

# 독일의 교육제도와 과학과목

정병훈 · 박승재  
서울대학교 사범대학 물리교육과

## <목차>

1. 머리말
2. 교육제도의 역사
3. 교육이념과 특성
4. 교육행정체제
5. 학교제도와 과학교육
  - 1) 초등교육과 과학교육
  - 2) 중등교육
  - 3) 중등교육에서의 과학교육
  - 4) 졸업과 진학
6. 맺음말

## 1. 머리말

독일의 교육제도는 우리나라의 그것과 공통점을 찾아보기 어려울 만큼 매우 다른 양상을 지니고 있다. 현재의 독일 교육제도는 중세때부터 내려오는 전통적 교육제도가 점차 변화하여 오늘에 정착하였기 때문에 각 주(Bundesland ; State)간에 상이한 교육체제가 60년대까지 지속되어 왔다.

이러한 역사적 배경이 그 나라의 독특한 학교교육양식을 형성하였는데, 반면 우리나라의 경우는 전통적 교육양식이 단절되면서 일본과 미국의 영향

을 크게 받고 오늘의 교육체계가 이루어졌다.

이런 면에서 독일을 비롯한 유럽 여러 나라들의 교육방식이나 제도는 매우 익숙치 않아서, 우리에게 취약한 점들을 개선하는 데 어떤 것들이 도움되고 적용될 수 있는지 판단하기가 쉽지 않다. 이러한 이유는 한편으로 상이한 교육제도를 지닌 국가들에 대한 연구나 국제적 비교를 소홀하게 취급할 수 있는 소지를 지니게 된다.

본 글에서 독일의 교육제도에 대하여 전반적 상황을 파악하고, 좀더 깊은 이해를 고무하는 것은 이런 문제점들을 극복하는 데 도움을 얻기 위한 것이라고 볼 수 있다. 특히 과학교육이나 입시에 관한 내용들을 다루어 다른 국가와 비교해 볼 수 있게 하였다.

## 2. 독일 교육의 역사

독일에서 교육에 대한 제도적 역사는 다른 유럽 국가와 같이 중세 당시 교회에서 운영하던 승려학교나 교회학교까지 거슬러 올라 간다. 이때부터 오늘날까지 교육의 내용과 제도, 방식의 역사적 변화는 대략 5개의 시기로 나뉘지는데, 이러한 구분이 매우 단순화된 견해이기는 하지만 독일의 교육사를 이해

하는 데 유용하므로 그 특징적 모습을 간단히 소개 하겠다.

우선, 첫째로 중세 교회학교와 그 이후 중세대학으로 이어지는 시기 중 주로 로마 카톨릭의 통제 아래서 교육이 실시되었던 13세기에서 15세기에 이르는 시기이다. 중세 당시 승려학교나 교회학교의 설립 이유는 정신적·물질적 생활을 지배하던 기독교 이념을 이단의 공격으로부터 방어하고, 교회의 가치관을 대중에게 주입하는 한편 정치·경제 문화의 모든 면을 담당할 지식있는 승려를 양성하기 위한 의도에서였다.

이것은 15세기 이후 시립학교(Bürgerschule)라는 형태로 정착하고 그 수도 증대하게 된다. 여기서 기초 교육을 담당했다고 보여지는데, 이 시립학교는 오늘날 김나지움의 전신이 된다.

한편 12세기 이후 대학이 생기면서 교육의 중심이 대학으로 이전된다. 대학역시 교황이나 주교의 통제 아래 있었지만, 이곳에서는 학문다운 연구와 맹목적 권위에서 벗어날 수 있는 연구활동이 활발하게 이루어졌다.

오늘날 서독내에 있는 단과대학 이상의 대학이 229개가 있는데, 이것의 기원은 1119년 이탈리아의 볼로냐(Bologna) 대학이다. 볼로냐 대학의 모형을 따서 신성로마제국은 프라하(1348), 비엔나(1365), 하이델베르크(1386), 콜른(1388), 에르푸르트(1392), 라이프니츠(1409), 로스톡(1419), 그라이프스발트(1456), 프라이부르크(1427), 바슬레(1460), 인골슈타트(1472, 1800년 란트슈트로 이전하고 1826년 문헌으로 이전), 마인츠(1477), 튜빙겐(1477) 등에 대학을 세웠다.

두번째 시기는 르네상스 이후 인문주의가 발흥하면서 종교개혁과 반종교개혁으로 점철되던 16세기에서 17세기의 시기이다. 특히 독일은 종교개혁의 발생지로 로마 카톨릭에 지도받는 대학에 대항하여 개신교에 의한 많은 대학들이 설립되어 그 숫자가 거의 비등하게 되었고, 이 당시 설립된 많은 대학으로 인하여 당시 유럽에서는 가장 많은 대학을 보유하고 있었다(BW 1982).

그러나 이 시기에 좀더 주목할 만한 것은 종교개혁가 마틴 루터(M. Luther)에 의하여 국민학교의

무교육운동이 시작되었다는 점이다. 그는 아동들에게 있어서 제도적 교육의 중요성과 의무교육의 필요성을 최초로 주장하였고, 이런 전통에 힘입어 후에 독일은 세계 최초로 의무교육을 법적으로 확립하여 세계 여러 나라의 공교육에 영향을 주었다(권이중, 1985).

세번째 시기는 18세기에서 1919년 이전까지 시기이다. 이때는 르네상스 - 종교개혁 - 과학혁명으로 이어지는 일련의 역사 속에서 학문의 방법, 새로운 내용의 지식 등이 과거의 그것들을 전면적으로 대체하여 학문에서 실험과 관찰, 경험, 엄격한 수학적 방법을 통한 자연현상의 설명 등으로 특징지어지는 때이다.

이에 따라 대학에서는 과학이 독립된 학문으로 개설되었고 실험에 대한 관심이 집중되었다. 더우기 프로이센 내무성에서는 1808년 문화 및 공교육부(Der Sektion für Kultus and dem Öffentlichen Unterricht)를 두고 초대장관에 훔볼트(W. von Humboldt)를 임명하였는데, 그는 피히테(J. G. Fichte)와 더불어 근대교육의 이념이라 할 연구·교수·교육의 일체화를 주창하였다.

이러한 교육혁명을 주게 한 것은 프랑스 혁명과 보불전쟁, 계몽주의의 영향이 컸다. 이 시기에 베를린대학(1809), 브레슬라우대학(1811), 본대학(1818)이 세워졌고, 이 대학들은 근대과학의 요람이 되기 위하여 혁명적이고 참신한 체제를 갖추었다. 한편 훔볼트는 당시까지 대학이 주 정부의 통제 아래서 자율적 기능을 발휘하지 못하고 있는데 대해 행정당국의 쓸데없는 간섭과 요구를 없앨 것을 주장하고, 대학 스스로가 교육과 연구의 결정기능을 지녀야 한다고 하였다.

프로이센은 각 지역에서 이루어지는 교육과 진학에 대하여 여러 칙령을 발표하였고, 산업혁명 이후 상공업자들의 요구에 따라 오늘날 실업학교(Realschule)의 전신인 실업계 학교를 설립하였다. 이 시기에 오늘날 졸업자격시험인 아비투어(Abitur) 제도가 시행되었고, 다음 연표에서 보듯이 초등·중등단계의 다양한 형태 학교가 혼재하여 졸업자격, 교과과정, 수업방식에 대하여 통일성이 없었기 때문에 프로이센 정부는 이것을 조정하는 데 힘을 다

하였다.

- 1788 Abiturprüfung(고교졸업자격시험) 실시
- 1810 진학시험에 관한 칙령
- 1812 아비투어 시험제도 개혁
- 1817 종교·교육·보건성 설치
- 1848 전 프로이센 교사회(베를린)
- 1854 초등학교교육, 사범학교교육, 개신교 신학교교육의 실시에 관한 규정
- 1900 김나지움, 실업김나지움 및 상급실업학교의 졸업증서 인정에 관한 칙령

통계에 의하면 1900년경 프로이센 공립국민학교 학생수는 약 567만여명, 학교수는 3만6천7백여개였다. 이 당시 국민학교는 8년제였고 수업시간표의 예가 (표1)에 나와 있다(H. G. Herrlitz 외, 1981).

표1. 1872년 프로이센 국민학교 시간표(시간/주)

과목	학년	학년		
		1 - 4 학년	5 - 6 학년	7 - 8 학년
종교		4	5	5
모국어		11	10	8
산수		4	4	5
미술		-	1	2
실과		-	6	6
음악		1	2	2
체조(남자)		1	2	2
수예(여자)		1	2	2
계		22	32	32

(출처; H-G Herrlitz 외, 1981)

네번째 시기는 1919년 바이마르(Weimar) 공화국 탄생부터 독일연방공화국(Bundesrepublik Deutschland: BRD)이 탄생한 1945년 이전까지이다. 바이마르 헌법은 아동의 의무교육기간을 6 - 14세까지 8년으로 정하였고, 14세 이후 전일제 학교(全日制學校)에 취학하지 못한 경우 18세까지 이원제 학교(二元制學校)에 취학하도록 명시하여\* 이 시기의 학제골

\*독일에서는 초등이나 중등 I 단계의 모든 학교와 중등 II 단계의 김나지움, 일부 직업학교는 매일 수업하는 전일제 형식을 취하고, 중등 II 단계의 직업학교는 이원제를 취하여 격일로 직장과 학교를 다닌다. 전일제는 주 5일 수업을 하는 반면 수업하는 날은 오후까지 연장해서 하지만, 과거에는 주 6일 수업에 오전수업만 하는 형태가 많았다.

격이 오늘날까지 유지되고 있다.

바이마르 시기의 학제는 4년제 기초학교(Grundschule)를 졸업하면 4년제 국민학교(Volksschule)로 진학한다. 그 이후 9년제 김나지움(Gymnasium)이나 실업학교(Realschule)로 선택하여 진학하는데, 여기부터는 의무교육이 아니므로 진학여부와 학교의 선택은 부모의 수입정도에 크게 의존하게 된다. 통계에 의하면 프로이센 당시부터 1960년대에 이르기까지 평균적으로 김나지움 졸업예정자의 90% 이상이 중류 이상의 가정을 지니고 있음을 볼 수 있다.\*

1933년 이후 히틀러에 의한 제3제국(3rd Reich)에서는 교육제도상의 특별한 변화나 발전은 없었지만, 훔볼트에 의하여 시작된 학문과 교육의 자율성은 크게 침해되었다.

다섯번째 시기는 1949년 독일연방공화국의 탄생부터 오늘에 이르는 시기인데, 주목할 만한 내용은 다음으로 요약할 수 있다.

① 국가 기본법(7조)에 의하여 학교의 지도감독과 종교교육의 자율성 보장.

② 연방정부와 주정부, 지방당국, 학교사이의 협조 체제와 책임사항 결정(1961년 추가된 기본법 19조 2항)

③ 주 정부 사이 교육분야에 대한 표준화합의 - 의무교육연한, 학기의 시작과 끝, 휴일수, 교육기관 명칭 및 조직, 교육평가 등에 관한 통일(1945년, 1964년)

④ 부모의 사회적·경제적 지위에 따라 진로가 조기에 결정되는 것을 막고 교육기회의 균등을 보장하기 위한 제도적 노력 - 중등 I 단계의 방향제시

\*최근까지 독일에서는 전통적으로 장래의 직업선택이 중학교 단계에서 결정되어왔기 때문에 부모의 수입여하에 따라 조기에 진로가 결정되는 것이 특징이었다. 따라서 중류 이상의 가정의 학생들은 김나지움 → 종합대학(Universität)나 이른과 연구위주의 공과대학(Technische Hochschule)의 코스를 밟고, 부모의 수입이 적은 학생들은 실업학교에서 그치거나, 실업학교 졸업후 대입자격증을 얻어 주로 교대나 사범대(Pädagogische Hochschule) 또는 초급대학(Fachoberschule), 실기와 자격취득이 목적인 공과대학(Fachhochschule)으로 진학을 많이 한다(BW1981).

단계 설정, 종합학교(Gesamt schule) 및 종합화 대(Gesamthochschule)의 모형 확대.

그러나 이러한 변화들은 주로 60년대 이후에 시작되었는데, 이미 1946년 미국교육위원회가 잡다한 학교체제를 폐기하고, 6 - 15세의 모든 아동에게 전일제 의무교육을 실시할 것을 요구한 것과 50년대 초반 많은 학자들에 의하여 교육에서의 개혁을 요구한 것들이 있지만 1969년에야 비로써 기본법 제정에 의하여 부모의 사회적 지위에 관계없이 똑같이 교육을 받을 권리를 명시하게 되었다(J. Peters 1984, BW 1984).

### 3. 교육 이념과 특성

독일은 영국의 런던이나 프랑스의 파리과 같이 역사적으로 오랜 중심적 도시가 없어왔다. 이것이 의미하는 바는 모든 면에서 지역의 각 도시들이 중심적 역할을 해왔다는 것으로 이런 특성은 오늘날 교육의 지방분권적이라는 성격을 잘 설명해 주고 있다. \* 제4장 교육의 행정에서 다시 언급되었지만 교육과 문화의 입법권과 행정권 등 주권이 각 주의 문교부에 위임되어 있어, 각 주의 헌법에 규정된 교육목적은 주마다 다른 양상을 띤다. \*\* 예를 들어 노르트라인 - 베스트팔렌과 바이에른주에서는 '신을 두려워하고 공경함'을, 헤센에서는 '윤리적 인격'을, 브레멘에서는 '공동체 의식의 교육'을, 함부르크에서는 '생활의 준비'를, 니더작센에서는 '청소년의 생활과 직업에 준비하며 기독교·유럽·독일의 문

\* 독일은 정치·문화 등 여러면에서 다양한 중심지역을 지닌다. 출판의 중심은 프랑크푸르트, 신문의 중심지는 함부르크, 연극의 중심지는 뮌헨, 정치의 중심지는 수도인 본 동이며 함부르크, 브레멘, 베를린은 독자적 행정권을 지닌 자유도시로 11개 지방행정구역의 일부를 이루고 있다.

\*\* 독일은 11개의 주로 이루어져 있는데, 여기에는 3개의 자유도시와 8개의 지방으로 구성된다. 바덴-뷔르템베르크(Baden - Württemberg), 바이에른(Bayern), 헤센(Hessen), 니더작센(Niedersachsen), 노르트라인 베스트 팔츠(Nordrhein-Westfalen), 자이란트 팔츠(Rheinland Pfalz), 자르란트(Saarland), 쉘레비히-홀스타인(Schlewig -Holstein), 베를린(Berlin), 함부르크(Hamburg), 브레멘(Bremen)

화적 유산의 전승에 대해 자발적 사고와 민주주의적 사의 법치 추가의 책임을 자각하고 행동할 수 있는 시민으로 키우는 것'을 각각 교육의 목표로 잡는다.

그러나 대개 공통된 것은 종교심의 육성, 인간의 존엄성 존중, 민주적 인격형성, 사회생활의 준비 등을 통하여 나치시대와 같이 편협한 국가주의나 배타적 민족주의에 빠지지 않도록 하는 것을 목표로 설정하고 있다(學校理科學會 1980, 김영준 외 1985).

독일의 교육제도는 유형별로 따지자면 보통교육 학교, 직업학교, 대학 등이 있으며, 취학전 3세에서 5세까지의 유치원(Kinder garten)이 있으나, 취학 의무는 없고 현재 이 나이의 아동 70%가 유치원에 다니고 있다.

표 2 독일의 학교제도

교육영역	학제				나이	학년
고등 단계	대학 공과대학 사범 및 교육대학 예술대학 종합화 대학	전문대학 종합화 대학			23	
					22	
					21	
					20	
					19	
중등 II 단계	전문 또는 야간 김나지움	고등전문 직업학교	전일제 직업학교	이원제 직업학교	18	13
					17	12
					16	11
					15	10
					14	9
중등 I 단계	김나지움	실업학교	주요학교		13	8
					12	7
					11	6
					10	5
					9	4
초등 단계	기 초 학 교				8	3
					7	2
					6	1
					5	
					4	
취학전 단계	유 치 원				3	

한편 단계별로 따지자면 의무교육이 시작되는 기

초학교(Grundschule)는 4년제 혹은 6년제로\* 기초학교를 졸업하면 중등단계인 김나지움, 실업학교(Realschule), 주요학교(Hauptschule)에 진학하는데, 장래의 진로여부에 따라 선택한다. 여기에는 부모의 사회·경제적 배경, 학생의 성적과 능력 등이 중요한 변수가 된다.

김나지움은 장차 대학입학을 목표로 하는 경우에 진학을 하고, 전문적 직업인을 목표로 하는 경우 실업학교로 가며, 나머지는 주요학교로 진학한다. 기초학교에서 주요학교로 진학하는 학생수는 대략 절반가량이고, 주요학교를 졸업하면 수공업 분야나 산업체에서 직업훈련을 시작한다. 반면 실업학교는 여러 면에서 그 위치가 대략 김나지움과 주요학교 사이인데, 이것을 졸업하면 전문학교에 입학하거나 경제계·사무직 등에서 중간자리를 차지할 수 있다. 독일에서 의무교육기간은 만6세부터 18세까지이다. 보통 9-10학년에서 과정이 끝나는 주요학교 졸업자는 18세가 될 때까지 이원제 직업학교를 의무적으로 다닌다.

전일제 수업을 받는 9-10학년까지를 중등 I 단계라 하고 그이후 12학년까지를 중등 II 단계라고 한다. 이렇게 중등 I 단계에서 미리 학생들의 진로가 결정되는 단점이 있으므로 몇 가지 대책들이 강구되었다. 하나는 중등 I 단계 5-6학년에 학생·교사·부모가 학생의 능력과 적성을 연밀히 검토하여 진로를 결정하는 시기를 두었는데 이를 보통 관찰단계(Beobachtungsstufe), 촉진단계(Förderstufe), 또는 방향제시단계(Orientierungsstufe)라고 부른다.

베를린의 경우 기초학교가 6년제이므로 마지막 2년을 방향제시 단계로 하고 있다. 방향제시 단계에는 크게 두가지 형태가 있는데, 하나는 학교유형과 상관없이 이루어지는 것(Schulformunabhängige Orientierungsstufe)과 다른 하나는 학교유형에 따라 진로 지도하는 것(Schulformabhängige Orientierungsstufe)이 있으나 보통 두 가지가 같이 제시된다.

\*자유도시인 브레멘, 함부르크, 베를린에서는 6년제 기초학교를 시행하고 있다. 그러나 브레멘과 함부르크에서는 김나지움에 진학하는 학생의 경우 4년을 마치고 진학하게 되어 있다.

방향제시단계가 있음으로 인하여 각급학교의 평균화뿐 아니라 진로지도에 많은 발전을 주었다. 브레멘에서는 1977년부터 모든 중등학교에 방향제시 단계를 의무화하였으며, 1981년 현재 전국 5-6학년의 64%가 이 단계에 있다.

그러나 방향제시단계의 설치에 의하여 각급 학교의 학생들이 중도탈락하는 것을 어느 정도 방지할 수 있었으나, 유형이 다른 학교간의 수평이동 등 호환성이 근본적으로 결여되어 있기 때문에 위의 세 학교(김나지움, 주요학교, 실업학교)를 한데 묶어 자신의 적성과 능력에 따라 고학년으로 가면서 학교를 선택할 수 있는 기회를 주는 종합학교(Gesamtschule)가 생겨났다(5장2절 참조).

1969년 노르트라인-베스트팔렌 주에서 최초로 시작한 이래 오늘까지 비록 그 수는 적으나 꾸준히 증가하고 그 효과도 바람직한 편이다(J. Peters 1984, BW 1984, 권이중 1985).

그러나 이러한 교육의 불균등 문제는 대학에서도 나타난다. 앞서도 언급하였듯이 부모의 사회적 배경에 의하여 대학을 균등하게 선택할 기회가 적어지는데, 이는 과거에 사회계층(Social strata)을 유지하기 위한 방편으로 학교가 설립된 전통이 유지되기 때문이다.

따라서 60년대에 교육기회의 불평등, 자격시험의 부적절성, 교육비 개인부담의 최소화 등의 문제를 극복하고 과거 홀볼트에 의하여 제창되었던 이념을 되살리려는 노력이 바덴-뷔르템베르그 주 내각에서 다렌베르그(R. Dahrenberg)를 중심으로 실행되었다.

소위 다렌도르프 계획(Dahrendorf Plan)이라고 불리는 이 계획은 대학, 사범 및 교육대학, 기타 특수대학 등을 한데 묶어 종합화 대학(Gesamthochschule)을 만들고 여기에 연구 및 이론중심 영역과 실기중심 영역으로 나누었다. 이 계획은 연방정부와 주정부 연석 교육계획위원회에서 1973년 「교육종합화 계획(Bildungsgesamt Plan)」에 의하여 구체화되어 서로 다른 고등교육기관 사이에 다른 입학자격, 격차 등을 없애고 기존의 고등교육기관들을 통합하되 각자의 독립성이 유지되도록 종합하고, 관련분야 사이 상호교류를 긴밀히 하는데

중점을 두었다\*(BW 1984).

## 4. 교육행정체제

교육행정은 3단계로 구분된다. 상위단계는 주의 문교부 차원으로 주내의 전학교제도 계획, 조직, 관리, 추진, 교원과 교장에 대한 최고 통제, 학교를 유지하는 단계 및 학교활동에 대한 최고감독, 중간단계 당국의 감독 등이 그 역할이다.

중간단계는 각급학교를 직간접으로 통제하는 지방장관(Regierungspräsident) 회의의 교육부문인데 여기서 직업학교(Berufsschule)를 책임진다. 이 회의는 지방행정장관, 교육위원회, 학교위원회로 구성된다. 하위단계는 학교위원회에서 기초학교, 주요학교, 기타 특수학교와 많은 경우 실업학교에 관한 행정을 담당하는데 어떤 주에서는 중간단계가 없이 교육위원회가 직접 담당하기로 한다.

따라서 이들 사이의 공식적 통로는 학교장대 교육위원회, 지방장관대 문교부로 이어진다. 모든 학교제도 감독은 국가가 하게 되어 있고 학교도 원칙적으로 국립과 공립으로 되어 있으며, 사립의 경우도 국가의 지시와 감독을 받는다. 또한 모든 교사는 주정부의 공무원 신분을 갖는다.

한편 법적 측면에서는 교육정책이나 계획을 주차원에서 통제한다. 연방기본법에 의하면 연방정부의 책임영역은 주정부가 교육제도에 대해 책임져야 할 주의 위임사항에 있다. 연방정부는 교육법 제정, 계획안 작성, 고등교육의 기본원칙과 과학연구 및 훈련의 촉진, 학교 외에서 이루어지는 직업훈련·교육·상담 등을 다룬다.

이에 대해 주정부는 주 내의 교육에 관한 모든 책임과 중요한 결정권을 갖는다. 특별한 경우 기본법에 의하여 연방정부와 주정부는 연방전체에 해당하는 사항과 필요에 따른 상호협조하게 되어 있다. 대학병원을 포함한 고등교육기관의 증축, 신축, 운

영, 과학연구기관의 계획추진 등이 여기 포함된다.

이런 공동업무 수행을 위하여 「교육계획과 교육추진을 위한 연방정부—주정부 위원회(Bund via der Bundländer Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung)」가 구성되어 주와 연방정부 사이 교육적 업무를 수행하고 있다.

한편 주정부간에 상호정보교환, 교육정책과 행정활동의 조절을 위하여 「주정부 문교장관회의(Die ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (약칭 KMK)」가 있어 학교제도, 특히 대학교육제도의 조직·시설·교육계획 증명서 인정 등에 관하여 협조하였다.

특히 1954년과 1964년 각 주정부 사이에 합의된 사항으로 의무교육기간, 학기의 시작과 끝, 학교의 방학기간, 졸업증서 평가 등이 있다. 그러나 KMK는 법적 명령권이 없기 때문에 그 활동의 결과는 권고사항으로 발표된다. 이 모임의 기능은 초지역적 중요성을 띠는 문화·교육정책을 공동의견과 의도에 의하여 달성하는 데 있다.

## 5. 학교제도와 과학교육

### 1) 초등교육 - 기초학교(Grundschule)

기초학교는 보통 4년이지만, 함부르크, 브레멘, 베를린에서는 6년으로 되어 있다. 기초학교의 목표는 학생 각자의 흥미와 특별한 능력에 관심을 갖고 지도하는 한편 상급학교 진학을 위한 기초교육에 있다.

많은 주에서는 취학전 교육으로 유치원(Kindergarten) 또는 취학 예비반(Vorklassen, Vorschulklassen) 등을 두고 있으나, 이는 단지 기초학교를 위한 준비에 불과하다.

졸업 후 진학할 학교의 선택과정은 주마다 다르나 주로 학교에서 작성된 보고서나 추천, 부모의 희망, 본인의 성적 등이나 입학시험에 의하여 결정된다.

교과과정은 모국어 읽기와 쓰기, 사회생활, 역사, 지리, 생물, 물리, 화학 등이고, 이외에 수학, 종교, 음악, 예술, 공작 등을 의무적으로 배운다. 주당 수업은 약 20 - 30시간 정도이다.

보통 사회생활, 역사, 지리, 생물, 물리, 화학은

\*현재 독일에는 종합학 대학(Gesamthochschule)이라는 명칭이 붙은 곳은 밤베르그대학, 뒤스부르그대학, 에센대학, 쾰른대학, 파더보른대학, 지이덴대학, 부페르탈대학, 아이슈테트 카를릭대학, 노이엔데펠라우 개신교대학 등 이다.

'지역사회와 사물'이라는 과목으로 통합하여 수업을 하고 바이에른에서는 1 - 2학년의 경우 모국어, 수학, 지역사회와 사물, 음악 및 운동, 미술을 기초 수업으로 통합하여 수업한다(표3).

'지역사회와 사물'은 1969년과 1973년에 그 내용이 크게 수정되었는데, 원래 이 통합과목의 배경은 19세기 말까지 거슬러 올라간다. 분화된 학문에서 일방적 지식전수가 아니라, 아동발달에 따라 지식, 지성, 기능이 통일을 이루어 여기에 여러 내용을 담

아야 한다는 페스탈로찌, 코메니우스, 하르니쉬, 용게, 헤르바르트 등의 교육철학에 힘입어 1921년 프로이센에서는 「기초학교 교수계획 지침」에서 통합 과목으로 '지역사회(Heimatkunde)'를 도입하였고 이는 곧 다른 주에 모범이 되었다(표4).

이는 아동들이 지역사회 생활을 통하여 독일 민족문화를 체험케 하여 가정·학교·아동·독일사회를 연결시키는 공동기반으로 한다는 생각을 강조한 것이다.

특히 당시 태동되던 국가주의적 교육정책가들에 의하여 '지역사회'는 중심과목이 되었다.

종전 이후 국가주의적 교과내용은 사라졌으나 '지역사회'는 큰 변화가 없었다. 내용으로는 아동들이 자기 향토에서 부딪치는 주변의 사물, 인간, 동식물, 지역의 정신적·문화적 관계 등에 기초를 두고 환경에 대한 현상을 관찰, 체험, 설명케 하여 향토애와 봉사정신을 드높이는 것이다.

따라서 이는 항상 생활과 밀접하여야 하며 지식을 체계적이고 조직적으로 학습하는 것이 아니었다. 그러나 이것은 60년대에 대두된 과학교육 개혁 분위기에 의하여 비판받기 시작하여 1969년 10월2일부터 5일까지 프랑크푸르트에서 개최한 연방기초학교회의에서 '지역사회'과목의 개혁이 중심과제로 제기되었다.

표 3 기초학교의 내용별 주당 시간

	1 학년	2 학년	3 학년	4 학년
종교	2	3	3	3
기초수업;				
독일어			7	7
수학			5	5
지역사회 사물	17	17	4	4
음악 및 운동			-	-
미술			1	1
음 악	-	-	2	2
수예·공작	1	2	2	2
체 육	2	2	2	2
촉진활동	2	1	1	1
계	24	25	27	27

(출처; 이근님, 김영준 1985)

(바이에른 주의 경우)

표 4 1958년 바덴-뷔르템 부르크의 기초학교 '지역사회'에서 다룬 내용들

1 학년	2 학년	3 학년	4 학년
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학교, 통학로, 장난감.</li> <li>• 부엌과 심부름, 가축</li> <li>• 빵집, 우유집, 신발가게</li> <li>• 우편배달부</li> <li>• 가을에 집이나 들에서 할 수 있는 일</li> <li>• 축제일, 생일, 어머니날</li> <li>• 동생의 탄생, 어린이날.</li> <li>• 교회에서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태양, 바람, 기상</li> <li>• 봄의 화단</li> <li>• 꽃과 나비, 연못, 시냇물</li> <li>• 주변 직업인, 식물.</li> <li>• 농사, 고구마.</li> <li>• 연 날리기, 월동준비</li> <li>• 개와 고양이</li> <li>• 달력, 봉사하는 사람들</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 집과 건축, 모래, 시멘트</li> <li>• 도로건설, 주거지역</li> <li>• 시청, 시의회, 시의 문장</li> <li>• 전등과 전기</li> <li>• 경찰, 소방서, 구조차</li> <li>• 태양의 움직임.</li> <li>• 개구리 관찰, 봄의 화단.</li> <li>• 콩의 성장</li> <li>• 숲의 나무, 새, 열매.</li> <li>• 시냇물의 동식물</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역의 작업장, 지하자원</li> <li>• 우유 만드는 곳, 도살장.</li> <li>• 포도농장, 공동조합.</li> <li>• 석탄과 가스 공급</li> <li>• 지역의 지리적 환경</li> <li>• 도로망, 철로망, 도로표식</li> <li>• 지방 관청, 병원, 은행, 시장</li> <li>• 기상 관측, 기온측정</li> <li>• 암석 표본 수집</li> <li>• 유적·유물 견학(성, 수도원)</li> <li>• 풍속, 습관.</li> <li>• 목초지의 계절 변화</li> <li>• 식물의 성장</li> </ul>

(출처; 学校理科研究会, 1980)

여기서 '지역사회'를 폐지하고 현대에 맞는 내용으로 개정하고 학문지향적인 '사상(事象 : Sachunterricht)'을 신설하는 주장이 나왔다. 비판의 초점은 지역사회에 대한 전통적 개념에는 국가주의적 색채가 강하다는 것과 학습내용에서 볼 때 지리 부분이 70% 이상, 역사부분이 10%, 박물부분이 7%, 사회적 주제가 3%, 자연과학적, 기술적 주제가 약 5%이며 자연과학적 주제의 대부분이 지리와 관련이 있고, 독립적인 내용은 1%에 불과하다는 것 등이었다. 1970년 문교장관회의에서 기초학교의 전통적 '지역사회'는 폐지되고 '사상'의 도입이 결의되었다.

70년대에 들어와서 과도한 과학지향에 대한 비판과 '지역사회'에 대한 적절한 재평가는 '통합적 사상(Integrierter Sachunterricht)', '다중인지적 교수(多重認知的教授 mehrperspektivischer Unterricht)'라는 주장으로 나타난다. 전통적인 전체성의 원리와 사회적 요청으로서의 학문지향이 재결합되어 오늘에 이르게 된 것이다.

## 2) 중등교육

### ① 주요학교(Hauptschule)

주요학교는 기초학교 졸업자들이 다른 학교에 진학하지 않는 경우 의무적으로 진학하여야 하는 학교이다. 주마다 다르기는 하나 대개 5학년부터 9-10학년까지 교육을 담당한다. 기본목표는 중등Ⅱ단계에서 보통교육이나 직업교육을 계속 받을 수 있도록 준비시키는 데 있다. 그리고 직업을 선택하는 데 도움이 되고 직업에 필요한 지식을 제공하는 데 초점이 주어진다.

교과과정은 모국어, 외국어, 수학, 물리/ 화학, 생물, 지리, 역사, 실기, 종교교육, 음악, 미술, 정치, 체육이며 바이에른에서는 교육학과 가정경제가 포함되어 있다.

또 능력있는 학생들을 위하여 수학과 외국어의 고급과정이 있어 다른 학교로 전학이 가능하게 하였다. 주당 시간은 30 - 33시간이고, 1970년 240만 명이 재학중이었는데 1980년 220만으로 줄었고 1990년에는 140만으로 감소될 추세이다(BW 1984).

주요학교는 원래 과거 프로이센시대 국민학교의 상급반을 전신으로 한 것으로 1964년 주정부간의 협정에 의하여 중등학교가 되었다.

따라서 오늘날 주요학교 중에는 아직도 기초학교와 같은 부지에 있는 것이 많으며, 바이에른에서는 기초학교와 주요학교를 합쳐 국민학교(Volksschule)라고 부르고 있다. 기초학교와 주요학교를 분리하려는 노력은 원래 전신이던 국민학교의 대부분이, 종교학교였음에 반해 주요학교를 지역사회 학교로 하기 위함에서였다.

노르트라인 베스트팔렌 주의 교육·문화 위원회에서 1978년 발표된 보고서에 의하면 1976·77학년도 주내의 1377개 주요학교 중 94.5%가 지역사회 학교, 5.4%가 구교계통, 0.1%개신교 계통의 학교였다(김영준 외 1984).

현재 이 학교는 실업학교나 김나지움에 진학하지 못한 아동들이 불가피하게 다녀야 하는 이유 때문에 다른 중등학교에 비하여 성적이 저조하고 중도 퇴학율도 높으며 가정적 배경이 충분치 않은 학생들이 진학하게 되므로 대중에게 '나머지 학교'라는 부정적인 시각을 받아왔다.

그러나 꾸준한 노력에 의하여 상급학교 진학을 위한 기회 마련, 전문적이고 실제적인 교육강화, 중등단계의 다른 학교와 연계성 강화 등이 이루어져 중도퇴학율과 상급학교 진학율, 취업율이 개선되었다.

### ② 실업학교(Realschule)

실업학교는 5 - 10학년까지 중등Ⅰ단계에 해당한다. 기초학교 졸업자의 약 28%가 이곳으로 진학하는데, 그 비율은 매년 증가한다.

또한 김나지움에 편입하고자 하는 학생은 6학년을 마치고 김나지움 중급반으로 들어가고, 주요학교에서 7학년까지 마치고 편입을 원하는 학생은 3년제 실업학교(dreiklassige Aufbauform)로 들어간다.

실업학교에서는 다양한 분야에서 독립심과 책임감, 지도성을 발휘할 수 있는 직업준비를 시키고, 중등Ⅱ단계의 교육과정에 대하여 사전 준비를 시킨다. 그러므로 여기서는 직업위주만의 교육이나 이



론위주만의 교육을 하는 것이 아니라 다양한 가능성을 제시해 주는 것이 그 목적이다.

교과과정 운영은 주마다 다르나, 보통 성취도에 따라 차등있는 교과과정을 운영하며, 7학년부서는 재능과 능력, 취미에 따라 수학, 자연과학분야, 사회과학분야, 기술·교양분야에서 선택교과과정을 운영한다.

다른 교과과목은 주요학교와 같지만 과학과목을 하나 더 들고, 강화된 외국어 교육(두가지 외국어를 듣는데 그중 하나는 필수적이다)을 받는다는 점에서 주요학교와 다르다.

주당 수업시간은 약 30-34시간이며, 학업을 마치면 실업학교 수료증(Realschulabschluss)을 받는데 이것은 상급학교 진학—예를 들어 전문고등학교(Fachoberschule : senior Technical School)나 전문 김나지움(Fachgymnasium)—에 필수적이며 성적이 매우 좋으면 김나지움 상급반에 편입할 수 있다.

주요학교 학생수가 계속 감소해왔던 것에 비하여 실업학교의 학생수는 1960년 43만에서 1970년 약 90만명으로 늘었고 1980년 135만 여명으로 급증하였다.

### ③ 김나지움(Gymnasium)

김나지움은 5-13학년까지 장차 전문적 연구를 할 학생들을 위하여 설립된 학교로서 크게 고전어, 현대어, 과학 김나지움으로 세분되어 있다.\* 보통 5-10학년까지를 하급반(Unterstufe), 실업학교 6학년에서 편입하는 학생들이 시작하는 7-10학년을 중급반(Mittelstufe)이라고 하며, 특히 11-13학년을 상급반(Oberstufe)라고 하여 이는 중급Ⅱ단계에 해당한다.

이 학교에서는 중등단계의 지식을 포괄적으로 다루며 상급학년으로 올라가면서 특수분야를 선택하여 집중적으로 다룬다. 1972년 7월 KMK 합의사항에 따라 김나지움의 상급학년에서 기초과목과 특수과목을 구분하고, 선택과목으로서 특수과목을 언어—문학분야, 수학—과학—기술분야, 사회과학분야

\*그 외에 음악, 기술, 가정학 김나지움 등이 있으나 그 수는 매우 적은 편이다.

등 3분야의 기초과목에 기반을 두도록 하였다.

기초과목 또는 특수과목으로서 가르칠 수 있는 것은 모국어, 외국어, 미술, 음악, 철학, 종교교육, 종교학, 사회과학, 경제학, 수학, 물리학, 화학, 생물학, 등이며 체육은 기초과목으로 포함된다. 필요에 따라 선택과목으로 교육학, 심리학, 역사학, 지리학, 사회학, 법학, 지질학, 천문학, 공학, 통계학, 데이터 프로세싱 등이 추가된다.

모든 학생들은 두가지 특수과목을 선택하여야 하는데, 그 중 하나는 외국어나 수학, 또는 자연과학 중에서 하나를 들어야만 한다. 한편 하급반에서는 2개의 외국어(영어, 불어 또는 라틴어)를 들어야만 한다.

표 5 김나지움의 상급반 주당시간 배당 (니더작센의 경우)

구 분	과 목	시간 / 주	
필수과목	모국어	3	
	제 1 외국어	3	
	사 회	2	
	역 사	선택 1	3
	지 리		
	개신교	선택 1	2
	카톨릭		
	종교학		
	수 학		3
	체 육		2
법 학		1	
선택과목	제 2 외국어	3	
	예술 또는 음악	2 또는 3	
	물리, 화학, 생물 중 택 2	2 또는 3	
보충과목	부족된 과목 보충과 과제	2	
	과제 중심코스 한과목씩	2	

(출처; Kursbuch Deutschland 1985)

### ④ 종합학교(Gesamtschule : Comprehensive school)

앞서 언급한 3가지 중등학교는 전통적인 형태의 학교이다. 그러나 2장, 3장에서 보았듯이 전통적 학제에서 오는 폐단을 없애기 위하여 등장한 것이 종합학교이다.

종합학교는 5-10학년에 해당하는 중등 I 단계의 학교로 그 역사가 짧기 때문에, 베를린, 함부르크,

해선, 느르트라인-베스트팔렌에서는 이것을 정규학교로 인정하고 있으나 이 외의 주에서는 다양한 형태의 종합학교를 운영하면서 실험 중에 있다.

이 학교의 목적은 서로 다른 유형의 학교 사이에서 교육과정이나 자격, 수료증 등을 단일화하여 상호 호환성을 높이고 모든 학생들에게 진로선택의 기회를 최대한으로 보장하여 중등Ⅱ단계에서 공부를 계속하거나 직업교육을 받을 수 있게 준비하는데 있다.

따라서 많은 학교에서 중등Ⅱ단계 입학허가기준(Hochschulreife)을 통과하기 위한 자격시험준비과정을 운영한다.

종합학교에는 크게 두 가지가 있다. 첫번째는 협동적 종합학교(Kooperativ Gesamtschule)로 전통적 세 학교가 같은 학교부지 내에서, 같은 교장 아래 공존하지만 상호간의 독립성이 유지가 되는 학교이다.

따라서 평가나 조직이 따로 행해지며 필요에 따라 학교 사이의 관련된 교과과정에 대해서는 서로 같은 시설을 사용한다. 두번째 형태는 통합적 종합학교(integrierte Gesamtschule)로서 전통적 세 학교가 따로 존재하는 것이 아니라 모든 학생들이 단지 학년별로만 구분이 되어 있는 것이 특징이다.

학생들은 9 - 10학년이 끝나면 졸업자격시험(Abschlusse)을 보아야 졸업이 인정되며 상급학교 진학을 할 수 있다.

1975년 16만5천명이 216개의 학교에 다니고 있었으나 1980년에는 235학교에 22만명, 1982년에는 285학교에 22만6천명이 다니고 있다. 그러나 종합학교는 그 수에서 볼 때 전국 중등학교 수의 1% 미만이고, 그 학생수는 전국 학생수의 3% 미만이다.

### ⑤ 중등Ⅱ단계의 학교

중등Ⅱ단계는 우리나라의 고등학교 과정에 해당한다. 여기에는 크게 일반교육을 위한 학교와 직업교육을 위한 학교로 대별된다.

전자의 경우 김나지움 상급반, 실업학교 졸업자들이 대학에 진학하고자 할 때 준비하는 전문김나지움(Fachgymnasium), 직업청소년 중 대학입학을 원할 때 3년간 직업경험이 있거나 특별분야 직업훈

련을 마친 자에 한하여 다닐 수 있는 야간 김나지움(Abendgymnasium), 입학조건은 야간 김나지움과 같지만 직업청소년이 아니어도 되는 학원(Kellog) 등이 있다.

후자의 경우 주요학교 출신자들이 의무적으로 진학하여 이원제에 의하여 교육을 받는 직업학교(Berufsschule), 전일제 수업을 통하여 능동적 직업생활을 준비하는 직업전문학교(Berufsschule)\* 및 전문대학 입학자격이 부여되고 일반교양, 전문적 이론 및 실습이 강조되는 전문고등학교(Fachoberschule) 등이 있다(권이중 1985, BW 1984, BW 1979, Kurzbuch Deutschland, 1985).

### 3) 중등교육에서의 과학교육

전통적 세학교의 교육내용은 (표6)에서 보듯이 대조가 된다. 이것으로 각 학교에서 이루어지는 과학교육의 방향도 짐작할 수 있다.

표 6 전통적 세학교의 비교

교 육	주요학교	실업학교	김나지움
교육정도	대중·수공업·실천적 성격	정도 높은 실천과 직업적 성격	이론적, 학문적 성격
학습목표	사고의 모방적 실행	사고의 재현	사고의 창조
학습내용	대중적 기술	응용과학	순수과학
학습방법	직관-언어적	직관-언어적 추상-개념사교의 초보	추상-개념사고

(출처: 学校理科 研究会 1980)

실업학교와 김나지움에서의 총 수업시간이나 과학교목의 시간수는 서로 같다. 한편 주요학교 6학년의 경우 생물 2시간에 선택으로 물리가 2시간이다.

세학교 사이에는 과학교육의 과목명, 과목수, 시간수, 개시학년 등에서 서로 차이가 있다. 주요학교에서는 물리/화학, 생물 두 과목이고, 실업학교에서는 물리/화학, 생물 두 과목 또는 물리, 화학, 생

\*직업전문학교에는 상급학교, 유치원 교사, 기술보조원을 위한 직업전문학교 등이 있다.

물 3과목이며, 김나지움에서는 물리, 화학, 생물 3과목으로 되어 있다.

과학과목 총 시간수는 김나지움>실업학교>주요 학교 순으로 되며, 물리·화학의 개시학년은 주요 학교에서 5학년, 실업학교에서 7학년, 김나지움에서 최근까지 물리 8학년, 화학 9학년으로 되어 있다. 그러나 독일 과학교육에서 특징이라 할 수 있는 것은 다음과 같이 세가지로 요약할 수 있다.

첫째로, 공통적으로 생물과목이 개시학년과 총 시간수로 볼 때 비중이 크게 다루어진다는 것이다.

둘째, 지하과목이 존재하지 않고 각 분야에서 부분적으로 담당한다는 것이다. 즉 광물·결정은 화학, 지질은 지리, 천문학은 지리와 수학, 기상은 지리와 물리에서 각각 취급한다.(표7)에서 볼 수 있는 사실은 70년대 들어와서 과학과목 시간수의 증가, 과목명의 분화, 선택과목제 등이 뚜렷하게 나타난다.

마지막으로 독일 과학교육은 전체 과목과의 비중을 볼 때 매우 작은 편이라는 특징을 들 수 있다. 중등 I 단계의 경우 총 과학시간수는 외국어나 수학의 절반밖에 되지 않는다. 이는 전통적으로 학교의 시초가 승려학교였기 때문에 고전어로 중시해왔고, 이런 전통에 의하여 언어를 사고형성의 도구라는 측면에서 과학을 바라보았기 때문이다.

이에 대해 연방 교육과학성의 보고는 「전통적 독일의 교육관념은 언어학적·역사적 측면에 치우친

표7. 과학교과목 및 시간수의 변화

	60년 대			70년 대		
	과 목	총 시간 수	이 수 학 년	과 목	총 시간 수	이 수 학 년
주요 학교	물 상	7½(6½)	5-9	물리/화학	9	5-9
	생 물	7½(6½)	5-9	생 물	9	5-9
실업 학교	물리/화학	11	7-10	물 리	8(9)	7-10
	생 물	12(13)	5-10	화 학	6(7)	7-10
김나지움	물 리	7½(17)	8-11(8-13)	물 리	9	6-11*
	화 학	4½(5½)	9-11(9-11)	화 학	7	8-11
	생 물	12(12½)	5-11(5-11)	생 물	9	5-11

( )는 여자의 경우

[ ]는 자연계의 경우

< >는 자연·수학적 김나지움의 경우

\*; 12-13학년에서는 각과목 최저 11시간

(출처; 学校理科研究会, 1980).

나머지 일방적인 면으로 귀착이 되었다……. 이렇게 치우친 교육관념은 오늘날의 현대산업사회, 재조건에 적합하지 못하다」고 우려를 표시하고 있다. 그러므로 독일의 과학교육은 실험이나 관찰보다는 언어적인 추상적 사고를 단련하는 데 치우쳐 있다고 볼 수 있다.

종합학교에서는 교육의 여러 측면을 실험하고 있기 때문에 과학교육에 대해서도 다양한 시도가 행해지고 있다. 과학의 총시간수는 김나지움과 대개 같으나(표8), 성적의 정도에 따라 선택과목의 단계를 두었고 실험조건에 양호하여, 실업학교나 김나지움보다 평균IQ가 높지 않음에도 불구하고 과학에서 성취도는 대등한 실력을 보이고 있다.

표8. 각급 중등 학교에서 물리에 할당된 시간 (함부르크의 경우)

학교	학년					계
	6	7	8	9	10	
종합 학교	2	0	2	2	2	8
김 나 지 움	2	0	2	2	2	8
실 업 학 교	2	1	1	1	1	6
주 요 학 교	2	1	1	1	-	5

(출처; 学校理科研究会 1980)

여기에는 학교자체가 실험적이고, 젊고 의욕적인 교사가 많다는 장점도 고려될 수가 있겠다. 독일 교육심의회에서는 이에 대해 종합학교 5-6학년에 통합과학 도입을 권고하여 과학을 조기에 도입하는 한편 자연과학의 전반적 지식을 넓히도록 하였다(學校理科研究会, 1980).

#### 4) 졸업과 진학

서독에서는 입학시험이라는 것이 없고 모든 진학이 그 전 단계의 졸업자격 시험에 의하여 이루어진다. 여기서는 여러 학교의 졸업자격시험 중에서 김나지움의 졸업시험인 아비투어만 다루겠다.

아비투어는 대학에서 연구능력이 준비되어 있는지 성숙 여부를 판단한다고 하여 성숙시험(Reifeprüfung)이라고도 한다. 시험문제의 대부분은 주

에서 각 김나지움 교사가 작성한다.\*

독일 기본법에 의하면 「모든 독일인은 직업, 노동의 장소 또는 교육의 장소를 자유로이 선택할 권리가 있다」(제12조1항)고 하였고, 연방 대학법에는 교육에 필요한 자격이 증명된 경우에 기본법 116조에서 말하는 모든 독일인은 스스로 선택한 대학에서 학습할 권리를 갖는다」고 규정되어 있다.

따라서 아비투어를 취득한 사람은 독일 내 어느 대학에서 무엇을 언제 배울 것인지를 자유로이 선택할 수 있다. 아비투어 합격율은 100%에 가까우나 김나지움 재학생은 많지 않고, 상급학년까지 무사히 진학하는 사람수도 많지 않다.\*\*

표 9 중등 II 단계를 마친 자격졸업자  
(18세에 대한 백분율)

\*대학(교) 입학자격을 취득한 졸업자들로서 인문계 학교에는 아비투어 취득자 뿐 아니라 다른 자격 소지자들도 포함되나 대략 아비투어 취득자의 비율의 상한선으로 보면 그 증가율을 짐작할 수 있다.

인문계			실업계				년도
계	대학(교)	전문대학	계	대학(교)	전문대학	미진학	
7.3	7.3	-			-	-	1960
6.9	6.9	-			-	-	1965
10.3	10.3	-	1.0	0.5	0.5	64.8	1970
13.2	13.0	0.2	6.2	1.2	5.0	57.4	1975
15.9	15.5	0.4	6.1	1.3	4.8	60.8	1980
20.1	7.3	0.6	8.6	1.7	6.9	62.3	1983

(출처; BW 1984)

따라서 김나지움 입학자들의 많은 수가 유급, 전학, 퇴학 등을 통하여 탈락되고 아비투어에 응시하게 되는 학생은 많지 않으며, 이 중 많은 수는 재수생들이므로 시험 자체의 어려움보다는 학습과정의 엄격함을 알 수 있다. 1950년에는 아비투어 취득자가 동연령층의 5%였으나, 최근 김나지움 진학자의 급증, 아비투어 취득자의 증가, 대학 입학자의 증가, 대학재학년수 연장 등으로 대학의 시설이 미치지

못하여 몇몇 분야(예를 들어 의학, 아학, 치의학 등)에서는 정원보다 많은 입학 희망자들이 있게 되었다.

따라서 이런 분야에 대해서는 중앙배분센터를 운영하고 있다. 이때의 배분기준은 아비투어 성적, 취득년도, 병역의무완료 여부, 가정사정 등이고 여기에 적성확인 테스트 등이 추가된다.

김나지움 상급반의 수업과목은 (표5)와 같은데, 여기서 앞서 말한 바와 같이 기초과목과 특수과목으로 나누어서 각각에서 두 과목씩 네 과목을 아비투어의 시험과목으로 선택한다. 그리고 이 네 과목은 교과과정의 3분야 어느 곳에도 치중해서는 안된다. 또한 아비투어의 성적은 시험뿐 아니라 내신도 가미되어 있다. 현재 각 과목당 90점 만점이고 합격선은 평균 490점 정도이다.†

아비투어 물리시험의 예는 부록에 나와 있다. 특수과목으로서 물리에서는 양자역학과 상대성이론이 취급되고 있고, 시험에서는 역학과 열이론, 전자기, 파동, 원자·핵·양자물리 등 네 분야에서 출제된다. 시험에는 지나치게 수학적 계산에 시간을 뺏긴다든지, 암기에 의하여 시험을 볼 수 없도록 출제되고 있으며, 주로 수업을 정리하는 내용, 학생들의 흥미를 환기시키는 문제들이 다루어진다.

원래 아비투어뿐 아니라 독일의 시험형태가 그렇지만 필기시험만 다루지 않고 실험시험을 보거나 구두시험을 치르게 되어 있으며, 어떤 경우 구두시험과 실험시험을 같이 실시하기도 한다.

다음은 구두시험과 실험시험을 같이 본 물리시험의 예이다.

예) 발전기는 어떤 물리법칙의 응용인가?

1. 발전기의 모형을 조립한다.
2. 전자유도와 에너지 보존법칙에서 발전과정을 설명한다.
3. 발전기의 사용실험을 든다.

†평가는 6등급으로 매기고 4등급(60-70점) 이상이면 합격이다. 과목중 4등급 미만이 있을때 전체 평균이 4등급 이상이면 합격이 된다.

\*시험은 시험위원회에서 관할하며 시험위원장은 교육위원회 소속자로 임명한다.

\*\*김나지움에서 매 학년별로 낙제하는 비율은 10% 가까이 된다. 따라서 아비투어 합격자의 평균연령은 20세 정도로 높은 편이다.

## 6. 맺음말

독일의 교육은 우선 전통적 보수성을 그대로 유지하고 급격한 개선이나 변화보다는 오랜 시간동안 점차적으로 변화하는 것이 그 특징이다. 또한 모든 교육의 권한이 주에 위임되어 있어 주마다 서로 다른 형태의 교과과정을 운영하고 있다.

이러한 면모는 주 사이의 학력인정이나 학교간의 상호 관련성을 크게 저해 하였는데, 이것은 과거 독일이 제후들에 의한 지방분권적 왕국의 전통과 사회계층을 유지하는 수단으로서의 학교설립 전통이 남아 있었기 때문이다.

그러나 오늘날 여기서 파생되는 단점들은 점차로 개선되었으며 오히려 이런 전통은 이제 교육의 자율성이라는 측면을 강하게 부각시키고 있다.

이에 대해 과학교육은 크게 추상적, 이론 중심 영역(김나지움)과 실기, 실습장인의 영역으로 대별되고 후자는 주로 직업학교에서 취급되어 오늘날 우리가 말하는 의미에서 과학교육으로는 파악되지 않는다.

한편 대학입학은 자격시험의 형태로 주어지는데, 이것이 입학시험과 차이는 굳이 대학교에 입학할 하지 않는다 하더라도 중등 II 단계의 자격취득으로서 사회적 취업이나 인정이 충분히 이루어지고 있다는 점이다.

오늘날 우리에게 있어서 입시제도가 주는 문제점 중에 대학교를 졸업하고 대학원을 나와야 인정이 되는 학력 인플레이나 교학력 실업현상이 대표적인 결과인데 독일의 제도를 볼 때 이러한 문제는 없다.

### ※참고문헌

- 김영준·이근남역(1984), 프랑스와 서독의 중학교 교육개선 방안, 한국교육개발원.
- 김영준·이근남역(1985), 서독과 프랑스의 국민학교 교육과정, 한국교육개발원.
- 권이중(1985), 유럽 주요국의 교육제도, 교육신서134, 배영사.
- 서정화 외(1981), 주요국가의 교육행정제도, 한국교육개발원.

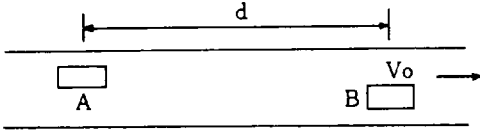
- J. Peters 편집(1984), 한 국가와 그 국민 - 독일 연방공화국 소개, Altes Schulhaus.
- Bildungs and Wissenschaft in Zahlen 1978(1978), Das Bayerischem Staatsministeriums für Unterricht und Kultus, München.
- The School System in the Fed. Rep. of Germany (1977), Bildungs und Wissesuschaft (이하BW로 약칭), 1979.
- Universität aber nicht Universitas-Hochschulen in der BRD. (1977), BW 1977.
- Gesamthochschulen in the Fed. Rep. of Germany (1981), BW 1981.
- The Fachhochschulen in the Fed. Rep. of Germany (1980), BW 1980.
- Higher Education in the Fed. Rep. of Germany (1982), BW 1982.
- The School System in the Fed. Rep. of Germany (1984), BW 1984.
- Bundesrepublik Deutschland-Bericht über die Entwicklung des Bildungswesens 1978 - 1980, Report to the 38th Session of the internation Conference on Education, Geneva (1981).
- Selected National Education Systems, Department of Education & Science Statistics Branch, England (1985).
- Kursbuch Deutschland 85/86, Deutschland (1985).
- Deutsche Schulgeschichte von 1800 bis Zur Gegenwart, Hans-Georg Herrlity et al(1981) Athenäum.
- Curriculumentwicklung, Lehrerfortbildung, Schulberatung, Detlef Berg et al, Der regionale pädagogischen Zentrums in Aurich (1978), Klett-Cotta.
- Bildungssysteme in Europa, Anweiler etal (1980), Belty Verlag.
- 世界の理科教育, 学校理科学研究会 (1980).

### 부록 1

#### 아비투어 물리 필기시험의 예

I. 당신은 어떤 에너지 형태를 알고 있는가. 그것들은 어떤 차원을 갖고, 어떤 정의를 내릴수 있는가. 또 그들 사이의 관계는 어떠한가.

II. 그림과 같이 직선도로에 차 A와 차 B가 거리  $d$ , 동일속도  $V_0$ 로 달리고 있다.



B의 속도는 변치 않고 A가 가속도  $a$ 로 속도를 증가시켜 B를 추월하고 다시 간격이  $d$ 가 되면  $V_0$ 로 달린다. ① 추월에 필요한 시간  $t_1$ 을 구하라. 이때 A가 총 이동한 거리  $S_1$ 를 구하라. ② A가 B를 추월할 때 까지는 위와 같이 가속하고, 추월을 하면 그 속도  $V_2$ 로 거리가  $d$ 가 될 때까지 진행한다. 그때 추월에 필요한 시간  $t_2$ 와 A의 이동거리  $S_2$ 를 구하라. ③  $V_0 = 72\text{km/h}$ ,  $a = 2.0\text{m/s}^2$ ,  $d = 25\text{m}$ 일 때  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $V_1$ ,  $V_2$ 를 계산하라. ④ A가 추월을 끝나치고 나서 안전지대에 충돌하여 10m 진행하고 멈추었다. ③에서 계산한  $V_1$ 에 의하여 체중 70kg인 사람이 받는 힘은 얼마인가. 이때 충돌에서는 등감속 운동으로 취급한다.

## 부록 2

아비투어 물리 시험에서 평가된 내용

1. 물리량, 단위, 차원을 취급할 것

2. 간단한 실험도구를 취급할 것
3. 표나 공식을 취급할 것
4. 측정치를 그래프로 표현하고 법칙성을 찾아내는 일
5. 수학적 방법 및 보조수단 사용
6. 실험을 객관적으로 관찰하고 논리적으로 묘사할 것
7. 제출된 계획에 따라 실험할 것
8. 간단한 실험을 자주적으로 계획할 것
9. 측정값 기록할 것
10. 실험 데이터를 해석하고 측정치의 정밀도를 판단할 것
11. 시험과 관련하여 얻은 지식을 표현할 것
12. 전문용어의 구사
13. 물리적 내용을 표, 그래프, 공식으로 나타낼 것
14. 물리적 개념을 써서 수학적으로 표현할 것
15. 물리적 개념과 법칙을 구체적 상황에 적용할 것
16. 귀납 및 연역을 구별하여 적용할 것
17. 모델을 구상하고 적용할 것
18. 관찰, 묘사한 현상을 유명한 법칙으로 환원할 것
19. 복잡한 과정속에서 간단한 과정을 인정할 것
20. 물리적 내용을 결합하여 새로운 내용을 얻어낼 것
21. 학문적, 경제적, 공학적, 윤리적 판단을 기준으로 평가할 것