구를 이해하고 이를 선택적으로 적용하는 데 능숙해야 한다.
- 환경교육지도자는 학습자에 대해 철저히 진단하고 환경교육 기관의 임무를 점검하여 앞으로 환경교육 기관에서 교육을 받게 될 잠재적 학습자를 확인하는 데 능숙해야 한다.
- 환경교육지도자는 잠재적 학습자의 공식적이고 비공식적인 리더를 파악할 수 있는 적절한 과정과 전략을 가지고 있어야 한다.
- 환경교육지도자는 잠재적 학습자의 리더와 구성원과의 공동의 노력으로 교육요구 및 필요를 확인, 사정, 분석할 수 있는 과정에 능숙해야 한다.

환경교육지도자는 교수자를 훨씬 뛰어넘어 환경교육 기관에서 다양한 일을 수행하고 있다. 환경교육지도자는 자기가 속한 기관의 환경교육 이념을 실현하고 다방면에서 능력을 발휘할 수 있는 자질을 갖추어야 한다.

나. 환경교육지도성의 유형

환경교육사는 전문 환경단체나 일반 사회단체, 기업 같은 다양한 분야, 다양한 연령층을 대상으로 하는 사회 환경교육 장면에서 환경교육프로그램을 기획, 진행, 분석, 평가 및 환경교육을 수행하는 역할을 하는 사람을 의미한다. 또한 환경교육 조직에서는 조직의 목표를 달성하기 위해 프로그램 개발, 마케팅, 인사, 재무 등과 관련된 활동을 계획·조직화·지휘·통제하여 기관을 경영하는 경영 주체의 역할을 한다. 기관에서 어떤 역할을 하는지 어떤 직급인지 등에 따라 환경교육사의 지도력은 다르게 발휘될 수 있다.

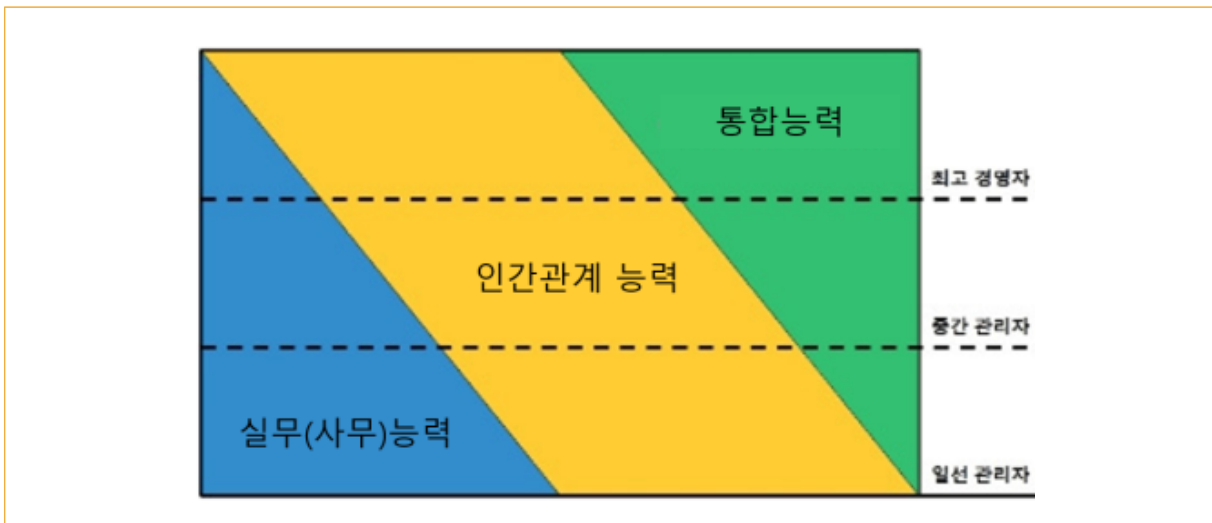


(가) 직급별 환경교육지도성

환경교육지도자는 직급에 따라 갖추어야 할 경영 기술이 있다. 캐츠(Katz, 1974)는 효과적인 지도성을 발휘하기 위해 필요한 능력을 실무력, 인간관계력, 통합력의 세 가지로 제시했다. 실무력은 구체적인 과업을 수행하기 위해 지식, 방법, 기술을 활용하는 능력을 말한다. 환경교육 기관에서 실무를 담당하는 환경교육사는 환경교육의 기초이론과 교육방법, 문서 작성 및 컴퓨터 활용 등 실무 관련 기술에 능숙해야 한다. 인간관계력은 사람을 대면하는 일에서 필요한 지도자의 능력과 판단을 의미한다. 기관 중간관리자로서 환경교육지도자는 조직 위계, 학습자, 강사 등과의 인간관계기술을 갖추고 있어야 한다. 통합력은 과업을 전체적으로 조망하고 파악하는 능력이다. 실무능력보다는 조직 전체를 운영하고 관리하는 능력으로 최고관리자에게 필요한 능력이다.

직급에 따른 능력이 엄격히 구분되지 않으며 각 계층의 관리자에게 하나의 능력만을 대응시키고 다른 능력 모두가 필수적이지만 계층에 따라 더 중요한 능력은 그림 9와 같은 도식으로 설명할 수 있다.

그림 9 | Katz와 Kahn의 직급별 요구되는 지도성 능력



(나) 채용방식별 환경교육지도성

호울(Houle, 1970: 양병찬 외, 2001 재인용)은 성인학습지도자가 직업을 본업으로 삼는지 여부에 따라 자원봉사자와 전문 지도자로 나누어 설명했다. 이를 환경교육지도자에 적용한다면 다음과 같이 설명할 수 있다.

- 전문직 : 직업으로 환경교육을 하는 사람들로서 환경교육에 대한 이해와 전문직으로서의 정체성을 강하게 가지고 있다. 전문직은 수는 적지만 현장 전문가로서 대학 과정 또는 정규 연수 과정을 통하여 환경교육 관련 전문교육을 받고 이 영역에 종사한다.

- 시간제 지도자 : 자신의 본업을 가지고 있고 시간제로 환경교육에 참여하는 사람들이 있다. 환경교육 이외에서 전문적 식견을 가지고 있고, 자기의 다양한 전문 영역에서 ‘전문가’로서의 역할을 하고 있다. 예를 들면, 사회적경제 활동가가 환경교육 프로그램에서 두 영역 간의 유기적 연계 방안이나 실천 사례 등에 대해 강의하는 경우가 이에 해당한다. 이 단계에서 지도자의 책임은 환경교육 프로그램의 진행 과정에서 학습자에게 직접 교수활동을 하는 것이다.
- 자원봉사자 : 다양한 영역과 내용을 가지고 자발적으로 지도하고 봉사활동을 하는 자원봉사자가 있다.

세 유형의 지도자들이 수행하는 역할은 의존적이지만 핵심 역할은 다르다. 전문적 지도자는 환경교육이 자기 직업이라는 소신을 가지고 환경교육 전문가로서 자아 정체성을 가지고, 환경교육 프로그램의 실천 과정에서 전체적 리더십을 발휘하는 위치에 있다. 따라서 다른 범주의 지도자에게 지도와 조언을 해 줄 수 있는 입장의 전문가인 것이다. 우리 사회에서는 이런 전문직 환경교육지도자를 환경교육사라고 하며 이들은 환경교육 사업과 프로그램을 기획하고 운영하고 있다.

다. 환경교육지도자로서 환경교육사의 역할과 직무

환경교육지도자로서 환경교육사에게는 다양한 자질과 능력이 필요하다. 전 지구적으로는 환경과 환경교육에 대한 중요성이 더욱 확대되고 있으며, 국내에서는 <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률>로 인해 환경교육사에 대한 위상과 기대가 커지고 있다.

환경교육지도자는 무엇보다 환경교육뿐 아니라 이와 관련된 폭넓은 지식을 가지고 있어야 한다. 첫째, 교수-학습의 원리·원칙에 관한 사항, 환경교육에서 다룰 수 있는 교수-학습의 내용과 전개 과정, 환경교육 경영 차원에서의 교수-학습의 진행에 대한 지식이 필요하다. 둘째, 환경교육 사업은 물론이고 환경교육 및 관련 정책에 대한 이해, 환경 관련 현안과 과제, 환경교육 관련 사업의 내용 등에 대해 잘 알고 있어야 한다. 셋째, 환경교육을 둘러싼 환경 변화에 대해 새로운 지식을 획득해야 하는데, 환경교육의 철학과 이념, 환경교육의 패러다임 변화와 환경교육 이론 등 환경교육과 직접적으로 관련 있는 것은 물론이고 사회적·정치적·문화적·경제적 환경의 변화에 관해서도 잘 알고 있어야 한다.

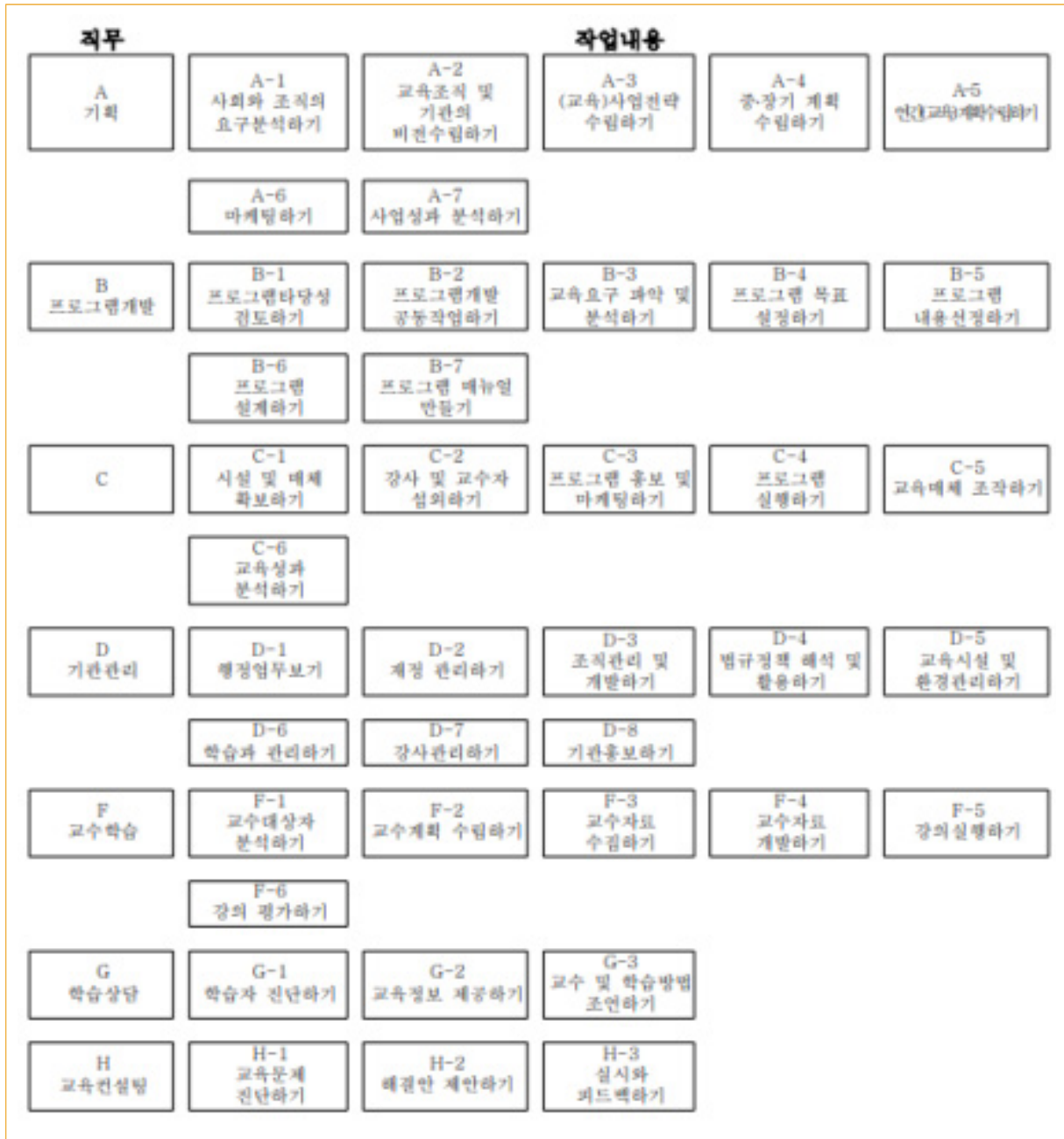
환경교육지도자는 환경교육에 대한 지식을 실천으로 옮길 수 있는 기술과 기능을 갖추고 있어야 한다. 환경교육 경영 관리의 역량으로 환경교육 프로그램 기획·개발 기법, 의사결정을 적절히 행하는 기법, 사회에 존재하는 다양한 환경교육 자원을 유효하게 활용하는 방법, 학습자를 조직하는 방법, 학습 상담 기법, 교육 미디어의 활용 방법, 교육·학습 평가 기법 등이 요구된다.

평생교육에서는 평생교육사의 직무를 “교육프로그램을 기획·설계·조직·운영·평가하고, 성인에 대한 학습 상담과 생애 개발을 지원하며, 학습 환경 및 학습조직에 대한 자문을 수행하는 것(이병준, 1999)”으로 정의하면서 아래 그림과 같이 직무를 제시했다. 사회교육과 평생교육 차원에서 이



루어지는 환경교육 프로그램과 환경교육사의 직무를 이 흐름으로 살펴보면 아래 그림 10과 같다.

그림 10 | 환경교육사의 직무 흐름도



출처: 이병준(1999). 평생교육사 직무분석 : 한국교육개발원.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 내가 활동하는 조직 구성원들은 어떠한 지도성을 가지고 있는지 이야기해 보자. 이어서 우리 조직의 현재 상황에 맞는 지도성은 어떠한 점이며 이러한 지도성을 갖추기 위해서 무엇을 해야 할지 생각해 보자.

심화학습 내용 2. [그림 10]의 환경교육사 직무 흐름도를 살펴보고 우리 조직의 교육 업무에 비추어 더 발전시켜 보자. 환경교육 기관의 사업과 프로그램 특성에 따라 보강되어야 할 부분은 무엇일까?

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 조직 활동에서 지도자의 지도성은 조직 목표와 구성원의 만족을 달성하기 위해 필수적이다. 전 세계적 위기 속에서 조직 내 리더십은 더욱 주목받고 있다. 환경교육 기관에서 환경교육사의 지도성은 기관의 목표와 과업 달성을 위해 구성원의 활동과 참여를 이끌어 낼 수 있는 능력과 행동이다.

핵심 내용 2. 지도성을 해석하는 이론은 다양한 관점에서 설명하고 있다. 지도자가 가지고 있는 특질에 중점을 두기도 하고, 집단생활에서 어떠한 지도성이 더 유용한지 관찰하기도 한다. 지도자의 행동에 초점을 두고 행위에 따라 직원 만족도와 이직률이 어떻게 달라지는지 관심을 갖기도 한다. 직무에 대한 관심뿐 아니라 인간관계도 지도성에서 주목하고 있는 이론이다. 최근에는 보편적으로 적용 가능한 지도성이란 없으며 특정 상황에 따라 다른 지도성이 필요하다는 관점과 구성원들에게 비전과 영감을 불러넣는 것이 지도성의 중요한 부분이라고 보는 관점도 주목받고 있다.

핵심 내용 3. 환경교육 기관의 지도자는 소속된 기관의 환경교육 사명을 실현하고 기관의 지속가능성을 위해 노력해야 한다. 이들에게는 교수자의 역할을 뛰어넘어 기관의 다양한 일을 수행하면서 다방면의 능력을 발휘할 수 있는 지도성이 필요하다.

핵심 내용 4. 환경교육지도자가 기관에서 어떠한 직급에 있는지에 따라 지도성에 대한 요구는 다르게 나타난다. 일선 관리자의 경우 실무(사무) 역량이 가장 강조되지만 중간관리자는 조직의 인적 구성을 관리하는 인간관계 능력에 대한 요구가 크다. 최고경영자에게는 중간관리자에게 요구되는 관계의 능력뿐 아니라 높은 수준의 통합 능력도 필요하다.

핵심 내용 5. 어떠한 채용 조건으로 기관에 소속되어 있는지에 따라 지도성에 대한 요구는 다르게 나타난다. 전문직, 시간제 지도자, 자원봉사자는 각 역할이 상호의존적이지만 기관에서 역할이 다르기 때문에 이에 맞는 지도성을 함양해야 한다. 환경교육 전문가로서 환경교육사에게는 환경교육에 대한 지식, 환경교육에 대한 지식을 실천에 적용할 수 있는 역량이 필요하다.



참고문헌

- 권인탁, 임영희(2017). 《평생교육경영론》. 학지사.
- 백기복, 신제구, 김정훈(2016). 《리더십의 이해》. 청련사.
- 이병준(1999). 《평생교육사 직무분석》. 한국직업능력개발원.
- 주삼환, 천세영, 김택균, 신봉섭, 이석열, 김용남, 이미라, 이선호, 정일화, 김미정, 조성만(2015). 《교육행정 및 교육 경영》. 학지사.
- 주철안(2022). 《교육 리더십》. 학지사.
- Blake, Robert R. and Jane S. Mouton(1964). The Managerial Grid. Houston: Gulf Publishing Company.
- B.M. Bass(1990). "From Transactional to Transformational Leadership: Learning to Share the Vision". Organizational Dynamics. Winter. p.23.
- Gardner, J. W.(1990). On Leadership. New York: The Free Press.
- Lewin, K. Lippit, R. & White, R. K.(1939). Patterns of Aggressive Behaviour in Experimentally Created Social Climates. Journal of Social Psychology. 10. p.271 ~301.
- Robert L. Katz(1955). 'Skills of an Effective Administrator'. Harvard Business Review.
- Yukl, G.(1998). Leadership in organization(3rd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. p.90.


**학습
목표**

1. 의사소통의 개념과 방법을 이해하고, 의사소통을 통해 사기진작과 동기부여에 활용할 수 있다.
2. 사업에 필요한 인적자원의 직무를 분석하고 선발하여, 관리할 수 있다.
3. 환경교육 인적자원의 노동환경과 권리에 대해 이해할 수 있다.

1

의사소통과 동기부여
가. 의사소통의 개념과 필요성
1) 의사소통의 개념

환경교육사는 현장에서 강사, 자원봉사자, 환경운동가, 교육설계자, 학습자 같은 여러 주체와 끊임없이 만나고 소통해야 한다. 소통의 목적은 사업 기획, 과업 지시, 정보전달, 고충 상담, 협의, 조언 등 너무도 다양하다. 따라서 환경교육사에게 의사소통 역량은 인적자원을 효율적으로 관리하고, 활동을 지원하기 위해서 매우 중요한 덕목이라고 할 수 있다.

의사소통은 한 대상에서 다른 대상으로 정보가 이전되는 과정을 말한다. 특히, 사람과 사람의 의사소통 과정에서는 단순히 정보만 이전되는 것이 아니라 의사 또는 감정, 이미지의 교환이 함께 이루어진다. 이는 태도와 생각, 이념, 의견, 사실이나 생각, 느낌의 교환은 물론 '의사소통을 통한 목적의 달성'을 포함하는 매우 복잡하고 역동적인 과정이라고 볼 수 있다. 당연히 소통하는 관계에서는 상호 이해와 공감을 통해 신뢰가 형성되며, 공유와 존중의 관계로 발전해 간다. 따라서 효과적인 의사소통은 인적자원이 역량에 따라 적재적소에서 수행할 수 있는 과업을 지시하는 행위를 넘어 활동에 동기를 부여하거나 사기를 진작시키는 행위가 되기도 한다(권인택 외, 2015: 278~279. 정종기, 2005: 254).

2) 의사소통의 필요성

인적자원관리를 위한 의사소통의 필요성을 세부적으로 기술해 보면 다음과 같다. 첫째, 정보의



제공이다. 활동 현장에서 사업을 기획하거나 추진하는 데 필요한 자료를 교환하는 것이다. 둘째, 과업 지시이다. 이를 통해 각 분야별 활동가들에게 역량에 맞는 과업을 규정하고 수행하도록 지시할 수 있다. 셋째, 불만, 만족, 욕구 같은 감정을 표현하거나 혹은 그들의 감정 의사를 알게 되는 것이다. 현장에서 감정이 수반된 의사소통은 일상에서 이루어지며, 적절하게 파악할 때 갈등 해소는 물론 사회적 욕구를 충족할 수 있는 수단이 된다. 마지막으로, 동기부여이다. 그들의 과업이 왜 필요하며, 무엇을 해야 하며, 어떻게 하면 잘할 수 있을지에 대한 자극과 격려, 지지를 통해 과업 수행 역량을 높일 수 있다(권인탁 외, 2015: 279~280).

환경교육의 활성화를 위해서는 체계적 인적자원의 관리와 지원, 지지를 통해 이들이 지속해서 활동할 수 있는 기반을 마련할 필요가 있다. 기반 마련의 기초는 환경교육 현장과 가장 밀접하게 맞닿아 있는 그들의 이야기를 듣는 것이다. 그들은 교육 현장에 필요한 것은 무엇인지, 어려움은 무엇인지, 부족한 것은 무엇이며 개선해야 할 사항은 무엇인지 가장 잘 알고 있다. 이를 통해 의사소통은 인적자원을 관리하는 차원을 넘어 현장의 다양한 목소리를 듣고 정리하고, 분석함으로써 환경교육사가 환경교육 활성화를 위해서 어떠한 기획을 하고 정책을 마련해야 하는지를 확인할 수 있는 행위가 된다.

나. 의사소통 방법

의사소통을 잘하기 위해서는 의사소통하는 방법을 알아야 한다. 목적 수행을 위한 의사소통은 일상에서의 대화와는 다르다. 환경교육사는 정책을 마련하고 사업을 기획, 추진하며 만나는 다양한 주체들과 대화하는 과정에서 전문성을 가지고 의사소통을 진행할 필요가 있다. 특히 대화하는 대상에 대한 특성과 현장에 대해 잘 파악하고 있을 때, 주도적으로 의사소통을 할 수 있다.

1) 의사소통의 원칙

우선 사람과 사람이 가지고 있는 기본 지식, 생각, 이념이 다르므로 정확한 의사소통을 위해서는 지켜야 할 원칙이 있다. 우선, 체계적이고 변하지 않는 명료함과 일관성을 갖추어야 한다. 환경교육사는 현장에서 주로 더 많은 정보를 가지고 있거나, 상황을 결정하는 등 대화의 우위에 있는 경우가 대부분이다. 말이 계속해서 바뀌고, 두서가 없으면 대화하는 상대방부터 신뢰를 얻기 힘들다.

반면, 내용은 환경에 따라 적절하게 융통성을 가지고 있어야 한다. 앞서 말한 원칙과 대조되는 것처럼 들릴 수 있지만, 현장의 상황은 다변적이고 복잡하다. 심지어 직접 경험하지 않은 현장에 대해서는 정확하게 이해하지 못하고 대화가 진행될 수 있다. 따라서 상대가 가지고 있는 처지가 무엇인지, 상황은 무엇인지 살피면서 대화를 이어 갈 필요가 있다.

또한, 필요한 정보를 적시에 제공해야 하며, 그 양이 적절해야 한다. 이미 시기가 지나가 버린 정보는 유용하지 않다. 아무리 급하게 전달해야 할 정보가 있더라도, 상대가 그 정보를 수용할 수 없는 상황에 놓여 있을 수도 있다. 전달하고자 하는 정보의 중요성과 상황을 파악하여 적재적소에 전

달하는 것은 어려운 일이지만 효율적인 의사소통을 위해서는 반드시 필요하다.

마지막으로, 의사소통의 최종 목표가 정확한 의사전달이라고 할 때, 대상자가 쉽게 이해할 수 있도록 간결하고 단순해야 한다. 환경교육사는 정책을 기획하고, 사업을 추진하는 입장에서 인적자원들을 대상으로 다양한 정보를 전달한다. 그때 사용하는 언어는 주로 현장에서 실천하는 인적자원에게는 낯설거나 어려울 수 있다. 따라서 그들이 쉽게 이해하고 바로 정보를 습득할 수 있는 단어를 고심하여 선택하고 사용해야 한다(권인탁 외, 2015: 280~281).

2) 의사소통의 분류

의사소통하는 방법을 적절하게 선택하는 일은 소통의 효과를 높일 수 있는 또 다른 방법이다. 원칙을 잘 지키더라도 수단이 잘못되면 그 효과가 떨어질 수 있다. 따라서 상황에 따라 어떤 수단을 이용하여 전달할지에 대한 고민도 필요하다.

의사소통의 방법은 크게 구두와 서면으로 구분할 수 있다. 구두 의사소통은 대면이나 전화 등을 통해 이루어진다. 대면 의사소통에서는 몸짓, 표정, 어조 같은 비언어적인 소통이 수반된다. 무심코 지나갈 수 있는 표정이나 손짓에도 상대가 오해하지 않도록 신경을 써야 한다. 전화를 통한 소통 역시 목소리 톤이나 어조 등을 소통의 수단으로 활용할 수 있다. 전화는 상대의 표정이나 눈빛이 보이지 않기 때문에 목소리나 어조를 잘못 사용할 경우 오해가 생길 수 있다. 결국, 구두 의사소통이란 전달하는 정보만을 통해서 이루어지는 것이 아니라 다양한 환경과 상황을 복합적으로 공유하는 상황으로 볼 수 있다.

서면 의사소통으로는 회의 자료, 안내문, 메모, 문자메시지 등을 들 수 있다. 서면 의사소통은 구두보다 오해의 소지가 적고, 명확하게 정보를 전달하고자 활용된다. 또한, 다수를 대상으로 일방적으로 정보를 제공할 때는 서면이 매우 효과적이다. 그러나 업무 현장에서는 구두와 서면을 동시에 사용하는 경우가 대부분이다. 의사소통이 필요한 모든 현장에서 서면 자료를 준비하고, 구두로 자세한 설명을 덧붙인다면 더욱 효과적으로 서로의 생각을 공유할 수 있다(정종기, 2005: 258~261).

3) 효과적 의사소통 방법

환경교육사는 회의, 면담, 정보 제공 등 다양한 의사소통의 환경에 처해 있기 때문에 의사소통의 유형에 대해서도 잘 이해하고 적절하게 활용할 수 있어야 한다. 우선 일방적 의사소통이 있다. 활동가들에게 관련 정책 및 사업 설명, 수행해야 할 과업과 성취해야 할 목표 안내, 성과 보고 등 일방적으로 정보를 제공해야 하는 상황에서 이 의사소통을 활용한다.

쌍방적 의사소통은 서로 이야기하고 들으며 의견을 공유하는 방법이다. 주로 회의, 상담, 소개 등에서 활용한다. 일방적 의사소통이 상대가 내용을 이해하고 있으리라 생각하고 소통을 이끌어 가야 하는 반면, 쌍방적 의사소통은 상대방의 이해를 확인해 가면서 진행된다는 특징이 있다. 환경교육



사는 현장의 경험과 정보를 제공하는 다양한 자원들과 수평적으로 소통하는 것이 목적을 성취함에 있어 유용하다. 그러나 업무 부여, 갈등 중재, 평가 같은 중간관리자로서 역할을 해야 하는 경우가 반드시 생긴다. 그러므로 때에 따라서 하향식 의사소통 방식을 사용할 수 있어야 한다(권인탁 외, 2015: 282~286. 정종기, 2005: 254).

사람은 개개인이 살아온 환경, 경험, 가치관, 지식 등 모든 것이 다르므로 의사소통은 어려움이 따를 수밖에 없다. 의사소통을 방해하는 요인을 안다면 더 효과적으로 의사소통을 수행할 수 있다. 송·수신자 간에 같은 단어에 대해 다른 의미로 이해, 다른 준거 체계, 선택적 자각, 여과, 선입견이나 편견에 따른 거부, 너무 많거나 적은 정보, 불충분한 시간이 그것이다. 이를 극복하기 위해서는 상대를 이해하고, 소통의 결과를 확인해야 한다(정종기, 2005: 261).

그러나 의사소통에 문제가 발생하였다고 낙담하거나 과정을 부정하고, 갈등으로 확장할 필요는 없다. 불통을 상대를 이해하는 과정에서 겪는 경험이자, 개선의 계기로 삼으면 된다. 오히려 사람은 모두 다르다는 것을 인정하고, 의사소통에는 언제든지 문제가 생길 수 있다는 것을 인정하면서 더 세심하게 주의를 기울인다면 서로 신뢰를 쌓는 좋은 의사소통을 할 수 있을 것이다.

다. 인적자원의 사기진작과 동기부여를 위한 의사소통

관리자와 구성원의 적절한 의사소통은 인적자원의 사기를 진작하는 데 효과가 있다. 여기서 이야기하는 사기란 개인이 조직의 목표 달성에 긍정적인 영향을 미치고자 노력하는 의도와 감정의 상태이다. 관리자의 효과적인 리더십과 의사소통 능력은 구성원의 사기진작으로 작용되는 사례를 쉽게 볼 수 있다. 능숙한 의사소통을 통해 관리자와 구성원이 조화롭고 긍정적인 관계를 형성하고, 이는 사업의 목표를 달성하는 이익과 일치하게 된다.

메이요의 호오손 연구에서 사례를 살펴보자. 메이요는 연구 결과를 통해 관리자와 구성원이 일체감을 형성할 때, 기업의 생산성에 영향을 미치는 것을 발견하였다. 메이요는 이를 일개 기업의 성과가 아니라 사회 전체에서 작용한다고 발표했다. 당시 사회가 인간을 단지 기업의 수익을 위한 기계로 보고, 인간적인 대우를 하지 않았기 때문이다. 스스로의 가치를 발견하지 못한 노동자들은 무기력에 빠지고, 낮은 성과에도 영향을 미칠 수밖에 없다는 결과를 보여 줌으로써, 관리자는 구성원과 꾸준한 의사소통을 하여 그들의 사기를 확인하고, 독려와 지지를 보여 줄 때 기업의 성과에도 효과가 있음을 알렸다.

환경교육사 역시 사업을 추진하는 현장에서 인적자원의 불평이나 불만을 끊임없이 마주하게 된다. 혹은 업무 수행 과정에서 생기는 어려움이나 감정적 상담이 될 수도 있다. 효과적이고 수준 높은 의사소통은 그들의 감정을 관리하고 다독여 준다. 이는 구성원으로서 소속감을 느끼며 일체감을 부여한다. 따라서 조직 관리자로서의 또 다른 역할은 그들과 소통하는 데 시간과 노력을 쏟는 것이다(김원경, 2005: 255~256. 정종기, 2007: 262~263).

2 현장에서의 인적자원관리

가. 환경교육 인적자원의 직무분석

직무분석이란 사업을 추진하는 구성원의 직무와 직위에 대한 내용을 일정한 조건에 맞춰 서술하고, 이를 체계적으로 기록하고 정리하는 것을 말한다. 구성원이 수행하는 업무를 분석하여 그 성질을 결정하고, 어떤 종류의 노동이 사업에 필요한가를 질적, 양적으로 확인하는 일이라고 할 수 있다. 이는 건전한 조직 구성의 수단이자 채용에서 퇴직, 성과관리, 보상, 평가에까지 활용된다(이흥민, 2020: 15).

환경교육사는 사업을 추진하는 현장에서 기획은 물론 관리 및 운영을 통해 사업의 목표를 성취하고자 한다. 환경교육 사업은 주로 프로젝트 형태로 진행되기 때문에 다양한 영역의 인적자원을 대상으로 업무를 부여하고 소통하며 진행된다. 결국, 사업을 효율적으로 추진함은 물론, 성과를 높이기 위해서는 인적자원의 직무를 분석하고 설계할 필요가 있다.

1) 직무분석의 목적

직무분석은 직무 수행의 대상자가 특정한 업무 내용에 대해 필요한 육체적, 정신적 능력을 밝히는 활동이다. 여기에는 직무의 목적, 수행자의 책임과 역할, 환경, 직무수행을 가능하게 하는 기술, 지식, 능력과 같은 역량을 포함한다(박성환, 2007: 115. 정재훈, 2005: 217~218).

환경교육사는 직무분석을 통해 인적자원을 어떻게 채용, 배치, 교육, 지원할지에 대한 기반을 마련할 수 있다. 채용에서는 직무수행 가능자를 선발하는 기틀이 된다. 사업 추진 과정에서 어떤 인적자원을 어느 수행 과정에 배치할 것인지에 대한 가이드가 될 수도 있다. 구성원의 목표 달성 전략을 세우거나, 조직이 최대한 기여할 수 있는 체계를 마련함은 물론 개인의 성과가 목표를 달성하는 데 얼마나 기여하고 있는지를 평가할 수 있는 기반이 된다.

또한, 이들의 직무분석이 구체적이고 정확하게 이루어지면 역량강화(기술, 지식, 능력 등)를 위한 교육 설계 및 업무 환경개선, 안전과 같은 활동 지원 정책 마련에 기초가 되기도 한다. 즉, 직무분석은 인적자원에게는 활동의 지침이 되고, 관리자의 입장에서는 평가와 피드백의 지침이 된다(김원경, 2005: 95).

2) 직무분석 방법과 내용

직무분석이 ‘특정한 업무 내용’에 대한 ‘육체적, 정신적 능력’을 체계적으로 분석하는 과정이라고 할 때, 전자는 직무에 대한 구체적 내용이, 후자는 수행 능력과 활동에 관련된 광범위한 내용으로 구성될 수 있다. 이 과정은 결국, 인적자원별 직무와 관련된 정보를 수집하는 과정으로 여러 직무



정보를 수집하는 주체를 통해 당위성을 높일 수 있다(박성환, 2005: 116).

우선, 직무 정보를 수집하는 대상은 상위관리자, 중간관리자, 숙달된 직무분석가, 직무분석 당사자가 될 수 있다. 환경교육 현장에서는 센터장 혹은 과장, 환경교육사, 교수, 환경교육 분야에서 활동하고 있는 강사, 활동가, 자원봉사자 등이 될 것이다. 정보수집 방법으로는 관찰, 인터뷰, 설문지 등이 있다. 이렇게 조사한 정보는 직무기술서로 정리될 수 있고, 정보수집 과정에서 구성되는 문항이 된다. 이 내용에는 인적사항, 개요, 내용, 자격요건, 책임 등이 포함된다(정재훈, 2005:220~223. 이흥민, 2020: 16).

3) 환경교육 인적자원의 직무

앞서 말한 바와 같이 환경교육 사업 현장에는 다양한 영역의 인적자원이 존재한다. 환경교육 프로그램을 운영할 때는 강사와 기획자, 프로그램 관리 매니저가 있을 수 있다. 축제, 포럼, 워크숍과 같은 프로젝트 수행 과정에서는 행사 기획자, 운영자, 프로젝트 성격에 따른 참여 인력(활동가, 자원봉사자, 발표자 등)이 있을 것이다. 교구를 개발할 때에는 연구자, 설계자, 디자인 업체, 제작 업체 등이 있을 것이다.

즉, 현장에 따라 필요한 직무는 모두 다를 것이며, 사업에서 필요로 하는 인적자원을 적절하게 배치했을 때, 효과성을 높일 수 있다. 반면, 수행자가 정확한 직무를 전달받지 못하거나, 본인 기대와는 다른 직무를 부여받았을 때는 사업이 더디거나 성과가 제대로 나오지 않을 수 있는 것이다.

단, 기업과는 달리 공익 활동의 특성상 직무가 중첩될 가능성이 크다. 강사가 봉사활동을 할 수도 있고, 활동가가 기획자가 되기도 한다. 비영리단체를 운영하면서 강사가 되기도 한다. 이들은 환경교육 현장에 대해 누구보다 많은 경험을 가지고, 현재의 문제점과 필요를 가장 잘 알고 있다. 따라서 환경교육사는 직무 간의 중첩이 교육사업 현장에서 어떻게 시너지를 발생할 수 있을지에 대해 고민할 필요가 있다.

나. 인적자원의 선발

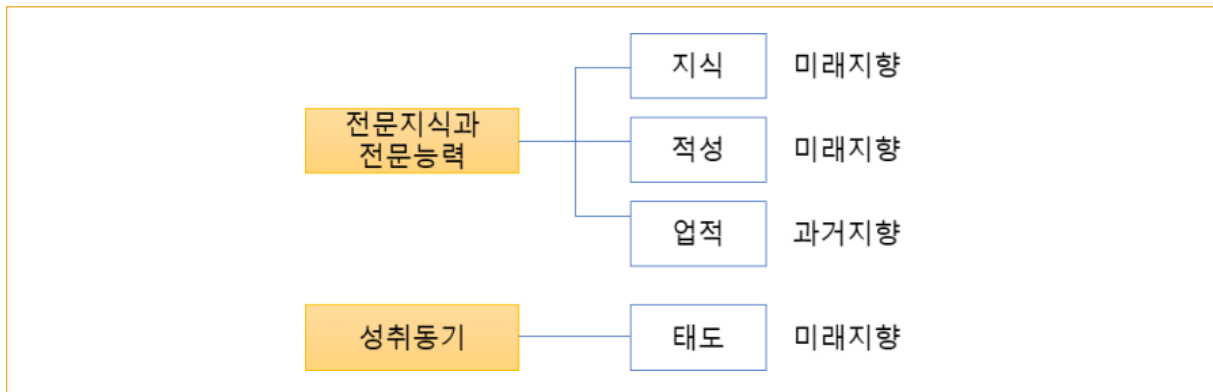
환경교육 사업을 추진하면서 그 사업의 성격에 따라 어느 분야의 인적자원으로 구성하고, 얼마나 많은 인원이 필요하며, 역량 있는 인적자원을 선발하는 것은 매우 중요한 문제이다. 사람이 생산 활동의 중심인 교육 현장에서는 인적자원 선발의 성패가 곧 사업의 성패와 직결된다고 볼 수 있기 때문이다. 인적자원의 선발 절차를 살펴보면 다음과 같다.

1) 모집 계획

모집 계획은 환경교육사가 한 가지 프로젝트를 수행할 때, 어떠한 인력이 얼마나 필요한지를 설계하는 과정을 말한다. 우선 선행된 직무분석을 토대로 어떠한 역량을 가진 인력이 얼마나 필요한

지를 계획하여 모집을 해야 한다. 추진 시기에 따라 어느 시점에 어느 인력을 투입할지에 대한 계획과 가지고 있는 예산 범위에서 실행 가능한 양과 질 측면도 고려해야 할 대상이다(김원경, 2005: 99~100).

■ 그림 11 ■ 선발 직무 요인



또한, 사업의 성공적인 수행을 위한 인적자원을 선발하기 위해서는 직무가 요구하는 전문지식, 능력, 동기의 수준을 확인해야 한다. 전문지식과 능력은 특정 업무를 수행할 수 있는 지식, 적성, 업적이고 성취동기에는 태도가 해당된다. 지원자가 요구되는 수준보다 낮을 때도 문제가 발생하지만, 요구되는 능력 이상인 자가 지원할 경우에도 문제가 발생할 수 있다. 따라서 인적자원 선발 계획 단계에서 직무별 수준을 확정해야 한다(박성환, 2007: 230).

예를 들어 환경교육박람회를 추진한다고 가정해 보자. 박람회 예산 규모에 따라 전체 기획자, 운영될 부스에 배치할 활동가, 자원활동가, 행사 추진 스텝 등의 인원수를 결정해야 한다. 각 영역마다 필요로 하는 과업이 다르므로 선발하는 자원의 역량도 구분해야 할 것이다. 시점에 따라 기획자를 선발하는 시기와 부스 활동가를 선발하는 시기가 다를 것이다. 자세히 설명하지는 않겠지만 부스 설치, 전기 설치, 안전·소방과 관련된 인적자원도 필요하다. 즉 모집 계획은 수행의 총체적인 흐름에서 계획해야 한다.

2) 선발 방법

선발은 사업에서 활용하기 위한 기준에 부합하는 인적자원을 뽑는 것을 말하며, 필요로 하는 자리에 가장 적절한 인적자원을 배치하기 위한 과정이다(김원경, 2005: 99. 박성환, 2007: 237. 정종기, 2005: 236). 입장을 바꾸어 말하면, 지원자로서는 본인이 속한 공동체에서 환경교육 활동에 이바지하고자 하는 욕구를 충족시키는 계기가 될 수도 있다. 따라서 선발이 이루어질 때는, 충분한 홍보와 정확한 직무 제시, 공정한 평가가 수반되어야 한다.

기업에서 인적자원을 채용할 때는 일반적으로 서류 면접, 선발 시험, 선발 면접, 경력 조회, 신체 검사, 채용의 과정을 거친다(김원경, 2005: 104~110. 박성환, 2007: 233~237). 그러나 교육 현



장에서 인적자원을 선발할 때는 서류와 면접을 통해 이루어진다. 그 이유는 상근 직원으로 선발하기보다는 비상근 협력자로서 선발하는 것이 주를 이루기도 하거니와, 대부분 지역공동체 일원으로 결속된 경우가 많기 때문이다. 물론 내부에 존재하지 않는 외부 자원을 선발할 때는 더 구체적인 절차를 시행할 수도 있다.

3) 선발 평가 요소

서류는 문서를 통해 지원자가 선발되고자 하는 의지와 역량을 표현한 지원서, 이력서, 추천서 등이다. 경력, 기술, 지식 등을 평가하는 수단이 되며, 평가 항목을 설계할 때는 부정적 인식을 나타낼 수 있는 항목, 개인정보 침해 여부를 판단해야 한다.

서류가 조건을 충족할 경우 선발 면접을 시행한다. 면접을 통해 지원자의 사업 수행 의지와 태도, 가치관, 성격 등을 확인할 수 있다. 또한, 대상자에게 추진 사업의 취지와 직무 조건, 급여에 대한 정보를 제공하는 과정이기도 하다. 면접의 경우, 주관적인 판단으로 평가하기 때문에 잘 훈련된 면접자가 맡아야 한다(김원경, 2005: 104~110. 박성환, 2007: 233~237).

물론, 환경교육사의 업무 현장에서 모든 인적자원을 규정된 선발 절차에 걸쳐서 선발할 수는 없다. 많은 경우 환경교육사 개인이 혹은, 상위 관리자와 상의하는 정도로 선발을 진행할 것이다. 상황에 따라 타당성 혹은 정당성에 대한 문제제기를 받을 수도 있다. 따라서 타인에게 설명 가능한 선발기준을 마련하고, 업무에 활용할 수 있는 역량이 필요할 것이다.

다. 환경교육 현장에서 인적자원 확보 및 관리 방법

환경교육과 같은 공적 영역에서는 사업 추진에 적합한 인적자원을 공정하고 적합하게 선발하는 것도 중요하지만, 지역사회에서 활동하고 있는 인적자원을 어떻게 확보하고 활용할 것인지에 대한 부분도 매우 중요하다. 환경교육사의 실천 현장은 대부분 지역사회일 것이며, 기획, 운영에 기반이 되는 환경 또한 지역생태계를 기반으로 할 것이기 때문이다.

그 지역생태계에는 주민이 있다. 단순하게 환경에 관심이 있는 주민일 수도 있고, 지역의 환경문제를 개선하고자 노력하고 있거나 환경교육에 능통한 강사나 활동가일 수도 있다. 환경에 대해서는 잘 모르지만, 본인이 사는 지역이 좋아지길 바라는 주민일 수도 있다. 지역사회 안에서 인적자원의 확보는 결국 같은 지향과 애정을 가지고, 공동의 목표를 함께 수행할 수 있는 사회적자본의 축적이라고 볼 수 있다. 따라서 지역에 어떠한 인적자원이 있는지 파악하고 연계하며 관리할 것인지에 대한 기획이 필요하다.

1) 인적자원 발굴과 데이터베이스 구축

지역 환경교육 활성화 초기 단계에서 인적자원을 발굴하는 일은 매우 어려우면서도 중요하다. 누

가 관심이 있는지도 모르고, 어떻게 접촉해야 할지도 막막하다. 하지만 사람이 없으면 사업을 추진할 수 없으므로 인적자원을 발굴하고 데이터를 구축하는 일을 우선적으로 해야 한다. 바꾸어 말하면, 인적자원 데이터가 잘 구축되어 있으면 언제, 어떤 사업이라도 원활하게 추진할 수 있는 힘이 된다.

초기에는 홈페이지, 현수막, 포스터 등을 통해 모집 홍보를 한다. 오프라인과 온라인을 모두 활용하여 최대한 많은 주민이 정보를 접할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 시간이 지나면서 일부 자원이 확보되면, 인맥을 통해 자원을 확보할 수 있는 기반이 마련된다. 지역사회에서 입소문과 지인의 소개만큼 효과가 높은 방법도 없다. 이때, 데이터를 잘 정리하는 것이 중요한데, 홈페이지가 있다면 인적자원 정보시스템을 구축하여 관리하면 효율적이다. 개인이 스스로의 정보를 올릴 수 있는 구조를 만듦으로써 자원정보 획득에 도움이 되기도 하고, 자원의 역량이 전산으로 정리되어 있어 관리하기 편하기 때문이다(김원경, 2005: 386~388).

2) 네트워크 구축

인적자원 발굴을 위한 또 다른 방법은 네트워크 구축이다. 환경교육 정책 및 사업과 연계된 이해관계자들이 지역 활동에 공동의 힘으로 참여함은 물론 상호 협력하고 소통할 수 있는 기반을 마련하는 것이다. 이는 분절된 인적자원을 조직화하는 데에도 효과가 있으며, 확장될수록 직접 접근하지 못하거나 정보를 공유할 수 없었던 대상과 연결되기도 쉬워진다. 또한, 사람들은 타인과 함께 함으로써 상호 기술과 역량을 공유하고 성장한다. 서로의 이해관계가 합치되면서 활동에 즐거움을 느끼고, 활동이 지속가능성을 부여하게 된다(제임스 크릴에 외, 2018: 49).

반면, 네트워크는 상호 호혜관계로 존재하기도 하지만, 사람이 모이는 곳이면 늘 그렇듯 이해관계를 통해 갈등이 발생하기도 한다. 환경교육사는 네트워크를 구축하고 운영하면서 갈등 조정 및 관리에도 유념해야 할 것이다.

3) 양성을 통한 인적자원 확보

대부분 인적자원은 지역사회에서 발굴, 연계할 수 있을지라도 새로운 사업을 기획, 운영하거나 프로그램을 개발할 경우 지금까지는 없었던 새로운 인적자원이 필요할 수 있다. 아직 시작 단계인 환경교육 분야에서는 예측하지 못한 인적 수요가 충분히 발생할 수 있다. 이러한 경우, 필요한 인적자원을 직접 양성해서 활용하는 방법이 있다.

평생교육 분야에서는 이미 새로운 인적자원이 필요할 때마다 양성하고 활동을 지원하고 있다. 이는 적절한 시기에, 적절한 인적자원을 확보할 수 있다는 장점이 있으며, 필요에 따라 역량을 맞출 수 있다는 장점이 있다.

특히, 주민이 지역활동가로 성장함에 따라 공동체 활성화와 지역의 힘이 커지는 데 기여할 수 있다. 여기서 중요한 것은, 양성과정의 운영이나 자격증 발급의 수준에서 멈추는 것이 아니라, 활동할



수 있는 현장을 기획 단계부터 마련하여 지원하는 것이 참여자와 자원 확보의 차원에서 만족할 수 있는 결과가 나올 것이다(정재훈, 2005: 347~348).

3 환경교육 인적자원의 노동권

노동권은 일하고자 하는 의욕과 일을 할 수 있는 능력을 갖춘 사람이 사회적 차원에서 노동할 기회를 요구할 수 있는 권리이다. 노동자의 권리를 주장할 수 있다는 것은 일터에서 의욕을 가지고 일할 수 있음을 의미한다. 우리 사회에서 노동권은 지금까지 헌법에 근거를 둔 시민권으로 명문화되어 왔으며, 지속적인 노동운동의 결과로 이전보다 많은 권리를 쟁취할 수 있게 되었다. 그러나 여전히 비정규직의 노동환경은 열악하다.

가. 공익활동 인적자원의 노동 실태

공익활동가라고 불리는 이들이 ‘자신의 노동력을 제공함으로써 받는 임금으로 생활을 하는 노동자’이기 때문에 노동권을 주장하는 일은 당연하다. 그러나 사용자가 명확하지 않거나, 개인사업자로 활동하는 경우, 민간단체에 소속되어 있는 경우 등 권리를 주장하기도 쉽지 않음은 물론, 제대로 지켜지지 않는 실정이다(서상희, 2019: 29). 환경교육 분야에서 활동하고 있는 인적자원의 상황도 이들과 다르지 않다. 지방자치단체나 관련 기관에서 사업을 기획, 운영하면서 필요한 인적자원을 선발하고, 배치하여 활용한다. 형태는 연구자, 강사, 봉사자로 다양하지만 대부분 소속이 없는 비정규 단기근로자라는 점은 같다.

이들은 낮은 소득과 장기적인 전망에 대한 부재, 경력 개발 혹은 성장 경로가 없음, 기대거나 소통할 조직이 없음 등을 이유로 활동을 지속하는 데 어려움을 겪고 있다. 같은 분야의 인적자원이 모여서 연결을 시도하고 공동체를 형성하고자 노력하고 있으나 동력을 얻지 못하고, 시너지가 형성되기까지의 역량은 부족한 상황이다. 공공의 영역에서 활동하고 있음에도 불구하고 사회적인 인정이 부족하여 자존감이 낮고, 프리랜서라는 이유로 지나치게 공적 지원이 낮은 상황에 대해 극복할 방안도 부족하다.

유입된 인적자원이 활동을 지속하지 못하여 전문성은 확보될 수 없고, 열악한 노동시장에 전문성을 지닌 인력이 유입되지도 않을 것이다. 결국 사회적 가치를 실현하기 위해 공익적인 활동을 하는 이들이 지속적인 활동을 할 수 없다는 것은 공공에서 추진하고 있는 사업의 동력을 확보하지 못하는 것과 같다(정란아, 2019: 75~76). 이를 극복하기 위해서는 환경교육 분야 인적자원의 노동권을 이해하고, 그 권리를 보장하려는 방안에 대해 고민이 필요하다.

나. 노동 여건 개선을 위한 인적자원 지원방안

1) 상호학습을 위한 정보 공유와 네트워크 지원

다양한 영역의 활동가들 간의 밀접한 교류와 관계의 확장, 정보 공유 등 현장에서 동력이 되는 요소들이 도시 중심으로 진행되거나 거의 마련되어 있지 않다. 활동가들은 정보를 얻을 수 있는 통로와 필요한 교육의 부재로 인해 막막함과 어려움을 느낀다. 특히 교육 현장에서는 프로그램 기획과 운영, 교구 준비, 교수법 개발, 연구까지 개인이 감당해야 할 업무량이 많다. 네트워크가 조직되어 협업과 분업이 이루어지면 업무에 대한 부담도 줄고, 개인의 전문성을 발휘할 수 있는 계기가 된다.

또한 네트워크는 같은 일을 하는 동료들끼리 만드는 일이다. 주로 1인 사업자로 활동하고 있는 환경교육 분야 인적자원은 외로움과 고립감을 자주 느낀다. 활동가를 위한 정기적인 교육이 진행되고 현장의 어려움과 경험을 공유할 수 있는 네트워크를 지원한다면 수시로 상호 소통과 학습을 통해 어려움을 극복할 수 있다. 나아가 개개인의 인적자원이 협업하여 공동의 기획과 운영 경험을 축적한다면 시민 역량의 향상으로 확장될 수 있을 것이다(권영은 외, 2019: 156~157).

2) 다양하고 체계적인 역량강화교육 지원

현장이 넓고, 활동 분야가 많은 도시에서는 개별로 활동하는 인적자원에 대한 교육 지원이 다양하게 이루어지고 있지만, 지방의 경우 적은 인원이 여러 이슈를 가지고 활동하고 있으면서도 역량강화를 위한 교육 기회가 흔치 않다. 많은 이들이 업무에 대한 전문성을 높이고 역량을 키울 수 있는 역량강화교육에 대한 요구를 하고 있다(권영은 외, 2019: 159).

특히, 2017년부터 환경교육사 양성과정을 통해 배출된 환경교육사는 2022년 현재, 2급 165명, 3급 1,531명으로 매우 적은 숫자이다. <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률(구 환경교육진흥법), 22.1.6. 전부 개정> 제16조에 근거하여 양질의 환경교육사를 양성하고, 질 높고 신뢰할 수 있는 환경교육을 기획하여 시민에게 더 나은 환경교육 서비스를 제공하고자 노력하고 있으나, 이제 시작 단계라고 볼 수 있다.

평생교육에서는 문해 교사, 평생학습매니저, 강사 등 다양한 영역의 인적자원을 양성하고, 역량을 강화하여 지역 역량을 높이려고 노력하고 있다. 역량강화 방법으로는 전문가를 초청하는 강의식 교육, 우수 사례지 현장 탐방, 학습동아리 구성 등을 활용한다. 그럼에도 여전히 개별화된 활동가들이 역량을 키우고자 하는 욕구는 높은 실정이다. 그들의 역량이 지역의 공공성 확보와 시민력 향상에 기여할 수 있으므로 체계적인 역량강화 교육을 위한 지원 제도와 예산 마련이 필요할 것이다.

3) 인적자원의 안정망과 복지 지원

공공영역에서 활동하는 인적자원이 요구하는 또 다른 지원은 사회적 안전망과 복지서비스 지원이다. 업무 현장에서 이들에게 위험한 일이 생겼을 때, 단기 채용한 지자체나 기관에서 신경을 쓰지



도 하지만 개인이 책임지는 경우가 대부분이다. 심지어 계약 시 문제 상황에 대한 책임을 활동가에게 전적으로 넘기는 조건을 달기도 한다. 이러한 상황은 그들에게 사회로부터 보호받지 못한다는 불안감을 안겨 준다.

더불어, 상근 근로자가 아니므로 고용보험이나 복리후생과 같은 복지제도의 혜택을 받지 못한다. 지역에서 일어나는 공적인 사업을 함께 추진해 나가는 구성원으로서 문화생활이나 건강관리에 대한 복지가 이루어지길 희망한다. 물론, 개별적이면서도 단기적으로 고용된 인적자원을 대상으로 지원 체계를 마련하기는 어려울 수 있다. 그렇다면 사회적 안전망과 복지권리를 요구할 수 있도록 단체를 설립하고, 단체 역량을 높일 수 있도록 지원하는 방안이 있을 것이다.(권영은 외, 2019: 156 ~161)



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 환경교육 인적자원의 노동권에 대해 이해하고, 노동 권리를 보장하기 위한 정책을 개발해 보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 의사소통은 한 대상에서 다른 대상으로 정보가 이전되는 과정을 말한다. 의사소통은 정보제공, 과업 지시, 표현, 동기부여를 위해 필요하며, 원칙과 방법을 지킴으로써 원활한 의사소통을 수행할 수 있다.

핵심 내용 2. 직무분석은 직무수행의 대상자가 특정한 업무 내용에 대해 필요한 육체적, 정신적 능력을 밝히는 활동이다. 여기에는 직무의 목적, 수행자의 책임과 역할, 환경, 직무수행을 가능하게 하는 기술, 지식, 능력과 같은 역량을 포함한다.

핵심 내용 3. 노동권은 일하고자 하는 의욕과 일을 할 수 있는 능력을 갖춘 사람이 사회적 차원에서 노동할 기회를 요구할 수 있는 권리이다.



참고문헌

- 권영은, 낙타, 민선, 아침, 어쓰, 오정민, 이현아, 정민석, 주리, 한영희(2019). <지속가능한 인권운동을 위한 활동가 조사>. 인권재단사람.
- 권인탁, 임영희(2015). 《평생교육경영론》. 학지사.
- 김원경(2005). 《전략적 인적자원관리》. 형설출판사.
- 박성환(2007). 《역량중심 인적자원관리》. 한울출판사.
- 서상희(2019). 차별에 저항한 영상활동가故박종필 감독 2주기 추모포럼 자료집 '활동가의 건강권과 노조'. p.29~33.
- 이홍민(2020). <공공기관과 기업의 합리적 보수체계를 위한 직무급 설계와 운영[직무분석·직무평가·직무급 방법론]>. ㈜중앙경제.
- 정란아(2019). 공익활동가의 지속가능한 삶과 활동을 위한 지원방안 수요조사 '시민사회 내부의 종합적인 청사진이 필요할 때'. 서울시NPO지원센터. p.75~76.
- 정재훈(2005). 《인적자원관리》. 학현사.
- 정종기(2005). 《인적자원개발론》. 도서출판 차승.
- 제임스 크릴레, 고든 커피, 듀언 룬드/고순철 옮김(2018). 《마을만들기 지도자 핸드북》. 미세움.

학습
목표

1. 역량강화에 대한 개념을 이해하고, 역량강화교육의 필요성을 이야기할 수 있다.
2. 역량강화교육을 개발하고 방법에 맞게 실행할 수 있다.

1

역량강화의 개요

조직이 이루어야 하는 성취를 조직원이 이행할 수 있도록 전문 역량과 근무 의욕을 높이는 일을 교육훈련이라고 한다. 교육훈련은 신규 직원이 직무에 배치되기 이전에 실무 역량을 높이기 위해 실시되거나, 기술의 발전으로 인해 새로운 역량이 요구되는 경우, 역할의 변화로 인해 새로운 지식이 필요한 경우에 주로 시행된다. 빠르게 변화하는 현대사회에서 이 과정은 평생 지속하여야 하며, 적절한 교육이 제 시기에 지원되었을 때, 조직과 구성원은 함께 발전할 수 있는 계기가 된다.(박성환, 2007: 366, 정재훈, 2005: 411, 정종기, 2005: 132).

환경교육 현장에서도 마찬가지이다. 지식 현장은 역시 빠르게 변화하고, 새롭게 생성되며, 확장된다. 이에 따라 환경교육과 관련된 인적자원들도 변화에 대응하기 위해서는 새로운 기능과 지식, 능력, 기술을 지속해서 강화할 필요가 있다. 물론, 공적 영역에서 주로 이루어지는 교육 현장은 인적자원을 생산수단으로 보는 기업의 교육훈련(Malcolm S, 2005: 180)과는 다르다. 오히려 개인의 성장을 스스로 실현하는 ‘학습’의 개념으로써, 교육훈련보다는 확장된 활동이다. 즉, 지식기반사회 및 디지털 시대에 이르면서 시공간과 공감각에 대한 개념이 바뀌고, 소득과 연결망에 대한 인식이 달라지면서 공급 중심의 교육훈련보다는 개인의 성취와 새로운 경험에 대한 축적, 성장을 중심으로 하는 학습 개념이 강조되고 있다(마상진 외, 2007: 11).

학습을 통한 역량강화는 힘(power)으로부터 도출된 개념으로써, ‘힘’이란 개인의 내부에 존재한다고 본다. 따라서 과업을 성취하면서 자신의 노력, 맡은 직무에 대한 전문성과 능숙함, 직무 목표의 의미, 역량을 향상시키기 위한 스스로의 결정 등이 영향을 미친다(황령희, 2003: 24). 또한 역량은 직무능력을 판단할 때, 지능과 적성으로 알 수 없는 의사소통, 인내심, 목표설정, 자아 개발과 같은 개인적 특성이기도 하다.

환경교육 분야에서 활동하는 인적자원은 강사, 자원봉사자, 연구자, 활동가 등 대부분 개인 활동

가들이다. 따라서 본 교재에서는 과업 수행을 목표로 하며 성인의 학습 의의와 방법에 관해 (Malcolm S, 2005: 185) 기술하고 있는 기업 중심의 교육훈련 방법을 일부 인용하면서도 ‘역량강화’라는 표현을 사용하고자 한다.

가. 역량강화교육의 흐름

역량강화교육은 각 전문 분야에서 활동하고 있는 인적자원들이 일반적으로 가지고 있던 지식을 높이고, 현재 현장에서 수행하고 있는 기술을 향상하며, 변화에 적응하며 발전할 수 있는 역량을 기르는 것이다. 다양한 방면에서 인적자원개발에 노력을 쏟는 이유는 우리 사회가 돌아가는 원천이 지식에 기반하기 때문이다. 인간은 기계와 장비 같은 물적 자원과는 달리, 변화하는 사회를 읽고, 기술을 발전시키며, 새로운 정보와 지식을 가공하여 부가가치를 창출해 낸다. 그 흐름을 주도적으로 이끌기 위해서는 끊임없이 학습하며 역량을 높일 수밖에 없다(박성환, 2007: 366~367).

다시 말해, 현대사회는 급격하게 변화하는 지식기반사회로, 지금까지 정해진 시기와 대상으로 진행해 온 교육 방법으로는 더 이상 변화에 능동적으로 대처할 수 없게 되었다. 초기 노동자의 역량강화교육 방식은 달성해야 하는 목표에 입각하여, 성취도의 설정, 행동의 설계, 경험의 전달, 피드백과 같은 교육과정 운영 방식으로 이루어졌다. 그러나 지식이 산업이 되면서 기존의 생산품과 서비스를 주고받는 시대에서 교육과 훈련은 한계에 부딪혔다. 우선 빠른 변화 과정에서 목표를 설정하는 것 자체가 어려워졌으며, 일방적으로 주어지는 교육 방식은 이제 생산적이지 않다. 현장에서 즉각적으로 대응할 수 있는 문제 해결 능력을 갖추고, 동료들과 협업하여 지식을 생산·공유하고 학습의 주체로서 끊임없이 스스로를 개발하며 성취를 이룰 때, 그 성과 또한 두각을 나타낼 수 있게 된 것이다(마상진 외, 2007: 11~12).

빠르게 변화하는 시대의 흐름만큼이나 환경교육에 대한 인식과 패러다임도 변화하고 있다. 과거의 환경교육이 정책 수단으로써 ‘환경오염’에 대한 방지와 계도의 차원이었다면, 근래 들어 ‘환경문제에 대해 실천하는 시민으로써의 소양’을 높이는 시민교육의 차원으로 변모한 것이다. 따라서 교육의 경향도 변화했다. 기존에는 개념, 환경 관리, 오염의 원인 규명, 과학적 관점과 수단적 정책, 규범적 환경 지킴에 대한 내용이 중심이었다면, 현재는 생태중심주의, 문제 해결, 정서와 태도, 사회 갈등, 지속발전가능성, 주체적 환경운동 등 환경과 인간의 관계를 새롭게 설정하는 인문과학적 방향이 제시되고 있다(이순철 외, 2010: 27~32).

환경교육 내용에서 일어나는 새로운 패러다임의 바람만큼이나 교육 현장에서 활동하는 인적자원의 역량에도 변화가 필요하다. 전달해야 하는 지식의 내용이 달라짐에 따라 새로운 정보를 습득해야 하는 것은 당연하거니와, 교육과정에 담긴 태도와 가치가 변화함에 따라 인문·사회과학에 대한 감수성과 소양도 높여야 한다. 더욱이, 지식의 전달을 중심으로 활동하는 교육 분야는 변화에 앞서 가며 목표를 만들어야 하지, 정해진 목표를 가지고 학습하는 것은 이미 늦다. 현장의 흐름을 미리 읽어 내고, 변화를 만들어 내는 문제를 발견하고 해결하고자 노력하며, 미래를 대비해야 한다.



나. 역량강화교육의 목적

역량강화교육의 목적은 그 성과로써 이득을 보는 주체에 따라 다르게 나타난다. 우선 환경교육 사업을 추진하는 주체가 있을 것이다. 즉, 사업을 총괄하고 과정에 참여하는 인적자원을 관리하는 연구소, 지자체 등 기관·단체의 입장이 있다. 이들은 관리하는 인적자원들의 태도가 설계된 사업의 목표와 가치, 방향성과 일치하기를 기대한다. 또한 사업이 우수한 성과를 낼 수 있도록 인적자원들이 높은 역량과 수준 있는 지식을 갖고 있길 희망할 것이다. 그에 맞추어 역량강화교육을 설계하고, 참여하도록 독려, 권고, 혹은 강제할 수도 있다. 하지만 무비판적인 참여와 이해를 결여한 태도를 원하지는 않을 것이다. 앞서 기술한 바와 같이 지금은 조직의 목표를 무조건 따르기보다는 개인 스스로의 성취와 성장이 중요한 시대이기 때문이다. 따라서 총괄 주체의 담당자는 인적자원들이 사업의 취지와 목표를 이해하고 성취과정에 적극적으로 참여할 수 있도록 대화와 설득으로 동기를 유발해야 한다. 역량강화교육 설계 과정에서는 인적자원의 의견을 반영하고 그들과 함께 방향과 목표를 설정하는 과정이 필요하다.

다음은 환경교육 활동에 참여하고 있는 인적자원이다. 각 역량과 전문성에 따라 다른 방식의 활동 모습을 보이면서도 환경개선과 보호, 환경에 대한 인식의 확산, 실천하는 시민 양성 등 비슷한 지향을 가지고 활동하는 이들도 있다. 이들은 기능과 지식, 능력, 기술 등 자신의 역량 향상을 가장 중요하게 여긴다. 주로 개인 활동을 하는 환경 분야 인적자원들에게는 개인의 역량강화가 경쟁력이다. 높은 역량으로 참여하면 환경교육 사업의 성과에도 영향을 미칠 것이라고 생각하기 때문이다. 즉, 인적자원들의 역량강화 목적은 본인의 전문지식, 도구 활용 능력, 인적자원과 네트워크 능력, 전문분야에 대한 태도 역량을 향상함으로써 본인의 직무와 참여한 사업 성과에 몰입하고, 삶의 보람을 얻는 것이다(박성환, 2007: 267~268).

마지막으로 프로그램에 참여하는 학습자, 관람객 등이다. 환경교육에 관심과 기대를 가지고, 시간을 할애하여 참여한 만큼 질 높은 서비스를 원할 것이다. 사업의 성과를 결정하는 것은 결국, 사업에 참여하는 수요자이다. 그들의 의견, 만족도, 참여율, 학습 성과 등이 사업 성과로 나타나기 때문이다. 여기에서 인적자원 역량강화의 목적은 수요자 욕구를 충족시킬 수 있는 역량의 향상이다. 따라서 프로그램 기획자는 만족도 조사지, 혹은 설문조사에서 프로그램마다 참여한 인적자원에 대한 만족 정도를 평가하고, 교육 내용 개선에 대한 의견을 받는다. 이렇게 수집된 의견은 향후 인적자원의 역량강화교육 설계에 반영될 수 있다(정재훈, 2005: 414~416).

다. 환경교육 인적자원 역량강화를 위한 역할

환경교육 인적자원 역량강화의 목적이 주체에 따라 다르게 나타나면서도, 역량강화교육의 설계에 중요한 시사점을 부여한다. 우선 사업 운영의 주체자 즉, 환경교육사는 교육의 기획 및 설계자이자, 교육자, 감독, 조연자이다. 함께 사업을 추진하는 책임자로서 인적자원들과 사업 목표에 대해

공감을 나누고, 비전을 공유하는 역할을 한다. 또한 인적자원 당사자와 사업 참여자들의 의견을 수렴하여 역량강화교육 기획에 반영할 수 있어야 한다. 이로써, 단체와 개인의 성취를 모두 달성할 수 있게 된다.

역량강화교육의 대상이 되는 인적자원들이 역량강화교육 설계 과정에서 적극적으로 의견을 내는 일은 흔하지 않다. 특히 사업 전체의 목표 달성보다는 개인의 성장과 성취에 집중할 경우, 기관에서 기획하는 역량강화교육 설계에는 깊이 관여하지 않을 수 있다. 하지만 사업을 수행하는 주체는 함께 일하는 협력자이자 조력자이고, 사업에 참여하는 다른 인적자원들은 상호 학습하며 성장할 수 있는 동료이다. 환경교육사는 사업의 목표 성취만큼이나, 개개인의 성장도 중요하게 생각하며 교육을 설계한다. 역량 있는 자원 한 명, 한 명이 목표달성의 가능성을 높여 주기 때문이다. 따라서 스스로에게 필요한 교육 내용을 환경교육사에게 적극적으로 제시하고, 평가를 통해 교육의 질을 높이는 역할을 수행해야 한다. 그뿐만 아니라, 교육에 적극적으로 참여하여 개인의 성장과 역량 향상을 위해 책임을 다하여야 한다.

사업에 참여한 수요자 역시, 인적자원의 역량 향상에는 관심이 없을 수 있다. 단지, 높은 수준의 환경교육 서비스에 대해서만 기대할 수 있다. 하지만, 환경교육 서비스의 질은 결국, 환경교육 사업을 운영하는 인적자원의 역량으로 결정된다. 환경교육 프로그램이나 행사, 다양한 형태의 프로젝트에 참여하면서 그에 대한 만족도와 의견을 적극적으로 제시한다면, 본인들이 앞으로 받게 되는 서비스의 질이 향상될 수 있을 것이다. 환경교육사는 흥미를 유발할 수 있는 만족도 조사지 개발, 의견 수렴 이벤트 등을 개발하여 적극적으로 참여할 수 있는 계기를 지속적으로 만들어야 할 것이다.

2 ▶ 역량강화 교육과정 개발

환경교육 인적자원을 대상으로 질 높은 역량강화교육을 제공하기 위해서는 체계적인 개발 과정이 필요하다. 각 과정은 차례로 이루어지지 않을 수도 있지만, 어느 과정 하나라도 고려하지 않을 경우 효과성을 기대할 수 없다. 물론 환경교육사는 역량강화교육을 기획하는 데 있어 이미 개발된 우수 과정을 활용할 수도 있다. 하지만 기관에서 진행하는 사업의 성격과 교육 대상자들의 특성에 맞는 과정을 반드시 개발하고 진행해 볼 필요가 있다. 환경교육에서 활동하는 인적자원들에게 개인의 역량강화가 지속적인 성장의 수단이자 평생 수행해야 할 과제라고 한다면, 교육과정이 유용하게 준비되었을 때, 높은 만족과 성장을 이룰 수 있기 때문이다(박성환, 2007: 372. 이화정 외, 2005: 31). 교육과정 개발에서 고려해야 할 필요성 탐색, 목표 설정, 대상 설정, 내용 설정에 대해 더 상세히 살펴보면 다음과 같다.



가. 역량강화교육 필요성 탐색

역량강화교육의 필요성 분석은 교육목표를 구체화하고, 분야별 대상마다 어떤 내용의 교육이 필요로 하며, 어떠한 방식으로 교육할 것인가를 결정하는 과정이다. 환경교육사는 함께 사업을 추진하는 인적자원들에게 성취해야 할 목표와 비전에 대한 동의와 공감을 얻어야 하고, 새롭게 활용할 수 있는 지식과 능력에 대한 기대를 분명히 밝혀야 한다. 이 과정에서 ‘그들에게 역량강화가 왜 필요한가?’, ‘그들이 어떤 역량을 가지고 있고 부족한 역량은 무엇인가?’를 확인하는 일은 매우 중요하다(박성환, 2007: 370).

역량강화교육 필요성 탐색은 조직과 직무, 개인의 차원으로 살펴볼 수 있다. 첫째로, 조직은 환경교육 사업을 총괄 운영하는 단체의 입장이다. 사업의 비전과 목표, 전략을 달성하는 데 필요한 인적자원의 역량이 있다. 그러나 상황에 따라 인적자원들의 역량이 그에 미치지 못하거나, 필요로 하는 인적자원이 없을 수도 있다. 따라서 사업의 원활한 수행을 위한 인적자원의 양성이나 역량을 높이기 위한 수단으로 역량강화교육이 필요하다. 이에 대한 분석은 교육 기획에 있어 필요한 분야의 기초가 된다.

다음은 인적자원이 수행해야 하는 직무에 대한 필요성이다. 사업의 성과를 달성하기 위해 인적자원의 역할과 역량에 대한 교육의 필요성을 분석해야 한다. 환경교육에서도 행사, 교육프로그램 운영, 프로젝트, 동아리 운영 같은 사업의 성격에 따라 필요로 하는 역량이 다르다. 교육 패러다임이나 가치의 변화와 같이 시대의 흐름에 따라 사회가 필요로 하는 역량이 달라지기도 한다. 따라서 새로운 직무가 주어졌을 때 필요로 하는 기능, 지식, 능력, 기술 등에 대한 역량강화가 필요하다. 이에 대한 분석은 교육 내용을 결정하는 기초가 된다.

마지막으로 개개인의 필요성에 대한 분석이다. 역할을 맡고, 직무를 수행하는 개개인이 업적과 성취를 위해 필요로 하는 각각의 기능, 지식, 능력, 기술, 태도가 있다. 이들에 대한 욕구 조사는 대상에 대한 정확한 이해와 방식을 설계하는 데 기초가 된다. 그들의 수요에 부합하는 역량강화교육은 참여율과 만족도에도 영향을 미친다. 따라서 그들이 원하는 역량강화교육을 기획하고 제공함으로써 높은 교육성과를 낼 수 있는 것이다(박성환, 2007: 370~371).

나. 역량강화교육 대상자 선발

역량강화교육을 실시하기 위해서는 우선 대상자 선정이 필요하다. 그들이 현장에서 필요로 하는 역량은 교육의 내용이 되며, 성취하고자 하는 수준은 교육의 목표가 된다. 대상을 선정하면, 현재 그들의 직무를 중심으로 향상시켜야 할 지식, 능력, 기능, 의욕, 능력 등 역량의 수준, 즉 그들의 욕구에 맞는 목표를 설정하여야 한다. 또한 대상을 둘러싸고 있는 환경교육 사업 추진 배경, 그 시대가 요구하는 교육 수준, 인적자원 형태의 변화, 지식의 가치와 패러다임의 변화도 교육목표에 영향을 미치게 된다(박성환, 2007: 373).

다. 역량강화교육 목표 설정

환경교육 사업이 우수한 성과를 내기 위해서는 구성된 인적자원 각자가 원활하게 임무를 수행해야 한다. 환경교육사가 그들에게 정확한 목표와 과업을 제시하지 못한다면 사업의 성과를 기대할 수 없음은 물론, 참여한 인적자원 또한 본인의 업무에 만족하지 못할 것이다. 따라서 그들에게 학습 성과로서 나타나는 역량강화교육의 목표 설정은 매우 중요하다. 목표는 역량강화교육 이후 그들이 성취해야 할 지식수준, 수행할 수 있는 기술 등을 말한다. 환경교육사는 목표에 근거하여 교육의 내용과 달성 방법을 설정하고 평가할 수 있다. 다시 말해 기대되는 기술 역량, 성과를 이룰 수 있는 조건, 습득 가능한 수준에 대한 요소가 목표에 포함되어야 한다(박성환, 2007: 372. 정종기, 2005: 132).

교육목표는 사업의 성과와도 직결된다. 지식을 생산하고, 이를 활용하며 다른 이들과 나누는 현장에서 구성원들은 다양성을 수용하고, 도전하며, 총체적 지식을 갖추어야 한다. 이를 위해서는 그들이 무엇을 배워야 하는지 스스로 알고, 현재 자신에게 주어진 업무 및 능력을 파악하여 교육목표 설정에 관여할 수 있도록 촉진하여야 한다. 환경교육사는 이 과정에 구성원이 적극적으로 참여할 수 있도록 다양한 동기부여 장치를 마련할 필요가 있다. 작게는 독려와 격려에서부터 크게는 인센티브나 보상이 방법이 되며, 이는 교육과정의 참여가 얼마나 중요한지를 알리는 방법이기도 하다(정재훈, 2005: 422).

라. 역량강화교육 내용의 구상

역량강화교육의 내용은 ‘무엇을 교육할 것인가?’에 대한 답이다. 내용은 전문적 지식과 직무능력의 향상, 과업을 잘 수행하고자 하는 의욕으로 구성된다. 이에 따라 교육 내용의 구성은 다음과 같다.

우선 역량강화를 필요로 하는 대상의 직무에 대해 파악하고 있어야 한다. 앞 단원에서 기술한 바와 같이 직무에 대한 파악은 역량에 대한 분석과 역량 향상을 위한 교육 내용과 연결된다. 직무는 결국, 그들이 잘 수행해야 할 내용이며, 학습해야 할 내용이다. 또한 효과 높은 교육을 위해서는 내용 타당성이 높아야 한다. 내용 타당성이 높다는 것은 중요한 사항이 누락되지 않으며, 불필요한 내용이 포함되지 않는 것을 말한다. 적재적소에 필요한 교육을 제공하는 것이다. 여기에서 유의해야 할 점은 높은 성취를 위해 무조건 강도 높은 교육을 제공해서는 안 된다는 점이다. 개개인이 가진 이해력과 학습 수준이 있다. 내용이 수준에 적합하게 구성될 때, 성취도는 오히려 높게 나타날 수 있다. 시기적인 판단도 필요하다. 교육으로 구성할 내용이 현재 부족하다고 판단되면 단기적 역량 강화 방법을, 미래에 필요하다고 판단된다면 장기적 역량강화 방법을 강구할 수 있다. 이때 교육에 필요한 적절한 도구를 개발하고, 제공해야 한다. 교재 및 도구가 교육과정을 원활하게 수행할 수 있는 수단이 되기 때문이다(박성환, 2007: 375~376).



직무가 그들이 습득해야 할 지식과 연관되어 있다고 하면, 기술은 직무를 실제 수행해 보는 것, 즉 얼마나 능숙하게 과업을 수행하는가와 연결되어 있다. 숙련은 주로 기술과 기기 작동, 도구 활용을 실제로 함으로써 성취된다. 교육 현장에서 필요로 하는 기기는 계속해서 발전한다. 다양한 교구가 개발됨에 따라 활용 방법을 알 필요가 있다. 그뿐만 아니라, 의사소통 기술, 다양성에 대한 이해, 갈등 해결 역량, 서비스 역량을 높일 수 있는 교육과정을 구성해야 한다(정재훈, 2005: 425).

구성원의 직무에 대한 전문적인 지식과 능력도 중요하지만, 잘하고자 하는 욕구도 매우 중요하다. 의욕에는 직무 만족도와 직무 몰입도가 있다. 만족도는 개인의 직무 평가에서 얻을 수 있는 긍정적인 상태이며, 몰입도는 맡은 과업에 어느 정도 몰입하는가를 말한다. 함께 사업을 수행하는 구성원으로서 그들이 사업 성취에 애정과 관심을 가질 수 있도록 독려함은 물론 상호 성장하며 함께 성과를 이루는 분위기를 형성하는 것도 중요하다(박성환, 2007: 378~379).

마지막으로, 다각적으로 교육과정을 설계해야 한다. 교육훈련을 전문적으로 하는 기업에서는 전문적 지식과 능력, 근로의욕 개발에 대한 통합적 교육훈련을 위해 필수교육과정, 핵심역량강화과정, 선택과정으로 나누어 실시한다. 필수과정은 사업에 참여하는 모든 구성원이 참여해야 하는 교육이다. 사업의 배경, 목표, 비전 공유를 위한 내용이 필수교육과정에 속한다. 핵심역량강화는 분야별로 필요한 직무에 대한 교육이다. 정확하게 분리될 수는 없지만 예를 들면 다음과 같다. 강사는 환경에 대한 전문성, 교수법, 교육과정 개발 등이 될 것이다. 기관·단체 운영자는 보조사업 추진 방법, 자원 활용 및 네트워크 방법 등이, 자원봉사자나 활동가는 지역사회 환경 분석과 필요 활동 등이 핵심과정에 해당될 것이다. 마지막으로 선택교육과정은 통합적으로 필요한 과정을 선택적으로 참여할 수 있도록 구상할 수 있다. 교육 분야에서 활동하는 인적자원이라면 누구에게나 필요한 의사소통 기술, 갈등해결 역량, 환경 전문지식, 지역 환경 정책과 현황 등이 그에 속할 것이다(박성환, 2007: 380).

3 역량강화교육 방법

가. 환경교육 인적자원의 학습 양식의 변화

학습의 방식은 경험의 누적에 따라 성숙하면서 변화한다. 학습자가 초보 단계에서 전문가 단계로 성장해 갈수록 정보, 지식, 기술, 능력 등에 대해서 일방적으로 수용하기보다는 스스로의 행동을 되돌아보고 성찰하면서 통합적인 학습을 하게 된다. 또한, 초보 단계일수록 강사와 학습자, 선배와 후배, 관리자와 직무수행자의 관계에서 위계적 관계를 맺지만, 학습을 지속하고 성장함에 따라 상호작용을 통해 관계의 폭을 확장해 간다(마상진 외, 2007: 19). 역량강화를 위한 학습 역시 직무수행에 필요한 지식, 기술, 태도를 획득하면서 환경과 인적자원이 상호작용하며 성장하는 과정이다.

성장 과정에 따른 학습 방식의 이해는 그들에게 어떠한 학습 환경을 제공할 것인가에 대한 기초가 된다.

1) 지식의 축적과 토대 마련

직무를 처음 시작하는 단계의 인적자원에게 일차적으로 진행되는 학습 양식은 지식의 축적과 업무 수행에 관한 토대 마련이다. 기초 단계에서 이들은 교육 내용을 전달받고, 일방적으로 수용하며, 내적으로 축적해 나가는 방식의 학습을 경험한다. 어떠한 내용으로 학습할 것인가에 관한 결정은 주로 교육담당자, 즉 환경교육사의 필요로 기획된다. 기관 혹은 지자체에서 추진하고자 하는 환경교육 사업이 추구하는 가치, 올바르다고 판단하는 태도, 중요하다고 여기는 요소, 필요하다고 판단하는 내용이 역량강화교육의 내용을 결정하고, 평가의 기준이 된다. 인적자원들은 사업 목표를 성취하기 위한 수단으로써, 요구되는 지향과 태도의 수용과 적응의 대상이다. 이 단계에서 그들은 적극적으로 양성과정에 혹은 기초 과정에 참여하면서 사업에서 필요로 하는 인적자원으로 성장하고자 노력한다.

그러나 수용이 단순하게 성과 높은 직무를 수행하고자 하는 수단으로써의 지식 습득을 의미하는 것은 아니다. 이 과정에서 그들은 동료들을 만나고, 함께 학습하고, 공동의 성장을 실현하며 상호작용하는 공동체적 경험을 획득한다. 학습 과정에서 공동 성장의 경험은 인지적, 정서적 영역을 재구조화한다. ‘축적’은 외부로부터 들어오지만, 내부에 쌓여 감으로써 ‘토대’로 작용하게 되는 과정을 겪는 것이다(정연순, 2004: 203~204).

2) 아는 것에 대한 적용과 확장

축적과 토대 구축의 다음 단계는 알게 된 것을 현장에 적용하고, 확장하는 것이다. 직무에 대해서 안다는 것은 아직 ‘할 수 있다’는 가능성을 지닌 단계이다. 실제로 아는 것을 현장에서 실행하기 위해서는 배운 지식과 기술을 시행해 볼 기회가 필요하다. 따라서 환경교육사는 인적자원을 양성하거나 기초 과정을 운영한 후에는 현장 방문은 물론, 배운 것을 활용해 볼 수 있는 실습 과정을 함께 마련해야 한다.

교육사업 현장에서 가장 좋은 방법은 나보다 먼저 활동을 시작한 선배와 소통하는 것이다. 선배는 그들에게 중요한 스승의 역할을 하지만, 지식을 전달하는 교수자와는 다르다. 그들은 기술, 지식, 태도에 관해서 경험에 비추어 조언하고, 현장에서 생기는 문제에 적절하게 대응하며 업무를 더 잘 수행하는 방법을 전수해 줄 수 있다. 이 과정은 같은 직무를 수행하게 되는 선후배의 상호작용 과정이기도 하다. 선배의 업무 현장을 방문하여 실제 활동하는 모습을 보는 것 또한 큰 도움이 될 수 있다(정연순, 2004: 204~205).



3) 전문성 향상과 확장

어느 정도 현장에서 맡은 직무를 충실히 수행할 수 있는 단계가 되면 전문성의 향상과 역량의 확장이 필요한 시기가 온다. 이 시기에는 가지고 있는 지식과 정보는 광범위해지고, 수행할 수 있는 직무의 영역도 다양해지며 성장에 대한 욕구도 커진다. 그러나 개인이 가지고 있는 지식과 역량은 한정될 수밖에 없다. 누가 어떤 일을 잘하고, 누가 어떤 분야에 더욱 전문적인 지식을 가졌는지가 그들에게 중요한 학습 수단이 된다. 즉, 다양한 인적자원들과 관계망을 맺고 소통하며 영역을 확장하게 된다.

이들은 후배들의 성장을 지원하는 교수자의 임무를 수행하기도 한다. 현장에서 쌓은 경험을 강의하거나, 멘토로서 조언을 주는 것이다. 자신의 역량을 정리하고 다른 사람에게 전달하는 과정을 통해 전문성은 더욱 확고해지고, 스스로를 되돌아보며 가치 및 신념에 대해 반성하며 통찰할 수 있는 계기가 된다. 즉, 자신의 역할에 대해 더 높은 이해를 가지고, 사업을 함께 추진해 나가는 일원으로서 정당성을 확보해 가는 과정이 된다. 따라서 전문성을 확보한 인적자원이 자신의 역량을 공유할 수 있는 장을 마련하는 것 또한, 역량강화 과정의 일부라고 할 수 있겠다(정연순, 2004: 205~206).

나. 성장 단계별 역량강화교육 기법

역량강화는 필요한 때 적절한 교육 기법이 활용될 때, 그 효과성을 높일 수 있다. 물론 무조건 단계별로 기법이 한정되는 것은 아니다. 하지만 앞서 살펴본 바와 같이 인적자원의 성장 정도에 따른 대상별 교육목표와 내용에 따라 기법을 적절하게 활용한다면 더 높은 학습 성과를 기대할 수 있을 것이다.

1) 초기 단계

초기 단계의 역량강화교육은 지자체 혹은 기관이 가진 환경교육 사업의 목표와 지향점을 공유하여, 추구하고자 하는 가치를 이해하고 새로운 일에 대한 두려움을 완화해 줄 수 있도록 도와주는 기법이 주로 활용된다.

우선, 가장 오래되었으면서도 기본적인 방식으로는 강의법이 있다. 가장 효율적으로 목표, 비전, 직무와 역할을 전달할 수 있지만, 피드백과 소통이 어렵다는 단점이 있다. 조직사회화 프로그램은 업무에 대한 충격을 완화하고, 공동체의 일원으로서 적응할 수 있도록 비전, 목표, 업무를 공유하는 과정이다. 시청각법은 다양한 교구를 통해 현장과 밀접한 환경을 제공하는 것이다. 현실감이 높아져 몰입도를 높이고, 기억에도 오래 남는다. 멘토시스템은 앞서 활동을 시작한 선배와 후배를 연결하여 경험과 지혜를 연결해 주는 기법이다. 업무와 관련된 내용뿐만 아니라 심리적 상담과 활동을 지원하므로 적응 효과성이 매우 높다(박성환, 2007: 385~387).

2) 활동 단계

활동 단계는 이론교육 이후 현장에 대한 경험이 거의 없거나, 역량을 심화할 필요가 있는 인적자원을 대상으로 이루어진다. 이 시기에는 분야와 능력 수준에 맞는 내용을 중심으로 교육이 구성된다. 해당 직무를 성공적으로 수행하기 위한 역량강화를 위해서는 구체적인 기술, 지식, 능력과 의욕을 구분하여 맞춤형 교육을 제공해야 한다.

실무역량 향상을 위해 가장 기본적으로 하는 기법은 프로젝트학습법이다. 이는 주어진 과업에 대해 학습자 스스로 해결 방법을 찾는 방식으로, 동료들과 토론, 협업을 겪으며 진행된다. 역할연기법은 현장과 비슷한 환경을 만든 후 직무를 시연해 보는 기법이다. 동료들과 함께 현장에서 생길 수 있는 상황을 연기하면서 기술을 체화하고, 위기 대처 방법, 통찰력, 소통 방법, 문제 해결 능력을 높일 수 있다. 현장실습은 이론교육으로 축적한 지식을 실행해 보는 방식이다. 경험을 축적함은 물론이고, 전문가, 멘토, 담당자가 피드백함으로써 기술을 향상하는 데 도움이 된다. 과거 도제제도라고 불리던 현장 멘토-멘티 학습법도 있다. 선배가 멘토가 되어 현장을 참관할 수 있게 하고, 실습을 도우며 1:1 밀착 학습에 도움을 준다(박성환, 2007: 387~392).

3) 전문가 단계

환경교육 현장에서 오랜 경험이 쌓인 전문가 단계에서는 연계와 확장이 중요하다. 우선, 내부에서는 경험할 수 없는 사례를 학습하는 사례연구가 있다. 교육 사업을 하는 인적자원이 활동하는 현장은 자신이 업무를 수행하는 지자체 혹은 기관·단체 등으로 한정된다. 일정 시기가 지나면 만나는 동료, 담당자, 전문가도 더는 확장되기 어렵다. 이때, 사례연구는 매우 좋은 학습기법이 된다. 다른 지역 혹은 다른 국가의 우수한 사례는 학습은 물론 성장을 위한 동기부여가 된다. 연구를 통해 본인 현장에 적용할 수 있는 방안을 찾고, 새로운 지식을 형성하며 역량은 확장된다.

학습동아리 또한 전문가 단계에서 학습효과가 매우 높다. 학습동아리는 지역의 변화와 성장을 위해 스스로 학습하고 실천하는 자발적 조직으로, 회원들 간의 소통과 상호학습, 성찰을 통해 더불어 살아가는 공동체 의식을 높이는 방법이다. 따라서 교육 이후 학습자들이 자발적으로 학습을 지속하기 위해 동아리를 구성할 수도 있지만, 환경교육사는 동아리 활동을 독려하고 촉진하여 자발적 학습 모임의 구성을 유도할 필요가 있다(권인탁 외, 2015: 166~167).

다. 역량강화교육의 조건

역량강화교육은 개인의 지식과 경험이 다른 개인에게 전달되는 과정이다. 명확한 전달을 위해서 내용은 사실과 진실로 구성되어야 하며, 언어는 객관적이고 쉽게 이해할 수 있어야 한다. 상징적이고 접근이 쉬운 사례는 역량강화에 큰 효과를 준다. 무엇보다 교육 이후의 피드백은 성취도와 동기 부여에 영향을 준다. 이처럼 효과적인 역량강화교육을 위해서 갖춰야 할 조건을 자세하게 살펴보면



다음과 같다.

우선, 교수자는 전문성을 갖추고 있어야 한다. 전문성은 단순하게 한 분야에 대해 많은 지식을 가진 것만을 의미하지는 않는다. 전문적인 교수자는 시대를 앞서 나가야 하며, 새로운 지식을 창출할 수 있는 역량을 갖추어야 한다. 교육 영역의 인적자원을 양성, 역량강화 하기 위해서는 더욱이 신지식에 대한 감수성이 높아야 한다.

다음은 교육 대상자들의 관심과 집중 형성이다. 교육의 성과를 교육생들의 개인적 자질로만 판단할 수는 없다. 교육에 집중할 수 있는 시간과 분위기, 수준에 맞는 내용과 강의 시간, 다양한 교수 방법, 흥미를 이끌 수 있는 교구, 사례나 그림, 새로운 주제 등 철저한 준비가 필요하다. 또한 질문과 답변을 통해 수업에 참여할 수 있도록 유도함으로써 교육성과를 높일 수 있도록 노력해야 한다.

언어는 사고를 전달하는 수단이므로 명확해야 한다. 모든 사람은 다른 경험과 이해를 바탕으로 의사소통한다. 교육 현장에서 사용하는 언어에는 얼마든지 잘못된 해석이 발생할 수 있다. 따라서 명료하고 간단한 언어를 사용해야 하며, 다른 사람이 정의한 내용을 다시 전달할 때는 정확한 풀이를 동반해야 한다. 특히 교육과 관련한 정보는 매우 기술적이고 다양한 의미를 함의하기 때문에 학습자가 교육 내용을 제대로 이해했는지 파악하는 과정이 필요하다.

정확한 교육목표와 학습 단계 설정 또한 중요하다. 지식은 단계적이고 확장적이다. 따라서 하나의 목표를 달성하고 다음 목표로 나아가기 위해서는 정확하게 목표를 설정해야 한다. 학습 과정은 단계적 성취가 매우 중요하므로, 내용의 구성에도 심혈을 기울여야 한다. 여기서 유의해야 할 것은, 학습자를 단순하게 지식 전달의 대상으로 보아서는 안 된다는 것이다. 교육목표의 공유, 성장 과정의 체크, 일상에서의 실천을 통해 교육과정의 주인이 될 수 있도록 해야 한다.

마지막으로 검토와 실천이다. 검토는 교육 이후 그들의 기술과 태도가 성장하였는지를 확인하는 것이다. 방식은 토론과 발표, 과제 등이 될 수 있다. 그러나 가장 중요한 것은 배운 것을 현장에서 실행해 보는 것이다. 배움이 지식의 습득에서 멈추지 않고, 현장에서 활용되며 새로운 문제 해결 능력과 활동의 확장, 성찰과 반성을 경험할 기회가 주어졌을 때, 역량강화의 성과를 확인할 수 있는 것이다(정종기, 2005: 86~96).



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 환경교육 패러다임의 변화에 따라 인적자원에게 새롭게 요구되는 역량에 대해 생각해 보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 교육훈련은 신규 직원이 직무에 배치되기 이전에 실무 역량을 높이기 위해 실시되거나, 기술의 발전으로 인해 새로운 역량이 요구되는 경우, 역할의 변화로 인해 새로운 지식이 필요한 경우에 주로 시행된다. 빠르게 변화하는 현대사회에서 이 과정은 평생 지속하여야 하며, 적절한 교육이 제 시기에 지원되었을 때, 조직과 구성원은 함께 발전할 수 있는 계기가 된다.

핵심 내용 2. 교육목표는 사업의 성과와도 직결된다. 지식을 생산하고, 이를 활용하며 다른 이들과 나누는 현장에서 구성원들은 다양성을 수용하고, 도전하며, 총체적 지식을 갖추어야 한다. 이를 위해서는 그들이 무엇을 배워야 하는지를 스스로 알고, 현재 자신에게 주어진 업무 및 능력을 파악하여 교육목표 설정에 관여할 수 있도록 촉진하여야 한다.

핵심 내용 3. 역량강화교육은 개인의 지식과 경험이 다른 개인에게 전달되는 과정이다. 명확한 전달을 위해서 내용은 사실과 진실로 구성해야 하며, 언어는 객관적이고 쉽게 이해할 수 있어야 한다. 상징적이고 접근이 쉬운 사례는 역량강화에 큰 효과를 준다. 무엇보다 교육 이후의 피드백은 성취도와 동기부여에 영향을 준다.



참고문헌

- 마상진, 최경은(2007). <농업 인적자원개발을 위한 학습 활성화>. 한국농촌경제연구원.
- 박성환(2007). 《역량중심 인적자원관리》. 한울출판사.
- 이순철, 최돈형(2010). <한국 환경과 교육 과정의 패러다임 변화에 대한 역사적 고찰>. 환경교육. 23(1). p.27~35.
- 이화정, 양병찬, 변종임(2005). 《평생교육 프로그램 개발의 실제》. 학지사.
- 정연순(2004). <정보통신 분야 지식노동자의 직업능력학습과정 연구>. 서울대학교 대학원 교육학과 평생교육전공 박사학위논문.
- 정재훈(2005). 《인적자원관리》. 학현사.
- 정종기(2005). 《인적자원개발론》. 도서출판 차승.
- 황령희(2003). <정보접근과 사회적 지지가 여성장애인의 역량강화에 미치는 영향에 관한 연구 '여성시각장애인을 대상으로', 장애인고용>. 13(2). p.21~43.
- Malcolm S. Knowles, Elwood F. Holton III, Richard A. Swanson/최은수 역(2010). 《성인학습자》. 아카데미프레스.


**학습
목표**

1. 환경교육 인적자원 평가의 의의와 절차를 설명할 수 있다.
2. 환경교육 인적자원 평가 방법과 결과 활용에 대해 설명할 수 있다.

1 인적자원 평가의 의의
가. 인적자원 평가의 개념

평가는 직무분석을 통해 도출된 분야별 인적자원의 직무가 어느 수준에 도달하였는지 가치를 결정하고 측정하는 과정이다. 직무의 가치는 평가 대상자의 업무 수행 결과가 사업의 목표 달성에 어느 정도 이바지하였는가를 기준으로 판단한다. 따라서 사업을 함께 수행하는 인적자원에 대한 평가는 더 높은 사업의 성과를 위해 중요한 과정이다.

환경교육사는 사업의 기획 단계에서 목표를 달성하기 위해 인적자원을 구상하고, 인적자원들이 갖추어야 할 역량을 중심으로 선발, 관리, 운영 전략을 세운다. 환경교육 현장에서 활동하는 인적자원은 프로그램 개발 및 운영, 의사소통, 학습자 성과관리, 안전관리, 교수법, 갈등해결 등 다양한 직무를 수행하기 위해 지식과 기술, 능력이 필요하다. 이 역량들이 사업의 목표 달성에 어느 만큼 기여할 수 있을 것인가가 평가의 과정이 되는 것이다.

이 과정에서 유의해야 할 부분은, 평가란 개인의 직무능력을 확인하는 것이지 개인의 가치를 확인하는 것이 아니라는 점이다. 직무 중에서도 개인의 특정한 활동을 평가하는 것이 아니라, 그 역할을 수행하는 보편적 역량을 평가해야 한다. 평가의 요소는 사업의 특성과 규모에 따라 다르며 기술과 책임, 신체적 노력과 정신적 노력, 근무의 환경, 의사결정 과정에서의 책임 등으로 구분되고, 중요도에 따라 가중치가 부여된다.

평가의 결과는 임금의 협상, 보상에 대한 기준이 되며, 개인의 경력개발, 인적자원 역량강화를 위한 정책개발에 활용된다. 즉, 구성원들에게 현재 혹은 앞으로 수행하게 될 업무능력의 수준을 확인시켜 줌으로써 태도 및 동기를 부여함은 물론, 관리를 위한 제도 및 정책 마련의 기초가 된다(이흥민, 2020: 53).

나. 평가의 전략적 중요성

공정한 측정과 그에 대한 피드백은 직원들에게 업무 동기를 부여하고 성과를 향상시키는 데 도움이 된다. 기대이론에 의하면 인간이 어떤 행동을 할 때, 두 가지 동기를 가진다고 한다. 하나는 어떻게 행동할 것인가에 대한 결정이고, 또 하나는 얼마나 큰 노력을 쏟을 것인가에 관한 결정이다. 이 결정은 업무를 수행하면서 쏟은 노력이 원하는 보상과 인정을 가져다줄 수 있을 것인가로 고려된다. 기대에 대한 질문의 예는 다음과 같다. “나의 노력이 원하는 업적 변화를 가져다줄 것인가?” 업적에 변화가 있다면 그 결과를 좇는 것이 나에게 얼마나 실질적인 이득을 가져오는가에 대한 문제이다. 그 가치는 돈, 권력, 인맥, 명분과 같이 개인이 어디에 마음을 두느냐에 따라 다를 것이다.

다만, 평가의 결과가 얼마나 공정했는가는 만족감에 영향을 미치게 된다. 공정하지 않은 평가로 인해 불공평한 취급을 받은 직원은 불평이 생기고 업무 수행에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 반대로, 개인이든 조직이든 노력에 대한 성과를 인정받는다면, 일하고자 하는 동기에 큰 영향을 미칠 것이다.

평가의 또 다른 중요성은 사업 운영의 전략을 세우는 것과 필요한 정보를 파악하는 일이다. 사업을 구성하고 있는 인적자원의 평가 결과는 사업의 성과 평가와 다르지 않다. 문제에 대한 발견은 해결에 대한 실마리가 된다. 성과가 낮은 직원을 대상으로 부족한 부분에 대해 역량강화교육을 할 수도 있고, 심각한 경우 구성원에서 배제할 수도 있다. 지역주민들과 함께 추진하는 사업이라면 목표를 잘못 혹은 과도하게 높게 설정한 것은 아닌지 점검하는 계기가 될 수도 있다. 반대로, 구성원이 높은 성과를 내는 부분은 어디인지, 어떤 요인으로 인해 성취도가 높게 나오는지 파악할 수도 있다. 인적자원을 관리하는 데 전략을 세우고, 정책을 마련함으로써 전체 사업의 성과에 영향을 미치는 것이다.

마지막으로 공정한 평가는 조직 운영에 대한 당위성과 합법성을 부여하는 원칙으로 작용한다. 평가 결과는 고용, 재계약, 보상 등 인사 과정에 영향을 미친다. 이 과정에서 정당한 평가 결과가 작용함으로 인해 차별을 방지하고, 부적절한 외압으로부터 직원을 보호할 수 있다. 또한, 직무분석을 통해 평가가 이루어지기 때문에 결과에 대한 공정성과 타당도를 높임으로써 조직의 효율성을 제고할 수 있다(정재훈, 2005: 377~378).

다. 환경교육 인적자원 평가의 의의

공익적인 영역에서 활동하는 인적자원에 대한 평가는 거의 이루어지지 않고 있다. 그나마 공익활동사업, 마을공동체 사업, 학습공동체 사업에 대한 평가는 종종 이루어지고 있으나, 공익활동가, 마을교육활동가, 시민활동가 등 개인 역량에 관해서는 평가는 물론, 연구도 거의 없는 상황이다. 아직 영역이 자리 잡지 않은 환경교육 분야에서는 더 말할 것도 없다.

평가의 결과는 활동가를 성장시키고, 다음 활동을 확장하는 데 도움이 된다. 그러나 보상과 평가



시스템이 부재한 현재 상황에서는 인적자원들은 당위성과 근거 없이 불안정하게 활동할 수밖에 없는 것이다. 앞서 평가의 전략적 중요성에서 살펴본 바와 같이 인적자원의 평가는 현장의 질에도 많은 영향을 미친다.

공익활동의 현장에서는 소통과 공감, 협력, 기획과 문제 해결, 네트워크, 교육 등 다양한 역량이 필요하다. 인적자원들은 개별화되어 자신의 역량을 높이기 위해 노력한다. 그러나 고강도 노동에 대비하여 활동을 지속할 수 있는 동기부여 수단이 부족하다. 평가 근거가 없으므로 활동급여 상승에 대한 기대도, 높은 성과에 따른 보상에 대한 근거도 마련하기가 어렵다. 동기가 없는 활동은 소진되고, 지치고, 삶을 계속 갈아 넣는 느낌을 받으며, 아프면 활동을 그만둘 고민을 한다. 활동가의 짧은 활동주기는 사업을 추진하는 담당자의 처지에서 높은 질의 인적자원을 확보할 수 없는 어려움이 된다(최경인 외, 2015: 32).

인적자원 평가의 부재는 역량강화를 향상시키기 위한 지원 및 정책 마련에도 어려움을 준다. 제도적으로 어느 정도 자리 잡았다고 평가하는 평생교육 현장에서도 여전히 역량강화교육 혹은 활동가 지원이 담당자의 직관이나, 활동가의 요구에 의해 비체계적으로 이루어지는 경우가 대부분이다. 결과적으로 모두의 기대를 만족시키지 못하거나 형식적으로만 시행되는 역량강화교육이 되는 문제가 발생하기도 한다. 반대로, 평가 결과가 있다면 제도를 마련할 수 있는 구체적인 근거가 마련됨은 물론, 정책 효과성도 높아질 것이다.

마지막으로 선발과 고용에 대한 정당성이 부족함으로 인해 생기는 어려움이 있다. 환경교육사는 사업을 추진하면서 다양한 분야의 인적자원을 선발하고 고용하는 과정을 거쳐야 한다. 지역에는 비슷한 역량을 지닌 여러 활동가가 있을 것이다. 누군가는 높은 자리에 있는 사람의 인맥을 통해서 사업에 참여하려고 할 수도 있고, 정당하지 못한 선발 결과에 문제를 제기할 수도 있다. 이때, 활동가들에 대한 평가가 선행되어 있다면 선발 근거에 대한 어려움을 덜 수 있다.

여전히 문제는 교육 분야에서 활동하는 인적자원에 관한 평가 연구가 이루어지지 않았다는 점이다. 현재, 기업에서 활용하고 있는 인적자원 평가방법은 활동가에게 적용하기에는 무리인 부분들이 존재한다. 환경교육사가 양성되고, 활동의 영역이 넓어짐에 따라 현장에서 만나는 인적자원에 대한 데이터가 축적될 것이다. 이 정보를 통해 환경교육 분야 인적자원 평가방법을 연구하고 개발하는 것이 앞으로 해야 할 과제이다.

2 평가 절차

효율적으로 평가를 수행하기 위해서는 체계적인 단계가 필요하다. 이는 평가에 공정성과 활용 가능성을 부여하는 과정이기도 하다. 인적자원을 평가하는 절차는 준비, 평가, 확정, 활용 및 유지 단계를 거친다. 과정을 상세하게 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 직무분류 체계를 확정하는 준비 단계이다. 직무의 체계는 앞서 논의한 직무분석 과정을 통해 이루어진다. 인적자원이 수행하는 업무를 내용과 종류, 기능, 난이도, 중요도와 책임 과정을 체계화하여 채용, 배치, 평가, 교육훈련, 지원의 기초를 확립한다.

둘째, 표준직무의 선정이다. 표준직무는 내용이 명확하고, 가능한 많은 구성원이 그 업무를 수행하고 있어야 한다. 이 과정은 평가 단계에 해당하며, 직무 비중 및 척도 설정, 직무평가 조사표를 작성하고 직무 면담, 평가위원의 심의가 진행된다.

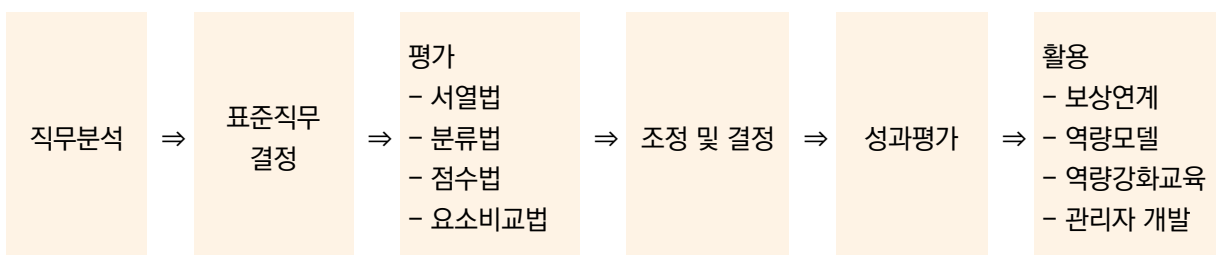
세 번째는 평가 요소와 가중치를 결정하는 일이다. 평가가 직무에 대한 상대적 가치를 결정하는 일이라고 할 때, 가치는 직무의 성과가 조직의 목표 달성에 얼마나 기여하는가에 따라 성과 정도를 파악할 수 있다. 직무의 가치는 난이도, 복잡성, 책임감, 조건 같은 요소로 구성되며, 정도에 따라 가중치를 부여한다.

네 번째는 결과가 도출되는 확정 단계이다. 직무의 분류 체계가 확정되고, 표준직무의 선정, 평가 요소의 선정과 가중치의 결정에 따라서 직무평가의 결과가 확정된다. 평가를 위한 기초 자료는 수행 정도를 기술한 대상자의 기록, 평가 기간 동안 목표 달성을 위해 노력한 정도를 판단할 수 있는 업무보고, 평가자의 요소 분석을 통한 평가 기준과 척도의 마련 등을 통해 수집한다. 직무평가의 방법으로는 서열법, 분류법, 점수법, 요소비교법 등이 있다. 이 결과를 바탕으로 성과에 대한 보상과 역량 향상을 계속해서 지원할 수 있는 정책을 마련한다.

마지막으로 검증 및 조정이다. 평가가 완료되면 과정이 공정하게 이루어졌는지, 결과가 합리적인지 판단하는 과정을 거친다. 이 과정을 통해 공정성과 합법성의 근거가 마련되는 것이다. 이후 발견된 문제 사항을 조치하고 해결할 수 있는 변화관리를 지속해야 한다.

인적자원 평가의 과정에서는 목표를 설정하는 일을 병행해야 한다. 목표는 평가 대상자가 기대하는 성과에 대해 구체적이고, 정량적으로 설정함으로써 실현할 수 있게 하는 도구가 된다. 목표를 설정하는 과정은 우선 핵심적인 일을 확인하는 것이다. 직무에 대한 구체적인 분석은 전년도의 업무 수행 정도를 파악하고 결함을 발견하여 개선점을 구상할 수 있는 지표가 된다. 업무수행의 정도가 개인의 역량으로만 평가되어서는 안 된다. 투입 예산, 수요에 대한 가감, 사회적 필요성 등 다양한 내·외부 요인을 고려할 때 정확한 목표 설정과 평가가 이루어질 수 있다. 상황과 정보를 검토하고 나면 업무에서 발생하는 문제점이 발견된다. 문제점에 대한 개선 방안과 발전가능성을 바탕으로 목표가 선정된다(김원경, 2005: 167~182. 이흥민, 2020: 60~66).

그림 12 | 직무평가 프로세스 예시





3

평가 방법

평가 과정에서 가장 중요한 것은 방법의 선정이다. 환경교육 현장은 다양한 분야의 인적자원 활동으로 이루어진다. 사업의 형태 혹은 규모에 따라 필요로 하는 인적자원의 수도 달라진다. 따라서 직무의 형태, 과업의 정도, 대상별 수준, 구성원의 조직 형태에 따라 평가 방법은 다르게 진행돼야 한다.

직무평가의 방법으로는 직무기술을 상대적으로 평가하여 서열을 정하는 서열법, 해당 직무를 등급으로 나누어 평가하는 분류법, 대상의 개별 직무에 점수를 표시하는 점수법, 직무를 평가 요소별로 서열화하여 점수를 매기는 요소비교법이 있다. 평가 방법에 대해 상세하게 설명하면 다음과 같다(박성환, 2007: 144~152).

가. 서열법

서열법은 가장 오래된 평가 방법으로, 간단하고 전체적이면서 포괄적으로 직무의 순위를 결정하는 방법이다. 직무의 서열은 환경교육 사업이 지향하고 있는 포괄적인 가치, 즉 목표 달성의 정도, 직무를 수행하는 데 있어서 필요로 하는 역량, 작업의 환경, 필요한 태도 등으로 순위를 매긴다. 환경교육사는 분야별 인적자원의 직무기술을 기준으로 가치 대비 달성도를 서로 비교하여 순위를 결정한다. 간단하게 말하면 가장 복잡한 업무를 수행해야 하는 직무와 간단한 업무를 수행해야 하는 직무의 구분, 목표를 수행하는 데 있어 가장 중요한 직무와 가장 중요도가 낮은 직무 순서를 결정하여 그 성과를 평가한다.

서열법의 방법으로는 일괄서열법과 상대비교서열법, 위원회서열법이 있다. 일괄서열법은 모든 직무를 나열하여 가치가 가장 상위에 있는 직무와 가장 하위에 있는 직무를 선정한 후 나머지 직무를 상대적으로 정하여 서열을 매기는 방법이다. 상대비교서열법은 직무를 두 개씩 짝을 지어 상대적으로 가치가 높다고 평가되는 직무를 분류한 후 종합한다. 위원회서열법은 직무를 평가하는 위원회를 설치하여, 다수의 위원이 직무 서열을 결정한다.

서열법은 가장 간편하고도 효율적이라는 장점이 있다. 그러나 주관적으로 평가가 이루어질 수 있으므로, 결과에 대한 신뢰도를 확보하는 게 어렵다는 단점이 있다. 또한 평가자가 직무 간의 서열을 명확하게 결정할 수 있거나, 직무에 대해 구체적으로 파악하고 있을 때만 활용하기 쉽다. 따라서 사업의 규모에 따라 참여 인적자원의 직무 형태가 적으면 활용 가치가 높지만, 단위 규모가 커지면서 직무의 수가 많아질 경우 활용하기 어렵다(박성환, 2007: 145. 이흥민, 2020: 69~70).

나. 분류법

분류법은 직무에 등급을 나누고, 평가 내용을 결정하여 작성된 표에 따라 평가하는 방법이다. 등급표는 직무의 중요성과 난이도, 복잡성, 직무 환경과 위험도 등을 고려하여 작성한다. 등급법이라고도 하며, 서열법보다는 발전한 방식이다.

분류법을 활용한 평가 방법은 사업을 추진할 때 필요한 대표 직무를 결정하는 것부터 시작한다. 대표 직무는 내용이 누구에게나 잘 이해되고, 변하지 않으며 평가 대상자 대부분이 인정하는 직무, 어느 사업을 추진하더라도 보편적으로 수행해야 하는 직무, 유사하게 나타날 수 있는 업무를 대표하는 직무의 특성을 가진다. 미숙련, 반숙련, 숙련, 기획·개발 등과 같이 대표 직무의 단계별 수준이 정리되면, 평가자는 직무기술서를 바탕으로 인적자원의 성과를 평가하게 된다.

분류법은 프로세스가 간단하고, 평가 대상자도 그 과정을 쉽게 이해하며, 직급에 대한 정의에 다양한 폭을 적용할 수 있어 유용하다. 또한, 서열법과 함께 직무 분류를 확인하면 더 객관적으로 평가할 수 있다. 그러나 공통으로 여기는 가치나 일반적 개념을 명확하게 공유하지 못한 경우 평가가 어렵다는 단점이 있다. 분류법을 활용한 성과평가를 위해서는 환경교육 인적자원에 대한 구체적인 직무분석이 선행되어야 한다(박성환, 2007: 145~146. 이흥민, 2020: 70~72).

표 11 | 분류법 분류법에 의한 직무등급 예시

등급	기준
1등급	가장 높은 수준의 전문성을 필요로 하는 직무인가? 업무 추진의 내용이 비밀을 요하는 직무인가? 사업을 기획, 총괄하는 직무인가?
2등급	다른 인적자원을 관리, 운영하는 직무인가? 오랜 경험을 필요로 하는 직무인가? 사업 목표와 추진 방향에 대한 이해를 필요로 하는 직무인가?
3등급	특정한 분야에 대해 깊은 지식을 필요로 하는 직무인가?
4등급	사무직 재능을 필요로 하는 직무인가? 규칙적인 업무 수행을 요구하는 직무인가?
5등급	간단한 작업을 이행하는 직무인가? 감독 하에 수행이 가능한 직무인가? 경험이 없어도 수행할 수 있는 직무인가?

출처: 이흥민(2020). <공공기관과 기업의 합리적 보수체계를 위한 직무급 설계와 운영[직무분석·직무평가·직무급 방법론]>. p.71.



다. 점수법

점수법은 평가 대상자의 직무를 여러 가지 요소로 추출하여 점수화하는 방식이다. 평가의 결과가 수치화되어 명확하게 나타나기 때문에 판단하기 쉽고, 주관적 판단이 개입될 수 있는 가능성이 적어 직무를 평가하는 방법 중 가장 많이 사용하는 방법이다. 점수법을 활용한 직무평가는 평가 요소를 선정하고, 가중치 평가 및 점수를 산정하며, 평가의 확정과 직무등급을 설정하는 순으로 진행된다. 이를 요약하여 살펴보면 다음과 같다.

우선 사업에 참여하는 인적자원의 규모에 따라 3개~25개, 혹은 그 이상의 직무평가 요소를 결정한다. 직무평가 요소의 구조는 역량(지식, 경험, 응용), 노력(육체적, 신체적), 책임(대인, 대물), 작업조건(환경, 위험도)으로 구분되며, 요구되는 업무 수준에 대한 객관적인 판단이 필요하다. 평가에 대한 구성 요소는 지식 및 기술, 문제 해결 능력, 책임으로 구분되며, 요소별 정의를 통해 평가자는 척도를 객관적으로 판단하는 기준을 마련한다.

표 12 | 직무평가 요소 및 정의 예시

구분	요소	내용
지식 및 기술	복잡성	직무수행을 위한 정보, 절차와 내용 등 직무수행을 위한 특성과 복잡성, 불확실성 등
	수행능력	직무수행을 위한 전문적 기술과 업무 처리 및 관리 역량, 경험과 수준, 노하우 등 평가 대상자에게 사전적으로 요구됨
문제해결능력	갈등관리	평가 대상자가 소통하는 내부 동료 및 협력자, 고객(사업 및 교육 참여자)의 특성과 규모
	문제해결	직무수행의 과정에서 발생하는 문제를 해결하기 위한 기획 및 위기 대처, 창의력 등 문제 해결 능력
책임	자율성	수행과정에서 자율적으로 의사결정할 수 있는 권한의 범위
	결과	직무수행의 결과가 사업 목표 달성에 미치는 효과

출처: 이홍민(2020). <공공기관과 기업의 합리적 보수체계를 위한 직무급 설계와 운영[직무분석·직무평가·직무급 방법론]>. p.74.

두 번째는 평가 요소에 대한 가중치를 선정하는 일이다. 평가 요소는 직무에 가치를 구성하는 과정으로, 중요도를 결정한다. 가중치를 설정하는 일은 강사, 봉사자, 활동가 등 인적자원에 따른 직무 형태에 따라 달라서 실정에 맞게 조정해야 한다. 즉, 동일한 평가 요소가 적용된다고 할지라도 현장의 상황에 따라 다르게 나타날 수 있음을 고려해야 한다. 대표적인 가중치 배분의 방식으로는 등차급수와 등비급수가 있다.

- 등차급수: $S(\text{등급 간의 차}) = \text{최고치} - \text{최저치} / N(\text{등급수}) - 1$
- 등비급수: $S(\text{등급 차}) = \text{최고치와 최저치의 정도의 비율} / N(\text{등급수}) - 1$

세 번째는 평가 요소에 따른 점수 산정이다. 직무별 요소에 따라 가중치와 기준이 선정되면 요소에 대한 점수가 직무평가의 점수로 나타난다. 직무평가의 점수는 직무 요소 등급의 점수를 합한 값이 된다. 이 과정에서 점수가 타당한지를 검토하여 필요한 경우 수정하고 보완하는 작업을 하면 된다.

마지막은 직무등급의 설정이다. 직무값이 구해지면 점수의 분포와 범위, 직무의 질과 양 등을 고려하여 직무등급을 설정하게 된다. 직급을 설정하는 방법으로는 점수 폭을 같은 점수로 끊어 평가하는 등간격법과 상위 직급으로 올라감에 따라 점수 폭을 넓히는 증대간격법을 활용한다.

점수법은 신뢰도와 타당성이 높지만, 가중치에 대한 이론적인 근거가 부족하고 평가 과정이 복잡하다는 단점이 있다. 따라서 직무에 대한 전문적인 지식과 실무 경험이 충족될 때, 평가의 효용성을 높일 수 있다(박성환, 2007: 146~150).

라. 요소비교법

요소비교법은 점수법을 개선하여 개발된 직무평가 방법이다. 점수법이 각 평가 요소가 지닌 가치를 중심으로 점수를 부여하는 반면에, 요소비교법은 각 직무의 평가 요소를 서열화하여 임금으로 환산한다. 즉, 사업에 참여하는 인적자원의 핵심 직무를 선정하고, 직무별로 평가 요소를 기준직무의 평가 요소와 비교하여 상대적으로 평가하는 방법이다. 요소비교법에서는 직무별 요소의 가치를 금액으로 환산하고, 평가하여 합계로 결과를 낸다. 구체적인 방식을 살펴보면 다음과 같다.

우선, 기준직무를 선정한다. 기준이 되는 직무는 업무 내용이 명확하고, 급여 수준이 적절하다고 인정된 것으로 선정해야 한다. 기준이 되는 직무의 수는 평가하고자 하는 직무등급의 수와 동일해야 한다. 두 번째는 기준직무의 평가 요소를 결정하는 일이다. 일반적으로는 업무에 대한 역량, 정신적·육체적 노력, 책임, 작업환경이 많이 사용된다. 세 번째는 기준직무별 평가 요소의 중요도에 따라 임금을 나눈다. 여러 명의 평가위원이 반복적으로 임금을 평가 요소별로 배분하고, 그 결과를 종합하여 평균을 낸다. 이 과정에서 요소별 임금의 분배는 평가자의 판단으로 결정되기 때문에 여러 명의 위원이 도출한 결과로 평균을 종합하는 것이다. 네 번째는 기준직무 이외의 직무에 대한 결정이다. 타 직무는 요소의 척도를 활용하여 가장 유사한 직무의 임금을 결정한다. 마지막으로 임금 체계를 설계하고 조정한다.

요소비교법은 직무 대 직무를 비교하여 이루어지기 때문에 서열법보다는 세분된 방법이다. 평가 기준을 설정하여 다른 직무도 평가할 수 있고, 상대적인 가치를 설정할 때 유사 직무끼리 비교할 수 있다는 장점이 있다. 반면, 평가 가치를 설정하는 과정이 복잡하고, 구체화하기 어려운 직무가 많을 경우, 기준직무의 정확성이 떨어져 전체 평가에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있다는 단점이 있다(이흥민, 2020: 72~73).



표 13 | 환경교육 인적자원 요소비교법 평가표 예시

평가요소 대표직무	지식	경험	응용력	정신적 노력	육체적 노력	책임	작업 조건	감독 정도
프로그램 기획								
프로그램 운영								
프로그램 평가								
강의								
학습자 평가								
학습자 관리								
교육현장 관리								
안전관리								
사업평가								

출처: 이홍민(2020). <공공기관과 기업의 합리적 보수체계를 위한 직무급 설계와 운영[직무분석·직무평가·직무급 방법론]>. p.157.

4 > 평가 결과의 활용

기업과 공공 조직에서 수많은 인적자원에 대한 평가가 이루어지고 있다. 평가의 목적은 업무의 효과성과 효율성을 향상시키고, 관련 경험과 지식을 보완하는 데 있다. 또한, 사업의 성과개선과 목표 달성에 도움을 주며 인적자원의 효과적 활용을 가능하게 한다. 따라서 평가로 얻어진 결과는 목표의 달성, 과정의 효율성, 문제점 도출 등에 얼마나 효과적으로 활용할 수 있을 것인가에 따라 유용성을 판단할 수 있다. 결국, 평가제도의 성공적인 운영은 결과를 얼마나 활용할 것인가에 따라 결정된다고 볼 수 있다. 평가의 결과는 사업이나 프로그램에 대한 점검과 예산의 투입, 조직의 운영 효율성과 인적자원의 관리를 분석하는 기반이 된다(강영철, 2008: 247~248).

가. 평가 결과 활용 방법

평가의 결과는 임금 향상, 승진, 교육훈련, 관리자의 역량 향상 등 사업 및 인적자원 관리에 활용된다. 평가 결과의 활용 방법을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

평가 활용의 가장 직관적인 방식은 보상이다. 보상은 사업 추진 과정에서 인적자원이 노력, 시간, 기술을 제공하여 목표 달성에 이바지했을 때 주어지는 여러 가지 형태의 지급 방식이다. 심리학적으로는 개인의 성취와 사업의 성과가 긍정적으로 상호작용함으로써 효과를 나타내는 기대이론, 우수한 성과에 대한 보상이 주어졌을 때 행위가 강화된다는 강화 이론, 보상에 대한 증가가 높아질수

록 더 많은 목표와 성취를 가져오는 목표설정 이론을 기반으로 한다. 경제학적으로는 사업 성과의 정도만큼 보상하는 한계생산성 이론과, 투입한 노력만큼 임금수준을 결정하는 효율적 임금이론이 있다.

보상의 유형에는 직접보상제도와 간접보상제도가 있다. 직접보상제도는 단기보상제도와 장기보상제도로 나뉜다. 단기보상제도는 봉급이나 보너스처럼 일정 기간 성과에 근거하여 일시금으로 지급한다. 장기보상제도는 주식 취득의 권리인 스톡옵션, 매매나 양도에 대해 제한이 있는 제한주식, 주식의 시장 가치에 보상을 하는 장부가치단위 등이 있다. 간접보상제도는 과도한 물질, 금전 중심적 보상에 대한 문제 해결 방안으로 등장한 보상제도이다. 이는 복리후생과 관련된 제도로 구성원의 생활수준 향상에 기여한다. 조직 구성원을 기업의 공동체 일원으로 보고 보험과 각종 공제, 급식, 오락, 휴식시설 같은 방식으로 제공된다(정재훈, 2005: 467~468).

그러나 환경교육 현장에서 활동하고 있는 인적자원은 단기 혹은 일회적 업무 형태를 가지고 있다. 수당은 경력 및 학력에 따라 기준이 마련되어 있어 성과의 정도에 따라 금전적 보상을 할 수 없음은 물론이고, 비상근직으로 조직 차원에서 줄 수 있는 복리후생 제도도 사실상 불가능하다. 결국, 구성원이 평가 결과를 활용하여 얻을 수 있는 동기부여는 기업과는 다를 수밖에 없다. 교육 현장에서 가장 보편적으로 할 수 있는 인적자원에 대한 보상은 상(賞)이다. 여러 공적·사적재단, 진흥원, 공공기관, 지방자치단체 등에서는 강사, 봉사자, 활동가와 같이 개별화된 인적자원을 대상으로 그 성과와 노력을 보상하기 위한 보상제도를 만들어서 활용하고 있다.

평가 활용의 또 다른 방법은 교육훈련의 활용이다. 평가 결과는 사업을 수행하고 있는 인적자들이 어떤 부분에서 우수한 성과를 내고, 어떤 부분에서 부족한지 볼 수 있는 지표가 된다. 부족한 부분을 충족시키기 위해 생긴 교육과정은 당위성과 만족도를 높일 수 있으며, 참여를 촉진하는 계기로 삼을 수 있다. 개별 구성원의 업무 수행에서도 스스로의 장단점을 어느 정도 파악할 수도 있지만, 구체적으로 부족한 부분에 대해서 확인하는 일은 쉽지 않다. 평가의 결과를 통해 개인의 부족한 부분을 발견하고, 체계적으로 충족하기 위한 역량향상의 기회가 될 수 있다. 또한, 우수한 달성도를 보여 준 구성원을 모델로 하여 역량 모델을 개발할 수 있다. 역량 모델은 유사한 사업을 이행하는데 있어 필요로 하는 인적자원을 미리 기획하고 선발, 양성하는 데 도움이 된다.

평가를 활용하기 위한 마지막 방법은 관리자의 개발이다. 평가는 관리하는 인적자원의 직무와 요소, 성취도를 분석하는 과정이다. 평가지표를 개발하기 위해서는 누구보다 사업의 목표와 이를 달성하기 위한 업무 역량에 대해서 잘 알고 있어야 한다. 결국, 지표 개발의 과정 자체가 관리자에게는 학습의 과정이며 평가의 결과를 통해 관리자 스스로의 성장에 기여하는 계기가 되는 것이다(정재훈, 2005: 474~483).



나. 결과 활용의 효과성 확대 방안

앞서 살펴본 바와 같이 평가 결과를 적절하게 활용할 경우, 개인의 직무 능력의 향상은 물론 협업 주체 간의 활발한 소통으로 시너지가 발생할 수 있다. 그러나 결과 활용의 효과성을 높이기 위해서는 구성원의 인식이 매우 중요하다. 평가는 공정하게 이루어졌는지, 평가 과정에서 불합리함은 없었는지, 평가의 결과와 기대의 괴리가 너무 크지 않은지, 평가 과정에 이해할 수 없는 절차가 있다든지 등이다. 즉, 평가의 결과를 긍정적으로 받아들이고, 개선과 향상의 기준으로 받아들일 수 있는지가 평가 결과의 활용 여부를 결정하게 된다.

평가 결과의 활용성을 확대하기 위한 방안은 다음과 같다. 첫째, 대상자들이 사업 추진 과정에서 개인의 역할과 자율성이 합리적이고 긍정적으로 받아들여지는 것으로 느낄 수 있도록 지지하는 것이다. 이는 내가 소속되어 일하고 있는 곳이 합리적이고 발전적인 조직이라는 인식과 함께 성과평가에 대한 긍정적인 인식의 근거가 된다.

둘째, 평가 대상자들과 성과를 중심으로 의사소통을 하는 것이다. 성과를 중심으로 대화를 나누는 것은 함께 사업을 꾸려 가는 구성원으로써 스스로가 얼마나 중요한 위치에 있는가를 의식하게 된다. 개인은 평가의 결과를 바탕으로 업무 역량을 어떻게 높일 수 있을지를 고민하게 된다. 환경교육사는 사업을 함께 추진하는 인적자원들과 만나며 꾸준히 사업의 목표를 달성하는 과정에서 그들이 얼마나 중요한 역할을 수행하고 있는지 알 수 있도록 의사소통하는 것이 필요하다.

셋째, 성과지표를 개발하고 평가하는 과정에서 대상자의 의견을 반영하고 동의를 구하는 절차를 갖는다. 평가의 요소와 지표는 관리에 있어서 매우 중요한 역할을 하며, 지표에 대한 구성원들의 인식은 결과를 활용하는 데 영향을 미친다. 즉, 그들의 의견이 반영된 지표와 목표치에 대해 긍정적으로 받아들이며, 활용에 동의하는 것이다. 따라서 평가 과정에 구성원을 참여시키고, 지속적인 의사소통을 하며 목표치 결정과 지표의 수정, 항목 결정 등 사업 목표 달성을 위한 과정을 합리적으로 공감할 수 있도록 한다.

넷째, 평가자는 중간관리자이자 조직 관리자로서 자신의 역할을 정확하게 인지해야 한다. 환경교육 사업의 현장에서는 환경교육사가 그 역할을 수행할 것이다. 성과평가는 사업 전체의 성과 달성을 위한 통합적 측면과 개개인의 역량 향상이라는 지도적 측면, 안정적인 사업 운영이라는 제도적 측면을 모두 고려할 때, 그 결과의 활용도가 높아진다. 관료제 중심으로 조직을 구성하고 있는 우리 사회에서 교육사업의 환경은 수평적이면서도 관료적인 관계에 놓여 있다. 환경교육사는 인적자원과 평등하게 소통하면서도 지속적인 관리와 지원을 수행하기 위해 모니터링과 체계적 정책 마련을 고려해야 한다(강영철, 2008: 266~267).



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. 환경교육에서 활동하는 인적자원 중 하나의 유형을 선택하여 평가 계획을 세워 보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 평가는 직무분석을 통해 도출된 분야별 인적자원의 직무가 어느 수준에 도달하였는지에 대한 가치를 결정하고 측정하는 과정이다. 직무의 가치는 평가 대상자의 업무 수행 결과가 사업의 목표 달성에 어느 정도 이바지하였는가를 기준으로 판단한다. 따라서 사업을 함께 수행하는 인적자원에 대한 평가는 더 높은 사업의 성과를 위해 중요한 과정이다.

핵심 내용 2. 효율적으로 평가를 수행하기 위해서는 체계적인 단계가 필요하다. 이는 평가에 공정성과 활용 가능성을 부여하는 과정이기도 하다. 인적자원을 평가하는 절차는 준비, 평가, 확정, 활용 및 유지 단계를 거친다.

핵심 내용 3. 평가는 직무의 형태, 과업의 정도, 대상별 수준, 구성원의 조직 형태에 따라 다르게 진행되어야 한다. 직무 평가의 방법으로는 직무기술을 상대적으로 평가하여 서열을 정하는 서열법, 해당 직무를 등급으로 나누어 평가하는 분류법, 대상의 개별 직무에 점수를 표시하는 점수법, 직무를 평가 요소별로 서열화하여 점수를 매기는 요소비교법이 있다.

핵심 내용 4. 평가로 얻어진 결과는 목표의 달성, 과정의 효율성, 문제점 도출 등에 얼마나 효과적으로 활용할 수 있을 것인가에 따라 유용성을 판단할 수 있다. 결국, 평가제도의 성공적인 운영은 결과를 어떻게 활용할 것인가에 따라 결정된다고 볼 수 있다.



참고문헌

- 강영철(2008). <공공조직 구성원의 성과평가결과 활용에 대한 인식과 영향요인 분석: 조직특성적 요인을 중심으로>. 한국정책과학학회. 12(3). p.245~273.
- 김원경(2005). 《전략적 인적자원관리》. 형설출판사.
- 박성환(2007). 《역량중심 인적자원관리》. 한울출판사.
- 이홍민(2020). <공공기관과 기업의 합리적 보수체계를 위한 직무급 설계와 운영[직무분석·직무평가·직무급 방법론]>. (주)중앙경제.
- 정재훈(2005). 《인적자원관리》. 학현사.
- 최경인, 홍주은, 서현선, 황선미, 이슬기(2015). <공익활동가 역량 요소 연구 보고서>. 진저티프로젝트.

학습
목표

1. 지속가능성의 관점에서 조직 운영과 인적자원관리의 중요성과 필요성을 이해한다.
2. 지속가능보고서 작성을 통해 조직과 구성원의 지속가능성 확보를 위한 노력의 사례들을 보고, 이를 본인의 조직에서 활용할 수 있는 역량을 확보한다.

1

지속가능한 조직 운영

가. 조직과 구성원의 비전과 지속가능성

모든 조직은 저마다의 목표를 달성하기 위해 인적자원을 관리하고 있다. Druker(1990, 정민승 외(2021) 재인용)의 말처럼 인사에 관한 의사결정은 조직을 움직이고 목표 달성을 하기 위한 궁극적인 행위이며, 조직을 통제·관리할 수 있는 유일한 수단이기도 하다. 인적자원관리는 조직 구성원의 발탁과 개발, 활용, 평가에 이르기까지 다양한 영역을 포괄하고 있다. 그중 개발 영역은 구성원의 지속적인 성장을 도모하기 위한 관리를 의미하는데, 이는 조직과 개인이 함께 성장해 나가는 것이 조직의 지속가능한 발전을 이루는 데 핵심적인 부분이라는 점에서 매우 중요한 의미가 있다. 조직과 구성원이 함께 성장해 나가기 위해서는 무엇보다도 조직의 비전에 대한 공유가 선행되어야 한다. 비전 공유는 단순한 공감감이 아닌 진정한 관여와 참여를 불러일으키는 미래에 대한 이미지 공유로서, 구성원 개개인과 아주 밀접한 형태의 작업을 통해 추출될 경우 가장 잘 실현된다(정민승 외, 2021). 단순히 조직의 비전을 구성원들에게 설명하고 수동적으로 받아들이도록 하는 방식이 아니라, 개인적인 비전과 조직의 비전이 함께 창출되어야 시너지효과를 발휘할 수 있다. 이런 측면에서도 조직 구성원들이 조직의 비전을 공유하는 것은 중요하다. 또한 조직과 구성원의 비전 공유는 지속가능한 조직 운영을 위한 핵심 과제이기도 하다.

20세기 후반부터 지속가능성에 대한 관심이 시작되었으며, 21세기 들어서는 지속가능성이 사회의 모든 영역에서 중요한 목표로 자리 잡고 있다. 환경교육 기관·단체의 경우에도 마찬가지이다. 오히려 환경교육 기관·단체들은 설립과 활동 이유가 넓게는 우리 사회의 지속가능성 확보를 목표로 하고 있다는 점에서 더욱 중요하다고 할 것이다. 환경교육 기관·단체는 존재 이유가 지구의 지속가능성 확보라고 해도 과언이 아니다.

나. 조직의 사회적 책임과 지속가능성

환경교육 기관·단체들은 환경교육을 통해 우리 사회의 지속가능성을 높이기 위해 활동해 왔으며, 많은 성과를 거두고 있다. 환경교육 활동으로 우리 사회 곳곳의 여러 가지 문제를 다루고 있으며, 더 나은 사회의 모습을 실현해 나가는 데 중요한 역할을 해 왔다. 기후위기를 비롯한 환경재난이 현실화된 현재, 지속가능성은 그 무엇보다 중요한 가치이자 지향점이 되어야 한다는 데에는 이견이 없을 것으로 보인다. 앞으로도 환경교육 기관·단체들이 활동을 더 활발하게 해야 하는 이유이다. 지속가능성 확보를 위해서는 결과뿐만 아니라 과정에서도 지속가능성이 중요하다. 환경교육 기관·단체들의 활동 결과가 지속가능해야 하는 것은 당연하며, 그 과정 역시 지속가능해야 한다.

사회 환경교육 영역은 그간 한국 환경교육에서 큰 역할과 영역을 차지해 왔으며, 학교교육에서 부족한 환경교육을 담당해 왔다. 학교 밖 대상에 대한 환경교육 역시 사회 환경교육이 담당해 온 역할이었다. 따라서 환경교육 기관·단체의 활동은 사회에 영향력을 미치며 이에 따른 책임감이 필요하다. 환경교육 기관·단체는 이러한 영향력을 인지하고, 사회의 구성원으로서 조직 내부와 외부의 이해관계자와 지역사회에 윤리적이고 책임 있는 모습을 보여야 한다. 2010년 국제표준화기구(ISO)의 사회 책임에 대한 국제표준인 “ISO 26000: 사회적 책임에 대한 지침”에서는 지속가능한 발전을 달성하기 위해 기업, 소비자, 비영리법인, 정부 등 다양한 조직 및 구성단위들에게 공히 사회적 책임이 있음을 공표하고 있다. 이때 사회적 책임은 조직 및 개인의 의사결정과 활동이 환경과 사회에 미치는 영향에 대해 투명하고 윤리적으로 행동하는 것을 의미한다(서울시NPO지원센터, 2016). 이제 환경교육 기관·단체의 역할과 책임은 단순히 목표 달성 여부에만 그치지 않으며, 목표를 이루는 방식이 사회적으로 책임 있고 지속가능한지도 고려해야 한다.

2 > 지속가능보고서 작성³⁾

가. 지속가능보고서 작성의 의의

환경교육 기관·단체의 다수를 차지하고 있는 조직은 비영리민간단체를 비롯해 공익 목적으로 설립된 조직이다. 비영리 기관·단체는 가치를 중심으로 모인 조직이기에 이를 대내외적으로 명확히 내세울 수 있어야 하며, 그에 적합한 체제와 활동을 해야 한다. 지속가능보고서 작성은 보고서라는 결과물을 만들어 내는 활동이지만, 그 과정의 상당 부분은 조직 구성원과 관련되어 있다. 구성원들의 조직 비전과 미션에 대한 이해와 일치도, 노동인권 등 인사관리와 관련된 부분, 봉사조직 관리,

3) ‘NPO 지속가능성보고서 작성 가이드라인: 2016’(서울시NPO지원센터, 2016)과 ‘지속가능성보고서 작성 연구’(광덕산환경교육센터, 2019)의 내용을 환경교육 기관·단체의 상황에 맞게 요약, 편집함.



조직 외부 이해관계자들과의 관계와 관리가 내용에 포함되어 있으며, 이런 내용이 조직 안에서 어떻게 수행되고 있는지에 대한 현황 파악을 통해 조직의 인적자원관리의 현실을 파악하고 나아가야 할 방향을 설정할 수 있다. 보고서는 조직 구성원과 자원활동가들에게는 자신들이 참여하고 있는 조직 및 활동의 현재 위치와 앞으로의 방향을 알려 주며, 조직의 프로그램과 연관된 이들에게는 조직의 활동이 자신들에게 어떠한 영향을 주고 있는지에 대한 이해를 돕고 스스로 자신들의 가치와 방향에 대해 생각할 수 있는 시간을 준다는 점에서 의의가 있다.⁴⁾

국내에서는 2000년대 이후 지속가능보고서를 작성하기 시작했으며 2016년에는 민간기업과 공기업, 지자체 등 약 120여 곳에서 지속가능보고서를 발간하고 있다.⁵⁾ 지속가능보고서는 일반적인 사업보고서와는 다음 표와 같은 차이를 보인다.

표 14 | 지속가능성 보고의 특징

	사업보고서	지속가능보고서
포함 범위	과거 성과 중심	과거 성과 및 미래 계획 포함
보고 대상	후원자, 내부 이사진 중심	단체를 둘러싼 중요 이해관계자
보고 내용	후원금 배분, 사업 내용과 결과 중심	경제(배분), 사회, 환경성과 이해관계자 관심 정보(긍·부정적 정보)
보고 원칙	회계 원칙	NPO 지속가능성 보고 가이드라인, GRI 가이드라인, ISO 26000 등
보고서 활용	내부 보고, 후원자와의 커뮤니케이션	모든 이해관계자와의 커뮤니케이션 -후원자, 수혜자, 정부(중앙, 지자체) -임직원, 협력기관, 지역사회 등

출처: 서울시NPO지원센터(2016). NPO 지속가능성보고서 작성 가이드라인: 2016. 9.

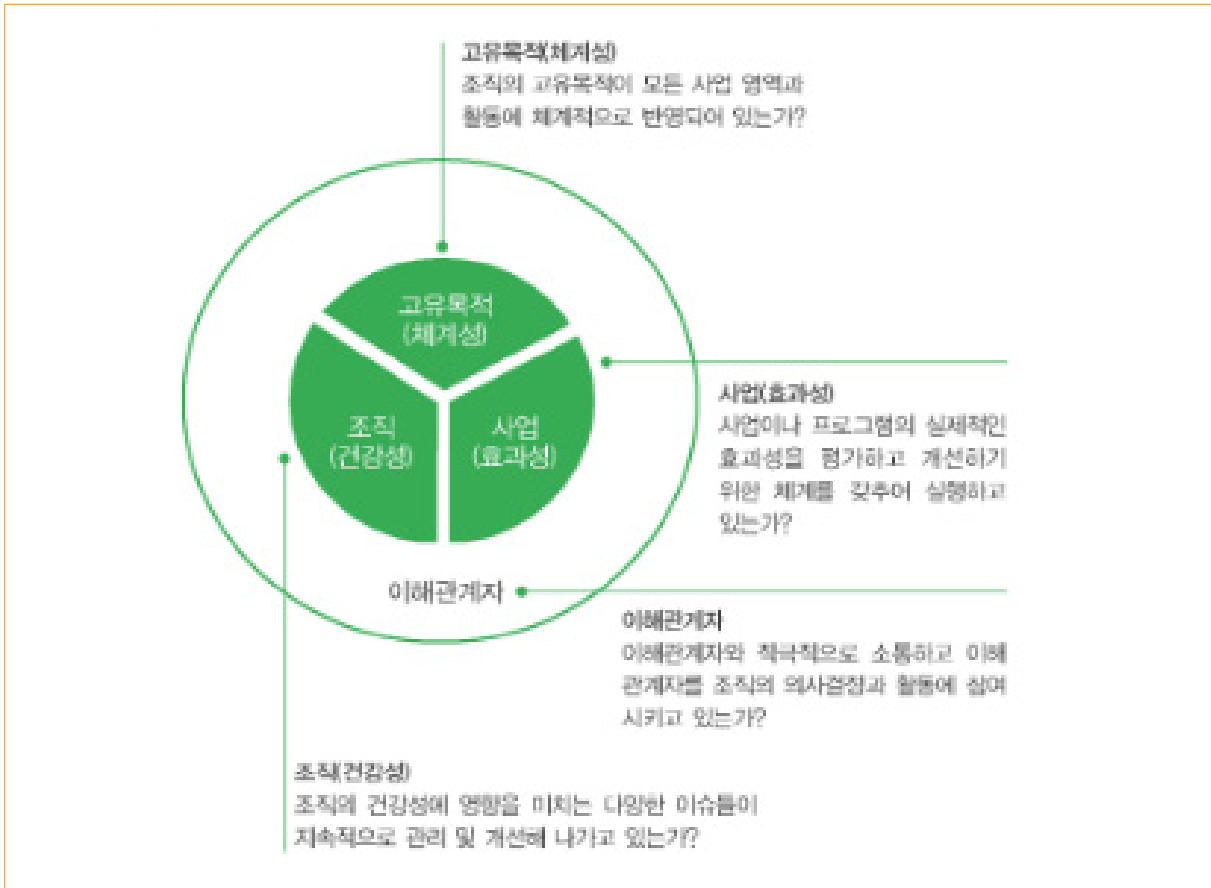
지속가능보고서 작성을 통해서 첫째, 지속가능성 체계를 수립하고 조직 내부적으로 비전과 미션을 공고히 할 수 있다. 둘째, 내부 구성원은 물론 외부 이해관계자들까지 조직이 원하는 것이 무엇인지 더 쉽게 파악할 수 있으며, 조직은 그에 따른 대응을 모색할 수 있다. 셋째, 조직의 프로그램(사업) 중 조직 가치에 더욱 부합하는 것들을 관리하거나 필요한 활동들을 창출할 수 있다. 넷째, 이런 과정을 통해 조직이 추구하는 비전에 더욱 집중할 수 있으며, 조직의 가치가 제고되는 선순환을 가져올 수 있다. 마지막으로 조직 내외부 이해관계자는 투명한 정보공개를 통해 조직에 대한 신뢰가 쌓이게 된다.

4) 이외에도 지속가능성보고서 작성을 통해 이해관계자들에게 조직의 가치와 자원의 흐름을 설명하고 적극적인 지지를 이끌어 낼 수 있으며, 다른 단체와 시민사회, 정부 등에 조직의 가치와 활동을 명확하게 알려 이에 대한 지지와 연대를 구할 수 있다.

5) 시민사회단체 중에서는 재)환경재단에서 2009년부터 매년 지속가능보고서를 작성하고 보고하고 있으며, 여성환경연대, 광덕산환경교육센터에서 각각 2015년과 2019년에 설립 15주년과 10주년을 맞아 지속가능보고서를 작성하였다. 이외 녹색연합, 아름다운가게도 꾸준히 지속가능성보고서를 작성하고 보고하고 있다. 재)환경재단은 홈페이지를 통해서 지속가능보고서를 공개하고 있다.

나. 지속가능보고서 작성 기준(프레임워크)

■ 그림 13 ■ NPO 지속가능성 프레임워크.



출처: 광덕산환경교육센터(2019)

비영리조직의 지속가능성을 유지하기 위한 필수적인 4가지 요소는 고유목적 체계성, 조직 건강성, 사업 효과성, 이해관계자이다. 각 요소들은 독립적으로 조직의 지속가능성에 기여하고 있기에 요소 간 우선순위는 없다. 그림 13에서 원 안의 세 가지 요소(고유목적 체계성, 조직 건강성, 사업 효과성)는 조직 내부에서 갖추어야 할 역량을 의미하며, 이를 둘러싸고 있는 요소(이해관계자)는 소통과 참여를 통해 서로 신뢰 관계를 강화하는 것이 지속가능성 실현을 위해 중요하다는 의미를 담고 있다.

1) 고유목적 체계성

고유목적은 조직의 존재 이유이자 사회적으로 조직의 정당성을 얻는 가장 근본적인 토대이다. 따라서 고유목적이 모든 사업 영역과 활동에 체계적으로 반영되어 있는지를 확인하는 것은 매우 중요하다. 이를 검토할 수 있는 대표적인 항목은 다음과 같다.

- ① 고유목적이 조직의 미션, 비전, 가치 등에 제대로 반영되어 있는가?



- ② 고유목적이 사업 분야와 사업 계획을 통해 효과적으로 실행되고 있는가?
- ③ 고유목적이 조직 내 의사결정과 성과평가에 있어 중요한 기준으로 적용되고 있는가?
- ④ 고유목적이 모든 구성원에게 동기부여를 주고 있는가?

2) 조직 건강성

조직 건강성을 적극적으로 고민하는 조직은 조직 운영상의 위험을 낮추고 조직 내 갈등이나 부정적 요소들을 해결할 수 있는 가능성이 더 높기 때문에 건강성에 더 많은 자원을 투입하는 조직이 더 지속가능하다고 말할 수 있다. 이를 검토할 수 있는 대표적인 항목은 다음과 같다.

- ① 조직의 지배구조와 의사결정 프로세스는 투명한가?
- ② 조직의 재정 건전성은 체계적으로 유지 및 관리되고 있는가?
- ③ 윤리적인 조직 운영을 위한 기준과 함께 관련 노력을 수행하고 있는가?
- ④ 직원/활동가의 노동에 관한 권리를 보장하며 인권을 존중하고 있는가?
- ⑤ 건전한 조직문화를 위해 노력하고 있는가?
- ⑥ 조직의 운영 과정에서 환경에 미치는 부정적 영향을 줄이고자 노력하는가?
- ⑦ 개인정보보호를 위한 법적 요건을 준수하고 관련 노력을 기울이고 있는가?

3) 사업 효과성

조직의 사업과 활동은 궁극적으로 이를 통해 창출된 성과나 효과에 의해 평가된다. 환경교육 기관·단체의 사업과 활동은 재무적인 수치 또는 사업의 결과를 계산하는 획일적인 방법만으로 성과를 파악하기가 어려울 뿐 아니라, 이런 접근법이 바람직하지 않은 경우가 대부분이다. 따라서 넓은 범주에서 사업 활동의 효과성을 다양하게 정의하고 평가하는 것이 필요하다. 이른바 사회적 임팩트 관점에서 사업의 성과를 기획, 관리, 평가할 수 있어야 추진하는 사업이나 프로그램의 효과성을 담보할 수 있다. 이를 위해서는

- ① 기획 단계부터 자원의 투입과 이에 따른 결과 및 성과를 명확히 설정
- ② 실행 단계에서는 지속적인 모니터링과 분석 활동을 수행
- ③ 마무리 과정에서는 성과를 측정하고 평가하는 절차로 체계적으로 연계함으로써 통합적인 성과 관리 프로세스를 갖추는 것이 중요하며, 이를 사업을 수행할 때 검토해야 한다.

4) 이해관계자 참여

환경교육 기관·단체가 고유목적 체계성, 조직 건강성, 사업 효과성을 스스로 잘 갖추고 운영하더라도 결국 모든 활동과 성과에 대한 정당성과 신뢰는 이해관계자로부터 얻는 것이며, 이해관계자로부터 신뢰와 지지를 얻는 조직이라야 장기적으로 지속할 수 있다. 이해관계자 참여는 이미 영리조직이나 정부 또는 공공기관, 지자체에서는 조직과 사회의 지속가능성 관점에서 적극적으로 수용하

여 실행하고 있는 개념이자 활동이다.⁶⁾ 이해관계자 소통과 참여는 사업의 한 단계나 조직의 한 이슈에만 국한되는 것이 아니라 모든 활동에서 항상 고려해야 하는 기반이 되어야 한다. 이를 위해서는

- ① 이해관계자와 적극적으로 소통하고 있는가?
 - ② 이해관계자를 조직의 의사결정과 활동에 참여시키고 있는가?
- 이를 검토해 볼 필요가 있다.

다. 지속가능보고서 발간 프로세스

지속가능보고서 발간 프로세스는 다음과 같이 4단계에 걸쳐 진행된다. 과정별로 일부는 생략할 수 있지만 담당 인력 구성 - 이해관계자 파악 - 이해관계자 주요 이슈 도출 - 결과 분석 - 중대성 평가와 분석 - 목차 구성과 데이터 수집 - 내용 작성과 조직 내 회람 - 디자인은 꼭 진행해야 하는 과정이다.

■ 그림 14 ■ 지속가능보고서 발간 프로세스



1) 계획 수립

(가) 일정 계획

일반적으로는 4개월에서 6개월이 소요되며, 지속가능성 전략을 수립하거나 조직 내부 진단을 병행할 경우에는 시간이 더 늘어날 수 있다.

6) 민관 정책협의회, 시민평가단 등



(나) 담당 부서 및 인력 계획

조직 규모에 따라 1~2명 정도로 구성하거나 1명이 담당하여 진행한다. 가급적 보고서 작성과 발간 전체를 책임지는 총 책임자는 임원 또는 리더십 그룹에서 선정하는 것이 좋다.

2) 이해관계자 참여

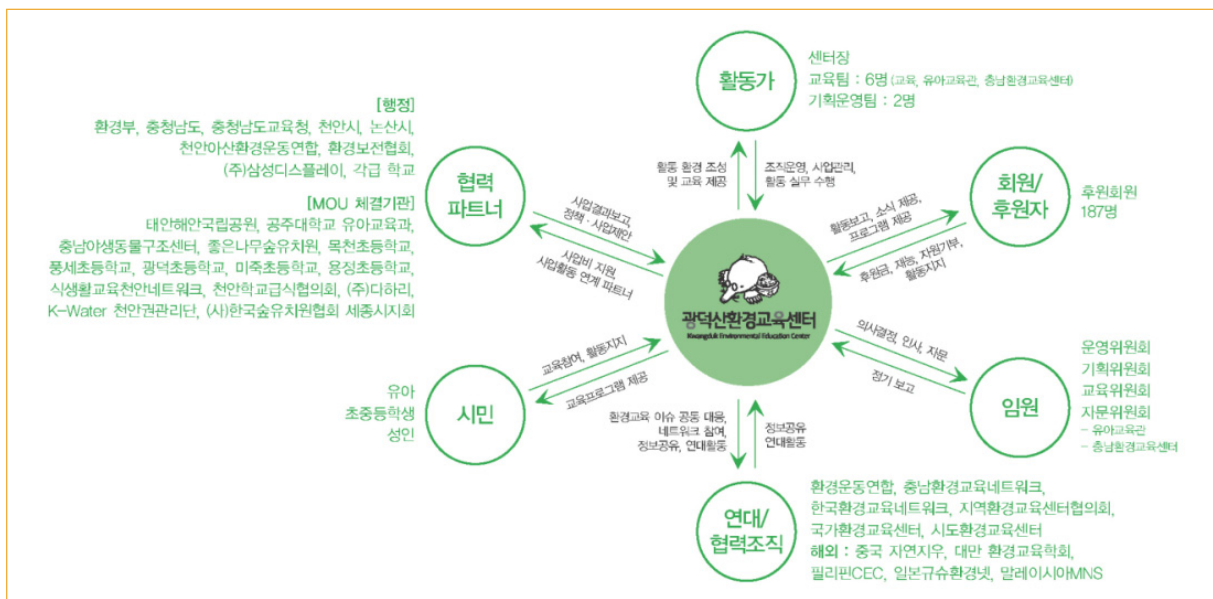
(가) 이해관계자 파악 및 분류

이해관계자는 단체와 단체의 활동에 영향을 주고받는 개인 또는 단체를 말한다.

- 누구에게 법적 의무 사항이 존재하는가?
- 누가 조직의 활동에 긍정적으로 또는 부정적으로 영향을 받는가?
- 누가 조직의 의사결정과 행동에 대한 우려를 표현할 것인가?
- 유사한 쟁점을 다룰 필요가 있을 때 누가 개입하는가?
- 조직이 특정한 영향을 미치는 경우 누가 도움을 줄 수 있는가?
- 누가 조직의 능력으로 책임을 다하는 데 영향을 미칠 수 있는가?
- 만일 참여에서 제외된다면 누가 불이익을 받는가?
- 누가 가치사슬 안에서 영향을 받는가?

위 질문들에 대한 답들을(단체, 개인들) 리스트화한 것이 조직의 이해관계자들이다. 이해관계자에는 조직의 임원과 활동가 모두 포함된다. 조직과의 책임 관계, 영향력, 의존도, 긴밀성, 관심도 등에 따라 분류하고 각각 어떤 영향을 주고받는지 정리하거나 도식화를 통해 이해관계자를 이해할 수 있으며 참여와 소통이 원활히 이루어지고 있는지 점검해 볼 수 있다.

그림 15 | 이해관계자 분석 예시(광덕산환경교육센터, 2019)



(나) 이해관계자 주요 이슈 도출

이해관계자를 대상으로 어떤 주제나 이슈가 단체에 중요하다고 생각하는지에 대해 설문 조사를 시행하고 이를 토대로 중요한 이슈를 도출한다. GRI 가이드라인에서는 다음 표와 같은 지표를 제시하고 있다.

표 15 | 지속가능 지표(GRI 가이드라인)

영역	조직 건강성	사업 효과성	고유목적 체계성
이슈풀	<ul style="list-style-type: none"> - 지배구조 - 재정 운영의 건전성 - 안정적이고 효과적인 모금 - 후원자 관리 - 회계 투명성 - 윤리경영/반부패 - 윤리적 모금 - 친환경적인 조직 운영(환경보호) - 자원과 에너지 절약 - 직원의 기본적인 노동 권리 준수 - 직원의 보건 및 안전 - 조직 내에서의 차별 금지 - 직원 만족도 - 직원 고충 처리 - 일과 삶의 조화 - 직원의 성장과 자기개발 - 자원활동가 대우 - 정보보호 - 조직의 영향력 고려 	<ul style="list-style-type: none"> - 새로운 사업/프로그램 발굴 - 사업 성과의 모니터링과 평가 - 사업 위험 요소의 관리 및 대응 - 사업 임팩트 측정/관리 - 파트너십 관리 - 사업/프로그램 이해관계자 관계 관리 - 인권 존중(RBA) 	<ul style="list-style-type: none"> - 명확한 고유목적(미션)과 비전 - 명확한 조직의 핵심 가치 - 실행 가능한 조직 운영 원칙과 기준 - 조직의 인지도 및 평판 - 조직의 목적과 사업 성과의 연계 - 이해관계자의 참여와 소통

출처: 서울시NPO지원센터(2016). 'NPO 지속가능성보고서 작성 가이드라인: 2016'. p.87. 재구성

설문조사 결과를 정리하면 이해관계자의 이슈별 관심도를 확인할 수 있으며, 이를 합산하면 이슈의 우선순위를 정할 수 있다. 그림 16과와는 이해관계자별 중요 이슈 리스트 작성의 예시이다.



그림 16 이해관계자별 중요 이슈 리스트(광덕산환경교육센터, 2019)

● 순위 / 지표

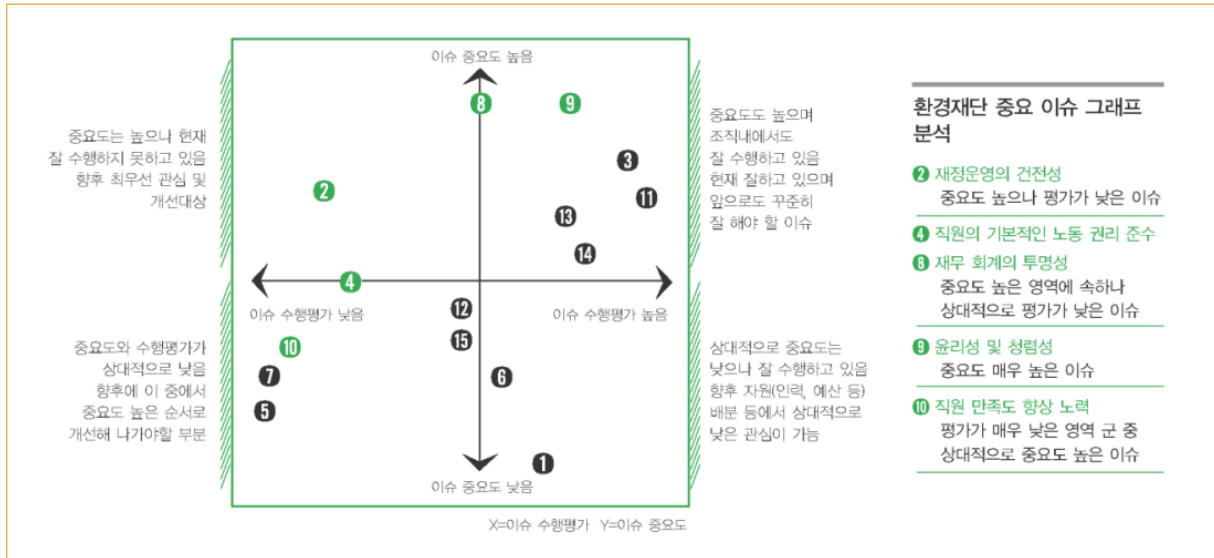
내부 이해관계자 : 운영위원회	외부 이해관계자 : 활동가	외부 이해관계자 : 숲나들이(강사진)	외부 이해관계자 : 네트워크, 환경교육전문가
1 회계 투명성	1 사업 위험 요소의 관리 및 대응	1 윤리경영 /반부패	1 명확한 조직의 핵심가치
2 조직 내에서의 차별 금지	2 재정 운영의 건전성	2 재정 운영의 건전성	2 명확한 고유목적 (미션)과 비전
3 직원 만족도	3 윤리경영 /반부패	3 회계 투명성	3 직원의 기본적인 노동 권리 준수
4 인권 존중 (RBA)	4 직원의 기본적인 노동 권리 준수	4 친환경적인 조직 운영(환경보호)	4 직원 만족도
5 조직의 목적과 사업 성과의 연계	5 직원의 성장과 자기개발	5 자원과 에너지 절약	5 사업 성과의 모니터링과 평가
6 재정 운영의 건전성	6 새로운 사업 / 프로그램 발굴	6 조직 내에서의 차별 금지	6 실행가능한 조직 운영 원칙과 기준
7 윤리경영 / 반부패	7 사업 성과의 모니터링과 평가	7 인권 존중(RBA)	7 재정 운영의 건전성
8 직원의 기본적인 노동 권리 준수	8 인권 존중 (RBA)	8 자원활동가 대우	8 회계 투명성
9 직원의 보건 및 안전	9 명확한 고유목적(미션)과 비전	9 명확한 조직의 핵심가치	9 직원의 성장과 자기개발
10 직원 고충처리	10 명확한 조직의 핵심가치	10 직원의 기본적인 노동 권리 준수	10 파트너십 관리
11 자원활동가 대우	11 조직의 목적과 사업 성과의 연계	11 이해관계자의 참여와 소통	11 이해관계자의 참여와 소통
12 명확한 조직의 핵심가치	12 자원활동가 대우	12 명확한 고유목적 (미션)과 비전	12 조직의 목적과 사업 성과의 연계

3) 중대성 평가

분석을 통해 도출된 전체 이슈 중 단체에 미치는 영향 측면에서 중요한 이슈를 가려내기 위한 작업이다. 내부 이해관계자(임원진 및 부서장 등 의사결정자)를 대상으로 조사를 한다. 전 단계에서 도출된 이슈 중에서 우리 조직에서 중요하게 다루어야 할 이슈들을 선정하고 각 이슈에 대해 현재 수행평가를 병행한다. 일반적으로 10개에서 15개 사이로 이슈를 선정하여 진행한다. 평가 결과는 중요도와 현재의 수행평가 결과에 따라 아래 그림과 같이 정리하면 현재 단체의 상황을 쉽게 파악할 수 있다. 또한 이에 기반하여 조직이 어떤 이슈를 우선순위에 두어야 할지도 결정할 수 있는 근거를 마련할 수 있다.

7) 내부 이해관계자는 조직의 의사결정에 영향을 미치는 사람을 의미한다. 일반적으로 시민단체의 경우 일반 활동가는 외부 이해관계자로 분류한다.

그림 17 | 중대성 평가 결과 ((재)환경재단, 2018년 지속가능보고서)



선정된 중대성 이슈는 이후 조직의 지속가능성을 평가하기 위한 지표로 지속적으로 활용할 수 있다. 보고서를 작성한 후에도 정기적으로 평가해 봄으로써 조직의 현재와 미래의 방향성을 점검해 볼 수 있다.

4) 보고서 작성

선정된 중요 이슈를 중심으로 보고서를 작성한다. 목차를 쓰고 자료를 수집하여 내용을 작성한다. 작성한 보고서는 내부 회람을 통해 수정과 보완을 거친 후에 가급적 지속가능보고서와 관련해 전문가의 검증을 받는 것이 좋다.

최종 보고서는 디자인을 거쳐 인쇄를 하는데, 경우에 따라 인쇄를 하지 않고 단체 홈페이지 등을 통해서 PDF나 웹자료로만 공개하는 경우도 있다. 디자인은 직관적으로 알아보기 쉽게 하는 것이 좋으며, 모든 내용을 담기보다는 이슈와 관련된 가장 중요한 데이터나 내용을 강조하는 디자인이 이해관계자들이 쉽게 상황을 파악하는 데 도움이 된다.

목차(보고지표)는 일반적으로 조직 프로필, 조직의 지속가능성, 프로그램 효과성의 세 가지 영역으로 구성한다. 각각에 포함되는 내용은 다음과 같다.

(가) 조직 프로필

조직의 비전과 전략, 지배구조와 의사결정 프로세스, 조직의 주요 활동, 주요 이해관계자 구성과 같이 조직의 지속가능성 및 성과를 이해하기 위해 필요한 기본적인 정보

(나) 조직의 지속가능성

조직 운영 과정에서 직·간접적으로 고려해야 하는 경제, 사회, 환경 측면의 성과를 포함하며, 이



영역의 지표들은 지속가능성 측면에서 조직을 얼마나 바람직하게 운영하고 있는지를 보여 준다.

(다) 프로그램 효과성

단체의 일반적인 조직 운영 이외에 특정 프로그램과 사업들을 실행하는 체계와 절차 및 그로 인한 성과 측면에 대한 이해를 돕는 정보들을 포함한다. 이 영역의 지표들은 프로그램과 사업을 얼마나 효과적으로 실행하고 있는지를 보여 준다.

각 영역별로 세부 보고 주제들이 있으며, 각각의 보고 주제 아래 지표들이 포함되어 있다. 전체 보고 지표는 아래 표와 같이 구성하도록 권장하고 있지만, 지표들을 모두 다 보고할 필요는 없으며, 앞의 과정에서 선정한 중요 이슈를 중심으로 보고할 지표를 선정하고 보고서를 작성한다.

표 16 | 지속가능성보고서 보고 지표

영역	주제	지표명
조직 프로필	조직 개요	조직의 일반 사항 소개
	조직이 추구하는 가치	조직의 미션과 비전
		조직의 핵심 가치
	지속가능성 지향	지속가능성에 대한 관심과 조직의 연관성
	이사회/운영위원회 및 의사결정	이사회/운영위원회의 구성과 운영 현황
		의사결정 체계의 투명성과 효과성을 위한 노력
	이해관계자	조직의 주요 이해관계자 구성
이해관계자 참여와 소통		
보고의 조건 및 특성	보고서 개요 및 보고 범위	
	보고서 신뢰도 증진 노력	
조직의 지속가능성	재정 운영의 건전성	재정 운영 및 재무적 건전성 현황
		재정 관리를 위한 시스템과 활동
	윤리적인 조직 운영	재정 및 운영의 투명성과 관련된 노력
		윤리경영 / 반부패 정책과 활동
	환경보호	환경오염 저감 및 생태계 보호 노력
		자원 절약 및 에너지 저감 활동
	인권 노동	기본적인 노동 권리 준수 현황
		직원/활동가들의 보건안전을 위한 활동
		성인지, 차별금지, 다양성 존중 노력
		직원의 만족도와 고충 처리를 위한 절차
		일과 삶의 조화와 자기계발 지원
직원 외 활동가 대우 및 상호 소통		
정보보호	개인정보보호 및 보안 현황	
가치사슬/영향권	가치사슬 / 영향권에서 지속가능성 노력	

영역	주제	지표명
프로그램 효과성	프로그램 계획 및 관리	프로그램의 선정, 목표 및 계획 수립 절차
		프로그램 모니터링 및 성과 측정 절차
		위험 관리 프로세스화 노력
	조직 가치와의 연계성	프로그램의 임팩트를 관리하는 방법과 절차
	파트너십 관계	파트너십 관리 현황, 기대 효과 및 성과
	지역사회와 이해관계자의 고려와 참여	프로그램별로 파악된 이해관계자
		주요 이해관계자와 소통 현황 및 결과
		프로그램별 이해관계자 고충 처리 절차
	인권에 기반한 접근	프로그램 및 활동에 대한 인권 기반 접근 관점
인권에 기반한 프로그램 및 활동 수행 노력		

출처: 서울시NPO지원센터(2016). 'NPO지속가능성 보고 가이드라인: 2016'. p.42.

5) 정기적인 보고서 작성

매년 또는 정기적으로 보고서를 작성하도록 한다. 이를 통해서 조직의 변화를 파악할 수 있으며, 지난 보고서와 비교해서 부족했던 부분이 얼마나 충족되었는지 점검해 볼 수 있다. 특히 이해관계자들의 변화(대상의 변화와 주고받는 영향의 변화)를 파악하는 것은 조직의 인적자원관리에 중요한 시사점을 준다.

라. 기타

매년 조직의 지속가능성을 검토하고 보고서를 작성하는 일은 규모와 역량을 갖춘 조직에서도 쉽지 않다. 매년 작성하기 어렵다면 3년에서 5년 정도의 주기로 작성하거나, 일부 내용만 점검해 보는 것도 해 볼 수 있는 방법이다. 예를 들어, 조직의 이해관계자들이 뽑은 중요 이슈 리스트를 기반으로 선정한 중대성 평가를 매년 한다면, 조직의 현황과 방향성을 진단하는 데 큰 도움이 될 수 있다. 중요 이슈 리스트는 조직이 지속가능성을 확보하기 위해 관심을 가져야 할 내용이라고 할 수 있기 때문이다. 리스트의 내용에 대한 평가를 통해 조직의 지속가능성을 진단해 볼 수 있으며, 이의 보완은 지속가능성을 확보하기 위한 활동으로 이어질 수 있기 때문이다.



심화학습 및 정리하기

심화학습

심화학습 내용 1. ISO 26000(International Organization for Standardization 26000)에서는 사회 구성 조직들이 사회의 지속가능한 발전에 기여하도록 필요한 지침을 제공하고 있다. 이 지침은 세계인권선언, ILO 협약, 기후변화협약, UN-GC 등 국제 지침을 총망라한 종합적인 '사회적 책임의 국제 이행 지침'이다. 지침을 살펴보고 우리 조직에 적용할 수 있는 내용은 무엇이며, 우리 조직에서 놓치고 있는 부분은 무엇인지를 생각해 보자. 또한 지침에 기반하여 내가 환경교육 활동을 할 때 포함해야 할 부분은 무엇인지도 생각해 보자.

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 사회 환경교육 영역은 우리 사회의 지속가능성을 확보하고 유지하는 데 중요한 역할을 담당해 왔다. 따라서 이에 맞는 사회적 책임을 다하고 있는지에 대해서 점검해봐야 한다.

핵심 내용 2. 조직이 사회적 책임을 다하고 있는지는 지속가능보고서 작성을 통해서 점검하고, 나아가야 할 방향을 설정할 수 있다. 이 과정에서 조직 구성원들이 조직의 비전과 목표에 공감하는지, 조직이 구성원들의 성장을 위해서 최선을 다하고 있는지를 점검해 볼 수 있다.

핵심 내용 3. 지속가능보고서를 작성할 때 인적자원관리 측면에서의 핵심은 이해관계자를 파악하는 일이다. 조직과 영향을 주고받는 모든 개인과 조직을 찾아보고, 이들과 주고받는 영향을 파악하는 것은 조직이 어떤 방향으로 인력자원을 관리해야 하는지에 대한 중요한 시사점을 제공한다.

핵심 내용 4. 중대성 평가를 통해 조직이 지속가능성을 확보하기 위해 관심을 가져야 할 부분은 무엇이며, 현재 얼마나 잘하고 있는지를 파악할 수 있다. 조직마다 중요도 지표는 다르게 선정되며, 한 번 선정된 지표는 정기적인 평가를 통해 조직의 지속가능성을 점검해 볼 수 있다.



참고문헌

- 정민승, 허준(2021). 《평생교육경영론》. 한국방송통신대학교출판문화원. p.198.
- 서울시NPO지원센터(2016). <NPO지속가능성보고 가이드라인: 2016>. 서울시NPO지원센터.
- 재)환경재단(2016). 환경재단 2016 지속가능보고서.
- 광덕산환경교육센터(2019). <시민단체의 사회적 책임성 확보를 위한 지속가능성 보고서 작성 연구>. 광덕산환경교육센터.



참고 및 학습자료

- 광덕산환경교육센터(www.natureschool.or.kr)
- 재)환경재단(www.greenfund.org))


**학습
목표**

1. 사회 환경교육의 역할 변화와 이에 따른 환경교육 전문가의 역할과 역량 변화에 대해 이해한다.
2. 개인의 성장과 조직의 성장을 함께 도모할 수 있는 학습조직에 대해서 알아보고 실제 운영 사례를 살펴본다.
3. 조직 내부의 갈등관리에 대해서 알아본다.

1

사회 환경교육의 역할 변화와 환경교육 전문가의 역할과 역량
가. 사회 환경교육의 역할 변화

2019년에 영국의 일간지 <더 가디언(The Guardian)>에서 ‘앞으로 기후변화(Climote Change)라는 말 대신 비상사태(emergency), 위기(crisis), 실패(breakdown) 등을 사용하겠다’고 선언했다.⁸⁾ 기후변화라는 표현은 전체 상황의 심각성을 정확하게 반영하지 못하기 때문이라고 이유를 들고 있다. 이후 기후위기라는 단어는 공식적으로 사용되기 시작했다. 환경 변화와 이로 인한 위기감이 갈수록 고조되고 심각해지고 있다는 것을 보여 준다. 2021년에는 제3차 국가환경교육종합계획(2021~2025)이 수립·시행되면서 ‘환경학습권’을 강조하기 시작했다. 시민들의 자발적인 환경학습 활동과 참여, 실천을 국가의 환경교육 정책에서 중요한 방향으로 수립하였다. 또한 2008년 제정 이후 13년 만에 <환경교육진흥법>이 <환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률>로 전면 개정되어 2022년 1월부터 시행 중이다. 최근에 환경교육과 관련된 내외의 상황이 급격히 변화하고 있다는 것을 보여 준다.

환경교육은 끊임없이 변화하는 환경을 대상으로 하는 교육이기에, 시대에 따라 역할도 변해야 한다. 또한 시대에 따라 삶의 질에 영향을 주고 관심이 집중되는 환경문제도 변화가 있으며, 이에 따라 환경교육이 다뤄야 할 주제와 내용, 목표와 방법도 변하고 있다. 이재영(2020)은 환경교육이 1기와 2기를 거쳐서 3기의 시대로 접어들고 있으며, 각 시대에 따라 환경교육의 영역과 교육 방법, 목표, 접근법이 변화하고 있다고 말하고 있다.

8) The Guardian(2019.5.17.) ‘Why the Guardian is changing the language it uses about the environment’ (<https://www.theguardian.com/environment/2019/may/17/why-the-guardian-is-changing-the-language-it-uses-about-the-environment>)



표 17 | 환경문제와 환경교육의 시대 구분

영역	대상(내용)	방법	목표	접근법
1기:생활환경	수질, 대기, 쓰레기, 소음, 악취	친환경행동교육	심각성 인식, 개인적 실천	분산적 (다학문적)
2기:자연생태	숲, 강, 바다, 습지, 생물들	자연체험교육	생태적 감수성, 생명윤리	체험적
3기:지구환경	기후변화, 에너지, 미세먼지, 해양오염	통합적 탐구교육	시스템적 사고, 사회적 실천	통합적 (간학문적)

출처: 이재영(2020). <충남지역환경교육센터협의회 워크숍 자료집>.

김문옥(2021)은 환경교육이 처한 환경적·사회적 상황이 변화하고 있으며, 이에 따라 사회 환경교육이 해야 할 역할도 변하고 있다고 한다. 사회 환경교육은 그 활동이 영향을 미치는 대상에 따라 기여하는 역할이 다른데, 대상별로 사회 환경교육이 기여하는 역할과 역할 간의 상대적 중요도를 다음과 같이 정리하고 있다. 사회 환경교육이 해야 할 가장 중요한 역할은 환경문제에 대한 인식을 확산하는 일이며, 다음으로는 시민들에게 실천 역량을 제공하는 일이라고 한다.

표 18 | 사회 환경교육의 역할과 역할별 상대적 중요도

구분	역할	포함되는 내용	상대적 중요도
사회에 기여하는 역할	지역사회 협력	지역공동체 기반 환경교육, 지역사회 환경교육 협력, 학교 환경교육 협력	5
	평생학습 기회제공	환경교육의 일상화, 사회 안에서의 학교 역할, 교육 본질에 대한 역할, 평생교육 시대 환경교육의 역할	11
	사회 변화 선도 및 참여	지역과 사회 패러다임 전환, 생태전환과 녹색전환, 비전과 방향 제시	3
환경에 기여하는 역할	환경문제 해결	지역사회 기반 환경 현안과 문제 해결, 새로운 환경문제에 대한 해결책 제시	4
	환경문제 인식 확산	환경문제 인식 확산	1
시민(학습자)에게 기여하는 역할	시민 환경 소양 함양	미래 시민이 갖추어야 할 기본 소양 제공, 시민 환경 소양 함양, 환경문제 이해, 새로운 환경 변화에 대한 정보	6
	생활 속 실천 역량	생활 속 실천 역량 제공	2
	환경 감수성 증진	환경 감수성 증진 지원	9
사회 환경교육 영역에 기여하는 역할	지도자 양성	환경교육 인재 양성, 실천역량과 태도 갖춘 지도자 양성	10
	정책 발굴 및 제안	사회 환경교육 활성화를 위한 정책 발굴, 제도 제안	8
	프로그램 개발과 운영	프로그램 질 개선, 강사 역량 제고, 국민 대상 양질의 프로그램 개발과 운영	7
	제도와 시민 사이 조정자	환경교육 제도와 시민들 사이의 조정자	12

출처: 김문옥(2021). 사회 환경교육 전문가의 역할 변화와 요구 역량 연구. 재구성

나. 사회 환경교육 전문가의 역할과 역량

환경교육이 해야 할 역할이 변함에 따라 환경교육 분야에 종사하는 사람들의 역할도 변해야 하며, 이에 따라 갖추어야 할 역량에도 변화가 필요하다. 특히, 사회적·환경적 상황의 변화가 급격히 이루어지고 있는 지금 상황에서는 더욱 그러하다. 따라서 사회 환경교육 기관·단체의 구성원들의 역할과 요구되는 역량도 변화가 필요하며, 이는 새로운 구성원을 선발하거나 기존 구성원들에 대한 재교육 등에도 적용되어야 한다. 이와 관련된 최근의 연구를 소개한다.

1) 환경교육사의 역할과 직무역량

〈환경교육의 활성화 및 지원에 관한 법률〉에서는 환경교육사를 1급과 2급, 3급으로 분류하고 있다. 1급은 경영·관리자, 2급은 기획·개발자, 3급은 수행·운영(교육자)의 역할을 수행하도록 하고 있으며, 각각의 역할과 직무역량은 다음 표 3과 같다. 사회 환경교육 기관·단체의 구성원으로 보자면 1급은 대표나 센터장, 2급은 실무자, 3급은 해설가(또는 강사)에 해당한다. 표 3에서 제시하고 있는 급별 기본 소양 및 직무역량은 해당되는 사람을 선발하거나, 역량강화교육을 할 때 기준으로 적용할 수도 있을 것이다.

【 표 19 】 환경교육사 급수별 역할과 직무역량

	1급	2급	3급
역할	<ul style="list-style-type: none"> • 환경교육 프로그램의 기획과 운영을 위한 기반 구축과 경영 • 기관 책임 	<ul style="list-style-type: none"> • 환경교육 프로그램의 기획과 운영 • 기관, 단체의 실무 책임자, 중간관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 단위 환경교육프로그램의 개발과 운영 • 단위 환경교육프로그램의 강사, 해설가
기본 소양 및 직무역량	<ul style="list-style-type: none"> • 환경교육 철학, 윤리, 담론에 대한 이해 • 기관 경영 능력 • 파트너십과 네트워킹 능력 • 패러다임 구축과 조직원과의 공유 능력 • 경영 책무성과 리더십 	<ul style="list-style-type: none"> • - 환경교육에 대한 이해 • 지역 환경자원에 대한 이해 • 환경교육 사업 기획 능력 • 환경교육 평가 분석 능력 • 조직 관리 능력 • 지역 연계 능력 	<ul style="list-style-type: none"> • 환경교육에 대한 이해 • 환경학에 대한 이해 • 생애주기별 학습자 이해 • 다양한 교수학습방법에 대한 이해 • 다양한 환경교육장 이해 • 단위 환경교육프로그램 기획 능력 • 의사소통 능력

출처: 한국환경교육연구소(2021). 2021년 사회 환경교육 지도사 교육과정 개발. p.85.

2) 사회 환경교육 전문가의 역할과 요구 역량

김문옥(2021)은 사회 환경교육 분야 전문가를 해설가, 기획자, 운영자로 나누었으며, 각각의 역할과 갖추어야 할 역량과 상대적 중요도를 도출하였다. 해설가는 3급, 기획자는 2급, 운영자는 1급



에 해당한다. 이 중에서 기획자와 해설가의 역할과 역할별 상대적 중요도는 다음 표 4와 같다. 기획자는 조직의 중간 운영관리자의 역할이 가장 중요하며, 다음으로는 지역의 환경교육 의제를 발굴하는 역할과 환경교육 활동 책임자의 역할이 중요하다. 해설가는 지역문제 해결을 위한 교육활동이 가장 중요한 역할이며, 다음으로는 교육프로그램을 개발하고 진행하는 역할과 실천하는 환경교육 운동가로서의 역할이 중요하다.

표 20 | 사회 환경교육 전문가의 역할과 역할별 상대적 중요도

구분	기획자			해설가		
	역할	포함 내용	(*)	역할	포함 내용	(*)
사회에 기여하는 역할	지역 현황, 수요 조사	<ul style="list-style-type: none"> 지역 환경교육 현황 및 요구도 조사 지역주민 환경교육 수요 조사 	10	(실천하는) 환경교육운동 등	<ul style="list-style-type: none"> 환경교육 운동가 해결하고 실천하는 활동가 시민활동가 	3
	지역 교육사업 개발, 운영	<ul style="list-style-type: none"> 지역 내 실천 활동 기획 운영 지역사회 연계 사업 기획, 운영, 평가관리 	4	지역 환경교육 활동가 양성	<ul style="list-style-type: none"> 지역 환경교육 활동가 양성 	11
	지역 협력체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> 지역 환경교육네트워크 관리 지역사회 교육협력체계 구축 	8	새로운 환경교육 제안	<ul style="list-style-type: none"> 새로운 환경교육 제안과 공유 	10
환경에 기여하는 역할	지역 환경교육 의제 발굴	<ul style="list-style-type: none"> 지역 환경교육 의제 발굴 	2	지역 환경 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> 지역 환경 현안 모니터링 지역 환경 변화 모니터링 	4
	지역 환경 현안 발굴	<ul style="list-style-type: none"> 지역사회 환경문제 현안 발굴 	9	환경 현안 안내 환경 현안 대응 방법 모색	<ul style="list-style-type: none"> 환경 현안을 알리는 역할 환경·자연에 대한 이해와 시각전달 환경 현안 대응 방안 모색 	7 9
시민(학습자)에게 기여하는 역할	교육프로그램 개발, 진행, 평가	<ul style="list-style-type: none"> 환경교육프로그램 개발·진행·평가 교육콘텐츠 개발 및 보급 	6	교육프로그램 개발과 진행	<ul style="list-style-type: none"> 교육 대상자 관리 교육프로그램 개발과 진행, 평가 교육자로서 본인의 역할 현장 교육 담당 안전관리 단체 가치 이해와 이에 맞춘 교육 	2
	다양한 교육 대상 포괄	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 교육 대상 확보와 교육제공 	11			
	환경 인식과 실천 역량 제공	<ul style="list-style-type: none"> 환경 인식 및 실천 역량 제공 	7	지역문제해결 교육활동	<ul style="list-style-type: none"> 환경 감수성 증진 환경문제 해결 교육활동 지역 및 생활기반 환경교육 환경인식·실천 제고를 위한 교육활동 	1
사회 환경교육 영역에 기여하는	환경교육 활동 책임	<ul style="list-style-type: none"> 환경교육 활동의 책임자 교구 기획 및 개발 제작 홍보·모집·대상관리·안내·연락·대민 서비스 관리 	3	환경교육기관·단체 자원봉사	<ul style="list-style-type: none"> 환경교육 기관·단체와 환경 현안 운동에 대한 자원봉사 	6

구분	기획자			해설가		
	역할	포함 내용	(*)	역할	포함 내용	(*)
역할	조직의 중간 운영 관리	<ul style="list-style-type: none"> 중간리더(갈등관리, 위계관리 등) 조직운영(재정, 회계, 사업기획) 시설 운영 관리·홍보·홈페이지 및 SNS 관리 물품(교구) 구매·관리 	1	조직 내 신뢰 형성	<ul style="list-style-type: none"> 조직 내 신뢰 형성 	8
	강사 및 자원봉사자 관리	<ul style="list-style-type: none"> 자원봉사자·강사 육성과 관리 강사 역량 개발 프로그램 개발·운영 활동가 양성과 보수 교육 맞춤형 교육자 배치 	5	교육활동 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> 강의 준비를 위한 정보 준비와 수집 교육 장소 관리 교재·교구 준비 강의 자료 준비 	5

(*) : 상대적 중요도

출처: 김문옥(2021). 사회 환경교육 전문가의 역할 변화와 요구 역량 연구. 재구성

위의 역할을 수행하기 위해 갖추어야 할 역량과 역량별 상대적 중요도는 다음 표 5와 같다. 기획자와 해설가가 갖추어야 할 역량 간 상대적 중요도를 보면 지식이나 기능 측면보다 태도 측면의 역량이 중요하다. 기획자는 협력과 소통, 환경교육 철학과 윤리를 갖추는 것이 가장 중요하며, 해설가는 환경교육자로서 태도와 생명(환경)윤리를 갖추는 것이 가장 중요한 역량이다. 이는 환경교육이 단순히 지식과 기능을 전달하는 것이 아니라 환경에 대한 건전한 철학과 윤리, 태도를 갖추는 것에 더 관심을 가져야 한다는 것과 맥락상 연결된다고 할 수 있다. 아울러 표 5에서 제시하고 있는 역량과 상대적 중요도는 조직에서 해당 분야의 신규 인력을 충원하고자 할 때나, 재교육을 하고자 할 때 기준으로 적용할 수 있다.

표 21 | 사회 환경교육 전문가가 갖추어야 할 역량과 상대적 중요도

구분	기획자			해설가		
	역량	포함 내용	(*)	역량	포함 내용	(*)
지식	환경과 교육지식	교육 소양, 학교 및 사회 환경교육 이해, 환경교육 흐름·개념, 환경 지식	7	교수학습방법에 대한 지식	안전관리, 교재 및 교구 개발·활용, 다양한 교수학습방법, 학습자 이해, 커뮤니케이션 이론, 퍼실리테이션 기법, 예술 활동에 대한 감각	7
	지역에 대한 지식	지역학, 지역 환경 현안 및 환경 변화에 대한 이해, 지역 환경 관련 기관·단체 지식	9	환경교육에 대한 지식	환경교육 소양, 지도안 작성, 교재·교구 개발	6
	조직 운영 실무 지식	홍보, 마케팅, 회계 관리, 사업 기획론	10	교육내용에 대한 지식	환경에 대한 전문지식, 환경 사회학, 지역학, 환경교육 기관 및 단체 이해, 환경 현안과 사건들에 대한 지식	8
	환경교육 정책, 법, 제도	관련 법규와 제도, 환경교육 정책	11			



구분	기획자			해설가		
	역량	포함 내용	(*)	역량	포함 내용	(*)
기능	지역문제 발굴과 해결	지역사회 문제 통찰 능력, 지역사회 연계 프로그램 기획 문제 해결 능력	8	창의적·통합적 사고	창조적 능력, 통합적 사고력	5
	지역사회 연계·협력	학교-사회 협력과 지원 능력, 지역 안에서의 네트워크	6	프로그램 실행력	강의 능력, 해설 능력, 교수학습 방법 활용력, 현장에서 수업 진행 능력, 매체 활용능력	4
	프로그램 기획·운영	프로그램(사업) 기획·운영 능력, 현장 진행 능력	4	프로그램 기획·개발	(강의, 프로그램) 기획·개발 능력, 교육 사전 준비(PPT, 컴퓨터, 동영상)	9
	조직운영 실무수행	조직운영, 중간리더로서의 실무(전문) 역량, 강사단 및 자원봉사자 운영 관리 능력	5			
태도	환경 철학과 윤리	환경 철학, 환경윤리, 도덕과 인성, 환경교육에의 관심과 열정, 환경 현안에 대한 관심, 자기 점검	2	생명(환경) 윤리	생태·환경 윤리, 환경 철학, 환경 변화에 대한 관심과 인식	2
	협력과 소통	소통 및 네트워크 능력, (조직, 지역)협력과 소통, 조직 내 신뢰감 형성, 리더십(유연함, 포용력), 의사전달 능력	1	환경교육자로서의 태도	환경교육자로서의 철학과 소명, 자기개발, 강사로서의 자세(복장, 매너)	1
	지속적인 학습	자기개발, 사회 변화를 인지하는 능력, 교육 트렌드에 대한 관심	3	소통과 배려	의사소통 능력과 상호 배려, 상호 평가와 피드백	3

(*) : 상대적 중요도

출처: 김문옥(2021). 사회 환경교육 전문가의 역할 변화와 요구 역량 연구. 재구성

2 학습조직

가. 학습조직의 의의와 필요성

학습조직은 조직 자체의 학습력을 높여서 조직 전체의 생산력 향상과 지속가능성을 확보하기 위한 전략으로 최근에는 조직의 교육훈련에서 핵심적인 위치를 차지하고 있다. 기존에는 새로운 사업을 시작하거나, 구성원들의 교육훈련이 필요할 때 벤치마킹이 많이 활용되었다. 벤치마킹은 다른 조직의 장점을 수용하여 새로운 사업의 아이디어나 방법, 구성원의 교육훈련을 하고자 하는 방법이라면, 학습조직은 조직 자체가 학습함으로써 이를 달성하고자 한다는 점에서 차이를 보인다. 또한 단발성으로 끝나지 않고 지속적으로 새로운 정보를 취득하고 역량을 강화한다는 점에서 학습조직은 장점을 가진다.

21세기 들어서 역량을 강조하는 이유는 사회와 환경이 끊임없이 변화하기 때문이다. 학습조직은 변화하는 환경에 적응하기 위한 총체적 방향이자 이념으로써 강조되고 있으며, 특히 우리 사회가 산업사회에서 지식기반사회로 구조가 전반적으로 변화하는 현재에 그 중요성이 더욱 커지고 있다. 조직의 인적자원관리 측면에서 본다면 학습조직이 활성화된 조직은 구성원의 삶의 질을 제고할 수 있다는 점에서 중요하다. 학습조직을 성공적으로 운영하는 조직은 생산성 향상과 구성원의 삶의 질이 개선되는 등의 효과를 보고 있다고 한다(정민승·허준, 2021). 이는 학습조직의 기본 정신이 인간 존중을 통한 생산성 향상에 있기 때문이다.

나. 학습조직의 특징과 내용

학습조직의 가장 큰 특징은 ‘조직이 학습한다’는 것이다(정민승·허준, 2021). 학습은 개인의 변화 과정으로 이해되기에 학습의 주체를 개인으로 한정하는 경향이 있다. 학습조직은 이를 넘어서 조직 자체가 성장하고 발전하는 유기체적 속성을 지닌다는 점을 강조한다. 또한 조직의 지식과 역량은 구성원의 지식과 역량의 합 이상이 될 수 있다는 점에 주목한다. 이런 측면에서 조직이 학습의 단위가 되는 것을 조직학습(organizational learning)이라고 하는데, 조직학습은 개별학습이나 팀학습을 기반으로 진행된다(정민승·허준, 2021).

학습조직은 일정 시점에 종료되는 것이 아니라 구성원들의 끊임없는 학습을 통해 지속적으로 변화하는 것을 추구한다. 따라서 구성원들이 학습할 수 있도록 모든 자원과 기회를 제공해야 하며, 학습의 결과는 조직에서 변화와 성장의 원동력으로 적극 받아들여야 한다.

환경교육은 사회 변화에 큰 영향을 받는다. 이재영(2020)과 김문옥(2021)의 연구처럼 환경교육이 다루어야 할 내용과 방법, 역할과 요구 역량은 변화하고 있으며, 이는 환경교육을 주된 목적으로 하는 조직은 계속 학습하여 변화에 적응하거나 변화를 주도해야 할 필요성이 있음을 의미한다. 조직의 역량은 구성원의 역량에 큰 영향을 받는다. 조직 구성원이 끊임없이 학습하는 환경교육 조직이 되어야 하며, 이를 지원하는 것이 조직의 인적자원관리에서 핵심이라고 할 수 있다.

1) 개별학습

개인은 조직의 기본 단위라는 점에서 개인의 학습을 의미하는 개별학습은 조직학습의 기초라고 할 수 있다. 조직은 학습하는 개인을 통해서만 학습할 수 있다는 점에서, 개별학습이 없다면 어떠한 조직학습도 일어날 수 없다. 따라서 구성원 개개인이 학습을 할 수 있도록 장려하고 지원해 줄 필요가 있다. 아래 표 6은 직무향상교육을 위한 지원의 종류와 내용이지만, 개별학습을 지원하기 위한 방법으로도 활용할 수 있다.



표 22 | 직무향상교육 지원의 종류와 내용

구분	내용
유급학습휴가	직원이 학습을 위해 휴가를 신청할 경우 이를 연차가 아닌 별도의 휴가로 확보하여 제공하고 해당 휴가일에 다른 급여 및 교육수당 지급
무급학습휴가	직원이 학습을 위해 휴가를 신청할 경우 이를 허용하되 이에 대한 급여 및 수당은 지급하지 않음
안식월, 안식년제	일정 연차 이상 근무한 직원에 대하여 안식월 또는 안식년을 제공하여 자기계발을 위한 집중적인 시간을 갖도록 함
자체연수 실시	규모가 큰 교육기관의 경우 자체연수계획을 수립하여 직원들의 직무연수 실시. 이를 위해서 연간 직무연수계획을 수립하고 미래 다음 연도의 연수 관련 예산을 확보해야 함
외부연수 지원	직무와 관련된 외부연수에 기관 내 직원들이 참여할 수 있도록 지원
사원멘토링제도 활용	신입사원의 원활한 업무 적응을 위하여 선임 직원을 멘토로 임명하여 일정 기간 동안 1:1 교육이 이루어질 수 있도록 함
학습포인트제	직무와 직간접적으로 관련된 학습 참여를 포인트로 적립하여 성과급 또는 승진 심사 시 반영
학습동아리 지원	기관 내의 학습문화를 활성화하기 위하여 자발적으로 조직하여 운영하는 학습동아리에 대해 지원

출처: 정민승, 허준(2021). 《평생교육경영론》. p.128.

이러한 지원 중에 휴가와 휴직과 관련된 내용은 기관이나 단체의 운영 규칙에 반영하여 보장될 수 있도록 하는 것이 필요하다.⁹⁾ 상대적으로 규모가 큰 공공기관 같은 조직에서는 위 내용에서 상당 부분을 시행하고 있다. 사회 환경교육 영역은 소규모의 기관이나 단체가 많은 특성상 개인의 학습 활동 지원이 대규모의 조직에 비해서 상대적으로 열악하다. 구성원에 대한 학습 지원이 개인만을 위한 것이 아니라 조직 전체의 역량을 키울 수 있다는 점에서, 그리고 구성원의 삶의 질을 높이는 데 기여할 수 있다는 점에서 적극적으로 장려될 필요가 있다.

2) 팀학습

팀은 조직에서 하나의 업무 역할 단위이기도 하지만, 학습의 단위로도 기능한다. 팀은 업무 추진을 위해 구성되었기에 해당 업무에 대해서는 하나의 통일체처럼 사고하고 창조하고 학습할 필요가 있다. 업무와 관련된 문제를 찾고, 분석하고, 해결하기 위한 지식을 집단적인 차원에서 창출해 낼 수 있어야 한다. 그리고 이런 활동이 활발하게 일어날 수 있는 조직문화가 형성되어야 하며, 활발한 학습을 위한 지원이 뒷받침되어야 한다.

9) 광덕산환경교육센터의 경우 취업 규칙에 근속연수 별 안식휴가제를 규정하고, 근무 기간이 3년 이상일 경우 1개월, 5년 이상이면 3개월, 10년 이상이면 5개월의 안식휴가를 사용할 수 있도록 보장하고 있다. 안식휴가 기간에는 직위수당을 제외한 급여가 제공된다.

팀학습은 동료와의 대화에서부터 출발한다.¹⁰⁾ 조직의 문화가 서로를 존중하고 직위와 무관하게 자신의 의견을 자유롭게 개진할 수 있어야 하며, 서로의 생각들을 유연하게 교감할 수 있어야 한다. 팀은 개인이 자신의 생각을 표출하여 변화를 이룰 수 있는 조직 내 가장 작은 단위라는 점에서, 그리고 개별학습의 결과가 조직학습의 결과로 이어지게 하는 고리라는 점에서 중요하다. 팀학습은 팀 내에서의 대화에서 출발하지만, 워크숍이나 회의 같은 특별한 형식을 통해서 이루어지기도 한다.

아래 사례는 000환경교육센터에서의 팀학습 사례이다. 특정한 업무나 문제를 다루고 있지는 않지만, 환경교육과 관련된 폭넓은 내용을 학습대상으로 선정하고 있다. 학습의 결과로 도출된 내용은 해당 센터에서 운영하는 환경교육 사업이나 프로그램에 반영되고 있으며, 반영의 형태는 작게는 교육프로그램 내용을 변경하는 것부터, 해당 팀에서 수행하는 사업의 방향성을 세우고 수정하는 데 까지 이르고 있다.

- 참가자 : 교육팀 (5명)
- 학습 주기 : 월 1회
- 학습 방법 : 해당 주제에 대한 개별학습 내용 발표와 토의
- 주제 선정 : 직전 학습에서 논의를 통해 결정
- 학습 결과 반영 사례
 - 기후정의를 주제로 학습한 후에 센터에서 진행하는 기후변화 교육프로그램에 기후정의와 정의로운 전환과 관련된 내용을 포함.
 - 유아 생태교육을 주제로 학습한 후에 유아교육과 관련되어 시설과 진행 방법 등에 변화
 - 지역 중심 환경교육을 주제로 학습한 후에 마을과 공동체 환경 학습을 지원하는 사업 신설
- 조직에서의 지원
 - 학습주제와 관련된 책 등 구입 지원
 - 학습일에는 유급휴가 지원¹¹⁾

3 > 갈등관리¹²⁾

가. 조직 내 갈등의 순기능과 역기능

조직 내에서 갈등은 구성원들 사이 의견의 불일치나 불화, 마찰로 인해 일상적인 조직의 상호작용이 파괴되면서 시작된다. 갈등은 구성원들이 몰입할수록 격화되기도 하지만, 시간이 지나 문제가

10) 이런 점에서도 환경교육 전문가가 갖추어야 할 역량으로 '협력과 소통'이 중요하다.

11) 실제 학습 시간은 2시간 내외이지만 4시간을 휴가로 지원하며, 학습은 센터가 아닌 외부 카페에서 하거나 소풍 같은 형태로 진행함으로써 적극적인 참여를 유도하고 있음

12) 이동주 외(2020). 《평생교육실무론》. p.317~321 내용 재구성



해결되면 진정된다.

갈등은 문제를 해결하는 과정에서 상호 간에 협력적 관계로 전환되는 순기능도 있지만, 갈등으로 인한 압박과 스트레스로 인해 불화와 마찰을 겪는 역기능도 있다. 갈등이 발생했을 때 적극적으로 대처하여 해결한 사람이나 조직은 순기능을 겪을 수 있으며, 갈등에 현명하게 대처하지 못한 사람이나 조직에게는 역기능이 더 강하게 작용한다. 즉, 갈등은 어떻게 대처하느냐에 따라 오히려 조직과 개인에게 순기능을 가져올 수도 있다.

학습자의 다양한 욕구로 인해 갈등이 발생한 경우라면 이를 잘 해결하면 오히려 학습자가 교육에 잘 참여하게 되는 결과를 가져올 수도 있으며, 해결 과정에서 학습자와 기관에 혁신과 변화를 가져오는 계기로 작용할 수도 있다.

반대로 갈등이 발생했을 때 해결하기 위해 많은 시간과 에너지 소비가 일어나거나, 서로의 이익을 과도하게 주장할 경우에 상대를 적으로 만들기도 하는 점은 갈등으로 인한 역기능이라고 할 수 있다. 또한 갈등을 빠른 시간 안에 해결하지 못하고 오랜 시간 지속한다면 역기능은 그만큼 더 커진다.

나. 갈등의 유형

갈등의 유형은 개인의 갈등, 집단 갈등, 조직 갈등, 구조적 갈등으로 나눌 수 있으며 각각의 사례는 다음 표 7과 같다. 이는 평생학습기관에서 발생하는 갈등의 유형을 구분한 내용이지만 환경교육 기관·단체에서도 충분히 발생 가능한 내용이다. 이 중 조직 갈등은 조직 안에서 단위조직 간의 고유 업무에서 생기는 갈등으로 단위조직 책임자들이 조정회의 등을 통해 갈등이 장기화되기 전에 해결해 나갈 필요가 있다. 구조적인 갈등은 세대 차이, 우선순위, 가치 기준 등에 따라 나타나며, 이를 해결하기 위해서는 상호 이해가 필요하다.

표 23 | 갈등의 유형

유형		사례
개인 차원	선택갈등	어떤 과정을 먼저 수강해야 할까?
	역할갈등	난 동아리 회장도 아닌데 내가 왜 이 일을 해야 하지?
	좌절갈등	열심히 참여했는데 자격증 취득에 실패했다고!
집단 갈등		A동아리는 우리보다 보조금을 두 배나 더 받았다고?
조직 갈등		강사비 기준 관련 교육 담당자와 회계 담당자의 갈등
구조적 갈등		젊은 사람들이 조직의 벽이라고 느끼는 갈등

출처: 이동주, 정민승, 박선경, 송성숙(2020). 《평생교육실무론》. p.319. 일부 재구성

다. 갈등관리 유형

갈등에 대한 대처 방법으로는 경쟁, 회피, 타협, 협력, 적응 등의 방법이 있다. 각 방법들은 갈등의 내용과 원인, 맥락에 따라 다르게 적용할 수 있다. 경쟁과 회피, 적응보다는 타협과 협력이 가장 좋은 갈등관리 방법으로 생각할 수 있지만, 상대방에게 협조해야 하는 상황이라면 오히려 적응이 효과적인 방법일 수 있다.

1) 회피

사소한 문제나 갈등 상황보다 더 중요한 문제가 있을 때, 관련된 사람들에게 냉정을 되찾을 시간이 필요할 때, 문제 상황을 해결하는 것보다 갈등을 방치하는 것이 더 유리할 때에 유용한 방법이다. 회피는 갈등이 사라질 때까지 무시하고 문제를 방치하거나 덮어 두는 방법으로 외부로 드러나지 않게 느리게 진행시키며 조직 내 위계적 질서나 규칙을 통해 해결하고자 하는 갈등관리 유형이다.

2) 타협

시간이 부족하거나 신속하게 해결해야 할 때, 경쟁이나 협력을 통해 해결하는 것이 효과적이지 않을 때, 목표가 많은 노력이나 독단적 주장을 할 만한 가치가 없을 때 유용한 방법이다. 협상을 통해서 상호 간의 바라는 바를 교환하는 방식으로 이루어진다.

3) 경쟁

신속한 결단이 필요하거나 새로운 규정의 도입 등 특수한 조치를 취할 때, 경쟁이 없다면 누군가가 부당한 이득을 취하게 될 때 이를 방지하기 위해 경쟁 방식이 도입된다. 경쟁은 권력의 힘을 통해 승패를 가리는 방식으로 이루어진다.

4) 적응

내가 잘못 판단했다는 것을 알게 되거나, 나보다 상대방에게 더 중요한 문제이거나, 안정과 조화가 필요할 때 효과적인 방법이다. 갈등의 상대방에게 양보하고 승복하는 방식으로 이루어진다.

5) 협력

갈등의 당사자끼리 타협의 여지가 없어 통합적인 해결 방식이 필요할 때나 상이한 관점들에 독창적인 방식을 결합하고자 할 때 협력이 효과적이다. 협력은 갈등을 겪고 있는 사람들이 서로를 인정하고 정보와 생각을 공유하며, 통합적인 문제 해결을 찾는 방법이다.



심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

- 핵심 내용 1. 환경교육은 사회의 변화에 영향을 받는다. 사회가 변화함에 따라 환경교육의 주제, 내용, 방법 등은 꾸준히 변해 왔다. 최근 들어 환경교육을 둘러싼 사회적·환경적 상황은 급격히 변화하고 있다. 이에 따라 환경교육 활동가들이 해야 할 역할과 필요한 역량도 변화하고 있으며, 이는 환경교육 조직이 인적자원을 관리할 때 중요하게 취급되어야 한다.
- 핵심 내용 2. 환경교육은 지식과 기능의 전달보다는 환경에 대한 건전한 철학과 윤리, 가치관을 갖추도록 하는 데에 더 중점을 두어야 한다. 이런 측면에서 환경교육 활동가들도 환경교육에 대한 지식과 기능을 습득하기 이전에 본인 스스로가 교육자로서의 태도를 갖추고, 소통과 배려하는 자세를 가져야 하며, 철학과 윤리에 대해 학습해야 한다. 그리고 조직은 신규 인원을 충원하거나, 기존 구성원에 대한 교육과 관리에 이런 내용을 중점적으로 반영해야 한다. 이는 환경교육 조직이 다른 조직과 차별성을 갖는 중요한 부분이라고 할 수 있다.
- 핵심 내용 3. 인적자원관리의 핵심은 조직의 지속가능성 확보와 구성원의 삶의 질 향상이다. 이를 위해서는 변화하는 환경에 지속적으로 적응하기 위한 노력이 뒷받침되어야 하며 이는 학습하는 조직을 만들어 가는 과정에서 달성될 수 있다. 먼저 구성원이 지속적으로 학습할 수 있도록 지원하고 관리해야 하며, 조직 내에서도 구성원 간 자유롭게 대화와 협력이 이루어질 수 있도록 해야 한다. 그리고 조직은 개인과 팀의 학습의 결과를 반영하여 계속 변화할 수 있어야 한다.
- 핵심 내용 4. 개인 학습은 학습휴가제나 안식년, 외부 학습과 연수 지원, 자체연수 진행, 학습동아리 지원 같은 방법을 통해서 활성화할 수 있다. 조직에서는 이를 인사와 관련된 규정에 명기하고 지원을 강화할 필요가 있다. 조직의 역량은 구성원의 역량에 좌우되기 때문이며, 이 점이 인적자원관리에서 핵심이라고 할 수 있다.
- 핵심 내용 5. 갈등은 조직에서 필연적으로 발생하는 상황이지만, 어떻게 해결하느냐에 따라 조직에 긍정적인 영향을 끼칠 수도, 부정적인 영향을 끼칠 수도 있다. 갈등을 해결하기 위해서는 갈등의 내용과 원인, 맥락을 고려하여 회피, 타협, 경쟁, 적응, 협력 등의 방법을 활용할 수 있다.



참고문헌

- 김문옥(2021). <사회 환경교육 전문가의 역할 변화와 요구 역량 연구>. 공주대학교 박사학위 논문.
- 이재영(2019). <빅데이터를 활용한 환경교육의 국내외 변화추세에 대한 통시적 분석>. 환경교육 32권 3호. p.261~275.
- 이동주, 정민승, 박선경, 송성숙(2020). 《평생교육실무론》. 한국방송통신대학교출판문화원.
- 정민승, 허준(2021). 《평생교육경영론》. 한국방송통신대학교출판문화원.

학습
목표

1. 상근 인력이 아니지만, 조직의 활동에 큰 영향을 미치는 인적자원으로는 자원봉사자와 강사진, 비상근 임원(운영위원 등), 외부강사 등이 있다.
2. 이들을 조직에서 어떻게 관리하고 접근해야 하는지를 알아보고, 사례를 통해서 시사점을 살펴본다.

1

자원봉사자 관리

가. 자원봉사자 관리

우리나라의 사회 환경교육 영역에서는 자원봉사자들이 많은 역할을 해 왔으며, 지금도 단체 활동의 상당 부분을 자원봉사자들이 담당하고 있다. 많은 환경교육 기관·단체에서 자체적으로 운영하는 지도자 양성과정을 수료한 사람들을 자원봉사자이자 해설가(강사)로 활용하고 있기 때문인데, 사회 환경교육에 진입하는 주요한 경로 중의 하나이기도 하다. 따라서 특히 사회 환경교육 기관·단체에서는 자원봉사자가 중요한 인적자원이며, 이들을 어떻게 관리하고 역량을 강화하고 활용하는가가 해당 조직의 환경교육 역량을 좌우하기도 한다. 아직 상당수의 민간기관이나 단체에서는 정식 인력으로 환경교육 강사를 고용할 여력이 없기 때문이기도 하다. 이런 맥락에서 자원봉사자의 의의와 관리를 살펴보면 다음과 같다.

1) 자원봉사자의 의의¹³⁾

(가) 조직의 효율성 제고

자원봉사자 활용은 환경교육 조직 운영의 효율성을 확보하는 데 도움이 된다. 자원봉사자는 경제적 요인보다는 보람과 같은 비물질적 보상을 바라기에, 조직의 입장에서는 경제적 부담이 없이 자원봉사자들을 활용할 수 있다.

13) 정민승, 허준(2021). 《평생교육경영론》. p.132~135. 집필자 재구성



(나) 지역에 기여

자원봉사자는 대부분 해당 지역에 거주하는 주민들이다. 자원봉사자의 활동은 학습으로도 연결되기에, 자원봉사자 활용은 자연스럽게 지역주민들에게 교육의 기회를 제공하는 것과 연결된다. 이를 통해 조직은 지역 내 환경학습의 장으로 활용될 수 있다.

(다) 후원자 확대

성공적인 자원봉사 활동은 참여한 자원봉사자들을 조직의 지지자로 만들 수 있다. 자원봉사자들은 조직의 목적과 활동에 대해 적극적인 지지뿐만 아니라 자발적인 홍보와 학습자 모집의 역할도 하며, 정기적인 후원자가 되기도 한다.

(라) 양질의 인적자원 확보

자원봉사자로 참여하는 사람들은 다양한 경험과 역량을 가지고 있으며, 이들에 대한 교육과 활동 지원, 학습 유도는 조직이 양질의 인적자원을 확보하는 데 도움이 될 수 있다.

2) 자원봉사자 관리

자원봉사자가 여러 명이라면 자원봉사자가 운영하는 조직을 별도로 구성하는 것이 바람직하다. 이를 통해서 자원봉사 활동 외에도 개별학습과 팀학습이 자연스럽게 이루어지도록 유도하며, 체계적인 관리와 지원도 원활하게 이루어질 수 있다. 별도의 자원봉사자 조직을 구성할 경우에는 자체적인 규정과 규칙을 마련하도록 하는 것도 필요하다.

정민승과 허준(2021)은 평생교육기관에 대한 자원봉사자의 참여동기를 사회적 주체 참여, 사회관계 형성, 소명의식, 자아 성장, 직업 탐색으로 구분하고, 각각에 대한 관리와 교육방법을 제시하고 있다. 사회적 주체 참여는 자원봉사자가 사회참여를 통해 사회의 공공적인 필요에 기여하고자 하는 것을 말하며, 사회관계 형성은 자원봉사를 통해 봉사자들과의 관계, 평생교육기관과의 관계, 지역주민들과의 관계를 형성하고자 하는 동기를 말한다. 또한 자원봉사자는 종교적 신념, 정치적 신념, 윤리적 신념 등 자신이 가진 소명의식 때문에 자원봉사를 하기도 하고, 자원봉사 참여를 자기 성장의 기회로 삼고자 참여하기도 하며, 직업탐색 또는 예비 경험을 목적으로 자원봉사 활동에 참여하기도 한다. 각각의 참여동기에 따른 자원봉사자 관리와 중점 교육 사항은 다음 표 24와 같다.

표 24 | 참여동기에 따른 자원봉사자 관리 및 교육

참여동기	관리 내역	중점 교육 사항	
사회적 주체 참여	<ul style="list-style-type: none"> 일의 기획 및 실행, 그리고 평가 단계에 참여할 수 있도록 유도 권한 부여를 통해 일의 주체로서 역할을 할 수 있도록 관리 단순 업무 보조, 리더로서의 역할 부여 	<ul style="list-style-type: none"> 업무나 모임 기획 관련 리더십 교육 조직 운영 관련 	<공통> 자원봉사자 기본 소양교육
사회관계형성	<ul style="list-style-type: none"> 협업 형태의 활동에 투입 뒤풀이 등을 독려하여 친목모임을 갖도록 유도 동아리 활동 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 의사소통 인간관계 동아리 조직 관련 등 	
소명의식	<ul style="list-style-type: none"> 사회적 의미가 분명한 업무 부여 후속 평가 자리 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 기관의 사명 관련 기관의 사회적 책무 및 역할 등 	
자아 성장	<ul style="list-style-type: none"> 보람을 느낄 수 있는 일 경험 나누기와 의미 찾기의 과정 갖기 	<ul style="list-style-type: none"> 자원봉사 후기 쓰기 	
직업 탐색	<ul style="list-style-type: none"> 실무 관련 업무 프로그램 운영 및 관리 업무 업무회의 참석 및 외부 출장 등 	<ul style="list-style-type: none"> 업무일지 작성 실무 관련 교육 	

출처: 정민승, 허준(2021). 《평생교육경영론》. p.134.

자원봉사자 활동이 종료될 때에는 활동 평가와 함께 후속 학습의 기회를 제공하는 것이 중요하다. 그리고 자원봉사자들이 잠재적인 후원자이자 학습자 등으로 지속적이고 우호적인 관계를 유지할 수 있도록 조직에 대해 긍정적인 이미지를 갖도록 하는 것이 필요하다. 또한 뛰어난 역량을 지닌 자원봉사자는 채용하거나 다른 기관에 추천할 수도 있다. 정민승과 허준(2021)은 자원봉사자의 후속 관리에 대해서 다음과 같이 제안하고 있다.

표 25 | 참여동기에 따른 자원봉사자 관리 및 교육

후속 관리 종류	내용
평가회	<ul style="list-style-type: none"> 자원봉사자들과 기관 담당자들(기관장 포함)이 참여하는 평가회 실시, 자기평가, 건의사항 등의 내용을 다룸
후속 학습 동아리 지원	<ul style="list-style-type: none"> 자원봉사자들 사이의 후속 학습모임이 꾸러질 수 있도록 지원
채용 또는 추천	<ul style="list-style-type: none"> 업무 능력이 뛰어난 자원봉사자의 경우 기관의 정식 직원이나 기타 인력으로 채용하여 활용하거나 다른 기관에 취업 추진 등을 실시
후원 약정	<ul style="list-style-type: none"> 물품 및 인력 후원 약정을 하도록 하여 적극적인 후원자로 전환될 수 있도록 유도

출처: 정민승, 허준(2021). 《평생교육경영론》. p.135.



나. 자원봉사자 관리 사례(민간)

사회 환경교육 기관·단체에서는 해당 기관이나 단체의 지도자(또는 해설가, 강사) 양성과정 수료생이 자원봉사자로 참여하는 경우가 많다. 2000년대 들어서 전국적으로 많은 환경 관련 기관이나 단체에서 자체적으로 또는 정부나 지자체의 지원을 받아 해설가 또는 지도자 양성과정을 진행하였다.¹⁴⁾ 그리고 그들 중 상당수는 수료 후에 해당 기관이나 단체에서 자원봉사자 또는 강사진으로 활동하고 있다. 이들 중에는 오랫동안 활동하는 경우도 있고 아주 짧은 시간만 활동하는 경우도 있다. 다음 사례는 000환경교육센터의 자원봉사자 관리 사례이다.¹⁵⁾

000환경교육센터의 경우에는 2005년부터 매년 해설가 양성과정을 운영했으며(2020년부터는 COVID-19의 영향으로 현재는 잠정 중지된 상태), 수료생들은 자원봉사자 겸 센터의 환경교육 강사로 해당 센터에서 활동하고 있다. 약 17년 정도 자원봉사자 모임이 유지되고 활동하고 있는데 매년 새롭게 충원되거나 활동을 중지하는 사람들이 있기에, 전체 인원은 15명~20명 수준을 유지하고 있다고 한다. 자원봉사자 모임은 센터에서 ‘교육위원회’로 공식 기구로서의 위상을 가지고 있고, 각각이 교육위원으로 대우받는다. 모임의 대표는 교육위원장으로 센터의 당연직 운영위원의 자격을 가지며, 운영위원회에서 센터 운영과 관련된 의사결정에 참여하고 있다. 가입자격은 센터에서 진행한 소정의 교육과정(지도자 양성과정)을 수료해야 하며, 센터의 후원회원으로 가입해야 한다. 매년 20~30명 정도가 양성과정을 통해서 배출되며, 그중 절반 정도가 참여한다고 한다. 또한, 가입 후 1년 동안은 준회원으로 활동하며 1년 동안의 활동 성과를 바탕으로 정회원으로 가입할 수 있다. 정회원이 되는 비율은 3~4명 정도라고 한다. 1년의 과정 동안 정기적인 모임과 학습활동에 참여, 모니터링 활동, 센터의 행사나 활동에 자원봉사로 참여한다. 그 과정에서 센터의 비전과 목표에 대한 공감감이 이루어지고, 자원봉사자이자 환경교육 해설가로서의 정체성과 역량이 확보된다고 한다. 센터에서의 강사 활동은 교육위원이어야 하지만, 본인 희망에 따라 자원봉사와 학습활동만 하기도 한다. 모임은 매주 정기적으로 운영되며, 회의나 워크숍, 모니터링, 연수 같은 활동이 꾸준히 진행된다. 정기모임에는 센터의 담당 활동가가 참석해서 활동을 지원하고 있다. 또한 회장과 총무를 선출하고, 모임 자체적으로 회비를 걷어 활동에 활용하고 남는 금액은 센터에 후원하고 있다. 자원봉사자에게는 규정(센터와 교육위원회 규정)에 따라 권리와 의무가 있는데 의무로는 센터와 자원봉사자 모임의 운영 규정을 준수할 의무가 있으며, 권리는 센터로부터 학습과 모임 활동을 지원받을 수 있는 권리가 있다. 센터에서는 매년 운영계획과 예산계획에 자원봉사자(교육위원회)에 대한 지원 계획을 포함하고 있으며, 역량강화 연수를 비롯한 다양한 환경교육 학습 지원과 모니터링 성과물 제작 등 활동 지원을 하고 있다. 또한 별도의 독립된 공간을 자원봉사자 모임실로 활용할 수 있도록 지원하고 있다. 참여자들은 자원봉사에서 시작해서 전문적인 환경교육 강사나 활동가로 활동하고 있으며, 활동 경험을 기반으로 새로운 환경교육 조직을 만들거나, 다른 기관이나 단체에 채용되어 근무하기도 한다.¹⁶⁾ 그리고 독립하더라도 여전히 후원회원으로 정기 후

14) 2010년대 초반부터 중반까지 환경부의 주도로 진행된 그린리더 양성과정만 보더라도, 전국적으로 몇 만 명이 넘는 그린리더가 양성되었다.

15) 000환경교육센터의 자원봉사자 관리 담당자와 자원봉사자 인터뷰를 통해 정리함

16) 지금까지 총 4개의 환경교육 단체를 만들어서 독립하고 지역에서 전문 환경교육자로 활동하고 있다고 한다.

원을 하고 있으며, 센터의 사업에 협력기관으로 상호 도움을 주고받고 있다고 한다.

위 사례에서의 몇 가지 시사점을 살펴보면 다음과 같다.

- ① 체계적인 관리 : 자원봉사자 운영과 관련된 규정을 만들고 회장과 총무 등 조직적으로 운영함으로써, 체계적인 관리와 지원이 가능하다.
- ② 공식적인 자원봉사자 대우 : 센터 내 공식 기구이자 교육위원으로 대우하고 있으며, 모임의 대표는 당연직 운영위원의 자격으로 조직의 의사결정에 참여한다. 또한 별도의 독립된 공간을 제공하고 있다. 이를 통해 센터에 대한 소속감을 가지고 활동할 수 있게 된다. 또한, 운영계획과 예산계획에 자원봉사자 모임에 대한 지원 계획과 예산을 수립하고 활동을 지원하고 있다.
- ③ 전문적인 역량강화 기회 제공 : 꾸준한 교육과 학습 기회 제공, 환경교육 활동 기회 제공을 통해 전문적인 환경교육 강사 또는 활동가로 성장할 수 있도록 지원하고 있다.
- ④ 센터의 후원자이자 지지자 : 조직의 후원자이자 지역사회에서 지지자가 될 수 있도록 관리하고 있다.

이외에도, 매년 새롭게 강사진을 구성하거나 별도의 사전 교육 또는 과정 없이 자원봉사자를 선발하여 활용하는 것에 비하면, 오랫동안 함께 활동함으로써 조직의 비전과 활동에 대해 공감하고 있다는 점도 눈여겨볼 부분이다. 또한 센터에서 결원이 발생하거나 급히 신규 인력(단기직)이 필요할 때 인적자원의 원천으로서 기능한다는 점 또한 장점으로 꼽을 수 있다. 하지만 해당 센터의 자원봉사자나 해설가로 활동하기 위해서는 양성과정을 수료해야 하며, 수료 후에도 1년 정도의 준회원 과정을 거쳐야 한다는 점은 진입 장벽으로 작용할 수 있다.

다. 공공기관의 강사진 관리·운영 사례

공공기관에서는 주로 두 가지 방법으로 강사진을 구성하고 운영하고 있다. 첫 번째는 매년 또는 정기적으로 강사를 선발하고 계약을 통해서 운영하는 경우이다. 이때는 별도의 기준과 절차를 통해 선발하고, 규정에 따라 급여 등의 근무조건이 결정된다. 특별한 자격을 요구하기도 하는데, 국립공원의 경우 해설가로 활동하기 위해서는 '자연환경해설사' 자격을 필수적으로 갖춰야 한다. 이들은 정기적으로 출근해서 해당 기관에서 해설, 안내, 전시·시설물 관리 같은 업무를 수행하며, 정해진 급여를 받는다. 무기계약직 등의 형태를 통해 장기계약을 하기도 한다.

두 번째는 강사진을 구성하되 근로 계약 형태가 아닌 활동 결과(횟수)에 따라 보수를 지급하는 형식으로 운영하는 경우이다. 이 경우에도 선발은 기준과 절차에 따라 이루어지고 전문성을 갖춘 자들로 구성하지만, 정기적인 고용계약 형태로 이루어지지 않는다. 이와 관련해서는 다음 두 가지 사례를 살펴보도록 한다.



사례1. 충청남도의 '환경교육지원단'

충청남도에서는 60명의 지역 환경교육 전문 인력을 선발하여 '충청남도 환경교육 지원단'으로 위촉하고 운영 중이다. 충청남도는 2019년에 '환경교육도시'를 선언하고, 환경교육 확산을 위해 도내 15개 기초 지자체 모두에게 2020년부터 환경교육 사업을 운영하도록 하고 있다. 그리고 이를 위해 지역 내 환경교육 전문 인력 풀을 만들어 기초 지자체에 제공하고 기초 지자체에서는 이들을 활용하여 사업을 진행할 수 있도록 지원하고 있다. 환경교육지원단은 경력과 자격 검증을 거쳐 위촉하였으며, 위촉 기간은 2년이다. 위촉은 도지사 명의로 이루어져 공신력을 확보하고 있다. 충청남도 광역 환경교육센터에서는 정기적인 연수와 교육을 통해 지원단의 환경교육 역량강화를 지원하고 있다. 이들은 해당 시·군에서 강사활동을 의뢰받으면 교육을 수행하고 수행 횟수에 따라서 보수를 받고 있다. 광역 단위에서 공인된 전문 강사단을 운영하고 있는 사례라고 할 수 있다.

사례2. 경상남도 환경교육원의 청소년 환경교육 활동 강사

해당 기관의 환경교육 사업의 원활한 운영과 경상남도 환경교육 전문 인력의 체계적 관리를 위해서 경상남도 환경교육원의 강사진 구성과 운영 사례이다. 운영 인원은 100명 내외이며, 3월부터 12월까지 10개월 동안 운영한다. 주요 업무는 청소년 환경교육프로그램 개발 보조 및 진행이며, 주로 청소년 대상 환경교육프로그램을 운영하고 있다. 경상남도 환경연수원에서는 매년 1월에 모집 공고를 내고 2월에 선발과 워크숍 과정을 운영한다. 3월부터 12월까지는 선발된 강사를 활용하여 환경교육원과 경상남도 전역에서 청소년 대상 환경교육프로그램을 운영하고 있다. 경상남도 환경교육원에서 환경교육사나 자연환경해설사 과정을 수료한 사람 중 경상남도 거주자를 대상으로 선발하고 있으며, 청소년 환경교육 활동 강사 경력자를 우선순위로 선발하고 있다. 찾아가는 환경교육 강사의 경우에는 프로그램 교안 공모를 통해서 선발한다. 선발된 강사들은 워크숍을 통해 사전 교육을 이수해야 한다. 선발된 강사들은 교육 진행 횟수에 따라 수당을 받으며, 지급액은 경상남도 환경교육원의 지급 기준에 따라 결정된다.

2

비상근 임원(운영위원회, 이사회, 자문위원회 등)

비영리로 운영 중인 사회 환경교육 기관·단체의 경우 운영위원회, 이사회 등의 비상근 임원으로 구성된 의사결정 기구가 있다. 이들은 상근자로 근무하고 있지는 않지만, 해당 조직의 운영을 책임지고 있으며, 조직의 방향성 수립과 사업 계획 심의, 평가, 컨설팅 등을 담당하고 있는 중요한 조직으로 운영 주체로 불리기도 한다.¹⁷⁾ 국가환경교육센터의 경우에는 2년마다 운영위원을 신규로 위

17) 조직의 상근자들은 경영을 책임지고 있기에 경영주체로 불린다. <실무자를 위한 박물관 경영 핸드북>, 티모시 엠브로즈·그리스핀 페인 저 이보아 역, 2001.

축하고 있으며 운영위원들은 센터의 사업을 보고받고, 평가하며, 컨설팅과 자문의 역할을 하고 있다. 환경부의 '지역환경교육센터 지정·운영지침'에도 지역환경교육센터에서는 운영위원회를 구성하도록 하고 있으며, 다음과 같이 구성과 기능을 규정하고 있다.

4.1 운영위원회 성립 목적

센터는 센터의 효율적인 운영을 위하여 운영위원회를 구성·운영하여야 한다.

4.2 운영위원회 구성

- 1) 운영위원회는 위원장을 포함해 10명 이내의 위원으로 구성하며, 위원장은 센터장이 맡는다.
- 2) 위원장은 위원회를 대표하고, 회의를 소집하여 원활한 회의를 주재한다.
- 3) 운영위원회 위원은 관계 공무원과 학계 전문가, 학교 관계자, 민간환경교육단체 관계자 중 관련 학식과 경험이 풍부한 자를 센터장이 위촉한다.
- 4) 운영위원회 위원 임기는 2년으로 하고 1회에 한하여 연임할 수 있다.

※ 위원장 유고 시 또는 부득이한 사유로 위원장이 직무를 수행할 수 없을 때에는 위원 중에서 호선된 자가 그 직무를 대행

4.3 위원회의 기능

- 1) 센터의 효율적 운영 방안 모색
- 2) 센터의 연간 사업계획서 검토·자문
- 3) 센터사업의 효율적 실행을 위한 협력
- 4) 그 밖에 위원장이 필요하다고 인정하는 사항

-환경부(2019). '지역환경교육센터 지정·운영지침'. p.5.

또한, 매년 사업 결과 보고서에 운영위원회 운영 결과를 포함하도록 하여, 운영위원회 구성과 운영이 필수적으로 될 수 있도록 하고 있다.

운영위원회 구성과 운영을 통해서 환경교육 기관·단체는 전문 인력 확보와 지역사회나 타 영역과의 연계, 후원자와 지지자의 확보를 얻을 수 있으며, 조직 운영에 도움을 받을 수 있다. 운영위원회 구성은 환경교육과 관련 있는 전문 인력, 지역사회 인사, 관계기관, 후원자 등 조직의 전문분야와 활동 영역과 연계된 사람으로 구성하는 것이 일반적이되, 조직의 비전과 목표, 방향성에 대한 공감 이 이루어져야 한다.

운영위원회는 정기적으로 개최한다. 연간 네 차례 정도 개최하는 것이 보통인데, 특별한 안건이 발생했을 때는 비정기로 개최하기도 한다. 운영위원회 회의 자체가 조직에서는 중요한 의사소통이자 의사결정의 방법이다. 이를 통해서 조직이 수립한 비전과 목표를 달성하기 위한 역할을 충실히 이행하고 있는지 점검하고 새로운 비전과 목표, 방향성을 세우고 제시하기도 한다. 이를 위해서는 운영과 관련된 내용들을 꼼꼼히 보고해야 하며, 회의 결과를 조직의 운영에 반영해야 한다. 회의에서 논의된 사항은 회의록으로 작성해서 그 사본을 회의 참석자에게 보내고 다음 회의를 개최할 때 회의록의 내용에 대해 정확성 여부를 확인받는다.



자문위원회는 일반적으로 임시로 운영한다. 특정 분야를 심도 있게 다룰 경우나, 특별한 전문적인 의사결정에 도움을 받고자 할 때 관련 전문가로 구성하여 운영한다. 드물지만 자문위원회를 상설 조직으로 운영하는 경우도 있다.

3 외부강사 관리

가. 외부강사

환경교육 기관·단체에서는 외부강사 의존도가 높다. 특히 환경교육 지도자(해설가, 강사) 양성과정의 경우에는 강사 대부분을 외부강사로 구성하기도 한다. 외부강사 초빙은 프로그램 분석, 강사 목록 작성, 강사 후보군 및 우선순위 결정, 강의 의뢰, 관련 행정 처리 등의 순으로 이루어진다.

(가) 프로그램 분석

개설하고자 하는 프로그램 분석을 통해서 강사의 자격요건을 정리한다. 프로그램 운영에 필요한 자격요건으로 학력과 경력, 전문 영역, 사회적 인지도 등을 고려할 수 있으며, 필요에 따라서는 성별이나 나이도 고려 대상이 될 수 있다. 한 가지 유의할 점은 내용 전문성과 교육 전문성은 별개라는 점이다. 해당 분야의 전문가라고 하더라도 교수법이 서툴거나, 학습자에 대한 이해가 부족하고 의사소통 기술이 부족한 경우에는 프로그램 운영 목적에 맞는 강의를 어려울 수 있다. 또한 교수자와 학습자 사이에 갈등이 일어날 수 있으며, 학습자의 학습에 방해가 될 수도 있다.

(나) 강사 목록 작성

프로그램 분석을 통해 정리한 자격요건에 따라 강사 목록을 작성한다. 해당 기관에서 가지고 있는 자료를 활용하여 작성하거나, 요건에 맞는 강사 목록을 갖추지 못하고 있다면 타 기관이나, 외부 전문가한테서 강사를 추천받을 수 있다. 강사 목록은 계속 업데이트를 통해서 관리할 수 있도록 한다.

(다) 강사 후보군 및 우선순위 결정

작성된 강사 목록을 바탕으로 해당 프로그램에 맞는 최종 강사 후보를 결정한다. 결정은 내부 회의를 통해서 이루어지는 것이 좋으며, 프로그램의 기획 의도와 기관의 사명, 예산 규모 등을 고려하여 최적임자부터 차례대로 우선순위를 정한다.

(라) 강의 의뢰

정해진 우선순위에 따라 연락하여 강의 가능 여부를 타진한다. 이때는 프로그램 일정과 요청하고

자 하는 강의 내용, 강의 수당을 미리 알려 주고 선택할 수 있도록 하는 것이 필요하다. 해당 프로그램 수요자를 기관의 자원봉사자로 활용한다든가, 지역에서 환경교육 강사로 활용할 목적이라든가 하는 프로그램의 운영 목적도 알려 주는 것이 좋다.

(마) 관련 행정 처리

강의를 수락할 경우 일정을 확정하거나 조정하고, 강의 진행과 관련된 내용을 문서 형태로 전달하는 것이 좋다. 해당 강사의 특성에 따라서는 공문으로 발송해야 하는 경우도 있다. 강의 의뢰서에는 일정과 내용, 프로그램 운영 목적, 강사비, 강의 원고 등 요청 사항, 학습자 특성, 담당자 연락처 등을 담아 보내며, 강사의 요청에 따라 필요한 강의 자료를 보낼 수도 있다.

강의 진행 후에는 강사비 지급을 위해 필요한 서류를 확인하고, 강사에게는 강사비 지급 일정을 알려 주는 것이 좋다.¹⁸⁾

마지막으로 강사에 대한 평가와 평가 결과에 따른 추후 조치가 필요하다. 프로그램의 질을 유지하고 개선하기 위해서는 필수적으로 평가가 진행되어야 하며, 일반적으로는 수강생들의 만족도 조사를 통해서 이루어진다. 만족도 조사는 강의 준비와 태도, 강의 내용에 대한 전문성, 교수법 등을 내용으로 진행하며, 5점 척도를 가장 많이 활용한다. 평가 결과를 통해 해당 강사를 계속 초빙하거나, 다른 강사로 교체하는 조치를 취할 수 있다.

표 26 | 교수자 만족도 평가지

교수자에 대한 만족도	매우 그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
	5		↔		1
교수자는 교육 내용에 대한 전문성을 가지고 있다.					
교수자는 철저한 강의 준비와 열정을 가지고 강의하였다.					
교수자는 적절한 사례를 제시하거나 실습을 병행하여 강의하였다.					
교수자는 학습자에게 질문을 적절히 유도하고 응답해 주었다.					
교수자는 학습자들이 적극적으로 교육에 참여하도록 도와주었다.					
교수자는 교육의 진도가 너무 빠르거나 느리지 않게 강의하였다.					
교수자는 교육 기자재 및 장비(컴퓨터, 실습 도구, 오디오 등)를 적절히 활용하였다.					
교육과정을 운영한 교수자는 전반적으로 만족스러웠다.					

출처: 정민승, 허준(2021). 《평생교육경영론》. p.132.

18) 강사비 지급 시에 전화나 메시지, 메일 등을 통해서 지급 사실을 전달하고 간단한 감사 메시지를 전달하는 것이 좋다. 강의 사진을 보내 주는 것도 외부강사와 좋은 관계를 유지하는 방법이다.

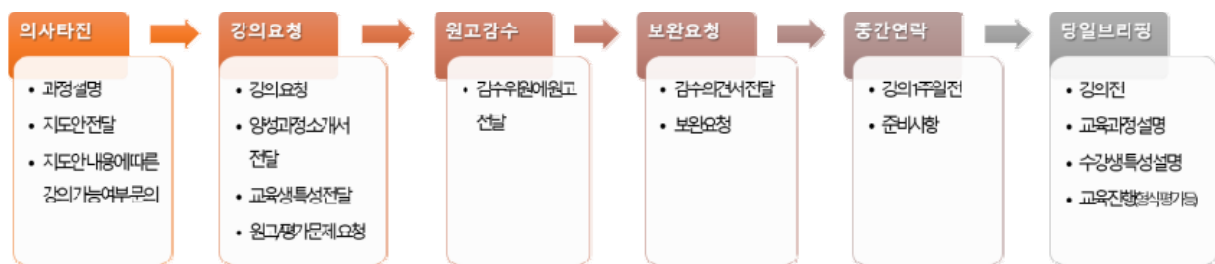


나. 외부강사 관리 사례

다음은 모 기관에서 지도자 양성과정 운영을 위해 외부강사를 섭외하여 운영한 사례이다. 해당 프로그램은 법정 자격증 양성과정으로 과목과 강의 내용이 정해진 프로그램이며, 특히 강의 내용은 교재를 기반으로 해야 하는 경우였다. 또한, 강의 외에 해당 강사가 수강생 평가도 진행해야 해서, 강사 선정과 섭외에 많은 어려움이 있었다.

강사 섭외 절차는 다음 그림과 같이 진행되었다.

그림 18 | 외부강사 섭외 사례



(가) 의사 타진

강사 후보자에게 연락하여 해당 양성과정을 설명하고 프로그램 일정과 지도안을 전달하였다. 초빙하고자 하는 프로그램이 정해진 지도안 내용과 절차에 따라 진행해야 하는 과정이기에, 지도안 내용대로 강의 가능한지 물어보았다. 지도안을 살펴보고 결정할 수 있도록 하루의 시간을 두고 다시 연락하여 강의 수락 여부를 확인하였다.

(나) 강의 요청

강의를 수락하면, 프로그램 일정에 따라 강의를 요청하고 양성과정에 대한 소개 자료와 교육생 특성(연령, 성별, 활동 경력 등)을 전달하였다. 그리고 강의 요청서를 통해 문서로 강의 요청 내용과 강사비, 원고와 평가 문제 출제 같은 요청 사항을 전달하였다.

(다) 원고 감수

전달받은 강의 원고는 사전에 정해진 감수위원에게 전달하여 감수를 받았다. 원고의 내용이 양성과정 지도안의 내용을 전달하기에 부족함이 없는지와 내용을 충분히 반영했는지 등을 감수했다.

(라) 보완 요청

감수 결과에 따라 강사에게 연락하여 원고 보완을 요청하였다.

(마) 중간 연락

강의 일정을 1주일 정도 남기고 중간 연락을 드려서 일정과 내용을 확인하고, 강의를 위해 준비할 사항을 점검하였다. 칠판 사용 여부, 외부 공간 사용, 별도 조별 활동 공간 필요 여부, 수업 준비물 등 강의를 위해 준비해야 할 사항을 물어보고 해당 내용을 강의 전에 준비하였다.

(바) 당일 브리핑

당일 강의 전에 강사에게 양성과정에 대한 설명과 현재까지의 진행 상황, 특기할 만한 수강생 특성 등을 브리핑하였다. 그리고 수업 도중에 꼭 진행해야 할 사항(수강생 평가 등)을 전달하고, 강의 준비 사항을 확인하였다.

(사) 강의 종료 후

강사비 지급을 위해 필요한 서류를 받고, 강사와 간단한 인터뷰를 통해 강의에 대한 소감을 들었다. 수강생들의 태도와 수업 준비 상태, 운영진의 지원 등에 대한 의견을 듣고 기록으로 남기고 양성과정 전체를 평가할 때 참고하였다. 수강생들을 대상으로는 강사에 대한 만족도 평가를 하였다.



심화학습 및 정리하기

핵심 내용 정리

핵심 내용 1. 대부분 비영리로 운영하는 사회 환경교육 기관·단체에서는 역량을 갖춘 자원봉사자는 단체 운영에서 큰 힘이 된다. 자원봉사자를 체계적으로 관리하기 위해서는 자원봉사자의 참여동기에 따라 관리와 학습을 지원하는 것이 필요하다. 이를 통해 자원봉사자의 역량이 강화되면 이는 곧 조직의 역량강화로 이어질 수 있다.

핵심 내용 2. 운영위원회를 구성하고 운영함으로써 조직의 전문성 확보와 지역사회나 타 영역과의 연계, 후원자와 지지자의 확보를 얻을 수 있으며, 조직 운영에 도움을 받을 수 있다. 무엇보다도 운영위원회를 통해 조직이 비전과 목적에 따라 운영되고 있는지를 정기적으로 점검받고 평가받을 수 있다는 점이 가장 중요하다.

핵심 내용 3. 외부강사는 프로그램 운영 목적에 따라 해당 내용의 전문가를 초빙한다. 다만 해당 강사가 프로그램 운영 목적에 대해서 숙지하고 있어야 하며, 이는 섭외할 때 충분히 전달하여야 한다. 강사 명단은 목록화하여 관리할 수 있도록 하고, 강의 후에는 평가를 통해 사후 조치를 결정한다.



참고문헌

- 정민승, 허준(2021). 《평생교육경영론》. 한국방송통신대학교출판문화원.
- 티모시 앰브로스·그리스핀 페인 저, 이보아 역(2001). 《실무자를 위한 박물관 경영 핸드북》. 학교재.
- 환경부(2019). 〈지역환경교육센터 지정·운영 지침〉.

집필진

환경과 사회	오수길	고려사이버대학교 교수
통합적 환경탐구	이재영	공주대학교 교수
기후위기와 탄소중립	이준이	부산대학교 교수
	진 경	극지연구소 박사
	정휘철	한국환경연구원 선임연구위원
	유승직	숙명여자대학교 교수
	정수종	서울대학교 교수
	이창훈	한국환경연구원 선임연구위원
	이우균	고려대학교 교수
	장용철	충남대학교 교수
	박민희	한국에너지기술연구원 실장
	김규욱	한국교통연구원 센터장
	박종순	국토연구원 박사
	현준원	한국법제연구원 연구원
환경교육 정책 및 법규	김인호	(사)생명의 숲 공동대표
인적자원관리	이다현	(사)공주대학교 교육나눔 이사
	신현정	충남 평생교육사협회 부회장
	김문옥	광덕산환경교육센터 사무국장

감수진

환경과 사회	이상현	한신대학교 교수
통합적 환경탐구	정수복	사회학자, 작가
	오충현	동국대학교 교수
환경교육 정책 및 법규	이선경	청주교육대학교 교수
	이재영	공주대학교 교수
인적자원관리	정 철	대구대학교 교수
	김은경	세종리더십개발원 원장
	정미경	(사)녹색교육센터 센터장
국가환경교육센터		
환경부		

연구진

연구책임자	김인호	(사)생명의 숲 공동대표
공동연구원	정수정	한국환경교육연구소 소장
	육경숙	서울에너지드림센터 센터장
연구원	이수연	한국환경교육연구소 연구원
	임호영	대구환경교육센터 사원

환경교육사 2급 기본과정 교재

발행일_ 2022년 7월 초판 발행

기 획_ 한국환경교육연구소·국가환경교육센터

디자인_ 금석인쇄

발 행_ 환경부