

# 독일의 모든 교과목에서의 환경교육

## 1. 연수개요

가. 연수국가 : 독일

나. 연수목적

통합교과의 성격을 지닌 환경교육의 목표를 이루려면 어떠한 방식의 수업형태가 효과적인가의 문제를 탐색하고 우리 현실에 맞게 변용할 수 있는 다양한 가능성 탐색의 일환으로 환경교육의 대표적인 선진국인 독일학교의 노력(모든 교과목 주제로서의 환경교육을 5년간 실행한 모델학교)을 견학, 다양한 수업지도안을 수집, 연구하여 우리 현실에 맞는 새로운 형태의 환경교육 수업의 모색과 다양한 수업지도안 개발에 보탬이 되고자 한다. 구체적으로 알아보기 위한 세부 항목들은 다음과 같다.

- (1) 독일의 학교 환경교육의 현황 파악-지속가능한 발전을 위한 교육 프로젝트 'BLK 21'
- (2) 자연과학과 사회과학의 통합적 성격을 지닌 복잡한 환경교육의 구체적인 수업 접근 방식으로서의 범교과 통합(전공포괄적) 프로젝트 수업 사례 견학
- (3) 전공포괄적 프로젝트 수업에서 연계된 모든교과별 수업지도안 수집
- (4) 전공포괄적 프로젝트 수업과 관련된 여러교과의 협력시스템 파악
- (5) 모델학교 결과의 주변학교로의 확대 적용
- (6) 학교 밖과의 협력시스템

다. 연수 참가자

성명	소속	역할분담
정미숙	성동고등학교 (일어,창제시간 환경)	팀장, 계획수립, 독일관련교섭
이훈정	성동고등학교(지리)	회계, 사진 촬영 보조
이미옥	(생물)	기록 정리, 비디오 촬영보조
김정희	(화학)	사진 촬영 및 발표 편집
민승현	증목초등학교	비디오촬영
김용신	성동기계공업고등학교(일어,전독어)	독일어 자료 번역, 통역

## 라. 연수일정

날짜	오전	오후	비고
5.3 (월)	Uhland-Hauptschule -학교장 및 모델학교 중심교사와의 인사 및 인터뷰 -모델학교 수업사례 비디오 관람과 설명	Konrad-Duden Realschule -기술수업 참관 -교장 및 기술담당교사 대화	
5.4 (화)	Eichendorf-Grund und Hauptschule (칼스루에의 초등) -교장과의 대화 -환경버스(Eco-Mobil) 수업참관	-환경버스 장비 및 활용 설명 -환경버스 관련 활동사례 설명	
5.5 (수)	Uhland-Hauptschule수업참관 -평화 관련 프로젝트수업 (국어, 체육, 실과)	-Uhland-Hauptschule 모델학교 동반연구원 Dr.Mersmann대화 - 하이델베르크성 및 대학도서관	
5.6 (목)	만하임 시청방문 -학교 폐기물 처리관련 학교경영의 모델	Hebel-Realschule -프로젝트 설명 -학생 연극 참관	
5.7 (금)	Uhland-Hauptschule -프로젝트수업결과 발표회 (프리젠테이션)	-대학도서관 환경교육관련 서적 및 인터넷 검색	저녁 서점에서 서적 구입
5.8 (토)	Naturgut Ophoven(레버쿠젠) -에너지도시 전시관 (주제: 인간-자연 기술)	Naturgut Ophoven(레버쿠젠) -생태학습장 견학	
5.9 (일)	Freiburg 보봉생태주거단지, 헬리오토크(태양에너지건물)	-흑림(Schwarzwald) 드라이브 -뮌헨의 노이슈바인슈타인성	
5.10 (월)	Oberstufenzentrum Verkehr에서의 '지 속가능한 도시개발'프로젝트(고등학생) 참관	Freilandlabor Britz (자연 학습장)	저녁-윤이상 기념 콘서트
5.11 (화)	연방환경청 방문	Klett출판사의 교사를 위한 서점 -환경관련교과서 및 교사자료	
5.12 (수)	베를린 초등학교-Green School (학교내 동물농장)	Oekowerkstatt(토이펠드)생태학 습장	
5.13 (목)	'지속가능한 발전을 위한 교육프로젝트 BLK21' 베를린 자유대학 센터		

## 2. 연수준비

### (1) 연수 준비를 도와주시는 분

- Bernhard Lang(전, 독일대사관소속-독어 교사 자문, 현재 은퇴 후 이화외국어여교 독어

원어민 교사): Uhland-Hauptschule 교섭 협조와 칼스루에 교육청 담당자 교섭 협조

- 김상현 : 독일의 연방정부 보고서'지속가능한 발전을 위한 교육' 영문자료 보내줌
- 이경훈(만하임대학 경영학과과정): 만하임과 칼스루에에서의 통역 및 안내
- 이희영(베를린 공과대학 사회과학 박사 졸업예정): 베를린 관련기관 교섭 및 통역

## (2) 연수 방문기관 선정 및 교섭 준비

### (가) 독일의 환경교육에 관한 서적

- 한·독 환경교육 국제세미나 자료집
- 세계의 환경교육(김동규 편저,1996)

### (나) 독일 야후 인터넷 검색

- 만하임 시청 관련 자료 발굴을 통한 방문요청 메일을 보내어 수용 답변 받음
- 레버쿠젠에 있는 Naturgut Ophoven 에너지 도시 전시관과 생태학습장 관련 정보
- 바덴뷔텐베르크주에 있는 4개시에 있는 환경버스(Oeko-Mobil) 운영자 연락처를 찾아 메일로 참관요청, 2군데에서 가능하다는 연락이 왔으나 일정 조절 상 칼스루에 초등학교 2학년 수업을 참관하기로 함

### (다) 바덴뷔텐베르크주의 Uhland-Hauptschule 이외의 나머지 학교 선정 및 교섭

- Bernhard Lang선생님의 편지와 전화로 칼스루에 교육관청담당자와 연결된 후 메일과 전화로 도움요청

### (라) 베를린 학교 선정과 연방환경청 및 베를린대학의 BLK 21 센터 방문 교섭

- 베를린에 있는 이희영 선배가 각 기관에 우리의 연수목적은 독어로 쓴 (Uhland-Hauptschule 교장에게 보낸) 편지를 첨가한 방문요청 메일과 이후 전화로 교섭

(마) 연수확정 최종 결정 통보 이후 3월 말경부터 우리 연수에서 중심으로 참관하고자 하는 Uhland-Hauptschule의 연락처를 알아보고 메일로 우리의 연수목적은 설명하여 동의를 얻고 서로 일정을 조정하는 가운데, 5월 3일부터 5월 7일까지 마침 학교 프로젝트 수업주간이라하여 방문날짜를 확정된 것이 4월 7일경, 독일의 환경교육 관련 국내 자료 수집 및독일 야후를 통한 인터넷 검색을 통해 자료들을 출력한 후 대략적인 해독을 통하여 우리가 더 방문할 곳을 추가적으로 조사하고(학교, 생태학습장, 환경교육연구관련 기관, 연방환경청, 환경교육관련 교육청) 1차 대상을 선정하여 독일어로 편지를 완성하여 메일을 보낸 날짜가 4월 10일경이었다. 문제는 그 때가 독일에서는 부활절 휴가가 이어져서 많은 수의 답변이 늦어지는 바람에 출발 일주일 전에도 총 일정이 확정되지 않았고 어떤 것은 독일에 가서야 최종 확정답변을 확인할 수 있었다. 결국은 연락했던 대부분의 곳에서 방문할 수 있다는 답변이 확인되었고, 우리는 가능한 한 많은 곳을 방문하고자 일정을 빼곡하게 짰다.. 오전과 오후를 쉼없이 장소 이동을 해야 했기 때문에 점심도 이동하면서 대충 빵으로 해결하는 일이 많았다.

(바) 만하임에서의 통역자를 구하기 위해 독일 유학생들이 이용하는 베를린 리포트 사이트에 들어가서 통역자를 구하는 광고를 올려놓았고, 김상현씨와 이경훈씨가 연결되었는데 김상현씨는 우리 연수관련 독일 연방정부의 보고서'지속가능한 발전을 위한 교육'

영문자료를 보내주어서 최근의 독일의 환경교육 관련 내용을 파악할 수 있었다. 이경훈씨는 만하임에서의 숙박지를 미리 주신해주었고 출발 5일 전에는 통역의 편의를 위하여 우리가 궁금해하는 사항들의 질문들을 작성하여 미리 보내주었다.

(3) 연수준비 모임

(가) 1,2차: 한독 환경교육 국제세미나 자료집(1999), 세계의 환경교육(김동규 편저,1996) 독일편과 국내 인터넷에서 관련자료 모아 채본가 복사한 후 토론과 협의, 준비 역할 분담

(나) 3차: 인터넷 다음에서 '움벨트리베'라는 카페를 만들어 질문지 목록들을 올리고 관련자료들을 공유하기로 함

(4) 연수관련 독일인 주소 및 메일

Uhland-Grund-Hauptschule :Geibel Str. 6 68167 Mannheim 교장 Frau Vaihinger Rudolf Freiseis : Rosenstr. 4 68753 Waghäusel Tel 07254-5333 Rudiol@t-online.de	Konrad-Duden-Realschule Kronenburg Str. 45-55 68219 Mannheim Tel 0621-873051 Fax 0621-873052 교장 Karl-Heinz Ziegler 수업 Norbert Weigel : Holunderweg 7 68723 Schwetzingen nowiegel@gmx.de	Hebel-Realschule Moltke Str. 8 / Karlsruhe Tel 0721-133-4573/4580 poststelle@hebel-rs.ka.schule. bwl.de 교장 Herr Stäbler 학생 <a href="mailto:Sweatheart_Mausi@web.de">Sweatheart_Mausi@web.de</a> (한국음식 Rezept 보내달라고)
NaturGut Ophoven Manfred Urbschat MaUrbschat@aol.com (감나지움 생물, 화학 교사)	Eichendorff-schule Lötzen Str. 2 / Karlsruhe	Dr. Hönigsberger Reinhardstraße 29C 10117 Berlin Tel 030-280081-448 (Büro)
Dr. Hönigsberger Reinhardstraße 29C 10117 Berlin Tel 030-280081-448 (Büro)	Dr. Gerhard Mersmann Rathaus E5 68159 Mannheim Tel 0621-293-3560 <a href="mailto:gerhard.mersmann@mannheim.de">gerhard.mersmann@mannheim.de</a>	Carla Wesselmann ElBholzstraße 11 10781 Berlin Tel 030-6943073 Mobil 0173-6935374 <a href="mailto:carla.wesselmann@freenet.de">carla.wesselmann@freenet.de</a>

3. 연수내용

## 가. 독일 환경교육의 변화

독일에서는 50년대 초반부터 자연보호, 녹지보존, 동물보호 차원으로 단순한 환경교육이 실시되었고, 70년대 초반에 이르러서는 경제성장의 한계와 점차 심각해지는 전지구적 자연과 파괴 문제들이 연구되면서 환경위기의 복합적인 문제가 시민들과 정치가들의 관심을 불러일으켰고, 학교교육에도 그 영향을 미쳐 국민학교 수업에서 소음, 교통, 쓰레기처리, 가정쓰레기, 하천오염 문제 등이 다뤄지고, 이어서 '산업매연에 의한 대기오염', '소음공해에서 생기는 질병'등의 새로운 주제들이 도입되었다. 또한 이것들은 생물학의 새로운 연구방향의 기틀을 이뤄 결국 물질순환, 먹이사슬, 자연계 평형이라는 수업주체들로 발전되었다.

이제 환경교육은 단순한 수업대상으로서의 환경보호라는 차원을 넘어서 '위기에 처한 환경문제에 대한 각종 매체들의 최신 정보 전달뿐만 아니라, 이른바 생태계 그리고 경제기술 발전 및 정치적 결정간의 연관관계와 상호관계에 대한 근본적인 지식과 기능전달을 포함하는 것'으로 변화하였다.

즉, 1980년 독일 교육부장관회의에서는 인간과 환경간의 관계에 미치는 "생태학적, 경제적, 사회적 제 영향들의 복합적인 연관관계"를 인식하게 하는 것이 "환경교육의 목적"으로 설정하였다.

독일의 환경교육은 결국 자연적인, 인공적인 그리고 사회적인 환경을 다룬다. 이를 통해 환경교육은 복합적인 사고능력을 키워주고 환경에 걸맞는 행동을 진작시키려는 노력이다. 또 나아가서 참여를 고양시키고 환경과 관련된 개인적인 규범이나 가치관을 인식하게 하는 교육이다.

이 규범·가치관의 문제는 최근 10년 사이에 환경교육의 주된 관심사가 되고 있다. 단순한 지식전달에 치중하는 대신 자연에 관한 태도, 소비성향, 일상생활습관 등에 대한 성찰이 중점적으로 다루어지고 있다. 다시 말하면 이제 환경교육은 사람의 성향, 심성의 문제에 관심을 쏟고 있으며, 그렇게 함으로써 역사적인 인간과 자연과의 관계, 나아가 미래의 설계 등이 그 주제가 되고 있다.

이렇게 볼 때 독일은 환경교육에 적절한 수업방식을 프로젝트 수업으로 설정했다. 과목간의 경계를 넘어서 일과 시간표에 얽매이지 않고 여러 날 동안 한 주제만 다루거나 일상적인 정규교과 속에서 결합되기도 한다.

독일에서는 지난 20년간의 환경교육을 통해, 이제 환경교육이 자리를 잡았다고 말할 수 있다. 방법적인 개발과 그것에 대한 자료들, 실천 경험들, 이 모든 것이 전통적인 학교수업의 경계를 훨씬 넘어선 광범한 주제들을 다루고 있다. 물론 독일 환경교육이 이만큼 주목을 받게 된 것은 독일 사회의 일반적인 환경문제에 관심이 고조된 덕택이라고 하겠다.

우리 나라의 환경의식도 급격히 높아져서 환경과 경제성장의 조화론이 지배적이던 80년대에 비해 90년에 와서는 점차 환경중심주의로 환경가치관이 변동하고 있다. 환경보전활동 및 운동단체에 전적으로 참여하겠다고 응답한 사람은 15%정도에 이르고 있으나 실제 환경운동에 참여하는 인원은 아직 매우 적다. 이것은 수십만의 회원을 가진 거대 환경조직이 여러개 있는 유럽에 비교해 볼 때, 우리 나라 환경의식의 고양은 주로 매스미디어에 의한 영향력에 기인한 피상적인 환경의식이라 볼 수 있다. 이것은 삶에 대한 근본적인 가치관의 변화와 생활 속에서의 행동지향적인 환경교육을 학교교육의 중점 사항으로 교육하는 독일의 탄탄한 토대와는 근본적으로 다른 것이다. 이러한 점은 환경교육이 단순한 환경보호 차원을 벗어나서 근본적인 삶의 가치관 변화와 행동지향중심으로 학교교육에 의해 주도적으로 이루어져야 함을 보여준다.

이제 여러 자연과학 분야는 물론 사회학, 정치학, 역사학을 비롯하여 철학, 민속지학, 수학, 의학 분야에 이르기까지, 환경과 관련된 모든 연구들을 포괄한 학문으로서의 환경학이라는 '환경학적 시각'이 도입된다. 이와 같은 환경학의 범학문적인 성격은 환경교육이 자연 과학분야나 사회분야가 모두 관련된 범과목적인 분야로서 이루어져야 하며, 여러 수업과목의 다양한 내용전달 및 범과목적인 수업방식에 의해서 달성될 수 있음을 보여준다.

생명의 바탕에 대한 위협을 중심으로 하는 환경론적인 지식전달만으로는 행동변화나 의식변화를 가져올 수 없다는 것은 쉽게 알 수 있다. 실증적인 연구들에 따르면 학생들은 오히려 이런 환경교육에 염증조차 느끼며, 대중매체를 통해 이미 환경문제에 관한 정보를 충분히 얻고 있는 것이다. 학생들이 환경교육에 대해 적잖이 부정적인 태도를 보이고 있다는 사실마저 관찰된 바 있다.

환경에 대한 새로운 태도를 갖는데 방해가 되는 심리적인 장애가 있을 수 있으므로 단순한 지식전달에 그치는 환경교육은 학생들에게 반발을 일으킬 뿐이다. 이러한 통찰을 바탕으로 80년대 말부터 모든 학과목 시간에 새로운 수업방법을 통한 환경교육이 시도되고 있다.

이를테면 종교나 윤리시간에 개인적인 욕구와 소비형태에 관한 문제를 제기해 보는 것이다. 잘사는 나라와 못사는 나라간의 대립도 각자의 윤리적인 문제로 다루어질 수 있다. 동물보호나 자연 스스로의 권리도 성찰의 대상이 된다. 국어시간에는 각 고장의 환경문제에 대한 르포 기사를 쓰거나, 자연과 인간에 의한 자연파괴를 다룬 소설, 시 등의 문학작품을 읽거나, 미술 수업에서는 경관이나 생존위협 등의 주제가 된 현대작품들을 감상하거나 스스로 포스터 등의 작업을 하거나, 음악수업에서는 환경오염, 소음공해등과 관련한 자신들의 느낌을 음악적 수단을 통해 표현해

보거나, 역사시간에는 지난 과거의 환경오염 문제, 지난 시대의 쓰레기 정책 그리고 금세기의 산터미로 쌓인 쓰레기 문제, 또는 인공적인 경관변화와 그에 따른 장기적인 영향 등을 다룰 수 있다. 외국어 시간에도 그 나라에 대한 소개 형태로 환경에 관한 주제를 다룰 수 있겠다. 예를 들면, 프랑스의 원자력발전소 정책이나 50년대 60년대의 런던 스모그현상 등이 그것이다.

이러한 노력들은 처음에 일차적으로는 각 개별 학과목 단위로 이루어지고 있지만 점차 과목의 경계를 넘어 전공포괄적인(fächerübergreifend) 환경교육이라는, 복합적 분야에 대한 구조적인 교수법 개발도 행해지고 있다. 이러한 행동 지향적이고 범과목적인 수업은 이른바 “프로젝트수업” 형식으로 이루어진다.

전공포괄적 수업의 개념은, 1) 접근하려는 목표 대상이 일반적인 주제 (예: 물)에서 출발하고, 2) 접근하려는 문제가 사회적으로 관련된 주제(예: 마약)에 근거하고, 3) 접근하려는 환경이 학생의 환경으로부터 출발하며, 4) 적용하려는 방향이 테크닉과 생산 안에 있는 과제영역과 관련되고, 5) 상황적인 접근에 있어 학생의 현재와 미래의 생활상황을 주제화하고, 6) 목표로 하는 학습은 수업의 토대로서 보편적인 사고의 조작이다.

최근 환경교육의 특성의 하나인 결과 지향성에 대해 한 가지 예를 들면, 어떤 한 프로젝트에서는 먼저 지역의 공원의 역사를 재구성해보고(관련과목 : 역사), 공원의 현재 식물분포와 100년전의 그것을 비교해 본후(생물, 미술), 이 공원을 미래의 주거공간으로 상정해 보는 과정(일반사회)을 거쳐 그 결과를 모아 보았다. 그리고는 시내에 광고판 하나를 빌려 해당지역 개발에 대한 나름대로의 의견을 홍보하고 포스터를 작성해 놓았다.

## 나. Uhland-Hauptschule 학교의 환경교육 내용

### (1) 모델학교 당시의 Uhland-Hauptschule의 환경교육에 대한 소개

(가) 만하임에 있는 이 학교(실업계성격을 가진 중학교과정)에서의 환경교육을 위한 프로젝트 수업은 1987/88학년초부터 1992/93학년말까지 5년간 모든 교과에서 전교사가 참여하여 실시된 실례로서 환경교육을 위한 상당한 성과와 경험이 집약되었고, 여기서 개발된 모든교과와 연계한 프로젝트 수업은 그 이후 독일 학교의보편적인 환경교육의 수업형식이 되었다.

이 학교가 모델 학교로서 선택된 이유는 가) 전체 직원이 예외 없이 5년동안 아주 환경교육적인 활동을 하려는 자유의지를 가져 모든 교사와 모든 학급이 매년 적어도 일주일 이상의 전공 포괄적인 환경교육을 실시하겠다는 계획을 제출했고 나) 이 지역의 Hauptschule들이, 수업을 통한 교수 계획의 목표실현을 위해 교수 계획의 환경 교육적 제안을 철저히 이용하려는 시도로서 전공 포괄적인 프로젝트 수업을 엄격히 지향했고 다) 이 학교가 '인구와 공장 밀집 지역에서의 환경 교육' 과 '사회적인 초점이 되고있는 환경 교육'을 위한 적절한 지역 즉, 어려운 조건에서 환경 교육의 가능성이 시험될 수 있을 곳이기 때문이다.

(나) 이 학교는 약 5년 동안 바덴뷔르템주의 문화체육부의 인가를 받은 '통합적인 환경 교육의 모델 학교'이었는데, 이 학교는 1988년부터 1991년까지 바덴뷔르템주의 "가족-건강-환경"이라는 BLK모형실험에 결합되었다. 이 학교의 이러한 환경 교육적 활동은 5년 이상 IST, 응용사회학과 통계학회에 의해서 환경청의 지시에 따라 "Hauptschule에서 기획 수업으로서 통합적 환경교육"이라는 동반 연구가 함께 수행되었다. 이 동반 연구의 목표는 수업 계획과 수업 상황을 인위적인 학문적 교육에 초점을 맞추지 않는 것이었다. 중요한 것은 이론 교육이 아니라 학교 실천이었다.

(다) 이 학교가 계획했던 모습은 생태학적으로 적절하고 환경을 의식하는 90년대의 학교이다. 이 때 학교 생활의 주요한 두 영역인 교육적 영역과 학교의 물질적 하부 구조를 환경 교육적이고 생태적인 척도에 따라 형성시켜야 한다. 즉, 두 영역은 교육적으로 서로 맞물려야 하고, 생태적 전제 조건에서 학교 하부 구조에 대한 현실화가 교육적으로 결실을 맺게 되어야 한다는 것이다.

(라) 환경 교육을 위해서는 학교 교육은 가능한 '외부로' 공개되어야 하고, 시 지역의 생활로 편입되어야 한다. 또한 '마을 학교'라는 개념이 학교 실무에 강하게 파고 들어가야 한다. 즉, 인접 학교를 지원하고, 서로 서로 격려해서 집중적이고 실제적인 환경 교육에 대한 의문과 문제점들에 대한 논쟁이 교직원들에게 교육적 자극을 퍼뜨려야 한다.

이러한 동반연구는 이 모델 학교에서의 전공포괄적 프로젝트수업을 밀받쳐줘야하는 수업 방식과 교사간의 협력 관계, 여러 교내외적 조건들(사회적 관계)과 협력에 대한 평가와 새로운 관계설정을 위하여 적절한 조언자로서의 역할과 성공적인 환경교육을 위한 제반 조건들에 대한 아주 구체적이고도 종합적인 분석과 평가의 역할을 하였다.

(마) 이 통합적 환경교육은 다음을 염두해 두고 실행되었다.

- 1) 이 프로젝트 수업은 규칙적인 시간에 따라 정규의 수업 일상으로 통합되어, 전공 포괄적인 그리고 전공과 연계하는 방식으로 실행된다.
- 2) 환경주제는 모든 정규 과목들과 접목된다. 즉, 환경교육은 일상적인 수업 원칙이다. (전공 포괄적인 환경 교육에 대한 프로젝트 수업을 시행하려는 시도가 교육적 출발의 중심에 서 있다. 그리고 환경 교육은 기획 형태 뿐 아니라 각 과의 전공에서나 다른 전공 포괄적인 수업 형태에서 예를 들면, 시간적으로는 분리되나 주제는 연계되면서 실행되어야 한다)
- 3) 환경과 관련된 수업 계획은 학교 생활, 학교 건물과 학교 지역의 생태적 변화(학교 일상의 생태화)에 대한 고찰과도 결합된다.

이 학교에서 약 5년 동안 환경교육을 위한 총 69개의 전공포괄적 프로젝트 수업- 시험기



획이 포함되면 78개-이 실행되었다. 이것을 시간적인 양으로 계산하면, 5년 중에 한 교사가 2년 내내 환경교육을 위한 전공포괄적 수업을 한 셈이다.

(바) 각각의 학급단계를 위해 기획된 테마들은 문교부의 방침에 따른, 각 교과과목의 수업 계획안에 의거하여 이루어졌다. 서로 다른 전공이 포함된 수업계획안은 프로젝트별로 묶어지고, 그 전공별 교육내용계획안은 각자 또는 그룹으로 조사되었다. 처음에는 이러한 과정들이 학교내의 연수라는 틀에서 훈련되었다.

(사) 이러한 프로젝트들은 서로 다른 주제의 아주 폭넓은 영역들을 다루었고, 1990년부터는 그때까지 작업되지 않은 주제와 질문들을 담은 학문적인 동반연구-예를 들면 정치학이나 사회학-의 자극을 받으며 실시되었다. 이 계획이 끝나 가는 1993년경에는 거의 모든 교사가 교정 가꾸기 프로젝트들-텃밭 가꾸기 등-을 실행하는 것으로 전환하였다.

## (2) 모델학교 이후의 Uhland-Hauptschule의 환경교육과 프로젝트 수업

이러한 모델학교로서의 환경교육활동들은 지역의 신문과 방송에서 소개되었고 다른 학교 교사들과의 세미나와 강의를 통해 주변학교로 확대되었다.

모든 교과목 교사가 1년에 2개의 프로젝트 수업을 하던 것이 이후로 1년에 2주간 의무적으로 프로젝트수업을 진행하는 것으로 발전되었다. 현재는 '환경교육'과 더불어 계획된 '평화교육'을 위한 프로젝트수업 수업이 5월에, 환경주제의 프로젝트 수업 10월에 각각 1주씩 이루어지고 있다.

### (가) 구체적 수업 사례-대도시에서의 환경교육 사례

- 1) 학교 밖에서의 환경교육- 20명 정도의 주제별 모둠조직
  - 자전거 타기
  - 현장탐사 : 공사장, 하천(수질검사), 쓰레기처리장(소각장)
  - 생태체험
  - 동물원, 식물원 방문하여 생물종 탐구하기
  - 매립장 만들기(퇴비화)
  - 식물이름 알기, 생태연못 만들기
- 2) 실험하기
  - 자신이 사용하는 물의 양 측정하기(샤워, 양치질 등의 물을 비닐봉지에 담아봄)
  - 숲을 태웠을 때 나오는 CO, CO<sub>2</sub> 량 측정하기
  - 자동차 대기가스 검사하기
  - 방해석에 염산을 떨어뜨려 반응 관찰(산성비의 피해를 실감함)
  - 태양전지로 얻을 수 있는 동력 실험
  - 풍력 모형 만들기

- 퇴비화를 직접 해봄
- 수생식물, 자연하수처리장 만들기 : biotop만들기(땅을 직접 파고 들나르기)

### 3) 학생들이 매력을 느낀 활동(색다른 경험)

- 아스팔트 틈새에서 발견하는 새싹관찰(생명의 존엄성)
- 재활용센터 방문
- 동물보호소 방문(환경감수성 기르기)
- 가게 및 일반 성인을 대상으로 한 인터뷰 조사

### 4) 교육방법

#### 가) 조사활동

- 질문조사 → 질문지제작(다양한 대답 유도) →통계처리

행인에게 인터뷰를 할 때 비협조적이거나 안좋은 반응을 받을 때도 있었지만 학생들의 적극적인 욕구를 낮추지는 못했으며, 학생들은 인터뷰 과정에서 자신들 보다 잘 모르고 있는 어른들의 대답을 들으면서 자랑스러워하거나 뿌듯해하기도 했다.

- 쓰레기 조사, 분석하기(학교 쓰레기, 가정 쓰레기)

#### 나) 모델 만들기

- 소형 모형 제작(예) 물정화시설, 가상으로 시내 숲 조성해보기(625:1 축적으로)  
생각보다 숲의 비율이 낮다는 느낌을 받고 녹지를 더 만들어야겠다는 판단
- 플래카드, 모형 만들기 → 환경 포스터 각 상점에 붙이기
- 건강한 음식 만들기(적은 에너지로 문제없는 음식 만들기-주스)
- 프로젝트 설명하기- 평가도구로 활용함(배운 것을 설명할 수 있는가에 초점)  
예) 물의 순환을 모형으로 설명함,  
인근 백화점 행사장에서 설명할 기회를 얻기도 함-일반인에게 홍보
- 프로젝트신문 만들기, 홍보물 만들기- 자기 경험을 옹계 전하기

### 5) 전문가와의 연계성

- 외부전문가를 초청하여 설명을 들음- 수업준비가 성과를 좌우
- 폐활량 조사하는 모형 제공받음
- 소아과 의사의 도움
- 연료전지 자동차 체험해보기
- 한 방울의 기름을 정화하기 위해 20L의 물이 필요함을 실험하게 함
- 소그룹에서 질문을 만들어 취합함 → 전체질문 제작 → 전문가에게 보냄

### 6) 가능성

- 6-9학년 수업 ~12개 수업 이후 학생들의 반응이 좋아지면서 발전함
- 학교 마당의 아스팔트를 제거하고 생태학적 정원을 만드는 일은 정부, 군인, 정당, 노조

의 도움으로 이루어졌다. 이러한 학교의 생태화와 지역사회로부터의 협조는 학교교육의 큰 전환점이 되었다. 즉, 그동안의 교육은 상명하복의 단계였으나 밑으로부터(bottom-up) 방식으로 새로운 자치교육의 전환점이 되었다.

- 축제 등의 학부모 초대행사로 학생들의 활동 소개하고 보여주면서 부모와 학교 교육 공유하려고 노력함
- 학교의 적극적인 쓰레기 줄이기와 재활용 노력 이후 포장이 없거나 재활용포장지를 사용한 간식 준비가 늘어남-쓰레기 줄여짐

7) 제약성 : 학부모의 의식구조 변화와 교사와 학생의 욕구 충족이 필요함

- 캔 음료가 나쁘다는 것을 알고 안마시려고 했으나 부모가 사오면 먹게 됨
- 노동자, 외국인 부모일 때 어려움이 있음

8) 지역사회학교적 측면의 활동

축제나 주말에 지역주민들에게 공개하며, 학생들이 익힌 환경의식이 가정에서 실천함으로써 가정에 까지 교육이 진행됨

9) 수업지도안 작성의 기준

교육청에서 필수와 선택 항목을 선정해주면, 1년에 한 번씩 교사협의로 결정.

10) 프로젝트수업시 재정 지원

큰 사업은 학교재량권을 넘어서는 큰 사업은 교육청에 보고하며, 그 외의 수업에 필요한 것은 교사 재량으로 학교장에게 청구하면 된다. 사고가 발생해도 보험처리가 되므로 교사는 수업에 대해서만 계획하면 된다. 국가의 도움은 없으나, 기부금과 학부모회의 활성으로 필요할 때마다 공급해주므로 문제없다.

11) 모델학교가 환경교육 연구발전에 미친 영향

가) 교사 연수의 필요성 제시

나) 대학 환경교육의 필요성 제시(교사 양성 프로그램)

다) 지방자치 단체와 지역 대학과의 연계성 강조

- 교육청만이 아닌 지방자치단체와 학교와의 협력을 논의하게 되는 계기가 됨
- 지역의 환경교육문제 협의하게 됨

12) 동반 연구의 영향1)

- 어려운 환경교육 이론의 자문(전문가적 지식)
- 프로젝트 진행 방법 등의 상담 및 논의
- 만남과 토론의 기회 제공(평가를 통한 성찰의 기회)
- 지식과 정보를 교육적으로 실천하는 연결방법 모색

---

1) 1986년 - 1992년 까지 Umland Hauptschule에서 하이델베르크 대학 연구원으로 동반연구를 지원했던 Dr. Mersmann(경제학, 사회학, 정치학 전공)과의 인터뷰를 통해 조사한 내용임

### 13) 다른 학교로의 확산

- 다른 학교에서의 강의 및 상담 요청 다수
- 비디오 보내기
- 학술보고서를 써서 많이 배포
- 일반인대상 초청강연회
- 교사연수(환경교육)로 홍보함

담당교사가 2-3과목을 함께 수업할 수 있어서 통합적인 프로젝트 수업을 하기쉬운 하우프트슐레나 레알슐레와는 상대적으로 다른 인문계 김나지움에서는 2개 이상 과목의 연계 수업이 어렵게 인식되었으나 현재는 김나지움에서도 통합적 수업이 활발하게 모색되고 있다.

### (나) '평화'수업 프로젝트 사례

#### 1) 국어 수업

- 21명 모둠수업 -6개 모둠
- 주제 : 학급내 친구들의 평화
- 순서

가) 쓰기 : 숙제해 온 것을 1명이 칠판에 쓴다(필기)

나) 읽기 : 1명이 일어나서 읽는다.

다) 이솝우화(두 염소이야기) 제시 : 갈등상황에서 서로 양보하지 않을 때 모두 죽는다.

라) 다른 의미를 가진 단어 사용 알아보기

- 사전 학습('고집불통'에 대한 수업)

마) 비슷한 상황, 사건 발표하기(말하기)

- 친구가 고집을 부려 간 곳에 문이 잠겨 있었음
- 타협점을 찾을 수 있었는가
- 3주전 축구하러 갔다가 다른 팀과 싸워 눈에 멍이 듦
- 테디 베어 인형 때문에 언니와 싸움

바) 해결 방법은?(학생들의 제안 유도)

- 인형을 반으로 자르기- 아무도 가질 수 없다
- 삼촌에게 다른 것을 사달라고 조른다
- 언니와 싸워보라고 권한다
- 아직도 테디베어 인형을 좋아할 나이인가라고 충고하기

사) 발표된 상황을 해결하기 위한 방법 발표시키기

아) 역할놀이 준비시킴. 해결방안 5가지 정도 세우기(협상전략 세우기)

→ 발표시킴(상황설명이 적절치 않아도 그럴 수 있다고 인정해줌)

- 주사위 놀이 또는 가위 바위 보로 큰 숫자 또는 이긴 사람 사람이 먼저 건너가기
- 비켜가기
- 어린 사람이 먼저가기
- 힘으로 밀어버리고 가기
- 집에 아이들이 남아있는데 빨리 가지 않으면 아이들이 다친다고 상대방이 양보하도록 설득

→ 가장 좋은 방법은 무엇인가 질문

## 2) 5학년 (농장에 관련된 주제선정하기)

가) 2개 반을 모아 7개 조로 편성(각 조는 욕구가 비슷한 학생으로 나눔)

- 3개 조 : 각각 다른 주제를 선정하여 자료 찾기, 이야기 꾸미기 등 토의로 결정  
(그리고, 보고, 읽고, 생각하는 통합수업)

스스로 학습하고 서로에게 가르쳐줌, 컴퓨터로 조사하는 경우 인쇄하기 보다는 글씨로 쓰게 유도함

- 2개 조 : 그림 자료 모으기
- 1개 조 : 기술실에서 수업함 (조용한 수업을 원하는 학생들로 모임)
- 1개 조 : 농장 그림그리기

나) 규율을 정하고 지키게 함(체벌 있음)

다) 금요일 프레젠테이션 때 모두 다시 모여 발표

## 3) 4학년 체육 시간

- 노래부르기(흥겨운 노래를 2, 3절에서 개사한 곡)
- 폭력을 사용하지 않고 갈등을 해결하는 방법 찾기(역할 놀이와 운동시합 결합)
- 게임을 통한 분쟁 해결 (줄을 이용한 근육운동, 페어플레이하는 방법 지도)

## 다. Konrad-Duden Realschule의 환경교육 사례

### (1) 개관

5,6학년은 기본교과를 배우나, 7학년에는 독어, 영어, 수학 필수과목에 기술, 가정, 불어 중 한 과목을 선택한다. 이 학교의 형태는 직업학교의 성격으로 도제생활 3년을 거친다.<sup>2)</sup>

(가) 이 학교는 4년 전 에너지절약 모델학교였으나, 현재까지도 에너지절약이 생활화되어 있다.

- 수업시간의 내용에 에너지절약 포함
- 교실 자체로 에너지 절약(태양광전지이용, 센서를 이용하여 전기 절약하기-체육관)
  - 태양열로 샤워물 데우기
- 학생들에게 에너지 절약 행동을 내면화함(가장 상위 목표)--반별로 경쟁(포상)

가장 이끌기 힘들었던 것은 습관을 행동으로 실천하게 하는 것이다.

(나) 교사연수프로그램으로는 교사 자체 conference, 환경처에서 제공하는 프로그램이나 자료 이용등이 있으며, 교사의 의식전환이 가장 어려운 과제이다.

(다) 전력회사와 6학년 학생의 연합으로 에너지 감사(가정에서의 사용량)를 하여 신문을

2) 직업과 연계하여 도제과정을 거치기도 하나 인문계 3년 후 이비투어 시험을 치루고 대학을 진학하기도 한다. 계시관에서 학생 스스로 찾아 회사에 입사 후 도제장소에서 교육한다. 산학협동체. 1-2일은 학교에서 교육하고 나머지는 도제 실습을 한다. 만하임에는 Realschule가 9개 있으며, 원하는 학생은 누구나 입학할 수 있다. 4학년을 마치면 realschule, hauptschule, Gymnasium이 거의 같은 비율로 입학한다.

통해 발표하기도 하였다.

## (2) 선택과목 9학년 기술 수업 사례

### (가) 도입

- 독일에서 사용되는 풍력계의 개수는? 13600개
- 원자력 발전소의 개수는? 19개
- 풍력에 의한 전기 발전률을 7.9% 이며 발전율을 올리는게 목적
- 원자력 발전소를 1년에 1개씩 없앨 수 있다.
- 문제지를 20분 동안 작성

### (나) 실험

3종류의 풍력계 모델을 3주간 동안 학생들이 직접 만들  
드라이기(이미 풍속이 측정되어 있음)로 거리를 달리하며 작동시켜서 꼬마전구에 불이 켜  
지는지, 전압, 전류, 전력량 등을 측정한다.

### (다) 결과 발표

실험 후 소그룹별로 OHP를 이용하여 발표하면 중간 중간 선생님이 질문한다.

## 라. 칼스루에(Karlsruhe)의 헤벨 레알슐레(Hebel-Realschule) 환경교육 사례

이 학교가 다른 학교에 비해 중점을 두는 점은 에너지와 환경정책이다.

### (1) 프로젝트명 : 코메니우스프로그램

다른 유럽나라와 더불어 2000년-2001년 프로젝트 운영하였다

### (가) 28㎡ 태양판으로 3kw의 전력을 공급할 수 있다.

- solar panel(?)을 위한 기금 모금,  
solar panel 건설, Inauguration(2001.6.23)
- 남은 전기는 시민들에게 다시 판다.(1kw당 5센트)
- 건설 비용은 학생, 부모, 기업의 스폰서로 총 43000마르크(21500유로)소용됨

### (2) 2번째 프로젝트 : 전기, 물 사용량 측정하기

- 에너지 소비량과 비용을 월별로 조사하여 1년동안의 수치를 그래프화한다.
- 전기에너지소모와 비용을 요일별로 통계처리한다
- 매주 전기생산량과 소모량을 빔프로젝트로 투사하여 계단 벽면에 게시한다.

### (3) 수질조사하기

- 칼스루에 근처의 물의 수질 조사한다.
- 주변국가와 더불어 수질을 조사  
(8,9학년 학생중 지원자를 대상으로 수업시간이나 수업이후를 이용함)

(4) 2003년 교통과 환경에 대한 프로젝트

- 가) 학교가는 길 지도그리기(생태지도)
- 나) 교통으로 인해 양서류가 피해 받는 문제 알아보기
- 다) 칼스루에 항구와 수질 문제(3년 계획의 일환)
- 라) 정글보호(NGO와 연합하여 연극공연함)  
=>독자적으로 하여 친원시립적 학교로 선정됨

(5) 현재 새로운 프로젝트를 구상중임(주변 학교와 연계해서)

(6) 전기와 관련된 특별한 프로젝트

- (가) 한 학급에 2명의 학생들이 전원관리, 창문 닫힌 것 확인함. 연말에 학급 시상함
  - (나) 환기, 조명, 인원수 확인함. 매일 사용량이 기계를 통해 check됨
  - (다) 매월생산량 비교( 3-4월, 8-9월이 더 효과적임(햇빛량과 온도량 관계))
    - 120kw만큼 똑같이 내고(120×0,25), 생산량(100kw)에 50센트를 곱해서 받음
- 사. 새로운 프로젝트 구상(시범적 교실 설계)
- 한쪽에는 절전형 전등, 부분으로 불을 켤 수 있게 함
  - 전통적 방법의 교실과 비교하면 약 2배 절전(사용량 860과 458. 402kw절약)
  - 건축구조로는 30%절전, 인간습관의 변화로 10-15%절전 가능
  - mr. energy 찾기 놀이를 통해 에너지감사를 실시한다.

(7) 인터뷰

(가) 교사로서 어려웠던 점

- 프로젝트가 길어지면 학생의 흥미도가 낮아지므로 교사는 늘 새로운 발상을 해야 한다
- 학생들의 활동을 활발하게 하기위한 아이디어 필요
- 대부분의 교사가 따라주고 있으나 교사와 학생 상호간에 서로 감시해야 함.

(나) 정규수업에서의 환경수업

수업시간에 하계끔 나와 있으며, 새로운 교안은 2/3 의무, 1/3은 선택으로 되어 있어 한번에 2시간/주 당 또는 3주 중 1주 등등 다양한 방법을 사용한다. 다른 학교에 비해 이 학교가 특히 더 많은 프로젝트 수업을 하는 편이다.

마. 베를린 Oberstufenzentrum Verkehr

이 학교는 여러 형태의 학교가 함께 모여 있는 곳으로 중심과목은 경제와 여행경제이다. 11학년의 지속가능한 도시개발에 대한 고등학생의 수업을 참관하게 되었다. 4개 반이 공동으로 실시하는 프로젝트수업으로 1주일동안 자기주도학습으로 진행된다.

- (1) 주제 : 베를린 중심부에 있는 temfecod공항 폐쇄후의 경제상황에 대한 조사와 토론

- (2) 개요 : 5-6명을 한 모둠으로 조직한 후 각 모둠에서 3개의 주제를 담당할 전문가를 정한다. 3개의 주제는 공항 폐쇄의 경제적 관점, 생태적관점, 역사, 정치적 관점에서의 고찰이다.
- 경제적 관점 : 공간이 생기면 경제적 관점에서 볼 때 어떤 잇점이 있는가?
  - 역사, 정치적 관점 : 공항폐쇄는 역사적, 정치적 의미의 변화는 어떠한가?
  - 생태적 관점 : 넓은 공간은 생태학적으로 어떤 이익이 있는가?
- (3) 첫날인 10일에는 각 모둠의 전문가끼리 모임을 갖고 교사로부터 받은 자료를 분석하고 설명을 들은 다음 학습material을 만든다. 또한 일주일간의 학습 계획을 짜고, 3가지 테마에 관련된 정보paper만들고, 나누어준 평가지를 작성하여 제출해야 한다.
- (4) 교사는 지난 주 금요일에 미리 자료를 제공하여 학생들이 충분한 탐구를 할 수 있도록 하였다. 경제는 파란색, 역사 및 정치는 붉은 색, 생태는 녹색 파일을 제공하고 project room에서 전문가집단끼리 모인다. 전문가 집단모임에서는 색깔별로 종이가 준비되어 있으며, 주어진 자료를 읽고 토론하면서 1인당 5장의 종이에 개념어를 쓴다. 이 카드는 모아서 화요일에 같은 모둠원들에게 설명해주고, 분야별 개념어끼리의 구조를 만들 때 사용하기도 한다. 수요일과 목요일에는 자신의 모둠에서 활동하며 금요일에는 전체 모둠이 모두 모여 워크숍을 한다.
- (5) 이때 평가는 ①교사평가 ②상호평가 ③발표평가 ④자기평가 등이며 다양한 평가 점수가 합산되어 100점 만점으로 계산된다.  
4명의 교사들은 각 팀과 개별적인 면담시간을 정해서 지도한다 (팀티칭)
- (6) 개념정리 - 다른 사람의 의견조사(설문조사)-공항폐쇄로 인한 야기될 갈등예견
- (7) 이러한 프로젝트 수업은 한 학기에 1번하며, 과목별로 정규수업 중에 하기도 한다. 2003년에는 물관련 프로젝트를 하였는데, 인상적인 것은 제 3세계(중국의 수력발전, 우간다의 물문제)와 관련된 정치, 경제, 생태적 측면을 조사하였다는 것이다.
- (8) 생물 과목에서는 3-4주정도 프로젝트 수업을 하기도 한다. 이 학교에서 1/3에 해당하는 학생들만 대학을 진학하며, 대부분 전공은 경영학, 경제학 등 경제 관련학과를 한다. 나머지 2/3는 직업을 구하지만 역시 경제 관련 직종에서 취업이 유리하다.
- (9) 5년 전부터 1년에 2번씩 프로젝트수업이 준비되었으나, 그 이전에 한 반에서 어느 교사가 시도한 것이 시발점이 되었고 지금에 이르고 있다. 앞으로 12학년 까지 확장하고자 하지만 여러 가지 제약이 있다. 이러한 수업을 하는데 있어 학생과 교육청의 호응은 매우 좋지만, 교육청의 보조는 없으며 이러한 수업을



진행하는 교사에 대한 교육조건은 별로 좋은 편이 아니다. 12-13학년에서 이루어지지 않는 이유는 두 학년에서 경제필수와 전공선택을 해야 하기 때문에 이들을 통합할 수 있는 과정이 만들어지지 않았기 때문이다. 11학년에는 총 11과목을 배우며 주당 수업시수는 33시간이고 12학년부터는 30시간이다. 한 반당 2명의 담임선생님이 있다.

베를린에서는 6학년까지 Grundschule를 다니고, 김나지움은 7-9학년을 Mittelstufe라고 하며, 11-13학년은 Oberstufe라고 한다. Oberstufe는 학생들이 전공 별로 선택하므로 보통 학생들은 김나지움을 2개 정도 다니게 된다.

Gesamtschule에는 모든 형태의 학교가 있어 우리의 종합학교와 유사하다.

#### 바. 베를린 Poelchau Oberschule (게잠트슐레)

이 학교의 7학년에서 이루어진 수질에 관한 프로젝트 수업을 참관하였다.

총 28명이 수업을 받고 있으며 좌석배치가 매우 인상적이었다. 즉 2명씩 앉은 책상 3줄로 2분단을 구성하고 삼면을 둘러서 학생들의 책상을 배치하였다. 조금 산만한 남학생 12명이 가운데 배치되고 비교적 수업을 열심히 참여하는 학생들을 가장자리에 배치한 듯 싶었다. 교실벽면은 불만이장으로 모든 기자재를 넣어두고, 교실을 이동할 때마다. 담당교사가 보안관리하였다. 칠판은 병풍처럼 펼 수 있게 되어 있으며 위아래로의 이동이 매우 쉽게 설계되어 있다. 수업의 진행은 다음과 같다.

- (1) 수질에 관하여 내용을 OHP 필름으로 띄워서 학생들에게 읽게 함(5분)
  - 수질문제 발표시킴(5분)
  - 내용을 칠판에 정리함
  - 라디오프로그램에 나온 청취자의 질문지를 인용함  
(호수에서 수영해도 될까요?)
  - 학생들에게 조사 방법을 발표시킴(5분)
- (2) 수질에 영향을 주는 요인 발표시킴(5분)
  - 학생발표를 칠판에 정리
- (3) 원인을 밝힌 다음 방법을 발표시킴(5분)
  - Herr-Muller씨가 호수를 가서 수질을 어떻게 알았을까? 학생들에게 질문함
- (4) 물이 깨끗하다는 것의 의미를 학생들에게 질문함(5분)
- (5) 지금까지 정리한 내용을 학생들에게 필기시킴(10분)
- (6) 수질검사도 하기로 함
  - 조사보고서를 나누어 줌
  - 물리적요인 검사 방법 설명(10분) : 색, 냄새, 탁도, 수온, 기온, 명도
  - 화학적 방법검사 시범실험으로 보여 줌(20분)  
(암모니아염의 양, 질소염의 양, 경도, pH)

- (7) 직접 가까운 호수로 나가서 5조로 나누어 실험하기로 함(1시간)  
 설명서와 학습지를 함께 나누어 줌
- (8) 보고서 발표 및 정리
- (9) 결론을 냄 - Herr-Muller씨는 마실 수는 없지만 수영할 수는 있다.

잠시 휴식을 취한 후에 실험실에서 학생들은 자신이 가지고 온 호수의 물을 샬레에 담고 현미경을 이용하여 물 속 생물을 관찰하였다.

- 준비물을 나누어주고 설명하기(2인 1조, 현미경)
- 현미경 사용법 설명하기
- 떠온 물 관찰하기
- 지표생물군 표에 발견한 동물표시하기
- 의견모으기
- 종합하기
- 평가하기(광고문구와 포스터 제작을 하게 함)

#### 사. 베를린 Grudschule im Grun

이 학교는 1학년부터 6학년까지 있으며, 학교 내에 동물농장을 경영하여 교육과정에 실제로 생태학습장을 적용하는 Green School이다. 주당 1시간씩 자유주제로 학생이 배우고 싶은 것을 배우도록 프로그램을 운영하고 있으며 1반에 20-30명 정도 있고, 교사 수는 20명 10명의 erziehung이 있다. 0학년부터 6학년까지 총 14반이 있다. 앞으로 한 학년당 3반으로 확장할 계획이다. 이 학교는 환경교육목적에 맞는 초등학교로서 1991년부터 동물을 직접 대하며 환경감수성을 함양하게 한다. 모든 학교는 법으로 자체의 운영프로젝트가 필요하나 그 이전부터 이 학교는 환경교육을 실시한 셈이다.

이 학교의 커다란 특징으로는

##### ① 열린 수업

- 수업시간이 일정하게 정해져 있지 않아서 타종이 없다.
- 교사가 반 앞에서 준비하는 일반학교가 아니라 학생들이 자발적으로 모든 활동을 장기적으로 한다(자기주도학습).
- 모든 과목을 총체적으로 보는 수업으로 과목별 수업이 아니라, 주제수업이다.
- 지식을 활용하고 경험하는 지식을 익힌다(사회적 능력 함양)

##### ② 하루 종일(24시간) 운영되는 수업

- 학교에서 배운 것을 연장하여 정규수업(08:00-13:40)이후로는 학부모 희망자에 한해 1학년부터 4학년은 오후6시까지 학교에서 돌본다. 학년은 거의 100% 남지만, 학년이 올라갈수록 줄어들어 4학년에서는 반 당 5명 정도 남는다. 오후시

간에는 학습은 오전과 동일하게 진행되지만 담당자는 erziehung (돌보는 교육자)라고 한다. 보통 정규수업시간을 운영하는 교사를 lerner라고 하는데, 28시간수업의 의무가 있다. erziehung은 수업 전·후 아동을 돌보는 사람으로 주당 일하는 시간이 정해져 있다. 서로의 입장차는 있으나, 둘 다 교육적으로 매우 중요하므로 조화 융합시키고자 한다. lerner와 erziehung을 함께 두는 것은 동독의 전통이며, 5,6학년 까지 확장하고 싶으나 경제적 요건때문에 어려운 상황이다.

③ 입학 전 1년 준비과정이 포함되어 있다. - 일명“0학년이다.

④ 환경교육을 하는 베를린 유일의 학교

- 생태계 기본으로 하는 환경교육으로 교육과정안은 교사그룹이 스스로 제작.

이 학교는 반이 관리하는 동물이 정해져 있으며 게시판을 나무모양으로 만들어서 환경과 가깝게 한다. 동물농장에는 동물들이 모두 방목되어 있으며, 금요일에는 빵을 만들어 판매하고 그 이익금은 동물사료를 산다. 토끼, 기니아, 치즈의 사육장을 만들 계획이며, 가끔 부모님도 함께 하시지만, 대부분의 농장일을 학생들 스스로 하고 있다. 동물돌보는 비용은 연맹학교에서 함께 분담하고 있으며 나라의 지원은 없다. 동물 우리청소도 학생들이 하는데 1주일마다 2반씩 돌아가며 수업시간에 2시간씩 청소를 한다. 학생들이 고학년이 되면 동물을 만질 수도 있으며 스스로 동물을 돌기도 한다. 1년마다 대부, 대모제도가 있어 이름도 지어주고 돈을 약간씩 내서 사료를 주기도 한다. 동물관리사는 학생들의 실습교육을 맡아서 하고 있으며 동물을 관리한다. 창고를 개조하여 동물유아실로 꾸며 놓았다.

아. 아이헨도르프 초등학교(환경이동버스 수업)

<eco-mobile에서의 프로그램 참관>

eco-mobile에서의 프로그램에는 총 5명의 관리자가 있다. 운영자, 수련인, 공익근무요원, 담임교사, 자원봉사자이다. 버스에는 <Nature erleben, kennen lernen, schutzen>이라는 문장이 써여 있었다. 즉, '자연을 체험하고, 깊이 사귀고 지키자'라는 뜻이다.

프로그램의 순서는 버스소개 →자신의 이름표 달기→오늘의 수업 설명(우리가 참관한 날에는 식물의 종류와 수중동물의 종류에 대한 탐색이었다)→있을법한 것 그리기, 게임(숨어있는 것 찾기), 개구리와 거북이(높이뛰기와 천천히 멀리가기), 2인 1조로 카메라 놀이하기, 식물의 종류와 동물의 종류 그리기 등이다.

(1) 식물의 종류 알기

5인 1조로 묶은 다음 5가지 종류의 풀을 보여주고 기억하게 한다.

→ 찾아다니면서 직접 풀을 찾아서 모은다. → 가지고 온 풀들을 종류별로 가운데 모은 다음 풀의 효능과 특징을 설명해준다. → 조를 짜서 다시 채집해오도록 한

다(주의사항으로는 칼을 주어 뿌리는 땅에 남기고 줄기만 자르게 하고, 5개 종류 이상 캐지 않도록 한다) →바구니에 담아온 풀들을 오아시스에 꽃꽂이한 후 집으로 가지고 가게 한다.

## (2) 수중동물 찾기

질문법을 통해 수중동물이 주로 어디 있는지 확인한다.

→ 해부접시, 망을 나누어 주고 장화를 신은 학생만 물가에 들어가도록 한다.

→ 물을 떠서 망에 돌을 담고 붓으로 씻어 해부접시에 담는다.

→ 현미경으로 관찰하게 한다.

수업 중간에 참여한 우리가 본 주요 내용은 이렇게 두 가지였으나, 실제로 에코버스에서 실시되는 프로그램에는

- 지역사회 알기
- 식물의 특징을 알려주고 찾아오기
- 분류하기
- 방형구를 이용하여 식물의 분포 조사하기
- Ökologisches Netz (여러 종류의 생물이름표를 각각 달고 먹이연쇄를 나타내기, 그물이 얽힘. 각기 끈을 잡아당겨 그물을 단단하게 한 후 사람을 눕혀봄. 결국 건강한 생태계만이 지구를 살릴 수 있다는 암시)
- Waldgeist(모아온 것으로 콜라주, 모형을 만듦)
- Bodenfenster (낙엽 있는 곳 바닥까지. Bergmoleh (?) 동물관찰)
- Wassertiere Kaschen(물관리 실험)
- 사진찍기
- Amerikanischer Flußkrebs (외래종의 유입)
- 교사 연수과정
- 수중동물 관찰
- 유치원교사 연수
- Wir sind ein Baum '우리는 나무입니다' (나무 판토마임)
- 야생조류의 이동, 번식 관찰(다리에 이름 붙임)
- 농사일 돌보기
- 양서류 숨을 곳 만들어 주기(돌쌓아두기)등이 있다.

에코버스 이용자 4279명중에 어린이는 2358명, 837명이 청소년, 어른은 1084명이며, 일반 행사 때에는 사람 수가 차 투입수보다 많으나, 그 밖의 시기에는 차 투입 횟수가 사람 수보다 더 많다. 에코버스 한 대를 setting 하려면 20만유로(한화로 약 2억8천만원)이 든다.

1년에 약 140회 정도 운영하고 있으며, 공적인 일이므로 주정부에서 돈이 나온다. 교사의 신청으로도 이용할 수 있으며, 프로그램 참가이후로는 교사 주도하에 발전

적 방향으로 진행되는 경우가 많다.

특별한 경우에는 1년에 3-4회 가능하지만 보통 3회 정도 이런 교육을 접하게 된다. 방학 중에는 참가인원이 12명 이상이 되었을 경우 개인의 신청으로도 출장이 가능하다. 만약 신청자가 많을 경우 운전자에게 선택기준이 있으며, 고학력 학생을 우선으로 교육한다. 또한 경제적 이유로 가능한 한 이동이 적은 지원자를 먼저 선택하기도 한다.

#### 4. 학교 밖의 환경교육 학습장

##### 가. 생태학습장과 에너지도시 전시관Leverkusen Naturgut Ophoven

"gut"란 기사의 농장이라는 뜻으로 이곳은 "uphoven라는 기사의 농장"이라는 뜻이다. 20년 전 교사 및 자연보호자에 의해 복원이 시작되었으며, 몇 년전부터 시에서 보조금을 지급하고 있다. 또한 환경처에서 프로젝트를 함께 하게 되었다.

총 40명의 종사자가 있는데, 이중 4명은 시공무원이고 36명은 돈을 받거나 자원봉사자이다. 교사 중에는 일은 학교에서 근무하고 하루는 국가소속기관에 근무할 수 있는데, 현재 근무 중인 4명은 이런 case이다. 원하는 사람은 해당되며, 근무시간이 적으면 이곳에 와서 근무하도록 허락해주기도 한다. 보통 오전에는 2-3개 class가, 오후에는 유치원이나 유아원생들의 수업이 진행된다. 일단 신청서와 안내책자를 각 학교에 보내면 학교에서는 방문 2주 전에 연락을 해주어야 하며, 토의한 후에 실행할 수 있다. 신청한 후 일정액수를 내고 설명을 들을 수도 있으나, 산책을 할 수도 있다. 평일에는 주로 학생들의 수업이 진행되지만 Gymnasium학생들은 훨씬 적게 방문한다. 주말에는 생일파티나 이벤트로 주로 이용한다. 농부의 집은 리모델링한 것으로 생태건축을 하였다. 즉, 벽면에 새집을 만들어 두고, 식물 덩굴이 벽면을 따라 올라가기도 한다. 이 집은 가장 오래된 농가(1240년 대)라고 하나, 사용이 제한되어 있고, 사무실로 활용하고 있다.

이 곳을 운영하는 기본목표는 가능하면 어릴 때 많은 자연을 접하게 하는 것으로 가장 잘 접하는 방법은 ① 동기화(감수성)을 통해 접하는 것(오감을 통한 교육)이 기본원칙이다. ② 상위방법으로는 수질 검사 등 한단계 발전된 방법을 사용하되 기본 원칙을 먼저 충족한 후 시행한다.

이곳의 특징적인 것은

① 태양에너지, 풍력에너지, 대체에너지 연구에 대한 모형이다, 예를 들어 오래된 도로표시판에 집광판을 붙여 모형 꽃잎을 만들어 태양을 향해 돌아가는 대형 꽃을 만들기도 하고 비닐하우스 지붕에 집광판을 부착하여 에너지로 활용하기도 한다. Solar energy 판으로 작은 낙수모형을 만들기도 한다.

② 전시관을 통한 에너지, 지질학적 에너지, 도시 삶에 대한 공부

③ 하노버 EXPO참가

④ 생태학습장을 통한 여러 가지 생태학습 프로그램운영 이다.

전시관은 인간-자연-기술이라는 주제로 크게 3가지 요소에 대한 놀이와 가상실험이며, 하나의 조화를 이루는 것이 진정한 목표이다. 전시관에서 실시되는 프로그램은 매우 다양해서 오전 한 나절을 돌아야 체험할 수 있다. 주요 프로그램으로는

- ①직접 듣고 체험하기(소리, 냄새)
- ②현미경으로 관찰하기
- ③동물에게 전화하기
- ④자동차 역사보기
- ⑤태양광을 이용한 모형비행기, 모형 풍차, 모자, 모형 선풍기
- ⑥퀴즈를 통해 정원 꾸미기
- ⑦인간과 자연과 기술의 조화를 위한 퍼즐맞추기
- ⑧블루마블게임 (인간은 파란색, 자연은 녹색, 기술은 주황색 말을 이용하여 모두 이기는 게임)
- ⑨동물 인형에 손 넣고 조정하며 이야기꾸미기
- ⑩새둥지 속에 새 사진 넣어두고 보기
- ⑪그네를 이용한 비행감 느끼기
- ⑫자신의 형상 만들기 (여러 개의 나무기둥이 수평으로 박힌 수직 판에 기대어 자신의 뒷모습을 박아보기)
- ⑬미래의 우리 모습이라는 5분용 비디오감상하기
- ⑭사진속의 나(세계인구속의 나의 개별성)
- ⑮전 인구수 추정해보기 등이다.

오전에는 전시관을 다니고, 오후에는 현직 생물교사의 설명으로 오후 생태학습장을 다녔다. 게임을 통해 자연에 대한 긍정적인 이해를 주고자 하며, 느낀 후에는 직접 체험하게 한다.

- 1) 곤충과 새들의 아파트는 각 종류의 특징과 습성을 고려하여 여러 가지 다양한 형태로 있다.
- 2) 계단형으로 만든 인조 대형 화분은 모래-나무-산문-퇴비의 순으로 쌓아 토양을 조성하고, 양 옆은 흙과 나무가 화분에 직접 닿지 않도록 폴리에틸렌을 깐다
- 3) 퇴비화 모형
- 4) 향기의 거리 : 다양한 향을 가진 식물을 모아 심어 놓고 다양한 게임을 통해 식물의 종류 구별하기
- 5) 뱃나무를 이용한 쉼터
- 6) 버려진 나뭇가지를 한 곳에 쌓아서 두꺼비나 여러 곤충의 서식지를 조성해줌
- 7) 서로 대비된 개념(둥근 것과 모난 것, 흰색과 유색, 짧은 것과 긴 것, 직선과 곡선, 부드러운 것과 단단한 것, 연한 것과 딱딱한 것, 거친 것과 매끄러운 것)을 가진 카드와 파레트, 표본 답을 용기(종이 계란판)를 준비하여 조별로 과제를 수행

한 후 서로 맞추기(외국어, 독어, 생물 수업에 응용 가능)

8) 색 파레트게임

9) biotop 조성

10) 맨 발로 걸어보기

11) 두 사람이 짝을 지어 한 사람은 눈을 감고 다른 사람이 데리고 다니면서 소리, 냄새, 촉감을 느끼게 함

12) 나무 세대 만들기(할아버지- 아버지-아들 나무, 벌목기술자 판토마임 해보기)

13) 벌들의 움직임 관찰하기

14) 새들의 움직임 관찰하기

15) 표현하기

이 곳은 300-400명 정도의 회원을 확보하고 있다. 주로 5,6학년들에게 프로그램이 많이 실시되었으며, 정원꾸미기를 신청하면 가능하나, 1년에 3-4회 정도 직접 와서 관리를 해야 한다. 생태학습 프로그램은 레벤쿠젠만 무료 신청가능하며, 인원상 오전에 3개 group 정도 신청을 받는다. 만약 다른 지역 학생들이 신청할 경우 5유로를 더 내야 한다. 실시하는 주제는 보통 하나의 주제를 부여하지만 다양한 경험이 필요한 경우에는 주제를 나누어 주고 직접 조사시킨다.

지속가능성 교육을 하기 위한 사례로 보물찾기 놀이가 있다. 이 놀이는 "Audit"라는 이름으로 진행되는 프로젝트 연구이다.

① 5개 보물 상자에 "순환되는 것은 생명이다"라는 메모를 넣어둔다.

② 5과제를 제시한다.- 나무의 자람(씨), 나무의 잎, 나무의 떨어짐, 뿌리, 줄기

③ 우주선과 지구 두 개의 사진을 보여준다.

④ 과제 후 보물상자를 열게 한다.

타 교과 수업을 통한 지속성 교육은 분수높이를 계산한다거나, 태양의 열량을 계산하는 등 실질적인 학습을 통해서 얼마든지 구현된다.

eco-school은 현재 유럽 전체가 하고 있으며, 학교단위로 이루어진 경우에만 붙여줄 수 있는 이름이다. 약 600 여개가 있다. 이 명칭은 UNESCO에서 사용하였다.

비슷한 개념으로 green school이 있다. Audit는 수십 factor 기준으로 환경학교로 인정받는 매우 복합적 의미를 가진 환경마크개념이다.

Agenda21은 ecoschool, green school, Audit보다 더 상위에 있는 상위개념이며, 요즘은 Agenda21과 관련되어 학교간 협력으로 프로젝트를 하는 경우가 많아지고 있다.

#### 나. Freilandlabor Britz

이곳은 1987년 처음 완성된 야외자연실험실이다. 처음에는 공원으로 시작되었으며 19C 영국정원을 모델로 만들었다. 이곳은 야외실습장, 콘서트장, 이벤트장으로 유

명하며 개가 들어오지 못하는 공원으로도 유명하다. 1년에 90만 명 정도 방문하고 있으며, 총 면적은 100만 ha 이다. 80년대 생태친화운동이 붐을 일으킬 때 쉼터 지붕을 작은 화단으로 조성하였으며, 태양각도에 따라 다른 종류의 식물을 심어 적용할 수 있게 하였다. 2003년에는 예술가와 학생들의 모임으로 설치미술을 하기도 하였으며, 일요일에는 전시장을 개방한다.(이번 주제는 우리 교장의 양털 이용이다). 4월부터 10월에 학생들이 전시장을 방문한다. 지역에 무관하게 운영하고 있으며, 공익을 위한 재단이다.

Q) 학교에서 운영되는 방식은 어떤 것이 있는가?

A) ① 학교 수업의 연장 ② 교사재교육 ③ 미취학아동을 위한 야외학습장 ④ 미취학아동을 돌보는 교사를 위한 재교육 ⑤ 공적 교육(성인교육, 전시관, 테마를 둔 설치미술행사) ⑥ 저소득자, 재건축자 등 베를린지역에서 사회지원이 필요한 집단의 환경수업

Q) 수업방식은?

A) 1985년 독일연방이 공원 정원 시설때 만들었으며, 자연 친화교육장으로 활용하기 위해 그대로 보존하였다. 노이켈른주의 학교에서 주로 활용하며, 주로 초등학교에서 활용한다. 주테마는 “계절”이며, 대부분 수업의 90% 이상이 야외수업이다. 특히 중요하게 여기는 수업원칙은

- ① 스스로 발견하게 함(체험학습)
- ② 스스로 자연에 재미를 붙이게 함
- ③ 내가 사는 공간의 다른 생물들 인식, 상호관계가 있음 인식. 이다.

중요한 주제는 희귀종이 아니고 주요 대상을 흔히 볼 수 있는 동 식물로 한다. 즉, 베를린시 안에 결합된 수업으로 주변 환경과 결합해서 하는 수업이다.

Q) 자료제공은 누가 하는가? 교육자는 누구인가?

A) 기본자료는 15년 전 자료이며 자연단체와 공동작업한 것을 제공받고, 자원봉사자나 농가에서 기부형태로 받고 있다. 교육자는 2명으로 교사출신과 생물학과전공자이다, 교사는 주로 학급 수업에 관한 교육을 담당하고, 생물학과전공자는 취학전 아동의 교육, 교사재교육, 행사 등을 담당한다. 2명의 자원봉사자가 있으며, 2명의 실습자가 있다. 실습자는 농경건축과출신의 대학졸업자로서 6개월 정도 실습중이다.

Q) 어떤 학생이 감수성이 길러질까?

A) 외국인학생, 저소득자 학생, 자연경험이 많은 학생들이며, 소그룹으로 체험학습 수업을 하므로 지루해하지 않는다.

- ① 이곳은 화학실험실이 아니다. 이곳의 실험은 ‘야외실험’, ‘자연친화적 물질’이



다. 만약 물이 기본 MATERIAL이라면 물 속의 곤충, 수질검사 등을 한다.

② 야외수업을 하기 전에 사전에 담임교사와 협의를 거친다.

③ 교사재교육이 매우 중요하다. 학교 내에서 직접 할 수 있는 정보를 제공하기 때문이다.

④ 대학졸업 후 2년 동안 실습하면 교사 자격증을 땀다..

Q) 초등학생들이 힘들어하지 않는가?

A) 입구를 여러 개로 만들고 계절에 따라 다양하게 프로그램을 나누고 있어 미리 계획을 짜기 때문에 학생들이 모든 장소를 다 보는 것은 아니다. 그러므로 힘들어하지 않는다. 4월부터 10월까지는 “물”관련, 여름에는 “새집관찰”, 가을에는 “배관찰” 겨울에는 “땅바닥 관찰” 이 주제이다.

<Green-Mart Project Schule>은 1980년대부터 자연보호활동을 하며 농업, 건축, 자연을 보는 교육이다. 학교안 정원을 통해 스스로 학습하도록 도움을 주는 과정이다. 2명의 교사로 시작되었으며, 각 학교지원 프로젝트가 활발하다. 자연요소를 안으로 들여놓게 하는 것이며 재정은 여러 나라의 유럽공동체를 형성하고 있다.

ecoschool은 유럽차원이며 대학에서 프로젝트로 연구되어 실행하는 위로부터의 정책이다. 이런 점은 동독이 더 약하다. 그러나 Green Mark school은 국가는 전문인력만을 제공할 뿐 자치적인 것이다. 국가의 재정은 학교만을 지원한다.

연못의 경우에도 베를린 학교 학생 70%가 자연경험이 없다고 간주하고 교육을 시작하며 아이들을 절대로 제재하지 않기 때문에 지루해하지 않는다. 독일 전통가구는 2년마다 자무를 자른다. 이는 곤충의 서식지를 제공하고 숲이 우거지지 않아서 동물들이 살기에 더 적합하기 때문이다. 잔디는 관리해주는 곳과 그대로 방치하는 곳을 모두 두어서 교육적 효과를 노린다. 호수는 자연형 호수로서 물새가 서식하고 물새둥지가 호수 가운데 있다. 주말에는 어린이를 위한 프로그램을, 일요일에는 어른을 위한 프로그램을 진행한다. 밤에 하는 프로그램도 있다. 예를 들면, 방향잡기, 박쥐잡기 등이다. <거미프로젝트>는 거미줄의 탄력성이 화학분야에서, 거미줄의 모양은 건축분야에서 연구모델이 되고 있어 매우 흥미있는 프로젝트이다. 거미줄을 연필 한자로 정도 모으면 보잉기 한 대를 멈출 수 있을 정도의 강도라고 한다. 이 밖에도 야생숲, 동물의 방목, 버려진 땅에 있는 것을 그대로 두기 등 여러 가지 자연형 학습장이다.

다. Okowerkstatt Herr Grube

1985년 <생태연구소>가 문을 열었다. 이 곳은 전쟁으로 인해 생긴 폐기물을 쌓아산을 만들고 생태계를 조성한 것이다. 가는 길에 보이는 나무들은 불과 30년 정도에 조성된 것이다. 지하수였던 곳이 걸으로 드러나서 연못이 된 곳도 있고, 건축으로 인해 모래가 채취되면서 바닥이 드러난 곳도 있었다. 독일의 환경교육의 문제점

은 많은 사람을 고용되지 못하고 있다는 것이다.

이 곳에는 총 5명이 있는데, 1명은 전체 leader, 행사담당 1명, 정원관리 1명, 재정, 회계 1명, 민원상담, 조연자 1명이 있다. 20명의 보조진행자가 있는데 1년 동안 실습과정을 거치며, 자원봉사, 노동청에서 파견한 공익근무원이 있다.

이 생태연구소의 가장 중요한 목적은 “도시민이 자연 경험하는 계기를 제공하는 것(환경감수성)”이다. 프로그램은 1년에 2번 있으며 가족대상 프로그램은 주일에 공원과 연못을 공개하는 것이다., 학생대상 프로그램으로는 학기 중에 견학을 받는다. 보통 1년에 120개 학년이 견학을 신청하여온다, 이 곳의 주제는 “물, 땅, 음식”이다. 방학 중 프로그램으로는 1-2주 학생이 기숙하여 자연을 체험하기이다.

이 곳에는 가장 오래된 수자원공사와 기계가 있다(130년), 이 곳에는 물의 중요성을 알게 하기 위해 전시한다. 이 연구소를 둘러보면 양봉하는 곳, 자연 연못, 농가, 소용돌이 형식의 화단, 소리 내는 페트병 허수아비, 자연형 호소, 가마형식의 오븐 등이 있다. 또한 맨 발로 걷는 길이 있는데 바닥에는 솔방울, 나무, 진흙, 벗짚 등을 깔아놓은 길을 맨발로 눈을 감고 걸으면서 촉감으로 느끼게 한다.

이 밖에도 진흙으로 공룡만들기, 울타리 만들기, 버드나무종류로 가상공간 만들기, 나무로 만들기 등이 있다. 나무로 만들기는 나무를 벌목할 때 허가를 받아야하며 뗏목 만들기, 움집 만들기 등이 있다.

지하에는 과거에 사용한 물 저장고가 있는데 최근에는 이곳에서 콘서트를 하기도 했다. 현재 이곳의 필터를 재보수하고자 하며 9월에 물관련전시회를 할 예정이다. 이곳의 지붕은 녹색지붕이며, 태양에너지로 온수를 만들고, 난방은 나무를 태워서 한다.

오후 5시가 되어 우리 일행은 20여 분 동안 나무가 우거진 길을 걸어 나왔다. 도시에서도 숲을 볼 수 있는 나라. 환경을 생각하는 의식이 모든 과목에 녹아있는 나라. 독일은 환경선진국임을 새삼 절감한다. 전쟁의 폐허 속에서 생태산을 만들어낸 사례는 우리가 본받아야할 부분일 것이다.

## 5. 학교 밖 환경교육 관련 협력기관

### 가. Umweltbundesamt (연방환경청)

연방환경청에는 5가지 과제가 있다.

- ① 환경보호
- ② 환경보호의 기술적, 학문적 법적 지원
- ③ 대기오염 수치 정하기, 환경영향평가, 환경정도 평가, 환경개발평가, 평가법의 평가, 환경연구 (실제로 250만유로 환경지원금)

④ 환경부를 위한 연구 : 연방연구소에서는 기본연구를 하고 연방환경청은 연구에 대한 방법을 연구한다. 홍보를 위해 100만 유로를 사용하고 있다.

⑤ 정보를 모으는 일 : 연방주정부에게 정보를 제공하는일,

연방환경청에서는 전체적인 협력이 필요하므로 식물보호를 위한 환경물질, 남극 얼음 보호, 쓰레기문제를 함께 관리하고 있다.

연방환경청은 1974년 조직되었으며, 12,000명의 공무원, 130백만 유로의 재정을 가지고 있다. 1년 전 환경에 대한 새로운 조직을 개편하였다. 이는 물, 공기, 토양, 등 기본요소를 통합적으로 보기 때문이다.

- 1) 환경계획, 지속가능전략
- 2) 건강관련, 환경보호, 생태계보호
- 3) 환경친화적 기술
- 4) 화학물질, 생물학적 보호
- 5) 이산화탄소 관련
- 6) 종합부서

대학에서 생태학적, 경제학적, 사회학적 환경테마를 전공한 하라트습스트씨가 환경교육에 관한 프리젠테이션을 하였다. 일반학교와 대학교, 산업체와의 연관이 필요하며 교육은 문화적 배려가 필요하다. 환경청에서 바라본 환경교육에 관한 목적은 "환경에 대한 권리를 갖는 것"이다. 즉 지속적으로 환경을 사용할 수 있는 것이며, 경제와 생태, 사회의 일치를 통해 조화를 이루게 하는 것이다.

독일문화는 기독교문화, 자본주의문화이며, 물질만능주의가 증가함에 따라 에너지소유가 필요하게 되었다. 환경운동연합단체(Vunt)는 교육제도와 대학단체, 학교와 유치원, 환경단체, 학교의 연령단체의 연합이다. ①중심단체와 ②산업단체, ③교육제도와 대학단체는 환경오염물질에 영향을 주며, ①과 ②와 ③은 서로 충돌하는 관계이다. 이 세 단체가 서로 조화를 이루어야 하며, 함께 환경오염물질에 대한 감시와 견제를 해야 한다는 것이다.

Q) 1999년부터 2004년 지속가능한 개발을 위한 교육프로젝트는 어떤 식으로 진행되었는가?

A) 20년 전만해도 오염'성분'에 더 관심을 가지고 있었으나, 환경교육의 변화가 일어났다. BLK21(B-연방, L-주, K-연합)은 "지속적인 교육"과 연관되어 있으며 생태-사회- 경제를 통합적으로 보는 관점에서 비롯된다. 16개 정부가 50%, 독일 정부가 50%지원하여 총 13백만 유로 후원받았다. 총 800개의 환경교육을 위한 환경단체가 있으며, 생태학습장으로 활용하는 곳도 있다.

Q) 교육가, 행정가, 건축가, 전문가 등의 주별 협의회를 조직하고 있는데 각 학교에 어떤 영향과 도움을 주고 있는가?

A) 영향력이 클 수 있으나 교사의 개별성과 관련된다. 교사들이 구체적으로 흥미가 별로 없다. 화.생.물 교육과정에서 시간이 할당되는 양 때문에 하기 어려워한다. 그래서 이 프로젝트는 더 많이 후원하기 위해 만든 것이다. 이 프로젝트는 80개 학교가 모델이 되어 실시하고 있으며 3-4년 연장되고 있다. 2004년 7월부터는 4500개 학교에 확산해서 적용할 예정이다. 4500개라는 숫자는 베를린자유대학에서 연락 가능하다고 보는 학교 수이다.

Q) 교사를 위한 지원이란 무엇인가?

A) 구체적으로 말하면 ① 프로그램지원 ②학교 수업시간의 배려(1주일 내내 프로젝트 수업하기) ③ material(구체적 계획안), 기구, 도구 후원이며 지속적으로 환경수업을 하기 위해 지원이 부족한 것이 가장 큰 문제이다.

Q) 바테부르크주의 과목통합이 전체적인 흐름인가?

A) 전 독일의 5%정도이며, 2005년부터 베를린도 몇몇 학교에서 통합움직임이 있다.

Q) 통합의 "동기"가 환경 교육적 관점인가?

A) 구체적으로 한 가지 원인이라고 볼 수 없으며 Kil이라는 <자연과학협회>에서 이런 프로젝트를 계획하고 있다.(화학 in "contest")

## 나. 만하임 시청 방문

(1) 프레젠테이션<Model of School Economy in Mannheim>

- 얼마 전까지 쓰레기문제, 쓰레기책임문제, 생태학적문제등을 지방과 국가에서 분리하여 취급하다가 요즘은 중앙에서 관장하고 있다. 학교 수업 관할은 주정부에서 담당하고, 시정부에서는 학교교실시설, 교사채용, 전기문제 등 재정과 관련된 일을 담당하고 있으나, 변화될 필요성을 느끼고 있다.

- 이 모델은 4단계로 되어있으며, 시정부로부터 학교로의 transfer이다.

1단계 : Transfer of running school budget(학교 예산 운용의 이전)

2단계 : Transfer of maintenance of school budget(학교 예산 유지의 이전)

3단계 : Transfer of the budget of personality(인건비의 이전)

4단계 : Autonomy of administration of school(학교 운영의 자율)

현재 2단계까지 진행 중이며, 1995년-2002년 동안 만하임의 학교는 총 1,984,039 유로를 절약했다. 이는 쓰레기와 폐기물처리 비용이 감소된 것이다. 학교에서는 학교운영비로 시에서 받고 남아있는 예산을 다른 곳에 사용할 수 있다.

(2) 질의 응답

Q) 학교에 1995년 예산만큼만 현재 주고 있다면, 10년동안의 인플레이션을 고려하지 않은 것인가?

A) 절약했다 해도 다음 해에는 똑같은 예산을 주기 때문에 학교에서는 더 절약하고자 하는 노력을 하게 된다.

쓰레기처리 비용절감액은 전액 돌려주며, 아직 4개 학교가 참가하고 있지 않아서 넘치는 돈을 물어내야 한다. 에너지는 남은 돈의 50%는 시에서 재투자하고 50%는 학교에서 쓴다. 단, 시설비는 따로 지급되므로 재투자 50%에 들어가지 않는다. 1997년부터 2002년까지 참가하는 학교수는 유동적이거나, 늘어나는 추세이고, 에너지 절약액은 큰 폭으로 증가하고 있다. 여기에서 재투자의 의미는 시설재보수, 기간산업(태양전지...)의 투자 등이다.

Q) economic and ecological school policy에 의하면 친환경적이면 더 경제적이라는 것이 자체를 친환경적이라고 할 수 있는가? 의도한 것은 아닌가?

A) 처음 시작할 때에는 경제적인 면만 생각했으나, 지속적인 것을 바라보면 ecologic한 것이 economic한 것임을 알게 되었다. 성공사례에 해당하는 학교일화로는 학교 대형 쓰레기통 치우기, 교사 학생 모두 1회용품사용 줄이기 등이며 housemaster의 역할이 매우 중요하다. 서무담당직원들에게도 일이 줄어들어 같은 임금으로도 충분히 설득가능하다.

Q) 에너지 절약효과와 물품신청과 교수효과의 관계는 비례라고 보기 어렵지 않을까? 예를 들어 교실의 불이 어둡다는 점은 학생들의 학습효과면에서는 역효과이고 그것은 교육의 목적 달성이 어렵지 않을까?

A) 전체적으로 용인된 분위기이며, 아직 문제 삼은 학부모의 항의가 없었다. 학부모회가 발달했기 때문에 만약 학생들에게 불편한 것이었다면 교육청으로 항의 전화를 충분히 할 수 있었다.

Q) 교과서 선정 및 물려주기는 시청 주관인가? 학교재량인가?

A) 학교 재량으로 가능하며, 학교 전체 예산에 책정되어 있다. 만약 물려주다가 4년 만에 손상되면 물어내야 하며 본인이 갖기를 원하면 살 수도 있다.

Q) 우리나라는 5년마다 새 교육과정이 편성되고 있다. 독일은 어떠한가?

A) 거의 바뀌지 않는다. 그러므로 교과서도 바뀌지 않는다.

만하임에서는 이러한 에너지 정책이 학교에서만 예외로 적용되고 있다. 시도는 많이 하고 있다. 현재 전 주의 학교에 적용하도록 입법안을 상정했으며, 심사 중이

다. 이 시스템은 2-3개의 다른 주에서 계속 검토대상이 되고 있다.

#### 다. klett출판사

학교 학생들을 위한 교과서와 교사들을 위한 교사용 도움자료들을 출판하는 대표적인 출판사 중의 하나인 klett출판사의 직원이 Uhland-Hauptschule를 방문하였다. 마침바덴뷔템베르크주의 교과서가 새로이 바뀔에 따라 교사들을 위한 지도용 책과 자료들을 제공하려 왔던 것이다. 환경관련 주요교과와 일반교과에서의 환경관련 내용이 어떻게 실리는가를 궁금해하며 교과서 구입처를 교장에게 물었던 것이 계기가 되어 그 출판사 직원을 소개해주었고, 그 직원은 독일교사들을 위한 교과서와 자료들을 무료로 제공할 수 있는 서점이 베를린에 있다고 하였고, 교장은 그 출판사에 우리의 인적사항과 안내 추천서를 써주어 가능하면 외국인 교사들에게도 독일의 교과서를 소개하고 참고할 수 있도록 샘플을 제공해 줄 수 없는가 하고 부탁하였다. 베를린의 해당 서점을 둘러 통역자들의 도움을 얻어 욕심나는 책들과 자료들을 골랐다. 우리들이 다른 교사들에게도 독일의 교과서들을 소개하고 볼 수 있는 미니 도서관을 만들고도 싶어한다는 Uhland-Hauptschule 교장의 추천서 덕분에 우리는 각 교과별 단계별 교과서들을 무료로 제공받았다. 그럼이나 설명 내용면에서 우리와는 전혀 다른 접근을 하기도 하는 교과서를 가져와서 부분적으로라도 번역하여 소개할 수 있는 방법을 모색해보자고 논의했다.

### 6. 베를린 자유대학의 '지속가능한 발전을 위한 교육' BLK 21 센터

#### <지속가능한 미래를 위한 교육 프로그램(BLK 21) -환경교육 + 능력배양>

1992년의 리우에서 채택된 아젠다 21의 중심개념인 '지속가능한 발전'을 학교교육의 일상적 교육과정에 적용하여 실천하기 위한 연방과 15개주 차원의 대대적인 프로젝트로 200개 학교가 참여하였고 이 과정에서 개발되고 실행된 55개의 수업모형 작업자료집을 결과로 내놓았다. BLK-프로그램 21은 1999년 8월에 시작되어 2004년 7월 말에 완료된 것으로 현재는 앞으로 4년간 4500개의 다른 학교로 이전 확산하는 이전프로그램 단계로 넘어갔다. 목표는 학교에서의 지속가능한 발전을 위한 교육을 수행해내기 위한 수업 프로젝트의 개발이었다.

수행된 프로젝트들은 학교의 혁신적 구조, 참여교육, 통합적 지식이라는 세 가지 수업 및 조직 원칙에 근거를 두고 있다. 이러한 틀 안에서 학교들은 13가지의 다양한 중심주제들, 그 중에서도 특히 지방의제21(Agenda 21), 학교 프로필(특성화)개발, 지속가능한 도시, 참여, 지구적 변화의 징후 등등의 프로젝트들을 개발해왔다.

기본 내용들은 새로운 방법들을 통해서 조성(造成, Gestaltung) 능력의 개발이라는 목표로 완성되었다.

지속가능성이라는 주제는 새로운 프로젝트들을 통해서 수업에 엮어 넣어졌고, 몇몇 연방주들에서는 이미 교육 기본 계획의 요소로 편성되었다.

**\* 조성 능력(형상화 능력 Gestaltungskompetenz)**

조성 능력은 자신이 살고 있는 사회 공동체의 미래를 능동적인 참여 속에서 지속가능한 발전의 사회로 변경하고 형상화할 수 있는 능력(미래능력)을 말한다. 이러한 능력을 위한 하부능력으로 다음의 8가지를 설정했다.

- 1) 미래를 예견하고 결합하는 사고능력
- 2) 통합교과적인 접근 능력(생태학적, 경제적, 사회적)
- 3) 연대하는 능력(공감, 책임감, 연대감)-공동체와의 연대감, 선진국의 제3세계에 대한 연대와 지원
- 4) 다른 문화와 관점에 대한 이해와 협력의 능력(세계에 대한 개방적 능력)
- 5) 자신과 남을 동기 유발 시키는 능력
- 6) 참여 능력
- 7) 지속가능성을 향해 계획하고 실행하여 변화시키는 능력
- 8) 객관적으로 반성하는 능력(개인적으로, 다문화적으로 반성)

**사례 1. 필스호펜 - 어린이에 의하여 어린이를 위하여 (바이에른)**

필스호펜 김나지움 5학년 a반 학생들은 특별한 시내 지도를 만들어냈다. 그것은 어린이에 의한 어린이를 위한 시내 지도이다.

누구나 이 시내 지도를 살펴보면 필스호펜이 모든 것을 제공하고 있다는 사실에 놀라게 된다. 시립 도서관부터 공공 놀이터, 공놀이장을 거쳐 아프리카 박물관과 조정 클럽까지 어린이들에게 흥미를 끌 수 있는 모든 것이 시내 지도에 표시되어 있다. 게다가 이 지도는 모든 기관과 구경거리에 대한 정보를 담고 있습니다. 전화번호와 개장 시간은 물론이고, 스포츠 클럽에 동참할 수 있는 방법에 대한 안내까지 찾아볼 수 있다.

학생들의 이 시내 지도는 그동안 필스호펜에 아주 광범위하게 유포되었다. 크고 작은 도서관과 시청, 지역 박물관에 게시되었다. 그런 곳에서 손님들과 관심있는 사람들은 이 지도를 얻을 수 있다. 나아가서 이 지도는 필스호펜 시의 홈페이지에 탑재되었다. 김나지움 자체에서는 이 지도가 앞으로 지리 수업에서 '도시 공간'이라는 주제 영역으로 활용될 것이다.

**사례 2. 온두라스 산(産) 커피 - 브레멘에서 공정하게 거래되다 (브레멘)**

오랜 전통을 가진 커피 거래 도시, 브레멘이 '공정한' 경쟁을 하게 되었다. '페어로스'는 '공정한' 커피의 시장화를 위해 온두라스의 마르칼라와 브레멘의 토마스 블랑크 학교 사이에 이루어진 협동 프로젝트이다.

양측의 관심이 다음에 어울려졌다. 즉, 온두라스의 협력 집단은 자신들의 커피가 직접 시장화 된다는데 관심을 가졌고, 브레멘의 교사와 학생들은 '올바른 생활'에 있어서 '조성 기술 보조자(GTA)'라는 직업 영역의 본질적인 요소를 습득하고 시도해볼 수 있는 적절한 학교 프로젝트를 찾고 있었다.

따라서 '페어로스' 프로젝트는 커피 재배 농부들의 생활조건 개선을 장려하고, 동시에 학

생들의 경우에는 경제적이고 사회적인 결함을 위한 의식화 교육을 촉진시킨다는 목표를 가지게 되었다. 여기에서 '공정한' 커피 거래는 구체적인 행동 가능성을 제시해주고, 또한 - '거래 관계'를 넘어서 - 일종의 파트너 관계를 발전시켜 줄 수 있다.

'지속적인 학생 회사' 건립을 위한 프로젝트 준비에는 커피라는 주제를 가진 모든 웹사이트, 영화와 비디오, 서적과 잡지 등 다양하기 이를 데 없는 정보 매체들을 읽고 정리하는 일도 포함된다. 그 뿐만 아니라 학생들은 커피와 관련해서 소비 양태에 대한 설문 작업도 수행해냈다. 그리고 이러한 계획과 준비에는 당연히 '공정한' 커피의 시장화 전략을 어떻게 이를 붙이고 어떻게 발전시킬 것인가 하는 것도 포함되어 있다.

### 사례3. 공동체 지향 학습

-지속적인 지역(Region)을 위한 사회적 주변 환경(Umfeld)과의 공동작업 (헤센)

프랑크푸르트 근교의 작은 도시인 브루흐괴벨의 게오르그-크리스토프-리히텐베르크 상급 김나지움은 1999년 이래로 학습장(場)으로서의 지역이라는 모듈 속에서 BLK-프로그램 21의 헤센 주 부분을 담당하여 동참해오고 있다.

김나지움 상급반의 과정과 학과들의 주제 선택은 우선적으로 재학생들의 출신 지역인 각 지방 자치단체와 군(郡)의 요구에 맞추어진다. 학교의 사회적 주변 환경이 관심을 가지고 있는 주제와 수업 대상들이 선별됩니다. 이러한 선택을 통하여 지역에 대한 지식이 모아지고 생성된다.

이러는 동안에 학교는 지역을 위하여 능력센터가 되었다. 학교는 환경 행정을 위임받고 있으며, 자연 보호 분야와 지방 자치단체의 위임도 받고 있다.

이 작업에 대한 접근은 지역의 수돗물에 대한 프로젝트를 통해서 이루어졌다. 처음에는 단지 협약만으로, 나중에는 지방 자치단체와 지역 환경보호 관청의 직접적인 위임을 받아서 학생들은 생물학, 화학, 물리학 그리고 사회학 과목들 속에서 지역의 하천을 측정하고 측정하고 조사하여 현재의 상태에 대한 보고서를 작성했다. 이것을 기초로 하여 학생들은 하천 지구(地區)에 대한 자연회복(자연형으로의 복원) 초안을 만들어내고, 이것을 관청과 시 당국과 공동으로 인가를 받는 수준까지 이끌었다. 이 계획안은 이어서 학생들의 참여하에 실천되어졌다.

이와 같은 프로젝트를 통하여 청소년들은 지방 자치단체의 행정 업무 과정에 대한 집중적인 안목을 갖게 되며, 또한 동시에 자신들의 성과는 학교의 주변 환경에 의해 현실화되고, 그래서 자신들은 그에 상응하는 수준(Standards)을 충족시켜야만 한다는 사실을 알게 된다. 습득된 계획 능력과 학과 간의 작업 형태 속에서의 경험들은 학교에 의해서 계속적으로 발전되고 자문 위임으로 응용된다.

### <수업모형 작업자료집>

프로그램을 진행한 학교들의 교사들은 자신들이 수행한 프로젝트들을 지금까지 55개의 "작업 자료집"에 기록했다. 이 자료집은 프로젝트들을 수업에 운용하기 위한 기획 서류들과 직접 수업에 활용할 수 있는 학습 자료들을 내용으로 하고 있다.

연방주의 프로젝트 주관자 또는 프로그램 조정 부서를 통하여 이 작업 자료집들을 구독할



수 있다.

각 작업 자료집은 하나의 주제 중점(세트)에 부속되어 있다. 다음 페이지부터 이제까지 출간된 각각의 자료들에 대한 짧은 설명이 있다. 이 작업 자료집들은 또한 요약된 형태로 인터넷 주소에서 [www.blk21.de](http://www.blk21.de)에서 찾을 수 있었으나 이전프로그램으로 넘어가면서 홈페이지가 [www.Transfer21.de](http://www.Transfer21.de)로 바뀌었으나 작업자료집은 올라있지 않다. 여기서는 수업모듈에 대한 체계와 나머지 작업자료집의 주제들을 간략히 번역하여 소개하고 구체적인 수업자료와 교사를 위한 자료들을 정리한 작업자료집은 추후에 샘플로 번역하여 자료집을 내고자 한다.

가. 모듈 개관

모듈 1 학제적 연구 Intersisziplinäres Wissen	진 지구적 변화의 증후군
	지속 가능한nachhaltiges 독일
	환경과 개발
	유동성Mobilität과 지속가능성Nachhaltigkeit
	건강과 지속가능성
모듈 2 참여 학습 Partipatives Lernen	지속 가능한 도시를 함께 만들기
	지속 가능한 지역을 함께 만들기
	지역 아젠다에 참여하기
	지속가능성 지표 개발하기
모듈 3 개혁적 구조Innovative Strukturen	학교 프로파일 '지속가능한 발전'
	학교의 지속가능성 심사Nachhaltigkeitaudit
	학생기업과 지속 가능한 경제
	외부 협력의 새로운 유형(형태)

나. 32개 목록과 간단한 내용 소개

(1) 환경과 발전

■ 아프리카로부터 배우기

(2) 지구촌 여행의 신드롬

■ 상급 학년에서의 학제적 (각과 공동적) 학습의 단초로서 지구촌 여행의 신드롬

■ 한 사람이 여행을 한다면

■ 다 먹어 치우고 살살이 파헤치다

■ 11학년 생물 수업에서의 선박·항공기 사고 신드롬

■ 지구촌 여행의 신드롬에 대한 수업

■ 농업과 식량 소비

(3) 지속적인 독일

■ 초콜릿 - 쓰디 쓴 뒷맛

■ 점토를 주제로 단계별로 학습하기

(4) 건강과 지속성

■ 면화 - 제3세계의 생산물

■ 시보(時報)

■ 학교에서의 미학

(5) 공동으로 지속적인 지역(Region)을 만들기

■ 순무가 전 지역을 변화시킨다

■ 생물 생활권 보호지구 쉬알제 호수에서의 종(種)에 알맞은 동물 사육

■ 지역에서의 지속성 - 엘프탈 강의 수초 조성

■ 생태 농가를 위한 시장화 계획의 수립

(6) 공동으로 지속적인 도시를 만들기

■ 템펠호프 공항

■ 지방 자치단체의 제안

(7) 지방의 아젠다 21에의 참여

■ 슈네베르딩엔 도시공원 연못

■ 이자르 강의 사례로 본 하천 재자연화

■ 지방 자치 정책의 모의 연습(Planspiel)

■ 물 : 우리의 자연적 생활 근거

■ 아이들이 하나의 세상을 위해 그림을 그린다 - 부쉬하우젠과 사가이(필리핀)에서

■ 에너지 (소비) 체험

(8) 지속성 지표를 발전시키기

■ 상급 학년 I 과 II 의 전공 수업에서 판단 능력 촉진시키기

(9) 학교 프로필(Profil 모습, 개성, 자랑) “지속적 발전”

■ 물 - 생활의 근거

(10) 학교에서의 지속성 심사

■ 지속성 심사를 통한 학교 발전

■ 생태-심사-방식의 도움을 받는 모델 기업에서의 지속적인 경제

■ 수업의 행동 영역으로서의 종이

(11) 학생 기업과 지속적인 경제학

■ 학생 기업과 지속적인 경제학

(12) 외부와의 협력의 새로운 형태

■ 학습 영역 이동성(Mobilität)을 위한 프로젝트에서의 외부와의 협력의 새로운 형태

■ 학교와 지역 간의 상호 이익(win-win) 협력의 사례로서 하겐부르크 습지

(1) 세트 : 환경과 발전

“환경과 발전” 은 외부를 지향하며 ‘하나의 세계’ 라는 주제로 무역과 소비, 관광, 학교 파

트너 관계 등을 다룹니다 : 세계적으로 생각하고 - 지역적으로 행동한다

아프리카로부터 배우기. 환경 교육의 관점 전환

이 프로젝트의 주제는 큰 동물들, 특히 들소와 코끼리의 생존 조건과 욕구입니다. 학생들은 왜 많은 큰 동물들이 독일에서는 이미 오래 전에 멸종되었는데도, 아프리카에서는 아직 자유롭게 살고 있는가 하는 질문을 스스로에게 던져봅니다. 대답을 찾기 위해서는 '아프리카의 자연 보호 영역에서 배울 수는 없겠는가' 하는 관점 전환이 제안됩니다. 동시에 또한 지역의 관련성도 찾아봅니다. 학생들은 이 동물들의 번식이 추진되고 있는 인근 지역의 들소 우리를 방문합니다.

(이 자료는 노르트라인-베스트팔렌 주에서 만들었습니다.)

## (2) 세트 : 지구촌 여행의 신드롬

"지구촌 여행의 신드롬"으로서 유사한 조건아래 널리, 그리고 자주 부딪치게 되는 환경과 발전의 문제가 고찰됩니다.

상급 학년에서의 학제적 (각과 공동적) 학습의 단초로서 지구촌 여행의 신드롬. 교사들을 위한 기초 자료 및 배경 자료가 담긴 편람 (Handbuch)

이 자료를 만든 사람들은 연방 정부의 학문적 자문 기관인 "지구촌 환경 변화" (WBGU)에 의해 형성된 신드롬 개념(Syndromkonzept)이 어떻게 지구촌 여행의 설명과 이해의 도구로서 수업 속으로 투입될 수 있는지, 이러한 투입이 어떠한 교육적인 유용성을 가져오며, 신드롬 개념이 지속적인 발전을 위한 교육에 어떠한 기여를 할 것인지를 설명하고 있습니다.

이 자료는 신드롬 개념에 대한 포괄적이고 쉽게 접근할 수 있는 설명과 수업에서 그 개념을 토의하고 활용할 수 있는 가능성에 대한 방안과 제안들을 전달해줍니다.

한 사람이 여행을 한다면.

상급학년 I 수업에서의 집단 관광 신드롬

신드롬 개념을 어떻게 교육적으로 활용할 수 있는가를 이 작업 자료집은 "집단 관광" 신드롬을 예로 들어서 보여주고 있습니다. 이 자료집은 상급학년 I의 수업에서 이 주제를 투입하기 위한 지도 원리를 제공합니다. 이 지도 원리는 즉시 수업에 활용할 수 있는 상세한 자료들로 지탱되는 여덟 가지의 다양한 초석위에 세워져 있습니다.

(이 자료는 쉐레스비히-홀스타인 주에서 만들었습니다.)

다 먹어 치우고 살살이 파헤치다

라우지쯔의 사례에서 나타난 복구할 수 없는 자연 원료의 문제점 (카탕가 신드롬)

여기에서는 자연과학적이고 정치-경제학적인 중점을 가진 범교과적인 프로젝트를 다루며, 이 프로젝트는 갈탄 노천 탄광의 성과를 지속성 측면을 도입하여 주제화시키고 있습니다. 지속성의 중심이 되는 것은 수질 오염과 토양 오염, 사회 구조의 변화, 경제 문제, 소수자 갈등 문제 등에서 나타나는 복잡성과 그물 결합의 특성입니다.

이 프로젝트는 방법론적으로 자기주도 학습(SOL, Selbstorganisierten Lernen)과 신드롬

단초의 활용에 기반을 두고 있습니다.  
(이 자료는 베를린 주에서 만들었습니다.)

11학년 생물 수업에서의 선박·항공기 사고 신드롬  
이차 국가시험에 대비한 시험 준비의 사례

이 자료는 자기주도 학습(SOL, Selbstorganisierten Lernen)이라는 수업 방식과 결합하여 이차 국가시험에 대비한 수업 단위의 조성이라는 테두리 안에서 어떻게 신드롬 단초가 활용될 수 있는가를 사례를 들어서 보여주고 있습니다. 따라서 이 자료는 특히 예비 교사와 교사 양성에 종사하는 사람들에게 추천할 만합니다.

신드롬 단초의 전문적이고 교육적인 근거 및 자기주도 학습의 전체 통합적이고 목표 지향적인 교수-학습 시스템으로서의 근거가 소개되고 있습니다. 언급된 초안들의 실천적인 변환에 대해서도 기술되고 고찰되었습니다.  
(이 자료는 베를린 주에서 만들었습니다.)

지구촌 여행의 신드롬에 대한 수업  
상급 학년 I 과 II 를 위한 실천 사례

여기에서는 범교과적이고 또한 교과 관련적인 수업을 위한 수업 사례들이 다양한 실천 수준에 맞추어 소개됩니다. 이 과정에서 신드롬 단초는 복잡하고 학제적인 연관성을 이해하기 위한 작업 도구로서 기여합니다. 초안의 근본적인 개념들은 학생들을 위해 파워 포인트 프레젠테이션으로 시각적이고 나이에 알맞게 소개되며, 또한 복잡성에 대한 방법론적인 접근과 체계적 사고를 도와주는 기초적인 안내도 제공됩니다. 완성된 학습 자료들과 상세한 수업 계획표와 시간 진행표들이 이론 부분을 보충해줍니다.  
(이 자료는 베를린과 쉘레스비히-홀슈타인 주에서 만들었습니다.)

농업과 식량 소비

이 자료는 신드롬 개념을 수업에서 다루는 사례를 제공합니다. 이 자료의 개발과 수업에의 투입으로 어느 정도까지 신드롬 단초가 지속적인 발전을 위하여 교육의 목표에 따라야 하는 수업 과정의 개괄적 개념으로서 적합한지 시험되었습니다.

신드롬 단초는 학생들에게 삶에 밀접한 사례들의 도움으로 전달됩니다. 학생들은 북독일의 옥수수 재배를 예를 들어 "Dust-Bowl-Syndrom"(모래 폭풍 지대 신드롬)을 다루게 됩니다.  
(이 자료는 쉘레스비히-홀슈타인 주에서 만들었습니다.)

### (3) 세트 : 지속적인 독일

"지속적인 독일" 세트의 학교들은 생산, 소비, 이동성, 그리고 자원 보호 효과를 갖는 생활의 영위라는 영역을 다루고, 경우에 따라서는 필수적인 행정 조치에 대해 토론을 벌입니다.

초콜릿 - 쓰디 쓴 뒷맛

"수업 속의 초콜릿"이라는 주제의 자료철

초콜릿 또는 카카오는 학생들의 일상에서 떼어내어 생각할 수 없습니다. 그러나 초콜릿

은 어떻게 무엇으로 만들어질까요? 이 물음에 대답을 줄 수 있는 사람은 얼마 되지 않습니다. 프로젝트의 범위 안에서 이 질문과 계속되는 다른 질문들에 대한 해답이 구해집니다. 친숙한 생산물인 초콜릿을 둘러싸고 학생들은 우리의 소비 행태의 세계적이고 사회적이며 생태학적인 연관성들을 토론하고 연구합니다. 그들은 '공정한 거래'와 같은 주제에 민감하게 되며, 자기 자신들의 소비 행태에 대해 깊이 생각하도록 자극을 받습니다.  
(이 자료는 헤센 주에서 만들었습니다.)

#### 접토를 주제로 단계별로 학습하기 - 초등학교를 위한 범교과적인 수업 프로젝트

이 작업 자료집은 3, 4학년용을 위해 접토라는 주제로 13단계를 구분하여 수업의 도입 부분과 학습 서클을 소개하고 있습니다. 각 단계들은 한편으로 실제하는 사실들이 전달되고 사교의 자극이 주어지며, 다른 한편으로 인터넷 조사로부터 접토석 분쇄기에 이르는 수많은 상호 활동들이 제시되도록 구상되어 있습니다.  
(이 자료는 자알란트 주에서 만들었습니다.)

#### (4) 세트 : 건강과 지속성

중점 주제 "건강과 지속성"에서는 영양 섭취, 의복, 생활환경, 그리고 시대와의 조응 등이 중요한 사항입니다.

#### 면화 - 제3세계의 생산물

##### 작센-안할트 주 불펜 지역의 "암 노르트파크" 중등학교의 교과 결합 수업 계획안

"면화 - 제3세계의 생산물"은 일반 교양학교(allgemein bildenden Schulen) 상급학년(7-10학년)의 범교과 수업을 위한 프로젝트 계획안을 기록하고 있습니다. 학생들에게는 면화 거래의 사례에서 보여지는 세계적인 연관성과 지속적인 발전의 삼 차원이 명백하게 설명됩니다. 소비와 유행 행태 및 건강의 관점과 같이 삶과 밀접한 질문들이 마찬가지로 논쟁으로 이끌어줍니다.

(이 자료는 작센-안할트 주에서 만들었습니다.)

#### 시보

이 수업 자료는 "시간에 대한 고찰"이라는 주제를 둘러싸고 다양한 학생 그룹의 수많은 프로젝트를 통해 나타난 학생들의 작업을 기록하고 있습니다. 선별된 부분 주제들의 준비와 수행, 그리고 복습 등이 설명되고 있습니다. 이 설명들은 예를 들어 6학년부터 9학년까지 학생들에게 프로젝트 주간의 수행을 위해 범교과적인 수업 방안으로서 활용될 수 있습니다. 이때 주목하고 있는 것은 학습 결과뿐만 아니라, 학생들에게 발견적이고 연구적-발전적인 학습을 요구하는 학습과정입니다.

(이 자료는 작센-안할트 주에서 만들었습니다.)

#### 학교에서의 미학

##### 배우고 행복을 느끼기 위한 학교

"학교에서의 미학"은 예술적-조형적인 수업에 중점을 둔 여섯 가지의 범교과적이고 범학년적인 프로젝트를 설명합니다. 이것은 특히 초등학교와 하우스프트슐레, 특수학교에 투입

하는데 적합합니다. 더 나아가서 “학교에서의 미학”은 모든 학교 유형을 위한 흥미로운 아이디어 창고(Ideenpool)입니다. 이 프로젝트의 목표는 미학적 환경, 행복을 느끼는 학습 장소로서의 학교를 공동으로 조성하는 일입니다.

(이 자료는 작센-안할트 주에서 만들었습니다.)

#### (5) 세트 : 공동으로 지속적인 지역(Region)을 만들기

농촌지역에 알맞게 편성된 “공동으로 지속적인 지역을 만들기”는 “공동으로 지속적인 도시를 만들기” 세트와 유사한 교육적 주제를 다루고 있습니다. 여기에서는 지역의 경제와 농업, 관광과 자연 보호에 대해 변화된 관점이 전면에 내세워져 있습니다.

순무가 전 지역을 변화시킨다.

우리 고향 지역에서 산업 사회에 이르는 길

학생들은 고향 지역에서 산업화를 촉진시키고 산업 발전에 기여해왔던 경제적, 생태학적, 그리고 사회적 요소와 작용 관계들에 대한 통찰을 얻게 됩니다. 그 중심에서 있는 것은 사탕무와 에너지원으로서 갈탄과 자생적으로 만들어진 운송로를 포함한 설탕 산업입니다. 예전의 발전 과정에 대한 설명을 통하여 현재의 구조들이 더욱 잘 이해되고, 또한 학생들은 지역의 미래지향적이고 지속적인 발전에 대하여 깊이 고찰해보도록 자극을 받게 될 것입니다.

(이 자료는 작센-안할트 주에서 만들었습니다.)

생물 생활권 보호지구 쉬알제 호수에서의 종(種)에 알맞은 동물 사육

12, 13학년을 위한 프로젝트 과정

12, 13학년의 생물/화학 프로젝트 과정에서 학생들은 생물 생활권 보호지구 쉬알제 호수에서의 유용동물의 종에 알맞은 사육에 중점을 두고 지속적인 농업에 대한 연구를 수행했습니다. 이를 위해서 학생들은 자율적으로 지역의 동물 사육에 대한 판단을 위한 평가 목록을 작성했습니다.

이 프로젝트 설명서는 판단 기준 설정의 방법과 지역적 (또한 정치적) 연관성 속으로의 프로젝트 편입을 보여주며, 지역 농가들에 대한 연구를 기록하고 있습니다.

(이 자료는 메클렌부르크-포르폼메른 주에서 만들었습니다.)

지역에서의 지속성 - 엘프탈 강의 수초 조성

이 작업 자료집은 메클렌부르크-포르폼메른 주의 엘베강 중류 지역 - 수년전부터 수초의 복구를 위한 수초 심기가 수행되고 있는 지역 - 에서 작성되었습니다.

이 자료에는 “수초 조성”이라는 주제를 어떻게 의무적 수업과 재량적 수업, 그리고 범교과적인 프로젝트에 도입하여 다룰 수 있는지가 기술되어 있습니다. 그래서 특히 필수선택 수업을 위한 학교 내적 교안이 소개되고, 의무적인 수업을 위한 일련의 수업안(Unterrichtssequenz)이 제시되어 있으며, 범교과적인 수업을 위한 발의 자료(Anregungen 자극)들이 주어졌습니다.

(이 자료는 메클렌부르크-포르폼메른 주에서 만들었습니다.)

생태 농가를 위한 시장화 계획의 수립

브란덴부르크 북부의 우커메르키쉬 호수 국립공원에 있는 종합학교, 리헨 페스탈로치-학교의 지리 능력별 강좌에 참여한 학생들은 대안적으로 경영되는 농업 경영을 집중적으로 탐구해왔습니다.

이러한 수업 시도에서 생겨난 작업 자료집은 이 경영을 위한 그룹의 학생들이 농부의 요구에 부응하면서 또한 관광객들과 유기농산물의 소비자들에게도 유용한 정보를 전달하는 시장화 계획을 어떻게 발전시켜왔는지를 보여주고 있습니다.

(이 자료는 브란덴부르크 주에서 만들었습니다.)

#### (5) 세트 : 공동으로 지속적인 도시를 만들기

“공동으로 지속적인 도시 만들기”의 관점에서 학생들은 대도시라는 복잡한 세상 속에서 자율적으로(selbstbestimmt 자결, 자치적으로) 행동할 수 있어야만 합니다. 학생들은 합리적인 에너지 투입으로부터 주거정책과 교통정책을 거쳐 건축과 문화에 이르기까지 도시 생태학적인 연관성들을 이해하도록 학습합니다.

도시 공간에서의 비어있는 평지의 활용

“템펠호프 공항이 폐쇄되면 그 자리를 무엇으로 만들 것인가” 11학년에서의 자기주도 학습(SOL) 방법에 따른 범교과적 프로젝트 주간의 주제

이 자료는 자기주도 학습 방법으로 수행되는 프로젝트 주간을 기록하고 있습니다. 학생들은 생태학적, 경제적, 그리고 사회-정치적 관점을 고려하여 템펠호프 공항의 폐쇄 후에 생겨날 공지(空地)의 활용을 위한 여러 가지 가능성을 논의하고 연구했습니다.

(이 자료는 베를린 주에서 만들었습니다.)

지방 자치단체의 제안

이 작업 자료집은 학생들이 도시 구역(市區)에서, 자신들의 생활 주변에서, 그리고 학교 영역에서 사회적 활동에 어떻게 자율적으로 참여하며, 학교 바깥의 파트너들과 어떻게 공동 작업을 해나가는지를 설명해줍니다. 학생들이 스스로 선별한 다양한 프로젝트들이 소개되어 있는데, 그 프로젝트 안에서 학생들은 사회적, 문화적, 생태학적, 교통 및 도시 계획적 현실들을 개괄하고 있습니다.

(이 자료는 베를린 주에서 만들고 축약해서 출간했습니다.)

#### (6) 세트 : 지방의 아젠다 21에의 참여

학교가 지역의 아젠다-21-발의(Initiative)에 참여하는 일은 당연히 지속적인 발전이라는 맥락 속에서의 참여적인 학습의 한 부분을 차지합니다. 아이들과 청소년들은 학교 주변의 삶의 질에 대한, 즉 여가 조성, 의사소통, 그리고 유희성에 대한 자신들의 생각들을 개괄하고, 이러한 생각들을 공개적으로 토론에 부치고 있습니다.

슈네베르딩엔 도시공원 연못

슈네베르딩엔 KGS 학교의 상급학년 II의 과목 결합적인 수업지도안

이 작업 자료집의 대상은 “슈네베르딩엔 도시공원 연못의 수질 생태학”이라는 학교 프로젝트입니다. 도시공원 연못의 수질 분석을 위한 일련의 범교과적 수업의 테두리 안에서 학생들은 세 개의 연못가에서 독자적인 조사를 벌였으며, 연못들의 생태학적 상태를 평가했습니다. 이어서 심하게 부(富)영양화된 도시공원 연못들의 재자연화를 위한 방안들을 토의하고 연구했습니다. 그 결과물들은 슈네베르딩엔 시(市)환경위원회에 제시되었습니다. (이 자료는 니더작센 주에서 만들었습니다.)

이자르 강의 사례로 본 하천 재자연화  
학교가 문서 작성에 참여하다

여기에서는 학교가 지방 자치단체의 지속성 프로젝트인 이자르 강의 재자연화에 어떻게 참여하는지가 기술되어 있습니다. 학교는 재자연화의 진행 단계와 강의 생태학적 발전에 대한 기록 문서를 작성합니다. 학교의 작성한 작업의 상세한 기록은 정규 수업과 또한 수업 이외의 학교 일상생활에서의 그러한 프로젝트들을 통합하는 일반적인 모델을 제공합니다.

(이 자료는 바이에른 주에서 만들었습니다.)

지방 자치 정책의 모의 연습(Planspiel). “청소년 없이는 어떤 국가도 만들 수 없다”

청소년을 지방 자치 정책으로 접근시키는 모범적인 길을 베스터스테테 김나지움이 찾아갔습니다. 이 학교의 11학년 2개 반 학생들은 모의 연습에서 시의회 회의를 모방하여 진행하였고, 이 회의에서는 “환경 보호가 (베스터스테테에서) 일자리를 만들어내는가”라는 주제가 논의되었습니다. 이 과정에서 실제 정책 담당자들과의 접촉도 받아들여졌습니다. 즉 시장이 이 회의를 마련할 용의가 있다고 선언한 것입니다.

(이 자료는 니더작센 주에서 만들었습니다.)

물 : 우리의 자연적 생활 근거

이 자료는 “물”이 다양한 관점에서 조명되고, 6학년의 학생들에게 인식될 수 있도록 만들어진 프로젝트를 기록하고 있습니다. 이때 무엇보다도 문제화되는 것은 우리가 물을 무한정으로 사용할 수 있는 것으로 생각한다는 것입니다. 사실은 자연 속에서 결코 무제한적으로 존재하는 것이 아닌데도 말입니다. 계속되는 중점은 음용수(飲用水)와 음용수 공급이라는 주제입니다. 미래의 작업이라는 한계 안에서 학생들은 미리 제기된 문제들에 대한 해결 가능성들을 개괄해 봅니다.

(이 자료는 라인란트-팔쯔 주에서 만들었습니다.)

아이들이 하나의 세상을 위해 부쉬하우젠과 사가이에서 그림을 그린다

각각 독일과 필리핀의 예술가의 도움을 받아 진행된 부쉬하우젠의 1학년 어린이들과 필리핀의 두 학교 사이의 상호협동적인 예술 및 이해 프로젝트의 기록입니다. 이 프로젝트는 아이들이 아이들에 대해서 배우고 서로 이해하며, 자신들의 상상을 표현하고, 다양한 나라의 문화적 여건과 차이를 인지하고 존중하며, 각각의 방식에 따라 사는 것을 체험하는 기회를 제공하는 것을 목표로 삼고 있습니다.

(이 자료는 니더작센 주에서 만들었습니다.)



에너지 (소비) 체험. 에너지와 더욱 잘 아는 관계를 맺도록 장려하기 위한 프로젝트

여기에 소개되는 프로젝트의 목표는 학생들을 이론적 차원에서 지속적인 경제 이념으로 이끌어주고, 자원 부족, 온실 효과, 그리고 핵에너지를 통한 위험의 증가 등을 포함한 우리 사회의 높은 에너지 소비의 문제에 대해 민감하게 느끼도록 하는 데 있습니다.

이 자료들의 핵심은 높은 에너지 소비를 주체화하는데 있는데, 그 초점은 학생들 자신의 학교이며, 또한 다양한 차원의 행동 가능성과 함께 “에너지 절약”이라는 해결의 실마리를 제시하는데 중점을 두고 있습니다.

(이 자료는 바이에른 주에서 만들었습니다.)

#### (7) 세트 : 지속성 지표를 발전시키기

학교 또는 학생들이 이미 통일된 지표를 측정하고 변화들을 기록합니다. 더 나아가서 학교는 지방 자치단체의 일부로서 자신에게 적합한 지역 지표를 발전시킵니다.

상급 학년 I 과 II 의 전공 수업에서 판단 능력 촉진시키기

이 자료의 중심적인 학습 목표는 판단 능력, 즉 지식을 명료한 방식으로 주관적인 가치 부여와 결합시킬 수 있는 능력입니다. 여기에서 소개된 단위에서 학생들은 우선 핸드폰을 사는 것 같은 비교적 간단하고 자신들에게 쉽게 납득이 되는 사례에 대해 스스로 선별한 지표의 도움으로 가치 평가 하는 법을 배웁니다. 이어서 그들은 이 방법을 지속성 지표의 도움으로 생태학적인 시스템을 평가하는 것과 같은 훨씬 더 복잡한 경우로 옮겨서 적용시킵니다.

(이 자료는 슬레스비히-홀스타인 주에서 만들었습니다.)

#### (8) 세트 : 학교 프로파일(Profil 모습, 개성, 자랑) “지속적 발전”

BLK-프로그램 “21”에서는 학교 시설의 지속적인 발전이라는 목표로 학교 프로파일에 대한 작업이 진행되고 있습니다.

물 - 생활의 근거

8학년 학생들에게 모든 과목과 강좌와 관련지어 수행된 “물”이라는 주제에 대한 프로젝트 주간이 이 작업 자료집의 중심에 서 있습니다. 목표는 범교과 수업을 위한 새로운 형식을 발전시키고 시험해보며, 또한 새로운 수업 체계를 찾아내는 것이었습니다.

이 자료는 교안 분석, 프로젝트 주간까지 이르는 길, 수업 지도안, 수행, 그리고 평가 결과를 내용으로 합니다. 따라서 이러한 설명은 동시에 수업 지도이며 수업 계획을 도와주는 것이기도 합니다. 왜냐하면 모든 본질적인 교수 학습 자료들이 그안에 담겨있기 때문입니다.

(이 자료는 튀링엔 주에서 만들고 축약해서 출간했습니다.)

#### (9) 세트 : 학교에서의 지속성 심사

BLK-프로그램 “21”의 테두리 안에서 생태-심사는 증명서 발급을 포함하여 학교의 미래 능

력을 위한 시험 프로그램에 대한 지속성 심사로서 발전됩니다. 시설의 자원소비 이외에도 교육 내용과 수업 방법이 시선을 모읍니다.

#### 지속성 심사를 통한 학교 발전

(학교에서의) “지속성 심사”라는 개념의 이면에는 수업과 학교생활에서의 지속적인 발전을 위한 교육의 통합을 목표로 삼는 학교 내적이고 자체적으로 조성한 평가 과정이 숨어 있습니다.

함부르크의 알렉산더-폰-훔볼트-김나지움은 그러한 과정이 어떻게 발의되고 조직되며 학교에 뿌리내릴 수 있는지를 보여줍니다. 교사들과 학생들의 경험에 대한 자료들과 평가는 자기 나름대로의 실천을 위한 자극을 줄 것입니다.

(이 자료는 함부르크 주에서 만들었습니다.)

#### 생태-심사-방식의 도움을 받는 모델 기업에서의 지속적인 경제

이 작업 자료집으로 학생들을 위한 생태-심사의 복잡한 수단을 관리할 수 있을 뿐만 아니라 지속적인 발전의 개념과 관련된 의문들을 고려하는 수업단위가 발전되었습니다. 여기에서 특히 눈길을 끄는 것은 하나의 기업 안에서 이루어지는 경제적, 생태학적, 그리고 또한 사회학적 차원의 결합입니다. 이로써 동시에 생태-심사로부터 “지속성 심사”로의 관점의 확장이 이루어져야 합니다.

생태-심사는 잠재력 있는 기업, “베리오 OHG”에서 수행되었습니다.

(이 자료는 베를린 주에서 만들었습니다.)

#### 수업의 행동 영역으로서의 종이

“종이”라는 주제로 지속성 커리큘럼을 작성함으로써 크라우트하임 레알슐레는 지속성 심사를 위한 행동영역을 개척할 것입니다. “종이 수집”이라는 출발점으로부터 지속성 심사로 이끌 수 있는 길을 보여주는 것이 이 자료의 의도입니다. 이 자료는 바덴-뷔르템베르크 주에서 시행되고 있는 교안의 규정을 토대로 작성되었으며 5-9학년의 교과들에 있어서 폭넓은 스펙트럼으로 적용될 수 있습니다.

(이 자료는 바덴-뷔르템베르크 주에서 만들고 축약해서 출간했습니다.)

#### (10) 세트 : 학생 기업과 지속적인 경제학

“학생 기업과 지속적인 경제학”의 관점에서는 이미 존재하거나 새로 창립된 기업들이 지속적인 경제의 가능성을 찾고 있습니다. 생태화(Ökologisierung) 및 노동의 미래, 사회적 보장 등이 중요한 사항입니다.

#### 학생 기업과 지속적인 경제학

“학생 기업과 지속적인 경제학”은 지속성의 이념을 의무라고 느끼고, 따라서 경제적, 사회적, 그리고 생태학적 행동을 서로 통일시키려고 하는 학생 기업을 창립하는데 필요한 기본적인 정보들을 제공하고 있습니다. 실천을 통해 작성된 경험 보고서들은 그러한 회사들의 “일상”을 들여다 볼 기회를 제공합니다. 이 작업 자료집은 이러한 기업들을 창립하고 수업 속에 통합시키고자 하는 교사들을 위한 안내서라고 생각됩니다.

(이 자료는 니더작센 주와 바덴-뷔르템베르크 주에서 만들었습니다.)

#### (11) 세트 : 외부와의 협력의 새로운 형태

외부 협력의 새로운 형태는 학교외적인 연결망(Netz)을 학교의 작업에 연관시킵니다. 그 출발점들은 개인적인 생활 세계, 기업체, 공공 조직의 모든 측면, 그리고 미디어 등에서 찾을 수 있습니다.

학습 영역 유동성(Mobilitat)을 위한 프로젝트에서의 외부와의 협력의 새로운 형태

학교에서 지속적인 발전을 위한 교육을 실현할 수 있기 위해서는 외부를 향해 학교를 더욱 개방하는 일이 요구됩니다. 왜냐하면 그 지속적인 발전을 위해 적합한 경험 영역과 행동 영역의 많은 부분이 학교 외부 공간에 있기 때문입니다. 더욱 개방하는 일은 새로운 요구와 결합되어 있으며, 중요한 것은 가능한대로 다채로운 파트너들을 얻고, 공동 작업을 위해 적합한 방법과 모델을 발전시키는 일입니다.

여기에 제출된 자료들은 학습 영역 “유동성”을 예로 들어 외부 협력의 그러한 새로운 형태가 어떻게 조성되어질 수 있는지를 보여주고 있습니다.

(이 자료는 니더작센 주에서 만들었습니다.)

학교와 지역 간의 상호 이익(win-win) 협력의 사례로서 하겐부르크 습지

“습지”라는 주제로 비교적 드문 생활공간이 이 작업 자료집의 중심에서 있습니다만, 그에 대한 설명은 이러한 내용적인 측면을 훨씬 뛰어넘는 것입니다. 보여주는 정원(Schaugarten) 개념의 실천에 있어서 소개된 방법적인 행동 양식과 지방 자치단체와의 외부적 협력의 조직과 실현은 더 많은 생활공간 양식(Typ)으로 확대 적용될 수 있습니다.

(이 자료는 니더작센 주에서 만들었습니다.)

## 7. 연수 후 현장교육에서의 활용 사례

### 가. 지속가능성을 위한 교육으로서의 생태캠프 프로그램 개발 및 실행

#### - 양주시 덕계중학교 교사 이미옥

독일의 eco-mobil과 Leverkusen의 Naturgut Ophoven(자연생태학습장), 베를린의 Freilandlabor Britz(야외자연실험실)등에서 실시되고 있는 프로그램을 직접 참가하고, 현재 학교실정에 맞게 재구성함으로써 생태캠프 프로그램을 완성하였다. 프로그램 개발과정은 <표 1>과 같다.

<표 1> ‘지속가능성을 위한 생태캠프’ 프로그램의 개발단계

단계	내 용
1. 한국과 독일의 생태 체험 프로그램 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 한국의 생태캠프 프로그램 문헌 조사</li> <li>· 독일 생태체험 프로그램 참가 및 비교, 분석</li> <li>· 지속가능성을 위한 교육적 요소 추출</li> </ul>
2. 프로그램 개발 초고작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지속가능성을 위한 프로그램 목록 작성</li> <li>· 생태캠프 장소 선정</li> <li>· 물적, 인적 자원과 시·공간적 상황에 맞는 프로그램 선정 및 구성</li> </ul>
3. 생태캠프 장소 사전 답사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 프로그램 모의 진행</li> <li>· 현지에 맞게 프로그램 보완</li> <li>· 프로그램 운영에 관련된 자료 수집</li> </ul>
4. 생태캠프 일정 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 효율적인 운영을 위한 일정 수립</li> <li>· 프로그램 진행상의 유의점 및 평가안 구안</li> </ul>

### (1) 생태캠프 프로그램의 대상

경기도 양주시 덕계중학교의 특별활동반인 <환경생태연구반>과 <해양소년단>에 속한 학생 중에서 각 학년 별로 20명씩인 총 60명을 대상으로 하였다. '생태캠프' 활동을 위해 10명씩 총 6모듬으로 나누었고, 학년을 고려하여 한 모듬에 전 학년 학생이 고루 분포하도록 모듬을 구성하였다. 기술교사 한 명과 과학교사 5명, 총 6명의 교사가 각 모듬의 지도교사를 맡기로 하였다. 본 연구자는 전체 프로그램을 총괄하여 진행을 담당하였다.

### (2) 생태캠프 프로그램의 성격 및 고려 사항

이번 생태캠프 프로그램을 통해서 학생들은 현재의 필요를 충족시키면서 미래세대의 필요를 저해하지 않는 지속가능성있는 개발의 필요성을 체험하게 된다. 또한 놀이를 통해 지속가능성을 체험하고, 식물, 수서곤충 및 야생화의 다양성과 숲을 체험하면서 생태계의 안정은 인류 생존의 필수 조건임을 알게 되며, 생태계의 안정을 이루기 위한 사회비판적 의식을 갖출 수 있게 된다.

이로 인해 환경 안에서 환경문제의 인식과 생태학적 경험을 쌓고, 환경에 대한 지식을 얻으며, 환경을 위한 사회비판적 접근방법으로 쟁점에 관심을 갖게 한다.

### (3) 구체적인 생태캠프 프로그램

(가) 일시 : 2004년 7월 22일 - 24일

(나) 장소 : 강원도 인제 진동계곡

(다) <표 2> 구체적인 생태캠프 프로그램

프로그램	내용
환경놀이	<ul style="list-style-type: none"><li>· 환경노래짓기</li><li>· 소리내는 페트병허수아비 만들기</li><li>· 색파레트 만들기</li><li>· '순환하는 것은 생명이다' 카드찾고 퍼즐맞추기</li><li>· 서로 대비되는 것 찾아오기</li></ul>
야생화 및 식물의 다양성	<ul style="list-style-type: none"><li>· 향기의 거리에서 식물의 종류 알아내기</li><li>· 식물의 의사를 몸 동작으로 표현하기</li><li>· 사진기 놀이(2인 1조)</li><li>· 식물의 종류 기억하기</li><li>· 방형구를 이용하여 식물의 분포 조사하기</li></ul>
수서곤충의 다양성	<ul style="list-style-type: none"><li>· 수서곤충 채집 → 동정하기 → 다시 놓아주기</li></ul>
숲 체험	<ul style="list-style-type: none"><li>· 나무세대만들기 (할아버지- 아버지-아들 나무, 벌목기술자 판토마임 해보기)</li><li>· 눈을 감고 맨 발로 걸어보기</li><li>· 버려진 나뭇가지를 한 곳에 쌓아서 두꺼비나 여러 곤충의 서식지를 조성해주기</li><li>· 돌쌓아두기</li></ul>
생태계 안정 체험	<ul style="list-style-type: none"><li>· 몸으로 먹이그물 만들기</li></ul>

## 나. 중목초등학교 적용 사례- 민승현.

### (1) 활동사례

활동 1	태양전지로 움직이는 장난감 작동하기	연결선, 할로겐 등, 전선, 부자, 전동기, 태양광 장난감, 스위치
------	---------------------	---------------------------------------

비가 와서 실내에서 태양광을 이용한 태양전지와 관련한 장난감을 작동한 수업이다. 해가 맑게 갠 날 밖에서 할 수도 있다. 먼저 건전지를 이용한 기본적인 불켜기 수업이 이루어져야 태양빛을 이용한 불켜기도 쉽게 이해할 수 있다. 할로겐등은 50W정도로 조명이게에서 구입할 수 있다. 연결선으로 전등까지 전선을 오게 하는 일이 교실에서 약간 번거롭다. 처

음에 태양전지를 2개 연결하여 부저와 전동기를 돌린다. 전동기는 저전류용 전동기가 더 잘 돌아 간다. 빛을 가렸다가 다시 비추면 확실하게 빛의 힘으로 움직인다는 것을 알 수 있다. 실내에서 수업을 한 후에는 다음차시에서는 반드시 정말 밖의 태양의 빛으로 움직인다는 점을 보여 주어야 한다. 독일로 자율연수를 갔을 때 사가지고 온 태양광 장난감(비행기, 풍차모형, 선풍기 모자)와 태양광 자동차를 갖고 작동시켜 보았다. 아이들이 너무 너무 좋아 하였다. 우리나라에도 그런 여러 가지 장난감이 많다면 얼마나 좋을까? 하는 생각을 하였다. 마무리에서 이와 같은 작동을 하는 것은 무엇 때문인지, 그리고 그 힘의 좋은 점은 환경적으로 어떤 점인지 발표시켰다. 도입단계에서 보여준 건전지 쓰레기와 비교해 보면 복잡한 에너지 문제를 생각하지 않아도 아이들이 직감적으로 환경에 좋다는 점을 느낄 수 있다. 그리고 태양에너지를 이용하여 다른 나라에서 활용하고 있는 사진들을 보여주면 좋고 우리나라에서도 고속도로 같은 곳에 전화기라던가 국립공원의 화장실 등이 태양전지로 전기를 사용하고 있기 때문에 사진을 찍어 보여 주면 좋을 것이다.

활동2	친구 어깨잡고 눈감고 걸으며 숲 느끼기	안대 40
-----	-----------------------	-------

안대만 있으면 된다. 아니면 그냥 눈을 감으라고 해도 된다. 학교 뒤뜰에 나가서 온몸으로 숲을 느끼게 하는 놀이이다. 안대를 하고 조별로 친구의 어깨를 잡고 한 줄로 늘어선다. 맨 앞의 사람은 안전 문제 때문에 눈을 가리지 않는다. 앞이 사람은 뒤뜰에서 친구들에게 경험하게 해 주고 싶은 장소로 천천히 친구들을 안내한다. 그리고 나무줄기가 있는 곳이 다 다르면 “오른 쪽으로 손을 뻗어서 만져 보세요” 하면 아이들은 손을 뻗어서 만져 본다. 눈을 뜨고 나무를 만질 때와는 다른 느낌을 갖고 감수성과 상상력을 발달시킨다. 가끔은 떨어진 열매를 만져 보게도 한다. 때로는 전나무와 같은 끝이 뾰족한 잎을 만질 때면 아이들은 기겁을 하고 소스라쳐 놀라기도 한다. 눈만 감으면 놀라운 세계가 우리 주변에 널려 있는 것이다. 앞의 아이도 경험을 하게 해 주기 위하여 뒤로 가고 다시 두 번째 아이가 같은 활동을 반복한다.

활동 3	태양열 조리기로 매추리알 삶아 먹기	태양열 조리기, 검은 냄비, 물, 소금접시, 포크, 찬물그릇, 보안경
------	---------------------	--

수업자의 반에서 원래 7월에 공개수업을 하려고 했다가 비가 오는 바람에 실시하지 못하고 한참 후인 10월 8일(금) 4교시에 실시한 수업이다.

태양열 조리기를 먼저 준비하여야 한다. 작년부터 우리나라에서도 제작하여 판매하고 있다. 프로그램 실시 조건은 반드시 구름이 끼지 않은 맑은 날이어야 하고 햇빛이 잘 드는 10시부터 오후 2시경에 하는 게 좋다는 점이다. 이 활동 전에 돋보기로 검은 색종이를 태워보는 활동으로 햇빛이 모아지면 큰 힘을 낸다는 것을 보여 준다. 그리고 태양열 조리기 가운데에다가 신문지를 넣으면 연기가 나면서 탄다. 손도 가운데에 넣어보면 데지 않을 정도이나 뜨겁다는 것을 알 수 있다. 냄비는 검은색으로 해야 효율을 높일 수 있다. 물을 넣고 매추리알을 담근 후에 끓기를 기다리는 동안 실내에서만 해 왔던 태양광 전지를 이용한 장난

감이나 부저 전동기를 돌려 볼 수 있고, 이 때 검은 색종이를 태울 수도 있다.

물이 끓기 시작하면 찬물에 담가서 식힌 후에 가져온 소금에 찍어서 먹는다. 먹는 일이라서 무척 즐거워한다. 그리고 태양의 놀라운 힘에 감탄을 한다. 학습일지에는 시간이 없어서 짧게 썼는데, 그 다음날 일기장에 거의 모두 깨추리알 삶아 먹은 이야기를 쓴 것으로 보아서 아이들에게 깊은 인상을 남겼던 수업으로 보인다.

이 때에도 먹는 것으로만 끝나지 말아야 한다. 가스레인지로 삶아 먹을 때와 다른 점을 교사가 명쾌하게 알고 친환경 에너지라는 점을 알도록 해야 한다.

활동 4	독일 환경관련 사진 보기	독일 사진
------	---------------	-------

독일 해외 연수 갔다가 찍은 사진들 보여 주었다. 프라이부르크 보봉 지역의 태양광주택단지 모습들, 버스와 경전철 자전거를 사랑하는 독일 민족들의 모습들에서 환경이 생활 속에 깊이 들어와 있는 모습을 보며 아이들은 “왜 우리는 저렇게 하지 않아요?” 라고 묻기도 한다. 순간 적절히 대답할 말을 찾지 못하여 당황하였다.

5월 25일 화요일에는 학급 어머니들을 초청하여, 독일 사진을 보여 드리며 설명을 해 드렸다.

## (2) 교수-학습 과정안 (사례)

### 주제: 태양 빛으로 장난감 움직이기

일시	2004. 7. 8 (목)	대상	4-1 35명	장소	4-1교실	수업자	민승현
----	----------------	----	---------	----	-------	-----	-----

◎ 단원명 : 태양

#### 1. 단원 설정 의도

물, 공기, 흙, 햇빛, 생물은 우리를 둘러싸고 있는 자연환경이다. 이 중에서 사람들이 가장 쉽게 만날 수 있으며 가장 중요하고 근원적인 요소인데도 사람들의 관심을 가장 적게 끄는 게 태양일 것이다. 특히 6, 7, 8월은 햇빛의 에너지가 일년 중에서 가장 큰 계절이다. 햇빛을 적극적으로 이용할 수 있는 방법에 대하여 살펴보고, 이를 통해 에너지 문제에 대한 환경 감수성을 길러 주고자 하는 마음에서 본 단원을 설정하였다.

#### 2. 단원 전개 계획

##### 가. 단원 목표

- (1) 구체적 체험과 사례를 통하여 태양열의 활용 가능성을 알 수 있다.
- (2) 구체적 체험과 사례를 통하여 태양빛의 활용 가능성을 알 수 있다.
- (3) 환경을 살리는 다양한 에너지를 이해하고 에너지를 절약하는 태도를 갖

는다.

#### 나. 단원 전개 계획

단원	차시	주요 내용 및 활동	준비물과 유의점
물	1/3	· 전기에너지로 할 수 있는 일과 빛 에너지로 할 수 있는 일을 비교하며 에너지를 인식할 수 있다.	· 태양전자 모듈, 건전지, 모터, 부자, 전선, 전지끼우개, 전구 소켓, 전등
	2/3 (본시)	· 태양 빛으로 할 수 있는 일을 구체물을 통하여 직접 조작하며 체험할 수 있다.	· 태양광 자동차, 독일에서 구입한 태양광 장난감(비행기, 모자, 풍차 등), 전등, 태양광 모듈, 전선
	3/3	· 태양열로 할 수 있는 일을 구체물을 통하여 체험하고, 햇빛을 이용하는 방법을 알 수 있다.	· 태양열 조리기, 후라이팬, 거란, 메추리알, 소금, 돌보기, 검은 색종이, 기름

#### 4. 지도상의 유의점

가. 에너지로 할 수 있는 일과 기본 개념을 구체물을 통하여 인식하도록 한다.

나. 태양 에너지의 빛과 열을 혼돈하지 않도록 지도한다.

다. 우리 생활에서 에너지 절약이 환경을 보호하는 일인 것을 이해하고 실천할 수 있도록 한다.

라. 다양한 에너지원에 관심을 가지고 이를 발전시킬 태도를 갖는다.

#### 5. 단원 평가 계획

영역	조사 관점	평가			평가 방법
		상	중	하	
생태적 지식	· 에너지로 할 수 있는 일을 알고, 다양한 친 환경 에너지를 이해하는가?				· 학습지
관찰기능	· 태양의 빛과 열로 할 수 있는 일을 구체물을 통하여 조작할 수 있는가?				· 관찰, 상호평가
가치 태도	· 다양한 에너지원을 이해하고 에너지를 절약하는 태도를 실천하는가?				· 학습일지, 관찰

#### 6. 본시 교수·학습 과정안



과정	학습요소	교수·학습 활동	자료 및 유의점
도입 (3')	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 동기유발</li> <li>◦ 공부할 문제 파악하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 동기유발하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 지난 시간에 배운 건전지로 할 수 있는 일들에는 무엇이 있을까?</li> <li>-전구에 불을 켜다. 모터를 돌린다. 부저를 울린다.</li> <li>▷ 폐건전지가 쌓여 있는 사진을 보며 건전지를 사용할 때 문제점과 해결책은 무엇인가?</li> <li>-충전용 건전지를 사용한다.</li> <li>-태양전지를 사용한다.</li> </ul> </li> <li>◦ 예습 과제 확인하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>-모둠별로 준비한 태양 에너지 자료를 확인한다.</li> </ul> </li> <li>◦ 공부할 문제 알아보기</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> 태양광 에너지로 할 수 있는 일을 다양하게 느낄 수 있다. </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 폐건전지 수거함 사진</li> <li>▪ 충전용 건전지 실물자료</li> </ul>
전개 (32')	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 활동 1</li> <li>◦ 활동 2</li> <li>◦ 활동 3</li> <li>◦ 물의 깨끗함과 관련 짓기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 태양에 대하여 모둠별로 조사한 내용을 간단하게 발표하여 보자 <ul style="list-style-type: none"> <li>-조별로 발표하여 말하기</li> </ul> </li> <li>▷ 태양빛으로 움직이는 다양한 기구들을 조작하여 보자. <ul style="list-style-type: none"> <li>-태양광 헬리콥터, 자동차, 선풍기모자, 풍차, 비행기</li> <li>-태양빛으로 움직이는 다른 물건을 상상하여 그려 보자</li> </ul> </li> <li>◦ 태양빛으로 전기를 일으킬 때 좋은 점은 무엇인가? <ul style="list-style-type: none"> <li>-쓰레기나, 매연이 생기지 않아 환경을 좋게 한다.</li> <li>-연료가 떨어지지 않아 계속해서 사용할 수 있다.</li> </ul> </li> <li>◦ 사람들이 환경을 보호하면서 잘 살아갈 수 있는 방법에 대하여 의논해 보자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 할로겐등 6, 연결 전선, 태양광모듈,</li> </ul>
정리 (5')	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 정리</li> <li>◦ 평가</li> <li>◦ 차시예고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 태양빛으로 할 수 있는 일에는 무엇이 있을까? <ul style="list-style-type: none"> <li>-식물과 동물이 자라게 한다.</li> <li>-전기를 일으킨다.</li> <li>-지구를 밝고 따뜻하게 한다. 등</li> </ul> </li> <li>◦ 퀴즈 5개를 풀고 답해 본다. 어린이 파악 후, 개별 조연을 해 준다.</li> <li>◦ 차시 예고하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>-다음 시간에는 태양열로 음식 만들기에 대하여 공부하기.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 학습지</li> <li>▪ 미니 화이트보드, 마커보드</li> </ul>

다. 독일의 '지속가능한 교육을 위한 프로젝트 BLK 21'의 사례연구 논문 적용사례  
-정미숙

이 자료는 1월 발표회 때 제출할 것임