

교육연구

제3권 제1호

성균관대학교 사범대학 교육연구소

차 례

교육연구 제3권 제1호

성균관대학교 사범대학 교육연구소

Ⅰ GSP 敎授 學習 資料를 活用한 平面幾何의自己主導的 學習 研究	강육기, 김진두	3
Ⅰ 웹과 멀티미디어 저작도구를 이용한 수준별·개별화 학습 시스템 개발	김재현, 조용희	29
Ⅰ 일반화가능도이론에 의한 강의평가설문 신뢰도의 추정	김화영, 김현철	57
Ⅰ 마인드맵과 문제 만들기를 함께 활용한 수학학습지도방안 연구	남희석, 김유리	77
Ⅰ WAP 기반 자원모니터링 시스템의 아키텍처 프레임워크	안성진, 이대연	97
Ⅰ 교사양성교육기관의 인권교육 관련 교육과정의 분석	유재봉, 정순원	113
Ⅰ 몬테소리의 교육사상	유재봉	131
Ⅰ 모의실험에 의한 선형동등화와 문항반응이론 동등화의 적절성 비교	이용민, 김현철	159
Ⅰ 한국 학부모운동에 관한 연구: 2000년대 학부모단체 활동을 중심으로	장영주, 양정호	175
Ⅰ 부록: 원고투고 규정 및 원고작성 양식		

GSP 敎授 學習 資料를 活用한 平面幾何의 自己主導的 學習 研究

강 옥 기 (성균관대학교 수학교육과 교수)

김 진 두 (성균관대학교 수학교육전공 석사과정)

《요약》

본 연구의 목적은 수학 교육에서의 GSP 프로그램을 활용한 교수 학습 자료가 학생들의 자기 주도적 창의적 증명 학습에 어떤 효과를 미치는지 알아보고자 하는 것이다. 연구 대상은 중학교 3학년 학생이며 수학 성적 상, 중, 하인 세 학생을 선정하였다. 실험 대상 학생에게는 개인용 컴퓨터를 지급하여 직접 조작할 수 있는 기회를 주었으며, GSP 프로그램을 사용하여 직접 작도를 하고 조작을 통해 나타나는 시각적인 현상 속에서 증명에 다양하게 접근할 수 있도록 연구를 진행하였다.

수업 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, GSP를 활용한 교수 학습은 평면 기하에서의 동적인 현상을 직접 접하므로 분필과 칠판으로만 하는 정적인 전통적인 수업 방법보다 학습자의 자기 주도적 학습 능력이 향상되었다.

둘째, GSP를 활용한 교수 학습은 스스로 증명 문제를 작도할 수 있어 문제에 다양하게 접근할 수 있었으며 창의적으로 문제 해결을 하였다.

셋째, GSP를 활용한 교수 학습을 통하여 중·하위 학생이 창의적인 학습을 하였으며, 학습 활동에 적극적으로 참여하였다.

위의 연구 결과로 비추어 볼 때 시사하는 점은 현재 수학교육의 방향이 구성주의적인 학습으로 변화하는 시점에서 컴퓨터를 활용한 수업은 학습자로 하여금 창의성을 증대시키고 자기 주도적인 학습 능력을 신장시켰다.

I. 서 론

본 연구는 수학의 증명 학습에서 GSP 교수 학습 자료가 학습자로 하여금 창의적이고 자기 주도적인 학습에 어떤 효과를 미치는지 알아보고자 하는 것이었다. 현재까지 학교 현장에서 증명 학습은 2차원 칠판과 교과서 위에 그려진 그림을 보고 생각하는 방식으로 이루어지고 있다. 교사는 지극히 유클리드적인 자와 컴퍼스만을 사용한 전통적인 방식으로 수업을 진행하고, 학생들은 수업 시간에 활동이 배제된 상태에서 기호화된 문자를 통하여 증명을 유도하는 반복적인 과정을 했다 (나희경).

연구자는 학생들의 증명에 대한 지각 능력을 향상시키고, 증명 수업 시 학생들을 수업 현장으로 참여시키기 위해 전통적인 방법을 탈피하여 자기 주도적 학습이 가능한 GSP 교수 학습 자료를 활용하고자 하였다. 학습자로 하여금 GSP 프로그램을 활

용하여 직접 작도를 하게하고 조작을 통해 컴퓨터상에 나타나는 시각적인 현상을 관찰하여 증명에 접근할 수 있도록 연구를 진행하였다. 연구의 주된 관점은 GSP 학습 자료가 학생들에게 수업에 대한 관심을 어느 정도 불러일으키며, 증명 학습에 얼마나 자신감을 가져오는가를 분석하는 것이었다.

본 연구의 수행은 다음 순서로 실시했다. 첫째, 문헌 연구를 통하여 본 연구의 주제에 관련된 기본적인 이론을 조사했다. 둘째, GSP 학습 지도 자료를 수집·개발하여 실험 수업을 실시했다. 셋째, 실험 수업에 대한 사전 검사와 사후 검사를 실시했다. 넷째, 실험 수업에 대한 관찰·면담 검사를 실시했다. 마지막으로 수집된 자료를 분석하여 연구 결과를 제시하였다.

II. 문헌 연구

1. 최근 수학 교육의 동향

최근 정보화 사회의 일환으로 수학교육에 있어서도 계산기와 컴퓨터의 활용도가 높아감에 따라 컴퓨터의 교수학적 가능성과 그에 따른 기대감을 불러일으키는 것도 사실이다. NCTM(1991) 수학 교육과정에서도 TI-92그래픽계산기, 컴퓨터를 포함하는 여러 가지 기술공학이 적절할 때에 사용되면 이런 교구는 진부한 계산에 소모되는 시간을 절약시켜 주는 대신 문제 해결 및 중요한 내용을 집중적으로 탐구할 수 있는 새로운 수단을 제공하여 준다고 하였다.

우리나라에서도 제 7차 교육과정에서는 수학교수 학습 과정에서 적절하고 다양한 교육 기자재를 활용할 것과 계산 능력 배양이 목표인 영역을 제외하고는 복잡한 계산 수학적 개념 원리 법칙의 이해 문제 해결력의 향상 등을 위하여 가능하면 계산기나 컴퓨터를 적극 활용할 것을 명시하고 있다(교육부, 1997). 컴퓨터는 수학학습의 추상적이고 형식적인 수학적 대상을 구체적으로 탐구할 수 있는 환경을 제공하여 수학적 개념과 패턴을 발견하여 응용할 수 있다.

2. GSP 프로그램 (Geometers Sketch Pad)

GSP 프로그램을 이용한 학습은 기하의 성질을 동적으로 파악할 수 있어서 정적인 칠판 강의식 수업보다 효과적으로 이해시킬 수 있다.

GSP를 사용하면 Animation과 Drag 기능을 사용하여 평면기하의 성질을 연속적이면서 역동적으로 관찰할 수 있다. 특히 Animation으로 만들어지는 Trace는 도형의 자취를 생생히 보여 준다. 따라서 많은 도형을 그 정의에 의하여 자연히 구현해 봄으

로써 확실한 개념을 얻고 그로부터 파생되는 도형의 성질에 자연스럽게 접근할 수 있다. 따라서 GSP를 사용하면 기하적인 성질의 이해뿐만 아니라 가설을 세우고 검증할 수 있어서 창의적 사고와 문제 해결력을 함양할 수 있다.

III. 절차와 방법

1. 연구 문제

자기 주도적 학습이 가능한 GSP 교수 학습 자료를 활용하여 학생들이 수업 현장의 주체가 되어, GSP 프로그램을 활용하여 도형을 직접 작도하고, 작도한 도형을 조작하여 컴퓨터상에 나타나는 시각적인 현상을 관찰하는 과정 속에 증명에 다양하게 접근할 수 있도록 다음에서 제시하는 네 가지 관점에서 연구를 진행하였다.

첫째, GSP 교수 학습 자료를 활용한 수업에서 학생들의 수학에 대한 참여도와 관심, 흥미도와 수학 학습의 성취도 사이에 어떤 관계가 있는가?

둘째, GSP 교수 학습 자료를 활용한 수업 실시 후 증명을 할 때의 효율성에는 어떤 차이가 존재하는가?

셋째, 컴퓨터를 이용한 수업에서 학생 중심의 창의적인 학습이 가능한가?

넷째, 증명에 대한 다양한 접근 방법과 성취감은 어느 정도 향상되는가? 등 수업에 대한 이해 정도를 관찰하여 교수학적으로 어떻게 변화되어지고 있는가를 보고자 한다.

2. 연구 대상

본 연구의 실험 대상은 수학 성적이 상(90점 이상) 중(75점 이상 80점 이하) 하(50점 이상 60점 이하)인 E중학교 3명의 학생을 선정하였으며, 질적 연구를 목적으로 세 명의 실험 학생에게 개인용 컴퓨터를 지급하여 직접 조작할 있도록 하고, 수업은 방과 후 시간을 이용하여 실시하였다.

3. 실험 수업 자료 개발

GSP 교수 학습 자료는 교과서 증명 문제를 기초로 하여 본 연구자가 직접 작도하여 제작했다. 수업은 7차시 분량을 준비하고, 5차시 분량은 GSP 교수 학습 자료를 만들고, 2차시 분량은 파워 포인트 수업과 지필 평가에 사용될 증명 문제를 제작했다.

차시	수업 내용
1차시	(1)GSP 프로그램 소개 및 사용 방법 설명 (2) 현의 수직이등분선 작도 (3) <현의 수직 이등분선은 원의 중심을 지난다> 작도
2차시	(1) <원 밖의 임의의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같다> 작도 (2) 원주각과 중심각 사이의 관계 작도
3차시	(1) 네 점이 한 원 위에 있을 조건 작도 (2) 원에 내접하는 사각형의 작도
4차시	(1) 내대각과 외각의 크기 작도 (2) 네 점이 한 원 위에 있을 조건 작도
5차시	(1) 원에서의 비례 관계 (내부에서 만나는 경우) (2) 원에서의 비례 관계 (외부에서 만나는 경우) (3) 원이 접선과 할선 사이의 비례 관계 작도
6-7차시	파워 포인트를 활용하여 증명 문제에 대한 간단한 설명과 증명 문제에 대한 형성 평가 실시

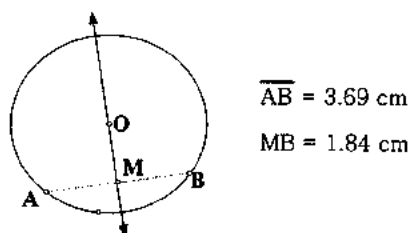
4. 수업 실시

교사는 본시 수업에 앞서 GSP프로그램 사용 방법에 대한 교육을 자세히 실시하였다. 교사가 개발한 GSP 교수 학습 자료를 제공했다. 학생들은 교사가 제시한 증명 문제를 자기 주도적으로 GSP 프로그램을 사용하여 수업 내용을 직접 작도하고 조작하여 관계성을 파악하여, 학습의 효과에 대한 소감을 기록했다. 교사는 평면 기하를 활동으로 직접 경험한 학생들의 수업에 대한 참여도와 흥미를 면밀하게 관찰하고, 증명 문제를 해결할 때 GSP 교수 학습 자료에 의한 수업의 효과에 대하여 의견을 나누었다.

▶본시 학습 내용

(1) 현의 수직이등분선 작도

- ① 중심이 O 인 원을 그린다.
- ② 원 위의 임의의 두 점 A, B 을 선택한다.
- ③ 점 A, B 선으로 연결시킨다.
- ④ 현 AB 를 선택한 후 작도메뉴에서 수선을 선택한다.
- ⑤ 선분 AB 와 MB 의 길이를 측정한다.



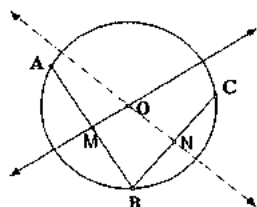
<그림1> 현의 수직이등분선 작도

<지도 사항>

1. 학습자는 제시된 GSP 자료의 각 점을 클릭하여 여러 경우의 변화를 관찰한다.
2. 학습자가 직접 작도하여 도형을 관찰한다.
3. 관찰한 내용을 기록하고 작도 수업 후의 소감을 기록하여 정리한다.

(2) 모든 현의 수직 이등분선은 원의 중심을 지난다.

- ① 중심이 O인 원을 그린다.
- ② 원 위의 임의의 세 점 A, B, C를 선택한다.
- ③ 두 점 A, B와 B, C를 각각 선으로 연결시킨다.
- ④ 중심 O와 현 AB를 동시에 선택한 후 작도메뉴에서 수선을 선택한다.
- ⑤ 중심 O와 현 BC를 동시에 선택한 후 작도메뉴에서 수선을 선택한다.
- ⑥ 두 직선의 교점이 원 O의 중심이다.



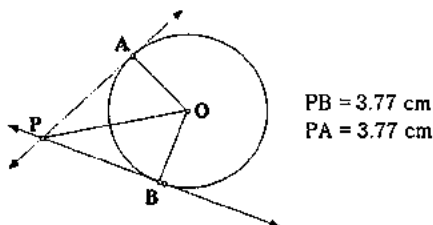
<그림2> 모든 현의 수직 이등분선은 원의 중심을 지난다.

<지도 사항>

1. 현의 길이에 관계없이 모든 현의 수직이등분선은 중심을 지난다.
2. 삼각형 외접원과 외심의 성질과의 관계성을 이해하는지 주의를 가지고 관찰한다.
3. 학습자가 직접 작도하여 도형을 관찰한다.
4. 관찰한 내용을 기록하고 작도 수업 후의 소감을 기록하여 정리한다.

(3) <원 밖의 임의의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같다> 작도

- ① 중심이 O 인 원을 그린다.
- ② 원 위의 임의의 두 점 A, B 를 선택한다.
- ③ 반지름과 점 A 를 선택한 후 작도메뉴에서 수선을 선택한다.
- ④ 반지름과 점 B 를 선택한 후 작도메뉴에서 수선을 선택한다.
- ⑤ 두 접선의 교점을 P 라고 한다.
- ⑥ 두 접선의 길이를 측정하여 비교한다.



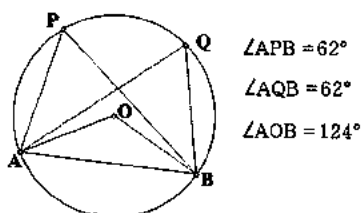
<그림3> 원 밖의 임의의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같다.

<지도 사항>

1. A, B, P 점의 위치에 따라 변화하는 두 접선의 길이를 관찰한다.
2. 두 접선의 길이가 같은 이유를 찾아내게 한다.
3. 학습자가 직접 작도하여 도형을 관찰한다.
4. 관찰한 내용을 기록하고 작도 수업 후의 소감을 기록하여 정리한다.

(4) 원주각과 중심각 사이의 관계 작도

- ① 중심이 O 인 원을 그린다.
- ② 원 위의 임의의 네 점 A, B, P, Q 를 선택한다.
- ③ 점 A, B 를 선으로 연결시킨다.
- ④ 현 AB 에서 원 위의 점 P, Q 에 선으로 연결시킨다.
- ⑤ 중심 O 와 점 A, B 를 선으로 연결한다.
- ⑥ 현 AB 에 대한 원주각과 중심각 사이의 관계를 측정하여 비교한다.



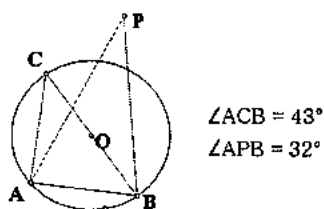
<그림 4> 원주각과 중심각 사이의 관계 작도

<지도 사항>

1. 각 점을 이동하여 원주각과 중심각의 관계를 이해하게 한다.
2. 원주각의 크기가 예각, 직각, 둔각인 경우에 중심각 사이의 관계를 관찰한다.
3. 학습자가 직접 작도하여 도형을 관찰한다.
4. 관찰한 내용을 기록하고 작도 수업 후의 소감을 기록하여 정리한다.

(5) 네 점이 한 원 위에 있을 조건 작도

- ① 중심 O인 원을 그린다.
- ② 원 위의 임의의 세 점 A, B, C를 선택한다.
- ③ 점 A, B 선으로 연결시킨다.
- ④ 점 P의 위치에 변화를 주어 관찰한다.
- ⑤ 각의 변하는 값을 관찰하여 네 점이 한 원 위에 있을 조건을 찾는다.



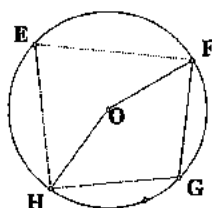
<그림5> 네 점이 한 원 위에 있을 조건

<지도 사항>

1. 점 P의 이동에 따른 현상을 관찰하게 한다.
2. 중심 O를 이동시켜 본다.
3. 네 점이 한 원위에 있기 위한 조건을 찾게 한다.
4. 학습자가 직접 작도하여 도형을 관찰한다.
5. 관찰한 내용을 기록하고 작도 수업 후의 소감을 기록하여 정리한다.

(6) 원에 내접하는 사각형의 작도 (마주보는 대각의 합이 180도 이다)

- ① 중심이 O 인 원을 그린다.
- ② 원 위의 임의의 네 점 E, F, G, H 를 선택한다.
- ③ 각 네 점을 선으로 연결시킨다.
- ④ 마주보는 대각의 크기를 측정하여 관찰한다.



$$\begin{aligned}\angle HEF &= 78^\circ \\ \angle HGF &= 102^\circ \\ \angle HEF + \angle HGF &= 180^\circ \\ \angle HOF &= 156^\circ \\ \angle HEF &= 78^\circ\end{aligned}$$

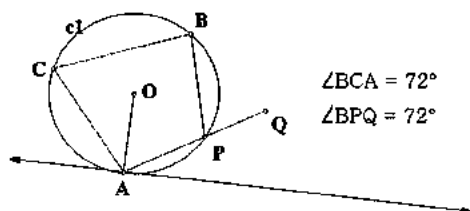
<그림6> 원에 내접하는 사각형의 작도

<지도 사항>

1. 각 점을 이동시켰을 때 마주보는 대각의 변화를 관찰하게 한다.
2. 대각의 합이 항상 180도 임을 알게 한다.
3. 대각의 합이 180도가 되는 이유를 찾게 한다.
4. 학습자가 직접 작도하여 도형을 관찰한다.
5. 관찰한 내용을 기록하고 작도 수업 후의 소감을 기록하여 정리한다.

(7) <내대각과 외각의 크기는 같다> 작도

- ① 중심이 O 인 원을 그린다.
- ② 원 위의 임의의 네 점 A, P, B, C 를 선택한다.
- ③ 원 밖의 임의의 한 점 Q 를 선택한다.
- ④ 각 점을 선으로 연결시킨다.
- ⑤ 중심 O 에서 점 A 를 지나는 접선을 그린다.
- ⑥ 내대각과 외각의 크기를 관찰한다.



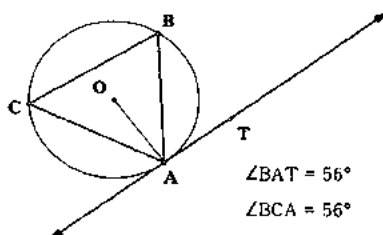
<그림7> 내대각과 외각의 크기는 같다.

<지도 사항>

1. 각 점을 이동시켰을 때 도형의 동적인 현상을 관찰한다.
2. 내 대각의 크기와 외각의 크기의 변화를 관찰한다.
3. 원에 내접하는 사각형과의 관계를 이해하게 한다.
4. 학습자가 직접 작도하여 도형을 관찰한다

(8) <접선과 현이 이루는 각은 같다> 작도

- ① 중심이 O인 원을 그린다.
- ② 원 위의 임의의 세 점 A, B, C를 선택한다.
- ③ 세 점을 직선으로 연결시킨다.
- ④ 중심 O와 점 A를 연결한다.
- ⑤ 점 A에서 접선을 긋는다.



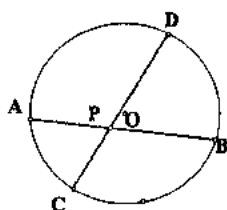
<그림8> 접선과 현이 이루는 각은 같다.

<지도 사항>

1. 각 점을 이동시키어 각의 변화를 관찰한다.
2. 직각, 예각, 둔각 삼각형에서의 각의 변화를 관찰한다.
3. 학습자가 직접 작도하여 도형을 관찰한다.
4. 관찰한 내용을 기록하고 작도 수업 후의 소감을 기록하여 정리한다.

(9) 원에서의 비례 관계 (두 직선이 원의 내부에서 만나는 경우)

- ① 중심이 O 인 원을 그린다.
- ② 원 위의 임의의 네 점 A, B, C, D 를 선택한다.
- ③ 각 네 점을 선으로 연결시킨다.
- ④ 두 선분의 교점을 P 라고 한다.
- ⑤ 길이의 변화를 측정값에서 관찰한다.



$PA = 2.37 \text{ cm}$
 $PB = 3.08 \text{ cm}$
 $(PA) \cdot (PB) = 7.31 \text{ square cm}$
 $PC = 2.17 \text{ cm}$
 $PD = 3.37 \text{ cm}$
 $(PC) \cdot (PD) = 7.31 \text{ square cm}$

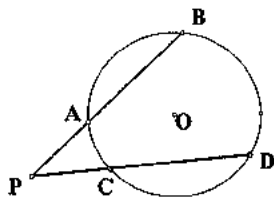
<그림9> 두 직선이 원의 내부에서 만나는 경우

<지도 사항>

1. 두 직선이 원의 내부에서 만나는 다양한 경우에서의 길이의 변화를 관찰한다.
2. 학습자가 직접 작도하여 도형을 관찰한다.
3. 관찰한 내용을 기록하고 작도 수업 후의 소감을 기록하여 정리한다.

(10) 원에서의 비례 관계 (두 직선이 원의 외부에서 만나는 경우)

- ① 중심이 O 인 원을 그린다.
- ② 원 위의 임의의 네 점 A, B, C, D 를 선택한다.
- ③ 각 네 점을 선으로 연결시킨다.
- ④ 두 직선의 외부의 교점을 P 라고 한다.
- ⑤ 길이의 변화를 측정값에서 관찰한다.



$PA = 2.16 \text{ cm}$
 $PB = 5.72 \text{ cm}$
 $(PA) \cdot (PB) = 12.38 \text{ square cm}$
 $PC = 2.11 \text{ cm}$
 $PD = 5.86 \text{ cm}$
 $(PC) \cdot (PD) = 12.38 \text{ square cm}$

<그림10> 두 직선이 원의 외부에서 만나는 경우

<지도 사항>

1. 두 직선이 원의 외부에서 만나는 다양한 경우에서의 길이의 변화를 관찰한다.
2. 학습자가 직접 작도하여 도형을 관찰한다.
3. 관찰한 내용을 기록하고 작도 수업 후의 소감을 기록하여 정리한다.

5. 자료 수집

1) 설문지 조사

GSP 수업을 실시하기 전 사전 설문 조사를 하고 실시 후에 사후 설문 조사를 아래의 설문지 내용으로 실시했다. 본 연구에 사용된 컴퓨터 관련 자아개념, 학습 태도, 컴퓨터의 유용성 인식, 컴퓨터 활용능력 등의 설문지는 이종영(1998)의 흥미 태도 검사지를 본 연구에 적절하도록 재구성한 것으로 내용 구성은 다음과 같다.

(1) 컴퓨터에 대한 자아개념

- ① 수학 학습에 컴퓨터의 기능을 다 알고 있어서 자신 있게 문제를 해결한다.
- ② 컴퓨터로 수학 학습을 하면 할수록 신난다.
- ③ 수학 숙제나 시험을 볼 때 계산기나 컴퓨터를 이용하면 수학적 자신감이 생긴다.
- ④ 수학 학습에서 스스로 문제 풀이를 할 때보다 컴퓨터를 사용함으로써 문제 풀이가 점차 쉬워졌다.

(2) 컴퓨터 학습 태도

- ⑤ 수학 학습에 컴퓨터나 계산기가 이용된다면 학습 내용이 이해가 잘 된다.
- ⑥ 컴퓨터 기능만 제대로 알고 있으면 스스로 수학 학습을 할 수 있다.
- ⑦ 컴퓨터를 직접 조작하므로 수학 학습에 더욱 흥미가 있다
- ⑧ 컴퓨터 학습 자료를 제시해 주었을 때 수학 학습에 도움이 되었다.

(3) 컴퓨터 수학의 유용성

- ⑨ 수학 학습에 컴퓨터를 이용함으로써 수학을 좀더 논리적으로 생각한다.
- ⑩ 평면도형의 증명을 생각할 때 컴퓨터의 도움이 크다.

(4) 컴퓨터 활용능력

- ⑪ 수학 학습에서 컴퓨터나 계산기가 이용된다면 다양한 수학 내용을 배울 수 있을 것이다.
- ⑫ 수학 학습에서 컴퓨터나 계산기가 이용된다면 장래 나의 생활에서도 도움이 될 것이다.

- ⑬ 컴퓨터나 계산기를 수학 학습에 이용하고 싶다.
 ⑭ 증명을 하는 데 컴퓨터를 이용하는 것이 더 도움이 된다고 생각한다.

2) 관찰 및 면담 조사

GSP 교수 학습 자료를 활용한 수업을 실시한 후 교사는 다음과 같은 관점을 가지고 결과를 분석하여 효과적인 학습이 되도록 하였다.

- (1) 연구 대상인 학생들에게 GSP 교수 학습 자료를 조작하여 기하의 동적인 현상을 관찰하게 하고 결과를 학습자가 찾게 하여 기록하게 한다.
- (2) 교사는 학습자의 수업 현상을 유심히 관찰하여 문제 해결 능력을 문항별로 분석한다.
- (3) 학습자에게 GSP 프로그램을 사용하여 제시된 수업 내용을 작도하게 하여 도형의 관계성을 파악하도록 하고, 교사가 제시한 자료와 학습자가 만든 자료를 비교하여 학습의 효과의 차이에 대하여 소감을 기록하게 한다.
- (4) 수학에서의 자기 주도적 학습의 효과에 대하여 의견을 들어 본다.
- (5) 증명 문제를 해결할 때 GSP교수 학습 자료에 의한 수업의 효과에 대하여 질문을 나눈다. 위와 같은 관점에서 결과를 분석하고 보다 효율적인 교수 학습 방법이 무엇인가에 꼼꼼히 연구해 보았다.

3) 지필 평가

본 연구에 사용한 증명 문제 해결 능력을 평가하기 위한 검사는 표준화된 개념 검사지가 없으므로 본 연구자가 개발한 것이다. 모든 문항은 주관식으로 구성되어 있으며 내용은 원과 관련된 기본적인 중요하게 다루고 있는 내용을 선정하였다.

< 표 1 > 증명 문제 내용

문항번호	문 항 주 제
1	원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분함을 증명하시오.
2	원에서 현의 수직이등분선은 그 원의 중심을 지난다.
3	한 원에서 중심으로부터 같은 거리에 있는 두 현의 길이는 같다.
4	원의 외부에 있는 한 점에서 그 원에 그은 두 접선의 길이는 같다.
5	원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 같다.
6	원 O에서 내접하는 사각형 ABCD에서 변 BC의 연장선 위에 한 점 E를 잡을 때 $\angle DCE = \angle A$ 임을 증명 하여라.
7	원 O의 외부에 있는 한 점 P에서 이 원에 그은 접선과 할선이 원과 만나는 점을 각각 T, A, B라 하면 $PT^2 = PA \cdot PB$ 이다.

4) 지필 평가 채점 방법

원의 성질 증명 문제는 전체 7문항으로 이루어졌으며 채점은 객관성을 고려하여 문항별로 하였다. 본 연구에서는 증명에 대한 올바른 이해를 바탕으로 문제 해결력을 평가의 기본으로 하였다. 채점 기준표는 다음과 같이 제시한다.

< 표 2> 서술형 문항에 대한 채점 기준 (Klun 1994)

배점		채 점 기 준
증명	이유	
5	5	문제의 뜻을 정확하게 이해하고, 기호를 사용하여 가정에서 출발하여 결론을 정확하게 증명하였으며, 증명 과정과 과정 사이의 이유를 명확하게 제시하고 있다.
3	3	문제의 뜻을 이해하고, 기호를 사용하여 증명하였으며, 증명 과정과 과정 사이의 이유를 제시하고 있다.
1	1	문제의 이해가 약하여 원활한 증명을 하지 못하였으며, 증명 과정의 이유를 제시하지 못했다.
0	0	무응답 혹은 문제와 관련이 없다.

IV. 자료 분석과 결과

1. 설문지 조사

1) 사전 사후 검사

GSP 교수 학습 자료를 활용한 수업을 실시하기 전과 후에 학생들의 컴퓨터 학습에 대한 의견을 설문지를 통해 조사한 결과를 비교한 것이다.

< 표 3 > 설문지 사전 사후 검사 결과

분항	내 용	매우 그렇다	그렇다	대체로 그렇다	대체로 그렇지 않다	그렇 지 않다
1	수학 학습에 컴퓨터나 계산기가 이용된다면 학습 내용이 이해가 잘 된다.	전 후	C A	A B C		B
2	수학 학습에 컴퓨터의 기능을 잘 알고 있어서 자신 있게 문제를 해결한다.	전 후	C C	A B	B	A C
3	수학 학습에 컴퓨터를 이용함으로써 수학을 좀 더 논리적으로 생각한다.	전 후	C C	B C A B	A	
4	평면기하의 증명을 접근할 때 컴퓨터의 도움이 크다	전 후	C A C	B B	C	A
5	컴퓨터의 기능만 제대로 알고 있다면 스스로 수학 학습을 잘 할 수 있다.	전 후	C B C	A B A		
6	컴퓨터를 직접 조작하므로 수학 학습에 더욱 흥미가 있다.	전 후	C B C	A B C A		
7	컴퓨터 자료를 제시해 주었을 때 수학 학습에 도움이 된다.	전 후	C B C	A B A		
8	증명을 하는데 컴퓨터를 이용하는 것이 더 도움을 준다.	전 후	C A C	A B B		C
9	컴퓨터로 수학 학습을 하면 할수록 신난다.	전 후	A A	B B C		C
10	수학 학습에서 스스로 문제 풀이를 할 때 보다 컴퓨터를 사용함으로써 문제 풀이가 쉬웠다.	전 후	A A	A B C B C		
11	수학 학습에서 컴퓨터나 계산기를 이용한다면 좀 더 다양한 수학 내용을 배울 수 있다.	전 후	A A B C	B C		
12	수학 학습에서 컴퓨터나 계산기가 이용된다면 장래 나의 생활에서도 도움이 된다.	전 후	C C	B A	A B C	
13	수학 과제나 시험을 볼 때 컴퓨터나 계산기를 이용하면 수학적 자신감이 생긴다.	전 후	A A B	C C	B	
14	컴퓨터나 계산기를 수학 학습에 이용하고 싶다.	전 후	A A C	B C B		

상위 학생(A) 중위 학생(B) 하위 학생(C)

2) 설문지 조사 결과 분석

위의 <표3>에서 나타난 자료를 토대로 하여 GSP 교수 학습 실시 이전과 이후의 결과를 분석하여 만든 표이다. 세 수준의 학생들의 수업에 대한 인식의 변화를 표와 그래프를 통하여 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

< 표 4 > 전체 문항수에 대한 학생들의 검사 결과

문항	내 용	매우 그렇다.			그렇다			대체로 그렇다			대체로 그렇지 않다			그렇지 않다		
		상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하	상	중	하
1	사전 검사 결과	3	0	1	2	3	4	7	8	6	0	2	0	2	3	1
2	사후 검사 결과	8	5	10	0	5	1	5	5	3						

<표 4>의 사전 검사 결과의 통계를 보면 실험 대상 학생 모두가 수업 실시 이전에도 판서만으로 행해지던 전통적인 수업 방식에서 탈피하여 시각적이며 자기 주도적인 학습이 가능한 컴퓨터 학습에 대한 긍정적인 반응을 보였다. 이는 ‘매우 그렇다’, ‘그렇다’, ‘대체로 그렇다’ 라고 답변한 학생이 79%에 해당되는 것으로 충분히 입증되었다. 더욱 사후 검사의 결과를 보면 증명 학습에서 세 명의 학생 모두가 컴퓨터 학습에 대한 필요성을 긍정적으로 받아들이고 있다고 볼 수 있다.

구체적으로 검사 결과 자료를 분석하면 A학생은 ‘매우 그렇다’ 고 답변한 문항수가 3개에서 8개로 21%에서 57%로 증가하였으며, B학생은 사전 검사 결과에는 답변한 항목이 하나도 없었으나, 수업 후에는 5개의 항목으로 나타나 0%에서 36%의 증가를 보였다. C학생은 수업 전 1개의 항목에서 10개의 항목으로 변하여 7%에서 71%의 증가를 보였다. 즉 수업 실시 이후에 A학생은 36%의 증가를, B학생은 36%의 증가를, C학생은 64%의 증가폭을 나타내어, 컴퓨터를 활용하는 수업은 그 동안 수업의 이방인으로 자리 잡고 있었던 B·C학생들에게 수업의 참여도를 높이고 도움을 준다는 결론을 내릴 수 있다.

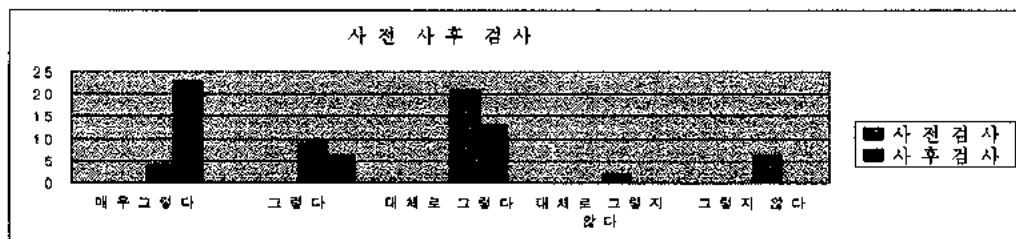
다음의 <표 5>은 실험 학생들의 전체 문항 수에 대한 답변을 통계 처리하여 백분율로 나타낸 것이다.

< 표 5 > 실험 대상 학생들의 전체 문항수에 대한 백분율

문항	내 용	매우 그렇다	그렇다	대체로 그렇다	대체로 그렇지 않다	그렇지 않다
1	사전 검사 결과	4	9	21	2	6
2	사후 검사 결과	23	6	13	0	0
3	변 화 율	52% ↑	7% ↓	19% ↓	5% ↓	14% ↓

<표 5>에서 학생들의 결과를 분석하여 보면 컴퓨터 수업에 대한 긍정적인 반응을 여실히 볼 수 있다. 사후 검사 결과에서 전체 항목 중 ‘매우 그렇다’고 답변한 항목이 54%를 넘었으며, ‘대체로 그렇다’고 답변한 항목을 합하면 100% 학생이 GSP 수업에 대한 필요성을 나타내었다. 사전 검사에서 학생들은 막연하게 ‘대체로 그렇다’라는 답변을 한 50% 이상의 학생이 수업 후에는 ‘매우 그렇다’라는 항목으로 생각의 전이를 한 것으로 볼 수 있다. 자기 주도적으로 참여 수업을 진행할 수 있는 수업 진행 방식으로 부정적인 답변이 사라진 것이 아닌가 생각해 보았다. 다음 표는 <표 6>의 내용을 쉽게 이해할 수 있도록 엑셀을 이용하여 나타낸 것이다.

< 표 6 > 사전 사후 검사 그래프



결론적으로 수학 수업에서 직접 조작이 가능하고 확인까지 할 수 있는 GSP 교수 학습 자료는 실험 학생 모두에게 수업에 대한 관심을 가져왔으며, 세 학생 모두가 컴퓨터를 수업에 활용한다면 수업의 질적인 효과를 이룰 수 있다는 긍정적인 답변을 하였다. 그리고 컴퓨터에 탑재한 수업 자료가 부족하여 접할 기회가 적었지만, 자료가 계속 제공 된다면 컴퓨터 활용 시간을 더 늘 릴 것이라는 긍정적인 반응이 나왔다.

2. 면담 및 관찰 조사

학습자는 1차적으로 교사가 개발한 GSP 교수 학습 자료를 제공받아 점들의 위치를 이동시키면서 기하의 동적인 현상을 관찰하고 그 결과를 기록했다. 교사는 학습자의 수업 현상을 유심히 관찰하고 학습 보조자로서의 역할을 담당했다. 2차적으로 학습자

는 자기 주도적으로 GSP 프로그램을 이용하여 수업 내용을 직접 작도하고, 관계성을 파악하여 학습자 나름대로 발견한 결과와 학습 효과에 대한 소감을 기록했다. 교사는 평면 기하를 직접 경험하는 학습자의 반응을 주의를 가지고 관찰하고, 수학에서의 자기 주도적 학습의 효과에 대한 의견을 들어 보았다. 증명 문제를 해결할 때 GSP 교수 학습 자료에 의한 수업의 효과에 대하여 질문을 나누었다.

아래의 내용은 실험 학생이 수업을 통해 관찰한 내용의 결과와 수업 후의 소감을 면담과 관찰을 통해 교사가 재정리한 것이다.

1) 차시별 수업관찰 및 면담

< 표 7 > 차시별 수업에 대한 관찰 면담의 결과 및 반응

현의 수직이등분선의 작도 <그림1>	
수업 관찰 내용	수업 후 소감
◆중심에서 현에 수선의 바를 내리면 항상 현의 길이에 관계없이 이등분된다는 사실을 데이터에 기록되는 숫자를 통하여 시각적으로 알아냈다. ◆결과를 유도하는 과정에서 다소의 시간의 차이가 존재했다.	◆자기 주도적 참여 학습으로 수업에 흥미와 관심을 많이 보였으며, 특히 B, C학생들의 수업에 대한 집중력이 돋보였다. ◆학습자 스스로 작도하여 찾아내는 과정에서 문제 해결에 대한 호기심이 생기고 수업에 대한 긍정적인 반응이 높게 나타났다.

현의 수직 이등분선은 원의 중심에서 만난다 <그림2>	
수업 관찰 내용	수업 후 소감
◆A, B학생들은 현의 수직이등분선은 항상 원의 중심을 지난다는 사실을 이해한 상태에서 원의 크기와 현의 길이에 관계없이 두 현의 수직이등분선의 교점이 원의 중심이 된다는 사실을 올바르게 인식했다. ◆또한 A학생은 삼각형의 외심이 원의 중심이 된다는 사실도 연관하여 생각해 내었다. ◆C학생은 두 현의 수직이등분선의 교점이 원의 중심이 된다는 사실을 정확하게 이해하지 못하여 교사의 보충 설명이 필요했다.	◆작도의 장점은 도형을 증명하는 데 여러 가지 경우를 생각하고 적용시켜 볼 수 있어서 반복 학습이 가능하다는 A학생의 의견이 있다. ◆실제적으로 참여 학습이 부족한 판서 수업에서 배우지 못하는 학습 내용을 컴퓨터를 통해 직접 조작하여 찾아내는 과정에서 수업에 흥미를 느끼며 자신감이 생겼다.

원 밖의 임의의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같다 <그림3>	
수업 관찰 내용	수업 후 소감
◆표현의 차이는 있지만 점의 이동 또는 원의 크기에 관계없이 외부의 한 점에서 그은 두 접선의 길이가 같다는 사실을 인식했다. ◆특히 A학생은 두 접선의 길이가 같다는 사실을 수학적 기호로써 증명하는 방법을 기록했다.	◆정확하게 문제를 작도하였으며, 전통적인 수업 방식에서 할 수 없는 다양한 접근과 시각적인 효과를 통하여 이해의 폭을 넓혔다. ◆특히 C학생의 수업 참여도와 문제 해결에 대한 집중력이 돋보였다.

원주각과 중심각 사이의 관계 <그림4>	
수업 관찰 내용	수업 후 소감
◆A학생은 한 호에 대한 원주각과 중심각의 사이의 크기는 항상 반이 된다는 사실을 직각, 예각, 둔각인 경우로 분류하여 나타냈다. ◆B학생은 점의 이동에 따라 원주각과 중심각 사이의 관계가 항상 반으로 일정하다는 사실을 알아내었으며, GSP 프로그램은 180도 보다 작은 각을 표시한다는 것을 알아내었다. ◆C학생은 테이터 상에서 각의 크기가 변하는 것을 인식하나 원주각과 중심각 사이의 관계는 명확하게 이해하지 못했다. 교사의 추가적인 설명을 들은 후에 이해했다.	◆한 호에 대한 중심각은 원주각의 2배가 된다는 사실을 공통적으로 인식하였다. ◆작도를 할 때 정확성이 떨어지면 측정되는 각에 약간의 오차가 생긴다는 사실을 B학생이 알아내었으며, B·C학생들에게는 점을 이동시켜 예각, 직각, 둔각인 경우로 분류하여 관찰해 보라는 과제를 제시했다.

네 점이 한 원 위에 있을 조건 <그림5>	
수업 관찰 내용	수업 후 소감
◆점P를 원의 내부로 향하여 움직이면 각이 커지고 원의 외부로 움직이면 각이 작아진다는 사실을 통하여 두 원주각의 크기가 같을 때 점P가 원 위에 위치하게 되고, 이때 네 점이 한 원 위에 존재했다. ◆C학생은 점P의 움직임이 의미하는 것이 무엇인지 정확한 개념을 찾지 못하여 교사의 추가적인 설명이 필요했다.	◆자기 주도적으로 작도를 하니 문제의 의미가 정확하게 파악되었다. ◆C학생도 작도를 직접 함으로써 이해하는데 시간의 단축을 가져왔다. 그러나 수학적 기호로 증명할 수 있을지는 미지수이다.

원에 내접하는 사각형 <그림6>	
수업 관찰 내용	수업 후 소감
◆다양한 형태의 내접하는 사각형에서 대각의 합은 항상 180도 되는 것을 공통적으로 알아냈다. 이를 토대로 하여 또한 네 점이 한 원 위에 있을 조건을 이끌어 내었다. ◆그러나 대각의 합이 180도가 되는 이유에 대해서는 A학생만 원주각과 중심각 사이의 관계로 답변했다.	◆시각적인 변화가 일어나는 다양한 사각형의 모양에서 학생들의 관심은 고조되어 컴퓨터 학습의 효과를 실감한다. 반복 학습이 가능하다는 사실에 이해를 했다. ◆두 대각의 합이 180도 되는 사실에서 원주각과 중심각 사이의 관계를 문제에 적용시키는 보조적인 교사의 설명이 요구되었다.

내대각과 외각의 크기는 같다. <그림7>	
수업 관찰 내용	수업 후 소감
◆다양하게 변하는 사각형에서 내대각과 외각의 크기가 같아지는 것을 숫자를 통하여 찾아냈다. 그리고 이 때 네 점이 한 원 위에 있게 된다는 사실을 숙지했다.	◆공통적으로 작도를 하는 데 어려움을 말했다. 작도 시 정확성이 결여되면 구하고자 하는 각에 오차가 생기어 문제의 핵심을 잃어버리게 된다는 사실도 알아냈다. ◆그러나 수업이 진행될수록 GSP교수 학습 자료에 대한 이해가 커지며, 창의적인 학습이 이루어지고 있다.

접선과 현이 이루는 각은 같다. <그림8>	
수업 관찰 내용	수업 후 소감
◆삼각형의 형태에 관계없이 접선과 현이 이루는 각이 항상 같다는 사실을 측정값을 통하여 이해했다. ◆나중에 증명을 원할하게 하기 위해 예각, 직각, 둔각, 삼각형으로 분류하여 관찰하는 방법을 설명했다.	◆A학생은 교사의 지도 사항에 충실하여 예각, 직각, 둔각 삼각형에서 접선과 현이 이루는 각이 항상 같아지는 이유를 그림으로 보여주었다. ◆C학생의 수업 참여도가 가장 높으며 혼자 할 수 있다는 자신감과 학습을 이해하는 폭이 많이 넓어졌다.

원에서의 비례관계 (내부에서 만나는 경우) <그림9>	
수업 관찰 내용	수업 후 소감
◆점P의 위치 변화에 따라 $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 값이 일정하게 변하는 것을 시각적으로 관찰하였다. 다만 수학적 기호로 $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이 항상 같다는 사실을 증명할 수 있을까?	◆자기 주도적인 학습으로 컴퓨터 화면상에 알고자 하는 길이가 항상 일정하게 변하는 현상을 목적함으로 수업에 대한 관심이 고조되고, 수업의 효율적인 측면에서 긍정적인 반응이었다.

원에서의 비례관계 (외부에서 만나는 경우) <그림10>	
수업 관찰 내용	수업 후 소감
◆점P의 위치 이동에 따라 각각의 길이가 변하지만 $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 는 항상 같은 값을 가졌다. $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 의 값이 같아지는 이유를 증명할 수 있도록 수업 지도를 했다.	◆증명 학습의 효율적인 측면에서 적극 활용을 해야 하는 수업 자료이며, 특히 문제에 대한 해결은 시각적 또는 반복적으로 가능하기 때문에 수학 성적이 저조한 학생에게 필요한 자료라고 생각했다.

2) GSP 수업 내용에 관한 결과 분석

GSP 프로그램을 활용하여 작도하는 방법을 연습하는데 A, B학생은 이해 시 수준의 차이를 거의 드러내지 않았지만 C학생은 이해하는데 어려움을 질문하여 교사의 보충 설명이 필요했다. 학생들은 자기 주도적으로 찾아 들어가는 학습 방법으로 이진

에 경험하지 못했던 수업에 흥미를 가지고 수업 현장 속으로 모두 빠져 들어갔다. 시각적으로 나타나는 동적인 현상에서 문제에 대한 이해를 넓혀 갔으며, 반복적인 학습이 가능한 프로그램 특징으로 이해의 깊이를 더해 갔다. 세 학생 모두 수업에 대한 자신감을 피력하였으며 특히 C학생은 수업의 주체가 되어 있는 자신을 발견하고는 기쁨을 감추지 못하였다.

구체적으로 학생들이 찾아 낸 수업의 결과와 소감은 다음과 같다.

교사가 제시한 작도 과정을 A학생은 물 흐르듯이 완성하여 문제가 요구하는 답안을 작성하였다. 그리고 B학생은 두 번의 질문을 통하여 작도를 완성하였고, 문제를 이해하고 해결하는 수준은 A학생과 약간의 차이만 존재했다. 그러나 C학생은 스스로 작도를 완성하지 못하여 교사의 도움으로 작도하는 방법을 다시 배운 다음에 완성하였다. 작도 후에도 문제의 뜻을 이해하는 데 교사의 도움을 요구하였으며 보조자로서 교사의 역할을 충실히 한 가운데 문제를 해결하였다.

실제적으로 GSP 교수 학습 자료를 활용한 수업은 증명 학습에 대한 새로운 호기심을 증대시켰으며, 수업에 대한 참여도를 상승시켰다. 특히 C학생에게는 거의 지배적이었다. 수업에 참여하여 흥미를 느낀 학생들은 창의적이고 적극적으로 문제를 해결하고자 하는 강한 호기심을 유발하였으며, 그 결과는 학습 효과면에서 만족할 만한 결과를 가져왔다. 다소 문제를 해결하는데 수준의 차이를 드러내었지만, 학습 보조자로서 교사의 역할만 잘 감당하면 학습자 주도적인 학습이 충분히 가능하다고 보았다. 순수 조작하여 찾아들어 가는 수업 진행은 창의적 수업을 가능하게 만들었고, 학습 내용을 스스로 관찰하여 기록하고 정리하는 단계에서 증명에 대한 이해의 폭을 넓혀 주었다.

컴퓨터 화면상에 나타나는 도형의 현상은 시각적 확인이 가능하여 수학적 구조를 파악하고 개념들 간의 관계를 쉽게 이해할 수 있게 해 주었다. 실제 수업에서 교사는 GSP 교수 학습 자료를 선행 학습으로 실시하고, 전통적인 방법으로 동시에 증명을 가르친다면 수업의 효과를 극대화 시킬 수 있다.

그리고 복습 차원에서 GSP 교수 학습 자료를 재차 보여 준다면 수업 시간에 이방인으로 자리 잡고 있는 B, C학생이 증명에 대한 개념을 잡는 데 크나큰 도움이 있으리라 생각했다. 수업의 주인공이 되어 있는 C학생을 바라보며 교사의 수업 자료에 대한 연구의 필요성을 절실하게 느꼈다.

3. 지필 평가

아래의 <표 8>는 학생들이 작성한 증명 문제 답안을 채점 기준표를 바탕으로 얻은 각 문항에 대한 점수 결과이다. 각 문항에 대한 배점은 증명을 각 문항 당 5점씩 35점 만점으로 채점하고, 이유 또한 동일한 배점으로 하였다.

<표 8> 증명 문제 채점 결과 총합 (각 35점 만점)

	학 생	총 점		합 계	평 균	
		증명	이유		증명	이유
실험 대상	A	35	35	70	5	5
	B	25	7	32	3.6	1
	C	23	5	28	3.3	0.7

상위 학생(A) 중위 학생(B) 하위 학생(C)

위의 표에서 보여주듯 A학생은 증명과 이유에 대한 서술에서 문제의 뜻을 정확히 파악하여 만점에 해당하는 답안을 작성하였다. 그러나 B, C학생들은 증명에 있어서는 어느 정도 연구자가 의도한 만큼의 성과는 얻었으나, 증명 과정에 대한 이유를 서술하는 부분에서는 거의 답변을 못하였다.

GSP 프로그램을 활용한 평면 도형의 수업을 실시한 이후로 증명에 대한 두려움으로부터 많이 해방되었다는 소감을 학생들을 통해 들었다. 그러나 실제로 나타난 학생들의 답안 결과를 분석하여 보면 수업에 대한 참여도와 증명을 서술하는 결과는 차이가 있다는 사실을 볼 수 있다. 평면 도형의 동적인 움직임을 시각적으로 관찰하고 반복 학습으로 터득한 모든 학습이 수학적인 기초 지식이 부족한 학습자에게 단기간에 지식으로 온전히 전달되기에는 역부족이라고 생각했다.

본래 증명은 문장 속에서 가정과 결론을 구별해야 하고, 문장으로 서술되어 있는 내용을 수학적인 기호를 사용하여 가정을 통하여 결론을 유도해야 하는 것이다. 그렇기 때문에 상위 수준의 학생들조차 어려워하는 수학의 한 분야이다. 따라서 컴퓨터를 통한 자기 주도적인 학습이 가능하고 흥미와 관심이 고조되었다고, 증명을 온전하게 이해한다고는 볼 수 없다. 다만 증명에 대하여 자신감을 가지게 되고 문제를 해결하려는 마음이 생기었다는 사실 자체로 큰 발전이었다.

본 연구자가 새롭게 접근한 증명 과정과 과정에 대한 이유를 서술하라는 문제에서는 A학생만 문제 뜻에 맞는 정확한 답변을 하였고, B, C학생들은 증명을 올바르게 이해하지 못한 관계로 문제와 관계가 없는 이유를 답하든가, 아니면 전혀 언급을 하지 못했다. 총35점 만점에 A학생은 35점을, B학생은 7점을, C학생은 6점을 얻었다.

따라서 연구자가 판단하기에 B, C학생들은 증명을 유도하는 방법에 대해 이해를 온전히 하지 못했다는 결론을 내려 보았다.

V. 종합 및 제언

1. 종합

본 연구는 학교 수업 현장에서 평면 기하의 명쾌한 증명을 위하여 기존의 교사 중심으로 칠판과 분필 수업으로 일관된 전통적인 증명 방법에서 벗어나, 기하 학습 프로그램인 GSP 교수 학습 자료를 사용하여 중학교 3학년 학생들을 대상으로 실시하였다.

연구의 주된 목적은 수학 교육에서의 GSP 프로그램을 활용한 교수 학습 자료가 학생의 자기 주도적 창의적 증명 학습에 어떤 효과를 미치는지 알아보고자 하는 것이었다. 증명 학습에 대한 학생의 수업 참여도와 성취도에 대한 평가 도구는 설문조사, 관찰·면담조사, 지필평가 등을 통해 조사하였다.

본 연구 내용의 결과를 요약하여 보면 다음과 같다

첫째, GSP 교수 학습 자료는 도형의 동적인 현상을 관찰할 수 있어 수업에 대한 새로운 호기심을 유발하였으며, 수업에 대한 참여도를 상승시켰다. 수업에 흥미를 느낀 학생들은 문제를 해결하는 데 적극적이었으며, 다소 수준의 차이를 드러냈지만, 학습 보조자로서 교사의 역할만 잘 감당하면 학습자 주도적인 학습이 충분히 가능하다는 결론을 주었다.

둘째, GSP 교수 학습 자료는 작도와 조작을 통해 문제에 다양하게 접근이 가능하여 창의적으로 문제 해결을 할 수 있었다.

셋째, 자기 주도적인 수업 진행은 창의적 수업을 가능하게 만들었고, 내용을 스스로 관찰하는 과정에서 문제 해결 능력을 신장시켰다.

넷째, 컴퓨터 화면상에 나타나는 동적인 기하의 움직임은 수학적 구조를 파악하여 개념들 간의 관계를 쉽게 이해할 수 있게 하였다.

결론적으로 증명 학습에서 GSP와 같은 저작 도구를 활용한 수업이 전통적인 주입식 수업보다 학습자로 하여금 문제를 해결하는 데 있어서, 자발적인 수업 자세로 임하게 하였으며, 창의적으로 문제에 접근하는 경향을 띠게 하였다. 따라서 GSP를 활용한 수업 방법이 자기 주도적으로 문제 해결 능력을 향상시키는 교수 학습 방법이라고

생각했다. 그러므로 교사는 다양한 GSP 수업 자료를 제작해야 하며 자료에서 추출될 수 있는 여러 문제를 답할 수 있는 능력을 가지도록 연구해야겠다. 또한 다양한 자료를 얻기 위하여 인터넷 여행을 수시로 해야 하겠다. 교사의 충실한 자료 준비가 수업의 효율성을 높일 수 있다는 것을 알 수 있다.

2. 제 언

본 연구 결과와 과정에서 나타난 제한점을 보완하기 위해 다음을 제안하고자 한다. 첫째, 본 연구는 중학교 3학년, 원의 성질 단원에서만 GSP 교수 학습 자료로 자기 주도적 증명 문제를 다루었는데, 자료를 더욱 개발하여 기하 부분의 모든 단원에서 적용하여 증명에 대한 개념을 올바르게 인식하도록 하는 연구가 필요하다.

둘째, 학생들이 손쉽게 증명에 접근할 수 있게 하는 기하 프로그램이 개발되어 수업에 다양하게 활용할 수 있도록 교수 학습 자료에 관한 지속적인 연구가 필요하고 자료를 활용할 수 있는 교사 교육이 요구된다.

참 고 문 헌

- 강옥기(2003). 수학과 학습지도와 평가론.
- 강행고 외 8명. 수학 9-나, (주)중앙교육진흥 연구소.
- 교육부(1997). 수학과 교육과정(7차).
- 김남희. 중학교 3학년 학생들의 도형의 기초개념 형성에 관한 분석, 한국교원대학교 대학원.
- 김도상 외 3명(1990). 수학과 교재론, 경문사.
- 김동욱. 교수 학습 방법 개선을 위한 열린 교육 탐색 (자기 주도적 학습)
<http://www.mathtown.pe.kr>
- 김희선. 기하 개념에 대한 표현 능력의 분석, 한국교원대학교 대학원.
- 나희경. GSP를 이용한 공간도형지도, 전남대학교 교육대학원.
- 서지행(1993). 수학과와의 만남, 도서출판 가서원.
- 우정호(1998). 학교 수학의 교육적 기초, 서울대학교 출판부.
- 조성민. 컴퓨터를 활용한 구성주의적 수학 교수 학습에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원.
- GSP 한글판 ver 3.1 ~ 4.1 사용자 매뉴얼
- C. Jurgensen , Richard G. Brown, John W. Jurgensen, Geometry.

ABSTRACT

This research was performed with the use of the teaching and learning material GSP and with the third graders of middle school so that the plane geometry could be proved clearly in the classroom, instead of with the traditional method of proving where a teacher leads the math study using only board and chalk.

Its result is summarized like following:

First, GSP material, which could help students observe the dynamic change of a figure, increased their curiosity and participation in math learning.

Second, since GSP material allows its users to get to the mathematical matters in various ways by drawing and operating, they were able to solve the questions creatively.

Third, self-directed study can lead to a creative one and help upgrade learners' ability to solve problems by themselves in their learning process.

The fourth, the dynamic movement of geometry on the computer screen helped learners to grasp its mathematical structure and then to understand with ease the relation between its concepts.

Conclusively, teaching and learning with drawing instrument such as GSP makes learners take part in the class more spontaneously and approach the math questions more creatively than the traditional one, cramming method, does.

Therefore, it is found that teaching and learning with GSP is the kind of method to help improve the ability of self-directed problem-solving.

웹과 멀티미디어 저작도구를 이용한 수준별·개별화 학습 시스템 개발

- 실업계 고등학교 수준의 디지털 논리회로 학습 과정을 중심으로 -

김 제 현 (성균관대학교 컴퓨터교육과 교수)

조 용 희 (성균관대학교 컴퓨터교육전공 석사과정)

《요약》

본 논문에서는 실업계 고등학교 수준의 디지털 논리회로 학습과정을 중심으로 수준별, 개별화 학습 시스템을 설계 및 개발하고자 한다. 이를 위해 제7차 교육과정의 일부인 수준별 학습에 맞게 설계를 하였고, 개별화 학습도 가능하게 개발하였다. 설계부분에서는 서버 스크립트 언어인 ASP와 JavaScript Language 및 HTML을 이용한 WBI 기반에 이미지 편집 도구인 Photoshop과 Fireworks, 웹 에디터인 나모 웹에디터와 드림위버를 활용하고, 멀티미디어 저작도구인 디렉터와 플래시를 활용하여 교수자와 학습자 사이의 상호작용을 연결하는 수준별·개별화 학습 시스템을 설계 및 개발하였다.

또, 데이터베이스인 MS-SQL을 활용하여 학생의 성적을 평가하고, 학습자가 많이 틀리는 문제나 취약한 부분을 알려 줌으로써 학습자의 학습 능력을 단련시키도록 하였고 수준에 맞는 숙제를 내 주도록 하였으며 게시판과 학습 자료실을 이용함으로써 교수자와 학습자가 학교에서 뿐만 아니라 가정에서도 상호작용이 가능하도록 설계 및 개발을 함으로써 본 학습시스템이 교수자와 학습자간 상호작용의 수단으로 큰 역할을 할 것으로 생각한다.

제1장 서론

1.1 연구의 배경 및 필요성

오늘날, 컴퓨터와 정보 통신의 발달은 사회의 모든 영역에 활용되고 있으며, 특히 인터넷의 발전은 우리 생활에 많은 변화를 주고 있다. 이에 맞춰 교육부에서도 인터넷 및 통신 분야를 유용하게 활용하여 교육의 질을 높이기 위해 기존의 컴퓨터 보조 교육(CAI)에서 웹을 이용한 웹 기반 교육(WBI)으로 발전하고 있는 상황이다. 이러한 웹 기반 교육을 목적으로 만든 프로그램은 많이 나오고 있지만, 제7차 교육과정의 일부인 수준별 학습을 목적으로 만든 웹 기반 교육은 아직 미흡한 현실이다.

2000년도부터 실시되고 있는 제7차 교육과정인 수준별 교육은 기존의 획일적이며 수동적인 교육방법에서 탈피하여 학습자의 흥미, 관심, 적성, 학습능력과 요구에 상응하는 교육의 내용, 방법, 기회를 제공하기 위해 도입된 것으로 단계형, 보충형 및 심화형, 과목선택형으로 분류하여 학습결손의 누적을 방지하기 위한 학습자 중심 교육의 실현이며 학교 교육의 질 개선을 위한 것이다. 따라서 학습자의 요구를 충족시킬 수 있는 수준별 교육을 위해서 교실을 이동하거나 학급 내 조별 수업을 통해 학습자들의 수준에 맞는 교육을 할 수 있으나 각 학교의 잉여교실 부족 및 각 학습자들의 수준파악의 어려움이 있다.[1]

따라서 웹을 이용한 수준별 학습을 통해 언제 어디서나 장소나 시간 등에 구애받지 않고 학습자 개개인에게 적합한 수준별 교육을 할 수 있는 시스템을 설계하고 개발하고자 한다. 수준별·개별화 학습 시스템을 개발하여 활용하면 개별화 학습도 가능하다. 개별화 학습이란 수업의 과정에서 학습자의 능동적인 참여와 요구에 맞추어 설계된 교육체제로 속도를 학습자 기준에 맞게 설정하거나 학습자들의 개인차를 고려하여 학습 경험이나 교수매체 및 기술을 활용하여 학습자 스스로 학습할 수 있는 환경을 조성해주는 것을 뜻한다.[6]

본 논문은 서버 스크립트 언어인 ASP(Active Server Page)와 JavaScript Language 및 HTML을 이용한 Web-Based Instruction의 기반에 이미지 편집 도구(Image Editing Tool)인 Photoshop과 Fireworks, 웹 에디터인 나모 웹에디터(Namo WebEditor)와 드림위버(Dreamweaver)를 활용하고, 멀티미디어 저작도구인 디렉터(Director)와 플래시(Flash)를 활용하여 교수자와 학습자 사이의 상호작용을 연결하는 수준별·개별화 학습 시스템을 설계 및 개발하였다. 또, 데이터베이스인 MS-SQL를 활용하여 학생의 성적을 평가하여 수준에 맞는 Homework을 내주고, 게시판과 학습 자료실을 이용함으로써 교수자와 학습자가 학교에서 뿐만 아니라 가정에서도 상호작용이 이루어지도록 설계 및 개발을 하였다.

1.2 연구의 대상 및 방법

본 논문에서 연구의 대상은 실업계 고등학교 정규 과목인 디지털 논리 회로 과목을 위주로 멀티미디어 저작도구를 이용하여 학습 자료를 웹에 구현하고 실제 수업에 투입하여 교수자와 학습자와의 학습 진행과정과 수업 이외의 가정에서의 학습의 연계성, 학습 평가의 타당성 및 적합성을 분석하고 평가를 통한 학습 성취도의 결과를 바탕으로 교과에 적절한 학습 시스템 구현에 도움이 되고자 하였다.

학습 평가 방법으로는 기존의 정해진 개수의 문제를 풀어 맞고 틀리고의 점수 계산이 아니라 문제의 수준을 ‘상’, ‘중’, ‘하’ 세 레벨로 나누어 ‘상’레벨의 문제를 맞히면 다음 문제로 이동하고 틀리면 ‘중’으로 ‘중’에서 또 틀리면 ‘하’단계로 이동하여 레벨이 점차 쉬운 문제로 내려가면서 문제를 접하게 하여 수준별 수행 평가가 되도록 평가 시스템을 개발하였다.

또, 본 연구에서는 인터넷을 이용한 학습 형태와 멀티미디어 타이틀 제작에 주를 이루었던 멀티미디어 저작도구를 이용하여 디지털 논리회로 교과와 한 단원을 학습자의 수준에 맞게 학습 내용을 구성하고 개인 능력에 적합한 평가 자료를 개발하여 교수자와 학습자와의 상호작용이 수업시간과 수업 시간외에도 작용하도록 하는 연구로서 교수자나 학습자 어느 한쪽에 치우치지 않고 둘 간의 상호 협력이 가능하도록 개발하였다. 또, 실전 수업에 적용함으로써 각종 발생하는 문제점을 해결 및 수정하도록 하였다.

본 연구는 멀티미디어 학습과 온라인상의 인터넷을 연결한 수준별·개별화 학습으로 교수자의 영역과 학습자의 영역을 나누어 다음과 같은 방법으로 설정하였다.

※ 교수자의 영역

- ① 교수자는 멀티미디어 관련 매체를 이용하여 학습자의 학습 의욕과 동기를 유발시키고, 수준별·개별화 학습이 가능하도록 학습 자료를 개발하고 이를 웹상에 구현하여 학습자가 언제 어디서나 장소나 시간 등에 구애받지 않고 학습자 개개인에게 적합한 수준별 반복 학습이 되도록 웹 코스웨어를 설계 및 개발한다.
- ② 교수자는 학습자가 학습한 내용을 평가할 때 수업 흐름에 맞게 문제를 출제하고 수준에 맞는 문제 풀이가 되도록 유도하며 각각의 문제에 난이도를 부여하여 학습자의 능력에 맞는 평가 결과를 얻도록 한다.
- ③ 교수자는 개인별, 반별 평가 결과를 분석하여 학습자가 많이 틀리는 문제나 취약한 부분을 알려 줌으로써 학습자의 학습 능력을 단련시키도록 한다.
- ④ 교수자는 게시판과 학습 자료실을 최대한 활용하여 숙제 관련 학습이나, 체험학습이나 봉사활동 등의 제량 활동 상황을 평가의 자료로 활용할 수 있도록 한다.

※ 학습자의 영역

- ① 학습자는 학생가입을 통하여 자신이 수업에 참여함을 보이고 출석 상황을 자동으로 알리며, 타 학과, 타 학년의 범위에 접하지 않도록 하는 기능을 갖는지 확인한다.
- ② 교수자가 지정한 학습 자료 및 내용을 언제 어디서나 장소나 시간 등에 구애받지 않고 학습할 수 있는지 확인하며, 학습 내용에 맞는 자료와 학습자의 수준에 맞는 문제가 형성되었는지를 온라인상에서 비교 분석한다.
- ③ 학습자의 평가 결과를 확인하게 하여 학습자가 각 문제에 대한 피드백(feedback)의 기여도를 확인한다.
- ④ 학습자가 수업 이외의 학습에 관심 여부를 표현하도록 게시판이나 학습 자료실의 이용 실태를 체크한다.

1.3 연구의 제한점

수준별·개별화 학습 시스템을 설계 및 개발을 하기 위해서 교수자는 서버 스크립트 언어인 ASP(Active Server Page)와 JavaScript Language 및 HTML를 이용한 웹 관련 프로그래밍, 이미지 편집 도구(Image Editing Tool)인 Photoshop과 Fireworks, 웹 에디터인 나모 웹에디터(Namo WebEditor)와 드림위버(Dreamweaver), 멀티미디어 저작도구인 디렉터(Director)와 플래시(Flash)를 사용할 줄 알아야 하며, 또 MS-SQL과 같은 데이터베이스를 활용해 본 경험이 있어야 하고, 컴퓨터와 인터넷이 가능한 실습실에 제한점을 둔다. 그 외에 다음과 같은 제한점이 있다.

- ① 본 연구는 실업계 고등학교 정규과목인 디지털 논리회로 교과와 한 단원으로 제한한다.
- ② ASP를 운영하므로 MS(Microsoft)계열의 NT급 Server용 OS(Operation System)가 필요하다.
또 웹상에 학습 자료가 등록되므로 Server에 IP(Internet Protocol) 주소가 적재되어야 하며,
웹 서버 기능을 제공하는 IIS(Internet Information Services)가 설치되어야 한다.
- ③ 서버의 OS는 MS-Windows 2000이고 IIS 버전 5.0을 사용하므로 클라이언트(Client)에는 최소 Internet Explorer 버전 5.0 이상의 브라우저가 설치되어야 한다.
- ④ 멀티미디어 저작도구인 디렉터(Director)와 플래시(Flash) 등이 활용되므로 속웨이브(Shockwave)와 같이 각종 형태의 자료를 실행시키고 그 결과를 표현하는 플러그인(Plug-In) 프로그램이 웹 브라우저에 설치되어야 한다.
- ⑤ 동화상, 사운드, 이미지 등이 웹상에서 실행되므로, 초고속 인터넷 망이 구비되어야 한다.
- ⑥ 본 시스템은 1024 × 768픽셀(pixel)의 화면 크기로 제작되었다.

제2장 이론적 배경

2.1 제 7차 교육과정에서의 수준별 교육과정의 의의

대통령자문 교육개혁위원회는 「세계화정보화를 주도하는 신교육제 수립을 위한 교육개혁 방안(Ⅱ)」에서 ‘우리나라의 현행 초·중등학교 교육 과정은 보통 수준의 다수 학생을 대상으로 만들어 지고 운영되어 왔기 때문에 잘하는 학생이나 못하는 학생 모두의 성장 잠재력을 높이지 못하였다. 이러한 교육의 낭비를 막고 학생 개개인의 성장 잠재력과 교육의 효율성을 극대화하기 위해 수준별 교육과정을 도입해야 한다.’고 제안하였다.

이에 따라 제7차 교육과정에서는 학생의 능력, 흥미, 적성, 진로에 따른 개인차를 존중하는 기본 정신을 바탕으로, 학습 결손을 예방하여 기초기본 교육을 충실히 하고 자기 주도적 학습 능력을 제고하여 교육의 수월성을 높이고자 수준별 교육과정을 도입하게 되었다.[3]

2.2 멀티미디어의 효과

과거 컴퓨터에서 처리한 정보의 결과는 프린트 용지 위에 수많은 숫자나 문자로 출력되었다. 지금도 물론 숫자와 문자가 매우 중요한 출력방식인 것만은 틀림없으나, 요즈음 화려한 컴퓨터 그래픽이나 애니메이션 또는 정지화상이나 동영상도 컴퓨터 출력의 중요한 부분을 차지하고 있다. 그래픽, 사운드, 애니메이션 등은 숫자나 문자 출력에 비하여 인간에게 정보를 훨씬 효과적으로 전달해 줄 수 있다. 뿐만 아니라, 정보의 사용자들은 감각적으로나 미학적으로 훨씬 만족감을 느끼게 된다.

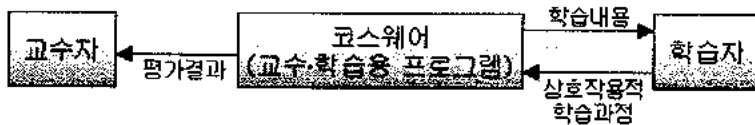
신경 생리학자 폴 메크린은 1970년대 뇌의 3층 모델을 제시하였다. 그의 뇌 3층 모델에 의하

면, 인간의 뇌는 생명의 기본 기능을 제어하는 심층 뇌, 감정과 감각을 제어하는 중간층 뇌, 그리고 논리를 제어하는 표층 뇌로 구성되어 있다. 폴 매크린은 인간이 가장 편안하고 효과적으로 정보를 전달받는 뇌의 부분은 중간층 뇌를 통해 정보를 전달받는 방식이라 하였다. 이 중간층 뇌는 멀티미디어와 관련된 소리, 영상, 그래픽 등을 시청각적으로 흡수하고 제어한다. 따라서 멀티미디어를 통하여 정보를 전달할 때, 인간은 같은 시간 내에 더 많은 정보를 즐거운 기분으로 편안하게 흡수할 수 있기 때문에 정보전달 수단으로서 멀티미디어는 매우 효과적이라 하겠다.[5]

제3장 컴퓨터 관련 연구 및 프로그램

3.1 컴퓨터 보조 교육(Computer Assisted Instruction)

CAI(Computer Assisted Instruction)란 컴퓨터를 직접 수업매체로 활용하여 지식, 태도, 기능의 교과 내용을 학습자에게 가르치는 수업 방법이다.



[그림 3-1] CAI의 역할

CAI는 학습자 개인의 수준과 속도에 맞추어 학습 진행이 가능하도록 하며 학습자와 프로그램 간 상호작용 기회를 충분히 제공하고 안내심을 가지고 격려해 주어 학습자가 실수를 두려워하지 않게 해준다. 다음으로는 멀티미디어 CAI에 대해서 설명하겠다.

멀티미디어 CAI란 기존 CAI에 멀티미디어 데이터를 상호작용적으로 제시한 것으로 다음과 같은 유형이 있다.

- ① 특정 영역에 관한 새로운 정보를 가르치고, 확인하고, 강화해 줌으로써 학습자가 독자적으로 학습할 수 있도록 짜여진 프로그램으로 개인교수형이라 한다.
- ② 반복 연습을 통하여 미리 정해 놓은 성취수준에 도달하도록 짜여진 프로그램으로 반복 연습형이라 한다.
- ③ 시뮬레이션 유형과 프로그램 구조가 유사하나, 분명한 일련의 규칙에 의해 진행되어 끝에 가서는 승자와 패자가 나타나는 게임형이 있다.
- ④ 시간적, 공간적, 경제적 제한으로 실제 조작해 볼 수 없는 상황을 컴퓨터로 모의하여 실제와 유사한 경험을 갖도록 하는 모의 실험형(시뮬레이션형)이 있다.[11]

3.2 웹 기반 교육(Web-Based Instruction)

World Wide Web의 등장과 함께 인터넷은 가장 중요한 교수도구로서 교수자들에게 인식되고 있으며, 웹을 이용한 새로운 교수모형에 대한 시각이 나타나고 있는데, 이는 특정한 그리고 미리 계획된 방법으로써 학습자의 지식이나 능력을 육성하기 위한 의도적인 상호작용을 웹을 통해 전달하는 활동이라고 정의 내릴 수 있다(Ritchie & Hoffman, 1996).

제4장 수준별·개별화 학습 시스템의 설계

4.1 학습 시스템의 구성

4.1.1 학습 시스템 설계의 방향

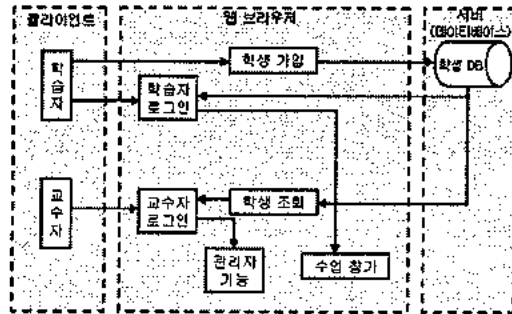
- ① 본 시스템은 학습자 외의 다른 사용자에게 사용의 제한을 두어 교수자와 학습자간의 상호작용에 방해가 없도록 하였다. 또, 학습자로 가입하였어도 학년, 학과에 따라 화면 접속에 차별을 두었다.
- ② 학습자는 교수자의 지도에 따라 수업 내용을 확인하고 수업을 마친 후 평가 단계를 거쳐 학교 수업을 마친다. 교수자는 학습내용을 입력하고 평가 문제를 제시하며, 평가 문제에 대한 정답을 입력하여 학습자의 평가 결과를 바로 확인 할 수 있도록 하였다.
- ③ 학교 학습 외에 가정에서의 학습을 유도하기 위하여 게시판 및 학습 자료실, 체험 학습란을 최대한 활용하도록 하였다. 또, 교수자가 제시한 숙제를 학습 자료실을 활용하여 교수자와 학습자간의 상호작용이 학교 수업시간 외에서도 가능하도록 설계하였다.
- ④ 학습자가 수준별 학습을 하도록 학습 내용의 난이도를 조절하여 학습자의 수준에 맞는 학습이 되도록 하였고 애니메이션 및 이미지 등의 멀티미디어 요소를 사용하여 학습자가 이해하기 쉽도록 학습 내용을 구성하였다.
- ⑤ 평가단계는 기초 문제를 먼저 풀 후 평가 결과에 따라 수준별 평가가 가능하도록 하였다. 수준별 평가에서는 문제를 맞히면 한 단계 높은 '다음 문제'를 풀게 하여 학습자의 수준을 높이고, 문제를 대한 답이 틀리면 한 단계 낮은 문제를 풀게 하여 학습자가 문제를 틀렸을 경우에는 한 단계 낮은 문제를 풀 수 있는 기회를 더 주어 수준별 문제 풀이가 가능하도록 개발하였다.
- ⑥ 평가가 끝나면 교수자와 학습자가 바로 성적을 조회하고 시험 문제를 재확인하여 학습자의 취약점을 빨리 파악하도록 하였다.

4.1.2 학습 시스템의 구조

4.1.2.1 수업참가(Log-In) 구조

아래의 그림에서 보는 것처럼 학습자는 웹 브라우저를 통하여 ID와 비밀번호, 학년, 학과 등의 주어진 양식을 이용하여 학습자로 가입하고 가입한 자신의 ID와 비밀번호를 입력한 후 로그

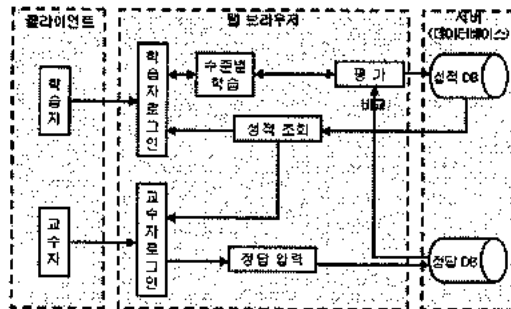
인하여 학습 시스템을 이용하도록 한다. 로그인하지 않으면 성적 조회와 같은 시스템 이용에 제한을 주어 개인 정보가 유출되지 않도록 하였다. 교수자에게는 저장된 ID와 비밀번호를 입력한 후 로그인하여 학습자를 관리하고 성적 및 숙제(homework) 등의 내용을 입력하는 관리자의 기능을 부여하였다.



[그림 4-1] 수준별·개별화 학습 시스템의 수업참가(Log-In)의 구조

4.1.2.2 학습 및 평가 구조

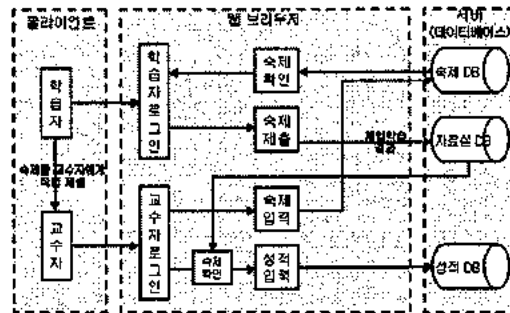
학습자는 로그인하여 수준별 학습을 하고, 학습이 끝나면 기초평가부터 수행 평가까지 수준에 맞는 평가를 받도록 한다. 평가가 끝나면 자신이 입력한 답과 교수자가 입력한 정답의 DB를 비교하여 성적 DB에 저장하도록 하였다. 학습자에게는 성적 DB에 저장된 자신의 성적을 조회할 수 있도록 하며, 교수자에게는 개인 및 반별 성적을 조회하도록 하였다.



[그림 4-2] 수준별·개별화 학습 시스템의 학습 및 평가 구조

4.1.2.3 학습 자료실의 구조

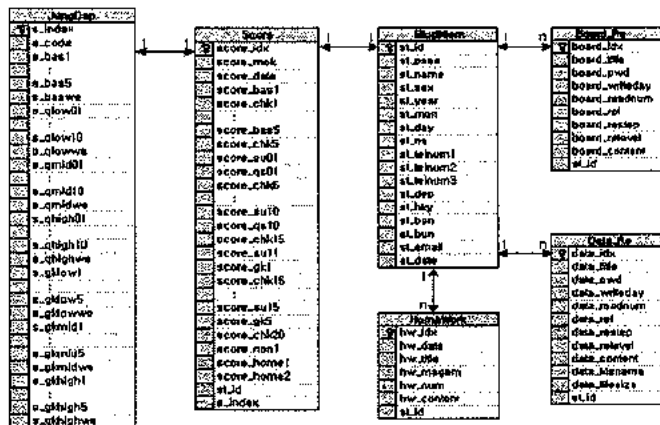
위의 그림에서 보는 것처럼 교수자는 교수자로그인을 하여 숙제를 출제하면 학습자는 학습자로그인을 하여 숙제 목록을 확인한 후 숙제의 결과를 교수자에게 직접 제출하거나 채형학습의 결과물인 경우는 학습 자료실에 숙제를 제출하도록 하였다. 교수자는 학습자가 직접 제출한 숙제를 확인하거나 학습 자료실에 제출한 숙제를 보고 성적 DB에 점수를 입력하도록 하였다.



[그림 4-3] 수준별 개별화 학습 시스템의 학습 자료실의 활용 구조

4.2 데이터베이스(DataBase) 구성

본 시스템의 데이터베이스는 아래 그림 4-4과 같이 학습자 관리 테이블, 게시판 및 학습 자료실 테이블, 숙제 테이블, 정답 테이블, 그리고 성적 테이블로 구성되어 있다.



[그림 4-4] 데이터베이스의 E-R

4.2.1 학습자 관리 테이블

필드명	데이터형식	길이	설명
st_id	nvarchar	50	학습자 ID(UID)
st_pass	nvarchar	50	학습자 비밀번호(PASSWORD)
st_name	nvarchar	50	학습자 이름
st_sex	nvarchar	50	학습자 성별
st_year	nvarchar	5	학습자 생년월일의 연도
st_mon	nvarchar	5	학습자 생년월일의 월
st_day	nvarchar	5	학습자 생년월일의 일
st_age	nvarchar	10	학습자 생년월일 입력/출력 구분
st_telnum1	nvarchar	3	학습자 전화번호 (지역번호)
st_telnum2	nvarchar	4	학습자 전화번호 (앞자리)
st_telnum3	nvarchar	4	학습자 전화번호 (뒤자리)
st_dip	nvarchar	20	학습자 학과명
st_dip	nvarchar	4	학습자 학번
st_ban	nvarchar	4	학습자 반
st_email	nvarchar	50	학습자 E-mail
st_date	datetime	8	학습자가 가입한 날짜

[표 4-1] 학습자 관리 테이블 (Table Name : StudMem)

위의 표 4-1에서 보는 것처럼 학습자 가입 테이블은 학습자의 ID(st_id)를 기본 키로 설정하여 다른 테이블과 조인(join)시 학습자를 구별하며 학과, 학년, 반, 번호, 이름으로 학습자를 구분하도록 하였다.

4.2.2 게시판 및 학습 자료실 테이블

필드명	데이터 형식	길이	설명
board_idx	int	4	게시판 입력 번호 (자동으로 들어옴)
board_title	nvarchar	100	게시판 글의 제목
board_pwd	nvarchar	20	게시판 글의 비밀번호 (수정/삭제시 필요함)
board_writeday	datetime	8	게시판 글쓴 날짜
board_readnum	int	4	게시판 글의 조회수
board_ref	int	4	연관된 글들의 묶음
board_restep	int	4	게시판 글의 답변에 대한 단계
board_relevel	int	4	게시판 글의 정렬 순서를 지정
board_content	nvarchar	3000	게시판 글의 내용
st_id	nvarchar	50	외래 키

[표 4-2] 게시판 테이블 (Table Name : Board_Re)

필드명	데이터 형식	길이	설명
data_idx	int	4	학습자료실 입력 번호 (자동으로 들어옴)
data_title	nvarchar	100	학습자료실 글의 제목
data_pwd	nvarchar	20	학습자료실 글의 비밀번호 (수정/삭제시 필요함)
data_writeday	datetime	8	학습자료실 글쓴 날짜
data_readnum	int	4	학습자료실 글의 조회수
data_ref	int	4	연관된 글들의 묶음
data_restep	int	4	학습자료실 글의 답변에 대한 단계
data_relevel	int	4	학습자료실 글의 정렬 순서를 지정
data_content	nvarchar	3000	학습자료실 글의 내용
data_filename	nvarchar	50	학습자료실에 등록된 파일명
data_filesize	int	4	학습자료실에 등록된 파일 크기
st_id	nvarchar	50	외래 키

[표 4-3] 학습 자료실 테이블 (Table Name : Data_Re)

표 4-2의 게시판을 학습자나 교수자가 자유롭게 글을 올리도록 하고 그 글에 대한 답글을 올리도록 구성하였다. 학습자가 로그인하여 게시판을 이용하면 게시판에 자신의 학년, 반, 번호가 등록되도록 하고 로그인을 하지 않는 상태에서는 "손님(guest)"으로 등록되게 하여 교수자에게 학습자 관리의 편리성을 제공하였다. 표 4-3의 학습 자료실은 게시판에 파일명과 파일크기 2개의 필드가 더 추가되어 업로드나 다운로드가 가능하도록 하였다.

4.2.3 숙제(Homework) 테이블

필드명	데이터 형식	길이	설명
hw_idx	int	4	Homework 입력 번호 (자동으로 들어옴)
hw_date	datetime	8	Homework 제출일
hw_title	nvarchar	50	Homework 제목
hw_magam	nvarchar	20	Homework 제출 마감일
hw_num	int	4	Homework 조회수
hw_content	nvarchar	100	Homework 관련 내용
st_id	nvarchar	50	외래 키

[표 4-4] 숙제(Homework) 테이블 (Table Name : HomeWork)

위의 표 4-4의 숙제는 정해진 학과와 학년, 반에게만 보여 지도록 하여 타 학과, 학년, 반이 잘못된 숙제를 해오지 않도록 하였다.

4.2.4 정답 테이블

표 4-5에서 보는 것처럼 정답 테이블은 교수자가 교과의 문제에 대해 정답을 저장하는 테이블이다. 학습자는 학습을 마친 후 평가를 갖는데, 학습자가 선택한 답과 이 정답을 비교하여 성적 테이블로 계산된다. 또 각 문제는 다른 점수를 줄 수 있는데, (s_baswe, s_qlowwe, s_qmidwe ...

)와 같이 마지막에 we가 붙은 필드는 각 문제의 수준에 따라 다른 점수를 부여하도록 하였다.

필드명	데이터 형식	길이	설명
s_index	int	4	정답 일련 번호 (자동으로 들어옴)
s_code	nvarchar	10	시험 과목 코드
s_bas1	int	4	기초 문제 1번 정답
:	:	:	계속 이어짐 (기초문제 2번 ~ 4번 정답)
s_bas5	int	4	기초 문제 5번 정답
s_baswe	float	8	기초 문제 한 문제 당 점수
s_glow1	int	4	난이도 '상'에 대한 문제 1번 정답
s_glow10	int	4	계속 이어짐 (문제 2번 ~ 9번 정답)
s_glow10	int	4	난이도 '상'에 대한 문제 10번 정답
s_glowwe	float	8	난이도 '상'에 대한 한 문제 당 점수
s_qmid1	int	4	난이도 '중'에 대한 문제 1번 정답
:	:	:	계속 이어짐 (문제 2번 ~ 9번 정답)
s_qmid10	int	4	난이도 '중'에 대한 문제 10번 정답
s_qmidwe	float	8	난이도 '중'에 대한 한 문제 당 점수
s_ghigh1	int	4	난이도 '상'에 대한 문제 1번 정답
:	:	:	계속 이어짐 (문제 2번 ~ 9번 정답)
s_ghigh10	int	4	난이도 '상'에 대한 문제 10번 정답
s_ghighwe	float	8	난이도 '상'에 대한 한 문제 당 점수
s_gklow1	nvarchar	20	난이도 '하'의 단답형 문제 1번 정답
:	:	:	계속 이어짐 (단답형 문제 2번 ~ 4번 정답)
s_gklow5	nvarchar	20	난이도 '하'의 단답형 문제 5번 정답
s_gklowwe	float	8	난이도 '하'에 대한 단답형 한 문제 당 점수
s_gkmid1	nvarchar	20	난이도 '중'의 단답형 문제 1번 정답
:	:	:	계속 이어짐 (단답형 문제 2번 ~ 4번 정답)
s_gkmid5	nvarchar	20	난이도 '중'의 단답형 문제 5번 정답
s_gkmidwe	float	8	난이도 '중'에 대한 단답형 한 문제 당 점수
s_gkhigh1	nvarchar	20	난이도 '상'의 단답형 문제 1번 정답
:	:	:	계속 이어짐 (단답형 문제 2번 ~ 4번 정답)
s_gkhigh5	nvarchar	20	난이도 '상'의 단답형 문제 5번 정답
s_gkhighwe	float	8	난이도 '상'에 대한 단답형 한 문제 당 점수

[표 4-5] 정답 테이블 (Table Name : JungDab)

4.2.5 성적 테이블

필드명	데이터 형식	길이	설명
score_idx	int	4	성적 일련 번호 (자동으로 들어옴)
score_mok	nvarchar	20	시험 과목명
score_date	datetime	8	시험 일자
score_bas1	int	4	학습자가 선택한 기초 문제 1번 답
score_chk1	float	8	정답 여부 맞으면 1, 틀리면 0
:	:	:	계속 이어짐 (기초문제 2번 ~ 4번)
score_bas5	int	4	학습자가 선택한 기초 문제 5번 답
score_chk5	float	8	정답 여부 맞으면 1, 틀리면 0
score_su1	nvarchar	10	평가 문제 1에 대한 학습자의 수준
score_gs1	int	4	학습자가 선택한 평가 문제 1번 답
score_chk6	float	8	정답 여부 맞으면 1, 틀리면 0
:	:	:	계속 이어짐 (평가 2번 ~ 9번)
score_su10	nvarchar	10	평가 문제 10에 대한 학습자의 수준
score_gs10	int	4	학습자가 선택한 평가 문제 10번 답
score_chk15	float	8	정답 여부 맞으면 1, 틀리면 0
score_su11	nvarchar	10	단답형 문제 1에 대한 학습자의 수준
score_gk1	nvarchar	20	학습자가 선택한 단답형 문제 1번 답
score_chk15	float	8	정답 여부 맞으면 1, 틀리면 0
:	:	:	계속 이어짐 (단답형 2번 ~ 4번)
score_su15	nvarchar	10	단답형 문제 5에 대한 학습자의 수준
score_gk5	nvarchar	20	학습자가 선택한 단답형 문제 5번 답
score_chk20	float	8	정답 여부 맞으면 1, 틀리면 0
score_non1	float	8	서술형 문제에 대한 점수
score_home1	float	8	Homework 1에 대한 점수
score_home2	float	8	Homework 2에 대한 점수
st_id	nvarchar	50	외래 키
s_index	int	4	외래 키

[표 4-6] 성적 테이블 (Table Name : Score)

표 4-6에서 보는 것처럼 성적 테이블은 학습자가 푼 평가 문제의 답과 교수자가 입력한 정답을 비교하여 맞았는지 틀렸는지를 확인하고 문제에 대한 수준과 난이도에 따른 점수를 저장하도록

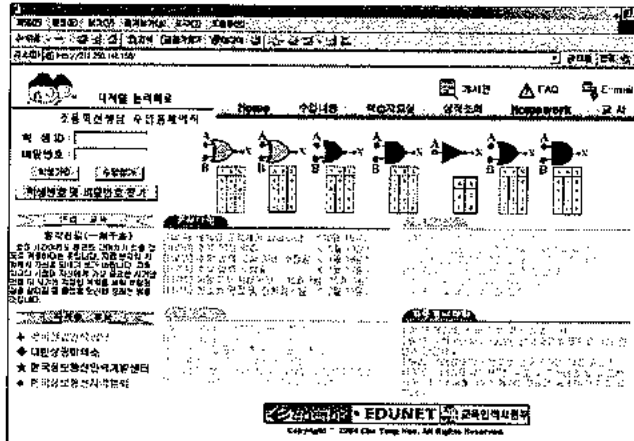
하였다.

제5장 수준별·개별화 학습 시스템의 개발

수준별 개별화 학습 시스템은 주 화면과 학습자 환경 화면 그리고 교수자 환경 설정 화면으로 구성되어 있다. 각각의 화면은 여러 개의 서브 메뉴로 구성되어 있다.

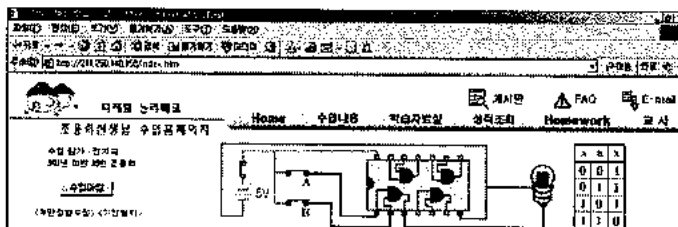
5.1 학습 시스템 주 화면

그림 5-1에서 보는 것처럼 수준별·개별화 학습 시스템의 주 화면은 수업내용, 학습 자료실, 성적조회, Homework, 교사, 게시판, E-mail의 상단 메뉴와 공지사항, 입사정보, 체험학습, 각종경시대회 등과 같은 학습자 정보 메뉴로 구성되어 있다.



[그림 5-1] 수준별·개별화 학습 시스템의 주 화면

본 학습 시스템은 학습자가 수업참가로 로그인을 하여야 교사 메뉴를 제외한 모든 메뉴를 사용할 수 있으며, 로그인을 하면 그림 5-2와 같은 자신의 학과, 학년, 반, 번호, 이름이 나오게 된다.



[그림 5-2] 학습자 로그인 화면

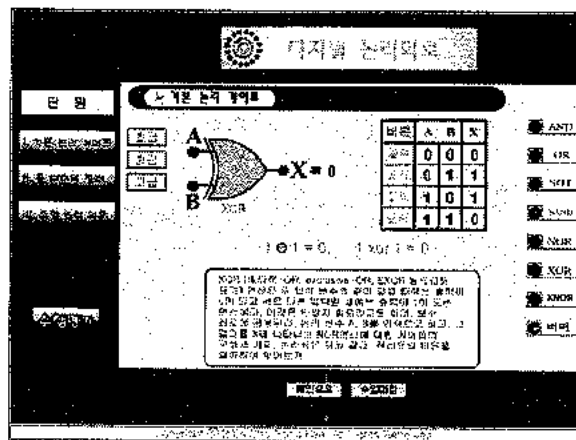
만약, 로그인을 하지 않으면, 수업내용, 성적조회, Homework 메뉴는 사용할 수 없다. 학습자가 가입하기 위해서는 그림 5-1의 “학생가입” 버튼을 클릭 하여 그림 5-3의 양식에 맞게 학생 가입을 하고, 가입된 ID와 비밀번호를 이용하여 학습 시스템을 이용할 수 있다.

“중급”, “고급” 세 단계로 나누어 학습하도록 하였다.



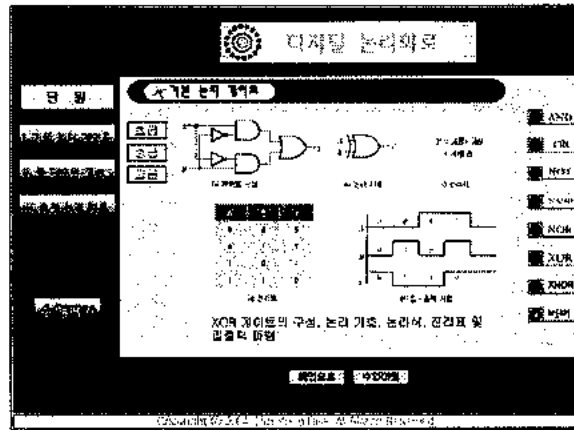
[그림 5-4] XOR게이트 “초급” 화면

위의 그림 5-4는 XOR게이트의 초급 화면으로 AND, OR, NOT게이트의 조합으로 XOR(배타적 OR)게이트를 꼬마전구를 통해 실험 결과를 나타낸 것이다. 화면에 보이는 데로 “클릭”이란 버튼을 누르게 되면 전하의 흐름과 함께 스위치가 동작하며 진리표 값이 나타나는데 XOR게이트의 구성을 보다 쉽게 표현하기 위해 애니메이션 효과를 사용하였다.



[그림 5-5] XOR게이트 “중급” 화면

위의 그림 5-5는 XOR게이트의 중급 화면으로 초급보다는 약간의 난이도가 있게 학습 화면을 구성하였다. XOR게이트의 회로도와 진리표 값 및 논리식으로 표현하여 평균경도의 학습자가 쉽게 이해하도록 애니메이션 효과를 적용하였으며 진리표 안의 버튼을 클릭하면 동작되는 과정이 나타나게 된다.

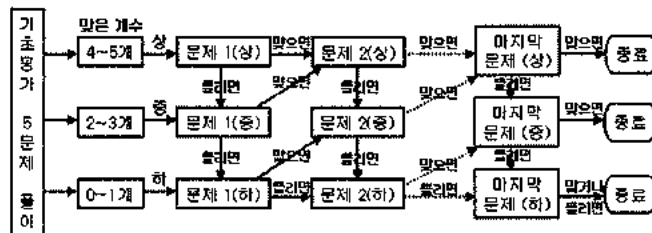


[그림 5-6] XOR게이트 “고급” 화면

위의 그림 5-6은 XOR게이트의 고급 화면으로 초급이나 중급에서 사용한 애니메이션보다는 그림(Image)으로 구성하였으며 내용을 보면 AND, OR, NOT의 조합 XOR게이트의 출력을 얻어냈으며 XOR게이트의 논리식, 논리식 및 입출력 파형으로 나타나는 그래프로 진리표 값을 나타내어 심도 깊은 학습을 하도록 구성하였다.

그 외의 AND, OR, NOT, NAND, NOR, XNOR, 버퍼는 앞의 XOR게이트의 구성과 같게 진행되므로 학습 과정에 대한 설명은 생략하기도 한다. “II. 불 대수의 정리”, “III. 조합 논리 회로”는 이 플래시를 사용하여 단조로운 버튼동작으로 내용을 구성하도록 하였다.

5.2.1.2 수행평가

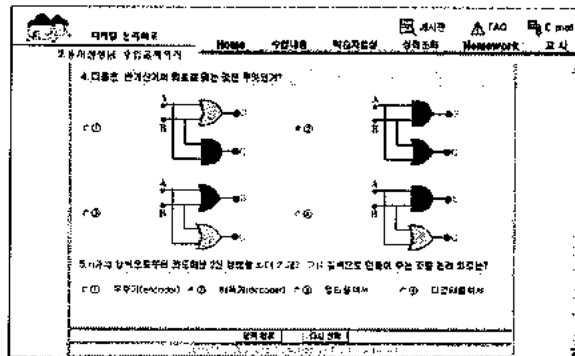


[그림 5-7] 수준별 수행 평가 문제 풀이 구조도

수준별 학습이 끝나면 학습자는 교수자의 지시에 의해 수행평가를 볼 수 있는데 “수행평가”버튼을 클릭하면 과목 코드 번호와 과목명을 입력하라는 화면이 나온다. 이 화면의 지시에 따라 과목 코드 번호와 과목명을 입력하고 “시험 과목 및 코드 확인”버튼을 클릭하면 수행 평가 시작하기 전의 화면이 나온다. 그리고 수행평가 시작 전의 주의 사항이 나오며 학습자가 “시험 시작”버튼을 클릭하면 수행평가 시험을 볼 수가 있는데 수행평가 처음 화면은 기초평가 5문제 풀이이며 여기서 학습자가 4~5개의 문제를 맞으면 “상”급, 2~3개 맞으면 “중”급, 0~1개 맞으면 “하”급으로 분류하여 다음 문제의 상, 중, 하로 나뉘도록 하였다. 그리고 각각의 문제에 대한 답을 맞추면 한 단

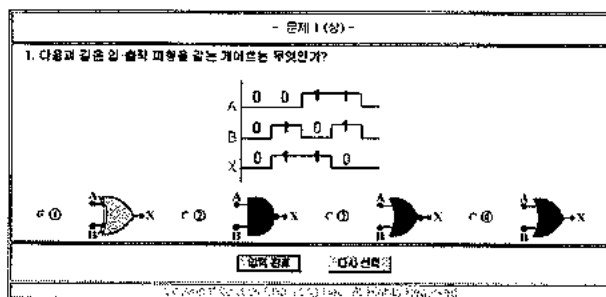
계 높은 다음 문제를 풀게 되고, 틀리게 되면 한 단계 낮은 기존의 유사 문제를 풀게 된다. 그 구조는 그림 5-7과 같다.

예를 들어, 학습자가 기초 문제를 4개 맞추게 되면 다음 문제는 1번의 상급 문제부터 풀게 된다. 그림 5-8은 기초평가 5문제 풀이 과정을 나타내며, 그림 5-9는 문제 1번의 상급 문제 풀이 과정을 나타낸 것이다.



[그림 5-8] 기초평가 5문제 풀이 과정

여기서 학습자가 이 문제를 맞추게 되면 2번의 상급 문제를 풀게 된다. 만약, 학습자가 틀리게 되면 1번의 중급 문제로 바뀌게 되고 또 틀리면 1번의 하급 문제로 바뀌게 되며 여기서 또다시 틀리면 2번의 하급 문제를 풀게 되어 총 3번의 기회를 주어 학습자가 자신의 수준에 맞는 문제를 접하게 하였고, 학습자가 1번 하급 문제를 맞추게 되면 2번 문제부터는 한 단계 높은 중급 문제부터 풀게 하여 수준별 문제 풀이가 가능하도록 하였다.



[그림 5-9] 수행평가문제 1번 -상급-

교수자는 각 문제의 난이도에 따라 다른 점수를 부여할 수도 있으며, 학습자는 수행평가를 2회 이상 응시할 수가 없는데 만약 학습자가 재 응시를 해야 할 경우는 교수자와 상의한 후 교수자의 관리자 페이지에서 “학생 시험 결과 삭제”를 이용하여 삭제하면 학습자가 수행평가 재 응시를 할 수 있도록 하였다.

5.2.2 성적 조회

하는 과정을 ASP 프로그램으로 나타낸 것이다.

성적 조회 화면					
과제과 3학년 1반 2번 조호민(가) 본 시험의 결과입니다. 시험 과 목 조 호 민 과 목 : 논리철학					
이수 평가 시험 결과					
과목명	정답	정답률	정답률	정답률	정답률
수학	1	1	1	1	1
물리	1	1	1	1	1
화학	1	1	1	1	1
생물	1	1	1	1	1
영어	1	1	1	1	1
국어	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
과학	1	1	1	1	1
체육	1	1	1	1	1
음악	1	1	1	1	1
미술	1	1	1	1	1
보건	1	1	1	1	1
정보	1	1	1	1	1
직업	1	1	1	1	1
생활	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1
안전	1	1	1	1	1
노동	1	1	1	1	1
가족	1	1	1	1	1
사회	1	1	1	1	1
문화	1	1	1	1	1
역사	1	1	1	1	1
지리	1	1	1	1	1
경제	1	1	1	1	1
정치	1	1	1	1	1
법률	1	1	1	1	1
윤리	1	1	1	1	1
종교	1	1	1	1	1
예술	1	1	1	1	1
스포츠	1	1	1	1	1
건강	1	1	1	1	1
환경	1	1	1	1	1

학년과 반에 의해 화면이 다르게 구성된다. 그림 5-13에는 3학년 1반 학습자가 선택한 숙제와 3학년 2반 학습자가 선택한 숙제를 비교한 것이다. 숙제는 각 학년과 반이 잘못된 숙제를 해오는 일이 없도록 만든 것으로 교수자는 제출 마감일 이후 숙제 검사를 하여 성적에 입력시킨다.

5.3 교수자 환경설정 화면

5.3.1 교수자 관리 화면



[그림 5-14] 교수자(교사용) 관리자 페이지

교수자 관리 화면은 정해진 ID와 비밀번호를 이용하여 로그인 화면을 통해 로그인 하도록 되어 있다. 교수자 관리 화면은 교사가 학생 조회나 학생 성적 입력 및 개인별이나 반별 학습자의 성적을 조회할 수 있다. 또, 수행 평가에 대한 정답을 입력하여 학습자가 평가받을 각 문제의 정답과 과목 코드를 설정하도록 하였다. 교수자로 로그인을 하면 게시판이나 학습 자료실의 내용을 삭제 하도록 비밀번호가 보이게 되며, 글을 올릴 때에는 관리자로 표시되어 교수자임을 나타내도록 하였다. 또, 교수자는 “숙제 출제” 메뉴에서 학년과 반에 다른 숙제를 출제할 수도 있다. 그림 5-14는 교수자 관리자 페이지에 대한 화면이다.

5.3.1.1 숙제(Homework) 출제

◆ 숙제출제하기 ◆

번호	학 과	학 년	반	출제일	숙제 과 목	제출마감일	교사유
11	전자	5	02	2005-11-15	프로그래밍(지식-공학도목-과학도목-과학도목)	2005-11-17	NO
10	전자	5	01	2005-11-04	프로그래밍(지식-공학도목-과학도목-과학도목)	2005-11-06	NO
9	전자	5	02	2005-10-27	프로그래밍(지식-공학도목-과학도목-과학도목)	2005-11-06	NO
8	전자	5	01	2005-10-28	프로그래밍(지식-공학도목-과학도목-과학도목)	2005-11-06	NO

1 / 1000 / 1 / 10000

[그림 5-15] 교수자용 전체 숙제 목록 화면

교수자만이 숙제를 출제할 수 있으며 학습자와는 다르게 학년, 반에 상관없이 전체 숙제 목록들이

려움이 없도록 하였으며 학습자의 삭제 시 학습자의 ID와 비밀번호를 입력하게 하여 교수자의 실수가 없도록 하였다. 그림 5-17은 학습자의 전체 학습 조회 화면이다.

5.3.1.3 수행 평가 답안 입력

시험 과목 코드 입력:										
기초 평가 답안 입력										비점:
문항 1:	문항 2:	문항 3:	문항 4:	문항 5:						
수행 평가 답안 입력(하)										비점:
문항 1:	문항 2:	문항 3:	문항 4:	문항 5:	문항 6:	문항 7:	문항 8:	문항 9:	문항 10:	
수행 평가 답안 입력(중)										비점:
문항 1:	문항 2:	문항 3:	문항 4:	문항 5:	문항 6:	문항 7:	문항 8:	문항 9:	문항 10:	
수행 평가 답안 입력(상)										비점:
문항 1:	문항 2:	문항 3:	문항 4:	문항 5:	문항 6:	문항 7:	문항 8:	문항 9:	문항 10:	
수행 평가 단답형 답안 입력(하)										비점:
문항 1:	문항 2:	문항 3:	문항 4:	문항 5:						
수행 평가 단답형 답안 입력(중)										비점:
문항 1:	문항 2:	문항 3:	문항 4:	문항 5:						
수행 평가 단답형 답안 입력(상)										비점:
문항 1:	문항 2:	문항 3:	문항 4:	문항 5:						

[그림 5-18] 수행 평가 답안 입력 화면

수행 평가 답은 그림 5-18과 같이 입력하도록 구성하였다. 그림과 같이 시험 과목 코드를 입력하여 과목의 코드를 설정하게 하고, 기초 평가 답안 및 수행 평가 답안을 차례로 입력한다. 여기서 난이도에 따른 문제의 답은 서로 같거나 다를 수도 있다. 각 문제의 배점은 기초 평가를 기본으로 서로 다르게 줄 수 있으나 같게 주어도 문제는 없다. 교수자가 적당한 배점을 선택하여 평가에 수준을 부여함으로써 학습자의 성취도를 증가시킬 수 있다. 배점은 성적 조회에서 학습자가 문제의 답을 맞혔을 때 문제 당 점수로 계산된다. 그림 5-18에서와 같이 기초 평가 문제의 배점은 2점이므로 기초 평가 문제의 총점은 10점이 된다. 수행평가(하)의 배점은 2점이므로 하급 문제를 맞추면 1문제 당 2점의 점수를 얻게 되고 수행평가(중)의 문제를 맞추면 1문제당 2.5점을 수행평가(상)의 문제를 맞추면 1문제 당 3점의 점수를 얻게 된다. 그리고 단답형 하급 문제를 맞추면 1문제 당 3점의 점수를 얻게 되고 단답형 중급 문제를 맞추면 1문제 당 3.5점을 단답형 상급 문제를 맞추면 1문제 당 4점의 점수를 얻게 된다. 시험의 총점은 학습자가 문제를 풀 때 각 문제의 최고 수준의 문제의 점수를 계산하여 총점을 구하게 된다.

5.3.1.4 개인별 학생 성적 조회

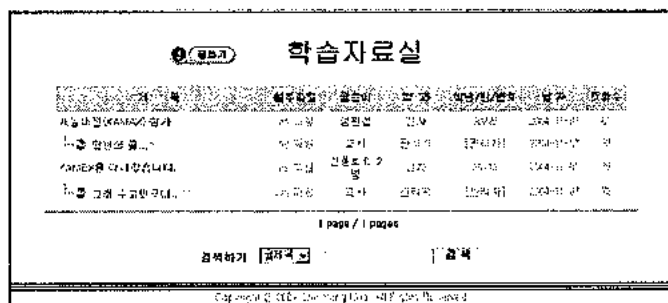
교수자가 학습자 개인의 성적을 조회하기 위한 화면으로 성적에 대해서 학습자에게 개인별 상

판은 수업이외에도 항상 사용이 가능하므로 실시간으로 학습 정보를 이용할 수 있는 장점이 있다.

게시판은 로그인한 학습자가 글을 남기면 학년, 반, 번호가 남게 되고 로그인을 하지 않은 학습자는 "손님(guest)"으로 등록되게 하여 학습자를 구분한다. 교수자가 교수자 교사 로그인을 하게 되면 게시판에는 "관리자"로 표시되므로 학습자와 교수자의 구분을 두게 하였다.

5.4.2 학습 자료실

학습 자료실은 게시판과 같은 역할을 하며 그 차이점은 파일을 올릴 수 있다는 점이다. 교수자가 출제한 숙제를 학습자가 한 후에 학습 자료실에 올리거나 체험 학습에 참가했던 증거 자료를 올리는 역할을 할 수 있다.



대한 전반적인 내용에 대해 쪽지시험과 같은 간단한 평가를 가졌었다. 그 결과는 표 6-2에 나와 있다.

구분 \ 반	기초평가 평균	객관식 평균	단답형 평균	서술형 및 숙제 평균	반 평균
3학년 1반	6.21점	9.71점	5.08점	15.04점	36.04점
3학년 2반	6.08점	9.16점	5.14점	15.38점	35.76점
3학년 3반	6.13점	9.56점	5.03점	15.17점	35.89점

[표 6-2] 본 시스템 사용 이전의 성적표

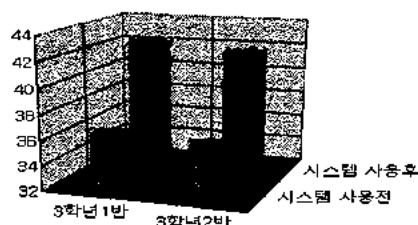
이 시험의 기초평가 총점은 10점, 객관식 총점은 15점, 단답형은 총점이 8점, 서술형 및 숙제는 총점이 17점으로 총 50점이 만점이다. 이 후, 3학년 3반은 2교시에 기본 논리 게이트에 대해 보통(일반) 수업과 같이 수업을 진행하였고, 3교시에 본 시스템과 똑같은 문제를 시험지에 인쇄하여 평가를 진행하였다. 그리고 3학년 1반과 2반은 본 시스템을 이용하여 2교시에 기본 논리 게이트에 대한 학습을 하였으며, 3교시에 본 시스템의 문제를 컴퓨터를 통해서 평가하게 되었다.

그 평가 결과는 표 6-3에 나와 있다. 이것 역시 총점은 50점 만점이다.

구분	대상 학급	기초평가 평균	객관식 평균	단답형 평균	서술형 및 숙제 평균	반 평균
시스템 사용반	3학년 1반	7.93점	12.29점	6.83점	15.04점	42.09점
시스템 사용반	3학년 2반	6.83점	12.31점	7.12점	15.38점	41.64점
시스템 미사용반	3학년 3반	6.27점	10.12점	6.02점	15.17점	37.58점

[표 6-3] 시스템 사용반과 시스템 미사용반의 성적 관계 비교

그림 6-1의 그래프에서 보는 것처럼 3학년 3반의 경우 학습 시스템 이전이나 이후의 성적에는 1.69점 정도의 상승을 보이기는 하였으나 이는 반복된 학습의 결과라 생각이 되며, 똑같이 3학년 1반이나 2반은 같은 반복 학습이더라도 본 수준별·개별화 학습 시스템을 사용한 후에는 무려 6점 정도의 높은 상승효과를 보였다. 위의 결과에서 알 수 있듯이 본 수준별·개별화 학습 시스템이 학생들에게 학습의 향상에 영향을 준다는 것을 알 수 있고, 본 수준별·개별화 학습 시스템이 보통 수업보다도 학생들에게 수업 참여의 기회를 본 수업시간 외에도 제공함으로써 학습자간의 개인차를 반복학습과 수준별 학습을 통해 단련함으로써 학업 성취에 도움을 줄 수 있다는 것을 알 수 있었다.



[그림 6-1] 학습 시스템 사용 전과 후의 비교 그래프

제7장 결론

본 학습 시스템을 이용하여 실험한 결과 앞에서 본 내용과 같이 학습자의 학습 성취도가 시스템 사용전보다 시스템 사용 후의 결과가 높음을 알 수 있었다. 이는 학습자들이 컴퓨터에 대한 관심이 상대적으로 높은 결과라 생각된다. 또, 교수자가 플래시와 같은 멀티미디어 저작도구를 이용하여 학습 자료를 개발하여 수업에 투입한 결과 학습자의 반응은 일반수업보다 학습의 집중도가 높음을 알 수가 있었는데 이 또한 교과서에 적인 따분한 글이나 그림보다도 애니메이션과 같은 항상 유동적인 화면 구성으로부터 학습자의 호기심을 증대시켜 수업의 집중도를 높인 결과라 생각된다.

본 논문에서 학습 시스템은 제7차 교육과정의 일부인 수준별 학습에 대한 내용으로 학습자들이 자신에게 알맞은 학습 내용을 찾아 학습하고 평가를 받을 수 있도록 설계 및 개발을 하였다. 또, 개별화 수업도 기능하게 구성하여 학습자들에게 필요한 학습 동기 유발, 호기심, 수업 집중도, 반복 학습, 수준별 학습 및 평가 등 학습에 필요한 부분 조건들이 학습 시스템에 어느 정도 포함되어 학습에 긍정적인 반응을 보이게 하였다.

수준별 평가방법으로는 기초 문제에 따른 점수에 의해 3단계 수준으로 결정되어 자신에게 맞는 수준의 문제를 풀게 하였고, 기존의 학력평가에서처럼 맞고 틀리고의 개념이 아닌 학습자들이 학습평가를 할 때 수준에 맞는 평가가 이루어지도록 하여 시험의 부담감을 줄이도록 노력하였다. 이러한 특징을 지닌 시스템을 사용할 경우 위의 설명과 실험 결과와 같이 기대 효과가 큰 것도 사실이지만 다음과 같은 문제점도 갖고 있다.

- ① 시스템을 설계 및 개발할 경우 교수자의 컴퓨터 활용능력이 중상급 이상은 되어야 한다. 즉 서버의 구축, 홈페이지 구성, 게시판과 학습 자료실 및 성적처리를 구성하기 위한 웹 프로그래밍 능력, MS-SQL과 같은 DB를 활용해 본 경험, 포토샵과 같은 웹 디자인 부분, 수업내용을 개발하기 위한 교수자의 뛰어난 능력을 지니고 있어야 하겠다.
- ② 수준별 평가의 출제방법이다. 본 논문에서는 5문제를 출제할 경우 5문제만 채점하는 것이 아

나라 본 시스템과 같이 3단계 수준으로 나누어 문제가 주어지므로 1문제에 수준에 따른 단계별 문제가 3개씩 필요하다. 그리하여 총 15문제를 만들어야 한다는 점인데 교수자가 기존의 시험보다 3배의 문제를 만들어야 하는 부담이 있고, 수준을 상중하로 만들어야 하므로 교수자의 각별한 노력이 더 필요하다.

아상의 내용과 같은 문제점도 갖고 있지만, 교수자 한 명으로 노력으로 수준별·개별화 학습 시스템을 설계 및 개발할 경우 교사의 업무 과중으로 인해서 설계 및 개발을 못하는 어려움이 있을 수 있다. 한 명으로 노력으로 결실을 거두는 것 보다는 여러 교수자가 협동하여 기업과 같이 거대한 시스템을 만드는 것처럼 새로운 교수-학습 시스템을 만들어 나갈 때 더 좋은 학습 시스템을 만들지 않을까 생각된다.

참 고 문 헌

- 구진희(2002). 웹기반 가상교육에서 수준별 학습을 위한 시스템 설계 및 구현, 전주대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 최병선(2004). 제7차 교육과정에서의 수준별 교육과정에 따른 교수-학습 적용에 관한 연구, 충남대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 교육인적자원부(2001). 수준별 교육과정 편성·운영의 실제.
- 교육인적자원부(2001). 학교 교육과정 편성·운영의 실제.
- 최윤철·고건 공저(2001). 멀티미디어 배우터, 생능출판사.
- 김령경(2003). 컴퓨터교과 교육에서 개별화 수업 체제가 학업성취도와 학습 흥미도에 미치는 효과, 계명대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 서현숙(2002). 수준별 교육을 위한 웹기반 가상학습시스템 설계에 관한 연구 - 고등학교 정보사회와 컴퓨터 과목 중심으로 -, 고려대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 이용진(2001). 멀티미디어 저작 도구를 이용한 오실로스코프 학습 자료 개발, 인천대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 이진홍(1999). 초보자를 위한 웹 저작 도구의 설계 및 구현, 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 안형석(2003). 웹 기반 수업(WBI)을 위한 교수·학습자료의 설계 및 구현 (기초 전기 이론을 중심으로), 순천향대학교 산업정보대학원 석사학위 논문.
- 서울시교육청(2002). 멀티미디어실무, 실업계 교과서.
- 강상훈(2003). 웹 기반 디지털 논리 회로 학습 시스템 설계 및 구현, 경희대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 백영균(1997). 인터넷과 교육, 양서원.
- 김홍래·송기상(1998). 구성주의적 접근을 통한 웹 기반의 가상학교의 설계 및 구현, 한국컴퓨터교육학회 논문지 제 1권 제 1호.
- 김태영(2000). Taeyo's ASP, 삼양출판사.
- 신익환·이강혁 공저(2001). 최고의 웹 프로그래밍을 위한 ASP 기본+활용 쉽게 배우기, 영진닷컴.
- 홍용식·김현종·최준학·인경숙·김형로 공저(2003). ASP 프로젝트 프로그래밍, 정일출판사.
- 윤재광(2003). ASP 기본+활용 쉽게배우기, 영진닷컴.
- 권영만(2001). 클릭하세요! ASP 프로그래밍, 도서출판 대림.

Rebecca M. Riordon 저/박민호 편역(2001). Microsoft SQL Server 2000 Programming, 정보문화사.

손광수(2003). 데이터베이스 관리와 실습 MS SQL 서버, 한빛미디어.

이영주(2002). 자바스크립트, 삼양미디어.

최종진·주경숙 공저(2002). "웹 디자인을 위한 Photoshop 6 기본+활용 쉽게배우기", 영진닷컴.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to design and develop the by-level learning system focused on digital logic circuit class appropriate to the level of the vocational high school. Therefore, we designed the tools properly to learning by level as a part of the 7th Korean Reformed Educational Curriculums, and developed them to enable the individual learning system.

We designed and developed the by-level learning system, the individual learning system and Photoshop and Fireworks as the image editing tools in applying Namo WebEditor and Dreamweaver to Active Server Pages(ASP) as a server-script language and Web-Based Instruction used JavaScript Language and HTML, in using Director and Flash as the multimedia producing tools.

Besides we reinforced the students' learning capacities by estimating their records in using MS-SQL, database and helped them perform their appropriate level's assignments by correcting the wrong answers and informing them of their weak points. And we designed and developed the tools so that the instructors and the learners can cooperate not only at school but also home in using the internet notice boards and learning materials rooms. And therefore we hoped that this learning system should play a great part as a means of the cooperations between the instructors and the learners.

일반화가능도이론에 의한 강의평가설문 신뢰도의 추정¹⁾

김 화 영 (성균관대학교 교육학과 대학원)

김 현 철 (성균관대학교 교육학과 교수)

《요약》

본 연구는 일반화가능도 이론을 통해 성균관대학교 사범대학 강의평가설문의 신뢰도를 추정하고, 오차원들을 파악하여 강의평가설문의 신뢰도를 높일 수 있는 방안을 탐색하는 것을 목적으로 한다. 일반화가능도 이론은 고전검사이론과 달리 다중 오차원을 고려하여 다양한 오차원들을 파악할 수 있게 하고 각 오차원이 신뢰도에 미치는 영향의 크기를 알 수 있게 하는 검사 이론이다. 강의평가설문은 해당 강의를 수강한 학생들이 수강을 마친 학기 말에 온라인을 통해서 강의를 평가하여 설문에 응답하는 형태 등으로 많은 대학에서 시행하고 있는데 이 연구에서는 5개 학기 동안의 성균관대학교 사범대학 강의평가설문의 응답 자료가 사용되었다.

신뢰도 추정 결과, 성균관대학교에서 시행하고 있는 강의평가설문은 대체로 높은 신뢰도를 가졌으며, 문항 수를 줄이면 신뢰도가 낮아지지만, 문항 수가 5개 이상이면 신뢰도 .9 이상을 얻는 것으로 나타났다. 고정국면에 대한 분석은 수준별 평균값을 통해 이루어졌는데, 강의종류에서는 전공, 교직, 교양기초, 선택 순으로 강의평가 점수의 평균값이 높은 것으로 나타나 대체로 전공강의에 대한 만족도가 높았고, 강의규모에서는 20명 이하, 20-40명, 80-150명, 40-80명, 150명 이상의 순으로 대체로 강의규모가 적을수록 강의에 만족한다는 것을 보여주었다. 전공별로는 사범대 전공인 학생과 비사범대 전공인 학생의 강의평가 점수 평균값의 차이가 크지 않아 학생의 전공에 따라 강의평가 점수는 크게 달라지지 않는 것을 보여주었고, 학년별로는 3학년, 4학년, 2학년, 1학년 순으로 대체로 고학년일수록 강의 만족도가 높은 것으로 나타났다.

I. 서론

강의평가는 우리나라에 90년대 초부터 도입되기 시작되었으며 1997년을 기점으로 거의 대부분 대학에 강의평가가 실시되고 있다. 강의평가제의 목표는 강의의 질을 개선하기 위한 것이며, 대부분의 대학이 강의평가 결과를 교수업적평가에 반영하고 있고, 우수교수 선발에 반영하는 대학도 증가하고 있다(김성열, 2001). 하지만 강의평가제의 시행은 아직 도입단계라고 할 수 있고, 그에 따른 여러 문제점들도 지적되고 있는데 이들 중 중요한 문제점 중 하나는 강의평가의 타당도와 신뢰도의 문제이다. 강의평가설문은 다양한 오차원을 가지고 있고, 설문의 신뢰도를 높이기 위해서는 그 오차원을 분석함으로써 최적의 강의평가설문을 위한 적정수준의 조건들을 마련할 수

1) 이 연구물은 제1연구자의 석사학위논문을 수정하여 작성되었음.

있어야 한다.

검사 이론(test theory) 중 19세기 말부터 전개되어 현재까지 사용되고 있는 대표적인 검사 이론으로 고전검사이론을 들 수 있다. 그러나 고전검사이론에서는 오차원을 단일오차원(single source of error)의 형태로 보고 있기 때문에 오차의 원인을 분할할 수 없으며, 따라서 측정 과정에서 생기는 여러 가지 변동 요인들을 고려하고 분석할 수 없다는 단점이 있다. 일반화가능도 이론은 이와 같은 고전검사이론의 단점들을 보완하기 위하여 개발되었다.

일반화가능도 이론(generalizability theory)은 고전검사이론에 분산분석 체계를 적용하여 확대한 이론으로, Cronbach 외(1963)의 논문에서 처음 제시되었고, Cronbach 외(1972)를 통해 이론적 기초가 마련되었다(Brennan, 1997). 이후 Brennan & Kane(1979), Shavelson & Webb(1981), Rentz(1987), Algina(1989) 등이 일반화가능도 이론의 이해를 돕기 위한 노력을 이어갔으며, Shavelson & Webb(1992), Brennan(1997) 등에 의해 지속적으로 발전되어 왔다(Brennan, 2001). 국내에는 1980년대 후반 허경철(1986), 이종성(1988)에 의해 일반화가능도 이론이 처음 소개되었으며, 그 후 김양분(1989), 김성숙(1989), 성태제(1994), 남명호(1996), 송인섭(2002) 등이 이론의 이해와 적용을 위한 연구를 수행하였다.

일반화가능도 이론은 한 번의 분석으로 다양한 오차원을 규명할 수 있고, 각 오차원의 크기와 각각의 상대적인 영향력을 밝힐 수 있다. 따라서 측정 상황에 대한 다양한 요인들을 고려할 수 있고, 그것들 각각이 측정 대상에게 어느 정도의 영향을 미치는지 알 수 있다. 또한 오차원의 영향력을 비교하여 각 측정국면의 수준을 조절하는 것으로 일반화가능도 계수의 값을 조정할 수 있으므로, 어떤 검사 도구의 신뢰도를 높일 수 있는 실질적인 조건을 제시할 수 있게 된다. 따라서 일반화가능도 이론에 의한 강의평가설문의 분석은 다양한 오차원에 관한 이해를 가능하게 할 것이고, 오차 국면의 차원 조절에 따라 신뢰도 계수의 조정이 가능하므로 강의평가설문에 대한 실제의 적절하고 효과적인 조건들을 모색할 수 있게 해줄 것이다. 이에 따라, 본 연구는 일반화가능도 이론을 통하여 강의평가설문의 신뢰도를 추정하는 것을 목적으로 한다. 이 연구에는 분석자료가 불균형설계(unbalanced design)의 형태를 가지고 있을 때 사용할 수 있도록 작성된 urGENOVA 프로그램이 사용되었다.

II. 이론적 배경

일반화가능도 이론은 고전검사이론에서 단일오차원(single source of error)이었던 오차 점수

(E)을 다수의 오차원으로 분리할 수 있게 하는 분산분석 체계(ANOVA)를 적용함으로써 고전점사 이론의 발전된 형태로 발달하게 되었다. 일반화가능도 이론에서 전집(universe)은 일반화하기를 바라는 모든 상황으로, 연구에서 구성되어 처리하고 분석하게 되는 허용 가능한 관찰(admissible observations)의 한정된 부분이다. 허용 가능한 관찰 전집(universe of admissible observations)은 국면(facet)에 의해 정의된다.

국면(facet)은 전집을 구성하고 일반화가능도 이론 연구에 포함되는 각 요소를 의미한다. 국면은 분산분석에서 요인(factor)과 유사한 개념으로, 연구에서 가능한 오차 원인을 나타내는 변수이다. 한편, 임의국면(random facet)은 국면의 조건이 무작위로 표집된 경우로, 무한대로 큰 조건 전집에서 다른 것과 교환이 가능한 국면을 의미한다. 반면에 한 국면의 조건에서 그 조건의 전집이 작아서 그것의 조건이 모든 허용 가능한 전체 집합을 다루고 있고, 또는 연구자가 연구를 위해 의도적으로 전집에서 국면에 대한 특정한 조건을 선택하여 그 이상으로 일반화시키는 것에 관심을 두지 않으며, 그것이 합리적인 경우에 해당하는 국면을 고정국면(fixed facet)이라고 한다(송인섭, 2002).

일반화가능도 이론의 연구에서 사용되는 기본적인 연구설계는 교차설계, 내재설계와 단일국면설계, 다국면설계가 있다. 교차설계(crossed design)는 어떤 측정조건에서 한 국면의 모든 조건이 다른 국면의 모든 조건과 관련되어 있는 경우로, 각각의 국면에서 다른 각각의 국면이 모두 관찰 가능하다. 모든 피험자(p)가 같은 검사문항(i)을 응답하는 경우의 예에서, 'p는 i와 교차되었다.'고 하고, 이것을 $p \times i$ 로 표기한다. 내재설계(nested design)는 측정조건에서 어떤 국면(A)의 여러 가지(multiple) 수준이 다른 어떤 국면(B)의 각 수준에서 관찰되고, A의 다른(different) 수준이 B의 각 수준과 연관되는 경우이다. 예를 들어, 피험자(p)가 각각의 다른 검사문항(i)에 대해 응답할 때, 'i는 p에 내재되었다.'고 하며, 이것을 $i : p$ 로 표기한다. 한편, 단일국면 설계(single facet design)는 허용가능한 관찰 전집과 일반화 전집이 하나의 동일한 조건만을 포함하는 것을 말한다. 다국면 설계(multifacet design)는 관찰대상을 제외하고 고려하는 국면이 2개 이상인 경우를 말한다.

일반화가능도 이론은 일반화가능도 연구와 결정연구의 두 가지 연구를 포함한다. 일반화가능도 연구(generalizability study; G 연구)는 일반화가능도 이론 연구의 측정에서 나타날 수 있는 추정 오차의 원인을 확인하는 연구이다. 즉, G 연구의 목적은 연구설계에서 나타날 수 있는 가능한 많은 잠재적인 오차의 근원을 밝히고 그것의 크기를 규명하여 그들의 상대적인 영향력을 알아보기 위한 것으로, G 연구에서 측정의 목적과 관련된 변수, 국면과 관련된 변수, 그리고 그들 사이의 상호작용이 드러나게 된다. 한편, 결정연구(decision study; D 연구)는 특별한 목적에 대한 실질적인 적용을 위해 측정오차를 최소화시킬 수 있도록 하는 측정모형을 고안하기 위한 연구라고 할

수 있다.

D 연구는 G 연구로부터 얻어진 자료를 사용하는데, G 연구에서 사용된 모든 국면을 포함할 수 있고, 특별한 국면의 수준을 줄이거나 국면을 소거할 수도 있다. 이와 같이 국면의 변화에 대한 가정을 통해서 국면에서의 변화가 관련된 오차에 얼마나 영향을 주는가를 분석하게 된다. D 연구에서는 일반화 전집(universe of generalization)을 규정하고 전집점수를 밝히며, D 연구 설계를 결정하여 상대적 결정(relative decision) 또는 절대적 결정(absolute decision)을 구체화하게 된다. 그리고 이를 통해서 최적수준의 일반화가능도 이론의 신뢰도를 구할 수 있다. 이러한 D 연구의 수행을 통하여 측정오차를 극소화하고 신뢰도를 극대화하기 위해 고안된 다양한 설계의 효과성을 평가하게 되는 것이다.

일반화가능도 이론의 신뢰도는 고전검사이론에서의 신뢰도 계수와 유사하다. 이것은 관찰된 점수로부터 전집점수까지 어느 정도 일반화가 되었는가에 관한 일반화의 정확성을 나타낸다. D 연구에서 국면의 조절은 국면의 변화에 따르는 일반화가능도 이론의 신뢰도 값을 획득할 수 있게 한다. 일반화가능도 이론의 신뢰도를 구하는 식은 상대오차분산과 절대오차분산에 따라 다르게 나타나게 된다. 상대오차분산은 각각의 국면과 측정대상간의 상호작용으로, 상대오차분산을 사용하는 일반화가능도 이론의 신뢰도는 일반화가능도 계수(generalizability coefficient; g 계수)라고 한다. g 계수는 기대되는 관찰점수 분산에 대한 전집점수 분산의 비율로 정의되며, 이것은 측정대상의 관찰점수를 전집점수로 얼마나 정확하게 일반화할 수 있는가를 나타내는 지표이다. 예를 들어, $(p \times 1)$ 설계에서 g 계수를 계산하기 위해 사용되는 상대오차분산과 g 계수 산출 공식은 다음과 같다. 이를 $E\phi^2$ 로 표기하는 것은 일반화가능도 계수가 관찰점수와 전집점수간의 지승상관의 기대값과 대략 유사하기 때문이다(Brennan, 1983).

$$\sigma_{\mu_i}^2 = \sigma_{\mu, e}^2 = \frac{\sigma_{\pi, e}^2}{n_i}$$

$$E\phi_{Rel}^2 = \frac{\sigma_p^2}{E\sigma_{(Xp)}^2} = \frac{\sigma_p^2}{\sigma_p^2 + \sigma_{Rel}^2}$$

절대오차분산은 각각의 국면과 측정대상간의 상호작용뿐 아니라, 측정대상을 제외한 각 주효과도 포함하여 일반화하고자 하는 측정대상을 제외한 모든 분산성분의 합으로 구해진다. 이러한 절대오차분산을 사용하는 일반화가능도 이론의 신뢰도는 의존도 지수(index of dependability)라고 한다. 의존도 지수는 전집점수 분산을 설명하는 전체분산의 비율로 정의되고 ϕ 로 표기한다(Brennan & Kane, 1977). 다음은 $(p \times 1)$ 설계의 예에서 의존도 지수를 계산하기 위해 사용되

는 절대오차분산과 Φ 계수 산출공식이다.

$$\sigma_{Abs}^2 = \sigma_I^2 + \sigma_{pl,e}^2 = \frac{\sigma_i^2}{n'_i + \frac{\sigma_{\pi,e}^2}{n_i}}$$

$$\Phi = \frac{\sigma_p^2}{\sigma_p^2 + \sigma_{Abs}^2}$$

III. 연구내용 및 설계

1. 연구내용

본 연구는 피험자가 내재된 불균형 설계의 일반화가능도 이론을 적용하여 강의평가설문의 신뢰도를 추정하는 것을 연구내용으로 한다. 따라서 본 연구는

- 첫째, 불균형설계 형태인 연구자료에서 일반화가능도 이론의 적용을 시도하며,
- 둘째, 일반화가능도 연구를 통해 강의평가설문에서 나타나는 오차원의 효과와 각 효과들의 상호작용 분산성분 추정치의 크기와 상대적 영향력을 측정하고,
- 셋째, 오차 국면의 차원 조절을 통해 결정연구를 수행하였을 때 나타나는 일반화 가능도 계수의 변화를 검토하는

세 가지 내용으로 구성된다.

2. 분석자료

본 연구의 대상은 2001학년도와 2002학년도의 1, 2학기, 2003학년도의 1학기 등 총 5개 학기 동안 S대학 사범대학에서 개설한 과목에 대한 강의평가설문이었다. 설문의 대상이 된 강의의 종류는 전공, 교양기초, 교직, 선택의 4가지로 구분되고, 강의의 규모는 “20명 이하”, “20~40명”, “40~80명”, “80~150명”, “150명 이상”의 5개로 분류되었다. 학생의 전공은 사범대학 내의 교

육학과, 수학교육과, 한문교육과, 컴퓨터교육과, 역사교육과, 미술교육과²⁾의 소속학생들은 사범대 학생으로, 그 외의 학과 학생들은 비사범대 학생으로 구분되었으며, 학년은 1, 2, 3, 4 학년으로 구분되었다.

S대학교 사범대학의 강의평가설문³⁾은 “강의의 질 향상을 위한 설문”이라는 제목으로 강의평가 점수에 반영되지 않는 <학생의 학습참여에 관한 설문> 3문항과, 강의평가 점수에 반영되는 <강의 내용 및 학습 효과에 대한 설문 란>의 10개의 문항으로 되어 있는데 이 연구에서는 강의평가 점수에 반영되는 <강의 내용 및 학습 효과에 대한 설문 란>의 10개의 문항에 대한 응답 내용만이 분석되었다. 10개의 문항은 모두 객관식 문항이고 5점 척도로 응답하게 되어 있었다.

3. 연구설계

1) 일반화연구 설계

본 연구의 설계는 각각 교차되어(crossed) 있는 강의종류(class: c), 강의규모(size: s), 학생전공(major: m), 학생학년(grade: g)에 내재되어(nested) 있는 학생(person: p)과, 문항(item: i)이 교차된 형태의 5국면 내재설계(five-facets nested design)이다. 여기에서의 측정대상은 학생(p)이고, 강의종류(c), 강의규모(s), 학생전공(m), 학생학년(g), 문항(i)의 다섯 가지 국면이 오차원으로 전체 분산성분을 결정하는 요인이 된다. 이러한 설계는 강의종류, 강의규모, 학생전공, 학생학년의 요인에 따라 각각 다른 조건들을 가진 학생 모두가 동일한 문항에 대해 응답했다는 것을 의미한다. 다음은 이러한 $(p : (c \times s \times m \times g)) \times i$ 설계에 대한 선형 방정식 모형을 나타낸 것이다.

$$\begin{aligned}
 y = & c_j + s_k + m_l + g_n + p_{\alpha(jkln)} + i_q \\
 & + cs_{jk} + cm_{jl} + cg_{jn} + ci_{jq} + sm_{kl} + sg_{kn} + si_{kq} + mg_{ln} + mi_{lq} + gi_{nq} \\
 & + csm_{jkl} + csg_{jkn} + csi_{jka} + cmg_{jln} + cmi_{jka} \\
 & + cgi_{jka} + smg_{kln} + smi_{kq} + sgi_{kna} + mgi_{lna} \\
 & + csmg_{jklm} + csmi_{jklq} + csgi_{jknq} + cmgi_{jlnq} + smgi_{klnq} + csmgi_{jklm} \\
 & + p_{\alpha(jkln)}
 \end{aligned}$$

2) 현재 S대학 사범대학에는 교육학과, 수학교육과, 한문교육과, 컴퓨터교육과의 4개 학과가 있으나, 1997년 11월에 미술교육과는 예술대학 예술학부 미술학과로 편입되었고 역사교육과는 폐지되었기 때문에 이 연구에서는 이들 6개 학과를 사범대학 전공으로 규정하였다.

3) 부록 1 참고.

이와 같이 이 설계는 6개의 주효과(main effect) 항, 11개의 주효과들간의 2차의 상호작용(interaction) 항, 10개의 주효과들간의 3차의 상호작용 항, 5개의 주효과들간의 4차의 상호작용 항, 1개의 주효과들간의 5차의 상호작용 항의 총 33개로 구성되어 있다. 한편, 본 연구에서 학생은 임의효과(random effect)이며, 문항 또한 임의효과로 가정되었다. 그리고 강의종류, 강의규모, 학생전공, 학생학년은 전집의 모든 가능한 해당조건들이 포함되어 있는 것으로 고정효과(fixed effect)로 간주되었다.

따라서 이 설계의 선형 방정식 모형과 각각의 효과는 다음의 식에 제시된 것과 같다. 이것은 고정요인을 제외한 두 개의 요인들의 주효과 항과 하나의 주효과들간의 이차 상호작용 항의 세 가지 항으로 구성된다.

$$y = \mu_{\alpha(jklm)} + i_q + \pi_{\alpha q(jklm)}$$

여기에서, $\mu_{\alpha(jklm)}$ 는 강의종류, 강의규모, 학생전공, 학생학년에 내재되어 있는 학생의 주효과이고, i_q 는 문항의 주효과, $\pi_{\alpha q(jklm)}$ 는 강의종류, 강의규모, 학생전공, 학생학년에 내재되어 있는 학생과 문항간의 상호작용이다.

이에 따라 본 연구의 설계에서 전체 분산은 다음의 독립적인 분산성분으로 설명될 수 있다. 고정국면의 분산성분은 (*)를 붙여서 표현되었다.

$$\sigma^2_x = \sigma^2_{\mu} + \sigma^2_{i_q} + \sigma^2_{\mu, e}$$

여기에서 σ^2_{μ} 는 측정에서 나타나는 각각 교차되어 있는 강의종류, 강의규모, 학생전공, 학생학년에 내재된 학생간의 차이, $\sigma^2_{i_q}$ 는 문항간의 차이, $\sigma^2_{\mu, e}$ 는 잔차에 의한 오차변동이다.

이러한 분산성분의 크기와 그것의 상대적 영향력을 추정하기 위해 일반화가능도 이론의 분석을 가능하게 해주는 GENOVA(GENERalized analysis Of VAriance) 프로그램을 사용할 수 있다. 그러나 본 연구의 연구자료는 GENOVA 프로그램의 사용이 가능한 균형설계(balanced design)가 아니므로 불균형설계(unbalanced design)의 일반화가능도 이론의 분석을 가능하게 해주는 urGENOVA 프로그램을 사용하여 연구자료가 분석되었다.

2) 결정연구 설계

본 연구의 결정연구인 D 연구 설계는 일반화가능도 연구인 G 연구 설계와 동일한 모형이다.

G 연구 설계가 임의국면을 지닌 교차설계의 경우와 같이 유연한 경우라면, D 연구 설계가 다르게 구성되어 여러 가지 대안적인 D 연구 설계가 검토될 수도 있지만 본 연구의 G 연구는 고정국면(fixed facet)을 가진 내재설계(nested design)이기 때문에 D 연구 설계를 G 연구 설계와 같게 하였다. 이에 따라, D 연구 설계의 분산 성분은 다음과 같다.

$$\sigma_x^2 = \sigma_p^2 + \sigma_{i^*}^2 + \sigma_{\mu, e}^2$$

한편, 강의평가의 자료를 활용하여 어떤 강의를 평가할 때, 전 평가대상의 강의들 중 그 어떤 강의가 어느 정도의 위치에 있는가와 같이 순위를 매기는 평가인 상대적인 평가와, 어떤 강의를 평가함에 있어 어떤 절대적인 수준을 가지고 그 수준에 기초하여 강의의 질을 평가하는 절대적인 평가가 모두 이루어지게 된다. 따라서 D연구에서는 상대적 결정에 대한 오차성분과 절대적 결정에 대한 오차성분을 각각 추정하였다. 상대오차분산은 위의 분산성분 중 학생과 문항의 상호작용 분산만을 이용하여 계산된다. 이에 따라 전집점수 분산의 추정치와 상대적 오차분산의 추정치는 다음과 같다.

$$\sigma_r^2 = \sigma_p^2 = \sigma_{\mu, csmg}^2$$

$$\sigma_{\mu, e}^2 = \sigma_{\mu, e}^2 = \frac{\sigma_{\mu, e}^2}{n_i}$$

위의 식에서 구해진 전집점수 분산의 추정치와 상대오차분산의 추정치를 이용하여 일반화가능도 계수를 계산하는 식은 다음과 같다.

절대오차분산은 측정대상을 제외한 모든 분산성분이 포함되므로 위의 분산성분 중 학생과 문항의 상호작용 분산과 국면 주효과인 문항 분산을 이용하여 계산된다. 이에 따라 전집점수 분산성분과 절대적 오차분산의 추정치는 다음과 같다.

$$\sigma_{\tau}^2 = \sigma_{p\cdot}^2 = \sigma_{\mu\text{csmg}}^2$$

$$\sigma_{Abs}^2 = \sigma_{I\cdot}^2 + \sigma_{\mu,e\cdot}^2 = \frac{\sigma_{i\cdot}^2}{n_i} + \frac{\sigma_{\pi,e\cdot}^2}{n_i}$$

위의 식에 따라 구해진 전집점수 분산의 추정치와 절대오차분산의 추정치를 이용하여 신뢰도 지수를 계산하는 식은 다음과 같다.

$$\phi = \frac{\sigma_{p\cdot}^2}{\sigma_{p\cdot}^2 + \sigma_{Abs}^2} = \frac{\sigma_{\mu\text{csmg}}^2}{\sigma_{\mu\text{csmg}}^2 + \frac{\sigma_{i\cdot}^2}{n_i} + \frac{\sigma_{\pi,e\cdot}^2}{n_i}}$$

이에 따라, 본 연구의 D 연구에서는 설문 문항의 수(n_i)의 조절에 따른 일반화가능도 계수와 신뢰도 지수의 변동 상황이 검토되었다.

IV. 연구결과

1. 일반화연구 결과

본 연구의 G 연구는 $(p : (c \times s \times m \times g)) \times i$ 의 일반화가능도 연구 설계를 urGENOVA 프로그램을 이용하여 분석하였다. 다음의 <표 1>에는 이 설계의 임의 효과의 전체 분산분석 결과가 제시되었다. urGENOVA는 분석 결과에서 분산성분의 추정치 비율을 제공하지 않기 때문에 이에 분산성분 추정치의 비율은 각 분산성분의 값을 분산성분 추정치를 모두 더한 전체 분산성분 추정치로 나눈 값으로 개인용 계산기를 이용하여 산출하였다.

이 표에는 분산성분 추정치 중에 음수 값들이 포함되어 있는데, 이것은 측정모델의 구성이 잘못 되었거나 표본오차로 인한 경우에 나타나는 현상이다. 음수 값이 상대적으로 작을 때(거의 0에 가까운), 작은 표본은 거의 무한히 큰 전집에서 추출된 것이기 때문에 표집오류로 음수의 추정치가 나타나게 된다(송인섭, 2002). 음수의 분산은 개념적으로 불가능하기 때문에 Cronbach의(1972)나 Brennan(1983)은 음수의 추정치를 0으로 설정하거나, 다른 분산성분 값의 추정에는 음수 값을 그대로 사용하는 방법을 제안하였다. <표 1>에서 보는 바와 같이 본 연구의 분산분석

결과에서는 분산성분 추정치의 음수 값들이 상대적으로 작고 거의 0에 가까우므로 측정설계의 구성이 잘못 되었다기보다는 표집오차 때문에 나타난 것으로 보이고, Cronbach 외(1972)의 방법을 사용하여 다른 값의 추정에 이 음수의 추정치를 0으로 대체하여 사용하였다.

<표 1> ($p : (c \times s \times m \times g) \times i$ 설계의 분산분석 결과

오차원	df (자유도)	SS (자승합)	MS (평균자승)	VC (분산성분추정치)	추정치비율 (%)
c	3	2169.17	723.06	.01032	.96
s	4	2481.10	620.28	.02108	1.97
m	1	.18	.18	-.01507	0
g	3	1181.63	393.88	.01445	1.35
p:csmg	15250	98109.08	6.43	.61233	57.17
i	9	1457.23	161.91	.00959	.90
cs	12	-575.81	-47.98	-.01297	0
cm	3	516.26	172.09	.01935	1.81
cg	9	119.72	13.30	-.01097	0
ci	27	157.35	5.83	.00202	.19
sm	4	428.40	107.10	.00837	.78
sg	12	-553.50	-46.13	-.01193	0
si	36	128.79	3.58	.00096	.09
mg	3	70.38	23.46	-.00803	0
mi	9	54.61	6.07	.00050	.05
gi	27	65.99	2.44	.00102	.10
csm	12	-152.66	-12.72	.00414	.39
csg	36	709.31	19.70	.01120	1.05
csi	108	59.30	.55	-.00340	0
cmg	9	188.33	20.93	.01634	1.53
cmi	27	-12.97	-.48	-.00178	0
cgi	81	72.37	.89	-.00598	0
smg	12	86.70	7.22	-.00394	0
smi	36	26.82	.74	-.00113	0
sgi	108	38.25	.35	-.00291	0
ngi	27	31.05	1.15	-.00365	0
csmg	36	-76.83	-2.13	.00582	.54
csmi	108	6.03	.06	.00645	.60
csgi	324	94.14	.29	.01929	1.80
cmgi	81	16.63	.21	.01255	1.17
smgi	108	23.00	.21	.01091	1.02
csmgi	324	23.98	.07	-.03406	0
pi:csmg	137250	38636.93	.28	.28436	26.55

이 설계에서 강의종류(c), 강의규모(s), 학생전공(m), 학생학년(g)은 고정국면이므로 고정국면을 가지는 연구설계에 대한 분산성분 추정치를 산출하게 된다. 이와 같은 모수국면의 분산성분 값에 대한 최종적인 분산성분의 추정치가 다음의 <표 2>에 제시되었다.

<표 2> 모수국면 분산성분의 추정치

오차원	분산성분	분산성분 추정치	모수국면 분산성분	모수국면 분산성분추정치	추정치비율 (%)
p:csmg	$\sigma^2_{p:csmg}$	.61233	σ^2_p	.61233	67.40
i	σ^2_i	.00959	σ^2_i	.01186	1.31
pi:csmg	$\sigma^2_{\pi:csmg, e}$	.28436	$\sigma^2_{\pi, e}$	.28436	31.30

이 표에 의하면, 가장 영향력이 큰 오차원은 전집점수에 대한 분산성분인 학생(p)으로 약 67%인 매우 큰 수치로 나타나고 있다. 이는 강의평가설문에 응하게 되는 학생들의 개인차가 상당히 크다는 것으로 설명될 수 있고 이러한 사실은 일반화가능도 신뢰도 계수에 긍정적인 영향을 미치는 결과이다. 두 번째로 큰 비율을 가진 것은 잔차 분산성분(pi:csmg,e)으로 약 31%의 영향력을 가지고 있다. 이것은 원인을 알 수 없는 오차가 상당 부분 작용하고 있다는 것을 보여주고, 이는 연구설계에 다른 오차원 분석이 더 필요함을 알려준다. 하지만 잔차 분산이 전집점수 분산보다 적게 나온 것은 고무적인 사실이다. 그리고 마지막으로 문항 분산성분(i)이 있는데, 전체 분산성분에서 약 1% 정도의 미약한 영향력을 가지고 있으므로 이는 문항의 차이가 검사 점수에 영향을 미치는 정도가 작다는 것을 의미한다.

한편, 본 연구설계에서의 고정국면은 네 가지로 강의종류(c), 강의규모(s), 학생전공(m), 학생학년(g) 등이다. 고정국면은 일반화가능도 연구에서 분산성분으로 포함되지 않으므로 그것의 분석이 이루어지지 않는다. 하지만 각각의 고정국면에 대한 분석은 강의평가설문의 연구에 대한 이해를 높이고, 여러 가지 시사점을 줄 수 있기 때문에 이에 각 고정요인들에 대한 수준별 평균이 분석되었다. 각 고정요인의 수준별 평균은 강의평가 결과를 점수화한 것의 평균이다. 강의평가 문항 보기의 매우긍정①은 5점, 긍정②는 4점, 보통③은 3점, 부정④는 2점, 매우부정⑤는 1점을 주어 평균을 계산하는데 urGENOVA의 output에 나타나 있는 평균값을 사용하였다.

우선, 강의종류는 전공, 교양기초, 교직, 선택의 4가지 수준을 가지고 있고 그에 따른 평균값은 다음 <표 3>과 같다. 이 표에 의하면 강의종류의 각 수준별 평균값은 각 평균값의 차이가 크지 않지만 전공이 가장 높게 나타났고 그 다음이 교직, 교양기초, 선택의 순이었다. 그리고 다른 세 수준에 비해 선택 과목의 강의평가 점수가 조금 더 낮았다. 이것은 전공 강의에 대한 강의평

가 점수가 높아 학생들의 만족도가 가장 높은 것을 뜻하고, 선택 과목에 대한 강의에서는 학생들의 만족도가 떨어지는 것을 의미한다. 그리고 전공 과목 다음으로 교직 과목에 대한 강의평가 점수의 평균값이 높아서 주로 사범대생이나 교직 진출 희망자들이 이수하고 있는 교직과목이 비교적 높은 강의 만족도를 주는 것으로 나타나고 있다.

〈표 3〉 강의종류의 수준별 평균값

강의종류	평균값
전 공	3.984
교양·기초	3.775
교 직	3.921
선 택	3.514

다음으로 5개의 수준으로 나누어진 강의규모에 대한 강의평가 결과의 각 수준별 평균값은 다음 〈표 4〉와 같다. 이 표에 의하면 강의규모의 수준별 평균값에서는 20명 이하가 가장 높은 값을 가지며 150명 이상의 강의에 대한 강의평가 점수의 평균값은 가장 낮은 결과를 가졌다. 수강 인원이 많을수록 대체적으로 강의 만족도가 낮아지며 20명 이하가 수강한 과목과 150명 이상이 수강한 과목 간에는 강의 평가 평균이 상당한 차이가 있는 것으로 나타나고 있다. 이것은 강의의 규모가 작을 때 학생들의 강의에 대한 만족도가 높은 것을 보여주는 것으로 강의의 질 향상과 강의에 대한 학생들의 만족도를 높이기 위해 참고할 만한 사항이다.

〈표 4〉 강의규모의 수준별 평균값

강의규모	평균값
20 명 이하	4.095
20 ~ 40 명	3.926
40 ~ 80 명	3.796
80 ~ 150 명	3.838
150 명 이상	3.470

다음 〈표 5〉에는 전공별 강의평가설문 응답 점수에 대한 평균값이 제시되어 있다. 이 표에 의하면 학생전공의 각 수준별 평균값은 거의 차이를 보이지 않았다. 이것은 학생전공에 대한 요인이 강의평가 점수에 큰 영향을 끼치지 않는다는 것을 뜻하며, 각기 다른 과를 전공하고 있는 학생들일지라도 강의를 받으면서 생각하고 느끼는 것, 만족하는 것에는 거의 차이가 없다는 것을

의미한다.

<표 5> 학생전공의 수준별 평균값

학생전공	평균값
사범대 전공	3.893
비사범대 전공	3.896

마지막으로 학년별 평균값이 다음 <표 6>에 제시되었다. 이 표에 의하면 대체적으로 학년이 올라갈수록 강의 만족도가 높으며, 강의평가 평균 점수가 가장 높은 학년은 3학년인 것으로 나타났다. 3학년과 4학년의 강의평가 점수의 평균값은 크게 차이가 없으며, 1, 2학년에 비해 높고 그중에서 1학년이 가장 낮은 평균값을 가진다. 이러한 결과는 고학년일수록 강의평가에 높은 점수를 주어 강의의 질에 만족하고 저학년일수록 강의를 만족하지 못한다는 경향이 있다는 것을 보여준다. 이와 같은 현상이 나타난 원인으로는 학년마다 수강하게 되는 강의의 종류나 강의에 참여하는 학생의 자세나 태도 등의 여러 가지가 있을 수 있다.

<표 6> 학생학년의 수준별 평균값

학생학년	평균값
1	3.745
2	3.819
3	3.973
4	3.956

2. 결정연구 결과

일반화가능도 이론의 신뢰도를 구하기 위해서 본 연구에서는 상대오차분산과 절대오차분산 모두가 사용되었다. 그 이유는 강의평가설문의 결과에 따른 강의평가 결과는 강의평가와 교수평가에 대한 상대적인 비교로 이용되기도 하고, 어떤 절대적인 수준에 기초하여 절대적인 평가를 위한 자료로 이용되기도 하기 때문이다. 상대오차분산은 학생과 문항의 상호작용 분산만을 이용하여 구한다. 따라서 일반화가능도 계수의 산출식은 다음과 같다.

$$= \frac{0.61233}{0.61233 + \frac{0.28436}{10}} = 0.956$$

위의 결과에 의하면 일반화가능도 계수는 약 .956으로 나타났으며 이것은 상대적 해석을 할 때의 강의평가설문의 신뢰도가 된다. S대학교 사범대학의 5개 학기 동안 강의평가설문의 신뢰도는 약 .956의 매우 높은 값을 갖는 것으로 나타났다.

절대오차분산은 학생과 문항의 상호작용 분산과 국면 주효과인 문항 분산을 사용하여 구한다. 이에 따라 계산된 의존도 지수는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \phi &= \frac{\sigma^2_{\bar{r}'} }{\sigma^2_{\bar{r}'} + \sigma^2_{A\bar{r}'} } = \frac{\sigma^2_{\bar{r}'cong} }{\sigma^2_{\bar{r}'cong} + \frac{\sigma^2_{\bar{r}'}}{n_i} + \frac{\sigma^2_{\bar{r}'e'}}{n_i} } \\ &= \frac{0.61233}{0.61233 + \frac{0.01186}{10} + \frac{0.28436}{10}} = 0.954 \end{aligned}$$

위의 결과에 의하면 절대오차분산에 따른 의존도 지수는 .954로 나타났다. 이것은 절대적 해석을 할 때의 강의평가설문의 신뢰도를 의미하며, S대학교 사범대학의 5개 학기 동안 강의평가설문의 결과가 상대적 점수만이 아니라 절대적 척도로서도 상당히 신뢰롭다는 것을 나타낸다.

한편, 더 효율적이거나 더 나은 최적의 조건을 찾기 위해 D 연구를 수행해 보았다. 위의 상대적 해석에 따른 일반화가능도 계수와 절대적 해석에 따른 의존도 지수를 구하는 식에서 살펴볼 때, 본 연구에서의 일반화가능도 계수와 의존도 지수는 문항의 개수(n_i)에 영향을 받게 된다. 따라서 문항의 개수를 조절해 감에 따라 나타나게 되는 결과의 변화를 살펴보았는데, 이 계산은 개인용 계산기를 사용하였다. 연구의 결과가 다음 <표 7>에 수록되었다.

이 표에 의하면 G 연구에서 문항이 10개일 때, 이미 강의평가설문의 신뢰도가 일반화가능도 계수 약 .956, 의존도 지수 약 .954로 매우 높았다. 문항을 11개로 늘렸을 때 상대오차분산은 약 .02585, 절대오차분산은 약 .02693으로 문항이 10개였을 때와 비교하여 감소하였고, 이에 따라 일반화가능도 계수는 약 .959, 의존도 지수는 약 .958로 증가한 것을 볼 수 있다. 문항을 12개로 늘렸을 때에도 상대오차분산은 약 .02370, 절대오차분산은 약 .02469로 문항이 10개나

11개였을 때와 비교하여 감소하였고, 이에 일반화가능도 계수는 약 .963, 의존도 지수는 약 .961로 증가하여 나타났지만 그 정도는 미미하였다. 문항을 3개까지 줄여도 강의평가설문의 신뢰도는 일반화가능도 계수 약 .866, 의존도 지수 약 .861로 나타났고, 문항의 개수가 5개 이상이면 일반화가능도계수와 의존도 지수가 각각 .90을 넘어서는 것으로 나타났다. 이는 강의평가 설문 문항의 개수를 줄여서 학생들이 설문에 응답하는 데에 소비하는 시간을 단축시킬 수 있다는 것을 의미한다.

<표 7> 문항 개수 조절에 따른 D 연구 결과

	$n_i=3$	$n_i=5$	$n_i=7$	$n_i=9$	$n_i=10$	$n_i=11$	$n_i=12$
전집집수분산(σ_i^2)	.61233	.61233	.61233	.61233	.61233	.61233	.61233
상대오차분산(σ_{rel}^2)	.09479	.05687	.04062	.03160	.02844	.02585	.02370
절대오차분산(σ_{Abs}^2)	.09874	.05924	.04232	.03291	.02962	.02693	.02469
일반화가능도계수(ρ)	.866	.915	.938	.951	.956	.959	.963
의존도 지수(ϕ)	.861	.921	.935	.949	.954	.958	.961

V. 결론 및 시사점

일반화가능도 이론에 의한 S대학교 사범대학 강의평가서문의 신뢰도 추정을 위한 본 연구의 결과에 근거하여 결론을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 불균형 설계 형태의 일반화가능도 이론에 대한 연구는 연구자료를 균형 설계에 맞게 변형시키는 어려움을 겪거나 일반화 연구에 대해 어떤 절차를 가져야 하는 BMDP, SAS와 같은 다른 통계 프로그램을 이용하지 않고, urGENOVA라는 새로운 프로그램을 통해 수행될 수 있다. urGENOVA는 GENOVA와 약간의 차이가 있는 control card와 data set으로 빠른 시간 안에 방대한 양을 처리할 수 있어 효율적으로 일반화가능도 이론의 G 연구를 수행할 수 있다.

둘째, 고정국면을 지닌 설계의 일반화가능도 연구는 고정국면에 대한 분산성분과, 고정국면과 상호작용하고 있는 분산성분의 크기와 영향력을 분석하는 것이 제한된다. 따라서 고정국면에 대한 영향과 분석을 위해서는 각각의 고정국면에 대한 개별적인 분석이 이루어져야한다. 본 연구에서는 고정국면의 각 수준별 평균값을 비교하였는데 그 결과 각 고정국면에서 많은 시사점을 주고 있어, 고정국면 각각에 대한 일반화가능도 연구를 수행한다면 더 많은 정보와 영향력에 대

한 분석을 할 수 있을 것이다.

셋째, 본 연구의 설계 모형과 같이 피험자가 다른 국면에 내재되어 있고, 피험자를 내재하고 있는 국면들이 고정국면일 경우에는 D 연구 설계는 G 연구와 동일할 수밖에 없고, D 연구에서 국면의 변동에 따른 일반화가능도 계수의 변화를 볼 때 제한된 국면의 변동만을 볼 수밖에 없게 된다. 따라서 고정국면을 가진 내재설계의 일반화가능도 연구와 결정 연구는 더 많은 주의를 요한다.

넷째, 이 연구의 결과는 강의평가설문의 신뢰도가 매우 높게 나타났다. 문항의 개수를 어느 정도 낮춰 강의평가설문에 응하는 시간의 소비를 단축할 수 있게 해도 강의평가설문의 신뢰도는 적정 수준을 유지했지만 현재 강의평가설문의 10문항에 대해서 학생들이 강의평가에 응하는 시간은 길지 않다. 따라서 현재 사용하고 있는 S대학교 사범대학의 강의평가설문은 매우 신뢰로우며, 그 사용에 있어 만족스러운 것으로 나타났다.

향후 수행되는 연구를 위한 이 연구 결과의 시사점과 이를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 이 연구는 S대학교 사범대학의 강의평가설문의 신뢰도를 일반화가능도 이론을 통하여 추정하여 그 양호도를 조사한 것이다. 2001-2002학년도 1,2 학기, 2003학년도 1학기에 대한 5 개 학기 동안의 강의평가설문에 대한 응답 자료가 사용되었는데, 이렇게 수집된 자료를 통한 사후분석을 했으므로 자료 수집 전에 연구설계를 연구자의 의도에 맞게 구상할 수 없었고, 수집된 자료에 맞추어 설계를 채택할 수밖에 없었다. 여러 가지 설계의 일반화가능도 이론 연구를 위해 설문을 만들고 시행하여 분석해보는 것은 그 적용에 대한 이해를 더욱 높일 수 있을 것이다.

둘째, 이 연구에서는 강의평가설문에 포함되어 있는 모든 오차원이 고려되지 못하였다. 분산성분 측정치에서 나타났듯이, 이 연구설계가 설명하지 못하는 잔차 분산의 크기가 전체 분산에서 두 번째로 크게 나타났다. 이것은 다중오차원을 밝혀 그에 대한 영향력을 알 수 있는 일반화가능도 이론의 특성을 충분히 나타내지 못한 결과로도 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 고려하지 못했던 강의를 맡은 교수에 대한 부분으로 교수의 직급 등에 관한 것, 문항에 대한 부분으로 문항의 범주를 분류하는 것 등이나, 학생에 대한 부분으로 학생의 성별 등을 고려하는 것과 같은 강의평가설문에서 나타날 수 있는 더 많은 다양한 오차 요인들에 대하여 분석해 보는 것은 더 나은 강의평가설문의 개선 방향을 모색할 수 있게 할 것으로 생각된다.

셋째, 이 연구에서는 모수국면이 문항만으로 제한되어 있어 여러 방향의 분석을 통한 다양한 시사점을 줄 수 없었다. 이 연구는 4개의 고정국면을 가지고 모수국면은 문항 1개뿐인 설계를 가지기 때문에 결정연구에서의 차원 조절에 따른 일반화가능도 이론의 신뢰도 변화에 따른 최적 조건을 모색하는 것에 제한이 있었다. 따라서 문항 외에 다른 모수국면을 포함하여 문항과 다른 국면의 차원 조절에 따른 결정 연구의 수행이 이루어진다면 더욱 다양한 분석의 가능성과 시사

점을 도출할 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 김성숙(1989). 일반화 가능도 이론을 이용한 교사행위 관찰에 있어서 오차원 분석. *교육평가연구*, 3(1), 211-229.
- 김성숙(1993). 관찰을 통한 교수 평가 체계에 대한 측정의 일반화 가능도 연구. *교육학연구*, 31(1), 23-40.
- 김성열(2001). 대학 학사과정 강의평가제 실태분석을 통한 교육업적 평가모형 개발연구, *교육인적자원부*.
- 김양분(1989). 일반화가능도이론의 응용연구: 과학적 사고기능검사 분석. 박사학위논문, 연세대학교.
- 성태제(1994). 논술형 고사와 예체능계 실기고사를 위한 채점자간 신뢰도 추정. *교육평가연구*, 7(1), 43-56.
- 성태제(2002). *현대교육평가*, 서울: 학지사.
- 송인섭(2002). *신뢰도: 일반화가능도 중심으로*, 서울: 학지사.
- 이종성(1988). *일반화가능도 이론*, 서울: 연세대학교 출판부.
- 허경철(1986). 신뢰도에 관한 새로운 입장. *교육평가연구*, 1(1), 183-194.
- Algina, J.(1989). Elements of classical reliability theory and generalizability theory. *Advances in Social Science Methodology*, 1, 137-169.
- Brennan, R. L.(1983). *Elements of generalizability theory*. Iowa: ACT Publication.
- Brennan, R. L.(1992a). *Elements of generalizability theory*. Iowa: ACT, Inc.
- Brennan, R. L.(1992b). Generalizability theory, *Educational Measurement: Issues and Practice*, 11(4), 27-34.
- Brennan, R. L.(1997). A perspective on the history of generalizability theory. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 16(4), 14-20.
- Brennan, R. L.(2000). Performance assessments from the perspective of generalizability theory. *Applied Psychological Measurement*, 24, 339-353.
- Brennan, R. L.(2001). *Generalizability theory*. New York: Springer-verlag.
- Brennan, R. L.(2001). *Manual for urGENOVA Version 2.1*. Iowa: Iowa Testing Programs,

University of Iowa.

- Brennan, R. L., & Kane, M. T.(1977). An Index of dependability for mastery test. *Journal of Educational Measurement*, 14, 227-289.
- Brennan, R. L., & Kane, M. T.(1979). Generalizability theory: A review. In R. E. Traub(Ed.), *New directions for testing and measurement: Methodological developments* 4. San Francisco: Jossey-Bass.
- Crick, J. E. & Brennan, R. L.(1983). *Manual for GENOVA: A generalized analysis of variance system*(American College Testing Technical Bulletin No. 43). Iowa: ACT, Inc.
- Cronbach, L. J., Rajaratnam, N. & Gleser, G. C.(1963). Theory of generalizability: A liberalization of reliability theory. *British Journal of Statistical Psychology*, 16, 137-163.
- Cronbach, L. J., Clesser, G. C., Nanda, H. & Rajaratnam, N.(1972). *The dependability of behavioral measurements: theory of generalizability for scores and profiles*, New York: Wiley, 35.
- Kane, M. T.(2002). Inferences About Variance Components and Reliability—Generalizability Coefficients in the Absence of Random Sampling. *Journal of Educational Measurement*, 39(2), 165-181.
- Rentz, J. O.(1987). Generalizability theory: a comprehensive method for assessing and improving the dependability of marketing measures. *Journal of Marketing Research*, 244, 19-28.
- Shavelson, R. J. & Webb, N. M.(1981). Generalizability Theory: 1973-1980. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 34, 133-166.
- Shavelson, R. J., Mayberry, P. W., Webb, N. M. & Weichang, L.(1990). Generalizability of job performance measurements: Marine Corps Rifleman. *Military Psychology*, 2(3), 129-144.
- Shavelson, R. J., Webb, N. M. & Rowley, G. L.(1991). Generalizability theory. *American Psychologist*, 6, 922-932.
- Shavelson, R. J. & Webb, N. M.(1992). *Generalizability theory: A primer*. CA: Sage.

부록 1 S대학교 사범대학 강의평가설문

강의의 질 향상을 위한 설문	
수강이유 : ① 전공과목(특수전공 포함)으로 수강 ② 관심있어서 수강	
<안내사항> 1. 이 설문조사는 강의내용을 충실하게 하여 수업의 질을 제고하는데 필요한 기초자료를 수집하기 위해 시행됩니다. 수강한 과목과 관련한 아래의 질문을 읽고 각 문항별로 본인이 동의하는 응답을 택하여 해당번호에 마우스로 클릭(Click), 표시하여 주시기 바랍니다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 2. 해당 과목의 설문을 마쳐야만, 수강신청을 할 수 있으며, 강의평가가 완료된 교과목은 추후 수정 할수 없으니 작성에 신중을 기해주시기 바랍니다.	
<학생의 학습참여에 관한 설문> -평가점수에 반영되지 않습니다.- 설문 1. 나는 출석을 잘 하였다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 1. 나는 학습준비를 철저히 하고 수업에 적극적으로 참여하였다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 1. 나는 이 과목에서 좋은 성적을 받을 것으로 기대한다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ >	
<강의 내용 및 학습 효과에 대한 설문 란> -평가점수에 반영- 설문 1 수업계획서는 개강 직후까지 제공되었고, 수업은 수업계획서를 토대로 진행됐다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 2 강의준비는 충실했다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 3 교재, 참고자료, 실험실습기자재 및 교육기자재(실험·실습·실기과목의 경우)는 수업내용과 잘 부합했다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 4 (이론과목) 강의내용은 명확하게 전달됐다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > (실험·실습·실기과목) 실험·실습·실기의 목표설정과 지도가 적절했다. (세미나과목) 세미나 운영의 목표설정과 지도가 적절했다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 5 수강 후 이 분야에 대한 자신의 지식수준이 향상됐다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 6 수업중 질문에 대한 답변이 적절했다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 7 수업방식은 학생들의 관심을 유발했다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 8 과제물이 수업내용을 이해하는데 도움이 됐다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 9 교수·강사의 사정으로 인한 휴강이 발생하지 않았고, 불가피하게 발생한 경우에도 충분한 보강이 이뤄졌다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ > 설문 10 나는 이 과목을 다른 학생에게 추천하고 싶다. < 매우긍정 ① / 긍정 ② / 보통 ③ / 부정 ④ / 매우부정 ⑤ >	
<건의사항> ○본 과목을 수강하면서 불편했던 점 또는 학교/교·강사에게 건의하고 싶은 사항이 있으면 간단하게 기재하여 주십시오. 여러분들이 제시하신 의견은 향후 학교의 수업운영정책 결정에 필요한 자료로 활용됩니다.	
(직접입력 :)	

ABSTRACT

The purpose of this study is to estimate the reliability of teacher evaluating questionnaire using generalizability theory. The data for this study were collected from the teacher evaluation questionnaire to the students of College of Education of S University during the past five semesters. This study has unbalanced designs of $(p : (c \times s \times m \times g)) \times i$ for generalizability study(G study) and $(p : (C \times S \times M \times G)) \times 1$ for decision study(D study). urGENOVA program was used for the unbalanced design.

The results of this study are as follows: The students were the largest source of the components(67%) and the residuals were the second(31%). Lastly, the items were the smallest; Each fixed facet was analyzed as computing the mean for each level of fixed facets. Regarding the type of lecture, the mean for the major courses was higher than the general courses. Regarding the class size, the means were mostly higher as the size becomes smaller. The major of students almost was not related to the result of the teacher evaluation questionnaire. In regard to the grade of students, mean came out higher as the grade becomes higher;

In the D study, the relative error variance and the absolute error variance were used for computing the generalizability coefficient and the index of dependability. The generalizability coefficient was .956 and the index of dependability was .954. It means that teacher evaluation questionnaire is quite reliable. The reliability increased as the number of items increased and decreased as the number of items decreased, but if the number of items is more than five, the reliability turned out to be more than .90.

마인드맵과 문제 만들기를 함께 활용한 수학학습지도방안 연구

남 희 석 (성균관대학교 수학교육과 교수)

김 유 리 (성균관대학교 교육대학원 수학교육전공)

《요약》

본 연구에서는 교사중심의 일방적인 수업방법을 개선하여 학생들의 참여를 유도할 수 있는 여러 학습방법 중 그 효율성이 입증된 마인드맵과 문제 만들기를 함께 활용하는 수학학습지도방안에 대하여 다루었다. 두 방법의 특성들을 분석하여 각각의 장점과 단점이 상호 보완할 수 있는 다양한 방법과 주의할 점들을 제시하였다.

I. 서론

우리가 정보화, 국제화 시대로 일컬어지는 21세기를 살아가기 위해서는 나날이 늘어나는 정보를 수집·정리하고, 자신의 필요와 주위의 요구상황에 알맞게 분석·종합하여 활용할 줄 아는 다양한 능력이 필요하다. 그러나 지금까지의 교실 수업은 학생들이 모두 자리에 앉은 상태에서 교사가 대부분의 과정을 주도하는 교사 중심적 방법이 일반적이었다. Paulo Freire(1973)¹⁾는 이러한 교육을 'banking'의 개념으로 보고 있는데, 이 banking education에서 교사는 지식의 전달자 역할을, 학생은 지식의 수용자 역할을 담당하게 된다. 학생들은 수동적이고 피동적인 상태에 머무르게 되고, 새로운 문제를 접했을 때 그 문제를 해결하거나 자기의 주장을 명확하게 발표하는 능력을 키우기가 어려워진다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 여러 가지 학습지도방안에 대한 연구가 활발하게 전개되었는데, 그 중에서 기존의 개념도(concept map)가 지닌 한계점²⁾을 극복하기 위한 대안으로 제시된 마인드맵과 문제 만들기의 특성들을 살펴보면 각각의 장점과 단점이 상호 보완될 수 있음을 알 수 있다. 따라서 마인드맵과 문제 만들기를 함께 활용하는 수학학습지도방안을 연구하는 것은 매우 의미가 있으리라 생각된다.

1) 1921년 브라질 레시페에서 출생. 교육의 궁극적 목표를 인간해방으로 보고 이를 실천한 20세기의 대표적 교육사상가로서 굶주림과 문맹퇴치에 일생을 바친 사상가이기도 하다.

2) 개념도(Concept Map)는 1960년대에 코넬 대학교의 Joseph D. Novak교수가 개발한 지식 표현법으로서 학습개념(지식)을 명확하게 표현[18]할 수는 있지만 개인의 다양하면서도 창의적인 사고를 수용하는 데는 어려움이 있다.

II. 연구 배경 및 내용

이 장에서는 먼저 연구를 하게 된 배경으로 우리나라 수학교육의 목표 및 기본 방향과 이를 구현하기 위한 방안으로 제시된 마인드맵과 문제 만들기에 대한 기본 이론을 제시하고, 두 가지 방법을 함께 사용하는 것이 왜 바람직한지에 대한 설명과 결합시키는 방법 및 주의할 점들에 대해 언급한 뒤, 이를 토대로 2차시에 걸친 수업 계획안을 작성하였다.

1. 수학교육의 목표 및 기본 방향[16]

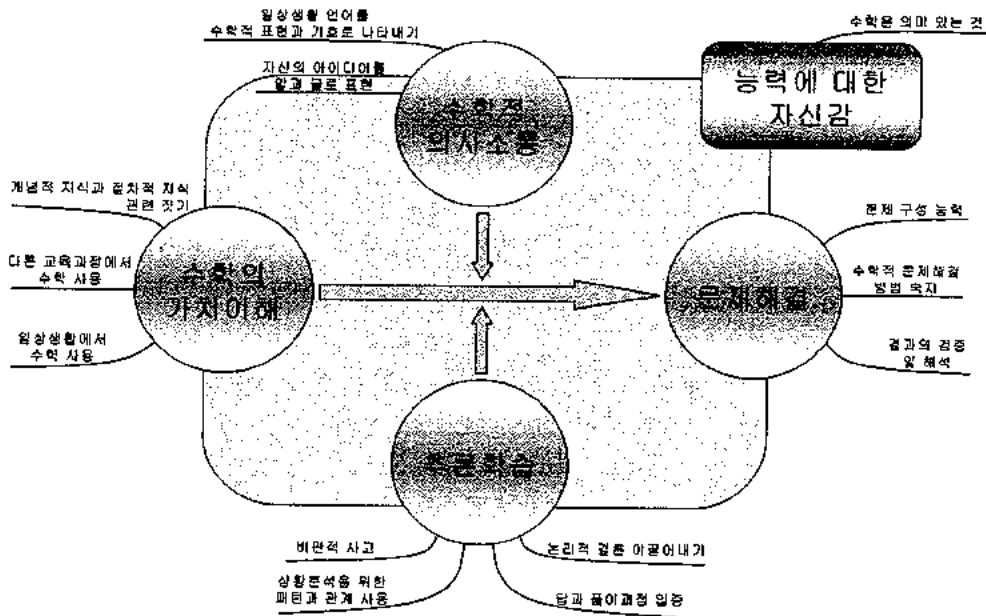
첫째, 수학교육은 학생의 문제해결능력을 신장시키려는 노력을 강화하여야 한다. 이때 수학적 문제해결이란 단순히 수학적 공식을 암기하고 이를 적용하여 답을 구하는 활동만을 의미하는 것이 아니라, 학생이 주어진 문제의 해결을 위해 노력할 필요를 스스로 느끼는 자발적 문제 인식의 단계가 전제되어 있다.

둘째, 수학교육은 학생으로 하여금 정보화 시대에 적응할 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 하여야 한다. 컴퓨터의 뛰어난 정보 처리 기능에 의존하는 현대와 미래의 사회에서는 정보를 다루는 능력이 중요한데, 이것은 국가나 개인 어느 쪽에도 경쟁적 생존에 필수적인 요소가 된다. 이러한 능력과 관련된 수학적 능력은 단순한 계산 기능이 아니라, 그러한 기능의 배경을 이루는 수학적 원리에 대한 이해와 창의적 조작 능력을 의미한다. 이를 위한 수학교육은 반복적인 수의 읽기와 쓰기보다는 수 감각의 배양을 더 강조하고, 복잡한 지필 계산 보다는 연산의 의미, 연산의 감각을 더 강화하며, 수학적 규칙에 대한 기계적 암기보다는 다양한 구조를 가진 문제와 문제해결 전략을 강조하고, 규칙성에 대한 인식과 그 표현, 공간에 대한 감각, 컴퓨터와 계산기의 활용 등을 지도 내용으로 삼아야 할 것이다.

셋째, 수학교육은 학생으로 하여금 건전한 공동체 의식을 지닌 민주 사회의 구성원이 되기 위해 필요한 자질을 갖추게 하여야 한다. 민주 사회의 구성원은 스스로 책임을 지는 사고와 행동을 할 수 있어야 한다. 따라서 교육은 학생으로 하여금 사고하는 것을 배울 수 있도록 함과 동시에 학생들로 하여금 그들의 사고에 대한 책임을 질 수 있도록 도와주어야 한다. 수학과목의 경우 초등학교 학생조차도 문제를 풀 다음 그 풀이가 교사의 판정 외에도 문제 자체의 논리 때문에 학생 스스로 확인이 가능하다.

이러한 수학교육의 목표를 달성하기 위한 세부 목표로서 수학의 가치를 이해하는 것, 수학적으로 의사소통하는 것을 학습하는 것, 수학적으로 추론하는 것을 학습하는 것, 수학적 문제 해결자

가 되는 것, 수학을 의미 있게 사용하는 능력에 대해 자신감을 갖는 것의 다섯 가지를 들 수 있다.



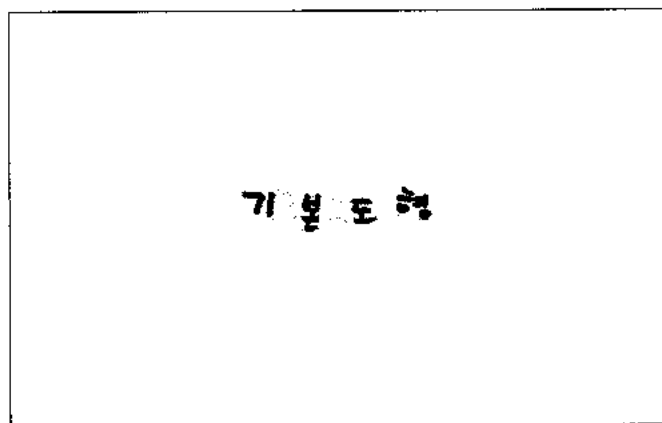
2. 마인드맵

마인드맵은 방사사고(Radiant Thinking)를 표현한 것으로 두뇌로 하여금 유동적이고 빠른 속도로 방대한 저장 능력을 갖추게 하는 두뇌 사고용법이다.[17] 우리나라에서는 1994년 토니 부잔3), 베리 부잔 형제의 『마인드맵 북』이 소개되면서 생각하고, 읽고, 분석하고 기억하는 그 모든 것을 마음속에 지도로 그리는 두뇌 활용 방법에 대해 관심을 갖게 되었으며 열린 교육을 지향하는 선진교사들에 의해 마인드맵은 여러 형태와 주제로 수업형태에 도입, 활용되어 왔다.

마인드맵은 다음과 같은 규칙을 이용하면서 만들어진다.[11]

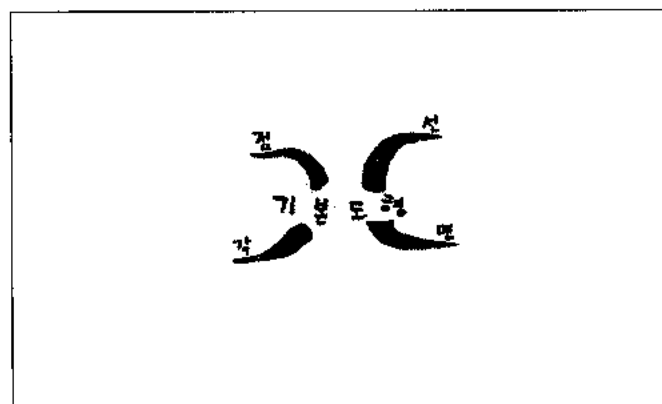
- ① 줄 없는 종이를 이용한다.
- ② 종이 중앙에 마인드맵의 주제를 쓰거나 그린다. 마인드맵의 주제는 눈길을 끄는 방법으로 배열되어야 한다. 만약 그림이 적절하지 않다면 주제는 잘 선별된 핵심단어(key word)와 함께 나타나야 한다.

3) 1942년 영국 런던 출생으로 세계적인 교육 심리학자이며 두뇌개발 프로그램인 마인드맵의 창시자이다.



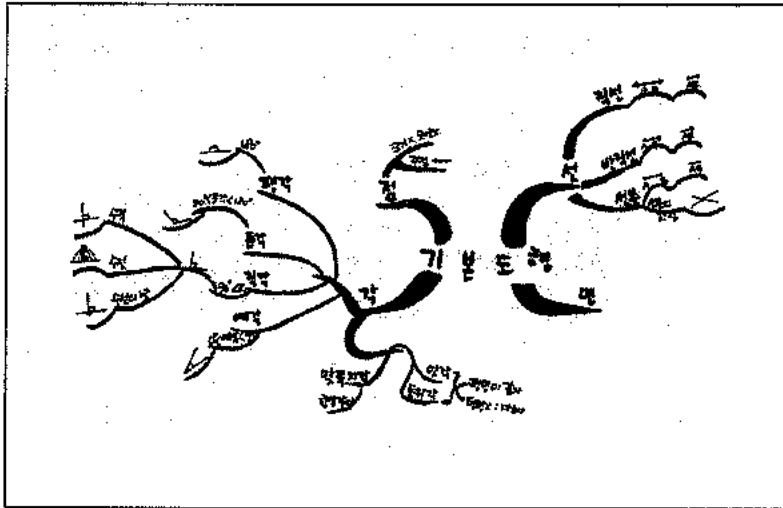
<그림 1> 핵심단어(key word)를 사용한 주제 제시

- ③ 주제에서 주제와 연결되는 각각의 아이디어를 위한 주가지(main branch)를 그린다. 가지 위에 직접 주 아이디어를 나타내는 핵심단어를 쓴다. 가지의 배열은 중요하지 않다. 만약 아이디어가 이해를 촉진시키기 위해 특별한 배열로 쓰여져야 한다면, 가지 수 혹은 배열을 시계방향으로 쓴다. 만약 가능하다면 하나의 줄에 오직 한 단어, 한 개의 낱말을 쓴다. 본문에 많은 단어는 불필요하다. 몇 개의 의미 있는 핵심단어만으로도 전체 문맥을 기억하는데 충분하기 때문이다.



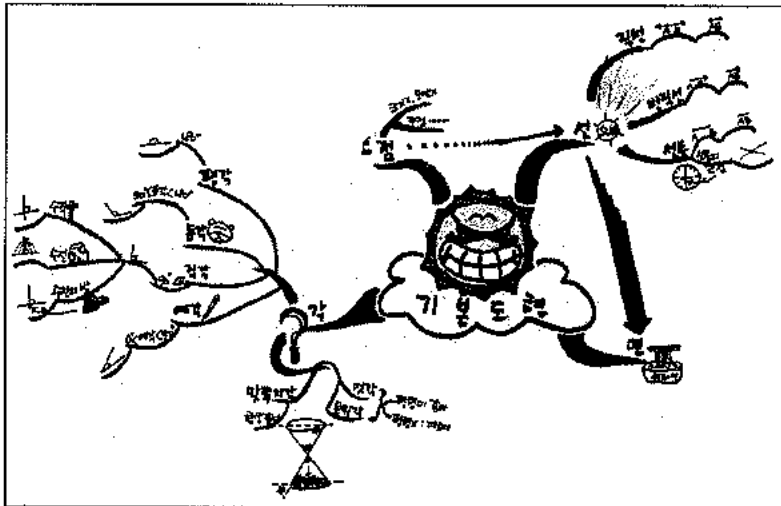
<그림 2> 주제와 관련된 주 아이디어를 나타내는 주 가지

- ④ 주가지에서 시작하여, 세부 아이디어(subtopics)를 위한 부가지를 그린다. 배열은 추상적인 것에서 구체적인 것으로, 일반적인 것에서 명확한 것으로 진행한다.



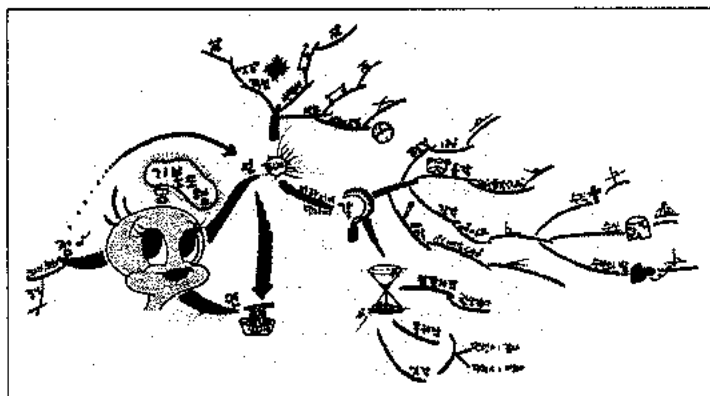
<그림 3> 세부 아이디어에 대한 부가지

- ⑤ 마인드맵을 그릴 때 색을 사용한다.
- ⑥ 마인드맵에 이미지, 스케치, 자신이 만든 상징기호 뿐만 아니라 작은 화살표, 기하학적 그림, 감탄부호, 혹은 물음표 같은 상징기호를 추가한다.



<그림 4> 이미지 추가하기

- ⑦ 이미 그려본 마인드맵을 재구성해본다.



<그림 5> 마인드맵 재구성하기

3. 문제 만들기

(1) 수학교과에서 문제 만들기의 의의[10]

① 지식, 이해에 관한 면

- 수학의 개념형성 촉진에 도움이 된다.
- 이해의 폭과 깊이가 확대된다.
- 장기 기억에 연결된다.

② 수학적 사고에 관한 면

- 분석력과 통합력이 길러진다.
- 실용적, 응용적인 힘이 길러진다.
- 일반화하는 사고가 길러진다.
- 유연한 사고력과 창조력이 길러진다.
- 보다 발전적인 사고력이 길러진다.

③ 관심, 태도에 관한 면

- 자기 학습력의 향상에 도움이 된다.
- 수학에 대한 흥미와 관심을 갖고 적극적으로 수업에 참가하게 된다.

④ 문제설정 능력 자체의 육성

- 수학적 하는 능력이 길러진다.
- 문제해결에 발전적 활동으로 연결된다.

(2) 문제 만들기의 유형[15]

① 수식으로 다듬어져 있지 않은 상황으로부터 문제 만들기

★문제 만들기: 솔비네 받은 마니포를 확인하는데 솔비의 마니포는 돌아오는 토요일 12시에 다음 약속 장소에 나타날 것이라고 문자를 보내왔다. 약속장소는 어디일까?

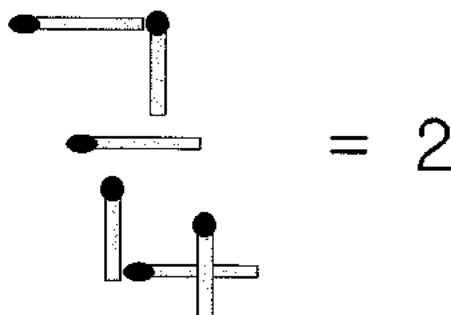
- 마니포를 찾아라!
1. 안내포를 보아라.
 2. 학교와 교회에서 같은 거리에 있다.
 3. 두계국과 동사무소에서 같은 거리에 있다.



<그림 6> 수식으로 다듬어져 있지 않은 상황으로부터 문제 만들기

② 수식으로 다듬어져 있는 상황으로부터 문제 만들기

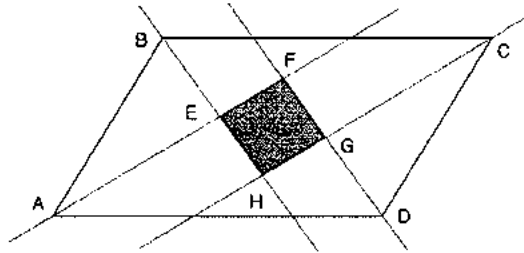
- 수학의 문제 이외의 내용으로부터 문제 만들기



★문제 만들기: 위의 그림에서 성냥개비 2개만을 옮기서 등식이 성립하도록 하세요.

<그림 7-1> 수식으로 다듬어져 있는 상황으로부터 문제 만들기
-수학의 문제 이외의 내용으로부터 문제 만들기

· 수학의 문제로부터 문제 만들기



★ 기초문제 : 평행사변형ABCD의 내각의 이등분선에 의해 만들어지는 도형EFGH는 어떤 도형인가?

★ 문제 만들기 1: 평행사변형의 내각의 이등분선에 의해 만들어진 도형은 직사각형을 증명하여라.

★ 문제 만들기 2: 육각형의 내각의 이등분선에 의해 어떤 도형이 만들어질까?

⋮

⋮

〈그림 7-2〉 수식으로 다듬어져 있는 상황으로부터 문제 만들기
-수학의 문제로부터 문제 만들기[14]

4. 마인드맵과 문제 만들기를 활용한 수학학습지도방안 모색

(1) 마인드맵과 문제 만들기를 함께 활용해야 하는 이유

	마인드맵	문제 만들기	
장점	• 학습하는 내용의 개념형성 및 이해력 촉진 • 노트를 참과 동시에 주제에 대한 이해 가능 • 이전에 학습했던 내용 쉽게 파악 가능 • 학습내용을 전체적인 관점에서 볼 수 있는 통찰력을 길러줌 • 각 학습내용의 상호, 인과, 연결관계를 입체적으로 이해, 파악 가능 • 기억저장능력 강화 • 무한한 창의적 사고 유발	• 학습한 내용의 이해의 폭과 깊이가 확대됨 • 분석력과 창의적인 심화학습에 도움이 됨 • 유연한 사고력과 창조력이 길러짐 • 자기 학습력 향상에 도움됨 • 문제해결에 발전적 활동으로 연결됨 • 수확화 하는 능력이 길러짐 • 수학적 발견의 기회를 제공함 • 실용적, 응용적인 힘이 길러짐 • 보다 발전적인 사고력이 길러짐	장점
단점	- 문제해결능력을 가르는데 미흡 - 수확화 하는 능력을 가르는데 미흡 - 수학적 발견의 기회를 제공하기 어려움 - 수학을 현실에 응용할 수 있는 능력을 기르는데 미흡 - 학습내용을 새로운 관점에서 바라보기 어려움	- 학습하는 내용의 기본형성, 이해력 촉진 미흡 - 학습의 핵심 내용을 놓칠 수 있음 - 이전에 학습했던 내용 쉽게 파악하기 어려움 - 학습내용을 전체적인 관점에서 볼 수 있는 통찰력을 길러주기 어려움 - 각 학습내용의 상호, 인과, 연결관계의 입체적인 이해와 파악이 어려움	단점

〈표 1〉 마인드맵과 문제 만들기의 장점과 단점

위의 표에서 열거한 마인드맵과 문제 만들기의 특성들을 들여다보면, 이들을 각각 ‘숲’과 ‘나무’에 빗대어서 설명할 수 있음을 알 수 있다. 왜냐하면 마인드맵은 개념형성뿐만 아니라 전체적인 관점에서 학습내용의 연관성 및 흐름을 파악할 수 있는 통찰력을 제공해준다는 점에서 숲을 보는 것과 같다고 볼 수 있으며, 문제 만들기는 어떤 주제에 대해 분석력과 창의적인 심화학습을 가능하게 한다는 점에서 나무를 보는 것과 같다고 할 수 있기 때문이다. 따라서 현명한 사람이 그러하듯이 숲과 나무를 동시에 보기 위해서는 마인드맵과 문제 만들기를 모두 활용하여 수업을 진행하는 것이 바람직한 방법일 것이다.

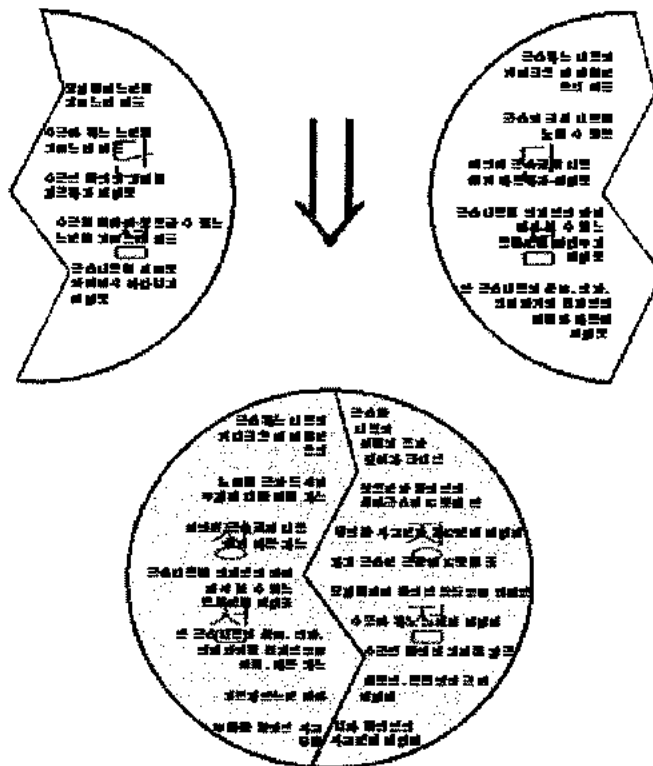
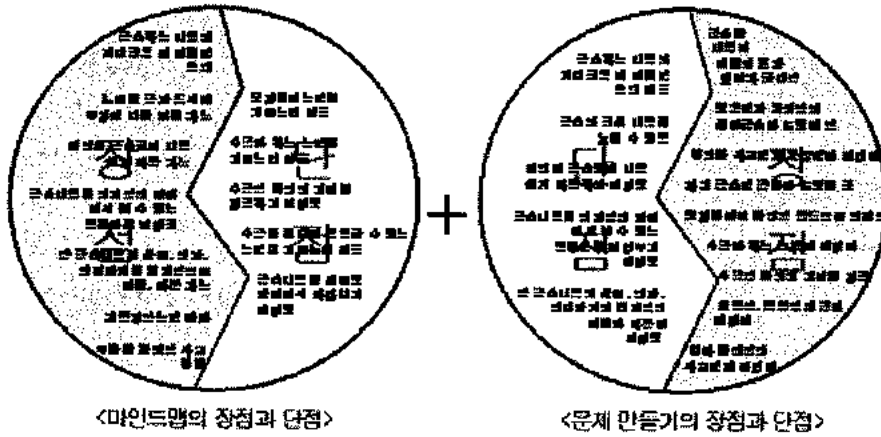
(2) 마인드맵과 문제 만들기의 상호 보완성

마인드맵과 문제 만들기를 결합(이하 마인드맵-문제 만들기)시킴으로써 우리는 <그림 8>에서와 같은 효과를 기대할 수 있다. 즉, 두 가지 방법 모두 각각의 장단점들이 존재하는데, 마인드맵의 장점들은 문제 만들기의 단점들에게, 문제 만들기의 장점들은 마인드맵의 단점들에게 영향을 주게 되어 결국엔 마인드맵의 장점들과 문제 만들기의 장점들만이 남게 할 수 있다는 것이다.

이를 조금 더 쉽게 설명해보면 다음과 같다. 마인드맵은 학습내용에 대한 개념이나 그에 대한 설명들을 한 눈에 알아보기 쉽게 표현한 자기만의 지도이다. 따라서 학습하는 내용의 개념형성이나 이해력을 촉진시켜주고 학습내용을 전체적인 관점에서 볼 수 있는 통찰력을 길러주며 각 학습내용의 상호, 인과, 연결 관계를 입체적으로 이해, 파악이 가능하게 하는 등 여러 가지 장점들을 가지고 있다. 그러나 마인드맵을 통해서 문제를 만들어보고 해결해보고 확인해보는 기회가 없으므로 이러한 과정에서 나타나는 장점들을 얻을 수 없다는 단점을 가지게 된다. 즉, 마인드맵만을 가지고는 문제해결능력이나 수학화하는 능력을 기르기가 어렵고, 수학적인 발견도 하기 어려우며, 수학을 현실에 응용할 수 있는 능력을 기르거나 학습내용을 새로운 관점에서 바라보는 눈을 키우는 일도 어렵다는 것이다. 하지만 마인드맵에 문제 만들기를 결합시킴으로써 학습자는 학습내용의 개념이나 그에 대한 설명, 학습내용들 사이의 계통성과 구조 등을 인식하는 데서 더 나아가, 자신이 만든 문제를 해결해보는 과정을 통해서 문제해결능력을 기를 수 있고, 문제를 만들어보면서 수학적인 기호를 사용하고 수학적으로 표현해보는 경험을 통해서 수학화하는 능력을 기를 수 있으며, 문제를 만들어보고 해결해보고 확인해보는 과정에서 자신이 몰랐던 새로운 수학적인 내용을 발견할 수도 있다. 또한 현실을 소재로 문제를 만들어 볼 수도 있어서 수학을 현실에 응용할 수 있는 능력을 기를 수 있게 되며, 다양한 관점에서 문제를 만들어 봄으로써 학습내용을 새로운 관점에서 바라볼 수 있게 되기도 한다.

마찬가지로, 문제 만들기만을 사용함으로써 나타나는 단점들은 마인드맵을 결합시킴으로써 보완

할 수 있다. 즉, 문제 만들기만을 사용하면 학습하는 내용의 개념형성이나 이해력을 촉진시키는 데는 미흡하지만 마인드맵에서는 오히려 이것이 장점으로 작용하므로 마인드맵을 통해서 이러한 단점을 보완할 수 있다. 또한 문제 만들기만 하다보면 생각이 생각의 꼬리를 물어 자칫하면 학습의 핵심 내용을 놓치게 될 수도 있지만 마인드맵은 노트를 함과 동시에 주제에 대한 이해를 기능하게 하므로 문제 만들기에 마인드맵을 결합시킴으로써 생각의 방향이 학습의 핵심 내용에서 크게 벗어나지 않도록 도와줄 수 있다. 이 뿐만이 아니다. 문제 만들기만을 사용하다보면 이전에 학습했던 내용을 다시 꺼내 볼 때 그 내용을 쉽게 파악하기 어려울뿐더러 학습내용을 전체적인 관점에서 보기도 어려우며, 각 학습내용의 상호, 인과, 연결 관계를 입체적으로 이해하고 파악하기가 어렵다. 하지만 마인드맵은 학습내용에 대한 개념이나 그에 대한 설명들을 한 눈에 알아보기 쉽게 표현한 자기만의 지도이므로 문제 만들기에 마인드맵을 결합시킴으로써 이전에 학습했던 내용을 언제 어느 때 꺼내 보아도 쉽게 파악할 수 있게 되고, 학습내용을 전체적인 관점에서 볼 수 있으므로 통찰력을 기를 수 있게 되며, 각 학습내용의 상호, 인과, 연결 관계를 입체적으로 이해, 파악할 수 있게 된다. 이렇듯 마인드맵과 문제 만들기는 서로를 결합시킴으로써 각각의 장점들이 서로의 단점들을 보완해주는 상호 보완의 역할을 하고 있다.



(3) 마인드맵과 문제 만들기를 함께 활용하는 방법

먼저 제시할 방법은 다음과 같다. 핵심 단어나 개념을 보고 조건을 제거 또는 추가해 보면서 문제를 만들어보고 그것을 해결해 봄으로써 새로운 수학적 내용을 발견해 보는 것이다. 또한 마인드맵에서 핵심 단어나 개념, 그림 등을 보고 연상⁴⁾되는 것들을 접목⁵⁾하여 새로운 질문들을 만들어보고, 그것들을 해결해보는 것이다.

또 다른 방법은 이렇다. 우선 자신이 풀어본 문제들 중에서 틀린 문제나 해결되지 않은 문제들을 보고 그 문제가 어떠한 개념을 기반으로 만들어졌는지 마인드맵을 보면서 확인한다. 이때 물론 교과서나 기타 다른 참고서들을 이용할 수도 있겠지만 그 개념과 계통성을 한 눈에 알아보기 쉽게 표현한 자신만의 마인드맵을 사용하는 것이 가장 효과적일 것이다. 이러한 과정을 통하여 자신이 취약한 부분이 어떤 부분인지 확인하고 그와 관련된 개념들을 다시 한번 정리한다. 그런 다음 그와 비슷한 개념을 사용하여 스스로 문제를 만들어 보고 해결해보며 자신이 취약했던 부분을 보강하고, 그것을 다시 오답노트로 활용하는 것이다. 마인드맵을 이용하여 주어진 문제를 분석하고 그것을 토대로 또 다른 문제를 만들어보고 해결해보는 이러한 방법은 아무리 까다로운 문제일지라도 그것을 해결할 수 있는 가능성을 높여줄 뿐만 아니라 그것을 해결하는데 걸리는 시간을 단축시켜줄 수 있다.

지금까지의 방법이 마인드맵-문제 만들기 학습방법의 뼈대라고 한다면 앞으로 제시할 방법들은 그에 덧붙이는 살과 같은 것으로서 이에 대한 설명은 다음과 같다.

첫 번째 방법은 이미 그려놓은 마인드맵을 여러 장 복사하여 사용하는 방법이다. 마인드맵-문제 만들기는 마인드맵을 그렸던 종이에 직접 할 수도 있다. 이러한 경우 간혹 문제를 써 넣다가 실수를 하여 그려놓은 마인드맵을 훼손하게 될 수도 있는데, 이미 그려놓은 마인드맵을 여러 장 복사하여 사용하는 방법은 이를 방지하기 위한 방법이 되기도 한다. 또한 마인드맵의 원본은 그대로 놔두고 복사본에 문제 만들기를 하게 될 경우 만들어본 문제들을 따로 정리할 수도 있으며, 이러한 방법을 사용하면 자신이 그렸던 마인드맵을 그대로 보존할 수 있으므로 이후에 다시 꺼내 보았을 때에도 이전에 학습했던 내용을 쉽게 파악할 수 있다는 마인드맵의 장점을 살려주기도 한다.

두 번째로 소개할 방법은 투명한 필름을 사용하는 방법이다. 다시 말해서 그려놓은 마인드맵 위에 투명한 필름을 겹쳐 놓고 그 필름 위에 문제를 만들어서 써 넣는 방법이다. 이렇게 할 경우 필름을 다시 떼어 놓으면 마인드맵 없이 오로지 문제만 쓰여진 필름과 마인드맵만 그려진 종이로 분리할 수가 있다. 이러한 방법을 사용하면 문제만 따로 정리할 수 있을 뿐만 아니라 마인드맵을

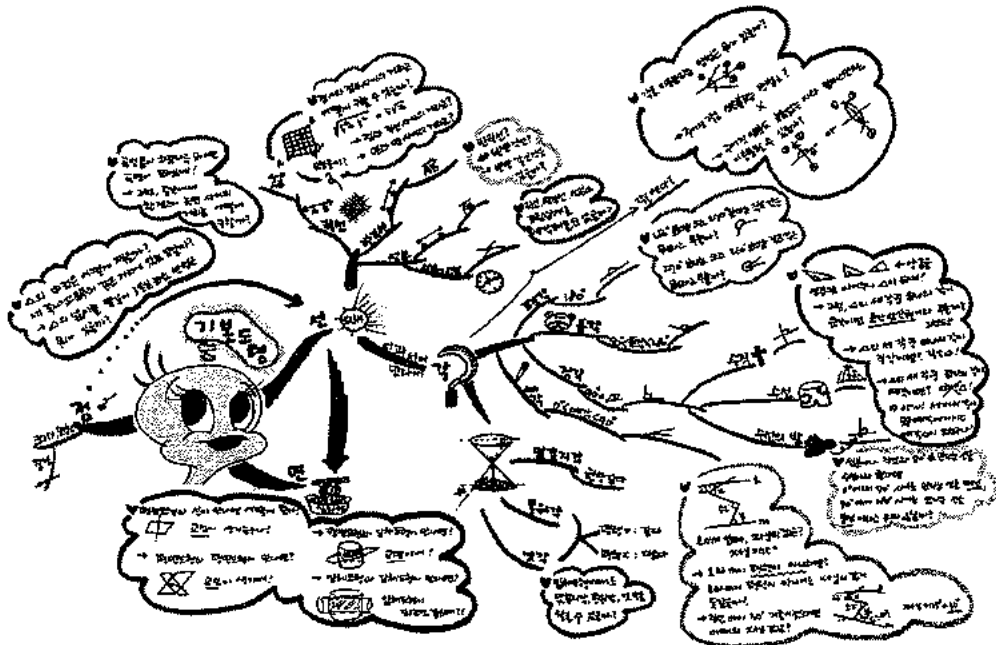
4) 수학적 연상이든 수학적이지 않은 연상이든 상관없다.

5) 마인드맵에 나타난 핵심 단어나 개념들끼리 또는 핵심 단어와 개념을 접목시켜도 좋다.

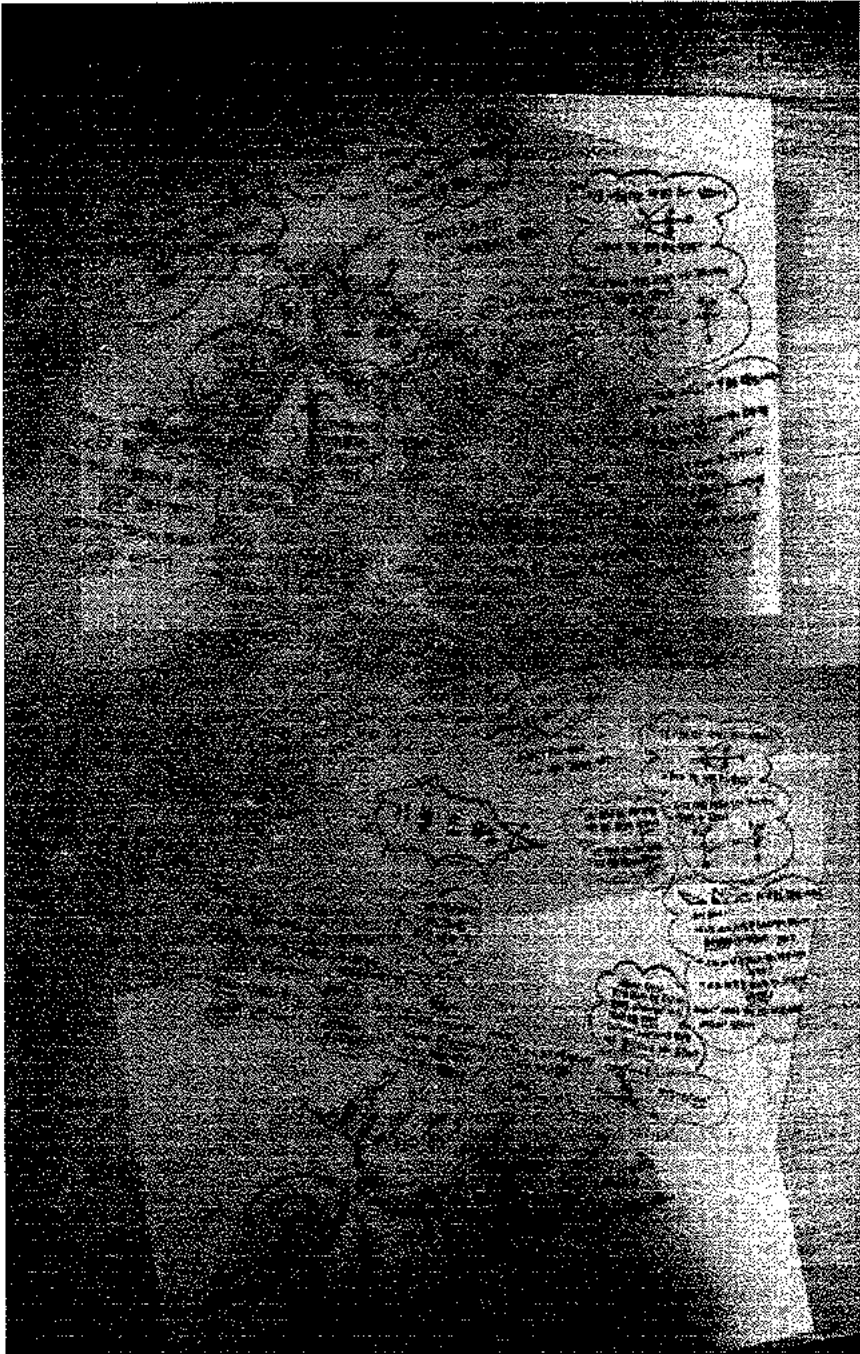
복사해서 사용하는 방법에 비해 자신이 만든 문제를 써 넣을 수 있는 공간이 좀 더 여유로워진다는 이점이 생긴다. 또한 학습한 내용을 이후에 다시 떠올려 볼 때, 문제만 보고서 이전에 학습했던 내용을 능동적으로 기억해본 후 그 다음에 마인드맵을 통해서 학습했던 내용을 확인해볼 수 있게 해주어 이러한 과정 없이 곧바로 눈으로 확인하는 것보다 더욱 깊은 사고의 과정을 경험할 수 있도록 해주기도 한다.

세 번째로 소개할 방법은 끝에 접착제가 칠해져 있어서 붙였다 떼었다 할 수 있는 종이인 Post-it을 사용하는 방법이다. 자신이 만든 문제를 Post-it에 써 넣고 그것을 마인드맵이 그려진 종이 위의 적당한 위치에 붙이는 방법으로, 이는 자신이 만든 문제의 위치를 자유자재로 바꿀 수 있다는 이점과 Post-it끼리 겹쳐 놓아도 Post-it에 쓰여진 문제를 쉽게 확인할 수 있다는 이점을 준다. 또한 이러한 방법은 같은 개념이 사용된 문제들끼리 분류하여 정리하기도 쉬울 뿐만 아니라, 제한된 종이 위에서의 공간 활용도 자유롭다. 그리고 자신이 그렸던 마인드맵을 훼손하지 않고 그대로 보존할 수 있으며, 마인드맵과 자신이 만든 문제들을 분리해서 따로 정리할 수도 있어서 이로 인해 생기는 이점들을 모두 제공해 주기도 한다.

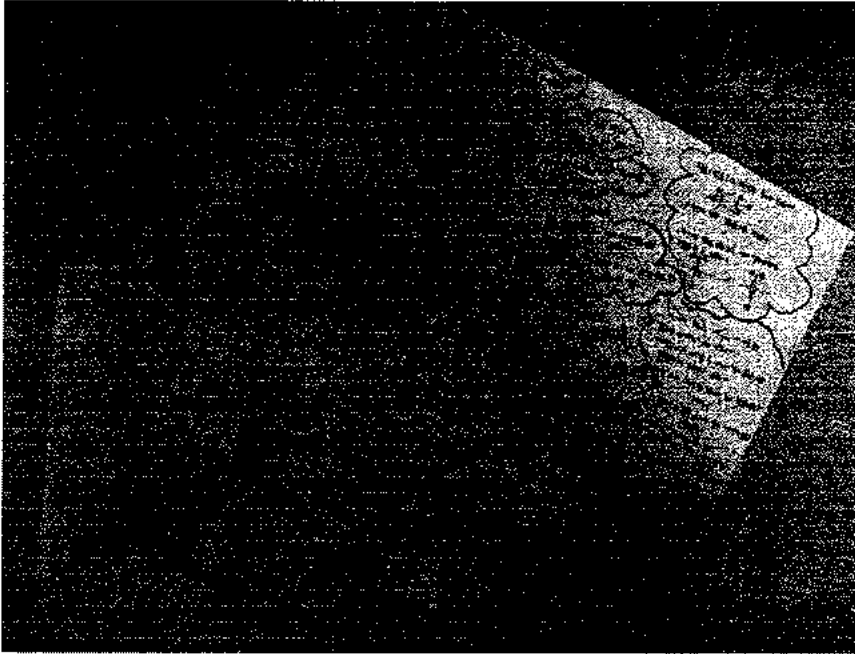
다음은 지금까지의 설명에 대한 이해를 돕기 위해 학생들의 수준을 고려하여 간단한 수준의 마인드맵-문제 만들기를 제시한 것이다.



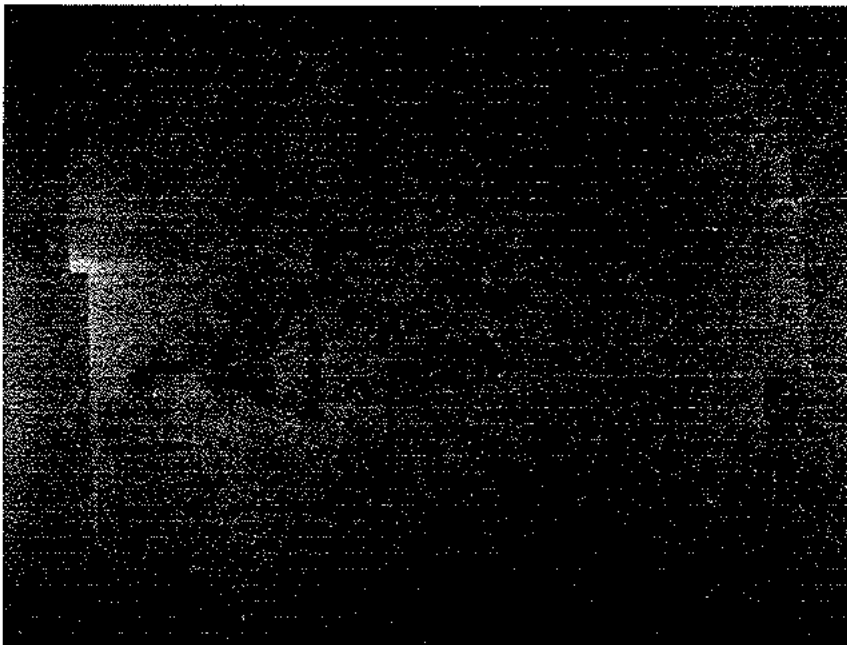
<그림 9> 마인드맵-문제 만들기



〈그림10〉 투명한 필름을 사용하는 방법



<그림11> 마인드맵을 복사하여 사용하는 방법



<그림12> Post-it을 사용하는 방법

(4) 마인드맵과 문제 만들기를 함께 활용할 때의 주의점

- ① A4사이즈 이상의 큰 종이를 사용한다.
- ② 색깔이나 그림에 너무 치중하지 않는다.
- ③ 마인드맵을 그릴 때는 반드시 재구성의 과정을 거친다.
- ④ 마인드맵을 그린 후에 문제 만들기를 하는 것을 원칙으로 하되, 마인드맵을 그리고 있는 도중에 문제 만들기에 대한 아이디어가 떠오를 경우에는 핵심이 되는 단어만 표시하여 마인드맵을 그리는 흐름이 끊어지지 않도록 한다.
- ⑤ 다른 사람의 마인드맵을 사용하지 않는다.

(5) 마인드맵과 문제 만들기를 활용한 수업설계(예시)

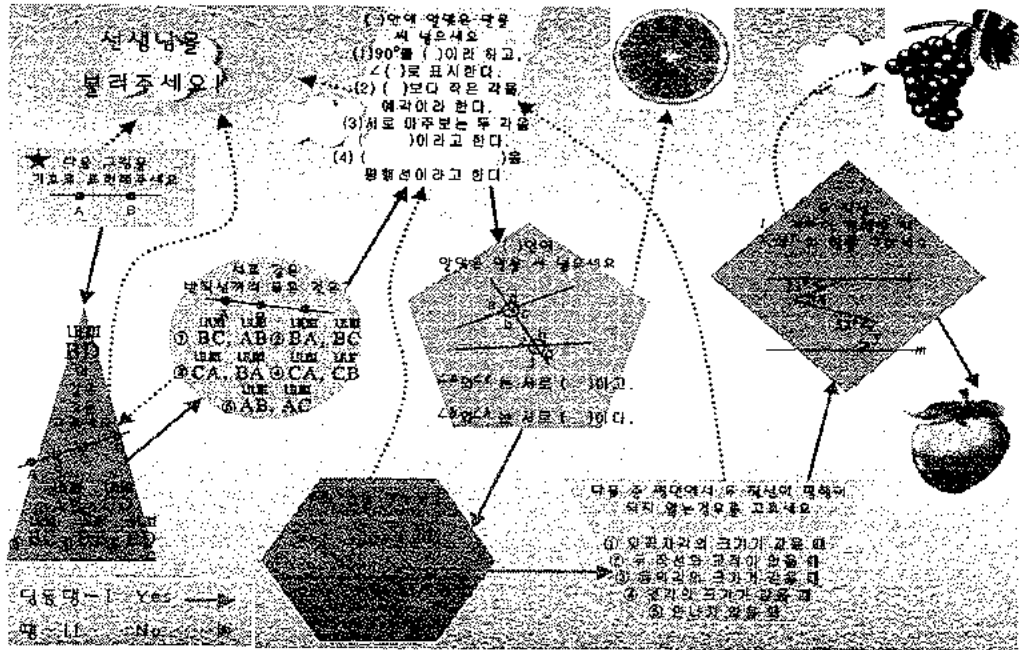
- 학습단원 : 기본도형 - '점, 선, 면' / '각과 평행선' [2]
- 1차시

단계	학습내용	교수-학습자료	유의점
도입 5'	▶ 선수 학습 확인 ▶ 동기유발 ▶ 학습 목표 제시	· 각의 크기를 알고 있는가? · 평행과 수직을 알고 있는가? · 교실 안이나 생활 주변의 건물 등을 관찰하여 본다. · 재미있는 마인드맵 자료 제시 · 점, 선, 면의 성질을 이해하고, 직선, 반직선, 선분을 안다. · 각과 평행선의 성질을 안다. · 마인드맵이 무엇인지 알고 나만의 마인드맵을 그릴 수 있다.	자료준비
전개 35'	▶ 학습내용 설명	· 마인드맵을 그리는 방법에 대해 설명해주기 · 점, 선, 면, 직선, 반직선, 선분, 각, 평행선의 성질에 대해 설명해주기	교사의 마인드맵 자료 이용
정리 5'	▶ 내용정리 ▶ 과제제시	· 배운 내용 정리 · 마인드맵 과제 제시	자기만의 마인드맵을 그려볼 수 있도록 과제로 제시한다.

· 2차시

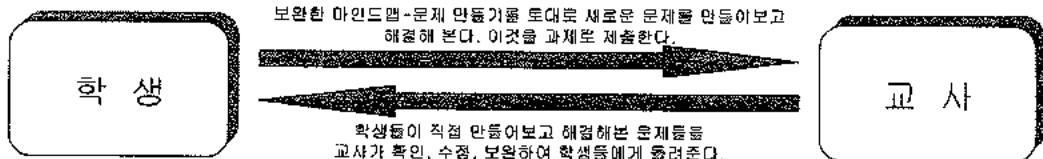
단계	학습내용	교수-학습자료	유의점
도입 10'	▶ 선수 학습 확인 ▶ 학습 목표 제시	· 지난시간에 배운 내용을 기억하고 있는가? · 문제 만들기의 방법에 대해 알 수 있다. · 창의적으로 문제를 만들어보고 해결할 수 있다.	자료준비 모두가 참여할 수 있도록 주의한다.
전개 20'	▶ 문제만들기	· 문제 만들기의 방법에 대해 설명해주기 · 마인드맵으로부터 문제를 만들어보고 해결해보기	개별 또는 모둠활동
정리 15'	▶ 발표/정리 ▶ 과제제시	· 만들어진 마인드맵-문제 만들기 서로 발표해보기 · 학습내용 정리하고 마인드맵-문제 만들기 보완하기 · 보완한 마인드맵-문제 만들기를 토대로 새로운 문제를 만들어보고 해결해보기?	

※ 모둠활동을 하게 될 경우 문제 만들기를 하는이 전에 제시하고 간단한 형성평가를 통하여 수준별로 그룹을 지어 수준별 학습이 가능하도록 한다.



<그림 13> 수준별 모둠 형성을 위한 형성평가

피드백



- 6) 교사는 학생들을 한사람씩 호명하여 질문(“여기에 뭘 추가하고 싶니?”)하고 그에 대해 답변하게 함으로써 학생들에게 역할을 주고, 그 답변으로 또 하나의 마인드맵을 작성해 나간다. 즉, 배운 내용을 복습함에 있어서 다른 학생들과 함께 마인드맵을 작성해보는 방법을 사용하는 것이다.
- 7) 학생들의 과제 해결은 개인활동이 될 수도 있고 모둠활동이 될 수도 있다. 이때 학생들이 해결해온 과제(개인 또는 모둠의 학습능력 안에서 해결이 불가능한 문제는 해오지 않아도 된다.) 중에서 몇 개를 선별하고, 이를 평가문항에 반영하거나 적절한 보상을 주어 학습자들의 적극적인 참여를 유도한다.
- 8) ★문제부터 시작하며 문제를 맞추면 실선화살표를 따라가고 문제를 틀리면 점선화살표를 따라간다. 결국 딸기(상), 포도(중), 오렌지(하) 중에서 자신의 유형이 결정되고 같은 유형의 학생들끼리 모여 모둠을 형성하게 된다.

III. 결론 및 제언

급변하는 시대적 요구에 발맞추어 우리의 교육도 급격히 변화, 발전하고 있다. 언제나 학생들과 함께 하는 교사 역시 이러한 요구에 맞게 그 역할을 올바르게 감당해야 할 것이다. 이러한 교사의 역할 중에서 가장 기본이 되는 것은 학습자 중심의 교수학습 활동을 보장할 수 있는 학습 환경을 조성해 주는 일이라고 생각한다. 다시 말해, 교사 중심의 전달 위주의 강의식이 아닌 학생 스스로의 힘으로 수학적 개념과 원리 및 법칙을 깨닫고 이를 활용하도록 하는 일과 통제와 조절이 배제된 자유스런 환경에서 당면한 문제 해결을 위해 다양한 접근 방법을 탐색하고 적용하는 일, 그리고 이러한 과정에서 보다 새로운 아이디어를 고안하도록 도와주는 일이라는 것이다. 본 연구에서 소개한 마인드맵-문제 만들기 학습방법은 이러한 교사의 역할을 돕는데 일익을 담당할 수 있을 것이라 기대한다.

끝으로 본 연구를 보완하고 신뢰성 있는 후속 연구를 위해 다음의 몇 가지 사항을 제안한다.

첫째, 마인드맵-문제 만들기 학습방법의 효율성에 대한 객관적인 입증에 위해 실험을 통한 평가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 마인드맵과 문제 만들기를 결합시키는 더욱 다양한 방법에 대한 연구가 필요하다.

셋째, 일본의 아동화 연구회에 따르면 그림에 나타난 모든 색채 하나하나가 그 아이의 마음 상태를 나타내고, 그림에 그려진 모든 형태가 무엇을 상징하는지 그 뜻을 나타낸다고 한다.[9] 따라서 다양한 색채와 이미지를 사용하는 마인드맵-문제 만들기 학습방법과 미술치료를 접목시킨 새로운 형태의 교수법에 대한 연구도 매우 흥미로울 것이라고 생각된다.

참 고 문 헌

- 강문봉 외(2001). 초등 수학 교육의 이해, 경문사.
- 강행고 외 8인(2001). 중학교 수학 7-나, 중앙교육진흥연구소.
- 김찬숙(2003). 중등학교 수학교육의 교수-학습을 위한 마인드맵 활용 방안 연구, 성균관대학교교육대학원 석사학위논문.
- 박남미(2003). 마인드맵을 활용한 수업이 수학과 개념구조 형성에 미치는 효과, 부산대학교교육대학원 석사학위논문.
- 박영배 외(1991). 문제 만들기 활동을 통한 발전적 사고의 지도, 제8회 수학교육학세미나, 대한수학교육학회지.
- 석지현(2003). 마인드맵을 활용한 수학부진아 지도방안, 경인교육대 교육대학원.
- 손병석(2000). 문제 만들기를 적용한 수업이 수학과 학습력 신장에 미치는 효과에 대한 연구, 대구교육대학교 교육대학원.
- 우정호(2000). 학교 수학의 교육적 기초, 서울대학교출판부.
- 이오덕(2004). 아이들에게 배워야 한다, 도서출판 갈.
- 정지호 외(1993). 수학교과와 수업모형, 수업방법 및 평가도구 개발에 관한 연구, 한국 교원대학교 부설 교과교육 공동연구소.
- 토니부잔(1994). 마인드맵 북, 평범사.
- 허연희(1998). 마인드맵을 활용한 수학학습지도방법에 관한 연구, 성균관대학교 석사학위논문.
- Astrid Brinkmann. Mind Mapping as a Tool in Mathematics Education, MATHEMATICS TEACHERS, 96(2), 96-107.
- José N. Contreras. A Problem-Posing Approach to Specializing, Generalizing, and Extending Problems with Interactive Geometry Software, MATHEMATICS TEACHERS, 96(4), 270-276.
- <http://user.chollian.net/~dj727/math/teachingmethod.htm>
- http://www.ketis.or.kr/%7Eelsson/math/%BC%F6%C7%D0/4-1/%BC%F64-1_2%C0%E5.htm
- <http://www.mindmapschool.com/mmis/mmis.htm>
- <http://no-smok.net/nsmk/ConceptMap>

ABSTRACT

Until now, classwork has been generally performed with the method mainly led by teachers while all students are just looking. Several studies on teaching method have been actively developed to solve the problems caused by classical method. Among them, we select the study using Mind Mapping and Problem Posing whose efficiencies were already proved. Judging from characteristics of Mind Mapping and Problem Posing, we can see that they play roles of mutual aids, and we can consider diverse methods about how to organically connect each other with some notices. Teachers should be capable of carrying out the role coinciding with the needs of the rapidly changing times, and we expect that this study can bear apart of teacher's roles.

WAP 기반 자원모니터링 시스템의 아키텍처 프레임워크

안 성 진 (성균관대학교 컴퓨터교육과 조교수)
이 대 연 (성균관대학교 대학원 석사과정)

《요약》

이동통신 분야에서 최근 눈에 띄는 트렌드는 무선 통신과 컴퓨터 네트워크 기술 간의 통합이며, WAP 디바이스들이 그 대표적인 예라고 할 수 있다. 컴퓨터 시스템 매니저들은 종종 긴급히 수정해야 할 시스템 결함을 맞곤 하지만, 보통 원격으로 시스템을 관리할 수 있는 컴퓨터에 접속하지 못하는 경우가 많다. 이런 문제를 해결하기 위해, 이 논문에서는 WAP 인터페이스를 제공하는 시스템 관리 툴을 설계하고 아키텍처에 관해 설명하려고 한다.

I. 서론

인터넷이라는 통신망의 특성상 시스템 장애를 미리 예측하기 힘들기 때문에 장애발생시 이를 신속하게 탐지하고 대응하는 것이 무엇보다도 중요하다. 특히 클라이언트-서버 아키텍처로 구성된 인터넷의 특성상 트래픽이 집중하는 서버 시스템에서의 신속한 장애 탐지 및 대응은 매우 중요하다. 그러나 현재 유선기반의 시스템만으로 구축되어있는 서버 관리 시스템으로는 지속적이고 신속한 대응을 하는데 한계가 있다. 그 한계를 극복하는 방안이 무선 시스템을 통한 접속채널을 이용하는 방안이다. 따라서 이 기술은 기존 유선망의 장점은 충분히 살리고 단점을 무선 접속채널을 통하여 보완함으로써 유무선 환경의 효율적인 서버관리 기능을 제공할 수 있다.

대규모 분산 서버를 사용하는 기업, 연구소, 학교 등의 서버 관리자들은 현재 서버 시스템들이 정상적으로 운용되어 가고 있는지를 실시간으로 파악해야 하며 서버 상에서 발생하는 장애에 대해 신속히 파악하는 것이 무엇보다 중요하다. 따라서 유선과 무선 접속 채널이라는 두 가지 수단을 동시에 제공하여 시공간에 구애받지 않고 유무선 네트워크를 통해 원격

지에서 다수의 관리 대상 시스템을 관리할 수 있는 시스템의 필요성이 절실한 실정이다. 이 시스템은 관리자에게 보다 신속하고 안전하게 관리업무에 몰입할 수 있는 환경을 제공할 것이다. 또한 갈수록 복잡해지고 방대해지는 네트워크를 효과적으로 실시간 모니터링하고 통제하기 위해 반드시 구축되어야 할 시스템이다.

본 논문에서는 효율적인 자원 모니터링을 위한 WAP기반 관리시스템을 설계한다. 2장에서는 관련된 연구로서 무선인터넷 표준과 JAVA 및 시스템 관리 아키텍처에 대해 살펴보고, 3장에서는 현재 무선인터넷 환경에서의 개발환경에 대해 알아본다. 4,5장에서는 본 시스템의 구성에 대해 설명하며, 6장에서는 본 논문이 제시한 자원 모니터링 시스템의 기대효과를 검토하며 결론을 맺는다.

II. 관련 연구

모바일 컴퓨팅이란 무선 디바이스가 무선 네트워크를 통해 언제, 어디서나 원하는 정보에 접근, 처리할 수 있도록 하는 비즈니스 솔루션을 말하며 또는 무선 장비를 이용하여 일상적으로 사용하는 고정 장비에서 떨어져 이동 중일 때에도 컴퓨팅을 할 수 있도록 하는 비즈니스 솔루션을 말한다.

모바일 컴퓨팅은 Wireless를 포함하는 개념으로 정보에 대한 접근 방식이 Wireless Access 뿐만 아니라 Wired Synchronization과 Wireless Synchronization 등 다양한 접근 방식을 포함하고 있다. 모바일 컴퓨팅은 기존 유선 네트워크와의 '단절'이 아닌 '확장'이라고 말할 수 있다.

1. 무선 인터넷 표준

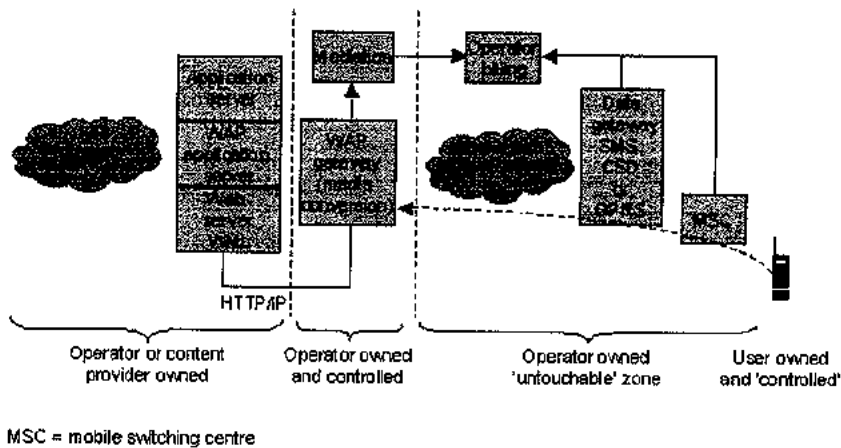
기존의 인터넷 플랫폼을 그대로 가져가면서 무선 환경에 최적화 시키는 방식(I-Mode, ME)과 기존의 인터넷 플랫폼을 탈피하여 무선환경에 알맞은 새로운 방식을 통한 접근(WAP)으로 나누어 볼 수 있다.

WAP Forum에서 개발된 WAP은 다양한 네트워크와 단말기를 수용하고 무선망의 열악한 통신 환경과 무선 단말기의 제한된 환경을 고려하여 무선 환경에 적합하도록 개발된 표준이다. WAP 아키텍처에서는 무선망에서는 WSP/WTP로 통신이 이루어지며 유선망에서는 HTTP로 통신이 이루어지기 때문에 무선망과 유선망 연동을 위해서 중간에 WAP 게이트웨이를 두게 된다. 또한 단말기 업체는 WML(Wireless Markup Language)로 구축된 사이트

를 볼 수 있는 WAP 브라우저를 단말기에 내장해야 하고, 콘텐츠 업자는 사이트를 WML로 구현해야 한다.

이러한 WAP 아키텍처의 가장 큰 문제는 게이트웨이에서 신호를 encode/decode할 때 데이터 원본이 노출될 위험이 있다는 것이다. 또한 WAP은 WAP 자체 프로토콜을 사용하므로 HTML과의 호환성이 떨어지고 게이트웨이에서 WAP으로 변환하는 작업이 필요하므로 망 사업자에게 큰 비용을 부담시킨다.

하지만, 무선 구간 상에서 비교할 경우 HTML은 ASCII Character로 전송되며 WAP은 Binary Code로 전송하여 전송 데이터량을 많이 줄일 수 있다는 장점을 가진다. 이런 특성은 무선 구간의 한정된 속도에 대처하기 위함이다.



[그림 3] WAP 아키텍처

2. WAP 관련 Java 기술

자바 언어는 TV 세트, VCR, 토스터기 등, 백화점에서 살 수 있는 다른 종류의 기계들과 같은 전기 장비들의 사용자들을 위한 소프트웨어 프로그램을 개발하는 연구 프로젝트의 일환으로 1991년 SUN 마이크로 시스템에서 개발되었다. 그 당시 자바의 목표는 폭넓은 하드웨어 장비들에 대하여 작고, 빠르고, 효과적이고, 이식성을 좋게 만드는 것이었다.

이러한 것을 이용하여 자바언어를 월드 와이드 웹을 통하여 실행 가능한 프로그램들을 전달하기 위한 이상적인 언어로 만들었고, 상이한 시스템 환경 상에서 쉽게 사용할 수 있고 이식성이 뛰어난 프로그램들을 개발하기 위한 범용의 목적에 적합한 개발언어로 만들었다.

자바와 자바 관련 기술은 인터넷과 인트라넷 애플리케이션 개발 영역에서 중요한 자리를 차지한다. 이미 많은 시스템 관리 시스템이 자바언어로 개발되어있으며, 특히 시스템의 관리 인터페이스 측면에서 3티어 아키텍처를 가진 웹기반의 유저인터페이스는 거의 대부분이 자바언어를 기반으로 하고 있다.

그런 이유로 기존 유선기반의 시스템 관리 시스템의 무선확장은 WAP과 자바 기술의 연동을 통해 이루어질 수 있다.

3. 시스템 관리 구조

기존에 많이 사용되는 시스템 관리 구조의 형태에 대하여 살펴보면 크게 세 가지 형태로 구분할 수 있는데 집중형 구조(Centralized Architecture), 계층형 구조(Hierarchical Architecture), 분산형 구조로 나눌 수 있다. 집중형 구조는 하나의 관리자가 모든 관리 시스템 및 네트워크를 관리하고 책임지는 일반적인 형태이다. 관리자는 모든 에이전트와의 통신을 처리하고 이에 대한 제어 및 정보에 대한 처리를 수행한다. 하나의 관리자가 요구되므로 구현에 있어서 간단하고 여러 가지 정보에 대한 정의가 간단한 편이다. 또한 하나의 관리자가 모든 에이전트에 접근할 수 있으므로 관리의 편리성을 얻을 수 있다. 그러나 관리 노드의 증가는 중앙의 관리자에게 과부하를 주게 되어 효율성이 떨어질 수 있다는 단점이 있다. 계층형 구조는 하나의 주 관리자(Super Manager)와 여러 개의 보조 관리자(Sub Manager)로 구성된다. 보조 관리자는 집중형 구조의 관리자와 같이 자신이 관리하는 도메인에서는 모든 관리 책임을 갖게 된다. 또한 주 관리자는 각 도메인마다 설치되어 있는 보조 관리자만을 관리함으로써 전체적인 네트워크 영역을 관리할 수 있게 된다. 관리 네트워크의 추가 시에는 하나의 보조 관리자를 추가함으로써 전체적인 관리가 손쉽게 이루어진다. 따라서 계층형 구조는 관리 네트워크의 확장에 대하여 유연성을 가지며 손쉽게 관리 영역을 넓힐 수 있다. 마지막으로 분산형 구조는 위에서 살펴본 집중형 구조와 계층형 구조를 혼합하여 구성한 형태이다. 집중형 구조의 관리자나 계층형 구조의 주 관리자와 보조 관리자의 개념을 넘어서서 다중 관리자(Multi-peer Manager)를 사용한다. 이 구조는 분산 네트워크에서 잘 활용될 수 있으며 이전의 구조와는 달리 영역 관리자간의 통신이 이루어진다. 이러한 통신을 통하여 각 도메인별 관리자들은 상대 도메인에 대한 정보를 획득할 수 있으며 추가적인 관리 정보에 대한 교환을 통하여 좀더 원활한 관리를 행할 수 있다. 그러나 통합적인 관리 시스템이 없으므로 각 도메인별 에이전트에 대한 정보 교환이 용이하지 않고, 전체 피관리 시스템들에 대한 관리가 힘들다는 단점이 있다.

III. 개발 환경

1. 무선 인터넷 개발 환경

우리나라에서 사용하는 무선인터넷 개발 언어는 4가지로 통신 서비스 업체별로 사용하는 언어가 다르다.

(1) WML

WML(Wireless Markup Language)은 WAP의 기본 언어로서 무선인터넷에서 가장 많이 사용되고 있다. 우리나라에서는 SK텔레콤에서 WML을 변형한 SK-WML과 UP사에서 WML을 변형한 UP-WML을 사용하고있다. SK-WML 언어로 작성된 문서를 휴대폰에서 보려면 AUR 브라우저가 설치되어 있어야하고 UP-WML 언어로 작성된 문서를 보려면 UP 브라우저가 설치되어있어야 한다.

(2) HDML

HDML(Handheld Device Markup Language)은 미국의 UP(Unwired Planet)사에서 제안한 것으로 초기 무선인터넷에 사용되었던 언어이다. HTML과 유사한 구조를 가지고 있으면서 휴대폰 환경에 최적으로 동작할 수 있도록 구성되어있다. 우리나라에서는 019 휴대폰에서 부분적으로 사용하고 있으나 사용이 계속해서 줄어들고 있는 추세이다.

(3) mHTML

mHTML(Micro Hyper Text Markup Language)은 마이크로소프트사에서 개발한 언어로서 HTML과 동일한 구조를 가지고 있기 때문에 제작하기 편리하다는 장점을 가지고 있다. mHTML 문서를 휴대폰에서 보려면 ME(Mobile Explorer)가 설치되어있어야 한다. 우리나라에서는 016에서 ME를 사용한다.

(4) cHTML

cHTML(Compact Hyper Text Markup Language)은 Access Company에서 I-Mode에 사용하기 위해 개발한 언어로서 HTML과 유사한 구조를 가지고 있다. I-Mode는 일돈 NTT 도코모 사에서 제공하는 무선 인터넷 홈페이지 서비스 방식으로 일본 및 유럽과 미국 등에서 많은 사용자를 확보하고 있다. 우리나라에서는 서비스를 제공하지 않고있다.

2. 무선 인터넷 브라우저

대부분의 휴대폰에는 브라우저가 설치되어있어 인터넷 검색을 가능하게 해줍니다. 브라우

저는 휴대폰 종류별로 제작기 다른 브라우저를 가지고 있다.

(1) AUR 브라우저

AUR 브라우저는 AU-System에서 개발한 브라우저로서 011용 휴대폰에서 지원한다. 017은 SKTelecom으로 합병된 후에 AUR 브라우저를 사용하고 있고 019는 부분적으로 사용하고 있다.

(2) ME 브라우저

ME 브라우저는 마이크로소프트사에서 개발한 브라우저로서 WAP, HDML 등과는 달리 기존의 HTML과 동일한 구조를 가지고 있기 때문에 호환성에 우수하다. 우리나라에서는 KTF에서 제공하는 016, 018에서 사용하고 있다.

(3) UP 브라우저

OPENWAVE의 전신인 Phone.com에서 제작한 브라우저이다. 우리나라에서는 SKTelecom으로 합병되기 전의 017용 휴대폰과 019 휴대폰에서 사용하고 있다.

IV. 시스템 관리 소프트웨어의 무선 확장 설계

본 연구는 네트워크에 연결되어 있는 관리 에이전트 서버의 관리자가 유선망상에서 관리하는 유선망 기반 서버 관리 시스템의 개발과 무선망을 기반으로 한 서버 관리 시스템을 연동하여 시공간에 제약을 받지 않는 시스템을 개발하는 것을 목표로 한다.[1][3]

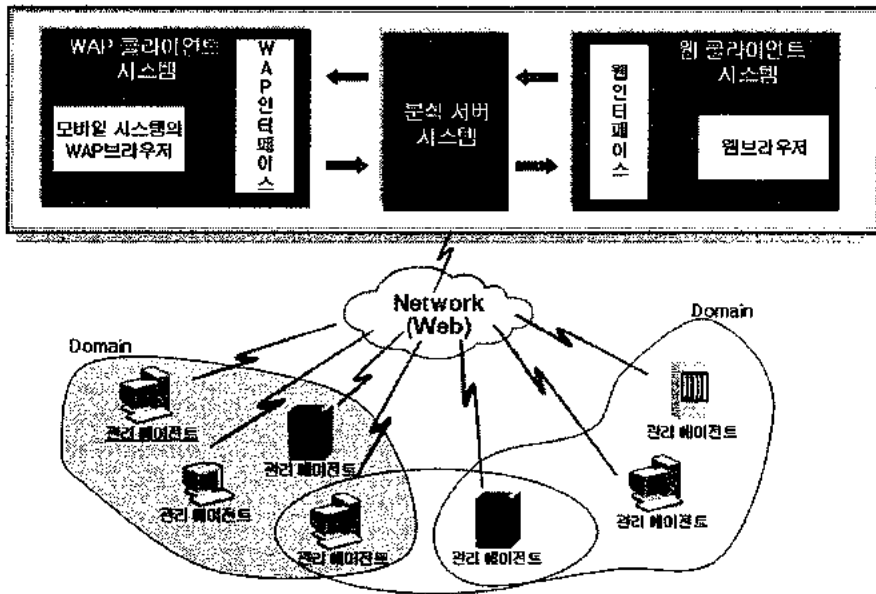
서버 관리 시스템은 관리 대상 서버의 정보를 수집하는 관리 에이전트와 다수의 관리 에이전트 서버들을 관리하기 위한 분석 서버로 구성된다. 분석 서버는 에이전트에서 정보 수집 및 분석을 담당하는 부분과 정보를 관리자에게 필요한 형태로 제공하는 역할을 담당하는 부분으로 구분할 수 있다. 서버 관리 시스템은 클라이언트/서버 모델을 기반으로 작성되었다.

1. 전체 시스템 구성

본 시스템은 리눅스 환경에서 동작하는 여러 서버들을 웹상에서 관리하기 위한 리눅스 관리 시스템이다. 중앙의 분석 서버 시스템과 피관리 시스템인 관리 에이전트로 구성되어 관리 에이전트를 그룹별로 구성하여 계층적 구조를 갖고[4][5] 해당 시스템들을 관리할 수 있는 시스템이다. 또한 웹을 통해 접속한 관리자에게 간단하면서도 강력한 인터페이스를 제공

함과 동시에 계층적으로 관리하게 함으로써 관리자에게 관리 행위의 편의성을 제공한다.

본 시스템은 client/server 모델을 기반으로 관리자는 중앙의 웹 server와 접속한 웹 인터페이스 및 모바일 인터페이스를 통하여 관리 대상 시스템들에 대한 자원 상태 및 성능분석과 이와 보고서 정보를 바탕으로 시스템 관리를 수행한다.



[그림 4] 전체 시스템 구성도

관리 대상인 각각의 Linux 시스템에 설치되어 해당 시스템의 상태 정보를 분석하는 관리 에이전트와 관리 에이전트를 통해 얻은 관리 대상에 대한 관리 정보를 분석하여 원격에서 직접적인 관리 동작을 수행하는 분석 server 시스템, 그리고 원격지에서 웹 브라우저 및 모바일 기기를 통하여 관리자의 행위를 반영하는 원격 client 시스템으로 나눌 수 있다.

시스템 관리에 대한 전체 시스템의 기본 동작 과정은 다음과 같다.

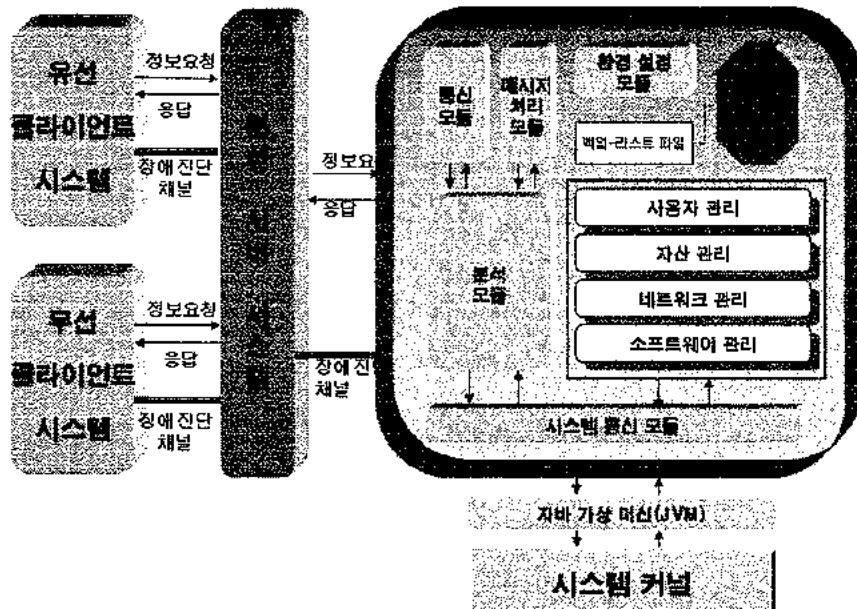
- ① 관리자는 client로서 Internet explore와 같은 웹 브라우저 및 모바일 기기에 탑재된 어플리케이션을 통해 server에 서비스를 요청한다.
- ② 원격 client 시스템은 사용자의 요청을 분류, 요청에 맞는 서비스 모듈을 실행시킨다.
- ③ 분석 server 시스템이 원격 client로부터 서비스 요청을 받게 되면 해당 에이전트에게 socket을 통해 정보 요청을 전달한다.

- ④ 관리 에이전트는 server의 요청에 맞는 서비스를 시스템에 적용하여 해당 결과를 다시 관리 server에게 전달한다.
- ⑤ 관리 server는 필요에 따라 DB에 접근해서 데이터를 수정하고, 분석 결과를 원격 client 시스템에게 넘겨준다.
- ⑥ 원격 client 시스템에서는 분석결과를 가공, 처리하여 웹 브라우저 사용자에게 graph 또는 표의 형태로, 모바일 기기 사용자에게는 Text기반의 정보형태로 보여준다.

관리 에이전트의 작동 유무에 대한 데이터는 분석 server에서 폴링을 통하여 일정 주기에 따라 수집하여 접속되어 있는 client 시스템에 보고한다. 이러한 보고 정보는 관리자에게 관리 에이전트의 작동에 대한 상황을 실시간으로 파악할 수 있도록 원격 client 시스템에서 관리자의 요청과 무관하게 표시를 해준다.

2. 관리 에이전트 구성

본 시스템에서의 에이전트의 역할은 리눅스 환경에서 동작하는 여러 피관리 대상인 서버들을 웹상에서 관리하는 것이다.



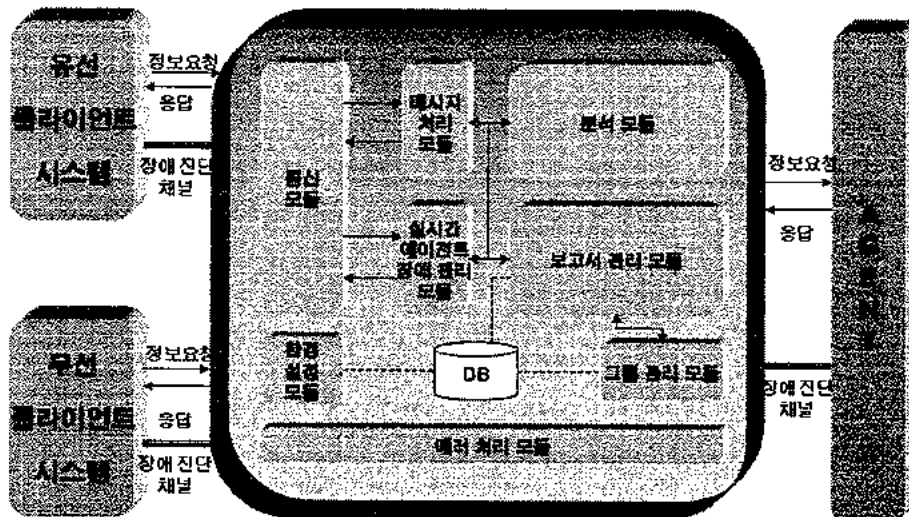
[그림 5] 관리 에이전트 구성도

본 시스템에서는 중앙의 분석 서버 시스템을 통해 전달받은 관리 행위에 대한 정보를 통하여 해당 서버에서 정보를 추출, 관리 서버에게 보고하는 역할을 한다. 분석 서버의 관리 도메인으로 구분된 구성 에이전트들의 실시간 시스템 관리, 성능 및 장애의 진단 등의 기능을 제공한다.

관리 에이전트는 관리 대상인 Linux 시스템에 설치되어 분석 server 시스템으로부터 받은 관리 요청에 대한 자체적인 시스템 분석 기능을 수행하며 이를 분석 server 시스템에게 보고한다. 세부 기능 모듈로는 통신 모듈, 메시지 처리 모듈, 환경 설정 모듈, 시스템 통신 모듈, 분석 모듈, back-up 데몬이 있다.

2. 분석 서버 구성

본 시스템은 Java 기술을 바탕으로 웹 상에서 리눅스 시스템들에 대한 손쉬운 관리를 지원해 주기 위한 시스템이다. 이 시스템의 가장 큰 특징은 웹을 기반으로 하여 관리자가 해당 시스템에 직접 가지 않고도 앉은 자리의 PC(브라우저)를 이용하여 관리 현황 파악이 가능하다는 점과 고객사별 그룹 관리를 통하여 여러 시스템들에 대한 통계 정보로 관리 시스템들의 비교 분석이 용이하다는 점이다. 이런 시스템의 구축을 위해선 각 관리대상인 리눅스 서버 시스템에서 수집한 정보를 가공하여 웹 서버를 통해 제공하는 관리 서버의 역할이 필요하다.



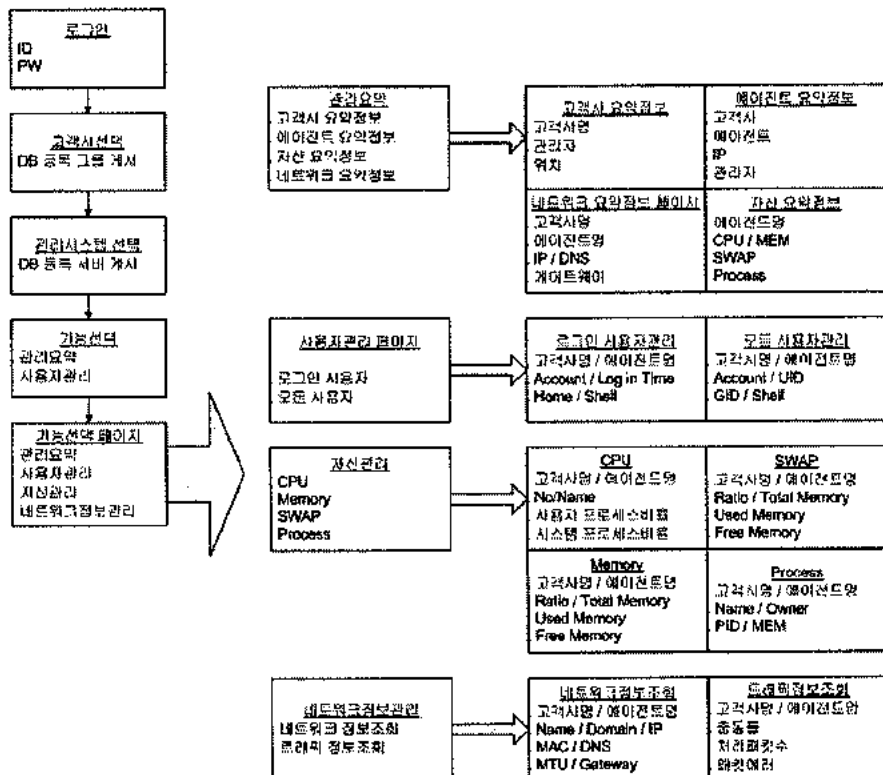
[그림 6] 분석서버 시스템 세부 구성도

분석 서버 시스템은 원격 클라이언트 시스템으로부터 받은 관리 요청을 관리 대상인 리눅스 시스템들에게 전달하여 항목에 대한 모든 분석 현황과 상태를 관리자에게 보고한다. 또한 관리 에이전트들의 UP/DOWN 유무를 주기적으로 파악하여 관리자에게 장애 상황에 대한 정보를 제공한다. 다음은 분석 서버 시스템의 세부 구성도 및 모듈에 대한 설명이다.

V. 메뉴 구성 및 메시지 구성

1. 메뉴 구성

모바일 기기의 인터페이스 한계로 인해 모바일 기기에서 웹기반의 관리 시스템의 모든 관리 기능을 수행하는 데는 한계가 있다. 이 시스템에서는 모바일 기기를 통한 자원 및 이상 상태 모니터링을 위한 사용자 인터페이스를 구성하였다.



[그림 7] 메뉴 구성

2. 메시지 구성

서버 시스템과 관리 에이전트 간의 원활한 통신을 위하여 새로운 Message 클래스를 정의하여 통신 간 메시지를 통하여 정보를 주고받는다. 시스템간의 통신은 JAVA의 Stream 클래스를 통해 메시지 객체를 송수신 함으로써 가능하다. 메시지 객체에 대한 송수신시 객체 시리얼라이제이션에 따른 메시지 전송 장애 현상을 방지하고자 serialVersionUID를 정의하여 메시지에 대한 부정확한 인식, 감지 불가능 오류 등의 문제를 해결하였다.



[그림 8] 메시지 형식

(1) MAIN TYPE

메시지를 전송하는 주체에 대한 내용을 표시하며 메시지 분석시에 최초로 참조되어 구분되는 필드이다.

(2) SUB TYPE

각 메시지의 세부 유형을 나타내며 관리 행위에 대한 지시 항목 및 보고시에 유형 구분자로 사용된다.

(3) STATUS

요청 메시지에 대한 응답 코드를 포함하며, 요청에 대한 성공 여부를 나타낸다.

(4) DATA

메시지 내용이 포함되는 Vector로써 일반메시지의 경우에는 요청 정보에 대한 내용이 포함되며, 에러메시지의 경우는 해당 에러 상황에 대한 오류 정보를 포함한다.

필드명	타입	설명	내용	비고
type	Integer	메시지의 전송 주체 표시	1, 2, 3	1: 관리 서버 2: 관리 에이전트 3: 소프트웨어
subtype	Integer	시스템의 관리 기능에 대한 세	1 ~ 19	

		부 항목을 표시		
status	Integer	일반 및 오류 전송메시지의 구분	0, 1	0: 일반메시지 1: 에러메시지
data	Vector	관리 정보 데이터		

[표 1] 메시지 형식 설명

type	sub type	필드 ID	내 용
AGENT (2)	1	LOGIN	로그인 사용자 조회
	2	LOGINALL	모든 사용자 조회
	3	CPU	CPU 조회
	4	MEMORY	Memory 조회
	5	SWAP	Swap 조회
	6	DISK	Disk 조회
	7	PROCESS	시스템 프로세스 상세 정보
	8	RESOURCE	시스템 주변자원 상세 정보
	9	NETWORK	네트워크 구성 정보 상세 정보
	10	HOST	Host 설정 정보보기 / Host 설정
	11	GATEWAY	Gateway 설정
	12	DNS	DNS 설정
	13	NETWORKSET	백업 설정 파일 상세 정보
	14	BACKUP	백업 설정
	15	BACKUPDEL	백업 삭제
	16	REINSTALL	재설치 설정
	17	TRAFFIC	네트워크 트래픽 상세 정보
	18	SYSALL	시스템 요약 정보
	19	NETALL	네트워크 요약 정보
SOFTWARE (3)	1	SWINFO	소프트웨어 리스트 view
	4	SWDELIVERYINFO	소프트웨어 배포 정보보기
	5	SWDELIVERY	소프트웨어 배포

[표 2] 메시지 세부 파라미터

VI. 결 론

다수의 그룹 단위의 서버 시스템에 대한 보급은 점차 증가할 것으로 기대되며, 이에 따라 서버 시스템들에 대한 관리를 통합적이고 체계적으로 할 수 있는 관리 시스템의 수요 또한 비례적으로 증가할 것이다. 더군다나 사용하기 편리하고 접근이 용이한 무선접속 및 모바일 단말 기술의 발전은 이러한 관리 시스템들이 모바일 기기 하에서 동작하도록 요구하고 있다. 따라서 본 논문에서는 무선채널 접속 기술을 사용하여 다수의 서버 시스템을 무선 단말기 상에서 원격으로 관리할 수 있는 서버 관리 시스템을 제안하였다. 본 시스템은 웹기반으로 구축된 기존 시스템과 통합되어야 한다는 점에서 JAVA 기술을 이용하며, 빈약한 하드웨어 사양을 가진 모바일 단말기에 명시적으로 설치되어야 하는 일을 배제하기 위해 WAP 기술을 사용하여 설계되었다.

참 고 문 헌

- 구자환 외 3명(2004). 웹 상에서의 지능적 접속 관리를 위한 아키텍처 프레임웍 제안, KNOM, 7(1).
- 권소화 외 1명(2004). ISST 정보윤리 보안 영역 확장에 관한 연구, 한국사이버테러정보학회.
- 김종경 외 2명(2003). 3세대 모바일통신을위한SIP기반 VOCAL 확장의 설계 및 구현, 디지털컨텐츠학회 학술대회논문집.
- 조갑성 외 3명(2003). 인터넷 상에서 활용되는 철송시스템에 관한연구, SI 학회.
- 박진호 외 1명(2003). 이동 에이전트 시스템을 이용한 SPS 모델 설계, 정보보증 논문지.
- 김현철 외 5명(2003). WAP기반 홈페이지트웨이 보안 체계, 한국산업정보응용수학회.

ABSTRACT

Architectural Framework of a WAP-Based Resource Monitoring System

A current trend in telecommunication is the convergence of wireless communication and computer network technologies, and the emergence of wireless application protocol(WAP) devices is an example. Computer system managers are often requested to solve urgent system problems. Many times, they cannot access a computer to perform remote system management tasks. Aiming at solving this problem, this paper presents a novel tool for system management that uses a WAP interface, and focuses on the description of the architecture and the associated application modules.

교사양성교육기관의 인권교육 관련 교육과정의 분석

유재봉 (성균관대학교 교육학과 교수)

정순원 (성균관대학교 법학과 박사과정)

《요약》

이 글은 유엔 등 국제사회의 인권교육에 대한 요청에 부응하고 학교사회의 인권문제 해결을 위해 무엇보다 교사에 대한 인권교육이 필요하다는 인식에서 출발한다. 교사인권교육은 인권에 대한 지식, 기능, 가치태도를 기르기 위한 것으로 교사 자신의 인권보장 뿐 아니라 학생·학부모의 인권보장을 위해 중요하기 때문이다.

교사인권교육의 법적·제도적인 측면과 교사양성교육 측면에서 교대사대의 교육과정을 분석해 본 결과, 한국의 교사인권교육에 대한 법적·제도적 기반이 미비하고, 교사교육에서 교사인권교육은 거의 실시되지 않고 있었다. 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 교사양성대학의 교육과정 개편, 다양한 인권교육프로그램 개발·운영, 인권교육센터 설립 등이 필요하며, 이를 법적·제도적으로 지원하는 방안이 마련되어야 한다.

I. 서론

유엔은 1948년 세계인권선언(Universal Declaration of the Humans Rights)을 통해 인권교육을 하나의 인권으로 규정하고, 어린이·청소년 권리에 관한 협약(1989)¹⁾을 통해 인권교육의 당위성을 밝혔다. 또한 1994년 “인권교육을 위한 10년 행동계획(Plan of Action for the United Nations Decade for Human Rights Education, 1995-2004: Human Rights Education-Lesson for Life)”을 수립하여 세계 각국에 인권교육의 실시를 권고·요청하는 등 인권보호와 산장을 위해 끊임없이 노력하고 있다. 우리나라의 경우 김대중 정부는 스스로 인권정부로 규정하고, 인권법 제정, 국가인권위원회 설치 및 이를 통한 국내 인권상황의 개선과 인권의식의 제고를 국정의 100대 과제 중 하나로 선정하는 등 역대정부에 비해 인권에 대해 상대적으로 많은 관심을 보여주었다.

1) ‘어린이·청소년 권리에 관한 협약’ (The Convention on the Rights of the Child)의 “Child”를 단순 번역하면 “아동”이나 본 협약 제1조에서 “아동이라 함은 ... 18세 미만의 모든 사람을 말한다” 라고 규정하고 있어 “아동”이라 번역함은 옳지 않다고 생각된다. 그러므로 이 글에서는 “아동” 대신 “어린이·청소년 권리에 관한 협약”으로 칭한다.

그러나 이와 같은 노력에도 불구하고, 우리사회에는 아직도 해결해야 할 인권문제가 도처에 산적해 있다. 특히 학교사회를 중심으로 살펴보면 체벌과 언어적 폭력, 복장 검사와 두발검사, 소지품 검사, 학교폭력, 왕따(따돌림)와 같은 학생의 인권 문제뿐 아니라, 심지어 교사에 대한 학부모의 폭언이나 명예훼손, 학생으로부터의 폭행 등과 같은 교사의 인권침해도 심각한 상황이다(한국교원단체총연합회, 2002). 특히 교사인권의 문제는 공교육의 위기와 교권상실로 인해 최근 교권침해사건이 급증하고 있다는 현상과 인권의 본질상 교사의 인권보호와 신장은 학생의 인권과 학부모의 인권보호를 전제 한다는 점 등에서 학교사회의 인권문제 중 교사의 인권보호와 신장이 우선적으로 해결해야 할 과제라 할 것이다.

인권을 존중하고, 보호하고, 개선하는 것은 법과 제도의 문제이지만 근본적으로 교육의 문제이다. 왜냐하면 하나의 가치나 규범을 사회전체에서 제도화하기 위한 가장 확실한 방법은 그 가치를 사회 구성원들의 교육을 통한 사회화에 의해 내면화하고, 사회 전체적으로 규범화하는 것이기 때문이다(이용교·이희길, 1997)). 따라서 교사의 인권보호와 신장을 위한 교사인권교육은 유엔 등 국제사회의 인권교육 실시에 대한 요청과 학교사회의 진정한 민주주의 실현, 학교교육 정상화 등을 위해 매우 중요한 요인이다.

이 글은 교사인권교육 실시를 위한 선행 작업으로 교사인권교육의 현황 및 실태를 분석하고 이에 대한 개선방안을 모색하고자 한다. 이를 위해 첫째, 교사인권교육이 무엇인가에 대해 살펴보고, 둘째, 교사인권교육의 현황을 법적·제도적 측면과 교사교육²⁾의 측면에서 살펴보고, 셋째, 이와 같은 분석을 토대로 교사인권교육의 문제점을 지적하고 개선방안을 제시하고자 한다.

II. 교사인권교육의 의의

로크(Locke)를 중심으로 한 근대 민주주의 사상은 인간은 일체 양도할 수 없는 천부적 권리를 가지고 있음을 천명하고 있으며, 권리의 기본적 속성을 인간의 존엄성으로 보고 있다. 인간은 누구나 할 것 없이 자신의 존엄성을 지키며 살고 싶어 한다. 이 때 인간의 존엄성이란 생존과 기본적인 자유에 있어 인간 자신이 중심적 주체가 된다는 것을 의미한다. 다시 말해 인권은 인간의 존엄성을 지키며 살아갈 수 있는 인간이 인간으로서 당연히 가지는 권리이며, 생득적이며 절대적인 권리이다. 그러므로 인권은 '사회문제를 가르치는데 있어 하나의 핵심'이 되는 개념이다(Banks,

2) 교사교육은 크게 직전교육과 현직교육으로 나누어 살펴볼 수 있으나 이 글에서는 직전교육을 중심으로 살펴보고자 한다. 그 이유는 직전교육을 중심으로 살펴보고자 하는 것은 직전교육은 교사교육에 있어 가장 기초적인 교육이며, 동시에 가장 장시간의 교육이라는 점에서 현직교육에 비해 상대적으로 중요하다고 판단되기 때문이다.

1998).

인권이 인간의 존엄성에 토대를 둔 절대적 권리라고 할 때, 모든 인간에게서 인권교육은 중요하다. 인권교육은 “교육의 특별한 내용과 특별한 과정을 통해서 학습자들이 그들의 권리와 의무에 대한 의식을 발달시켜 모든 사람들의 권리를 보장하려는 의식적인 노력”이라고 할 수 있다(이석호, 1999: 20-21). 이러한 인권교육은 세 가지의 측면 내지 특성을 가지고 있다. 그것은 인권교육은 인권에 ‘대한(about)’ 교육, 인권을 ‘위한(for)’ 교육, 인권을 ‘통한(through)’ 교육이라는 측면 내지 특성이다(김수경·유은숙, 1998: 274). 첫째, 인권에 대한 교육은 ‘지식(knowledge)’의 획득과 관련된다. 여기에는 권리와 의무에 대한 지식, 그리고 과거와 현재를 포함하여 권리보장을 위한 투쟁에 헌신한 사람들과 조직에 관한 지식이 포함된다. 둘째, 인권을 위한 교육은 권리와 의무의 성격을 이해하고 적절한 행동을 취할 수 있는 ‘기능(skill)’의 개발을 장려하는 것이다. 셋째, 인권을 통한 교육은 인간에 대한 존중을 지지하는 분위기 속에서 그것의 ‘가치(value)’를 경험하는 것이다.

유엔은 ‘인권교육을 위한 10년 행동계획’에서 인권교육이란 1) 인권존중과 기본적 자유 강화, 2) 인간의 개성과 존엄성의 최대한 발현, 3) 모든 국가, 토착민, 인종국가민족종교언어에 대한 집단간의 이해, 상호존중, 성적 평등과 우호관계 증진, 4) 자유로운 사회에 모든 사람의 적극적 참여, 5) 유엔의 평화유지 활동 보장 등의 목표를 달성하기 위해 필요한 지식과 기능을 가르치고, 태도 형성을 통해 인권이라는 보편적 문화 창출을 목적으로 하는 훈련(Training), 보급(Dissemination), 전달(Information)의 노력을 말한다.(UN General Assembly Resolution, 1994). 결국, 인권교육이란 인권에 관한 지식, 기능, 태도를 기르기 위해 배우는 일련의 활동을 말한다.

교사도 인간인 이상, 모든 인간이 가지는 기본적 인권을 가진다. 이러한 인권은 오늘날 헌법이 보장하는 기본권과 동일하다(권영성, 2004)는 의미에서 교사는 헌법이 보장하고 있는 모든 권리의 향유주체가 된다. 다만 교사는 공무원이라는 신분상의 지위에서 일정한 기본권의 경우 제한을 받는다. 그 이외에 교사는 모든 국민의 교육받을 권리를 보장하기 위해 직무상 특별한 권리 혹은 권한을 가지는데 그 권리 혹은 권한을 흔히 ‘교사의 교육권’이라 불리며, 학자에 따라 다소 차이는 있으나 교육과정편성권, 교재선정·채택권, 교육방법결정권 등을 말한다. 따라서 교사의 인권은 인간으로서 누구나 가지는 기본적 인권과 교사로서 가지는 교육권을 포함하는 개념으로 보아야 한다.

결국, 교사인권교육이란 한편으로는 교사를 대상으로 인권에 관한 지식, 기능, 가치태도를 기르기 위해 배우는 것을 말하며, 다른 한편으로는 교사의 인권, 즉 기본적 인권과 교사의 교육권과 관련된 지식, 기능, 가치태도를 형성하기 위해 배우는 것과 관련된다. 다만, 교사는 학교 구성원의 일원으로서 다른 구성원 즉, 학생과 학부모의 인권과 밀접한 관련을 가지기 때문에 교사인권교육

의 범위와 내용에는 학생과 학부모의 인권을 포함하는 것으로 보아야 한다.

Ⅲ. 교사인권교육의 현황 및 실태

1. 법적·제도적 측면

첫째, 법적인 측면에서 국내법과 국제조약에 나타나 있는 교사의 인권교육이다. 먼저, 국내법을 살펴보면, 헌법, 교육관련 법령 등에서 교사의 인권보호와 신장을 위한 여러 규정을 두고 있으나, 교사인권교육을 직접적으로 규정하고 있는 것은 2001년 제정된 국가인권위원회법 제26조이다. 특히, 동법 제26조 제3항³⁾에서 교사양성대학에서의 인권교육 실시를 위해 대학의 장과 협의할 것과 동법 제4항⁴⁾에서 각종 공무원임용시험 등에 인권 관련 내용을 포함할 것에 대해 국가기관 및 지방자치단체의 장과 협의할 수 있도록 규정하고 있다.

국제조약을 살펴보면 유엔은 1948년 세계인권선언에서 인권교육을 하나의 권리로 규정하고, 유네스코(UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)와 1966년 국제노동기구(ILO: International Labor Organization)의 「교사의 지위에 관한 권고」(Recommendation concerning the Status of Teachers)에서 교사의 인권보호를 규정하고 있다(허종렬, 1994). 특히 유엔은 1994년 “인권교육을 위한 10년 행동계획”을 발표하고 “교사, 사회사업가, 판사, 법집행공무원, 의료 전문요원 및 여타 공무원 등에게 권리 교육을 반드시 실현할 것”을 권고하고 있다. 요컨대, 법적인 측면에서 볼 때, 국내법상과 국제조약에서 교사인권교육에 대한 그 법적근거를 찾아 볼 수 있다.

둘째, 제도적 측면에 정부는 공교육의 정상화와 교권존중을 위해 “교직발전종합계획”(교육인적자원부, 2001)을 수립하고 교권존중 풍토조성, 교원안전망 구축, 학교교육분쟁위원회 설치 등에 관한 정책을 실시하며, 교사연수를 강화하여 교직의 전문성 향상을 도모하고 있다. 특히 “교직발전종합계획”에 교사인권교육과 관련해서는 교사연수교육과정에 양성평등교육과 교원단체에 대한 교육을 실시하도록 규정하고 있다. 양성평등은 인권의 핵심개념이며, 교원단체에 관한 것은 교사의 노동권과 관련하여 의의를 갖는다.

3) 국가인권위원회법 제26조 ③ 위원회는 인권교육과 연구의 발전을 위하여 필요한 사항을 고등교육법 제2조의 규정에 의하여 설립된 학교의 장과 협의할 수 있다.

4) 국가인권위원회법 제26조 ④ 위원회는 공무원의 채용시험, 승진시험, 연수 및 교육훈련과정에 인권에 관한 내용을 포함시키기 위하여 국가기관 및 지방자치단체의 장과 협의할 수 있다.

2. 교사양성교육의 측면

우리나라의 초등교사양성교육은 전국에 소재한 교육대학교와 한국교원대학교의 초등교육과, 이화여자대학교의 초등교육과에서 이루어지고 있다. 중등교사양성교육은 전국의 국공립대학의 사범대학과 교육대학원을 통해 이루어지고 있다. 교사인권교육의 현황을 분석하기 위해 교사양성대학의 교육과정을 중심으로 살펴볼 때, 어떤 과정을 교사인권교육으로 볼 것인가에 대해서 일정한 기준이 필요하다. 본고에서는 다음의 3가지 점에서 교사인권교육의 현황을 분석해 보고자 한다.

첫째, 교사인권교육과 직접적으로 관련된 「교사인권교육」, 「교사의 인권」, 「인권교육」 등 이와 유사한 명칭의 강좌가 개설되어 있는가? 또한 이와 같은 강좌가 교사의 인권보호와 신장을 목적으로 하는가?

둘째, 교사의 인권을 기본권과 교사의 교육권을 포함하는 개념으로 볼 때, 「헌법」, 「교육법」 등 유사한 명칭의 강좌가 개설되어 있는가? 또한 이와 같은 강좌가 교사의 인권보호 및 신장을 목적으로 하는가?

셋째, 기타 강좌명이 위에 제시한 바와 일치하지는 않지만, 내용상 교사의 인권을 다루는 강좌가 개설되어 있는가?

이하에서는 교사인권교육의 현황 분석을 위해 앞에서 제시한 3가지 기준에 따라 교사양성대학의 교육과정을 초등교사양성대학과 중등교사양성대학 순으로 살펴보고자 한다.

(1) 초등교사양성교육의 교사인권교육 현황

우리나라 초등교사양성교육의 가장 중심적이고 대표적인 교육기관이 교육대학교이며, 전국에 11개 교육대학교가 있다. 그밖에 종합교원양성기관인 한국교원대학교와 이화여자대학교에서 초등교육학과에서 초등교사양성교육을 실시하고 있다.

초등교사양성대학은 초등학교 교사 양성을 목적으로 하며, 교육자적 인격과 자질을 갖추고 교직의 전문성을 지닌 전인적 인격을 구비한 교육자 양성을 목적으로 한다. 이와 같은 목적을 달성하기 위한 교육과정 구성을 살펴보면 크게 교양과정, 전공과정⁶⁾으로 분리되어 있고 각 과정은 필수과목과 선택과목으로 구성된다. 교양과정은 전문인으로서의 인격과 자질을 갖추기 위한 과정이

5) 교육대학원은 교사에 대한 재교육이나 부진공교육을 목적으로 하면서 동시에 비사범대출신을 위한 교사 자격취득의 통로역할을 하고 있다.

6) 교육대학의 교육과정을 교양과정, 전공과정, 심화과정으로 크게 3과정으로 분류한 대학도 있으며, 일부 대학에서는 심화과정을 부진공과정이라 명명하기도 한다.

며, 전공과정은 교육학에 대한 과정, 교과교육에 대한 과정, 심화과정, 현장실습, 학교재량시간 등으로 구성되어 있다. 한국교원대학교의 경우 제1대학에 초등교사양성과정을 두고 있으며, 교육과정의 구성은 교양과목, 전공과목, 자유선택과목으로 구분하고 있다. 이화여자대학교의 경우는 사범대학 내에 초등교육과가 있다는 것이 큰 특징이다. 초등교육과도 초등교사 양성을 주목적으로 하며, 초등교육과의 교육과정 편성은 교육학에 관련된 기초와 이론 영역, 초등학교의 교과교육 영역, 초등학교 교육현장과 관련된 현장교육 영역 세 가지로 나누어진다. 이하에서 초등교사양성대학의 교사인권교육현황을 인권교육과 관련된 교육과정을 중심으로 보다 구체적으로 살펴본다.⁷⁾

① 경인교육대학교: 교사인권교육이나, 헌법·교육법강좌는 개설되어 있지 않으며, 다만 교양과정에 「생활과 법률」 강좌에서 「교직생활과 법률」에 대해 다루고 있다. 교육대학원 교육행정전공에 「초등교육관련법규」란 강좌가 개설되어 있다.

② 공주교육대학교: 공주교육대학교의 경우 교사인권교육과 직접적으로 관련된 강좌가 개설되어 있지 않다. 다만 심화과정 중 사회과 교육과에 헌법강좌가 개설되어 있으나 이는 교과교육을 위한 것으로 교사의 인권과는 관련이 없고, 교육대학원의 교육행정전공에 「교육법」 강좌가 개설되어 있다.

③ 광주교육대학교: 광주교육대학교의 경우 교양과정과 전공과정에 교사인권교육과 관련된 강좌가 개설되어 있지 않다. 다만 교육대학원의 교육행정전공에 「교육법의 이해」라는 강좌가 개설되어 있다.

④ 대구교육대학교: 대구교육대학교의 경우 교사인권교육과 헌법·교육법과 같은 강좌가 개설되어 있지 않다. 다만 교양과정에 「인간과 법률」이라는 선택과목을 개설하고 교사의 인권과 관련되어 있다. 교육대학원의 초등교육행정전공에 「교육법제론」이란 강좌가 개설되어 있다.

⑤ 부산교육대학교: 교양과정과 전공과정 중 교사인권교육과 관련된 강좌는 없다. 다만 심화과정에 사회교육과에서 「교육법」 강좌가 개설되어 있다. 교양과정에 「시민생활과 법」이란 강좌가 개설되어 있으나 강좌의 목적이 교사의 인권과 직접적인 관련이 없다. 교육대학원의 경우 교육행정전공에 「교육법규」란 강좌가 개설되어 있다.

⑥ 서울교육대학교: 서울교육대학교의 경우 직접적으로 교사인권교육에 대한 강좌나 헌법, 교육법강좌는 개설되어 있지 않으나 교양과정에 「법학」 강좌가 선택과목으로 편성되어 있고, 강좌개설의 목적이 “일상생활과 교직생활을 법률적 관점에서 파악하고 국가의 한 시민으로서 또는 미래

7) 초등교사양성대학에 대한 교사인권교육의 현황 분석은 교육대학교의 대학요람과 홈페이지 등을 참조한 것으로 실제 개설되어 있는 과목인지, 설강인지여부가 분명하지 않고, 강의의 내용까지 분석한 것은 아니므로 실제내용과는 차이가 있을 수 있다.

교육을 책임지는 교사로서 기본적인 권리를 행사하고 의무를 수행하는데 도움을 주기 위한 것”으로 교사인권교육과 관련이 있다고 본다. 교육대학원의 경우 국제사회문화연구전공에 「국제인권법(세계문제)과 인권교육론」이란 강좌가 개설되어 있다.

⑦ 이화여자대학교 초등교육과: 이화여자대학교 초등교육과의 경우 교사인권교육과 관련된 강좌가 개설되어 있지 않다.

⑧ 전주교육대학교: 전주교육대학교는 학부과정에 교사인권교육과 관련된 강좌가 개설되어 있지 않으나 교육대학원의 교육행정전공에 「교육법론」 강좌가 개설되어 있다.

⑨ 제주교육대학교: 제주교육대학교는 학부과정이나 대학원과정에 교사인권교육관련 강좌가 개설되어 있지 않다.

⑩ 진주교육대학교: 진주교육대학교의 경우 교양과정, 전공과정, 대학원에 교사인권교육과 관련된 강좌가 개설되어 있지 않다.

⑪ 청주교육대학교: 청주교육대학교의 경우에도 교양과정과 전공과정 그리고 교육대학원에 교사인권교육과 관련된 강좌가 개설되어 있지 않다.

⑫ 춘천교육대학교: 춘천교육대학교의 경우 학부과정이나 대학원과정에 교사인권교육과 관련된 강좌가 개설되어 있지 않다.

⑬ 한국교원대학교 초등교육과: 한국교원대학교 초등교육과의 경우 교양과정이나 전공과정에 교사인권교육과 관련된 강좌가 개설되어 있지 않고, 대학원의 경우도 마찬가지다.

이상의 결과를 정리하면 <표-1>와 같다.

〈표-1〉 초등교사양성대학의 교사인권교육관련 교육과정

분석의 틀 (강좌명) 대학명	「교사인권교육」, 「교사의 인권」, 「인권교육」 관련강좌	「헌법」, 「교육법」 관련 강좌	기타 교사의 인권과 관련된 강좌
경인교육대학교		· 교육법규*	· 생활과 법률
공주교육대학교		· 교육법 및 인사행정론*	
광주교육대학교		· 교육법의 이해*	
대구교육대학교		· 교육법제론*	· 인간과 법률
부산교육대학교		· 교육법 · 교육법규*	
서울교육대학교	· 국제인권법과 인권교육론*		· 법학
이화여자대학교 (초등교육과)			
전주교육대학교		· 교육법론*	
제주교육대학교			
진주교육대학교			
청주교육대학교			
춘천교육대학교			
한국원대학교 (초등교육과)			

※ 강좌명 뒤에 표시가 없는 것은 학부강좌이며, 별표(*)는 교육대학원 강좌임

결국, 초등교사양성대학의 교육과정에는 교사인권교육과 관련 있는 강좌가 개설되어 있는 대학이 거의 없다. 다만 서울교육대학교 교육대학원의 교육과정 중 국제사회문화연구 전공에 「국제인권법과 인권교육론」 강좌가 개설되어 있다. 「헌법」, 「교육법」 강좌가 개설되어 있는 대학도 부산교육대학교뿐이며, 헌법강좌는 대부분 사회과 교과교육을 위한 강좌이다. 교양과정에서 「법학」, 「생활과 법률」 등과 같은 강좌에서 교사의 인권을 다루는 대학이 3곳 있었다. 교육대학원

의 경우 많은 대학에서 교육행정전공 교육과정에 「교육법」 관련 강좌를 개설하고 있다.

(2) 중등교사양성대학의 교사인권교육 현황

우리나라에서 중등교사 양성교육을 실시하는 곳은 대표적으로 사범대학이다. 사범대학은 중등 교육에 종사할 교사와 교육 지도자를 양성하고, 교육일반과 교과교육원리의 교수 및 연구에 종사할 학자 배양을 목적으로 한다. 교육대학교의 경우 초등교사양성만을 목적으로 한다는 점에서 양자는 차이점이 있다. 또한 교육대학교는 초등교육을 전공하며 전공과정 중 심화과정에서 교과를 선택하는 데 비해, 사범대학의 경우 학부를 선택하여 교과목마다 전공과정에서 배우는 과목이 다르다는 차이점이 있다.

교육과정은 일반적으로 교양과정과 전공과정, 현장실습으로 분류 할 수 있다. 교양과정은 일반 대학의 교양과정과 비슷하며, 외국어 영역과 컴퓨터에 대한 강좌 등도 포함되어 있다. 전공과정은 교육일반 이론과 교육활동의 원리 등을 내용으로 하는 교직과목과 각 교과의 지식과 원리를 내용으로 하는 교과 내용학, 각 교과의 지식, 기능, 가치 등에 관한 교수방법에 관한 내용의 교과목으로 구성된다.

우리나라의 사범대학은 국립이든 사립이든 종합대학이면 거의 모든 대학에 설치되어 있다. 따라서 모든 사범대학의 교육과정을 조사하는 것은 무리일뿐더러 그 의미도 크지 않다고 생각된다. 왜냐하면 대부분의 사범대학의 경우 각 전공별 교육과정이 거의 비슷한 수준과 내용의 교육과정을 구성하고 있기 때문이다. 이는 사범대학은 중등학교 각 과목당 하나의 전공으로 구성되기 때문에 따로 특성화 할 영역도 차별화의 필요성도 별로 느끼지 못하기 때문으로 보인다. 그러므로 본 고에서는 우선 우리나라에서 종합교원양성교육기관으로 유일한 기관인 한국교원대학교와 서울대학교를 비롯한 수도권, 그리고 전국을 몇 개의 지역으로 나누어 그 지역의 몇몇 사범대학의 교육과정을 조사분석하여 이를 기준으로 한 대체적인 경향을 파악한다.⁸⁾

① 강원대학교: 강원대학교 사범대학의 경우 교육학과에 교사인권교육과 간접적으로 관련된 「교육법」 강좌가 개설되어 교육법에 관련된 기본적인 개념을 정리하고, 교육현장에서 적용될 수 있는 방안 및 교육현장과 관련된 논쟁을 토대로 교육법을 보다 깊게 이해하는 것을 목적으로 하고 있다. 대학원 교육학과에 「교육법규탐구」 강좌를 개설하고 있으며, 사회교육과 중 일반사회교

8) 초등교사양성대학과 마찬가지로 중등교사양성대학에 대한 교사인권교육의 현황 분석은 각 대학의 대학요람과 대학 홈페이지를 참조한 것으로 실제 개설되어 있는 과목인지, 설강인지여부가 분명하지 않고, 강의의 내용까지 분석한 것은 아니므로 실제내용과는 차이가 있을 수 있다.

육전공에서 법관련 강좌를 개설하고 있으나 법교육에 관련된 내용으로 교사인권교육과는 관련 없다. 교육대학원의 경우 교육행정전공의 경우 「교육법론」 강좌를 개설하고 있다.

② 경북대학교: 경북대학교 사범대학의 경우 교사인권교육에 관한 강좌는 없다. 또한 간접적으로 관련이 있는 헌법과 교육법 등에 대한 강좌를 개설한 학과도 없다. 대학원 교육학과도 마찬가지이다. 다만 교육대학원 교육행정전공 과정에서는 「교육정책 및 법규(Educational Policy and Law)」라는 과목이 개설되어 있다. 다른 대학과 마찬가지로 경북대학교 교육대학원 일반사회교육과에서도 「법교육특강」, 「법학특강」과 같은 강좌를 개설하고 있으나 교사인권교육과 관련이 없다.

③ 경남대학교: 경남대학교의 경우 교육학과에 교사인권교육과 관련된 강좌가 개설되어 있지 않다. 교육대학원의 경우 교육행정전공에 「교육법」 강좌가 개설되어 있다.

④ 고려대학교: 고려대학교의 경우에는 사범대학 교육학과에 「청소년교육개론」, 「교육법규」 강좌가 개설되어 있고, 일반대학원의 교육행정전공과 교육대학원 교육행정 및 고등교육전공 과정에 개설되어 있어 교사인권교육과 간접적으로 관련된 강좌가 개설되어 있다.

⑤ 서울대학교: 서울대학교 사범대학의 경우 학부과정에서 교육대학의 교양과정과 유사한 「사회와 법률」이라는 강좌를 개설하고 있으나 교사인권교육과는 관련이 없다. 헌법 강좌는 사회교육과에 「시민교육과 헌법」이란 강좌를 개설하고 있으나 이는 교과교육을 위한 것이며, 교사인권교육과 관련은 없다. 대학원에서는 교육행정전공에서 「교육법(Educational Law)」 강좌를 개설하고 있다.

⑥ 성균관대학교: 성균관대학교의 사범대학 중 교육학과의 경우는 타 대학과 마찬가지이다. 단지 대학원에 「교육법규」 강좌가 개설되어 있어 교사인권교육과 관련이 있다. 교육대학원의 경우에도 교육행정전공에 「교육법규」란 강좌가 개설되어 있다.

⑦ 연세대학교: 연세대학교의 경우 사범대학 대신 교육과학대학이라 명칭을 달리하고 본 대학 내에 교육학과를 설치하고 있다. 교사인권교육과 직접적으로 관련 있는 강좌는 개설되어 있지 않다. 다만 일반대학원 교육학과전공에 「청소년 문제와 교육사회학」 강좌가 개설되어 청소년 문제, 청소년 문화, 학교교육과 일탈행동 등 전반적인 교육문제 탐구를 목적으로 하여 학생의 인권과 관련되어 있다. 교육대학원의 경우 교육행정전공에 「교육제도와 법규」가 개설되어 간접적으로 교사인권교육과 관련이 있다고 판단된다.

⑧ 이화여자대학교: 이화여자대학교 사범대학에는 교사인권교육과 직접적으로 관련된 강좌가 개설되어 있지 않으나 교육학과의 전공과정으로 「교육법」 강좌가 개설되어 있다. 대학원 과정에서는 교육학과에 「교육의 자율성과 교육법」 강좌가 개설되어 있고, 교육대학원의 일반사회교육전공의 경우 「공법연구와 교육」, 「사법연구와 교육」이란 강좌가 개설되어 있으나 교과교육을

위해 개설된 강좌로 교사인권교육과는 관련이 없다.

⑨ 전북대학교: 전북대학교 사범대학에서도 교사인권교육과 직접적인 관련을 갖는 강좌를 개설한 학과는 없다. 다만 교육대학원 교육행정전공에 개설된 「교육법규와 행정」이 유일하다. 교육대학원 일반사회교육과의 경우 다른 대학과 같이 헌법특강, 공법특강, 사법특강이라는 형식의 강좌가 개설되어 있으나 이미 언급한 바와 같이 교사인권교육과는 거리가 멀다.

⑩ 전남대학교: 전남대학교의 경우도 사범대학에 교사인권교육과 직접적으로 관련된 강좌를 개설한 학과는 없다. 그러나 전남대학교의 경우 대학원 교육사회 및 행정 전공에서 「교육법학」 강좌를 개설하여 교육과 관련하여 교사, 교육행정가, 학생, 학부모 등의 법률적 권리, 특권, 책임 및 의무에 관한 법률적 이해, 교육법규의 이해, 교육관련 판례 분석 등에 주된 목적을 두고 강의되고 있다. 특기할만한 사실은 전남대학교 교육대학원 교육행정전공의 경우 「교육법 연구」를 전공필수 교과로 설정하고, 교육법학의 성격과 방법, 개념과 내용, 기본권리, 교육기관의 조직관리와 법, 교육행정조직법, 교육공무원법, 교원의 법적 지위, 교육내용에 관한 법, 교육재정 관계법, 사회교육 관계법, 대학교육과 법, 국가의 교육권, 교원의 교육권, 학생의 학습권, 학부모의 교육권 등을 목적으로 하여 교사인권교육과 관련이 있다.

⑪ 제주대학교: 제주대학교 사범대학의 경우도 학부과정이나 일반대학원 교육과정에 교사인권교육과 관련된 강좌가 개설되어 있지 않다. 교육대학원의 경우 교육행정전공에 「교육제도와 법규」라는 강좌가 개설되어 있다.

⑫ 충북대학교: 충북대학교의 경우 교육학과에서 교사인권교육과 관련된 강좌는 개설되어 있지 않다. 다만 사회교육과에 「법학통론」, 「한국헌법」이란 강좌가 개설되어 있으나, 「한국헌법」의 교과목 개요를 ‘헌법의 개념 및 법적 성격, 우리나라 6공화국 헌법에 이르기까지의 시행, 운영 과정을 다루고 있다’고 하여 교사인권교육과는 관련이 없고 교과교육을 위한 강좌이다. 교육대학원의 경우 교육행정전공에 「교육법규」라는 강좌가 개설되어 있다.

⑬ 충남대학교: 충남대학교는 사범대학이 설치되어 있지 아니하고, 문과대학내에 설치되어 있다. 대학원의 교육행정전공에 「교육법」강좌가 개설되어 있으며, 교육대학원의 교육행정전공에 「교육법규」가 전공선택으로 개설되어 있다. 그리고 일반사회전공에 여러 법과목이 있으나 교사인권교육과 관련된 강좌는 아니다.

⑭ 한국교원대학교: 한국교원대학교의 중등교원 양성교육은 제234대학에서 이루어진다. 각 대학의 교육과정속에 교사인권교육과 직접적으로 관련된 강좌는 없다. 다만 간접적으로 헌법강좌는 공통사회교육전공과 일반사회교육과에 개설되어 있으나 이는 교과교육을 위한 것으로 교사인권교육과 관련이 적고, 제2대학의 일반사회교육과에 교육법 강좌가 개설되어 있다. 특히 헌법과 교육법의 강좌개설 목적을 살펴보면 「헌법」강좌는 국가의 근본조직과 근본 작용 및 기본적 인권보

장애 관한 기본원리를 이해시키고 우리 헌법의 해설과 적용상의 문제점을 비교·검토하도록 하여 헌법의 근본 정신을 바르게 이해하도록 함을 목적으로 하며, 사회법 영역 속에 교육법을 포함하여 강의되고 있다. 다만 이와 같은 강좌가 특정 교과 전공자들을 위한 교육과정으로 편성되어 있어 강좌개설의 의의가 크지 않다고 판단된다.

이상의 내용을 종합하면 <표-2>와 같다.

< 표-2 > 중등교사양성대학의 교사인권교육관련 교육과정

교육과정 대학	「교사인권교육」, 「교사의 인권」, 「인권교육」 관련강좌	「헌법」, 「교육법」 관련 강좌	기타 교사의 인권과 관련된 강좌
강원대학교		교육법 헌법의 기초원리 교육법규탐구* 교육법론#	
경북대학교			
경남대학교		교육법# 헌법#	
고려대학교		교육법규개설 교육법규* 교육법규#	
서울대학교		교육법*	
성균관대학교		교육법규*	
연세대학교		교육제도와 법규# 법과사회#	
이화여자대학교		교육법 교육의 자율성과 교육법*	
전북대학교		교육법규와 행정#	
전남대학교		교육법학* 교육법연구#	
제주대학교		교육제도와 법규#	
충북대학교		교육법규#	
충남대학교		교육법* 교육법규#	
한국교원대학교		사회법(교육법 포함)	

※ 강좌명 뒤에 표시가 없는 것은 학부강좌이며, 별표(*)는 일반대학원, #은 교육대학원 강좌임

<표-2>에서 보듯이 중등교사양성대학에서도 교사인권교육 관련 강좌는 개설되어 있지 않다. 헌법과 교육법강좌가 이루어지고 있으나 헌법의 경우 사회과교육과(일반사회교육과, 공통사회교육과 포함)에 강좌가 개설되어 있고, 교육법 강좌의 경우 한국교원대학교의 일반사회교육학과에서만 이루어지고 있다. 대학원에서는 일반대학원이나 교육대학원에서 교육법과 관련된 강좌가 대부분 개설되어 있고, 이는 교육행정전공 교육과정에 개설되어 있다.

IV. 교사인권교육의 문제점과 개선방안

1. 교사인권교육의 문제점

교사인권교육의 문제점은 크게 교사인권교육의 현상적·실제적 측면에서의 문제점과 인권교육의 개념 혹은 성격에서 발생하는 문제점으로 나누어 볼 수 있다.

첫째, 교사인권교육의 현상적·실제적 측면의 문제점이다. 이 문제점은 두 가지 측면, 즉 법적·제도적 측면과 교사교육의 측면에서 살펴볼 수 있다. 먼저, 법적·제도적 측면에서 볼 때, 국가인권위원회법 제26조 제3항은 고등교육법 제2조에 규정된 학교의 장과 인권교육에 관한 사항을 협의할 수 있다고 규정하여 교사인권교육에 관한 근거규정이라 할 수 있다. 그런데 대학의 교육과정은 학칙이 정하는 바에 따라 운영되고⁹⁾, 대학의 장이 법령의 범위 내에서 정할 수 있도록 하여 대학의 교육과정에 대한 사항은 대학의 자치와 학문의 자유와 관련하여 대학의 재량사항이다. 따라서 국가인권위원회법 제26조 제3항은 비록 인권교육에 관한 사항을 대학의 장과 협의할 수 있도록 하여 대학의 자율성을 보장하고자 하였으나, 단순히 대학의 장과 협의함으로써 교사인권교육 실시를 보장할 수 없다는 점에서 동 조항은 실효를 거두기 어렵다. 제도적인 측면에서 정부가 제시하고 있는 교원존중 풍토조성, 교원 안전망 구축, 학교교육분쟁위원회 설치 등이 교사인권보호와 신장을 위한 “사후보호책”으로서 의의를 지닌다. 그러나 권리보호는 사후보장 뿐 아니라 사전보장의 측면이 보다 중요하다는 점에서 사전보호에 대한 제도적 보장 방안이 미비한 형편이다.

교사교육의 측면에서 볼 때, 초·중등 교사양성대학에서 교사인권교육과 관련된 교육은 거의 실시되지 못하고 있다. 학부과정에서 헌법이나 교육법과 관련된 강좌가 실시되고 있는 대학은 학부과정에서는 거의 없으며, 오히려 대학원 교육과정에 강좌를 편성한 대학이 대부분이다. 교사양성 대학의 교사교육은 교사를 위한 가장 기본적인 교육이며, 가장 장시간의 교육이라는 점에서 오히

9) 고등교육법 제21조(교육과정의 운영) ① 학교는 학칙이 정하는 바에 의하여 교육과정을 운영하여야 한다. 다만 외국의 대학과 공동으로 운영하는 교육과정에 대하여는 대통령령으로 정한다.

려 교사인권교육이 강화되어야 함에도 불구하고 그렇지 못한 실정이다. 또한 강좌가 개설되어 있는 경우에도 특정학과에 개설되어 있어 타 전공자들에게 강의를 들을 수 있는 기회를 부여하지 않고 있는 실정이다.

둘째, 인권교육의 개념 혹은 성격에서 발생하는 문제점이 있을 수 있다. 그것은 대체로 다음 4가지로 요약할 수 있다. (김수경·류은숙, 1998) 첫째, 인권교육은 인권의 실현을 방해하는 요소를 발견하고 도전하는 성격을 갖고 있다. 예를 들면, 전국교직원노동조합(이하 “전교조”라 한다)은 국가권력에 의해 불법단체로 규명되어 많은 교사들이 해직되는 사태가 발생하였고, 1999년 교원의 노동조합설립및운영등에관한법을 제정으로 전교조가 합법화되었으나 아직도 교육행정가들 중 교원의 단체 활동을 올바른 시각으로 보지 않는 측면이 있다. 또한 교사의 인권을 강조할 경우 반대급부로 학생·학부모의 권리 약화를 우려하는 측면이 있다. 둘째, 인권교육의 분석대상이 되는 대개의 인권문제는 긍정적이라기보다는 부정적인 요소가 많다. 또한 단기간에 해결될 기미가 보이지 않는 복잡하고 장기적이며 종종 어쩔 수 없는 것으로 보이는 경향도 있다. 이러한 부정적 요소는 예비교사나 현직교사들에게 무력감을 줄 수 있다. 셋째, 학교사회는 인권문화와는 거리가 멀다. 즉, 교사는 가르치고 학생은 가르침을 받아야 하는 일방통행의 관계 속에서, 또한 학교의 과중한 업무와 교과 진도 끝마치기에 급급한 교사에게 교사의 인권과 그 가치는 무관심하거나 자주 무시되기 쉽다. 넷째, 인권교육은 그 자체가 권리이므로 인권의 보호와 증진을 위한 운동과 뗄 수 없는 관계에 있다. 인권은 집권세력과 관련된 문제로 이를 해결하기 위해 장시간이 소요되며, 학교구성원의 인권 보호와 신장을 위한 인권운동과 불가피한 관련을 가지기 때문에 학교사회의 문화와는 차이가 있다.

2. 교사인권교육의 개선방안

앞에서 교사인권교육의 현황과 그 문제점에 대해 살펴보았다. 법적·제도적 측면과 교사양성교육의 측면에서의 문제점에 대한 개선방안을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 법적·제도적 측면에서, 우선 국가인권위원회법 제26조 제3항에 의하면, 교사양성대학에서의 인권교육에 관해 대학의 장과 협의할 수 있다고 하여 국가인권위원회에 협의여부에 관해 제왕권을 부여하여 동 조항의 실효를 거두기 어렵다. 오히려 인권교육의 중요성을 고려할 때 협의여부에 관해 국가인권위원회의 기속사항으로 규정하거나, 교사인권교육과정과 다양한 인권교육프로그램을 개발하도록 하고, 대학에서 적극적으로 인권교육을 할 수 있도록 지원해 주는 역할로 자리해야 할 것이다. 제도적인 측면에서 교권존중을 위한 여러 가지 대안을 마련하고 있는데 특히 교사 연수를 강화하고 정책과제로 양성평등교육이나 교원단체에 대한 교육을 실시하고 있다. 교사인권

교육과 관련하여 인권의 내용 중 양성평등교육이나 교원단체 등 특정영역만을 다룰 것이 아니라 범위를 확대하여 교사인권 전반에 대한 교육을 실시하며, 교원연수 뿐 아니라 교사양성교육에서도 인권교육을 실시하도록 함이 더 바람직한 방향이라 생각한다.

둘째, 교사양성교육의 측면에서, 교사인권교육의 중요성과 필요성에 비추어 볼 때 교사인권교육 실시가 시급히 요청된다. 현재 학부과정에 개설된 헌법이나 교육법 등의 교사인권교육을 더욱 확대하고, 선택과목에서 필수과목으로 변경해야 한다. 또한 학부과정에서 인권에 관한 기초적 소양을 갖추지 못한 상태에서 대학원과정에만 교육법을 편성하는 것도 문제이다. 모든 예비교사에게 교사인권교육을 받을 기회를 제공하여 인권에 관한 인식을 제고하고, 지식, 기능, 가치태도를 형성시키는 것이 중요하다.

한편, 교사인권교육에 관한 개선방안을 제시하기 위해 외국의 사례를 분석해 볼 필요가 있다. 미국의 하버드대학의 경우 모든 학생들을 대상으로 하여 인권강좌를 개설하고 있다(Harvard University, 2001). 이는 하버드대학의 학생들에게 다양한 시각에서 인권에 대해 경험을 제공하기 위한 것으로 대학에 Carr Center를 설립하고 운영하고 있으며, 여기에는 정부, 국제기구, 비정부기구, 세계 각국의 인권현실에 영향을 미치는 다른 기관에 대한 정책과 행동들에 대한 조사, 교수, 훈련프로그램을 마련하고 있다. 콜롬비아대학교의 경우¹⁰⁾에도 인권센터를 운영하고 있는데, 학부과정과 대학원과정에 인권강좌를 개설하고 있다. 학부과정의 경우 부전공을 위한 강좌로 전체 7개의 과정으로 구성되어 있고, 최소 21학점을 취득해야 한다. 교육대학의 경우 인권프로그램은 M.A, Ed.M, Ed.D과정에서 운영하고 있고, Ph.D 과정에서 박사학위 인정을 위한 프로그램으로 운영되고 있다.

일본의 경우 교육대학교에 헌법강좌가 교양필수과목으로 선정되어 있고, 교육법 강좌가 개설되어 있었다. 특히 오사카현의 인권교육에 관한 교육방침을 살펴보면 일본의 본질적인 인권문제인 동화문제와 여성, 장애인, 고령자, 아이들, 외국인에 관련된 인권문제가 상존함으로 인식하고 대안으로서 ①인권 및 인권문제를 이해하는 교육, ② 교육받을 권리의 보장, ③ 인권이 존중되는 교육을 기본방향으로 설정하여 학생을 위한 다양한 프로그램 및 교재개발 뿐 아니라 교사들을 대상으로 하는 교원연수에서 인권이 존중되는 교육을 실천하기 위한 연수와 인권교육을 지도하기 위한 연수가 이루어지고 있다.

외국의 예에서 보듯이, 한국의 교사양성대학에서의 교사인권교육도 독립된 인권교육센터를 통해 이루어지는 방안과 교사양성교육에서 필수과목으로 선정하는 방안 등을 적극적으로 고려해야 필요가 있다.

10) <http://www.columbia.edu/cu/humanrights/index.html> 참조

V. 요약 및 결론

교사인권교육은 한편으로는 최근 공교육의 위기와 교권상실의 문제를 해결하고 학교사회의 진정한 민주주의를 실현하며, 다른 한편으로는 유엔 등 국제사회에서 인권교육에 대한 당위성과 필요성, 교사인권교육을 우선적으로 실시할 것 등 국제적인 요청에 부응하는 것이다. 이 글은 교사인권교육의 현황을 법적·제도적 측면과 교사교육의 측면에서 살펴보고, 문제점을 파악하여 개선방안을 모색하고자 하였다.

법적·제도적 측면에서 이미 교사인권교육에 대한 법적 근거 규정을 두고 있으나 실효를 거두지 못하고 있고, 제도적으로 교사인권보호를 위한 여러 정책을 수립·시행하고 있으나, 아직 미흡한 면이 많다. 교사교육의 측면에서 가장 기초적이며, 장시간의 교육이 이루어지는 초·중·등 교사양성교육과정을 중심으로 3가지 기준에 의해 검토한 바에 의하면, 교사인권교육이나 인권교육이 이루어지고 있는 대학은 거의 없었고, 개설되어 있는 대학도 학부과정보다는 대학원과정에 편중되어 있었다.

교사인권교육은 특정교과와 관련된 것이 아니므로 모든 예비교사들에게 인권교육을 받을 기회를 제공해야 하며, 특정교과전공(특히 사회과교육과나 대학원의 교육행정전공)자를 위한 교사인권교육관련 강좌의 개설로 부족하다. 따라서 교사인권교육의 강화를 위해서는 법제도적 기반을 구축하고, 교사인권교육의 실시를 위한 교사양성대학의 교육과정 개편, 교사인권 교육관련 교과목의 필수화, 교사인권교육을 위한 지도자 양성, 인권교육센터 설립, 교사인권교육프로그램 개발 등이 필요하다.

결론적으로, 교사인권교육은 교사의 인권보호 뿐 아니라 학생·학부모의 인권을 보장하여 민주적인 학교문화를 창조하고자 하는 것이다. 그러기 위해서는 교사양성대학에서의 교사인권교육의 중요성과 필요성에 대한 인식과 이에 대한 지속적인 관심과 지원이 필요하다.

참 고 문 헌

- 교육인적자원부(2001), 21세기 지식기반사회에 대비하는 교직발전 종합방안, 서울: 정문출판.
- 구정화(1997), “사회과교육에서의 인권교육방향에 관한 연구”, 『사회와 교육』 제25집.
- 권영성(2004), 헌법학개론, 서울: 법문사.
- 김수정·류은숙(1998), “한국 인권교육의 현황과 과제”, 민주사회를 위한 변호사 모임, 『역감시의 권리로서 프라이버시권에 대한 재구성』.
- 이석호(1999), 학교 인권교육 교육과정 구성방안에 관한 연구, 서울교육대학교 석사학위논문.
- 이용교·이희길(1997), 한국 청소년을 위한 인권교육 모색, 『아동권리연구』 제1호.
- 한국교원단체총연합회(2002), 2001년도 교권침해사건 및 교직상담처리 실적.
- 허종렬(1994), “국제인권규약의 국내법적 효력과 헌법”, 성균관대학교 법학연구소, 성균관법학 제5호.
- UN(1994), *UN General Assembly resolution NO. 49/184*.
- Banks, J. A.(1994), *Teaching Strategies for the Social Studies -Decision-Making and Citizen Action-*, Addison-Wesley.
- Harvard University(2001), *Guide to Courses in Human Rights at Harvard University*.

ABSTRACT

Human Rights Education in Initial Teacher Training

The Human Rights Education(HRE) is a burning issue in the world. The purpose of this study is to analyze current HRE-related curricula in Korean initial teacher training which plays a crucial role for promoting teacher's HRE and students' HRE as well.

This study explores two aspects of teacher's HRE, ie. legal-institutional aspect and curriculum aspect for HRE in initial teacher training. Both aspects of HRE in initial teacher training are not satisfactory at all. Legal and institutional foundations of HRE in initial teacher training are not sufficient. HRE-related courses in initial teacher training are also little developed.

In order to meet the growing demands for HRE at an international level, Korean initial teacher training should be developed various HRE-related subjects and established legal-institutional support systems.

몬테소리의 교육사상

유재봉 (성균관대학교 교육학과 교수)

《요약》

이 글은 위대한 교육사상가와 어린이 교육실천가로서의 몬테소리가 차지하는 중요성에 비추어 그녀의 교육사상을 탐색하고 검토하기 위한 것이다. 이 목적을 위해 몬테소리 교육의 배경을 경험적 측면과 사상적 측면에서 살펴보고, 교육사상을 아동관, 교육관, 교실운영 면에서 고찰한 뒤, 그 사상이 주는 교육적 의미를 논의한다.

몬테소리 교육 아이디어는 정신병원에서의 장애어린이 치료경험과 '어린이집'에서의 교육경험에서 비롯되었다. 그리고 다양한 사상가, 즉 아동중심 교육사상가, 환경의 중요성을 강조한 사상가, 무의식의 세계를 강조한 사상가, 감각과 관찰을 통한 정신지체아 교육에 영향을 준 사상가 등의 영향을 받았다. 그리하여 그녀는 '민감기'와 '흡수정신'의 여부에 따라 발달단계를 구분하였으며, 교육의 목적을 일탈로부터 벗어나 몸과 마음과 영혼이 온전하게 되는 '정상화'하는 데 두었다. 정상화 상태의 어린이는 자발적으로 환경을 흡수함으로써 배우고, 어린이들이 배우는 영역은 일상생활, 감각, 언어, 수학, 사회, 우주, 종교영역을 포괄한다. 몬테소리 교육의 핵심 요소는 준비된 환경, 교구, 교사이다. 몬테소리 교육사상은 발달심리학적 측면에서 조기교육과 환경문제에, 교육사상사적 측면에서 아동중심교육이 가지고 있는 장점을 고스란히 가지고 있다고 할 수 있다.

I. 서론

마리아 몬테소리(Maria Montessori: 1870~1952)는 다양한 분야에 세계적인 명성을 가지고 있다. 특히, 몬테소리는 평화운동가로, 정신과 의사로, 교육사상가, 어린이 교육실천가로 널리 알려져 있다. 평화운동가로서 그녀는 세 차례나 노벨 평화상 후보에 올랐고, 정신과 의사로서 그녀는 최초의 이탈리아 여자 의사가 되었고, 교육사상가로서 그녀는 루소, 페스탈로치, 프뢰벨을 계승한 위대한 교육사상가중 한 명이며¹⁾, 어린이 교육실천가로서 그녀는 정신지체아 교육과 어린이 교육의 대명사가 되었다. 몬

1) 몬테소리가 위대한 교육사상가라는 사실은 비교적 분명하다. J. A. Palmer(2001)가 편집한 책에서 50인의 역사상 주요 교육사상가 중의 한 명으로 몬테소리를 포함하고 있으며, 연세대학교 교육철학 연구회(2002)가 편집한 위대한 교육사상가들에도 몬테소리가 포함되어 있다.

테소리의 교육의 영향력은 지금도 세계 곳곳에 깊이 남아있어 몬테소리 학교와 몬테소리 교육방법이 여전히 유행하고 있다.

몬테소리는 이탈리아의 안코나(Ancona) 지방에서 카톨릭 집안의 무남독녀로 태어났다. 그녀는 어머니의 영향으로 매우 진보적인 성향을 가지고 있었으며, 엔지니어가 되기 위해 기술 중등학교에서 교육받았다. 그러다가 그녀는 자신의 꿈을 엔지니어에서 의사로 바꾸었다. 그러나 그 당시 로마에서는 여자가 의사가 되는 것이 금기 사항이었고, 몬테소리는 몇 차례 의학부에 원서를 내었으나 거절당하였다. 그리하여 어쩔 수 없이 그녀는 차선책으로 로마대학교 자연과학부를 입학·졸업하였다. 의사의 꿈을 접지 못한 몬테소리는 끈질기게 대학총장과 교황 레오 13세에게 청원서를 내는 등의 노력 끝에 의학부에 입학하게 되었고, 탁월한 성적으로 1896년 이탈리아 최초의 여의사가 되었다. 그 뒤 몬테소리는 정신병원에서 장애어린이의 임상경험과 ‘어린이집’에서의 교육경험을 통해 어린이 교육사상으로 실천가로 유명하게 되었다.

‘어린이집’에서의 어린이들과의 경험과 교육을 바탕으로 쓴 『과학적 교육학의 방법론』(Il metodo della pedagogica scientifica, 1909)은 이듬해 세계 각국어로 번역되었다. 그리하여 많은 교육자들이 ‘어린이 집’을 방문하여 감명을 받게 되고, 몬테소리 교육방법을 유치원이나 학교에 도입하기도 하였으며, 세계 곳곳에 로마의 어린이집과 유사한 기관을 세우기도 하였다. 몬테소리 교육은 몬테소리 교사훈련, 각 국에서의 몬테소리의 강연 등으로 국제적인 명성을 얻게 되었으며, 1929년에는 국제몬테소리 협회(Association Montessori International: AMI)가 결성되었다. 몬테소리 교육과 ‘어린이 집’의 영향으로 6세까지 인간의 전반적인 것이 형성된다는 그녀의 주장이 설득력을 얻게 되었으며, 그 동안 교육에서 간과되어왔던 유아가 시절의 중요성이 새롭게 인식되었다.

이 글의 관심사는 몬테소리 교육이 무엇이기에 그토록 오랫동안 어린이 교육에 깊은 영향력을 미치고 있는가를 살펴보는 데 있다. 즉, 교육사상가와 교육실천가로서 세계적 명성을 지닌 몬테소리 교육사상이 구체적으로 무엇인지를 탐색하기 위한 것이다. 이러한 목적을 위해, 먼저 몬테소리 교육의 배경을 경험적 측면과 사상적 측면에서 살펴 본 다음, 몬테소리의 교육사상을 아동관, 교육관, 교실운영 면에서 고찰하며, 마지막으로 몬테소리 교육사상이 주는 의미를 한국교육과 관련하여 논의하는 순서로 전개하겠다.

II. 몬테소리 교육의 배경

몬테소리 교육의 배경은 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 하나는 자신의 경험 내지 체험적 배경이고 다른 하나는 사상적 배경이다. 이하에서 이 두 가지 측면에서 몬테소리 교육의 배경을 살펴본다.

1. 경험적 배경

의사로 출발한 몬테소리가 오늘날 교육사상가와 실천가, 즉 장애아 교육자로 그리고 어린이 교육자로 유명하게 된 데에는 자신의 두 가지 경험, 즉 정신병원에서의 임상경험과 ‘어린이집’에서의 교육경험과 당시의 열악한 교육환경에 대한 예리한 문제의식 때문이다.

먼저 몬테소리가 교육에 관심을 가지게 된 두 가지의 자신의 경험을 살펴보자. 몬테소리가 교육에 관심을 가지게 된 첫 번째 계기는 정신병원에서의 임상경험이다. 몬테소리는 외과의사로 의사로서의 첫발을 디딘 후, 1897년부터는 로마대학교의 정신병원에서 장애아동을 치료하는 의사로 근무하게 된다. 장애 아동을 치료하는 과정에서 그녀는 상호 관련된 두 가지 사실을 깨닫게 된다. 하나는 장애아동이 필요 이상으로 통제를 받고 있다는 점이다. 몬테소리가 보기에, 장애아동에게 무엇보다도 필요한 것은 활동을 통제하기보다는 활발한 움직임을 조장하는 것이다. 그녀는 급식 시간에 어린이들이 빵을 먹기보다는 그것을 손으로 주무르며 노는 것을 보면서, 그들이 진정 원하는 것은 먹는 것보다 손으로 노는 활동이라는 사실을 깨닫게 되었다. 따지고 보면, 몬테소리가 교구를 창안한 것도 어린이의 활동을 보장하기 위한 것이다. 다른 하나는 장애아동이 체계적 교육을 받지 못한 채 방치되고 있다는 점이다. 몬테소리는 그들도 정상아처럼 교육받을 권리가 있고, 받을 수 있다고 생각하였다. 그리하여 그녀는 어린이들을 세심하게 관찰하면서 교육적 치료의 가능성을 연구하였다. 그러한 연구를 위해 프랑스의 의사이며 정신지체아 교육에 공헌한 이타르(G. Itard)와 세강(E. Seguin)의 의학적·교육적 치료를 연구하였다. 그들에 의하면, 정신발달은 감각의 훈련을 통해, 그리고 감각훈련은 생리적 훈련을 통해 가능하다. 따라서 그들은 체계적인 동작과 감각훈련을 통해 정신지체아를 치료할 수 있다고 보았다. 이들의 영향으로 몬테소리는 한편으로는 어린이에게 자유로운 활동을 하도록 하고, 다른 한편으로는 체계적인 신체동작과 감각 훈련을 병행해 나갔다. 몬테소리는 옷 입는 법과 밥 먹는

법 등과 같은 일상에서 경험하는 것들을 체계적인 감각훈련을 통해 장애아동의 교육을 시도하였다. 그 결과 장애아동들은 서서히 읽기, 쓰기, 간단한 셈하기를 할 수 있게 되었으며, 국가에서 시행하는 읽기와 쓰기 시험에 모두 합격하게 된다. 이러한 경험을 바탕으로 몬테소리는 1900-1901년에 국립특수학교에서 특수교사를 훈련하면서 정신지체아 교육에 대한 전문적인 방법을 개발하였다. 그 뒤 그녀는 로마대학교에서 교육학, 실험심리학, 인간학을 공부하였으며, 1904년부터 1908년까지 로마대학교 교육학과에서 인간학과 생물학을 가르치는 등 자신의 관심 영역을 의학에서 교육학에까지 넓혔다.

몬테소리가 어린이 교육자로서 유명하게 될 수 있는 토대를 마련한 두 번째 계기는 ‘어린이집’에서의 경험이다. 정신병원에서 장애아동의 치료 경험이 장애아동에 대한 교육 아이디어를 형성하게 했다면, 어린이집에서의 교육경험은 정상적인 어린이에게도 자신의 교육방법이 효과가 있을 것이라는 확신을 갖게 하였다. 몬테소리는 1907년 1월 6일 로마의 산 로렌조(San Lorenzo)에 ‘어린이집’(Casa dei Bambini; The Children’s House)을 개원하였다. 이곳은 슬럼가로서 대부분이 맞벌이 부부가 생활하였으며, 어린이들은 방치된 상태로 있었다. 몬테소리는 어린이집을 개원하면서, 길거리에 배회하는 어린이들을 모아 돌보기 시작한다. 그녀는 어린이를 면밀하게 관찰하여 그들에 맞는 교구를 직접 제작하여 사용하였다. ‘어린이집’은 전적으로 어린이들을 위해서 마련되었기 때문에 어른들의 어떠한 권위나 통제도 받지 않았다. ‘어린이 집’에서의 교육은 놀라운 정도로 성공적이었으며, 곧 주위의 관심을 받으며 많은 사람에게 알려졌다. 그리하여 세계의 많은 교사, 학부모, 그리고 교육학자들이 ‘어린이 집’을 방문하기에 이르렀으며, 몬테소리는 교육사상가와 실천가로서 국제적 명성을 얻게 된 것이다.

몬테소리는 두 가지 인상적인 경험을 통해 교육문제에 관심을 갖게 되자, 이탈리아 열악한 교육환경과 교육을 보게된다. 몬테소리는 당시 어린이들이 속한 교실의 환경이 매우 열악하고 너무 억압적이라고 비판하였다. 책상에 앉아서 많은 시간을 보내는 등 같은 자세를 오랫동안 유지하는 것은 어린이들의 신체적인 발달을 저해한다고 생각했다. 그래서 그녀는 책상을 ‘노예를 만드는 도구’라고 보았다. 몬테소리는 어린이의 신체에 맞는 가구들로 교실을 채우기 원했고 어린이들이 좋아할 만한 그림과 색깔들로 채색되기를 원했다. 몬테소리는 교육을 위해서는 적절한 환경이 결정적인 요소임을 밝혔다. 이런 적절한 환경 가운데에서 어린이의 자율권이 보장될 때, 어린이들은 비로소 마음껏 활동할 수 있다. 어린이는 팔과 다리, 특히 손가락을 활발히 움직일

때, 그들의 두뇌는 발달하고 집중력과 주의력이 키워진다. 몬테소리 교육의 중요한 정신이 바로 어린이들은 부단히 활동함으로써 스스로 배워간다는 것이다.

몬테소리는 또한 그 당시의 교육 현실이 어린이들의 내적 욕구를 충분히 만족시키지 못한다고 생각했다. 그녀가 보기에, 어린이들은 책상에 감금되어 있으며, 오로지 상과 벌에 의해서만 통제되고 있었다. 몬테소리는 당시 교육상황이 어린이들의 신체와 정신의 필요를 충족하기보다는 오로지 교과 내용을 기계적으로 주입시키고 암기시키는 것에 지나지 않는다고 비판하였다. 이러한 문제 의식 하에, 몬테소리는 진정으로 인간적이고 영혼에 호소하는 새로운 교육을 시도한다. 그러한 교육을 위해서 가장 중요한 것이 교사교육이라고 생각했다. 그녀는 단지 새로운 사실만 가르치는 교사보다는 따뜻한 마음을 가지고 아이들을 사랑하는 겸손하면서 긍정적인 교사가 필요하다고 생각했다. 몬테소리는 이러한 자신의 경험에서 얻은 아이디어를 체계화할 필요를 느끼고 그러한 작업을 하였다.

2. 사상적 배경

몬테소리는 교육문제 해결을 위해 다양한 사상가와 실천가로부터 많은 아이디어를 차용 하였다. 몬테소리 교육에 직접·간접적인 영향을 미친 교육사상가는 수없이 많다. 그것을 4 개의 그룹으로 나누어 보면 다음과 같다.

첫 번째 그룹은 몬테소리의 긍정적 아동관과 아동중심 교육에 영향을 미친 사상가이다. 여기에는 루소(J. J. Rousseau: 1712-1778), 페스탈로치(J. H. Pestalozzi: 1746-1827), 헤르바르트(J. F. Herbart: 1776-1841), 프뢰벨(F. W. A. Fröbel: 1782-1852), 그리고 듀이(J. Dewey: 1859-1952) 등이 포함된다. 루소는 교육에서 자연과 아동중심 교육원리를 체계적으로 제시한 대표적인 사람이다. 그는 아동의 본성은 근본적으로 선하며, '자연에 따라서'라는 말에 표현되어 있듯이, 교육은 아동의 본성에 따라 자발적으로 이루어져야 한다고 주장하였다. 페스탈로치는 어린이 개인의 전인적, 조화로운 발달을 강조하였다. 그는 어린이에게 존경과 사랑을 베풀 것을 강조한 반면, 어린이에게 있어 벌의 무용성과 체벌의 폐지를 주장하였다. 그리고 그는 인간의 지식은 근본적으로 감각인상에 의존하며, 어린이는 무한한 가능성을 가지고 있다고 보았다. 헤르바르트는 교육이 영혼으로부터 시작한다고 보았으며, 그것이 저장되어 나타나는 것을 '표상'이라고 하였다. 그는 표상이 서로 결합되어 집합체를 이루어 가는 과정을 '통각'으로 설명하며, 통각의 과정을 심리학적으로 설명하는 것이 '전심과

치사'이다. 전심은 특정 대상에 열정을 가지고 몰입하는 상태이거나 어느 한 가지의 주제나 대상에만 집중하는 것을 의미하며, 치사는 의식 속에 들어있는 내용을 통합하고 관계짓는 것을 의미한다. 어린이가 이러한 활동을 계속할 수 있는 것은 바로 흥미 때문이다. 그러므로 헤르바르트에 의하면, 교사는 어린이의 흥미를 유발시켜야 하며, 그것도 '조화로운 다면적 흥미'를 유발해야 한다(이환기, 1998: 2873-2881). 프뢰벨은 어린이의 자기 활동을 강조하며, 아동의 본성을 중요시한다. 교육은 아동의 잠재가능성을 발전시키는 일이며, 교육의 방법은 간단한 것에서 복잡한 것으로, 구체적인 것에서 추상적인 것으로 진행되어야 한다고 본다. 듀이에 의하면, 교육은 인간이 환경과의 상호작용을 통해 계속적인 성장을 기하는 일이며, 교육은 행함을 통해서, 경험을 통해서 이루어진다고 본다. 말하자면, 교육은 계속해서 경험을 재구성해나가는 과정이며, 그 경험은 질성적 사고(qualitative thinking)→반성적 사고(reflective thinking)→질성적 사고(qualitative thinking)를 거치면서 완결되어간다.

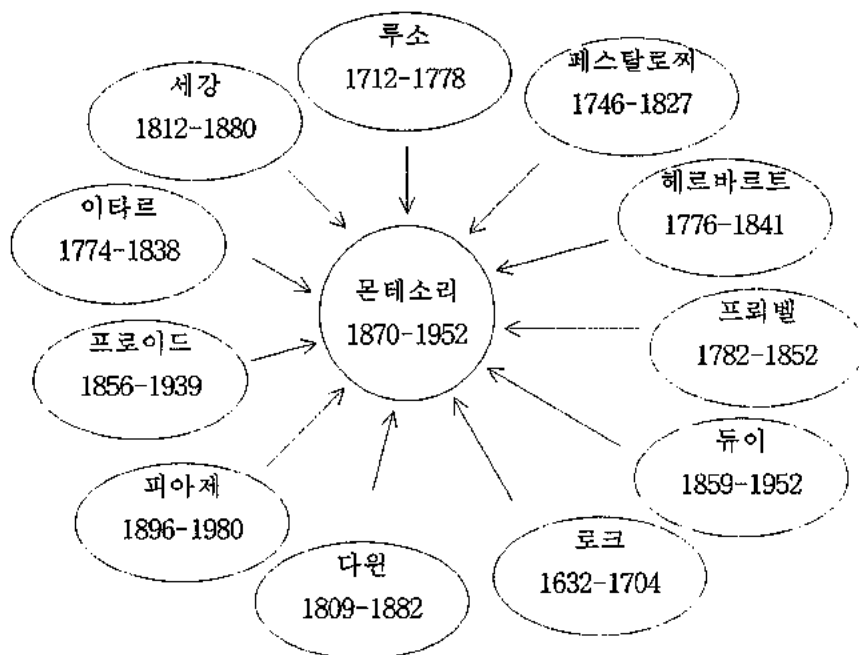
두 번째 그룹은 환경의 중요성을 강조한 사상가이다. 여기에는 로크(J. Locke: 1632-1704), 다윈(C. Darwin: 1809-1882), 피아제(J. Piaget: 1896-1980) 등이 속한다. 로크는 인간은 태어날 때, '백지'(tabula rasa)로 태어난다고 본다. 모든 어린이의 행위는 감각에서 비롯되기 때문에 어린이가 어떤 사람이 되는 가는 전적으로 그가 어떤 환경과 자극을 받느냐에 달려 있다. 로크는 또한 아동의 운동과 식사의 중요성을 강조하기도 하였다. 다윈은 환경이 인간을 만들고, 인간을 변화시킨다고 보았다. 그리하여 자연과 관찰에 토대를 둔 교육, 관찰과 실험에 토대를 둔 과학적인 접근을 강조하였다. 피아제도 어린이의 지능과 성격은 그들의 환경에 달려있다고 보았다. 그에 의하면, 어린이는 동화(assimilation)와 조절(accommodation)을 통해 끊임없이 평형화(equilibrium)를 이루어가며, 인지구조가 변용되어 간다. 피아제는 각 시기마다 어린이에게 주로 나타나거나 학습해야 할 것이 있다고 보았으며, 그것의 학습을 강조하였다.

세 번째 그룹은 무의식의 세계를 강조한 프로이트(S. Freud: 1856-1939)이다. 프로이트는 정신분석학의 발견자로서, 무의식 세계의 존재와 그것이 의식세계에 주는 역동적 영향에 대해 강조하였다. 프로이트의 관심사는 두 가지였다. 하나는 어떻게 의식적인 행위가 무의식에 의해 통제되었는가를 설명하는 것이며, 다른 하나는 무의식의 영역에 어떻게 접근할 것인가의 문제였다. 전자에 대해서는 원욕(id), 자아(ego), 초자아(super ego)로 설명한다. 인간에게 주어진 원초적 본능과 욕구는 현실이나 윤리와 충돌하게 되며, 충돌된 인간의 욕구는 무의식에 잠재되어 의식세계의 행위에 영

향을 주게 된다. 후자와 관련하여 프로이드는 최면이나 정신분석 요법, 가령 자유연상, 꿈의 해석, 초기회상분석을 통해 무의식세계에 접근할 수 있다고 보았다. 프로이드는 무의식 세계가 의식세계에 심대한 영향을 주며, 인간의 삶에 대한 활력은 성적 충동인 '리비도'(libido)에 때문에 가능하다고 보았다. 이것은 몬테소리가 말하는 '네블레'(nebule)와 '호르메'(horme)의 관계와 비슷하다. 네블레는 성운(星雲), 즉 보이지 않는 구름의 형태이며, 그것은 일련의 과정을 거쳐 구체적인 천체를 형성하게 된다. 보이지 않는 희미한 형태의 네블레를 구체적으로 만들어 가는 것은 그 속에 본능적 힘 내지 에너지가 있기 때문이며, 그것이 다름아닌 '호르메'이다. 어린이가 환경과의 상호작용을 통해 주위 환경을 흡수해 나가는 것은 바로 흡수할 수 있는 힘, 즉 '흡수 정신'(absorbent mind)이 있기 때문에 가능한 것이다.

넷째 그룹은 구체적 교육방식, 즉 감각을 통한 교육과 어린이의 관찰을 중시하는 방식에 영향을 준 교육자이다. 대표적인 사람으로는 이타르(G. Itard: 1774-1838)와 세강(E. Seguin: 1812-1880)을 들 수 있다. 이타르는 학습을 위한 적절한 조건과 더불어 체계적이고 분석적인 가르침을 강조하였다. 그리하여 짝맞추기 연습, 3차원의 도형, 글자 느끼기, 다양한 크기, 모양, 색깔, 질 등의 물체를 구별하거나 다루는 것을 중요시하였다. 세강(Seguin)은 인간의 몸과 마음은 서로 연결되어 있다고 생각하였으며, 사다리나 그네와 같은 운동 연습을 중시하였다. 몬테소리 수학 교구 중 세강 보드는 세강의 것을 그대로 차용한 것이다. 세강은 어린이들을 개별화된 독특한 존재로 보고, 어린이들에게 아름다운 예술품들을 만들 기회를 많이 주었다. 이타르와 세강은 어린이들 사이에 군림하기보다는 어린이들이 가진 내적 잠재력을 충분히 발휘할 수 있도록 돕는 것이 교사의 역할임을 강조하였다.

이렇듯, 몬테소리의 교육 아이디어는, 모든 교육자들이 그렇듯이, 그녀의 고유한 것이라기보다는 역사상 존재했던 많은 교육사상가의 영향을 받은 것이다. 앞에서 설명한 그녀에게 영향을 준 교육사상가를 도식으로 나타내면 <그림1>과 같다.



< 그림1. 몬테소리에 영향을 준 사상가들 >

몬테소리 교육에 영향을 미친 것은 여러 부류의 교육사상가 이외에도 많이 있다. 가령, 카톨릭 신자로서 종교적 영향, 의사로서 의학, 생리심리학, 실험 심리학, 위생학 등도 그녀의 교육사상과 실재에 많은 영향을 미쳤다. 그리하여 몬테소리는 종교를 통한 세계평화의 실천을 중요시하였으며, 위생교육을 실시하여 어린이들이 스스로 자신의 몸에 대해서 관심을 가지도록 유도하였다.

III. 몬테소리의 교육사상

몬테소리 교육사상은 다양한 측면에서 살펴볼 수 있다. 여기서는 크게 세 가지 측면, 즉 아동관, 교육관, 교실 운영의 측면에서 살펴보겠다.

1. 몬테소리의 아동관

몬테소리는 모든 아동기가 중요하지만, 특히 태어나면서부터 6세까지가 가장 민감한 시기이기 때문에 가장 중요하다고 보았다. 이 시기는 ‘형성기’(formative year)라고도 불리며, 이 시기의 어린이들은 스스로 걷고, 스스로 이야기하고, 스스로 생각하는 것을 배우며, 이를 바탕으로 자신의 사고 체계를 만들어간다. 그렇기 때문에, 만일 아이들이 충분한 감각적 자극과 호기심을 충족시켜줄 만한 환경에서 자라게 된다면, 그들은 스스로 지적으로 사고하며, 자기 자신과 주변세계에 대해서 외욕적으로 탐색하게 된다. 그러나 불행하게도 그렇지 못한 환경에서 자라서 그 일이 불가능하게 되면, 어린이들은 고통 당하게 되고 이것이 이후의 삶에 부정적인 영향을 미치게 된다. 그래서 어린이들에게 올바른 환경을 제공하는 것은 무엇보다 중요하며, 이를 위해서 교사와 부모의 지도와 도움이 필요하다. 그러기 위해서는 어린이의 본성과 발달 특징을 이해할 필요가 있다.

1) 어린이의 본성 및 특징

몬테소리는 어린이에게 이미 존재하고 있었으나 어른들의 선입견 때문에 간과해버린 어린이의 본성을 ‘어린이 집’에서 오랜 시간에 걸친 관찰을 통해 발견하였다. 그리고 이런 본성을 자신의 교육방법의 기초로 삼았다. 몬테소리가 발견한 어린이의 본성 내지 일반적 특징은 다음의 10가지로 요약할 수 있다(Standing, 1970: 40-53).

첫째, 집중(concentration)이다. 어린이들은 한가지 일에 집중하는 놀라운 능력을 가지고 있다. 어린이들은 어른에 의해 강요된 일이 아니라 자신이 직접 선택한 일에 대해서는, 오랫동안 그 일을 계속할 수 있다. 어린이는 어른들이나 다른 요소에 의해 방해받지 않는 한, 계속적으로 자신의 집중할 수 있는 힘을 키워 나간다. 나아가 그러한 일을 함으로써 행복과 자기 만족을 느낀다.

둘째, 반복(repetition)이다. 어린이들은 같은 행동을 반복해서 되풀이하는 것을 좋아한다. 같은 장난감을 계속적으로 가지고 놀면서도 별로 지루해 하지 않으며, 같은 동화책을 몇 번 반복해서 들어도 흥미 있어 한다. 몬테소리는 어른과 달리 반복을 좋아하는 어린이의 특성을 교구 이용의 원리로 삼았으며, 특정 교구를 소개받은 다음 그것을 원하면 언제든지 반복해서 사용할 수 있게 하였다. 이런 반복을 통하여 어린

이는 완성에 이른다.

셋째, 질서(order)이다. 몬테소리는 어린이들이 질서를 사랑한다는 사실을 발견하였다. 예컨대, 어린이들은 어떤 물건을 가지고 놀다가, 그것을 다시 제 자리에 가져다 놓기를 좋아한다. 특히, 4세 이하의 어린이들의 강력한 욕구중의 하나가 바로 '질서'이다. 어린이들은 자신을 둘러싸고 있는 환경을 통해서 질서를 배워나간다. 그래서 어린이들이 속한 환경은 항상 일관성과 항존성이 있어야 한다.

넷째, 자유(freedom)이다. 어린이들은 자신에게 필요한 교구를 자유롭게 선택할 수 있는 능력이 있다. 그래서 어린이에게는 다양한 교구들이 마련되어 있는 준비된 교실이 필요하다. 그리고 이 때 교구들은 자동 수정적(didactic)이어야 한다. 교실에 자동 수정적 교구를 비치하는 일은 어린이들이 스스로 그것을 선택하고 완성하게 함으로서 내적 필요를 충족시키기 위한 필수요소이다.

다섯째, 작업(work)이다. 대다수 어린이들은 단순한 놀이보다는 작업하기를 좋아한다. 그들은 교육적 목적이 있는 활동이나 장난감을 더 좋아한다. 작업을 통하여 어린이는 성취감이라는 자신의 본성을 충족시키며, 이러한 과정을 통하여 자기 존중감을 배워 나간다.

여섯째, 상과 벌(reward and punishment)이다. 몬테소리에 의하면, 어린이들에게 외적인 상과 벌을 주는 것은 특별한 의미가 없다. 어린이에게는 작업 그 자체가 상이며, 그것의 성공적 수행여부에 의해 상과 벌을 이미 지각하기 때문이다. 그러므로 외적인 상을 주는 것은 어린이로 하여금 자신의 내적인 기호를 따르지 못하게 할 뿐만 아니라 그릇된 동기로 작업을 하게 만든다. 만일 어린이들의 그릇된 행동이 예상되면, 어른은 그들의 관심을 다른 곳으로 돌림으로서 이를 미연에 방지해야 한다. 어른은 어린이들이 스스로 생각하고 자신의 행동을 통제할 수 있도록 도와야 한다.

일곱째, 침묵(silence)이다. 어린이들은 강요받지 않는 한, 침묵을 매우 좋아한다. 침묵은 내부에서 자연 발생적으로 나오는 것이다. 그래서 몬테소리 시간에는 별도의 '침묵의 시간'을 마련하여, 어린이의 침묵에 대한 욕구를 충족시키려고 하였다. 그리고 몬테소리 교구 연습이 대부분 침묵 가운데서 이루어지는 것도, 어린이의 이런 특성에서 기인한 것이다.

여덟째, 존엄성(dignity)이다. 어린이들은 자기 자신을 존귀하게 여기려는 본성을 가지고 있다. 그래서 어른은 어린이들이 스스로 할 수 있는 일을 대신해 주어서는 안 된다. 어린이들은 스스로 어떤 일들을 해 나갈려는 내적 의지를 가지고 있으며, 이것으로 인해 서서히 독립심을 배워 나간다. 이런 어린이들의 독립에로의 의지가 저지

당한다면, 그들은 쉽게 일탈하게되고 좌절하게 될 것이다. 그러한 좌절 경험이 누적되면, 어린이들은 자신감을 쉽게 잃어버린다.

아홉째, 읽고 쓰기(reading and writing)이다. 여섯 살이 되기 이전에 어린이들은 읽고, 쓰고, 간단한 셈을 할 수 있다. 이 시기의 어린이는 모든 것을 무의식적으로 아주 쉽게 흡수한다. 그래서 읽고 쓰기와 같은 어려운 수준의 학습도 5-6세의 어린이는 쉽고 빨리 받아들인다. 특히, 쓰기는 운동에 대한 민감기에 있는 어린이들에게 가르치는 것이 보다 효과적이다.

열째, 훈련(discipline)이다. 어린이들은 자기 자신을 스스로 통제함으로써 자발적인 훈련을 할 수 있다. 인간의 자연적인 발달을 저해하는 모든 요소를 제거하는 한, 훈련은 자유와 상충되지 않는다. 어린이들은 스스로 무엇인가를 할 수 있는 환경을 제공할 때, 자신을 통제할 수 있는 힘을 배워 나간다. 그래서 어른은 어린이에게 무엇을 요구하거나 강요하기보다는 스스로 선택할 수 있게 해야 하며, 제한하기보다는 자신이 원하는 것을 허용해야 한다. 이것은 인간의 자연적인 발달을 저해하는 모든 장애가 제거될 때 가능하다.

2) 어린이의 발달 특성

몬테소리는 발달단계의 구분을 민감기(sensitive period)에 따라 나누었다. ‘민감기’라는 용어는 몬테소리 자신의 용어라기보다는 네덜란드 의사인 드비레스(De-Vries)의 용어를 차용한 것이다. 드비레스는 새들이 지저귀는 과정의 관찰을 통해서 ‘민감기’를 발견하였다. 갓 태어난 새들에게 귀를 막아놓았다가 새들이 지저귀기 시작할 즈음에 그것을 풀어놓았다. 그 결과 귀를 막아놓은 새들은 영영 지저귀는 것을 배우지 못하였다는 것이다. 이러한 관찰을 토대로, 드비레스는 새에게는 지저귀는 것을 배우는 특별히 민감한 시기가 있으며, 한번 이 시기가 한번 지나가 버리면 다시는 돌아오지 않는다는 사실을 발견하였다. 새들과 마찬가지로, 어린이들은 몇 가지 영역, 가령 언어(language), 질서(order), 문화(culture), 운동(movement), 지성(intelligence) 등을 특정한 시기에 배운다. 이 시기의 어린이들은 대부분의 것을 그들이 속한 환경으로부터 배운다. 이런 민감기는 태어나면서 6세까지 계속되다가 그 이후부터 점차 사라지게 된다. 민감기의 어린이는 그들이 가진 본성에 따라 행동함으로써 발달을 점차적으로 완성해 나가며, 한 영역의 발달이 완성되면 다음 단계로 나아가는 형태로 진행된다. 만약 이런 과정에서 어린이들이 어른에 의해 자신의 내적인 본능에 따라 행

동하는 것이 저지된다면, 어린이들은 배우고자 하는 의욕이 사라지게 되며, 그들이 가진 에너지는 오히려 발달을 저해하는 방향으로 작용하게 된다. 몬테소리는 이를 ‘일탈’(deviation)이라고 부른다. 어린이에게서 이러한 일탈은 공격적인 행동이나 게으름 등으로 나타나며, 민감기를 충실히 거치지 못하는 결과를 낳게 된다. 몬테소리는 민감기에 따라 발달 단계를 다음의 세 단계로 구분하였다(Standing, 1970: 108-118, 구경선, 2002: 312-315).

제 1단계(0-6세)는 성격과 인격의 기본 바탕을 형성하는 시기이다. 몬테소리는 사람의 인격형성은 수정 때부터 시작된다고 보았다. 잉태된 어린 생명은 이 시기에 이미 다섯 가지 감각, 즉 미각, 촉각, 후각, 시각, 청각을 가지고 있으며, 부분적으로 감각을 사용하기 시작한다. 임신한 어머니의 태도는 자궁 속의 아이에게 그대로 전달된다. 출산 자체는 아이에게 아주 특별한 경험이며, 심대한 영향을 미치는 사건이다. 출생을 전후하여 아이들의 발달상의 특징도 달라진다. 즉, 출생 전에는 육체적 발달이 이루어지는 ‘육체적 태아’(physical embryo)라면, 출생 후에는 육체적 발달뿐만 아니라 정신적, 심리적 발달이 함께 이루어지는 ‘영적 태아’(spiritual embryo)라 할 수 있다. 몬테소리는 어린이들이 육체적인 모든 구조를 갖춘 후에도 계속적으로 영양을 섭취하여 자라나는 것처럼, 영적 태아인 어린이들의 마음과 정신도 계속적으로 그것에 필요한 영양의 공급으로 말미암아 성장해 가는 것으로 보았다(Montessori, 1988; ch. 7).

이 시기의 어린이는 무의식적이며 자발적으로 많은 인상을 동시에 흡수하는 능력인 ‘흡수정신’(absorbent mind)을 가지고 있다. 흡수정신은 주위로부터 모든 것을 받아들이고 저장한다. 이것이 어린이들이 배워 가는 방식이다. 어린이들은 흡수정신 때문에, 별도의 특별한 노력 없이도 주위로부터 모든 것을 받아들인다. 그들은 언어를 포함한 문화, 다른 사람과 인격적인 상호작용을 하는 방법 등 그들에게 노출된 것이면 무엇이든 수용한다. 그리고 이 시기에 수용된 것은 내면 세계에 지워지지 않는 인상으로 남아 장래의 발달을 돕게 된다. 흡수정신은 대체로 출생 직후부터 시작하여 3세까지 활발하게 일어나지만, 6세 까지 지속된다. 0-3세까지 어린이는 무의식적인 흡수정신 활동을 하며, 동작, 언어, 질서에 민감하다. 흡수 정신을 통해 받아들인 모든 인상이나 이미지는 어린이의 무의식적인 기억으로 저장되었다가, 3세가 지나면 이것을 체계화 할 수 있는 능력이 서서히 생겨난다. 그리하여 3-6세 사이에는 자발적이고 의식적인 흡수정신으로 여러 가지 능력을 발달시켜 나간다. 그렇기 때문에 3세 이전의 어린이에게는 다양한 환경에 노출시켜 다양한 자극을 받는 일이 필수적이며, 3세 이

후에는 이것을 체계화 할 수 있는 훈련이 필요하다. 그래서 몬테소리는 ‘감각교구’라는 교구를 마련하여, 3세 전후의 어린이들에게 다루게 함으로써 어린이가 흡수한 모든 정보를 체계화하는 훈련을 하도록 도왔다.

제 2단계(7-12세)는 세 부분에 민감성을 보인다. 첫째, 행동의 범위 면에서 이 시기의 어린이는 가정과 학교에서 벗어나 사회와 관계를 맺고자 한다. 둘째, 이 시기의 어린이는 정신이 점차 추상화되어가며, 표상능력이 발달하여 교구 없이도 정신활동을 할 수 있게 된다. 셋째, 이 시기의 어린이는 도덕문제에 예민하여 자신과 타인의 행동에서 선악을 판단하고자 한다.

제 3단계(12-18)는 심리적으로 불안정한 시기이며, 의심, 우유부단함, 정서불안, 낙담 등의 현상들이 나타난다. 그리하여 모든 면에서 안정된 삶을 찾으려는 요구와 자신의 정체성을 찾으려는 노력이 강화되는 시기이다.

2. 몬테소리의 교육관

1) 교육목적

몬테소리 교육의 목적은 일탈된 어린이를 ‘정상화’(normalization)시키는 데 있다. ‘정상화’는 몸과 마음과 영혼이 일탈된 상태에서 온전히 회복된 상태를 의미한다. 정상화된 어린이는 독립적으로 자신의 내적 성장 법칙에 따라 자유롭게, 그리고 정상적인 발달을 계속해 나갈 수 있다.

몬테소리 교육에서 어린이들을 정상화시키는 일은 핵심적인 문제이며, 교사의 교실 수업은 그러한 정상화에 초점을 두어야 한다. 정상화는 어린이들이 독립적으로 행동할 수 있고, 행동과 선택의 자유가 있으며, 상과 벌에 의해서가 아닌 진정한 의미의 지적인 욕구를 충족시키는 활동으로 유도될 때, 상당한 정도로 촉진될 수 있다. 교사는 어린이들에게 의미 있는 활동에 참여할 기회를 줌으로써 그들의 태도 내지 정서적 변화를 꾀할 필요가 있다. 일상생활연습 교구와 감각교구는 어린이들의 이러한 필요를 만족시켜줄 수 있다. 교실 내에서 정상화된 어린이는 다양한 작업을 조화롭게 해낸다. 그들은 자기 스스로를 훈련하고, 자신감을 가지게 되고, 즐겁게 그러나 조심스럽게 교구를 다루며, 늘 내적인 평정 상태를 유지한다. 어린이의 정상화는 교사가 단지 적절한 교구만 제공함으로써 이루어지기는 어렵다. 정상화를 위해서는 적절한 환

경과 기회의 제공이 필수적이다.

정상화된 어린이는 몇 가지 특징을 지닌다. 즉, 질서를 사랑하고, 자신의 인격을 형성하려는 목적에서 작업을 사랑하고, 작업에 자발적이면서 지속적인 집중력을 가지고, 잠재능력과 창조적 능력을 발달시킬 수 있는 환경을 사랑하고, 침묵과 개별적인 작업을 즐겨하고, 소유본능을 순화시켜 사물을 소유하기보다는 자신이 좋아하는 사물을 가지고 놀기를 좋아하고, 외적 강요에 의해서가 아니라 자발적으로 순종하고, 경쟁하기보다는 서로 협력하며, 작업을 성공적으로 마친 후의 영혼이 주는 기쁨으로 살아간다(구경선, 2002: 321).

정상화는 어린이에 대한 사랑과 존중 그리고 적절한 과제가 있을 때, 그리하여 어린이의 '민감기'(sensitive period)가 충분히 충족되었을 때 가능하다. 만일 어린이가 모종의 창조적인 활동을 할 기회를 충분히 제공받는다면, 그들의 진정한 본성이 나타나 그들의 인격을 완성시켜 간다. '정상화'는 이렇듯 어린이들의 몸과 마음과 영혼이 진정으로 조화된 상태이며, 몬테소리 교육이 지향하는 바이다.

2) 교육내용

몬테소리 교육은 7가지 교육내용, 즉 일상생활 연습, 감각교육, 언어교육, 수학교육, 사회교육, 우주교육, 종교교육 등이다. 그것을 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 일상생활 연습 영역이다. 어린이의 일상적인 생활은 움직임으로 특징지을 수 있다. 어린이의 삶 전체는 움직임을 떠나서는 이야기하기 힘들 정도로 움직임과 밀접한 관련을 가진다. 어린이는 움직임을 통하여 지적능력을 발달시키고, 움직임을 통해 언어를 발달시킨다. 또한 어린이는 움직임, 예컨대 놀이나 작업을 통해 사회성을 기른다. 말하자면, 움직임은 어린이의 발달 전체를 결정하는 자발적이며 심리적 활동이다. 그러므로 일상생활 훈련은 어린이가 일상생활을 성공적으로 수행해 나갈 수 있도록 다양한 경험의 기회를 제공하는 것이다. 그리고 일상생활 훈련은 단순히 특정 행동을 기계적으로 숙달하게 하는 데 목적이 있는 것이 아니라 어린이 자신이 장차 살아야 할 세계의 움직임을 미리 계획하고, 그 계획에 따라 움직이는 연습을 통해 한 인간으로서의 독립심과 자신감을 가지게 하는 데 있다.

둘째, 감각교육 영역이다. 어린이의 모든 지식은 감각을 통해 흡수되고 획득된다. 이러한 사실은 두 가지 사실을 말해준다. 하나는 감각교육은 흡수정신이 민감하게 나타나는 시기부터 시작되어야 한다는 점이다. 어린이는 처음에는 무의식적으로 주변환

경의 것을 흡수하다가, 점차적으로 의식적이고 자발적으로 흡수해 나간다. 그러므로 어린 시기의 감각훈련은 매우 중요하다. 다른 하나는 어린이의 교육은 감각교육이 근간이 되어야 한다는 점이다. 그리하여 교사는 시각, 청각, 미각, 후각, 촉각 등의 감각 기능을 예민하게 훈련시켜 어린이가 사물이나 현상을 빨리 정확하게 파악하도록 하여야 한다. 따지고 보면, 몬테소리 감각교구도 주변세계의 물리적 속성을 추상화하여, 그것을 다시 구체화시킨 것이다. 감각교구는 결국 어린이의 흡수능력을 체계화시키는 역할을 한다.

셋째, 언어교육 영역이다. 언어는 신이 인간에게 부여한 가장 위대한 선물이다. 언어의 습득은 흡수정신이 활발한 시기에 일어나며, 어린이는 주변에서 사용하는 언어를 무의식적으로 습득한다. 어린이는 주위에서 사용하는 언어를 수용하여 자신의 언어의 세계를 구축한다. 언어교육에는 듣기, 말하기, 쓰기, 읽기를 포함한다. 언어는 3-6세 사이에 폭발적으로 증가하므로 발달 단계에 맞게, 언어의 민감기에 따라 가르쳐야 한다.

넷째, 수학교육 영역이다. 수학은 인간이 발견한 사고의 체계이기 때문에, 어린이가 수학을 이해하기 쉬운 일이 아니다. 어린이는 처음에 수를 양의 표시로 이해하여, 숫자의 크고 작은 것을 양이 많고 적은 것으로 이해한다. 수학의 교구도 그러한 어린이의 특징을 이용하여 만들어져 있으며, 그리하여 양으로 수를 경험하고 이해 할 수 있도록 교구가 만들어져 있다. 나아가 교구는 수의 기본적인 규칙을 발견할 수 있는 능력을 키울 수 있도록 만들어져 있다.

다섯째, 사회교육 영역이다. 어린이는 어릴 때부터 사회적 능력을 형성하고 습득할 준비가 되어 있다. 어린이는 세 살 때까지 주위환경을 무의식적으로 흡수하면서 사회성을 발달시켜 나간다. 이러한 사회성을 기르는 데 가장 중요한 것이 부모의 사랑이다. 부모는 어린이의 욕구를 존중하고, 필요한 것을 충족시켜 주어야 한다. 교사는 어린이들이 사회성을 발달시켜 나가기에 적합한 교실 환경을 만들어 주어야 한다. 자유로운 교구 선택과 제한된 수의 교구는 인내심과 더불어 다른 사람과의 협력과 존중의 태도를 길러준다.

여섯째, 우주교육 영역이다. 인간은 신이 창조한 다른 피조물과 달리 특별한 위치에 있다. 그것은 신의 창조 목적, 즉 세계 전체를 신의 뜻대로 평화롭게 다스리고 통치해야 하는 우주적 사명을 충실히 수행하는 일이다. 갈등, 분쟁, 전쟁이 일어나는 사회에서 인류전체가 평화롭게 살기 위해서는 어린이에게 '우주적 의식'을 심어주어야 한다. 이러한 우주적 의식이 민감하게 나타나는 시기가 6-12세이다. 그러므로 이 시기의

어린이에게 우주교육이 필요하다고 보았다. 우주교육에는 사물을 통해 세계에 대한 상황을 인식하는 일, 피조물 전체에 우주적 관점을 알게 하는 일, 우주의 생태계를 보존하고 책임을 지는 일 등을 포함한다.

일곱째, 종교교육 영역이다. 언어와 더불어 종교는 기본적으로 인간에게 주어져 있으며, 인간의 보편적인 감정이다. 종교교육은 신의 은총에 참여하는 것이기는 하지만, 현실에 기반을 두어야 한다. 말하자면, 종교교육은 단순히 교리를 가르치는 것이 아니라, 삶과 관련하여 가르쳐야 한다. 0-6세 사이에 종교적 감정이 형성되고, 활발하게 흡수정신이 활동하는 시기이기 때문에 종교교육을 위해서는 종교적 환경이 중요하다. 6-12세의 어린이는 양심과 신앙심이 발달하여 도덕적 가치에 민감하므로 도덕교육과 종교교육을 통합하는 교육이 바람직하다.

3) 교육방법

몬테소리의 교육방법의 핵심은 '준비된 환경 속에서의 자유'(liberty in prepared environment)와 그러한 자유경험에 기초를 둔 교육이라고 할 수 있다(R. C. Orem, 1966: 38). 이때 '자유'는 '훈련'과 무관하거나 대비되는 것이라기보다는 훈련과 상호 관련되어 있다. 진정한 의미의 훈련은 소극적으로는 어린이들의 발달과정에서 만날 수 있는 모든 장애가 제거될 때, 적극적으로는 선택의 자유를 마음껏 누릴 수 있을 때 비로소 가능하다. 훈련의 출발점은 자유이며, 자유의 목적은 자발적인 훈련에 있는 것이다.

몬테소리 교육에 있어서 가장 기본 되는 것이 '움직임의 자유'(freedom of movement)이다. 움직임의 자유를 통해서 어린이들은 자신의 신체를 자신이 원하는 방향으로 움직일 수 있도록 조절하는 것을 배운다. 몬테소리가 고안한 여러 교구도 어린이들의 신체적인 움직임을 자극하기 위한 것이다. 말하자면, 자신의 움직임을 자유롭게 통제할 수 있도록 하는 것이 이러한 움직임의 궁극적인 목적이다. 몬테소리는 또한 표현의 자유, 선택의 자유, 다른 사람의 방해로부터의 자유, 경쟁으로부터의 자유를 중요시한다. 교사는 어린이들에게 어떤 권위나 강압으로 자신이 원하는 방향으로 훈련시키려 해서는 안 된다. 교사는 단지 자유로운 분위기에서 어린이 스스로가 자신을 통제해 나가도록 도와야 한다. 어린이의 그릇된 행동은 대체로 충분히 자유를 누리지 못하거나 자율적 훈련의 부족 때문에 발생한다. 이런 어린이들에게 무엇보다도 필요한 것은 자유나 자율성을 보장해 주는 일이며, 그 방식은 처음에는 제한된 자

유로부터 시작하여 점차 모든 일을 스스로 결정해 나갈 수 있도록 하여야 한다. 만일 어린이들이 점진적이고 반복적인 자유와 훈련의 과정을 통해 진정한 의미의 자유를 누리게 된다면, 그들은 두려움이 아닌 사랑으로 순종하고 협동해 나갈 것이다.

몬테소리 교육방법에 있어서 자유와 어린이의 자발적인 활동과 훈련을 강조하는 원리는 교구를 다룰 때에도 동일하게 적용된다. 몬테소리의 교육방법은 준비된 환경 속에서 어린이가 자발적으로 교구를 선택하여, 스스로 교육을 해 나가게 하는 것이다. 몬테소리 교구는 그 자체가 자동 수정 혹은 교정이 가능하도록 제작되어 있기 때문에, 어린이들은 그것을 자유롭게 스스로 할 수 있다. 즉, 몬테소리 교구 수업은 교사의 도움 없이 어린이 스스로 자신의 실수를 깨달을 수 있으며, 반복을 통해서 이를 수정해 나갈 수 있다. 교사에게 의존하지 않고 스스로 학습을 할 수 있는 것이 몬테소리 교구가 가지는 가장 큰 장점 중의 하나이다. 그러므로 몬테소리의 교육방법은 집단적이거나 주입식 교육보다는 철두철미하게 개별화되고 자발적인 교육을 지향한다.

몬테소리의 구체적 교육방법으로는 3단계 교수법이 있다(김숙이, 2002: 142). 첫째 단계는 사물의 명칭과 사물을 일치시키는 단계로 추상적 개념을 가진 사물과 이름을 연결시키는 단계이고, 둘째 단계는 그 명칭에 해당하는 사물을 확인하고 인지하는 단계이며, 셋째 단계는 대상물을 기억하고 발음시켜보는 단계이다. 이 3단계 교수법도 학생들의 자발성과 자유로운 활동에 기초해 있으며, 궁극적으로 그것을 자유롭게 할 수 있도록 훈련시키는 데 있다.

3. 몬테소리 교실의 운영

몬테소리 교실을 운영하는 세 가지 핵심 요소는 상호 관련되어있는 준비된 환경, 적합한 교구, 그리고 교사이다. 몬테소리 교육의 성공여부는 결국 이 세 가지에 귀결된다고 볼 수 있다. 그러므로 이하에서 이 세 가지 요소에 대해 보다 구체적으로 살펴보자.

1) 준비된 환경(prepared environment)

몬테소리 교육에 있어서 교사나 부모들이 가장 우선적으로 해야 할 일은 어린이들에

게 준비된 환경을 제공하는 것이다. 그러나 이것의 중요성은 흔히 간과되어 왔다. 6세 이하의 어린이들은 자신의 지능을 통해서 배우기보다는 그들을 둘러싸고 있는 환경을 흡수함으로써 배우기 때문에 우리는 환경을 교육의 도구로 사용해야 한다. 말하자면, 모든 환경은 어린이의 교육에 적합한 것이어야 한다. 그러기 위해서 교실전체는 어린이의 선택의 자유를 충족시킬 수 있는 환경이어야 하고, 어린이들의 발달 단계와 그들의 필요에 맞는 교구를 갖추어야 하며, 그런 교구를 어린이들에게 친절하게 제공해야 한다.

어린이들은 그들이 속한 환경에 있는 것을 흡수하고 그것을 체계화시키는데 그들의 감각(sense)과 상상력(imagination)을 사용한다. 그러므로 몬테소리 교실은 어린이들의 감각과 상상력을 충분히 발휘할 수 있는 준비된 환경이 필요하다. 그럴 때, 어린이들은 그들의 내적 욕구와 그때 그때의 필요를 충족시킬 수 있다. 모든 어린이들은 각자의 적성과 수준에 따라 작업할 교구를 결정하고, 교구를 가지고 작업하는 일을 그들이 원하는 만큼 계속적으로 반복한다. 이러한 작업에 있어서 개인적인 자유는 필수적이다. 어린이들은 자발성을 가지고 작업을 할 때, 독립심을 배워나갈 수 있다. 물론 어린이들은 실수할 수 있으며, 그러한 실수로부터 배우기도 한다. 모든 교구는 어린이들이 잘못 다룰 때 그것을 스스로 깨달을 수 있으며(didactic material), 스스로의 힘으로 고쳐나갈 수 있게(control of error) 제작되어 있기 때문이다. '일상생활 연습'의 교구를 마련할 때, 몬테소리 교육에서 모조품이 아닌 실제 유리그릇이나 도자기 그릇을 어린이들에게 준다. 이렇게 할 때 어린이들은 한편으로는 교구를 조심스럽게 다루게 되고, 그러한 경험을 통해 자신감을 가지게 만들 것이다. 다른 한편으로는 자신도 인식하지 못하는 사이에 자신들이 신뢰받고 있다고 느끼게 될 것이다. '일상생활 연습'은 결국 어린이들로 하여금 자신이 속한 환경에 대해서 좀 더 책임감을 가지게 만들게 된다.

교실에 있는 모든 가구들은 어린이들의 신체에 적합한 것이어야 한다. 그것들은 어린이가 충분히 옮겨 놓을 수 있는 것이어야 하며, 표면은 밝은 색으로 칠해져 더러움을 쉽게 발견할 수 있어야 한다. 교실바닥에 카펫이 깔려 있거나 선생님의 책상이 별도로 놓여 있는 것은 바람직하지 못하다. 선반은 어린이들의 손에 닿을 만한 것이어야 하며, 교실 가까이에 정원이나 놀이터가 있어서 어린이들이 마음놓고 뛰어 놀 수 있는 공간이 마련되어야 한다. 가능하다면 꽃이나 식물 그리고 작은 동물들을 교실에 마련하여 어린이들이 평상시에 자연을 느낄 수 있게 해야 한다. 모든 교구는 하나씩만 준비해 두어, 다른 어린이가 그것을 사용 중일 때는 옆에서 조용히 기다리게 해야

한다. 이런 과정을 통해서 어린이들은 인내심을 배우고 다른 사람과 나누어 쓰는 것을 배우게 된다. 3세에서 6세 사이의 아이는 어른과 비슷하게 공동체를 형성해 가고 서로서로 돕는다. 그리고 자기 자신의 주변에 있는 것들에 관심을 가지고 기꺼이 돌보려고 한다. 그래서 몬테소리는 준비된 교실에는 이 모든 요소를 포함하고 있어야 한다고 생각했다.

준비된 환경을 마련하기 위해 고려해야 할 점을 보다 구체적으로 살펴보면 다음과 같다(구경선, 2002: 322-324).

첫째, 교실 환경은 단순하여야 하며, 정돈된 세계를 보여주어야 한다.

둘째, 교실환경은 모두 어린이의 신체에 적합해야 한다. 그리하여 어린이들이 이용하는 데 불편함이 없도록 해야 한다.

셋째, 교실에는 어린이들이 하고 싶은 것을 할 수 있는 풍부한 내용이 있어야 하며, 특히 민감기에 적합한 것이어야 한다.

넷째, 준비된 환경 속에서 어린이는 자유롭게 활동하고 선택할 수 있는 자유가 보장되어야 한다.

다섯째, 각 발달단계에서 적용되는 교육적 원리들은 연속성과 일관성을 가지고 있어야 한다.

몬테소리가 생각하는 준비된 환경은 마치 체육관과 같은 장소이어야 한다. 그럴 때 어린이들은 활발한 움직임을 통하여 교육적인 효과를 얻게 되고, 어린이들의 남은 에너지를 소진함으로써 일탈행동을 막을 수 있다. 그리고 보다 정교한 교육은 교구를 통해 이루어진다. 몬테소리는 교구 사용에 있어서, 먼저 어린이들이 교구를 직접 가지고 오게 하고, 모두 사용한 후에는 다시 가져다 놓는 작업 사이클을 사용하였다. 그러한 교구들은 심지어 감각 교구나 수학교구 까지도 철두철미하게 어린이들의 신체적인 움직임을 자극하도록 고안되어 있다.

몬테소리 교사는 적절한 환경을 준비하는 사람이면서 동시에 적절한 환경을 구성하고 있기도 하다. 교사는 어린이에게 맞는 적절한 교실의 환경을 구성하고 관리하는 사람이다. 그러면서 동시에 자신이 없어도 어린이들이 스스로 잘 교육할 수 있도록 돕는 사람이다. 그러므로 교사는 지나치게 어린이들에게 집중할 필요는 없으며, 어린이들로 하여금 능동적으로 작업에 참여할 수 있게끔 유도해야 한다. 교사는 어린이와 환경을 이어 주는 중개자 역할을 해야 한다.

2) 교구

몬테소리 교육은 어린이와 환경과의 상호작용의 결과라고 볼 수 있다. 이것이 가능한 것은 민감기를 거치는 동안 어린이들은 그들이 속한 환경으로부터 배우려는 강한 내적 에너지를 가지고 있기 때문이다. 이런 중요한 시기에 적절한 환경을 통한 기회 제공과 자극이 무엇보다도 필요하다. 몬테소리 교실에서는 일상 생활에 필요한 것을 연습하고, 감각교구를 다루며, 다른 문화에 대해서 배우는 것이 언어나 수학과 같은 학문적인 내용을 공부하는 것보다 훨씬 더 중요하다. 학문적인 내용을 어린이들에게 가르치는 것은 교실에서 교사가 하기보다는 가정에서 부모들이 하는 것이 더 바람직하다고 보는 것이 몬테소리의 입장이다. 하물며 어린이들이 학문적인 공부를 할 준비가 되지 않은 상황에서, 그들에게 공부를 강요하는 것은 결코 바람직한 것이 못된다. 어린이들에게 준비된 환경에서 교구를 선택할 수 있는 기회를 준다면, 그들은 스스로 자신의 역량에 맞는 교구를 선택할 것이다. 그리고 교구 자체가 어린이들 스스로가 해결할 수 있게끔 창안되었기 때문에 교사는 어린이가 하는 일에 최소한으로 개입하는 것이 바람직하다.

어린이들은 천성적으로 그들을 둘러싸고 있는 주변으로부터 받아들이는 특성이 있기 때문에, 교사나 부모는 그들의 내면을 발달시키기에 적합하게 주변 환경을 준비해야 한다. 환경은 또한 어린이들의 신체적 발달에 적합한 것이어야 한다. 어린이는 자유로운 활동을 통해 물체를 운반하는 방법, 신체적인 균형을 잡아가는 방법을 배우게 된다. 이 모든 활동을 통해 어린이들은 협응능력, 독립심, 사회성을 배우게 된다. 요컨대, 어린이들은 준비된 환경을 통해 그들의 인격과 특성을 기르려는 내적 욕구가 충족되며, 그들이 속한 공동체에 대한 소속감을 느끼게 될 때, 그들은 진정한 행복과 만족을 누리게 된다.

몬테소리 교실에서 준비된 환경의 가장 핵심적인 구성요소는 교구라고 할 수 있다. 몬테소리 교구는 다음과 같은 특성을 갖추어야 한다(구경선, 2002: 325-327; 김숙이, 2002: 147).

첫째, 교구는 외적으로 매력적이고 아름다워야 하며, 기능적으로는 견고성을 갖추어야 한다. 그렇게 할 때, 어린이들이 교구를 다루는 활동에 보다 적극적일 수 있으며, 자신감을 가지고 활동할 수 있다.

둘째, 교구는 단순한 것에서 복잡한 것으로, 쉬운 것에서 어려운 것으로, 구체적인 것에서 추상적인 것으로, 전체적인 것에서 부분적인 것으로 원리를 충족시켜야 한다. 이러한 교구활동은 모두 장래의 일상생활과 관련되어 있어야 한다.

둘째, 교구의 수는 제한되어 있어야 한다. 일상의 세계는 모든 욕구를 충족시킬 수 있는 것이 아니기 때문에, 그러한 세상에 적응하기 위해 자신의 교구 차례를 기다리는 훈련을 통해 인내심을 기르며, 친구끼리 서로 협동하며 교구를 사용할 수 있도록 하여야 한다.

셋째, 교구는 어린이의 활동을 지속적으로 자극해야 하며, 자동수정 기능을 할 수 있게 하여야 한다. 그러기 위해서 교구는 어린이가 관심을 끌 정도로 매력적이어야 하고, 다루기 좋아야 한다. 그리고 스스로 오류를 확인할 수 있고, 그것을 통제할 수 있도록 고안함으로써 자신의 오류를 교정하기 위해 반복 연습할 수 있도록 하여야 한다.

교구사용이 모든 어린이들에게 언제나 적합하다거나 동일하게 적용되어야 하는 것은 아니다. 예컨대, 한 어린이가 새로 왔다면, 그 어린이에게는 수학이나 언어 영역과 같은 어떤 학습적인 교구도 필요하지 않다. 대신 그 어린이에게는 블록 쌓기나 모래 놀이 같은 관심을 끌 수 있는 교구가 필요하다. 이 후에 다른 교구로 옮겨가야 할 것이다. 그리고 만약 여러 명의 어린이가 한꺼번에 새로 왔다면, 그들에게 단체 놀이나 서로 공유할 수 있는 교구를 이용해 서로가 어울리게 하는 것이 필요할 것이다. 이때 주의할 것은 다른 어린이들을 방해하지 않아야 하며, 아직 배우지 않은 교구에는 손이 가지 않게 해야 한다. 몬테소리 교실에서는 시간표를 엄격히 지키지는 않으며, 미술, 음악, 외국어와 같은 전체적인 계획만 있을 뿐이다. 그리고 어떤 어린이가 특정 영역에 대한 관심이 없어 참여하고 싶은 마음이 없을 때는, 굳이 그 활동에 참여하게끔 강요하지 않는다.

3) 교사

몬테소리 교사의 역할은 다양하게 묘사할 수 있다. 무엇보다 몬테소리 교사는 몬테소리 교육 전반에 대한 명확한 이해와 확고한 철학을 가지고 있어야 한다. 교사는 준비된 환경과 교구를 매개함으로써 어린이가 자발적으로 작업을 해나갈 수 있도록 도와야 한다. 교사는 어린이들에게 필수적인 준비된 환경의 관리자임과 동시에 환경의 일부이며, 교사의 역할은 준비된 환경 속에서 어린이가 교구를 다루는 활동을 통해서 자신의 내적 욕구를 충족시켜 나가도록 하는 일이다. 물론 어린이가 스스로 배워 갈 수 있도록 유도하는 일은 그리 쉬운 것이 아니다. 교사는 어린이들에게 교구 사용을 억지로 강요해서는 안되며, 어린이들이 자발적으로 교구 사용하는 것을 방해

해서도 안 된다. 다만 교사로부터 소개받지 못한 교구를 만지거나 교구를 너무 심하게 다루어 파손할 우려가 있을 경우에는 제한을 가할 수 있다. 교사는 새로 온 어린이에게는 각별한 관심을 가지고 의욕적으로 교구를 다루는 것을 시도할 수 있도록 정서적인 지지를 아끼지 말아야 한다. 여기에는 어린이에 대한 이해와 인내, 열정, 그리고 신념이 필요하다(Montessori, 1972: 149-152). 몬테소리 교사가 가져야 할 태도 내지 역할은 크게 세 가지, 성직자 내지 성인의 역할, 과학자의 역할, 하인의 역할이다.

첫째, 몬테소리 교사는 영적인 면에서 ‘성직자나 성인’(聖人)처럼 훈련되어야 한다. 성직자나 성인이 그러하듯이, 교사는 어린이와 어린이의 영혼을 사랑해야 한다. 몬테소리 교사는 단순히 교구의 사용법에 능숙하거나 교실운영을 잘하는 것으로 충분하지 못하며, 근본적으로 어린이의 영혼을 사랑하는 마음을 가져야 한다. 이것이 몬테소리 교사의 기본자질이다. 그러기 위해서는 교사는 먼저 자신의 한계점을 인식하고 그것을 극복하는 과정을 거쳐야 한다. 말하자면, 교사 자신의 영혼 내지 마음의 변화가 선행되어야 한다. 교사는 겸손하게 자기 자신의 약점을 받아들일 수 있어야 하며, 어린이들로부터 배우려는 자세가 필요하다. 말하자면, 교사는 몬테소리의 용어로 ‘영적인 준비’(spiritual preparation)가 필요하다. 이렇게 영적으로 준비된 교사만이 어린이 스스로가 학습할 수 있도록 ‘인도’할 수 있다. 영적으로 준비되지 못한 성직자의 패해가 심하듯이, 영적으로 준비되지 못한 교사는 어린이의 영혼을 고갈시킬 수 있다. 교사는 자신의 영혼이 준비되어 있어야 할 뿐만 아니라 어린이의 영적 준비를 위해 늘 관심을 가져야 하며, 또한 교실도 어린이들이 자유를 누릴 수 있고 영적인 성장을 하기 위한 공간이 되도록 세심한 노력이 필요하다. 교사는 또한 어린이들을 향한 자신의 사랑과 열정이 그들에게 전달되도록 하여야 한다.

둘째, 몬테소리 교사는 통찰력 면에서 ‘과학자’처럼 훈련되어야 한다. 마치 과학자가 하듯이, 교사는 어린이들을 관찰하고 교육함에 있어서 치밀하게 하여야 한다. 그러기 위해서 교사는 먼저 어린이들을 알 필요가 있으며, 알기 위해서는 그들을 관찰하는데 열정을 가지고 충분한 시간을 보내야 한다. 어린이들의 발달 속도에는 개인차가 있기 때문에, 교사는 어린이들이 충분한 준비가 될 때까지 기다려야 하며, 어떤 경우에도 선입견이나 편견을 가지고 어린이들을 대해서도 안되며, 성급하게 지식이나 정보, 혹은 자신의 생각을 어린이들에게 주입하려고 해서는 안 된다. 몬테소리는 교사들에게 좀 더 과학적이고 합리적인 기준을 가지고 어린이들을 관찰할 것을 조언한다. 그 일에는 두 가지가 포함된다(Fawcett, 1988: 3). 하나는 어린이들이 어떤 활동에 집중하

기 시작하는 순간을 포착하고 관찰하는 일이다. 이 순간은 어린이들에게 아주 소중한 것이며, 어느 누구에 의해서도 방해받지 않아야 한다. 다른 하나는 새로운 교구를 소개해야 할 시점을 잘 파악하는 일이다. 어린이들의 필요와 발달 단계에 맞는 교구를 적절하게 선택하여 소개하여야 하며, 하루에 너무 많은 교구를 사용하지 말아야 한다.

셋째, 몬테소리 교사는 태도 면에서 '하인'처럼 훈련된 사람이어야 한다. 교사는 결코 권위의식을 가지고 어린이를 지배하거나 어린이들 위에 군림하여 무조건 복종하게 만들어서는 안 된다. 어린이들은 부당함을 당하게 되면, 그것에 대해서 정확하게 이해하지는 못하지만 반드시 그 부당함에 강하게 저항한다. 이런 저항은 어린이로 하여금 많은 내적 갈등을 초래하게 하며, 나아가 일탈의 형태, 예컨대 거짓말을 하거나 공격적인 행동 등으로 표출된다. 그러므로 교사는 권위적인 태도나 관행에서 벗어나서 언제나 어린이들을 하나의 인격체로 존중해 줄 필요가 있다. 교사는 또한 교실 내에서 너무 많이 움직이는 것은 좋지 않으며, 가능한 한 조용하고 예의 바르게 행동할 필요가 있다. 그리할 때, 어린이들은 안정감을 가지고 작업할 수 있다. 교사는, 하인이 그러하듯이, 언제나 겸손한 태도로 어린이를 섬기는 자세로 무장해야 한다. 그리하여 교사는 어린이들의 필요와 요구에, 그것이 어떤 것이든 간에, 성실하고 신속하게 반응해야 하며, 결코 어린이들의 작업을 방해서는 안 된다. 몬테소리의 이런 주장 이면에는 기존의 교사의 태도와 교실 분위기에 대한 회의를 있기 때문이다. 그녀가 보기에, 기존의 교사의 가르치는 방식은 단순한 지식 전수에 지나지 않으며, 기존의 교실 분위기는 교사의 기분이나 감정 상태가 어린이들에게 즉각적으로 영향을 주는 문제를 안고 있었다. 이런 타입의 가르침과 교실분위기는 어린이들에게 정신적 장애나 일탈을 가져오게 한다.

요컨대, 몬테소리 교사는 어린이들의 영혼을 사랑하고 수용한다는 점에서 '성직자나 성인'과 같고, 어린이들의 내면의 욕구와 행동을 면밀히 관찰한다는 점에서 '과학자'와 같으며, 어린이들의 필요와 요구를 섬기는 태도로 들어주어야 한다는 점에서 '하인'과 같아야 한다.

IV. 몬테소리 사상의 교육적 의미

지금까지 몬테소리의 교육사상을 아동관, 교육관, 교실운영의 세 가지 측면에서 살펴해보았다. 이제 결론을 대신하여 몬테소리 교육사상이 가지는 교육적 의미를 현행 한

국교육과 관련하여 두 가지 측면에서 논의하겠다.

첫째, 발달심리학 혹은 아동 심리학적 측면에서 볼 때, 몬테소리는 조기교육과 환경의 중요성에 관한 함의를 제공하고 있다. 어린이의 성장은 '민감기'와 '흡수정신'이라는 두 가지 내적 특성에 의해 이루어진다. 몬테소리에 의하면, 인간에게는 민감기, 즉 특정한 분야의 능력이 현저하게 발달하는 특정 시기가 있다. 예컨대, 출생부터 2개월까지는 질서에 대한 민감성이, 생후 2개월에서 2세까지는 오관에 대한 민감성이, 생후 18개월부터 3세에는 걸음마에 대한 민감성이, 2-3세에는 작은 물체에 대한 민감성이, 3-6세에는 사회생활에 대한 민감성이 나타난다(정금자, 2001: 101-102). 어린이는 이 시기를 놓치게 되면, 장차 그러한 능력의 발달에 심각한 장애를 초래하게 된다. 이러한 민감기는 이후의 로렌츠(K. Lorenz)의 '각인'(imprinting)이론, 헤비거스트(R. J. Havighurst)의 '발달과업'(developmental task)이론에 직접·간접적 영향을 주었다. 그리고 0-6세 사이에 외부의 환경으로부터 무엇이든 받아들이는 특별한 학습방법인 '흡수정신'이 왕성하게 나타난다. 그러므로 민감성과 흡수정신이 강하게 나타나는 초기의 교육이 중요하며, 이를 위한 적절한 환경조성이 필요하다. 이에 따라 조기교육과 교육환경이 자연스럽게 강조되었다. 그러나 현행 한국의 조기교육은 민감기를 반영한 발달단계에 맞는 교육이라기보다는 그와 무관하게 선행학습 위주의 교육으로 일관하고 있는 형편이며, 교육환경 조성도 시험을 위한 분위기 조성으로 지나치게 협소하고 인위적으로 해석되고 있는 실정이다. 몬테소리 교육은 변질된 조기교육과 교육환경 풍토에 대해 부단히 주의를 환기시켜준다는 점에서 의미가 있다.

둘째, 교육 사상적 전통에서 볼 때, 몬테소리의 사상은 루소, 페스탈로치, 프뢰벨로 이어져 내려오는 아동중심 교육이론의 계보를 잇고 있으며, 그러한 교육이론을 실제 현장에서 적용하였다는 점에서 의미가 있다. 아동중심 교육이론은 대체로 교육의 주체는 교사라기보다는 학습자인 어린이 자신이며, 어린이는 스스로 교육해 나갈 수 있는 태도와 능력을 타고난다고 본다. 그러므로 이런 교육에서는 어린이로 하여금 자신의 능력을 스스로 발휘하도록 하는 방법에 관심을 기울인다. 그리고 아동중심 교육에서는 지적발달보다는 전인적 발달과 이론적 교육보다는 실제 삶의 관련성을 중요시 여긴다. 그러다 보니 전통교육보다 상대적으로 신체나 정서교육을 강조하는 편이다.

몬테소리도 예외가 아니어서 실지 삶의 관련성과 어린이의 전인적 발달, 그리고 그것을 위한 교육방법상의 원리를 강조한다. 몬테소리의 독특성은 그녀의 교육이 정신 지체아와 같은 장애아들을 치료하고 교육하기 위한 목적에 비롯된 것인 만큼, 특별히 일상생활 연습과 감각교육을 강조한다. 이러한 몬테소리의 교육사상은 현행 한

국교육과 관련하여 두 가지 점에서 의미가 있다. 하나는 정신지체아와 같은 장애아의 교육에 대한 관심이다. 한국 사회는 장애아를 비롯해 교육적으로 소외된 계층에 대한 개인적, 국가적 관심이 요청되며, 그것은 요즘 헤드 스타트(Head Start) 운동으로 확산되고 있는 형편이다. 이러한 운동의 좋은 본모기를 몬테소리가 보여준 셈이다. 몬테소리는 막연하게 소외계층 교육을 한 것이 아니라 과학적이고 체계적인 방식으로 접근한 것이다. 다른 하나는 교육에서의 일상적 삶과의 관련성이다. 몬테소리 교육은 언제나 삶과 관련되어 있으며, 일상적인 삶을 잘 영위하도록 하기 위한 것이다. 그러나 현행 한국교육은 어린이조차도 일상적 삶과 거리가 있는 교육을 하고 있는 형편이다. 세계 교육의 최근 동향은 일상적인 삶을 중요시하는 방향으로 나아가고 있으며, 이 점에서 몬테소리 사상은 중요하다.

그러나 몬테소리 교육은 온전한 것은 아니다. 몬테소리 교육에 이면에 깔려 있는 몇 가지 상정들은 확실하지 않으며, 계속적인 논의와 검토를 필요로 한다. 예컨대, 어린이의 민감기와 흡수정신에 대한 지나친 낙관주의의 타당성 여부, 정신지체아와 정상아의 교육방법이 동일하게 적용될 수 있는가의 여부, 교구위주의 교육이 어린이의 지적 능력 발달과 일상생활과의 연속성을 보장해 줄 수 있는가의 문제 등이다. 이러한 문제에 대한 정교한 분석과 논의가 요구된다.

참 고 문 헌

- 구경선(2002), 몬테소리, 연세대학교 교육철학연구회(편), 위대한 교육사상가들 V, 서울: 교육과학사.
- 김숙이(2002), 몬테소리의 유아교육사상, 한국교육사학, 24(2), 133-158.
- 이환기(1998), 헤르바르트, 서울대학교 교육연구소(편), 교육학 대백과사전, 서울: 하우.
- 정금자(2001), 유아교육 사상사, 서울: 교육과학사.
- Martin, J. R. (2001), Maria Montessori, J. A. Palmer(ed.), *Fifty Major Thinkers on Education*, London: Routledge.
- Montessori, M.(1988), *The Absorbent Mind*, C. A. Claremont(trans.), Oxford: Clio Press.
- Montessori, M.(1972), *The Discovery of the Child*, M. J. Costelloe(trans.), New York: Ballantine Books.
- Fawcett, M.(1988), *Learning Through Child Observation*, London, Jessica Kingsley Publishers.
- Orem, R. C. (1966), *Montessori's Today*, New York: Ballantine Books.
- Standing E. M.(1970), *Maria Montessori: Her Life and Work*, New York: Capricorn Books.

ABSTRACT

Maria Montessori's Educational Idea

Jae-Bong Yoo

Maria Montessori is well-known as one of major educational thinkers on education and educational practitioner. The purpose of this paper is to explore Montessori's educational idea. To this end, I looked at backgrounds of her educational thinking, before searching her educational thinking in terms of her understanding of children, educational point of view and classroom management. After that, I discussed educational meanings of her educational idea.

Montessori's educational idea was fundamentally made through her clinical and educational experiences in hospital and 'The Children's House'. It was also influenced by child-centered thinkers like Rousseau, environmentalists like Darwin, thinkers who addresses the unconsciousness like Freud, and thinkers who stresses sensorial and observational method like Itard and Seguin. Montessori divided children's developmental stage according to sensitive periods and absorbent mind. Her educational aim was to keep a state of normalization which is balancing between body and mind. The normalized children can be taught by themselves, ie auto-education, their contents of education comprehend ordinary life, sense, language, mathematics, society, cosmos, religion. The crucial elements of Montessori's education are prepared environment, appropriate materials and well-educated teachers. Teachers are agents for connecting between children and prepared environment through introducing teaching materials.

Montessori's educational idea throws light on the early education in developmental aspect and on child-centered education in the history of educational thoughts.

모의실험에 의한 선형동등화와 문항반응이론 동등화의 적절성 비교¹⁾

이 용 민 (성균관대학교 교육학과 대학원)

김 현 철 (성균관대학교 교육학과 교수)

《요약》

이 연구에서는 선형동등화 방법과 문항반응이론의 동등화방법을 다양한 조건으로 생성된 모의자료에 적용하여 얻은 결과를 비교함으로써 대학수학능력시험 선택과목의 동등화 방법의 적절성에 관해 검토되었다. 비교가 실시된 조건은 (1)특이 문항이 포함되지 않은 경우, (2)집단 1이 치르는 검사의 선택문항에 다른 문항과의 난이도 차이가 큰 문항이 포함된 경우, (3)집단 1이 치르는 검사의 선택문항에 다른 문항과의 상관계수에서 차이를 보이는 문항이 포함된 경우, 그리고 (4)집단 1이 치르는 검사의 선택문항에 다른 문항과 난이도와 상관계수에서 차이가 큰 문항이 포함된 경우 등의 네 가지였다.

연구의 결과는 검사에 난이도가 특별히 다른 문항이 포함되어 있거나, 난이도와 상관계수가 특별한 문항이 포함되어 있을 경우에는 선형동등화 방법이 문항반응이론 동등화 방법보다 좋은 결과를 보여줄 수 있는 것으로 나타났다. 그러나 특이문항이 포함되지 않은 조건이나 상관계수에서 차이가 있는 문항이 포함된 경우에는 선형동등화와 문항반응이론에 의한 동등화 방법의 결과에 차이가 없었다. 그러므로 문항반응이론에 의한 동등화방법을 사용하기 위해서는 무엇보다도 난이도와 검증된 문항들로 검사가 구성되어 있는 경우에만 사용하는 것이 안전할 것으로 판단되었다.

I. 서론

우리나라의 대학입학시험제도인 대학수학능력시험에는 1999학년도부터의 수리·탐구Ⅱ 영역에 선택과목이 도입되었다. 따라서 수험생에 따라 서로 다른 과목의 시험을 치르고, 이로부터 취득한 점수를 통하여 경쟁하게 되는 상황이 발생하였다. 대학 입시와 같은 경쟁시험에서는 선택과목의 난이도가 같지 않으면 특정 과목의 시험을 치른 수험생이 다른 과목의 시험을 치른 수험생보다 유리하거나 불리한 상황이 발생할 수 있기 때문에 수험생이 서로 다른 과목에서 취득한 원점수를 그대로 사용하는 것은 형평성의 문제를 야기할 수 있다. 이러한 문제의 발생을 방지하기 위해서는 수험생이 선택하는 과목들의 난이도나 신뢰도 등이 동일한 평행검사(parallel tests)로 제작되어야 하지만 실질적으로는 엄격한 의미의 평행검사를 제작한다는 것은 거의 불가능한

1) 이 연구물은 제1연구자의 석사학위 논문을 수정하여 작성되었음.

일이다.

따라서 이를 해결하기 위해서는 시험의 제작과정에서 조정되지 못한 난이도를 시험이 치러진 후에 사후적으로 조정하는 작업이 필요하게 된다. 즉, 검사동등화(test equating) 과정이 필요하다. 이러한 필요로 인해 한국교육과정평가원은 이등 수리·탐구Ⅱ 선택과목의 점수를 조정하기 위하여 수리·탐구Ⅱ의 공통과목을 가교검사(anchor test)로 사용하는 이단계 선형동등화 방법을 사용하였다. 이 방법은 한 선택과목(X)의 점수를 공통과목(V)의 척도로 변환하고 이를 다시 다른 선택과목(Y)의 척도로 변환하는 두 단계의 조정과정을 거치는 동등화방법이다.

동등화 방법은 크게 고전적 동등화 방법과 문항반응이론 동등화 방법으로 구분할 수 있다. 고전적 동등화 방법은 사용하는 함수에 따라 선형동등화와 등백분위동등화로 구분될 수 있는데, 이 방법들은 고전검사이론에 바탕을 둔 동등화방법이라 할 수 있다. 한편 문항반응이론에 바탕을 둔 동등화방법은 고전검사이론이 지니고 있는 능력 측정치의 집단 의존성 및 검사 모수치의 불안정성 등의 문제를 극복할 수 있다(Hambleton & Lindenn, 1982)는 장점을 가진다. 동등화 방법의 선택은 동등화의 결과에 영향을 미쳐서 수험생의 점수에 상당한 차이가 생기게 할 수 있다. 그러므로 대학입시와 같은 경쟁시험 상황에서는 동등화 방식의 선정에 특별한 주의를 기울여야 한다.

여러 선행연구(Angoff, 1971, 1984; Lord, 1980; Braun & Holland, 1982; Hambleton & Swaminathan, 1985; Harris & Kolen, 1990; Kolen & Brennan, 1995; 남현우, 1992; 성태제, 1994; 허명희, 1995; Kim, 1999; 김현철, 1999, 2000, 2001, 2003)결과에 의하면 동등화가 수행되는 상황에 따라 최적의 동등화 방법이 서로 다른 것으로 나타나고 있기 때문에 현재 한국교육과정평가원이 사용하고 있는 이단계 선형동등화 방식이 대학수학능력시험의 선택과목 점수 동등화를 위하여 가장 적절한 방법인지에 대한 종합적인 검토가 필요할 것으로 보인다. 특히, 2005학년도부터 새롭게 바뀌는 대학수학능력시험부터는 영역별 선택과목의 폭이 대폭 늘어날 예정이기 때문에 모의자료를 사용한 실험연구를 통하여 문항반응이론에 의한 동등화 방법의 결과를 비교하는 연구는 이후의 대학수학능력시험의 선택과목 점수 동등화 방법의 선정을 위하여 의미 있는 시사를 줄 것으로 기대된다.

이 연구는 다양한 동등화 방법들 중에서 문항반응이론에 의한 동등화 방법을 다양한 조건으로 생성된 모의자료에 적용한 결과를 분석하여, 대학수학능력시험 선택과목에 대한 동등화 방법의 적절성을 검토하는 것을 목적으로 한다. 실제 자료를 이용할

경우, 연구결과와 일반화에 제한이 있으며 연구결과에 영향을 미친 요인과 요인별 영향의 크기를 측정하기 어렵다는 단점을 가지고 있으므로 모의실험(simulation)에 의하여 실험의 조건들을 지정하고 이에 따라 자료를 생성한 후, 생성된 자료에 동등화 방법들을 적용하여 그 결과를 비교하여 대학수학능력시험 자료에의 적합성이 검토되었다.

II. 연구내용 및 방법

1. 검사자료

이 연구에서는 문항반응이론 동등화 방법이 각기 다른 조건 하에서 어떤 결과를 보여주는지를 검토하기 위해 다음과 같은 조건으로 통계분석패키지 SAS를 사용하여 모의자료를 생성하였다.

1) 피험자 조건

이 연구에서는 집단은 각 조건별로 두 개의 피험자 집단을 설정하였으며, 각각의 집단은 1,000명의 피험자로 구성되도록 하였다. 이는 3-모수 모형에서 대체로 1,000명 이상이면 안정적인 동등화가 이루어진다고 한 Skaggs와 Lissitz(1986a)의 연구에 근거한다. 또한 피험자의 능력은 동등하며, 정규분포를 이루도록 설정하였다.

2) 실험 조건

현재 대학수학능력시험(2004학년도 대학수학능력시험 기준)에서는 인문계 사회탐구 영역과 자연계 과학탐구영역에서 그 비중은 다르지만 공통과목의 비중이 선택과목의 비중보다 높게 설정되어 있으며, 공통과목과 선택과목의 총점은 동일하게 72점으로 되어 있으나 이 연구에서는 각 검사는 10문항씩으로 구성되었으며, 각각 5문항의 공통과목과 선택과목으로 구성하여 과목당 각각 5점 만점이 되도록 설정하였다. 검사를 구성하는 문항간의 상관은 0.67로 설정하였다. 문항간의 상관계수가 0.67이 되도록 하기 위해서 문항 각각의 분산은 0.03으로 설정하고, 문항간 공분산은 0.02로 설정하였다. 각 문항의 분산을 0.03으로 설정한 이유는 과거의 대학수학능력시험 자료의 분석 결과에서 문항 점수의 표준편차가 만점의 약 1/6인 것으로 보고되고 있기 때문이다. 단, 실험조건에서 다른 문항과의 상관에서 차이가 있는 문항을 포함하는 경우 그

문항과 나머지 문항간의 상관계수는 0.1이 되도록 하였다. 이를 위하여 나머지 문항과 상관에서 차이를 보이는 문항간의 공분산을 0.03으로 설정하였다.

동등화방법들간의 결과 비교를 위해 다음의 네 가지 실험조건이 고려되었다.

- (1) 조건 1 : 특이 문항이 포함되지 않은 경우
- (2) 조건 2 : 집단 1이 치르는 검사의 선택문항에 다른 문항과의 난이도 차이가 큰 문항이 포함된 경우
- (3) 조건 3 : 집단 1이 치르는 검사의 선택문항에 다른 문항과의 상관에서 차이를 보이는 문항이 포함된 경우
- (4) 조건 4 : 집단 1이 치르는 검사의 선택문항에 다른 문항과 난이도와 상관에서 차이가 큰 문항이 포함된 경우

조건 1에서는 특별한 조건 없이 검사를 치르는 두 집단 모두에 문항의 난이도가 0.5인 10문항씩 주어지도록 설정하였다. 조건 2에서는 난이도 차이가 큰 문항이 포함될 경우의 동등화 결과를 비교하기 위한 실험조건이다. 동등화될 검사를 X라 하고, 기준이 될 검사를 Y라고 할 때, 집단 1이 치를 검사 X의 선택과목에 해당하는 문항 중 10번 문항을 쉬운 문항이 되도록 하였다. 즉, 다른 문항들의 난이도는 0.5로 설정하고, 검사 X의 10번 문항의 난이도만 0.95로 설정하였다.

조건 3에서는 다른 문항과의 상관에서 차이를 보이는 문항이 포함될 경우의 동등화 결과를 비교하기 위한 실험조건이다. 동등화될 검사를 X라 하고, 기준이 될 검사를 Y라고 할 때, 집단 1이 치를 검사 X의 선택과목에 해당하는 문항 중 10번 문항을 다른 문항과의 상관에서 차이가 나는 문항으로 설정하였다. 즉, 두 검사를 구성하는 모든 문항들간의 상관계수는 0.67인 반면, 집단 1이 치를 검사 X의 10번 문항과 다른 문항들간의 상관계수는 0.1이 되도록 하였다. 조건 4에서는 조건 2와 조건 3의 두 경우에 동시에 해당되는 문항이 포함될 경우의 동등화 결과를 비교하기 위한 실험조건이다. 다른 조건들과 마찬가지로 동등화될 검사를 X라 하고, 기준이 될 검사를 Y라고 할 때, 검사 X를 치른 집단 1의 선택과목에 해당하는 문항 중 10번 문항의 난이도를 0.95, 다른 문항들과의 상관계수를 0.1로 설정하였다.

이상의 조건에 따라 검사 점수의 동등화는 집단 2의 점수를 기준으로, 집단 1의

점수를 조정하여 동등화 점수를 산출하는 방식으로 수행되었다. 또한 각 실험조건에서 모의실험은 5번씩 실시되어 이 연구에 포함된 모의실험의 총 횟수는 20번이었으며, 모의실험 내에서 생성된 총 피험자 수는 $1,000\text{명} \times 2\text{집단} \times 4\text{조건} \times 5\text{반복} = 40,000\text{명}$ 이었다.

2. 검사점수의 동등화

이 연구에서는 문항반응이론에 의한 동등화 방법의 적절성을 검토하기 위해서 선형 동등화 방법과 문항반응이론의 동등화방법에 의한 검사점수의 동등화를 함께 실시하고 그 결과를 비교하였다.

1) 선형동등화 방법에 의한 동등화

이단계 선형동등화 방법에 의한 검사점수를 동등화하기 위해 각 집단별 검사점수의 평균과 표준편차를 구하고, 다음의 (식 1)에 의해 집단 1이 치른 검사를 집단 2가 치른 검사에 동등화하였다.

$$x' = \frac{\sigma(V)}{\sigma(X)} [x - \mu(X)] + \mu(V) \quad (\text{식 1})$$

1)

여기서 x' = 척도화된 선택과목 X의 점수

x = 선택과목 X의 원점수(raw score)

$\sigma(V)$ = X를 선택한 집단의 공통과목(V) 점수의 표준편차

$\sigma(X)$ = 선택과목 X 점수의 표준편차

$\mu(V)$ = X를 선택한 집단의 공통과목(V) 점수의 평균

$\mu(X)$ = 선택과목 X 점수의 평균

2) 문항반응이론에 의한 동등화

문항반응이론에 의한 검사점수의 동등화를 위하여 EXCEL 프로그램의 함수 계산 기능을 사용하여, 다음의 (식 2)의 3-모수 로지스틱 모형과 진점수 동등화 (estimated true score equating)에 대한 (식 3)과 (식 4)를 이용하여 조건별로 각 집단이 치른 검사의 진점수를 구하는 프로그램을 작성하였다. 또한 결과의 분석을 위

해 각 조건별로 구해진 집단 1과 집단 2의 진점수는 각 집단별로 평균과 표준편차를 구하도록 하였다.

$$P(\theta) = c + (1 - c) \frac{1}{1 + e^{-1.7a(\theta - b)}} \quad (\text{식 } 2)$$

a = 문항의 변별도 모수

b = 문항의 난이도 모수

c = 문항의 추측도 모수

θ = 피험자의 능력수준

e = 지수로서 상수 2.718

검사 X와 검사 Y를 동등화 할 때, 문항과 능력 모수치들이 공통 척도에 놓여진 후에 θ_x 의 능력을 가진 피험자가 검사 X에서 얻을 수 있는 진점수를 ξ_x 라 하고, 유사하게 θ_y 의 능력을 가진 피험자가 검사 Y에서 얻을 수 있는 진점수를 ξ_y 라 한다면, 이들은 다음과 같이 표현될 수 있다(Hambleton & Swaminathan, 1985).

$$\xi_x = \sum_{i=1}^n P_i(\theta_x) \quad (\text{식 } 3)$$

$$\xi_y = \sum_{j=1}^m P_j(\theta_y) = \sum_{j=1}^m P_j(A\theta_x + B) \quad (\text{식 } 4)$$

3. 모수 추정

이 연구에서는 생성된 검사의 문항모수 및 능력모수의 추정을 3-모수 로지스틱 모형에 의하여 추정하기 위하여 BILOG-MG 프로그램(Zimowski, Muraki, Mislevy, & Bock, 1996)을 사용하였다. 두 집단에 각각 독립적인 과정을 적용하여 문항모수 및 능력모수를 추정하였다. 피험자의 능력은 능력전반에 걸쳐 가장 작은 능력 추정오차를 가지며 모든 응답이 틀린 피험자나 맞은 피험자의 능력도 추정한다고 알려진 베이지안 사후기대 추정법(EAP)을 사용하여 추정하였다. 또한 검사점수의 동등화를 위해 추정된 능력모수의 평균을 0, 표준편차가 1이 되도록 재척도화하였다.

각각 분리 추정된 모수치들을 공통척도로 변환하기 위해 EXCEL 프로그램의 함수 계산 기능을 사용 하여 평균-표준편차 방법(mean and sigma method)에 의해 동등화상수를 구하는 프로그램을 작성하였다. 평균-표준편차 방법은 추정된 난이도들의 평균과 표준편차를 사용하는 방법으로, 한 검사로부터 추정된 문항난이도들의 전환된 분포의 평균과 표준편차를 다른 검사로부터 추정된 문항난이도들의 변환된 평균과 표준편차와 같도록 하는 선형변환 상수 A와 B를 찾는 방법으로 다음의 식에 의해 주어진 관계를 이용한다.

$$\theta_y = \frac{\sigma_{\theta_y}}{\sigma_{\theta_x}} \theta_x + \left(\mu_{\theta_y} - \frac{\sigma_{\theta_y}}{\sigma_{\theta_x}} \mu_{\theta_x} \right)$$

(식 5)

위의 (식 5)는 3-모수 모형일 경우, 난이도 모수의 평균이 0, 표준편차가 1로 고정 되기 때문에 나타나는 관계를 표현한다. 만일 $y = Ax + B$ 의 관계가 존재한다면, $\bar{y} = A\bar{x} + B$ 가 성립할 것이고, $s_y = A s_x$ 가 가능할 것이다. 이들 관계를 통해 선형함수식의 상수들을 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$A = \frac{s_y}{s_x}, \quad B = \bar{y} - A\bar{x}$$

(식 6)

위의 (식 6)의 결과를 산출하는 프로그램에 의해 얻어진 동등화상수 값을 사용하여 문항모수를 공통척도로 변환하였다. 이때, 집단 2가 치른 검사들을 기준검사로 설정하고, 집단 1이 치른 검사들을 집단 2가 치른 검사들의 척도로 동등화하였다.

IV. 연구 결과

1. 검사자료의 특징

다음의 <표 1>을 통해 공통문항의 평균과 표준편차를 살펴보면, 각 조건별로 검사를 치른 두 집단이 비슷한 평균값을 갖는 것을 알 수 있다. 조건 4의 공통문항 평균값은 다른 조건에 비해 그 차이가 크나 표준편차가 약 1.9인 것을 감안해 볼 때, 유의한 차이는 아니었다. 선택문항의 평균과 표준편차를 살펴보면, 조건 2와 조건 4에서 검사 X를 치른 집단의 평균값이 검사 Y를 치른 집단의 평균값보다 높음을 알 수 있다. 이는 조건 2와 조건 4에 포함된 특이문항의 영향이라고 볼 수 있다.

<표 1> 검사자료의 조건별 기술통계치

조건 \ 기술통계		공통문항		선택문항	
		평균	표준편차	평균	표준편차
조건1	X	2.515	1.896	2.530	1.882
	Y	2.524	1.884	2.540	1.888
조건2	X	2.470	1.895	2.932	1.627
	Y	2.478	1.908	2.486	1.900
조건3	X	2.500	1.884	2.499	1.660
	Y	2.509	1.890	2.517	1.892
조건4	X	2.566	1.892	2.998	1.557
	Y	2.448	1.897	2.473	1.890

2. 검사의 동등화

다음 <표 2>에는 3-모수 로지스틱 모형에 의하여 추정된 문항모수치들을 바탕으로 평균-표준편차 방법을 사용하여 집단 1이 치른 검사를 집단 2가 치른 검사에 동등화시킨 후, 동등화된 검사의 문항난이도 및 문항변별도의 평균값을 조건별, 집단별로 정리되었다. 이 결과에 의하면 조건 1에서 두 집단이 치른 검사들의 난이도는 각각 -0.01470과 -0.01623으로 비슷하지만, 집단 1이 치른 검사들의 변별도는 3.24804로 집단 2가 치른 검사들의 변별도인 2.55414보다 높았다. 조건 2에서 두 집단이 치른 검사들의 변별도는 각각 2.46418과 2.28061로 비슷하나 집단 1이 치른 검사들의

난이도가 -0.23823으로 집단 2가 치른 검사의 난이도 0.1721보다 낮았다. 즉, 조건 2에서는 집단 1이 치른 검사들이 집단 2가 치른 검사들보다 쉬운 검사였음을 알 수 있다.

조건 3에서 두 집단이 치른 검사들은 변별도는 각각 2.23808과 2.25413으로 비슷하나 집단 1이 치른 검사들의 난이도가 0.17633으로 집단 2가 치른 검사들의 난이도인 -0.00483보다 약간 높았다. 그러나 이는 난이도의 표준편차가 0.56658이었음을 감안할 때 유의한 차이는 아니었다. 조건 4에서는 집단 2가 치른 검사들의 난이도와 변별도가 각각 0.02828과 2.16734으로 집단 1이 치른 검사들의 난이도와 변별도인 -0.81341과 1.89627보다 높다. 이상의 결과는 각 조건에서 집단별 난이도의 차이가 모의실험 자료의 생성에서 의도한 것과 일치하고 있음을 보여주고 있다.

<표 2> 동등화된 검사의 특성

조건	집단(검사)	집단 1 (검사 X)		집단 2 (검사 Y)	
		평균	표준편차	평균	표준편차
조건1	난이도	-0.01470	0.01104	-0.01623	0.01604
	변별도	3.24804	0.36957	2.55414	0.38507
조건2	난이도	-0.23823	0.78891	0.01721	0.01360
	변별도	2.46418	0.42626	2.28061	0.05586
조건3	난이도	0.17633	0.56658	-0.00483	0.01720
	변별도	2.23808	0.23688	2.25413	0.04727
조건4	난이도	-0.81341	2.71347	0.02828	0.01788
	변별도	1.89627	0.51114	2.16734	0.05907

다음 <표 3>에는 선형동등화 방법과 문항반응이론 동등화 방법에 의해 동등화된 검사들의 동등화 전과 동등화 후의 평균값이 조건별로 제시되었다. 이 결과에 의하면 선형동등화 방법은 모든 조건에서 검사 X와 검사 Y간의 점수 차이를 조정해주었으나 문항반응이론 동등화 방법은 난이도에 차이가 있는 문항이 포함된 조건2와 조건4에서 검사 X와 검사 Y간의 점수 차이를 잘 조정해주지 못한 것으로 나타났다. 이는 특이문항이 포함된 검사의 동등화에 있어서 문항반응이론에 의한 동등화 방법이 좋은 결과를 얻지 못할 수도 있음을 보여준다.

〈표 3〉 선형 동등화 방법과 문항반응이론 동등화 방법에 의한
각 조건별 동등화 결과

동등화 방법 조건	선형 동등화 방법				문항반응이론 동등화 방법			
	동등화 전		동등화 후		동등화 전		동등화 후	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
조건 1	5.045	5.064	5.064	5.064	5.058	5.087	5.049	5.092
조건 2	5.402	4.964	4.964	4.964	5.422	4.962	5.424	4.957
조건 3	4.998	5.026	5.026	5.026	4.952	5.022	5.063	5.022
조건 4	5.564	4.920	4.920	4.920	5.601	4.914	5.390	4.915

3. 동등화된 두 집단간 점수차이에 대한 분산분석

이 연구에서는 모의실험에 포함된 조건들이 선형동등화 방법과 문항반응이론 동등화 방법에 의한 두 집단간 검사점수의 동등화 결과에 미치는 영향을 분석하기 위하여 분산분석이 실시되었다. 분산분석은 선형동등화 방법과 평균-표준편차 방법을 이용한 3-모수 로지스틱 진점수 방법에 의해서 동등화된 두 집단의 검사점수 평균간의 차이를 종속변수로 하여 수행되었다.

1) 선형동등화 방법

선형동등화 방법에 대한 분산분석 결과에 의하면 모의실험에 포함된 조건의 주효과(C)는 유의수준 0.01에서 유의한 것으로 나타났다. 그러나 모의실험에 사용된 집단의 주효과(G), 그리고 실험조건(C)과 집단의 효과(G)간의 상호작용은 유의수준 0.01에서 유의하지 않는 것으로 나타났다. 선형동등화에서는 집단간 평균차이가 없으므로 분산분석표는 제시하지 않았다.

2) 문항반응이론에 의한 동등화 방법

다음 <표 4>에는 동등화된 두 집단의 검사점수 평균간의 차이에 대한 분산분석표가 제시되었다. <표 4>의 요인에 대한 분산분석 결과에 의하면 모의실험에 포함된 조건의 주효과(C)와 모의실험에 사용된 집단의 주효과(G), 그리고 실험조건(C)과 집단의 효과(G)간의 상호작용이 유의수준 0.01에서 모두 유의한 것으로 나타났다.

<표 4> 문항반응이론 동등화 방법에 의해 동등화된 두 집단의
검사점수 평균간의 차이에 대한 분산분석표

Source	DF	SS	MS	F	P
조건(C)	3	0.14324099	0.04774700	5.37	0.0041
집단(G)	1	0.55285412	0.55285412	62.21	<.0001
C×G	3	0.56589564	0.18863188	21.22	<.0001
오차	32	0.28439285	0.00888728		
총	39	1.54638359			

다음 <표 5>에는 동등화된 두 집단의 검사점수 평균간의 차이에 대한 분산분석에서 유의한 것으로 나타난 요인들 중에서 가장 차수가 높은 요인인 실험조건(C)와 집단의 효과(G)간의 상호작용 결과가 제시되었다.

<표 5> 실험조건 × 집단의 효과의 상호작용

조건 \ 집단	집단 1	집단 2
조건 1	5.04895	5.09185
조건 2	5.42411	4.95689
조건 3	5.06340	5.02226
조건 4	5.39034	4.91529

위의 <표 5>에 제시된 바에 의하면 두 집단에 동일한 조건으로 검사를 시행한 조건 1의 경우, 동등화된 후 두 집단의 검사 점수에는 큰 차이가 없었다. 집단 1이 다른 문항들과의 상관 관계가 적은 문항이 포함된 검사를 치른 조건 3의 경우에도 동등화된 후 두 집단의 검사 점수에는 큰 차이가 없었다. 하지만 집단 1이 문항난이도가 높은 문항 즉, 쉬운 문항이 포함된 검사를 치른 조건 2의 경우와 다른 문항들과의 상관 관계도 적으면서 쉬운 문항이 포함된 조건 4의 경우에는 이들 문항이 포함된 검사를 치른 집단 1의 점수가 더 높게 나타났다.

V. 결론

이 연구에서는 모의실험을 통하여 다양한 상황에서 선형동등화 방법과 문항반응이론 동등화 방법의 적절성이 비교되었다. 우선 각기 다른 네 가지 실험조건에 맞추어 모의자료를 생성하였고, 이를 토대로 문항모수와 능력모수를 추정하였다. 추정된 모수들을 평균-표준편차 방법에 의해 동등화시켰으며, 3-모수 로지스틱 모형을 사용한 진점수 방법으로 실험에 사용된 각 집단의 진점수를 구함으로써 검사점수를 동등화시켰다. 그리고 고전검사이론 중 선형동등화 방법과 동등화 방법과 문항반응이론에 의한 동등화 방법간의 비교를 위해 생성된 모의자료를 토대로 검사점수를 동등화하였다. 끝으로 실험에 포함된 조건이 동등화 결과에 어떤 영향을 미쳤는지 알아보기 위해 분산분석을 실시하였다.

이 연구의 결과에 의하면 선형 동등화 방법은 이 연구에 포함된 모든 조건에서 두 검사간의 점수차이를 조정해주고 있으나 문항반응이론 동등화 방법은 그렇지 못함을 보여주었다. 이는 만약 검사를 구성하는 문항들 중 특별히 난이도가 나머지 문항들과 차이가 많은 문항이 포함되는 경우, 선형동등화 방법이 문항반응이론 동등화 방법보다 좋은 결과를 보여줄 수 있음을 뜻한다.

실험조건에서 피험자 집단의 능력을 동일하게 설정하였음에도 불구하고 문항반응이론 동등화 방법은 피험자 집단의 차이에 의해 동등화 결과가 다르게 나타났는데 이는 피험자의 능력은 검사의 특성에 의해 영향을 받지 않는다는 불변성 원리에 위배되는 것이다. 이와 같은 결과는 실험에 포함된 조건에서와 같이 검사에 문항난이도의 특이 문항이 포함되는 경우, 문항반응이론 동등화 방법이 적절하지 않을 수 있다는 것을 보여준다. 그러므로 문항반응이론 동등화 방법은 문항난이도상의 특이 문항이 포함되지 않은 경우에 사용하는 것이 적절할 것으로 보인다. 따라서 문항반응이론에 의한 동등화는 문항의 난이도가 검증된 문항들로 구성된 문제은행을 바탕으로 한 검사체제에서 사용하는 것이 안전할 것으로 판단된다.

검사를 구성하는 문항들 중 다른 문항과의 상관관계에서만 차이가 나는 문항이 포함되는 경우에는 선형동등화 방법과 문항반응이론 동등화 방법이 모두 두 검사간의 점수 차이를 잘 조정하고 있는 것으로 나타났다. 이는 앞서 설명한 바와 관련지어 생각해 볼 때, 문항반응이론 동등화에 있어서 무엇보다도 검사를 구성하는 문항의 난이도가 중요한 영향을 미친다는 것을 뜻한다.

2005학년도 대학수학능력시험부터는 수리탐구Ⅱ영역에 포함된 사회탐구영역과 과

학탐구영역에서만 선택과목을 선택하는 현행 대학수학능력시험보다 학생들의 선택의 폭이 넓어진다. 즉, 2005학년도부터의 대학수학능력시험에서는 학생들은 언어영역과 외국어영역을 제외한 모든 영역에서 과목을 선택해야 한다. 수리탐구영역 I 은 '가'형과 '나'형으로 나뉘어지며, '가'형에는 수학 I 과 수학 II 의 공통과목 외에 '미분과 적분', '확률과 통계', '이산수학'의 세 개의 선택과목이 생기며, '나'형에는 수학 I 만 포함된다. 그리고 수리탐구 II 영역은 사회탐구영역, 과학탐구영역, 직업탐구영역으로 바뀌며, 각각의 영역은 다양한 선택과목이 포함된다. 또한 제2외국어/한문 영역은 한문을 비롯한 8개의 선택과목이 포함된다.

따라서 2005학년도부터의 대학수학능력시험에서는 어떤 방식으로든 검사점수간의 동등화방법의 필요성이 증대될 것이다. 또한 대학수학능력시험 체제의 변화로 인해 발생할 수 있는 다양한 동등화 상황에 따라 적합한 동등화 방법을 선택하는 것도 중요한 문제라고 할 수 있다. 여러 가지 동등화 방법들 중 하나의 방법으로 문항반응이론 동등화 방법이 다양한 상황에서 어떠한 결과를 보여주는지에 관한 이 연구는 이후 대학수학능력시험을 위한 동등화 방법을 선택하는 데 작은 시사점을 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

하지만 이 연구는 다음과 같은 제한점을 지닌다. 첫째, 이 연구에서는 선행동등화 방법과 평균과 표준편차 방식에 의한 3-모수 로지스틱 진점수 모형에 의한 문항반응이론 동등화 방법만을 사용했으나, 이 연구에서 실시한 모의실험 조건에서 다른 동등화 방법들을 사용해 볼 필요가 있다. 즉, 이 연구와 동일조건 상황에서의 동등화 방법 간 차이에 관한 비교연구를 통해 연구결과의 타당성을 확인하는 후속연구가 있어야 할 것이다. 둘째, 이 연구에서는 문항수와 응시자수를 최소로 설정하였으나, 이후 연구에서는 문항수와 응시자수를 크게 설정하여 실험해 볼 필요가 있을 것이다. 같은 맥락에서 문항수와 응시자수에 따른 여러 가지 조건들도 고려해 볼 수 있을 것이다. 셋째, 이 연구에서는 선택 문항에 특이 문항이 포함된 경우만을 고려하였으나, 공통 문항에 특이 문항이 포함되는 경우도 생각해 볼 수 있을 것이다. 이와 같은 일련의 작업들을 통해, 여러 동등화 방법들 중 어떠한 방법이 대학수학능력시험에서 발생할 수 있는 다양한 동등화 상황에 적합한 방법인지에 대한 체계적이고 종합적인 비교와 검토가 수행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

- 김현철(1999). 척도화 방법들의 무작위 오차 크기의 실증비교, *교육평가연구* 12(2), 149-168.
- 김현철(2000). 순환동등화에 의한 2000학년도 대입수능시험 선택과목 점수 동등화 결과의 비교, *교육평가연구*, 13(2), 153-168.
- 김현철(2001). 2000학년도 대입수능시험 선택과목 점수에 대한 이단계 선형동등화와 빈도추정동등화의 결과 비교, *교육학연구*, 39(2), pp191-215.
- 김현철(2003). 모의실험에 의한 대학입학수학능력시험 선택과목 점수 동등화 방법들의 적합성 비교(I) : 원점수와 동등화 점수의 차이 비교, *교육학연구*, 41(1), pp363-385.
- 남현우(1992). 문항모수의 변이에 따른 선형, 동백분위, IRT, 검사동등화 방법의 강인성 비교연구, *교육평가연구*, 5(2), 27-60.
- 성태제(1994). 대학별 교사를 위한 문항분석, 표준점수, 검사동등화, *한국통계학회논문집*, 1(1), pp206-214.
- Angoff, W. H. (1971). Summary and derivation of equating methods used by ETS. In P. W. Holland & D. B. Rubin(Eds.), *Test equating*(pp. 55-69), New York: Academic Press.
- Angoff, W. H. (1984). Scales, norms, and equivalent scores Educational Testing Service. Princeton. N. J.
- Braun, H. I. & Holland, P. W.(1982). Observed-score test equating: mathematical analysis of some ETS equating procedures, In P. W. Holland and D. B. Rubin(Eds), *Test equating*, 9-49, New York: Academic Press.
- Hambleton, R. K., & Linden, W. J. (1982). Advances in Item Response Theory and Application: An Introduction. *Applied Psychological Measurement*, 6, 373-378
- Hambleton, R. K., & Swaminathan, H. (1985). *Item Response Theory: principles and applications*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Harris, D. J, & Kolen, M. J. (1990). A comparison of two equipercentile equating methods for common item equating. *Educational and*

- Psychological Measurement, 50(1), 61-71.
- Kim, H.(1999). Empirical analysis of equating methods for elective subjects of College Scholastic Ability Test, 한국통계학회논문집, 6(3), 977-994.
- Kolen, M. J. & Brennan, R. L.(1995). Test equating, Springer: New York.
- Lord, F. M. (1980). Applications of item response theory to practical testing problems. Hillsdale NJ: Erlbaum.
- Skaggs, G. & Lissitz, R. W. (1986a). An exploration of the robustness of four test equating models. Applied Psychological Measurement, 10(3), 303-317.

ABSTRACT

A Comparison of the Linear Equating Method and Item Response Theory Equating Method on various conditions by Simulation

The purpose of this study is to compare the linear equating and item response theory equating method on various conditions by simulation. Data were generated under four conditions. Item parameters and ability parameters of the generated data were estimated by three-parameter logistic model. The estimated parameters were rescaled by mean and sigma method and the true scores were estimated using three-parameters logistic model. To analyze the effects of the conditions included in this study, the equated scores by linear equating method and IRT test equating method were analyzed by ANOVA using SAS 8.0.

The results show that linear equating method was adequate in all conditions, but IRT equating method was inadequate in some cases. IRT test equating method did not work adequately when a test contains an item which has different difficulty to the rest of the items in the test. The findings of this study suggest that IRT test equating method can be used only when the equated test is consisted with items of similar difficulties.

한국 학부모운동에 관한 연구 : 2000년대 학부모단체 활동을 중심으로

장 영 주 (성균관대학교 교육대학원 졸업)

양 정 호 (성균관대학교 교육학과 교수)

《요약》

본 연구는 학부모의 교육현안에 대한 참여가 점차 중요시되는 시점에서 현재 가장 활발하게 활동하고 있는 '참교육을 위한 전국학부모회', '인간교육실현 학부모연대', '학교를 사랑하는 학부모 모임' 등 세 학부모단체의 2000년대 주요 교육현안에 대한 각 단체의 주장의 분석을 통해 학부모운동의 발전적인 활동방향을 제시하고자 하였다. 분석결과 먼저 NEIS 문제와 자립형 사립고 도입과 관련해서는 참교육학부모회와 학부모연대, 학사모듬이 의견을 달리했으나, 교사평가제 도입과 관련해서는 모두 적극적인 도입을 주장하였다. 특히 교원단체와의 의견대립이 생겨날 수 있는 소지가 있으나, 교사다면평가의 도입을 통해 현 교사평가제인 근무평정제의 문제점에 대해선 교원단체측과 학부모단체가 모두 동감하고 있었다. 마지막으로 학부모들이 스스로 교육의 주체임을 깨닫고 적극적인 학교참여를 유도하기 위한 학부모운동의 활성화 방안을 제시하였다.

I. 서론

교육관련 구성 집단을 크게 국가, 교사, 학생, 그리고 학부모라고 볼 때 각 소속집단은 그 역할은 서로 달리고 있지만 상호 역동적이고 협력적인 관계로서 교육현안에 참여하게 된다. 이러한 관점에서 그동안 대부분의 교육 논의에서 소외되어 왔던 학부모는 교육의 한 주체로서 교육에 대한 추상적인 문제제기에서 벗어나 보다 구체적이고 변화를 지향하는 문제를 갖는 것이 무엇보다도 필요하다(이은정, 1991). 최근 교육의 주체로서의 의식을 지닌 학부모들이 늘어남으로써 학부모의 교육참여권 회복을 위해 개인별로 직간접적 노력을 전개하고 있을 뿐만 아니라 공동의 노력을 통한 학부모 운동차원에서도 교육참여권 회복을 위한 노력이 추진되고 있다.

그러나 초기의 우리나라 학부모의 교육 관련 참여제도는 대부분이 부족한 교육제정을 확보하기 위한 학교 후원단체로서 발족하였다. 1950년대의 사친회, 60년대의 기성회, 70년대의 육성회에서 현재의 학교운영위원회까지 학교를 후원하기 위한 목적의 학부모회로 발족되어 학부모의 학교교육 참여제도는 본래의 의도했던 기능을 제대로 발휘하지 못하였으며 지나치게 재정적인 측면이 강조됨으로써 학부모의 참여도 저조한 실정이었다.

이러한 상황에서 학부모들이 교육에 있어 주체적으로 참여하게 된 것은 1980년대 후반에 교사들의 전국교직원노동조합 결성이 구체적인 계기가 되었다. 이를 계기로 교육적 기능회복의 개별적

노력에서 집단적 움직임으로 전환하기 시작하여 '참교육을 위한 전국학부모회(1989)', '인간교육실현 학부모연대(1990)'에서 출발하여, '서초강남시민모임(1999)', 최근 '학교를 사랑하는 학부모 모임(2002)'의 결성에 이르기까지 학부모 운동의 명맥을 이어오고 있다. 이렇게 등장한 학부모운동은 교육의 주체이면서도 우리나라의 열악한 교육환경과 학부모의 인식 부족으로 보조자의 위치에서 있었던 학부모들을 교육의 주체자로 자리매김하게 하였다.

교육의 민주화에 대한 목소리가 더 높아지고, 이와 함께 학부모들의 교육에 대한 참여 욕구가 점차 증대되고 있다. 이것은 교육의 책임을 일방적으로 학교나 국가에 떠넘기지 않고 함께 나눈다는 의미와 자녀교육에 있어 수요자의 입장에서 권리를 찾겠다는 의지가 담겨있는 것이라고 볼 수 있다. 이러한 학부모운동을 되짚어보며 반성하는 계기를 갖기 위해 교육적 책임을 갖는 '학부모들'에 의한 교육운동으로서의 학부모운동에 대한 연구가 필요하게 되었다.

따라서 본 논문에서는 먼저 학부모운동의 현 실태 및 활동의 전반적 사항 파악을 위해 우리나라의 주요 학부모단체 세 곳에 대해 살펴보고 최근 쟁점화 되고 있는 몇 가지 교육 이슈에 관한 이들 세 학부모단체들의 주장을 분석함으로써 학부모운동의 발전적인 활동방향을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

지방자치시대로 접어들면서 교육 분야에서도 단위학교의 자율화가 논의되고 있다. 즉 그동안 국가가 교육에 대하여 가지고 있었던 권한과 책임이 시도 교육청과 단위학교로 이양되면서 교육의 직접적 주체자인 교사, 학생, 학부모의 권한과 책임이 증대되고 있다. 그동안 우리 학부모들은 자녀가 다니는 학교에 대해 의무만 강요될 뿐 권리 행사의 주체가 되지 못했다. 그러나 점점 단위학교의 자율성이 높아지면 학교교육에 학부모가 참여할 수 있는 여지가 확대되고 있다.

학부모 참여의 가장 중요한 논리는 학생, 학부모, 교사가 교육행정의 과도한 간섭으로부터 벗어나서 교육의 주체가 될 수 있도록 학부모의 교육권과 책무성을 확립시키는 것이다. 즉 학부모는 학교교육의 제반 영역에 교육 전문가와 공동으로 참여함으로써 자녀교육에 대한 권리와 의무를 행사한다는 것이다(김영화, 1995). 이처럼 학부모의 교육에 있어 주체적 참여는 우리 교육분야에 지대한 영향을 끼치리라 보여진다. 우선 본 장에서는 지금까지의 우리나라 학부모의 참여활동을 살펴 후에 학부모단체에 대한 기존의 선행연구들을 검토하면 다음과 같다.

1 우리나라의 학부모 참여 활동

우리나라에서의 학부모 참여 활동은 1950년대로 거슬러 올라간다. 그 이후 1990년대 이전까지 학부모의 참여는 정부의 필요에 의해 학교 안의 학부모조직으로 이루어져 사친회, 기성회, 육성회 등 이름만 변해왔을 뿐 주된 역할은 부족한 학교재정을 충당하는데 있었다.

그러나 1980년대의 사회운동과 교육운동의 영향을 받아 1990년대로 들어서며 우리 교육계에도 많은 변화가 일어났다. 교육에 대한 국가통제가 적어도 형식적으로는 많이 이완되었고, 교사들 또한 전교조를 통해 교육의 한 주체로 자율성을 넓혀가고 있으며, 몇몇 학부모운동 단체도 결성되어 목소리를 내기 시작했다. 또한 1996년 학교운영위원회가 만들어지고 국공립학교부터 육성회가 학부모회로 바뀌면서 학부모의 활동은 더욱 본격화되었다. 이러한 학부모 참여의 확대는 학부모단체에 의한 학부모 결집이 큰 역할을 담당하였다. 특히 1989년 결성된 참교육을 위한 전국학부모회와 1990년 결성된 인간교육실현 학부모연대의 활동을 통해 학부모의 참여는 교육분야에 다양하고 구체적·실천적 접근을 시도하게 되었다.

이러한 학부모운동에 관한 법적 근거는 학부모의 교육적 권리의 확인에서 그 출발점을 삼을 수 있다. 우리나라 헌법 제31조 1항의 “모든 국민은 능력에 따라 균등하게 교육을 받을 권리를 가진다”라는 규정은 인간의 가치와 존엄성을 인정하면서 모든 국민으로 하여금 보다 인간다운 생활을 영위할 수 있도록 보장하기 위한 기본적인 인권이며 교육권이다. 그러나 우리나라에선 국가주의 교육의 영향을 받아 국가가 교육의 유일한 주체라는 생각이 뿌리 깊게 박혀있었다. 최근에야 이러한 기존 인식에서 탈피하여 교사, 학생, 학부모가 교육의 각 영역에서 주체로서의 권한과 책임을 갖는다는 새로운 인식이 대두되어 발전하고 있다. 즉 부모의 교육권은 아동의 교육을 받을 권리를 보장하는 제1차적 의무를 이행할 권리이며, 교육은 친자관계에서 ‘공유’라 할 수 있다(강인수, 1994).

가르치는 주체가 학교라고는 하지만 학부모에게 교육권이 있다는 관점에서 볼 때 학교는 학생과 학부모에 대하여 교육에 대한 책임을 외면할 수 없다. 또한 부모가 자녀의 학교교육 선택의 자유 내지 거부권을 행사할 때에는 부모가 그 주체이고 부모는 학교와 교사에 대해 교육청구권으로서 학교교육 참가권을 가질 수 있다. 부모집단에 의한 교육요구를 학교가 대응해 나가는 상황이 부모의 학교교육 참여가 되는 것이다.

2. 학부모단체에 대한 선행 연구

한국의 교육운동은 교사운동과 맥을 같이 해왔다. 흔히 교육운동이 교사운동으로 받아들여져 온 것은 특히 1980년대 전교조의 결성과 교사들의 적극적 활동이 교육운동의 발전에 크게 기여하였고, 현재까지도 교육 분야의 중심축으로 활동을 활발히 전개하고 있기 때문이다. 국가주의적 교육

하에서 국가와 교사에겐 교육이 일임돼 있다는 생각이 일반 국민의 사고의 저변에 깔려있다는 점과 현재 교육운동으로서 학부모운동을 발전시킨 학부모운동단체의 역사가 얼마 되지 않았다는 것 또한 학부모운동이 아직 대중화되지 못한 원인이 되고 있다. 하지만 교육운동에 있어 학부모운동이 교사운동 만큼 교육분야에 큰 영향력을 미치지 못하고는 있지만 한 걸음 한 걸음 그 자리매김을 하고 있음은 아래의 몇몇 선행연구들을 통해서도 알 수 있다.

학부모운동에 대한 다양한 관점에 따라서 분석이 이루어진 선행연구들을 살펴보면, 우선 이은정(1991)은 교육운동 측면에서 바라본 학부모운동에 관해 언급하며, 학부모운동이란 교육적 기능회복을 위한 학부모들이 조직적인 움직임을 말하며 학부모는 자녀의 학습권을 보호하고, 자녀의 의사를 대변하는 우선적인 권리를 갖는다는 의미에서 학부모를 교육의 주체로 간주할 수 있다고 하였다. 또한 한국 학부모운동의 실태분석을 통해 현 학부모운동단체들은 교육운동단체 및 타 운동단체와의 긴밀한 협조와 연대, 정보교환이 필요하며, 독자적인 활동에서 더 나아가 궁극적으로 학부모들의 폭넓은 요구를 수렴하여 학부모 전체를 대변할 수 있는 학부모운동단체들의 협력체로서 전국적인 학부모단체연합회를 구성하는 것이 요구된다고 하였다.

이은정이 교육운동의 한 맥락으로 학부모운동을 바라봤다면 이상윤(2001)은 교육운동 자체를 포괄할 수 있는 사회운동이란 측면에서 학부모운동을 분석하였다. 즉 사회운동이론을 도입하여 '신사회운동'의 일환으로서 학부모운동을 바라보며, 1990년대 등장한 학부모단체의 목적과 조직구성, 활동내용을 규명함으로써 학부모운동의 시민 운동적 성격과 가능성을 파악하고자 하였다. 사회운동이 이데올로기적 당파성에 바탕을 두거나 특정한 정치적 이해관계를 관철시키기 위한 운동이라기보다는 시민사회의 공론의 장으로 기능하는 것을 특징으로 한다면, 교육 실천의 변화를 모색하는 교육운동으로서 학부모 운동 역시 하나의 이념과 전망을 제시하기보다는 다양한 논의를 펼치는 장으로 자리매김 하여야 할 필요성을 제기하였다.

한편 이광원과 홍영혜(2002)는 학부모운동의 실태분석을 위해 교육의 사회적 책무성을 중심으로 교육운동으로서의 학부모참여와 책무성이론의 관계를 분석하였다. 즉 학부모 교육운동은 기존의 우리 교육현실의 변화를 요구하고 있으며, 이들의 주장들은 교육문제와 교육 수혜 당사자인 학생에 대한 인식 제고와 사회적 여론화 및 쟁점화의 계기로 작용하였고, 학부모의 정당한 권리로서 교육자치시대와 관련한 교육정책결정에 참여를 요구하였으며, 교육의 국가독점에서 교사, 학부모, 학생으로의 이양 요구와 함께 국가와 사회의 지원 기능을 강조함으로써 학부모로서의 정당한 영향력을 행사하고자 한 것으로 볼 수 있다고 한다.

학부모운동의 활동별 차이를 분석해 보면 우선, 김희식(1992)은 교육의 시민사회화의 핵심세력인 교사집단이 전개해 나갔던 조직화의 움직임이 교육 관련 집단에게 영향을 미치게 되어, 학부모들도 자신의 역할에 대한 인식의 변화를 꾀함으로써 이기적 방관자에서 사회적 참여자로, 교육문

제에서 소외되었던 주변인에서 교육의 주체로의 역할을 맡게 되었다고 한다. 또한 학부모단체의 활동을 각 단체들의 주장에 따라 교육재정 운동, 교육정책, 학교 참여운동, 교육방법, 교육제도, 교육환경 별로 범주화하였다.

반면 권미경(1989)은 서울시 초·중고등학교를 중심으로 학부모회에 대한 학부모들의 인식조사를 통해 학부모들은 학교 참여의 필요성은 느끼고 있으나, 학부모들의 지나친 학교개입과 간섭, 경제적·시간적 부족, 기존의 학부모회 등의 비교육적인 활동 등을 학부모들은 문제로 제기하고 있다고 하였다. 특히 권미경은 학부모의 참여영역을 학습후원자영역, 교사영역, 성인학습자영역, 비교육적 환경개선 해결자 영역, 민주시민능력 발휘영역, 육성회영역 등 6가지 영역별로 세분화하여 학부모의 현재의 인식과 앞으로의 기대를 분석하였다.

이상과 같이 학부모운동에 관한 선행연구들은 각각의 다양한 관점을 통해 학부모단체의 활동성과 과제를 제시하고는 있지만, 대부분 일반적인 방향제시에 그치고 있으며 학부모운동이나 개별 단체에서 논의된 쟁점사항에 관한 연구나 그에 따른 구체적 대응방안에 대한 연구는 거의 이루어지지 않고 있다. 따라서 본 연구는 2000년대의 학부모운동단체에서 주요 쟁점화된 교육행정정보시스템(NEIS) 도입, 자립형사립고 설립, 교사평가제 도입 논란 등에 관한 문제를 중점적으로 다루려고 한다.

III. 학부모운동 단체의 실태

10여년 전까지만 해도 학부모운동의 불모지였던 우리 사회에서 짧은 기간동안 현재와 같이 학부모운동이 활발하게 된 것에는 개별 학부모들의 학교 참여노력과 더불어 10년이 넘는 기간에 걸쳐 지속적으로 활동해온 ‘참교육을 위한 전국학부모회’와 ‘인간교육실현 학부모 연대’ 같은 단체들의 노력이 크다고 생각한다. 본 장에서는 현재 학부모단체로서 가장 활발한 활동을 하고 있는 ‘참교육을 위한 전국학부모회’, ‘인간교육실현 학부모 연대’, 그리고 ‘학교를 사랑하는 학부모 모임’에 대해서 구체적으로 살펴보고자 한다.

1. 참교육을 위한 전국학부모회

‘참교육을 위한 전국학부모회’(http://www.hakbumo.or.kr)(이하 참교육학부모회)는 1989년 3월 24일 마산중심의 학부모 모임에서 출발해서 전국 각지에서 결성되기 시작하여 1989년 9월 22일 전국적 조직을 갖추고 정식으로 출범하였다. 이 시기는 불법단체로 탄압받아온 전국교직원노동조합(이하 전교조) 교사들이 일방적인 통제와 비민주적인 교육 풍토에서 벗어나기 위해 교육의 민주

화에 대한 요구가 가속화되던 시점이었다. 이런 상황에서 학부모들도 전교조 교사들에 대한 정부의 탄압에 반대하고 비인간적인 교육현실에 대해 비판하며 보다 인간적이고 민주적인 교육환경을 아이들에게 만들어주고자 하는 목적아래 교육활동에 적극적으로 참여하게 되었다.

교육현실에 대한 문제의식을 가진 학부모들에 의해 주도된 참교육학부모회는 창립선언문에서 그 지향하는 바를 자세히 드러내고 있다. 즉 열악한 교육환경, 교육비리, 교사-학부모간의 교통이 없는 교육풍토, 입시경쟁위주의 교육 등으로 학생들에게 황폐한 교육환경을 떠넘긴 현실에 대한 비판이 담겨있고 이러한 현실에 안주하여 자신의 목소리를 내지 못하는 무기력한 학부모 자신들에 대한 반성이 담겨있다. 참교육학부모회의 목적은 학부모가 교육의 한 주체임을 인식하고 우리 교육의 인간화, 민주화 및 자주성을 실현하여 나라의 미래를 이끌어갈 자녀들을 위한 건강한 교육 여건을 조성함에 있다.

이러한 목적으로 이루어진 조직을 살펴보면 초창기엔 10여개의 지부를 둔 단체로 출발하지만 2003년 자료(시민의 신문, 2003)에 따르면 중앙조직과 전국 16개 시도지부와 37개 지회에 5,000여명을 둔 명실상부한 교육운동단체로 성장하였다.

2. 인간교육실현 학부모연대

‘인간교육실현 학부모연대’(http://www.humaned.net)(이하 학부모연대)는 1988년 크리스찬 아카데미가 주관한 ‘중등교육정상화를 위한 대화모임’에 참석한 학부모들이 주축이 되어 설립 계기를 마련하였다.

크리스찬 아카데미는 1988년 5월부터 1989년 5월까지 5회에 걸쳐 학자, 교육정책담당자, 교장, 교사, 학부모, 학생이 참여하는 ‘중등교육 정상화를 위한 대화모임’을 주관하였다. 이 대화 모임 참석자들은 심각한 교육문제를 해결하는 데 학부모가 나서야 한다는 데 의견을 모았고 이들 학부모가 중심이 되어 학부모연대는 만들어졌다. 1989년 7월 준비위원회를 결성하고, 단체 이름을 ‘학부모가 연대하여 입시경쟁 교육을 추방하고 인간교육을 실현하자’는 뜻으로 ‘인간교육실현 학부모연대’라고 지었다. 1990년 3월 발기인 대회를 거쳐 1990년 4월 28일 단국대학교 난파 기념음악당에서 창립되었다. 이 대회장에는 ‘학부모가 연대하여 인간교육 실현하자’, ‘살아남기 경쟁에서 함께 크는 교육으로’, ‘성숙한 부모, 자유로운 학교, 건강한 아이’란 캐치플레이에 학부모연대의 출범의지를 담았다. 또한 ‘학부모선언’에 창립의지를 담고, 그 취지에 따른 실천과제를 선정하여 학부모운동을 전개하였다.

학부모연대가 출범을 하면서 먼저 했던 일은 인간교육을 외면하고 입시교육을 이토록 방치해온 학부모의 반성과 성숙한 부모가 되려는 다짐이었다. 학부모들의 반성을 촉구하면서 발기인들의 의

견을 모아 '성숙한 부모의 다짐' 10개항을 채택하며 새로운 교육문화운동을 전개한다.

학부모 연대는 그 실천 과제로 첫째 학부모는 이기주의를 극복하고, 교육 공동체의 일원으로 '살아남기 경쟁이 아닌 함께 크는 교육'에 마음을 쏟아야 하며, 교육 개혁과 공교육 발전을 위해 학부모가 자신의 역할을 성실히 수행하도록 '성숙한 부모되기' 운동을 추구한다. 둘째, 학교를 통해서 우리 아이들의 인격과 다양한 능력이 잘 성장하려면 학교가 변화되어야 하고, 학교가 아이들에게 신나고 자유로운 배움터가 되고 아이들의 인권이 존중되는 학교가 되도록 부모가 힘을 모아 '자유로운 학교 만들기' 운동을 추구한다. 셋째, 교육의 목표가 지나치게 입시경쟁교육에 치우쳐 있어서 아이들의 건강한 인간적 성장이 방해받고 있으므로 아이들이 신체적 지적 정서적 사회적으로 건강하게 성장하여 공동체의 성실한 일원이 되도록 '건강한 아이 키우기' 운동을 추구한다.

학부모연대는 창립 시부터 8년간 임의단체로 활동을 해왔고, 1998년 12월 사단법인으로 등록하여 오늘에 이르고 있으며, 서울 중심으로 활동을 시작하여 현재는 고양일산, 성남분당, 수원, 이천 지역연대가 활동 중이며, 회원은 현재 1,000여명이다(시민의 신문, 2003).

3. 학교를 사랑하는 학부모 모임

'학교를 사랑하는 학부모모임'(http://www.haksamo.org)(이하 학사모)은 2001년 10월 난곡중학교 학부모들이 학교발전을 위해 모이기 시작했으며, 사랑의 일기 어머니회가 발전적으로 해체합류하면서 그 기반을 다져갔다. 창립에 앞서 학사모는 2002년 3월 전교조 조퇴투쟁 결의에 자제를 호소하는 집회와 대 시민 설문조사를 실시하고, 이를 직접 전교조에 방문하여 전달하기도 했으며, 2002년 4월 16일 공동준비위원 워크숍을 갖는 등 창립준비활동을 전개하여 4월 24일 창립했다.

이들은 창립선언문을 통해 "정부의 수많은 교육개혁 정책에도 불구하고 입시지옥, 교실붕괴, 사교육비 과중이라는 '교육 삼중고'는 갈수록 더해가고 있다."고 지적하고, '학부모 반성문'에서 학교 폭력에 무관심하고 이기적인 자식교육으로 일관했던 태도를 반성하며 이제 건강하고 폭력 없는 학교를 만드는데 노력하겠다고 다짐하였다.

한편 당시 고진광 학사모 회장은 한 신문 인터뷰(한국교원신문, 2002)에서 정부가 주도하는 교육개혁은 문제를 더욱 어렵게 만들고 있고 참교육을 외치는 교사들의 조직이 활동한지 10여년이 지났지만 문제해결의 기미는 보이지 않고 오히려 악화될 뿐이므로 결국 교육 폐해의 최대 피해자는 학생과 학부모라고 주장하였다. 이에 당사자들이 나서서 이러한 문제를 풀어보자는 취지로 학교와 교육을 사랑하는 학부모들이 모였으며 그 설립배경과 취지를 설명했다. 또한 학사모는 어느 특정한 이념이나 주의주장을 갖고 있지 않으며, 학교와 교육을 건강하고 희망차게 만들자는 것이 향후 학사모의 지향점이 될 것이라며 타 학부모단체와의 차별성을 추구한다고 밝힌바 있다.

한편 설립목적에서도 나타나듯이 학사모는 학부모가 교육주체로서 당연히 교육주권을 회복해 우리 아이들이 보다 나은 교육환경에서 자랄 수 있게 하고자하는 목적으로 결성되었으며, 우리 아이들이 하루 중 가장 많은 시간을 보내는 학교의 건강한 발전을 바라는 개인과 단체(법인)이 참가할 수 있다고 명시하고 있다. 이들은 이런 단체를 통해 개별학교의 문제에서부터 교육제도 전반에 이르기까지 교육당국과 교사들이 스스로 풀어내지 못하는 문제들을 이제 학부모들이 개입해 풀고자 한다.

현재는 학사모는 16개 시도 지부를 두고 있고 사무국의 각 국별로 업무를 담당하고 있으며 600여명의 회원을 두고 있다(시민의 신문, 2003).

IV. 쟁점별로 살펴본 학부모운동

개개인의 다양성과 창의성이 중요시되는 21세기 지식기반사회에 적절하게 대응하기 위해서는 창의적인 인재양성을 위해 보다 유연하고 자율적인 학교운영과 학생·학부모의 다양한 요구에 능동적으로 대응할 수 있는 학교교육체제의 구축이 요구되고 있다. 이러한 변화된 환경에 적응코자 교육부나 교육단체, 그 외 언론, 교육계 일선에서 이슈화되고 있는 것 중 하나가 바로 고교평준화정책과 함께 제기되고 있는 자립형 사립고의 도입·확대에 대한 논란이다. 또 다른 한 측면에서 전자정부의 출범과 함께 교육계에도 정보화의 시급한 도입을 추진하며 나타난 제도가 바로 NEIS(교육행정정보시스템)이다. 마지막으로 교원단체, 교육부, 학부모단체간의 의견대립이 심하게 나타나는 교원평가제도와 관련하여서도 많은 논란이 일고 있다.

위의 세 가지 사안은 2000년 들어서면서 더욱 불거지기 시작하여 최근까지 교육계는 물론 사회 전반적인 관심을 집중시키고 있다. 본 논문에서는 이러한 사안들이 현 교육계 내부에서 어떠한 갈등을 빚고 있는지에 대해 살펴볼 것이며, 특히 교육운동의 한 축이라고 할 수 있는 학부모운동 단체들은 이 세 가지 쟁점에 관해 어떠한 입장을 취하고 있는지 그 주장하는 바를 구체적으로 살펴 보려 한다.

1. 교육행정정보시스템(National Education Information System, NEIS)

세계는 현재 IT의 발전과 함께 정치, 경제, 국방, 교육, 문화 등 사회전반에 걸쳐서 정보화라는 커다란 시대의 흐름에 발맞추어 나아가기 위해 부단히 노력하고 있다. 이에 따라 지난 2002년 11월 13일 김대중 정부는 열린 전자정부시대를 선언했다. 이에 따라 전자정부사업의 일환으로 교육인적자원부는 교육행정정보의 효율성을 높이고, 교원의 업무환경개선을 위하여 전국단위의 교육행정정보시스템(NEIS)을 구축하게 되었다.

NEIS는 전국 1만여 개의 초·중등학교, 16개 시·도교육청 및 산하기관, 교육인적자원부를 인터넷으로 연결하여, 교육관련 정보를 공동으로 이용할 전산환경을 구축하는 전국 단위의 교육행정정보시스템을 말한다(<http://www.neis.go.kr>). NEIS는 2001년 전자정부 11대 과제 중 중점과제로 선정되어 2002년 11월 4일 NEIS의 27개 영역 중 22개 영역(인사·예산·회계 등)이 우선 개통되었고, 교무·학사, 보건, 체육, 입·진학, 기자재관리 등 나머지 영역도 2003년 4월 11일 전면개통되었다. 이전까지 각급 학교는 자체 클라이언트 서버(CS)를 두고 학생들의 생활기록부 등 자료를 관리해왔으며, 교육인적자원부(이하 교육부)는 NEIS가 일부 단편적인 자료만 관리하는 CS체계보다 훨씬 뛰어난 데다 CS와 달리 웹에 기반을 두고 있어 27개 교육행정 전체 업무를 전자 시스템 화해 연계·처리할 수 있다는 점을 내세우며 본격적인 시행을 강행했다.

그러나 교육부의 몇 년에 걸친 준비에도 불구하고 그 시행이 이뤄지기 전부터 NEIS는 교육·시민단체, 학생, 학부모 등의 반발에 직면했다. 학생과 학부모의 개인 신상정보가 입력되는 NEIS에서 인터넷 해킹 등으로 자료가 유출될 경우 커다란 사회적 문제가 발생할 수 있기 때문이다. 특히 NEIS의 교무·학사, 보건 등의 영역에는 학생과의 상담 내용과 학생들의 성적, 행동특성, 몸무게, 키, 투약일지, 주민등록번호, 사진, 학부모의 주소와 성명, 생년월일, 직업 등 지극히 사적인 정보 200여 가지가 입력된다. 또한 NEIS는 교사에 대해서도 정당·사회단체 활동, 재산 수준 등 민감한 개인정보를 담고 있다. 교육부는 애초 학부모의 전화번호와 주민등록번호, 학력 등까지 입력할 예정이었으나 전교조 등의 반발에 부딪혀 이 항목들은 빼기로 하였다. 한편 이러한 연유로 2003년 2월 전국교직원노동조합은 인권침해를 이유로 NEIS를 국가인권위원회에 진정하여 그해 5월 국가인권위원회로부터 교무·학사, 보건, 진·입학 영역 NEIS 제외, CS 보안강화 등의 권고안을 받아 내기도 하였다.

도입부터 많은 난관을 겪은 NEIS는 교육관료와 교사·학부모단체간의 밀고 당기는 협상 끝에 최근에야 문제시 되었던 교무·학사(학생생활기록부) 및 보건(건강기록부), 입·진학의 3개 영역 서버 구축·운영 방향에 대한 정부 방침을 확정했다. 학생 개인정보 보호를 위해 데이터베이스(DB)를 분리, 운영하기로 한 교육행정정보시스템(NEIS)의 교무·학사, 보건, 입·진학의 3개영역 서버는 NEIS 초기 구축비인 520억원 범위에서 구축하여 1년동안 시범운영을 거쳐 2006학년도부터 전면 시행한다는 것이다.

NEIS에 대한 여러 단체들의 대립과 갈등속에는 교육수요자인 학부모들의 목소리 또한 담겨있었다. 학부모들은 주요 학부모단체를 중심으로 성명을 내거나 타 단체들과의 협력을 통해 의견을 피력하였다.

1) 참교육을위한 전국 학부모회

NEIS 도입에 대해 적극적으로 반대의견을 표명한 참교육학부모회는 성명서 발표나 시위 참여, 공동대책위원회를 꾸리는 등의 활동을 통해 의견을 개진하였다(<http://www.hakbumo.or.kr>).

먼저 2003년 5월 12일에 국가인권위원회가 교육행정정보시스템(NEIS)의 인권침해 여부와 관련하여 NEIS 중 일부 영역이 인권침해의 소지가 있다며 문제 영역을 제외하고 시행할 것을 권고한 이후 바로 다음날 5월 13일 '교육행정정보시스템(NEIS)과 관련한 국가인권위원회(이하 국가인권위)의 결정을 환영한다'는 성명서를 발표하였다. 같은 해 5월 26일엔 NEIS와 관련하여 참교육학부모회가 드리는 호소문을 통해, 최근 학부모와 학생의 정보인권문제를 두고 벌어지고 있는 NEIS와 관련한 논란은 학부모와 학생의 인권문제를 우리 사회의 중요한 이슈로 제기하고 있다는 점에서 매우 고무적인 일이지만, 최근의 논란이 학부모와 학생의 인권보호 차원을 넘어서 교원단체 간 혹은 교육인적자원부와 교원단체, 교원단체와 학부모간의 갈등과 대결 양상을 보이고 있는 점에 대하여 깊이 우려를 표명하며 다음과 같은 견해를 펼쳤다.

우리는 어떤 경우에도 학부모와 학생의 정보인권은 철저히 보호되어야 한다고 믿습니다..... 따라서 우리는 지금까지 학부모와 학생의 인권에 대한 고려 없이 관행적으로 이루어졌던 학부모와 학생의 신상정보수집에 대하여 근본적으로 재검토하여 정보수집 과정이 정당했는지, 그 정보가 교육을 위하여 꼭 필요한 정보였는지를 살펴보고 수집된 정보 중에서 국가가 관리할 정보와 학교가 관리할 정보, 그리고 오직 교사만이 알 필요가 있는 정보, 나아가 지금까지와는 다르게 교사조차도 알 필요가 없는 정보를 상세히 구분하여 그 정보의 성격에 맞게 관리되어야 하며 그 첫 번째 기준은 학부모와 학생의 인권 보호이어야 함을 지적합니다(<http://www.hakbumo.or.kr>).

이러한 독자적 행보 외에도 참교육학부모회는 'NEIS 반대와 정보인권 수호를 위한 공동대책위원회'에서의 연대활동을 통해 학교 현장에서 정보인권이 보장되고, 교육이 정상화되기를 바라는 전 국민적인 염원을 다시 한번 인식하며, 교육정보화위원회 내외부에서 계속적으로 투쟁해나갈 것임을 결의하였다.

한편, 참교육학부모회는 NEIS 문제를 학생인권신장의 기회로 삼아야 한다고 본다. 즉 NEIS논쟁은 그동안 우리가 그다지 중요하게 인식하지 못했던 학생의 정보인권이라는 근본적인 문제를 제기하고 있으며, 학생의 인권침해문제가 커다란 사회적 이슈로 등장한 지금 우리는 또한 측면의 학생인권 침해에 대해서도 관심을 가져야 한다고 주장한다. 또한 학생의 정보인권침해 못지않게 중요한 것은 지금도 학교현장에서 빈번하게 벌어지고 있는 학생들의 인권침해문제이므로 학교현장에서 학생을 상대로 벌어지고 있는 체벌 등 각종 인권침해 문제에 대해서도 교육당국을 비롯하여 교원과 학부모 그리고 사회의 모든 구성원들이 함께 관심을 갖고 그 해결방안을 모색할 수 있기

를 기대한다고 밝혔다.

2) 인간교육실현 학부모연대

NEIS의 부분적 문제는 인정하면서 대체적으로 도입찬성의 입장을 취한 학부모연대는 NEIS의 논란 과정에서 자신들의 목소리를 높였다.

먼저 2003년 5월 NEIS에 관한 의견교환 중 전교조와 교육부의 합의안이 발표되자 학부모연대와 한국교원단체총연합회와 한국교원노동조합은 교육부가 NEIS 시행방침을 번복한데 대해 '무소신, 무책임, 무원칙 행정의 표본'이라며 윤덕홍 부총리 겸 교육부장관 퇴진 촉구와 학교종합정보관리시스템(CS)업무 거부를 선언하고 공동 대응했다. 학부모연대 이경자 사무국장은 "NEIS로 간다는 교육부를 믿고 있었는데 차일피일 미루다 결국 이런 실망스런 결정이 나왔다"며 "신뢰할 수 없는 교육부와는 앞으로 정책협조에 나서지 않을 것"이라며 반발하였다(한겨레신문, 2003. 5. 26)

이러한 대립양상 속에서 학부모연대는 2003년 5월 27일 '교육행정정보시스템 (NEIS) 중단없이 시행하라'는 성명서를 통해 선진화된 교육행정정보시스템(NEIS)이 지속적으로 운영되기를 촉구한다고 발표하였다. 학부모연대는 교육부가 전교조에게 더 이상 양보할 것이 없었다던 종래의 입장을 번복하고 일관성 없이 교육정책을 시행함으로써 교육계의 혼란을 야기한 것에 대해 심히 유감을 표명하였다(<http://www.humaned.net>).

이에 학부모연대는 일관성 없고 교단의 혼란을 초래하는 교육부 장관의 퇴진과 전교조의 정치투쟁 중단, NEIS를 통한 학부모의 알 권리 보장 등 요구사항을 제시하였다.

3) 학교를 사랑하는 학부모모임

학사모는 2003년 3월 20일 기자회견을 통해 전교조가 NEIS 거부 투쟁으로 학교 현장을 혼란스럽게 만들고 있다며 이를 즉각 중단하라고 촉구했다(<http://www.haksamo.org>).

이와 함께 학사모는 NEIS의 장점으로 학부모가 자녀의 학교생활에 대한 정보를 확인할 수 있고 교사와 학부모의 신뢰 관계를 높일 수 있음을 꼽으며, 전교조가 시스템 변화에 대한 교사들의 막연한 불안감을 이용해 거부 운동을 벌이고 있다고 주장했다. 학사모는 전교조가 정치세력화하고 이익집단화되고 있음을 비판하고 NEIS를 빌미로 한 정치투쟁을 즉각 중단하고 교육과정 운영과 교사들의 실력 향상 등에 힘써야 함을 주장했다.

한편 NEIS에 대한 국가인권위원회의 권고안이 나온 이후 학사모는 2003년 5월 16일 NEIS 관련 국가인권위의 권고안에 관한 학사모 성명서를 통해 '국가인권위원회는 편파적인 NEIS 관련 권고안에 대한 즉각 철회와 함께 학부모가 참여하는 국가인권위원 심의기구를 설치하라'고 발표하였다. 또한 2003년 8월부터 전교조의 NEIS 입력거부운동으로 NEIS 입력을 거부하는 학교들이 늘어나자 학사모

는 수거나 CS입력의 학생부입력으로 인한 수시모집 피해사례 신고센터를 개설하여 접수된 피해사례에 따라 단위학교의 해당 책임자에 대한 법적인 책임을 묻는 등 학생부 입력방식에 따른 학습권 침해가 생기지 않도록 대응방안을 내놓기도 하였다. 이에 더해 같은 해 10월 29일 강원도 속초, 고성, 양양 지부 창립총회와 함께 전국 대표자회의를 가지며 전교조의 NEIS입력거부운동에 대한 규탄과 함께 철화를 촉구하는 학부모대회를 가지기도 하였다.

2004년 들어 학사모는 2월 9일 발표된 '교육정보화위원회의 NEIS 합의안'에 대한 성명서를 통해 학사모는 더 이상 정부가 힘의 논리에 의해 흔들리지 말 것을 촉구하며 다음과 같이 요구하였다. 먼저 서버 운영방안의 다수의견에 대해서는 사용주체인 현장교사, 납세자인 일반국민, 그리고 전문가의 의견수렴을 위한 공청회를 거쳐 최종방침을 확정할 것, 새로운 시스템은 도입 후 최소한 1년 이상 시범운영할 것, 각급 학교별 그룹서버로 운영하되, 특수학교와 고등학교에 가능한 많은 수의 단독서버를 운영함으로써, 단독서버 운영과 그룹서버 운영의 장단점을 비교하여 향후 보원의 방향을 결정하도록 할 것, 정부는 어떤 방안이 우리 교육에 가장 유익이 되는지 판단하고 결정을 내려 타협에 의한 결정이나 번복으로 더 이상 학생들의 학습권이 유린되지 않도록 책임질 것 등을 제안하였다.

2. 자립형 사립고등학교

자립형 사립고는 지난 1995년 5월 31일 교육개혁 방안의 하나로 제시되었으나, 그동안 귀족학교로 변질되어 과열 입시경쟁을 초래하고 계층간 위화감을 심화시킬 우려와 현실적인 여건의 미비로 인한 도입이 어렵다는 의견이 지배적이었다.

처음 자립형 사립고란 개념이 등장할 때 그것은 사립학교에 교육과정 운영권과 학생 선발권, 그리고 입학금을 자유화한다는 개념으로 제시되었다. 1995년 5월 31일 교육개혁위원회의 교육개혁안에서 처음 제안 되었을 때 이는 당초 98년에 실시할 예정이었다. 하지만 97년 자립형사립고 도입에 대한 의견수렴을 실시한 결과, 평준화 정책의 틀을 깰 우려와 함께 또 다른 입시 명문교화로 말미암아 고교 동급화에 따른 공교육의 파행이 우려되어 시기상조라는 의견이 다수를 차지함에 따라 2000년 이후 다시 검토하게 되었다. 그리하여 2000년에 이르러 세교육공동체위원회는 2002년도부터 자립형심사를 거쳐 그 중에서 민족사관고, 광양제철고, 포항제철고, 해운대고, 현대정운고 등 5개교를 추천하였다. 교육부에서는 이를 받아들여 5개교 모두를 시범학교로 지정하였고, 2002년 5월에는 상산고를 시범학교로 추가 지정하였다.

자립형 사립고의 시범운영의 취지는 첫째, 지식정보화 시대의 학생·학부모의 다양한 요구를 반영하여 학습자의 소질·적성 및 창의성 계발을 지원하고 학생·학부모의 선택기회를 넓히고, 둘째, 전학이념이 분명하고 재정이 건실한 사립고교에 학생선발, 교육과정 편성, 등록금 책정 등 학사재

정상의 자율권을 부여하여 학교마다 특색있는 교육을 실시할 수 있는 기회를 제공하며, 셋째, 평준화 정책의 실시로 사학마다 독특한 건학이념의 추구가 어려워 공립학교와 동일한 체제로 운영되는 우리나라 사립교의 발전 방향을 제시하기 위함이다(교육인적자원부, 2003).

이러한 취지로 시작된 자립형 사립고는 현재 6개 학교가 시범학교로 지정되어 실시되고 있는 현시점에서도 여러 찬반 의견이 지속적으로 제기되고 사회적 이슈화되고 있다.

1) 참교육을 위한 전국 학부모회

자립형사립고에 대한 참교육학부모회의 기본입장은 자립형 사립고 제도는 어렵게 지켜온 고교평준화 정책을 근간부터 뒤흔드는 것이며, 입시 과열경쟁과 교육의 빈익빈 부익부 현상을 낳을 수밖에 없다고 본다. 학부모의 경제력에 따라 학생들의 학교선택권이 제한받음으로써 불평등한 교육을 받을 수밖에 없게 될 것이며, 학부모들의 이기심 때문에 아이들만 피해를 보게 돼 교육의 형평성을 해치고 아이들을 입시지옥으로 내몰아 교육을 황폐화시킬 것이 뻔하다고 지적하며 이는 공교육 정상화에 역행하는 등 상당한 부작용이 예견되므로 이를 적극 반대한다고 밝혔다(http://www.hakbumo.or.kr).

정부의 지속적인 자립형 사립고의 도입에 참교육학부모회는 2001년 8월 8일 성명을 통해 전교조와 함께 반대 입장을 재확인하였다. 여기서 참교육학부모회는 우선 교육부가 반대의견이 강력히 제기됨에도 공식적인 공청회나 여론조사 등을 시행하지 않는 등 그 도입과정 상에서 여러 문제점이 있음을 지적하고 자립형 사립고의 도입에 따른 실질적 문제점을 제시했다. 또한 참교육학부모회는 학교 교육의 다양화는 자립형 사립고에 국한하여 보장될 사항이 아니고, 교육과정 편성권과 교과서 자율발행제 등의 제도 개혁이 선행되어야 할 사항이며, 현재의 과학고, 특수목적고, 특성화 학교 등이 108교에 이르고 있음에도 이들 학교가 입시 학교로 전락한 현실로 볼 때 자립형 사립고는 필연적으로 입시 위주의 귀족학교로 전락할 수밖에 없다고 지적하였다.

이런 과정 중 유인중 서울시 교육감의 자립형 사립고 추천거부에 대해 참교육학부모회는 환영성명서를 통해 자립형 사립고가 운영될 경우 '과의 망령'과 '중3병'이 되살아나 학부모의 사교육비가 증가될 우려가 있다는 유인중 서울시교육감의 시각에 전적인 동감을 표시하며 이에 따른 자립형 사립고 신청 거부입장을 적극 환영한다고 밝혔다.

결국 2002년 자립형 사립고가 본격 도입 실시되자 참교육학부모회는 교육부의 결정에 대해 각 지정 학교별로 반대의견을 명백히 밝히며 규탄하였다. 실제로 2002년 5월 29일 참교육학부모회는 '자립형 사립고 저지를 위한 전북공동투쟁본부'에 참여하며 '전북 상산고의 자립형 사립고 결정 철회를 촉구하는 공동성명서'를 냈다. 학부모회는 전북 상산고의 자립형 사립고 결정은 원천 무효이므로 당장 철회할 것을 항의하며, 교육부가 전북 도민과 국민들의 거센 반대에도 불구하고 상산고를 자립형 사립고로 선정했으며, 교육정책을 손바닥 뒤집듯 뒤집어엎는 교육부의 관료주의적이고 독선적인 태도에 강력히

비판하였다.

2) 인간교육실현 학부모연대

학부모연대는 자립형 사립고 설립에 대해 대체적으로 찬성하나 다른 산적인 교육문제들과 연관되어 있어 쉽게 도입이 어려운 것이 아닌가 하는 입장을 취한다. 학부모연대는 자립형 사립고가 학부모와 학생에게 다양한 선택권을 부여한다는 차원에서 그 취지와 원칙에는 원칙적으로 동감하며, 또한 장기적인 관점으로 전주어 볼 때 자립형 사립고의 설립이 가져올 교육의 질적 향상에도 기대를 가지고 있다 (<http://www.humaned.net>). 그러나 공교육의 정상화란 일차적인 해결이 없는 현시점에서의 자립형 사립학교를 적극적으로 찬성하기가 어렵다고 본다. 즉 우리 교육의 핵심적인 과제인 공교육 정상화란 문제의 근원과 해결책의 실마리를 접어둔 채 이야기할 수 없고 자립형 사립학교의 설립이 자칫 다른 문제로의 양산 가능성을 높이는 결과를 초래할 것이 분명하기 때문이다.

학부모연대는 우선 정부가 교육수요자의 욕구를 적극 받아들이고자 하는 쪽으로 생각을 바꾼 것은 반가운 일이지만 일단 자립형사립학교를 말하기 전에 공교육을 살릴 수 있는 방안이 먼저 학교와 학부모, 학생과 제대로 논의되고 그 방안에 대한 실천이 뒤따라야 한다고 주장한다.

대체로 도입 찬성 쪽 입장을 취하는 학부모연대가 바라본 자립형 사립고는 교육 수요자인 학생과 학부모에게 다양한 선택권 부여의 문제에 대해 다음과 같은 문제를 안고 있음을 지적하며 다음과 같은 우려를 표명하기도 하였다. 첫째, 자립형 사립고가 세워질 경우 해당 등록금은 현재 학생들이 내는 수업료의 5배에서 10배 이상 되면 대다수 학생과 학부모들은 커다란 사회적 위화감을 느낄 것이다. 둘째, 자립형 사립고는 입시위주, 명문대 진학의 풍토를 더욱 심화시킬 가능성도 크다. 셋째, 자립형 사립고를 만들면 그간 사립학교에 투자되었던 국고보조금을 공립학교에 투자할 수 있기 때문에 공교육 육성차원에서 자립형사립학교 설립이 긍정적으로 검토되었던 것이 사실이다. 그러나 자립형 사립고 역시 학부모의 사교육비로 운영되므로 또 다른 형태로 학부모의 주머니를 털어 교육의 근간을 마련하는 모양새가 될 수도 있다. 넷째, 자립형 사립고 설립이 부정과 비리가 끊이지 않았던 사학제단의 권력 남용과 전횡을 부추기는 역할을 할 것이라는 우려이다.

자립형 사립고에 대한 이러한 비판과 염려 속에서도 학부모연대측은 사실 획일적인 교육의 형포에 질려있는 대부분의 학부모나 학생은 자립형 사립고의 설립이 여러 가지 문제를 안고 있고 소수의 특수 부유층에게 선택되어질 것에 대한 불만과 우려가 있으면서도 자립형 사립고에서 다양한 교육에의 갈망이 어떻게 제대로 충족되고 자율적 교육이 이루어지는지에 대해 관심을 기울이고 있을 것이라 본다.

그러므로 어떻게든 공교육의 틀을 정상적으로 구축해 나가면서 자립형 사립학교와 같은 보다 다양한 형태의 학교가 설립되는 교육환경을 만들어가야 된다고 본다. 또한 이 문제는 단순히 설립을 찬성하느냐 반대하느냐의 문제로 논쟁되어서는 안 되며 긍정적인 관점에서 제대로 된 자립형 사립학교가 설

립될 수 있도록 심도 높은 논의가 계속되어야 한다고 보고 있다.

3) 학교를 사랑하는 학부모 모임

학사모는 자립형 사립고 도입에 관해 공식적으로 언급한 자료가 없고 이와 관련된 평준화 정책에 관한 직접적 언급도 없으며, 단지 교육 관련 성명이나 토론회를 통해 평준화 정책에 있어 완전 평준화보다는 특수목적고 등의 도입을 통한 교육의 다양화 측면을 강조함을 읽을 수 있을 뿐이다.

최근 교육부에서 발표한 2. 17 사교육대책안에 대한 학사모의 입장을 밝히며 교육부의 고교평준화제도 보완 등의 안이 학부모들에게 조급의 희망을 안겨주고 있다고 평하고 있다 (<http://www.haksamo.org>). 또한 학사모는 교원단체들에 대해 정부가 확고한 신념을 갖고 내놓은 정책에 반대의 목소리를 높이며 집단의 이익만을 주장할 것이 아니라 실행을 하며 발전적으로 수정·보완해 나갈 수 있는 화합의 모습을 보이기를 기대한다고 당부의 말을 밝히고 있다.

3. 교사평가제

안병영 부총리겸 교육부 장관은 2004년 2월 2일 서울 진선여중에서 서울시 교육청 주관으로 열린 ‘학교교육 정상화 촉진대회’에 참석, 교사가 공교육의 원천이자 출구인 만큼 교사들이 좀 더 긴장하도록 하기 위해 교사평가를 실시할 것이며, 교사들이 좀 더 긴장해서 교육할 수 있는 방법을 찾을 것이라고 밝히면서 교사평가제 도입에 대한 논란이 일기 시작했다.

교사평가제는 2001년에도 당시 교육부 장관이 이의 도입을 내비쳤다가 일부 교원단체의 강력한 반발에 내몰려 백지화되었던 적이 있었으나, 최근엔 교원단체와 학부모단체 등에 의한 사회적으로 ‘부적격 교사 퇴출’의 요구가 끊임없이 제기되고 있고, 외국에서는 이미 교사평가가 활발하게 이루어지고 있는 세계적 동향 속에서 우리 교육제도에도 큰 영향을 끼칠 것으로 예상된다.

논의되고 있는 교사평가제와 관련된 현 제도는 근무평정제도가 있다. 그러나 현 근무평정제도는 여러 면에서 비판을 받고 있다(한국교육개발원, 2004). 현 근무평정제도에 대한 반성에서 제기된 교사평가제도는 아직 그 안이 확정되지 않았으나 최근 4월 공청회를 비롯해 교육부가 지속적으로 교육관련 단체간 협의를 통해 구체적 안을 구성해가고 있다.

우선, 승진을 위한 자료 생성을 목적으로 하여 이루어지고 있는 현 평정제도의 한계를 넘어 ‘전문성 신장’이라는 평가의 본질을 살릴 수 있는 평가제도를 도입해야 한다는 데에는 교원관련 전문가뿐만 아니라 교원 및 교직원단체, 학부모단체 등이 모두 입장을 같이하나 교원평가제도 도입 방식에 대해서는 아직 상반된 입장을 고수하고 있다.

교육부는 한국교육개발원이 최종안을 보고하면 이를 토대로 올해 안에 관련법 개정작업을 벌일

예정이므로 4월 개최된 공청회에 내용은 한국교육개발원의 자료를 토대로 교육부의 '교사평가제도'안을 검토해 볼 수 있다. 첫째, 근무성적 기준의 구체화·객관화로 장기적으로는 근무성적 평정 요소와 기준을 평가 가능한 수준으로 구체화, 상세화할 필요가 있으며, 단기적으로는 각 영역별 평가의 객관성을 확보하기 위한 도구들을 활용하여 평가하고 그 결과를 근무성적평정에 반영한다. 둘째, '학습지도' 영역의 평정을 강화하여 현재 평정사항 중에서 '근무실적 및 근무수행 능력' 평정 비중을 현재보다 상향 조정하며(예시: 56점→64점), '근무실적 및 근무수행 능력' 평정 요소 중에서 '학습지도' 비중을 현재보다 상향 조정(예시: 24점→32점)한다. 셋째, 현행 '자기실적평가서'를 '교육활동기술서'로 개선하여 활용하되, 평가자 확인 및 의견 기록란을 신설하여 운영한다. 넷째, 교사의 수업 및 학생지도에 대한 자율적 평가를 권장토록 한다. 다섯째, 이번 교사평가제에서 가장 이슈화된 동료교사에 의한 다면평가제의 도입이다. 더 구체적으로는 동료교사에 의한 상호 평가로 모든 교사가 평가자이면서 동시에 피평가자가 되도록 하는 안과 학교단위에 교장과 교감, 교사가 포함된 '교원평가위원회'(가칭)를 구성하여 평가하도록 하는 두 가지 안을 제시하였다.

이러한 교육부의 교원평가안에 대해 교원단체 내에서도 한국교원단체총연합회, 전국교직원노동조합, 국공사립초중고교장협의회 등 교원단체 내에서도 찬반에 대한 의견이 엇갈리고 있다(YTN, 2004. 2. 3).

1) 참교육을 위한 전국학부모회

참교육학부모회는 우선 지난 2월 초 교육부장관의 교사평가제 도입 언급이 보도된 후, 거의 모든 언론사들이 학생과 학부모가 참여하는 교사평가제 도입에 찬성하는 사실을 내보냈다는 주장을 근거로 해서 교사평가제 도입이 범국민적인 요망사항이었음을 단적으로 말해주고 있다고 전한다. 또한 참교육학부모회는 작년부터 교사 평가제에 대한 연구를 자체 진행해 오고 있으며, 최근 이 제도에 대한 논의가 가시화되자 관련 성명서를 발표 등을 통해 공식 입장을 밝혔다(교장선출보직제와 학교자치 실현 연대, 2003).

일반 학부모는 물론 대다수 교사들조차 노력하지 않는 일부 교사가 존재하고 있으며 이를 개선시키거나 전직시킬 방안 마련이 어려운 실정임을 인정하고 있다. 이에 적절한 방안으로 교사평가제에 있어 특히 다면평가의 유용성을 지적하며 평가주체로서의 학부모의 역할을 기대하고 있다. 참교육학부모회는 교사의 교육력 향상과 부적격 교사의 퇴출을 위하여 반드시 교사평가제도가 도입되어야 하며, 교사평가는 반드시 학부모와 학생의 참여가 전제되어야 한다는 사실을 재삼 강조하였다.

일부에서 학부모의 교사평가 참여를 우려하는 이들은 평가의 공정성과 객관성에 대해 의문을 제기하며 이에 반대하고 있으나 이는 전혀 설득력이 없다고 참교육학부모회는 밝히고 있다. 즉 교육의 일차적 대상인 학생과 친권자인 학부모는 교육의 중요한 주체이기에 학생과 학부모가 빠진 교사 평가

는 무의미하며, 학생과 학부모는 동일한 사항에 대해 중복 평가를 하는 것이 아니라, 각기 잘 할 수 있는 영역에서 역할을 나누는 것이 필요하다고 주장한다. 간단히 예를 들어 수업 내용이나 생활지도에 관한 평가는 학생이 하고, 학급이나 학교 운영 방식 및 태도에 관한 평가는 학부모가 하는 것을 지적하고 있다(교장선출보직제와 학교자치 실현 연대, 2003).

더 나아가 교사 평가제의 도입 목적이 교육력 향상과 부적격 교사의 퇴출에 있다면, 평가의 결과 또한 애초 목적에 부합하도록 활용되는 것이 마땅하다고 본다. 지속적으로 학부모와 학생의 신뢰를 얻고 있다는 교사의 이력은 그 교사에 대한 가장 중요한 자료이다. 승진 구조가 어떻게 바뀌든지 간에 학생 학부모의 교사 평가에 대한 이력은 교사에 대한 가장 중요한 자료로 활용되어야 한다고 본다(좋은 교사운동참교육을 위한 전국학부모회, 2004).

참교육학부모회는 학부모와 학생이 참여하는 교사 평가제는 결코 의욕적인 교사를 위축시키지 않을 것이며, 오히려 다른 평가 주체에 의한 부당한 평가로부터 보호하는 역할을 하게 될 것이라고 주장한다. 또한 자질에 문제가 있다고 평가된 교사에 대해서는 진단과 함께 재교육의 기회를 부여받아 재충전을 받고 교단에 임할 수 있게 하고, 그 또한 어려운 경우 전직의 기회를 부여할 수도 있을 것이라고 본다. 박인옥 참교육학부모회 사무처장은 “학부모나 학생이 참여하지 않는 평가는 수업의 전문성 신장으로 이어질 수 없고 결국 현재의 근무평정제를 보완하는 수준에 그칠 것”이라고 지적했다(<http://www.hakbumo.or.kr>).

한편 참교육학부모회에 따르면 교사 평가제는 교장선출 보직제, 학교운영위원회의 의결기구화, 학부모회 및 학생회 그리고 교사회의 법제화 등 다양한 교육주체의 권한이 법적으로 보장된 가운데 효율이 극대화될 수 있을 것이기에 그 실현을 앞당기기 위해서도 함께 노력하고 보완해가며 교사평가제를 완성해가야 함을 주장하였다.

2) 인간교육실현 학부모연대

원론적인 차원에서 현재의 교원인사제도가 개선되어야 하는데 모두가 공감하듯이 학부모연대측도 이에 동조하였으나 역시 교원에 대한 평가에 다양한 평가주체가 참여해야 한다는 데는 교원단체와 이견을 보였다(한국교육개발원, 2004).

학부모연대는 현재 새로이 구성되고 있는 ‘교사평가제’ 안에 있어 우선 평가주체의 다양화는 이제까지의 평가가 제한된 상급자 몇 사람에 의해 이루어짐으로 인해 제기되었던 공정성의 문제를 어느 정도 극복할 수 있으리라고 평가하였다. 특히 ‘교육활동기술서’는 과장되거나 진실성의 확인 문제 등이 있긴 하지만 교사의 자기진단 및 자기반성을 통한 피드백으로서 긍정적 역할을 할 것으로 기대하고 있다고 전한다. 또한 ‘교육활동기술서’가 승진을 위한 평가 자료로는 제한적으로 활용된다고 하더라도 양적평가의 제한점을 극복할 수 있는 질적 평가로서 교사의 자기개발을 위한

방안으로서 제도화되는 것이 바람직하다고 평가했다.

그러나 이번 교원평가제도 개선방안은 학생이나 학부모들의 평가참여에 대해 매우 소극적이고 부정적인 시각을 가지고 접근하고 있다고 주장한다. 교육부는 평가주체의 다양화에 대해서 지속적으로 주장해왔으나 이번 개선안에서는 심각한 부작용에 대한 우려만 강조한 채 학부모의 참여에 대한 적극적 개선을 보이고 있지 않다고 한다. 즉 학부모와 학생의 평가에 있어 신뢰성 문제, 전문성 부족 등의 한계가 있는 것은 사실이지만, 교육 수요자의 의견수렴은 필수적이므로 학부모가 전문성이 없다고만 할 것이 아니라 전문성을 가진 학부모를 참여시키던가, 학부모와 학생의 평가자로서의 전문성을 확보할 수 있는 방법들을 찾으려는 시도가 필요하다고 주장한다. 또한 이에 더해 지속적인 공개수업을 통해 학부모들간의 협의를 통한 객관적인 평가가 이루어질 수 있는 방법을 모색해야 한다고 밝히고 있다.

학부모연대측에 따르면 학교는 학부모를 학교교육의 파트너로 보는 관점이 필요하며 학부모는 정말 노력하고 열정적인 좋은 선생님들이 그에 상응하는 대가를 받도록 하는데 참여하고 싶다고 주장하며 학부모의 참여에 대해 긍정적인 시각을 갖기를 요청하고 있다. 즉 교사평가제도의 개선은 우리 교육현장의 변화에 중요한 역할을 할 것으로 기대하고 있으며, 열심히 가르치고 학생들을 이해하려고 노력하는 교사들이 제대로 평가받는 학교가 되면 학생과 학부모의 학교에 대한 신뢰도 회복될 수 있다고 전하고 있다.

3) 학교를 사랑하는 학부모 모임

학사모는 최근 교육부가 내놓은 교사평가제와 관련하여 2004년 2월 기자회견에서 학부모가 교사평가에 참여하여야 하는 당위성과 함께 교사평가 기준을 선정, 퇴출대상 교사의 기준을 발표하였다(조선일보, 2004. 2. 24). 이를 통해 학부모가 참여하는 교사평가제는 교권침해나 간섭이 아닌 교육수요자로서의 요구이며 당연한 권리임을 교육당국과 교원단체들이 자각하고, 자기성찰의 기회로 받아들이며 더 이상 교육주체 간에 불신이나 대립과 갈등이 발생하지 않기를 염원한다고 밝혔다(<http://www.haksamo.org>).

학사모는 현재 교원단체의 집단행동은 참교육이라는 명분아래 집단이익만을 추구하는 행위로 밖에 여겨지지 않으며 더 이상 교원옹호만을 고집하는 교원들을 묵과할 수 없다고 밝힌 후 언제까지 우리의 교육이 힘의 논리에 밀려 좌지우지하며 갇은 청탁과 비리, 권력남용의 혼탁함으로 더럽혀져 단체의 집단이기와 목적달성을 위한 대립과 갈등으로 학생의 수업권을 위협받을 수 없다고 주장한다. 학사모는 교사평가제에 있어 학부모 참여는 학부모들의 간섭이 아닌 교육수요자로서의 정당한 요구이며, 그동안 현실에 인주하던 교원들에게 자기발전을 위해 노력할 수 있는 초석이 되기를 기대하고 있으며, 공교육에 대한 학부모들의 불신을 해소하고 학교교육 중심의 내실화를

다질 수 있는 지름길이 될 것이라고 밝히고 있다.

한편 학사모는 교육환경 개선을 위해 교사다면평가와 함께 학교평가에 대한 빠른 시행을 요구해왔지만 이런 요구에 대해 교원단체와 일부에서는 또 다른 비리들을 양성하고 교권을 위협할 것이라 부정하며 공교육 살리기를 위한 학부모들의 노력과 참여를 거부하고 교육 당사자들간의 신뢰를 무너뜨리려 하고 있다고 밝히고 있다. 학사모는 교사 평가제의 빠른 도입을 촉구하며 다음과 같은 요구를 제시하였다.

교육부는 더 이상 불필요한 오해로 학부모와 교사간의 갈등이 심화되지 않도록 학부모와 학생이 참여하는 교사평가제의 올바른 정착을 위한 평가방법을 제시하여 교사평가제 도입으로 학교교육에 대한 신뢰성 회복에 노력할 것을 촉구하며, 교사 평가부분에 있어 가르치는 기술적인 측면과 함께 교사의 기본적 소양과 인성부분을 중시할 수 있는 평가항목의 제도적 보원을 촉구한다.

또한 교육부는 공교육 혁신을 위해 학부모의 교육 참정권이 학교현장에서도 반영될 수 있도록 학교운영위원회에 의결권을 주는 등의 지위강화에 노력할 것을 촉구하며, 교육부와 학교는 교사들이 자유로이 연구하고 자기개발에 충실할 수 있도록 교육환경 개선 및 권한 확대방안에 앞장설 것을 촉구한다.

마지막으로 무단연가 및 조퇴 등으로 학습권을 침해하는 교사, 성폭행 및 폭력행사 교사, 동료 교사간 폭행 및 폭언으로 교단 내 대립과 갈등을 유발하는 교사 등 교육의 본질을 훼손하는 교사에 대해서는 교단에서의 퇴출이 이루어지도록 하여 자리 지키기의 안일함에서 교사 스스로가 벗어날 수 있도록 교원징벌체제가 수립되기를 촉구한다(학교를 사랑하는 학부모 모임, 2004).

4. 종합 논의

본 논문에선 2000년대 주요쟁점 사항에 대한 세 학부모단체는 주장을 살펴보았다. NEIS 도입, 자립형 사립고 도입과 확대, 교사평가제 시행 관련 논의는 최근 까지도 그 논란이 계속 되고 있다. 그 만큼 교육계에 미치는 영향력도 크고, 교교평준화, 교육 관련 단체들의 이런 관련 문제, 더 크게는 사회 현상을 바라보는 관점의 차이 등을 드러내는 중요한 사안이다. <표 1>에서와 같이 이렇게 큰 의미를 갖는 사안들이므로 각각의 학부모단체들은 나름의 방식으로 자신들의 의견을 관철시키기 위해 부단히 애쓰고 있다. 이를 단순히 이익단체의 이익다툼의 일종으로 보는 시각도 있지만, 본 논문에서는 학부모를 학생, 교사와 등등한 교육 주체로서 바라보며 스스로의 자각에 따른 권리행사의 측면에서 학부모 운동이란 관점에서 논의하고 있다.

우선 참교육학부모회는 NEIS 도입과 자립형 사립고 도입·확대와 관련하여 적극적 반대 입장을 표명하고 있다. 참교육학부모회는 창립에서부터 현재까지의 활동과 특히 본 논문에서 제시된 세 가지 쟁점사항에 관한 입장표명 등에서 살펴봤을 때 주로 국가의 통제권에서 벗어나서 학부모의 권리를 찾으려는 측면이 강하게 나타남을 알 수 있다. 이것은 첫 출발이 당시 국가정책과 갈등을 빚던 전교조와의 협력차원에서 시작되었고, 창립선언문과 설립목적에서도 지적됐듯이 당국의 교육 피폐화 정책에 대한 결의에서 찾아볼 수 있다. 또한 자립형 사립고 도입에 대해 반대하며 고교평준화 체제의 유지를 주장하는 측면에선 현재 우리 교육계에 불어 닥친 신자유주의 교육정책에 대한 강한 반발이 담겨있으며 ‘평등’이라는 가치의 중요성을 높이 사고 사회 불평등의 심화라는 문제점을 심각히 고려한 추세로 보인다.

한편 학부모연대는 NEIS 도입과 자립형 사립고 도입·확대에 대해 대체로 찬성의 입장을 취하고 있다. 두 가지 쟁점사안에 있어 부분적 문제점을 지적하고는 있지만 도입 후 수정, 보완이라는 입장을 취하고 있다. 학부모연대는 현재까지의 활동내용과 본 논문에 제시된 쟁점사안에 대한 주장을 살펴봤을 때 교육과 관련된 사회전반의 의식과 제도에 대한 급격한 개혁보다는 비교적 온건하고 점진적인 변화를 지향하는 것으로 보인다. 활동방식 면에서도 참교육학부모회가 기자회견, 정부에 건의서 제출, 집회참여 등 다양한 방식을 취하는 반면 학부모연대는 토론회 참여나 학부모 교육활동 지원 등의 교육문화 측면의 확립을 강조하는 온건한 방식을 취하고 있다. 즉 학부모연대는 교육적 안정과 사회 성원들의 다양성 확보라는 측면을 갖는 관점을 지니고 있음을 추정해 볼 수 있다. 이러한 활동과정상 교육관련 활동에 있어 단순히 문제제기에 그칠 수 있으므로 좀 더 적극적인 실천적 활동이 요구된다고 여겨진다.

학사모는 NEIS 도입과 자립형 사립고 문제에 관해 각각 적극적 찬성입장과 찬성입장을 취함을 알 수 있다. 학사모는 특히 참교육학부모회와 극명하게 차이를 드러내며 NEIS 도입에 찬성을 표명하고 있으며, 그간의 활동과 입장표명 등을 통해 자립형 사립고의 도입과 확대에 대해 찬성의 편에 설 것으로 생각된다. 학사모는 창립된지 2년이 채 안된 활동기간을 가졌지만 사회적 파급이 강한 여러 가지 쟁점사안에 대한 의견을 발표하여 많은 관심을 끌기도 했다. 특히 전교조와는 극명하게 대립적 관계를 명시적으로 나타내며 부적격 교사 명단 발표 등을 통해 교사단체와 많은 갈등을 빚고 있다. 또한 학사모는 세 가지 쟁점사항에 있어 정부 및 단체들간의 의견대립으로 정책결정이 일시에 처리되지 못한다는 주장을 펼치며 이러한 논쟁 자체를 부정하는 입장을 취하기도 하는데 이는 민주주의 사회에서 문제해결 과정 속에 어느 정도 감소해야 할 부분인데 이에 대한 배려가 부족해 보인다.

마지막 쟁점사안으로 제기되었던 교사평가제 도입과 관련해서 세 단체는 모두 적극적 도입을 주장하고 있다. 이는 교원단체와 학부모단체, 정부가 각각 그 주장이 서로 달라 단체 간 이권 다

툼이라는 많은 논란을 일으키고 있는 사안이기도 하다. 특히 학부모단체는 이번에 새로 도입될 예정인 교사평가제에 학부모와 학생을 평가자로서 포함하기를 기대하고 있었으나, 정부가 제시한 안에서 이들이 배제되자 큰 반발을 하고 있다. 학부모단체 입장에서선 학부모를 평가자로 도입함은 학부모를 적극적 교육의 동반자로 여기는 것이며, 이는 교원과 학부모가 교육문제를 함께 풀어나가는 협력적 관계형성의 중요 계기가 될 것이라고 주장하고 있다.

이렇게 각 학부모단체들은 창립선언문, 성향에 따라서 각 사안별로 다른 모습을 보여주고 있는데, 앞으로 학부모단체 또는 운동의 발전을 위해서는 사안별로 학부모 각자의 의견을 개진할 수 있는 시스템의 도입과 의식의 전환이 필요하다고 생각한다.

<표 1> 3대 쟁점에 대한 각 학부모 단체별 입장

3대 쟁점		학 부 모 단 체		
		참교육을 위한전국학부모회	인간교육실현 학부모연대	학교를 사랑하는 학부모모임
NEIS	찬반	반대	대체로 찬성	찬성
	평가	- 전면적인 도입 거부 - 새로운 안 요구	- 인권위원회의 권고안 수 용하되 도입	- 인권위원고안 철회 요구 - 시스템 설계방식보다 어 떻게 사용하는지가 중요
	제안	- 학생인권신장의 기회에 대한 논의 확대	- 관련 교육단체간 대립 시정	- 교육부가 전교조의 주장 에 흔들리지 않기 바람
자립형 사립고	찬반	반대	대체로 찬성	찬성
	평가	- 도입은 평준화 정책의 포기로 이어질 것으로 교육경쟁 가속화	- 다양한 선택권 부여 - 교육의 질적향상 기대	-
	제안	- 평준화 정책 지속	- 자립형 사립고의 안정적 운영을 위한 수정 대책 필요	-
교사 평가	찬반	찬성	찬성	찬성
	평가	- 학교 민주화에 기여하리 라 기대	- 학교와 교사에 대한 신 뢰성 회복의 기회	- 교육본질을 훼손하는 교 사의 교단퇴출(교원징벌 체제수립)
	제안	- 학생과 학부모간 중복평 가를 피해 잘 할 수 있 는 영역으로 구분하여 평가	- 전문성있는 학부모 참여 - 학생과 학부모가 평가자 로서 전문성을 확보 할 수 있는 교육 필요	- 학교운영위원회에 의결 권 부여로 학부모 지위 강화

V. 결 론

사회가 민주화 되는 과정에는 어느 집단이건 구성원들의 참여가 보장되고 요구되고 있다. 사회발전의 척도가 구성원들의 참여가 얼마나 보장되는가에 따라 규정된다고도 볼 수 있을 것이다. 이러한 사회의 민주적 변화에 발맞춰 함께 발전하고 있는 분야에 교육이 한 몫을 차지하고 있다. 이제 교육 분야도 과거 공급자인 국가에 의해 일방적으로 주어지던 것에서 벗어나 수요자 중심의 형태로 변해가고 있는 것이다. 교육주체인 학부모 또한 그러한 시대적 변화와 역할에 걸맞게 학부모의 권리 찾기 운동에 나서고 있다.

본 연구는 이러한 시대적 변화에 부응하는 교육의 현실을 짚어보기 위해 학부모운동에 관한 고찰을 시도하였다. 즉 학부모운동 단체들 중 주요 3개 단체인 참교육을 위한 전국학부모회, 인간교육 실현 학부모연대, 학교를 사랑하는 학부모 모임의 역사와 조직을 살펴보고, 각 단체의 활동에 관한 주요사항들을 짚어봄으로써 각 단체의 특성을 파악하는데 집중하였다. 또한 각 단체의 실태분석을 토대로 2000년대 쟁점화된 세 가지 이슈에 대한 세 학부모단체의 주장을 살펴보았다. 먼저 NEIS 문제와 자립형 사립고 도입과 관련해서는 참교육학부모회와 학부모연대, 학사모축이 의견을 달리했으나, 교사평가제 도입과 관해서는 모두 한결같이 빠른 시일 안에 적극적인 도입을 주장하였다. 특히 교원단체와의 의견대립이 생겨날 수 있는 소지가 있으나, 교사다면평가의 도입을 통해 현 교사평가제인 근무평정제의 문제점에 대해선 교원단체측과 학부모단체가 모두 동감하고 있다.

위와 같이 NEIS, 자립형사립고, 교사평가제의 도입에 관한 교육 관련 주요 이슈에 있어 학부모의 목소리는 점점 높아지고 있으며, 이는 학부모들 스스로 자신들이 교육의 주체임을 깨닫고 교육환경 개선과 올바른 학교참여를 위해 노력하는 발전적 모습인 것이다. 여기서 멈추지 않고 학부모운동이 좀더 발전적인 모습으로 나아가기 위해서는 여러 가지 교육문제에 대한 깊은 성찰과 반성이 필요하며 또한 실천적 태도도 필요로 한다. 이외의 구체적 접근을 위한 방안을 몇 가지 지적해보면 다음과 같다.

우선 먼저 일반 학부모들은 자녀가 다니는 학교상황과 그 과정에서 개개인의 경험들을 토대로 교육과 학교를 바라보기 때문에 우리 주변에서 접하는 여러 가지 교육문제들의 관련성을 꿰뚫지 못함으로써 교육에 대한 시각이 제한적일 수 있다. 이에 학부모단체는 사회적 책임을 자각하고 학부모들의 이런 협소성을 탈피하며 우리 교육에 대한 책임의식을 갖추도록 다양한 방법에 대한 모색이 필요하다.

이외의 구체적 활용방안을 살펴보면 첫째, 학부모들이 직접 학교현장의 변화를 가져오는 학부모운동을 적극 실천할 수 있는 기회와 과제를 만드는 것이다. 즉 정책 활동뿐만 아니라 아이들이 처한 학교교육의 실질적 개선을 가져오는 활동이 필요하므로, 학교급식 개선운동, 학생안전사고 근절운

동 등 학교와 아이들의 교육에 직접 도움이 되는 학교 안에서의 활동을 개발하고 실천하는 것은 학부모운동의 대중성 확보에 큰 도움이 될 것이다. 특히 자기 지역에 토대를 두어 일반 학부모들도 접근이 쉬운 과제의 제시는 학부모들의 관심을 끌 수 있는데, 현재 지역 교육운동단체를 중심으로 전국에서 벌어지는 '교복공동구매운동', '급식설비를 위한 조례제정운동'이 그러한 예가 될 수 있다.

둘째, 교육주체들간의 협력의 문제로, 교사와 학부모간의 관계가 최근 들어 협력 관계를 벗어나 대립과 갈등의 관계로 돌아선 경향이 있다. 특히 정년단축 논쟁이나 학교체벌금지, 본 논문에서도 언급되었던 교사평가제 등과 관련하여 서로간의 갈등의 폭이 점점 넓어지고 있다. 교사단체나 학부모단체 모두 교육의 민주성과 공공성 확보를 위해 노력을 기울이고 있으나 그 방법이나 진행방향 차원에서는 차이가 드러나고 있는 것이다. 교육공동체로서 함께 발전하기 위해 교사단체나 학부모단체간에 서로의 입장을 조율하고 협력해나가는 방향을 모색하는 것이 절실하다.

셋째, 우리 인간사회에서 접하는 모든 문제의 해결방안들이 그러하듯이 교육문제 또한 교육에 영향을 미칠 수 있는 다양한 영역을 통한 문제접근이 필요하다고 본다. 즉 교육관련 여러 가지 시민운동 단체들과의 다양한 접촉을 통해 학부모운동의 전문성에 있어 적절한 조언과 자문을 확보할 수 있으며, 교육 분야에 많은 영향을 끼치는 경제, 문화 분야와의 협력을 통해서도 해결방안을 모색할 수 있을 것이다.

넷째, 학부모 의식전환과 관련된 사항으로 현재 학부모단체들에서도 이를 위한 교육이 진행되고 있으나 좀더 다양한 방안 모색과 실천이 필요하다. 최근 학교나 상급기관에 학부모들이 직접 불만을 토로하는 사례가 늘어가고 있는데 이는 한편으로 학부모들이 교육권을 확립해 가는 변화의 징후이면서 동시에 다른 한편으로 교사의 권리, 교사의 전문성과 자율성의 영역이 침해되어 간다는 것을 의미하기도 한다. 이러한 시점에서 학부모들이 내 아이만을 위해서는 이기적 교육에서 전체 교육 발전을 지향한다는 의식의 전환이 필요하다. 학부모들의 의식이 건전해질 때 학교에 대한 학부모들의 요구 및 압력은 교사의 질 향상을 비롯한 학교교육의 개선에 이바지 할 것이다. 학부모 의식 전환을 위해 학부모 교육이 필요하다. 이를 위해 각 학부모단체는 자녀의 올바른 지도나 학교발전안과 관련된 학부모교육 관련 프로그램을 개발하여 적극적으로 보급한다면 학부모들의 관심을 집중시킬 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강인수(1994). 교육법연구. 서울: 문음사.
- 교육인적자원부(2003). 지방교육행정의 성과와 전망. 서울: 저자.
- 권미경(1990). 학부모운동에 관한 교육사회학적 연구: 서울시 초·중·고등학교를 중심으로. 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 김영화(1995). 학부모의 학교교육 참여. 교육이론과 실천, 5.
- 김정명신(2001). 새로운 학부모운동의 방향과 실천. 교육비평, 4, 56-63.
- 김희식(1992). 1980년대 이후 학부모의 교육운동 연구. 경남대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 시민의 신문(2003). 한국민간단체총람(하). 서울: 저자.
- 이경애(1996). 학교교육 참여에 대한 학부모의 의견분석. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 이광원·홍영혜(2002). 학부모 교육운동단체의 교육운동 주장에 관한 연구. 경남대학교 교육문제연구소 교육이론과 실천, 12, 121-140.
- 이상윤(2001). 교육관련 학부모운동단체의 연구: 참교육을 위한 전국학부모회와 인간교육실현 학부모연대의 활동을 중심으로. 고려대학교 교육대학원 석사학위 청구논문.
- 이은정(1991). 교육운동으로서 학부모운동에 관한 연구. 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 좋은교사운동·참교육을 위한 전국학부모회(2004. 2. 23). 학부모·교원 단체 공동 토론회 '교사와 학부모, 함께 교원평가를 말하다' 자료집.
- 학교를 사랑하는 학부모모임(2004). '학사모 정기총회 및 교사평가제 국민대 토론회(2004. 4. 28)' 자료.
- 한국교원신문(2002.5.6). '학교를 사랑하는 학부모모임 회장(고진광) 인터뷰'.
- 한국교육개발원(2004.4.23). '교원인사제도 혁신방안 수립을 위한 공청회' 자료집.
- 참교육을 위한 전국학부모회(2003.8). 2003년 상반기 정책 자료집.
- 교육인적자원부 인터넷민원서비스 홈페이지 (<http://www.neis.go.kr>).
- 인간교육실현 학부모연대 홈페이지 (<http://www.humaned.net>).
- 참교육을 위한 전국학부모회 홈페이지 (<http://www.hakbumo.or.kr>).
- 학교를 사랑하는 학부모 모임 홈페이지 (<http://www.haksamo.org>).

ABSTRACT

This study investigates recent parents' movement in Korea in terms of NGOs of parental groups. For this analysis, I selected three well-known parents' NGOs: ANPTE(Association of National Parents for True Education), FPRHE(Federation of Parents for the Realization of Human Education), and GPLS(Group of Parents Loving School). The results show that each parents' NGO has different opinions on three major educational issues since 2000. Depending on their origins and political positions, three parents' NGOs support or oppose NEIS(National Education Information System), new independent private school system, and teacher evaluation. We also suggest several implications for making parents' NGOs more actively engaged in future educational issues.

❏ 원고투고 규정

1. 투고 자격

- 사범대학에 소속된 교수, 강사 및 교육 분야에 종사하는 자로 한다.

2. 원고 내용

- 다른 출판물에 발표되지 않은 논문으로서 교육관련 분야의 독창성 있는 연구 논문에 한한다.

3. 게재

- 논문기고자는 논문기고 신청서를 사전에 제출해야 하며, 기고자의 원고는 편집위원회의 심의를 거쳐 게재한다.
- 편집위원회는 제출된 원고의 내용에 대해서는 수정이나 보완을 요구할 수 있다.

4. 논문 심사

- 본지에 게재할 논문의 심사 및 편집에 대한 사항은 편집위원회에서 관장한다.
- 편집위원회는 본지에 게재할 논문을 심사하기 위하여 2인 이상의 심사위원을 선정, 위촉한다.
- 투고 시 소정의 액수(4만원)를 심사료로 본인이 부담한다.
- 원고의 채택 여부와 게재 순서는 편집위원회의 결정에 의한다.

5. 논문 게재료 징수

- 일반 개인논문은 편당 8만원, 연구지원비를 받아 수행된 논문은 편당 20만원씩, 그리고 연구소에서 정한 원고 분량(20매)을 초과하는 부분에 대해서는 인쇄 쪽 당 15,000원씩 인쇄 실비에 해당하는 게재료를 징수한다.

6. 별쇄본

- 별쇄본을 요청하는 경우에는 저자가 실비를 자비로 부담하여야 한다.

7. 기타

- 기타 세부적인 사항은 편집위원회의 결정에 따른다.

❏ 원고작성 양식

1. 국문 가로쓰기를 원칙으로 하나, 외국문으로도 작성할 수 있다.
2. 원고는 한글 워드프로세서 프로그램으로 작성하는 것을 원칙으로 하고, 논문초록은 반드시 첨부하여야 한다. 초록은 국문원고의 경우 국문요약과 외국문요약으로 하고, 외국문의 경우는 외국문요약과 국문요약으로 작성한다.
3. 원고 분량은 A4용지 20매 내외로 한다.
 - 편집용지(용지종류: A4, 용지여백: 위·아래 40, 좌·우 35, 머리말 15, 꼬리말 10, 제본 0)
 - 글자모양(크기: 10.0, 장평: 97, 자간: -10)
 - 문단모양(줄간격: 175, 들여쓰기: 2)
4. 원고를 제출할 때는 출력원고 3부와 원고가 수록된 디스켓 1개를 동봉한다.
5. 연구비 지원에 의해 작성된 논문은 논문 하단에 그 수혜관계를 명시한다.
6. 저자의 소속과 직위, 연락처(전화번호, 전자메일 등)를 논문 끝부분에 밝힌다.

교 육 연 구

소 장: 안성진

편집위원: 김경천, 김재현, 남희석, 양정호, 한신일

운영위원: 김경천, 김재현, 남희석, 양정호, 한신일

연구조교: 이지현

< 제3권 제1호 >

2005년 1월 17일 인쇄

2005년 1월 20일 발행

발행인 서 정 돈

편집인 안 성 진

발행처 성균관대학교 교육연구소
서울시 종로구 명륜동 3가 53

02) 760-0537

인쇄처 명일문화사

02) 742-9246

<비매품>

