

## 고등학생의 정보화수준 실태분석과 수학교육 방향의 탐색

김 정 원<sup>1)</sup>

### 1. 서론

#### 1. 연구의 필요성 및 목적

오늘날의 사회는 고도의 산업사회를 넘어서 정보화 시대로 나아가고 있다. 이런 사회적 변화에 부응하여 수학 교육의 현장에도 변화의 바람이 불고 있으며, 그러한 변화가 사회의 시대적 요청이기도 하다. 또한, 우리의 청소년들은 예전과는 사회적 환경자체가 다르다. 즉, 정보화 사회인 것이다. 이러한 환경속에서 우리의 청소년들이 어느 수준까지 정보화가 되어 있는지를 교사가 파악할 수 있다면, 그들을 좀더 쉽게 좀더 흥미로운 방법으로 수학을 지도할 수 있을 것이다. 분명, 시대가 바뀌고 세대가 바뀐 이 정보화사회에서 교육방법도 분명 변화하여야 할 것이고, 그 변화가 맹목적으로만 변할 수 없듯이 현재를 진단해보고 미래의 수학교육의 방향을 예측하고 심사숙고해야 할 것이다. 본 연구의 목적은 고교생들의 정보화수준과 그 실태를 진단해보고 그 결과를 바탕으로 미래의 수학교육의 개선방향을 제시하고자 한다

본 연구의 목적을 달성하기 위한 주제는 다음과 같다.

- (1) 고교생들의 정보화 수준은 어느 정도인가?
- (2) 그러한 학생들의 정보화수준을 바탕으로 보았을 때, 현 수학교육의 문제점은 무엇인가?
- (3) 정보화 사회에서 미래의 수학교육이 나아가야 할 개선방향은 무엇인가?

#### 2. 연구의 방법 및 연구의 제한점

고등학생의 정보화 인식 및 실태를 조사, 분석하기 위하여 설문조사의 대상은 대전광역시 소재 2개(남, 여)의 인문계고등학교와 충청남도 소재의 2개(남, 여)의 인문계 고등학교를 선정하였다.

본 연구를 수행하는 데 있어서 다음과 같은 제한점을 갖는다.

첫째, 연구의 대상을 대전광역시 소재 2개(남, 여) 고등학교와 충청남도 인문계 2개(남, 여) 고등학교로만 하였기 때문에 연구결과를 전국적으로 일반화시키는 데 한계가 있다.

둘째, 조사방법은 설문지에 의한 조사에만 의존하여 설문지법이 갖는 일반적인 한계점을 모두 갖는다.

#### 3. 용어의 정의

##### (1) 정보

정보(information)와 자료(data)는 흔히 혼동되어 사용되고 있다. 그러나 정보는 수신자에게 의미가 있는 형태로 전달된 유용한 자료라고 볼 수 있는 반면, 자료는 단순히 사실에 대한 묘사를 의미하며 정보를 산출하기 위한 원재료이다.

##### (2) 정보화의 개념

‘정보화’란 정보 유통량이 팽창됨에 따라 이를 효율적으로 처리, 분배할 수 있는 기술이 고도화되고, 경제적으로나 사회적으로 정보의 가치가 커지게 되는 과정을 뜻한다. 즉, 정보의 축적과 유통을 통해 정보의 이용 물량이 사회적 수준에서 현저히 증가하여 정보의 사회화가 이루어지고 정보 문화가 형성되어 가치, 규범, 생활 양식, 사회구조, 가족 생활, 사회적 관계,

1) 대전 관저고등학교

교육, 제도, 여가 등 사회 모든 측면에 변화가 이루어지는 것을 말한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 정보화와 교육의 변화

변화를 거부하는 속성을 지닌 곳이 학교라면, 그 학교 안에서 살아가고 있는 교사 역시 같은 속성을 지니기 쉽다. 기존의 지식 전달 위주의 교육 방법이나 교육 내용에 익숙해져 있는 교사들은 정보 마인드가 부족하고, 새로운 첨단 기술을 이용한 교육에 거부감으로 나타내거나 능동적으로 대처하지 못한다는 지적이 있다.

산업사회에서는 교사와 교과서가 중요한 정보원이었으며, 교사는 학습에 있어서 모든 정보를 소유한 완벽한 존재로 인식되었다.

하지만, 정보 통신 기술이 발달하게 되면 모든 사람이 누구나 쉽게 정보와 접촉함으로써 정보는 공유화 되고, 교사는 더 이상 정보나 지식의 독점자가 될 수 없다. 새로운 변화는 교사의 역할에 대한 변화를 요구하고 있다.

### 2. 제 7차 수학과 교육과정의 방향

제 7차 수학과 교육과정은 개정의 기본 방향을 '수학적 힘'의 신장으로 설정하였으며, 이를 구현하기 위한 실천적인 항목들로, 개인의 능력 수준과 진로의 고려, 수학적 기본 지식의 습득, 학습자의 활동 중시, 수학적 흥미와 자신감의 고양, 계산기, 컴퓨터 및 구체적 조작물의 적극적 활용, 다양한 교수·학습 방법과 평가의 활용을 제안하고 있다.

### 3. 외국의 교육동향

#### (1) NCTM의 방향

최근 2000년 NCTM에서, 학교 수학의 교육과정에 대한 전반적인 연구과제인 standards 2000 project의 최종 결과로서 '학교수학의 원리와 기준(Principles and Standards for School Mathematics)'을 발표하였

다. 이 학교수학의 원리와 기준은 특히, 변화하는 세계에서의 수학의 필요성에 대해서 강조하고 있다.

전자공학기술들 즉, 계산기와 컴퓨터들은 수학을 공부하고 배우고 가르치는데 필수적인 도구들이다. 그것들은 수학적 아이디어들의 시각적 영상화를 제공하고, 데이터를 분석, 조직하는 일을 빠르게 도와주며, 보다 능률적이고, 정확하게 계산해낸다. 그것들은 기하학, 통계, 대수, 측정, 수체계를 망라한 수학의 모든 영역에서 학생들에 의한 조사를 지원해줄 수 있다. 기술적 도구들이 유용하게 쓰여졌을 때, 학생들은 판단하고, 검산, 이유, 문제해결등에 초점을 맞출 수 있다.

학생들은 적절한 도구의 이용으로 좀더 깊게 수학을 배울 수 있다. 그러나, 그러한 기술들은 기본적인 이해와 직관을 대신하여 이용될 수는 없다. 다시 말해 그것은 그러한 이해와 직관을 돕는데 이용되어야 한다. 수학-교수 프로그램에서 기술은 학생들의 수학 학습을 높이는데 목표를 두고 광범위하게, 책임있게 이용되어야 한다. 수학수업에 있어 효과적인 기술들의 이용은 교사에 의해 좌우된다. 기술자체가 만병통치약은 아니다. 어떤 교수방법으로 충분하게 또는 불충분하게 이용되어질 수도 있다. 교사들은 기술이 충분히 가능할 수 있는 일들 -그래프 그리기, 시각화, 계산하기들에 이익을 얻을 수 있는 수학적 임무를 창조해 내거나 선택함으로써, 그러한 기술을 학생들의 학습기회를 늘리는데 이용하여야 한다. 예를 들어, 교사들은 학생들에게 그러한 도구들 없이 창조해내기 어려운 문제상황에 대한 체험을 주기 위해 시뮬레이션을 이용할 수 있다. 그러나, 그런 도구적 기술들이 수학교사를 대신 할 순 없다. 학생들이 그 기술적 도구들을 이용하고 있을 때, 그들은 종종 여러 가지 방법으로 교사와 전혀 관계없게 가끔 시각적인 작업을 하는데 시간을 허비하기도 한다. 이러한 결과는 잘못 지도한 것이다. 교사는 효과적인 기술을 사용하는 수업에 있어서, 중요한 방법으로 학생들의 학습에 영향을 미치는 결정을 내리는데 아주 중요한 역할을 한다. 처음에 교사는 기술이 언제 어떻게 이용되어질 것인지를 결정 내려야 한다. 학생들이 수업에서 계산기와 컴퓨터를 이용할 때, 교사는 학생들을 관찰하고 그들의 생각에 초점을 맞출 기회를 갖게 된다. 학생들이 그런 도구들을 가지고 작업할 때, 그들이 다소

종종 어렵게 보이던 수학에 대한 다양한 사고들을 보일 수도 있다. 그 결과 답 뿐 아니라 수학적 조사에 있어서 그 학생들에 의해 이용된 절차를 검사하려는 교사들에게 평가에 도움을 준다. 그 결과 수업 방향 결정을 내리는데 이용하려는 교사들에게 유용한 정보들을 강화시켜준다.

(2) 프랑스의 교육정보화

교육정보화 목표 및 전략 교육정보화 분야에서는 지적 능력의 경쟁력이 학교에서 시작된다는 점에서 출발하여 각 학교는 정보통신기술 활용 교육을 통해 학생들로 하여금 새로운 정보통신기술을 사용하는데 전문성을 갖추도록 하며, 다양한 멀티미디어 도구를 활용하여 교수·학습 방법을 현대화하도록 하는 데 사업 목표를 두고 있다. 이 두 가지 목적을 달성하기 위한 전략은 다음과 같다.

첫째, 교사 정보화 양성 및 연수 프로그램 개발 계획 수립이다. 둘째, 학생들의 멀티미디어 활용 활동의 활성화이다. 셋째, 네트워크 활용 활성화를 통한 교사간의 아이디어 교환 및 정보 공유 촉진이다. 넷째, 장비 관리 요원 양성이다. 다섯째, 2000년까지 전학교와 대학에 대한 인터넷 연계 환경 구축이다. 여섯째, 지방정부와 산업체와의 적극적인 협력관계 모색이다. 일곱째, 프랑스의 멀티미디어 산업체 육성 및 학습자료 개발을 위한 혁신적인 지원체제 구축이다. (방명숙, 2000)

(3) 덴마크의 교육정보화

덴마크는 학생의 정보화 능력이 '정보사회'에서 '지식'이 전략적으로 가장 중요한 자원이 되고, '학습'은 개인, 기업, 사회 전반에 걸쳐 지식을 획득하는 유일무이한 방법이며 궁극적인 전략이라 보고 있다. 또 정보사회에서 지식은 일생에 한 번 배움으로써 획득되는 것이 아니라, 지속적으로 갱신되어야 하므로 유아 및 청소년 교육에서 이에 대비한 준비교육의 중요성을 자각하여 학생의 정보통신기술 활용 능력에 역점을 두고 있다. 교육목표를 학생으로 하여금 교사가 제공하는 지식을 획득·재생산하도록 하는데 있는 것이 아니라 개인의 직업과 삶을 살아가는데 필요한 소양을 갖추도록 하는데 두고, 이에 대한 대응책으로 교육정보화 사업 추진을 정당화하고 있다.

### Ⅲ. 고등학생의 정보화 수준의 실태분석과 수학교육 방향 탐색

#### 1. 조사대상 및 방법

(1) 조사대상

본 연구의 표집대상은 대전광역시 소재 인문계 2개(남, 여) 고등학교와 충청남도 소재 인문계 2개(남, 여) 고등학교를 선정하여 각 학교별 1학년을 대상으로 설문 조사하였다.

<표 3> 조사대상의 일반적 현황

	항목	사례수 (명)	백분율 (%)	계
성별	남	213	57	100%
	여	161	43	
지역	도시	183	48.9	100%
	농촌	191	51.1	
학교유형	인문계고교	374명		

(2) 조사방법 : 설문조사

(3) 조사기간 : 2001. 2. 07 ~ 2.14

(4) 통계분석 : 빈도분석, t-검정 및 독립성 검정 ( $\chi^2 - test$ )을 유의수준  $\alpha = 0.05$ 에서 수행하였다.

#### 2. 설문지의 구성

<표 4> 설문지 구성 내용

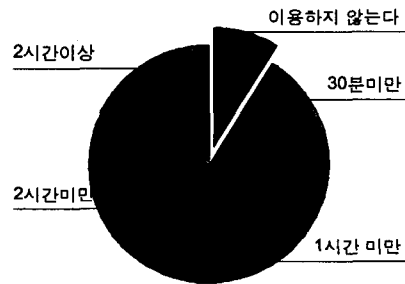
순서	개괄적 항목	문항 번호	설문내용
1	정보화수준	1	도서관 이용시 자료검색능력
		2	컴퓨터를 이용한 문서작성여부
		3	키보드 입력 정도
		4	정보획득의지
		5	정보보관정도
		6	의사결정시 정보참고 정도
		7	정보 공유 의지

2	컴퓨터사 용실태	8	홈페이지 보유현황
		9	컴퓨터의 주사용 용도
		10	통신 및 인터넷 사용시간
		11	통신 및 인터넷 사용장소
		12	컴퓨터의 유익한 측면
		13	컴퓨터의 유해성
3	정보화와 수학교육	14	인터넷을 이용 수학교과 탐색여부
		15	인터넷을 이용 수학교과 탐색사이트분야 조사
		16	수학과 연관된 필요사이트 조사
		17	수학수업시 멀티미디어 활용실태
		18	멀티미디어를 이용한 수업의 효과
		19	멀티미디어 수업시 수학학습 흥미증진정도
		20	멀티미디어 수업시 개념이해 도움 정도
		21	멀티미디어 수업시 문제해결력 증진 정도
4	분류문항	22	성별조사

대다수의 학생들이 컴퓨터를 학습에 활용하기보다는 pc통신이나 오락용, 정보검색, 문서작성용으로 사용하고 있는 것으로 나타났다. 학생들이 컴퓨터를 자신에게 필요한 정보를 얻거나 자신이 흥미 있는 분야에 대한 탐색을 위해 사용하기보다는 게임이나 통신을 하기 위한 도구로 많이 이용하고 있다는 것을 알 수 있었다.

2) 통신 및 인터넷 1일 평균 사용시간

☞ 귀하는 컴퓨터 통신이나 인터넷을 하루 평균 어느 정도 이용하십니까?  
 ① 이용하지 않는다.                      ③ 1시간 미만  
 ② 30분 미만                              ④ 2시간미만                              ⑤ 2시간 이상



<그림 1> 하루 평균 인터넷 사용시간 pie chart

90%정도의 학생들이 거의 매일 인터넷을 사용하고 있는 것으로 나타났다. 대다수의 고등학생들이 매일 1시간 정도 오락이나 통신을 하고 있는 것으로 보여지고 학습과 연관지어 컴퓨터를 사용하고 있는 경우는 별로 없는 것으로 조사되었다. 따라서, 학습과 연관된 사이트개발이 절실한 것으로 보인다.

3) 인터넷 사용장소

☞ PC통신이나 인터넷을 주로 이용하는 장소는 어디입니까?  
 ① 집 ② 학교 ③ PC방 ④ 기타( )

인터넷 사용장소에 관한 질문에 대해 전체의 76%가 집에서, 17%는 PC방에서, 4%정도만이 학교에서 이용하고 있는 것으로 조사되었다.

3. 고등학생의 정보화수준 실태분석

(1) 정보화 수준

정보화 수준에 있어서, 대다수의 학생들이 컴퓨터를 이용하여 문서를 작성할 줄 알며, 의식에 있어서도 정보보관의지 및 정보공유의지가 높은 것으로 조사되었다.

(2) 컴퓨터 사용실태

1) 컴퓨터의 주사용 용도

☞ 귀하는 컴퓨터를 주로 어떤 용도로 이용하십니까?  
 ① 문서작성 및 과제물 작성  
 ② pc통신 및 오락용                      ③ 정보검색용  
 ④ 주소록 및 개인 신상관리용  
 ⑤ 그래픽이나 음악감상용  
 ⑥ 이용하지 않는다.

학생들이 컴퓨터를 주로 어떤 용도로 이용하는지를 알아보기 위해 이용하는 사이트를 조사하였더니,

4) 학습과 관련지어 본 인터넷의 유익한 측면

☞ 인터넷이 학습에 도움이 된다면 어떤 측면에 도움을 준다고 생각하십니까?

- ① 쉽게 이해하도록 도와준다.
- ② 깊이 있는 학습을 할 수 있다.
- ③ 학습시간을 단축시킨다.
- ④ 재미있게 학습할 수 있다.
- ⑤ 기타이유( )

학생들의 90% 이상이 인터넷을 이용하고 그 중 53%가 인터넷을 학습에 이용했을 때, 재미있는 학습이 가능할 것이라고 보고 있으며, 21%가 학습시간을 단축할 수 있을 것이라고 보고 있다.

5) 학습과 관련지어 본 인터넷의 유해한 측면

☞ 인터넷이 학습에 도움이 안된다면 그 이유는 무엇입니까?

- ① 탈선의 소지를 제공할 수 있다.
- ② 실제로 학습에 유용한 정보가 별로 없다.
- ③ 꼭 필요한 정보를 찾아내는데 시간이 너무 걸린다.
- ④ 인터넷과 학습은 무관하다.
- ⑤ 기타이유( )

인터넷이 학습에 도움을 주지 않는 이유를 조사해 본 결과 전체의 32%가 탈선의 여지가 많다고 보고 있으며, 전체의 30%가 검색시간이 오래 걸리며 학습에 유용한 정보가 별로 없는 것으로 생각하고 있음을 알 수 있다

(3) 정보화와 수학교육

1) 인터넷을 이용한 수학교과 탐색여부

☞ PC통신이나 인터넷을 이용하여 수학교과에 관련된 정보를 탐색한 경험이 있습니까?

- ① 전혀 없다.      ② 1~2회
- ③ 월 1회 정도    ④ 주 1회 정도
- ⑤ 거의 매일

인터넷을 전체학생의 99%가 이용하는 데 반하여 수학과관련사이트를 어느 정도 탐색하였는지 조사한 결과 전체의 53%가 탐색해 본 경험이 전혀 없으며, 30%정도는 1~2회 정도 탐색한 것으로 나타나고 있

다. 이는 인터넷을 학습에 이용했을 때, 전체의 53%가 재미있는 학습이 가능하다고 응답한 12번 항목에 비추어 보았을 때, 수학교과에 대한 흥미도가 전체적으로 떨어지고 있다는 현실을 반영한 것으로 보인다. 특히, 집단별로는 남녀간, 도시 남학생과 농촌 남학생 사이에 유의한 차가 나타나는 것을 볼 때, 여학생보다는 남학생이 수학교과에 더 관심을 갖고 있다고 볼 수 있으며, 집에서 인터넷을 할 수 있는 환경을 갖춘 도시 남학생의 경우가 시설상의 문제 때문에 농촌남학생보다는 탐색을 더 해봤다고 볼 수 있다. 그러나 대다수의 학생들은 수많은 수학교과 사이트가 많이 개설되어 있음에도 불구하고 많이 탐색해 본적이 없다고 응답하였다. 그렇다면, 우선 수학교과에 대한 흥미증진 차원에서 현장에서의 수학교사들의 노력이 더욱 필요하며 정보화시대를 살아가고 있는 학생들의 구미에 맞는 참신하고 수학을 공부하는데 좀 더 효과적인 사이트개발과 홍보가 절실한 것으로 보인다.

2) 수학 수업시 멀티미디어 활용실태

☞ 수학 수업시간중에 컴퓨터나 교과관련 CD를 이용하여 수업 받은 적이 있습니까?

(2000년도 기준)

- ① 전혀 없다.      ② 년 1~2회
- ③ 년 3~4회      ④ 년 5회 이상

수학교과 수업중 멀티미디어를 이용한 수업을 받아 본 학생은 전체의 53%정도였고, 그 나머지 학생들은 전혀 받아본 적이 없는 것으로 조사되었다. 이때, 지역(도시와 농촌)과 성별(남녀학생)에 있어서 유의미한 차이를 보였다.

3) 멀티미디어 수업의 효과

☞ 수업시간에 컴퓨터나 멀티미디어 사용이 수학교과 학습에 도움이 어느 정도 된다고 생각합니까?

- ① 방해가 된다.
- ② 거의 도움이 안 된다.
- ③ 보통이다.
- ④ 조금 도움이 된다.
- ⑤ 많이 도움이 된다.

수학시간 중 멀티미디어 수업을 받았을 때, 그 효과를 질문해본 결과 보통이라고 응답한 학생들이

39%로 가장 많았으나, 거의 도움이 안된다는 부정적인 응답을 한 학생도 전체의 29%로 조금 도움이 된다고 긍정적 응답을 한 학생(17%)에 비하여 부정적 시각을 가진 학생들의 분포가 더 많았다.

4) 멀티미디어 수업시 수학학습 흥미증진 정도

☞ 학교에서 수학수업 시간 중에 컴퓨터나 수학교과 CD를 이용하여 수업을 받았을 때, 그 효과는 아래 영역에 있어서 각각 어느 정도라고 생각하십니까?

19. 수학학습흥미 증진

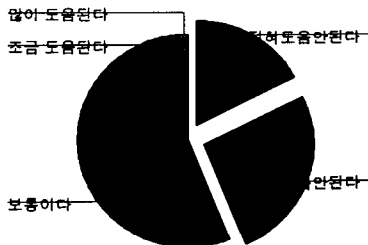
- ①전혀도움 안된다
- ②거의 도움이 안된다
- ③보통이다
- ④조금 도움이 된다
- ⑤많이 도움 된다

20. 개념이해

- ①전혀도움 안된다
- ②거의 도움이 안된다
- ③보통이다
- ④조금 도움이 된다
- ⑤많이 도움 된다

21. 문제해결력 증진

- ①전혀도움 안된다
- ②거의 도움이 안된다
- ③보통이다
- ④조금 도움이 된다
- ⑤많이 도움 된다



<그림2>멀티미디어 수업시 문제해결력 증진 정도 pie chart

멀티미디어 수업에 있어서 흥미증진면의 효과를 묻는 질문에 전체의 74%가 이 질문에 대해 긍정적인 답변을 했으며, 26%만이 도움이 되지 않는다고 응답하였다. 또한, 개념 이해면에서는 설문 조사한 결과 전체의 42%는 '보통이다'라고 생각하고 있으며, 남녀간에 있어서도 여학생들에 비하여 남학생들은 개념 이해에 도움을 준다고 긍정적인 반응(전체의 80%)을 보인 것으로 조사되었다. 문제해결력 증진면에 있어서 전체의 43%가 '보통이다'라는 반응을 보였으나, 41%가 문제해결력 증진에 도움이 되지 않는 쪽으로 의견을 모으고 있고, 13%만이 '효과적이다'라고 보고 있다. 남녀학생간에 있어서도 여학생들이 남학생들보다, 도시지역 학생들이 농촌지역 학생들보다 좀 더 부정적인 반응을 보인 것으로 조사되었다.

## IV. 결론 및 제언

### 1. 수학교육의 문제점

앞에서 살펴본 바에 의하면 현재의 학생들의 정보화 수준에 대하여, 다음과 같은 현 수학교육의 문제점을 발견할 수 있다.

첫째, 대다수의 학생들이 수학교과에 대한 흥미가 저하되어 있다는 사실이다. 설문조사결과, 다수의 학생들이 인터넷을 하고 있고, 재미있는 학습이나 이해가 용이하며 학습시간을 단축할 수 있다라는 긍정적인 반응이 나온 결과에 반하여, 실제로 수학교과사이트를 방문해 본 경험이 없는 학생들이 전체의 반 이상이 되었다. 이는 문제해결력 강화 이전에 수학교과목에 대한 관심과 흥미를 불러일으킬 수 있는 학습 동기 교육이 제대로 되고 있지 않다는 것이다. 학습 동기강화가 제대로 이루어졌을 때, 자발적인 수학교육이 이루어질 수 있을 것이다.

둘째, 대다수의 학급교실에 멀티시설이 갖추어져 있으나, 제대로 활용되지 못하고 있다는 것이다. 설문조사결과 응답자의 47%정도가 수학교과 수업시 멀티미디어를 이용한 수업을 받은 적이 없다고 조사되었다. 이는 인문계고등학교 특성상 수업진도나 입시 등 여러 가지 이유를 말할 수 있겠으나, 이미 설치되

어있는 교구들이 잘 사용되지 않고 있다는 것이다.

세째, 개별화되고 다양화된 학생들 입장에서 자연스럽게 질문하고 답해줄 수 있는 공간과 기회가 부족하다는 점을 들 수 있겠다. 물론, 인터넷상에 질문하고 답할 수 있는 사이버 과외사이트가 있음에도 불구하고 활성화되지 못하고 있다. 그 이유로 유료화 문제와 수학문제를 질문하기 위해서는 수식표현이 자유로워야 하나, 학생들이 키보드 상으로 수식표현을 하는데에는 불편하고 어렵고 시간이 오래 걸린다는 점을 들 수 있다. 설사, 어렵게 질문한다하여도 실시간에 응답이 되어지는 것도 아니고 기다려야 하며, 응답이 온다하여도 수식표현이 자유롭지 않아 응답된 내용을 이해하려면 오랜 시간과 집중력이 요구된다.

## 2. 수학교육 방향 탐색

본 조사에서 분석한 결과를 토대로 정보화사회에서의 수학교육의 개선방향은 다음에 역점을 두고 개선되어야 할 것이다.

첫째, 학습동기 강화를 위해서, 수학이 왜 필요한지, 현실 생활에서 우리가 배우고 있는 이론들이 어떤 형태로 적용되어 있는지를 체득할 수 있도록 수학과 관련된 인터넷사이트가 개발, 홍보되어야 할 것이며, 특히 직접 체득할 수 있는 수학체험전 형태나 인터넷 가상 공간에서라도 경험할 수 있는 시뮬레이션 형태의 사이트가 많이 개발, 홍보되어야 할 것이다.

둘째, 교과수업 중 동기교육이 가능할 수 있도록 현재보다 충분한 수업시수가 확보되어야 할 것이다. 현재도 일선에선 이런 동기교육의 필요성을 절감하고 수학교과목에 대한 흥미유발을 위해 노력하고 있으나, 인문계 고등학교의 여건상, 진도나 입시부담감 때문에 동기화 교육을 제대로 못하고 있는 실정이다.

셋째, 교과 S/W, CD롬 타이틀의 체계적 개발 및 관리가 필요하다. 이때, 유의할 점은 설문조사 결과, 멀티미디어 이용수업시 흥미유발이나 개념이해면으로는 긍정적 반응을 보인 반면 문제해결력 쪽으로는 부정적 반응을 보였으므로, 문제해결력에 관한 프로그램이나 CD개발보다는 흥미유발 및 시각적 개념이

해가 가능할 수 있는 프로그램 쪽으로 그 방향을 두고 개발되어야 할 것이다. 대다수의 학생들이 사고력과 추상력을 요구하는 수학적 개념이해를 어려워하고 있으나, 멀티미디어 수업 시엔 눈에 보이지 않던 개념을 확실하게 보여 줄 수 있기 때문에 긍정적 응답이 나타난 것으로 해석된다. 따라서, CD롬 타이틀 및 프로그램 개발시 문제해결에 관한 쪽 보다는 개념이해측면을 도울 수 있는 프로그램이 체계적으로 개발되어야 할 것이고, 또 개발된 것들을 현장에서 잘 활용할 수 있도록 앞으로라도 체계적인 관리운영체제가 필요하다고 본다.

넷째, 멀티미디어에 대한 교사교육이 강화되어야 할 것이다. 교육은 교육현장에서, 구체적으로 말하면 교실에서, 교사와 학생들 사이의 상호 작용에 의해 일어난다. 대다수의 학생들이 인터넷을 이용한 수업에 대해서 재미있는 수업이 가능하다고 보고 있다. 뿐만 아니라, 멀티미디어에 관련된 교구들의 사용법을 잘 알고 있으면 정확성을 줄 수 있다. 칠판수업에서 할 수 없는 선의 두께, 색깔, 면의 농도 등을 조절할 수 있기 때문에 복잡한 상황도 단순화시키고, 체계화된 학습을 가능하게 해 줄 수 있다. 문제를 글로, 그래프로, 도표 등으로 다양하게 제시할 수 있기 때문에, 전통적인 교수방법에서 보다 다양한 사고로 쉽게 영역을 넓혀가며 생각해 볼 수 있다. 따라서, 교실에서의 멀티미디어 기자재를 자유자재로 활용할 수 있도록 교사교육이 절실하다고 본다. 이를 위해서는 사고 과정을 보여줘야 하는 교과 특성상 수학교과 전문프로그램을 통한 체계적 교육이 필요하다고 본다. 물론 관심 있는 교사들은 교과연구회를 통한 소모임이나 개인적으로 배우고 있으나, 이러한 작은 변화로 전체가 변화하는데에는 너무 오랜 시간이 소요므로, 전체가 변화, 발전할 수 있는 체계적 교육체제가 필요하다.

다섯째, 질문하고 답할 수 있는 사이트가 더욱 활성화되어야 할 것이다. 정보사회의 특성상 가족단위가 작아지고 학생들이 개별화, 다양화된 이 시점에서 교실에서 제한된 시간 내에 많은 학생들을 대상으로 일 대 일로 지도할 수는 없으나, 학생들의 다양화된 요구에 의해 앞으로 타교과에도 이런 사이트의 필요가 요구된다고 본다. 현재 사이버 과외사이트가 존재하고는 있으나, 수학교과에 있어서 효율적으로 운영

이 되기 위해서는 먼저 수식표현이 자유로워야 할 것이며, 더 효과적인 방법은 화상 및 음성표현이 자유로워야 활성화 될 수 있을 것이라고 생각되어진다. 따라서, 이러한 부분은 기술적인 부분이기 때문에 현재 시점에서 할 수 있는 방법은 각 교사들의 홈페이지의 게시판과 학생의 이메일을 활용하면 효과적일 것이라고 본다. 학생들이 어떤 부분에서 어려워하는지를 수업시간을 통한 반응에 의한 직관적인 판단보다는 홈페이지의 게시판의 글에 의해 보다 객관적으로 인식할 수 있을 것이다. 왜냐하면 대다수의 학생들이 인터넷을 이용하고 이메일을 거의 대다수 학생들이 보유하고 대중화되어 있기 때문에 아무래도 선생님께 직접 말하기 어려운 부분도 이메일이나 게시판을 통해서 좀 더 자유롭게 표현할 수 있을 것이라는 기대가 든다.

여섯째, 수요자가 공감할 수 있는 교수학습-교육과정 및 자료의 보급이 활성화되어야 할 것이다. 학습 과정에 있어서, 전통적인 방식의 교육과정과 자료를 그대로 사용한다면 최대의 효과를 기대한다는 것은 어려울 것이다. 따라서, 교사와 학습자가 동감할 수 있는 교육과정과 자료를 보급하는 것이 우선시 되어야 할 것이다. 물론 이를 교육현장에 활용하는 교사는 무조건적으로 사용할 것이 아니라 지혜롭게 새로운 교구들을 사용할지 그렇지 않은지를 미리 결정할 필요가 있다. 사용한다면 어떻게 사용할 것인지 왜 사용하고 무엇을 사용할 지에 대한 분명한 청사진을 가지고 과감하게 추진하는 것이 필요하다.

## 참 고 문 헌

- 년 4월호  
 신중필(2000), 제6·7차 고등학교 수학과 교육과정의 비교분석 연구, 공주대 교육대학원 석사학위논문  
 이철수(1997), 우리나라 지역별 정보화수준 측정을 위한 지표개발 I, 한국전산원  
 최동수(1999), 정보사회의 이해, 법문사  
 한국교육개발원(1996), 차세대 성장 잠재력 인적자원의 확보, 1996년 8월  
 한국전산원(2001), 국가정보화 백서, 한국전산원
- 김두정(1996), 정보화시대의 학교교육, 교육월보, 1996년 5월, p34-37  
 김수정(2000), 고등학생의 정보화 인식 및 실태: 학교 정보화 교육에 대한 제언, 연세대학교 교육대학원 석사학위 논문  
 김응환, 오세열(2000), 미국 NCTM의 학교수학에 대한 원리와 기준, 한국학교수학회 논문집 제 3권 제 1호  
 방명숙(2000), 프랑스의 교육정보화, 교육마당21, 2000