

## 초·중등 컴퓨터활용능력 신장을 위한 급수제 모델 개발

김정랑\* · 김철\*\* · 박선주\*\*\*

광주교육대학교 전산교육과

### Development of a Model of Grading System to Cultivate the Ability of Applying Computers in Elementary, Middle and High Schools

Kim JeongRang\* · Kim Chu\*\* · Park SunJoo\*\*\*

Kwangju National University of Education, Dept. of Computer Science Education

#### Abstract

For the purpose of adapting positively to the information society, it is very important to develop the capabilities of the retrieve, gather, process and application for informations by making efficient use of computers. So, with a view to understanding the importance of computer and adjusting actively to the information society, the systematic policy to cultivate the ability of making the most of computers is strongly demended.

Therefore this study is to make a curriculum and guide for improving the capability of applying computers systematically, through analyzing a curriculum of computer in Elementary, Middle and High Schools, and to develop a model of grading system to cultivate the ability of applying computers, which grades capabilities of its practical use.

## I. 서론

### 1. 연구의 목적 및 필요성

정보화사회에서 살아갈 학생들이 자신에게 필요한 지식을 습득하고, 창의력과 문제 해결력을 신장할 수 있도록 하기 위해서는 전통적인 학습에서 벗어나 컴퓨터를 이용한 학습이 이루어져야 할 것이다. 정보화사회에서의 교육은 학습 내용과 방법도 사회의 변화에 맞게 바뀌어야 한다. 학교에 정보화를 위한 물리적인 환경만을 구축한다고 해서 모든 문제가 해결될 수 있는 것은 아니다. 학생들이 컴퓨터를 적극 활용하여 문제를 해결하는 능력을 기르는 것이 중요하다. 따라서 컴퓨터의 중요성을 이해하고 정보화 사회에 적극적으로 대응할 수 있도록 컴퓨터활용능력을 신장시킬수 있는 체계적인 방안이 절실히 요구된다.

정보화 선진국의 교육동향을 살펴보면 정보소양에 관한 교육을 필수과목으로 설정하여 운영하고 있다. 선진국의 컴퓨터 교육 내용은 프로그래밍이나 컴퓨터 이론보다는 컴퓨터 활용능력이 배양되도록 일상생활에 필요한 내용을 체험적 학습으로 익히고 있다. 또한, 지역사회와 연계하여 스스로 참여할 수 있도록 하며 모든 교과와 교수-학습에 컴퓨터와 정보통신망을 이용한 도구로 사용하여 친숙감을 갖도록 하고 있다[7].

그러나 우리나라의 현행 컴퓨터 교육과정을 분석해보면 컴퓨터 교육은 선택교과나 학교 재량시간을 이용하여 학습하므로 모든 학생들에게 컴퓨터 활용능력을 신장시키기 위한 기회가 부족한 실정이다. 또한, 학교급

마다 선택적으로 컴퓨터 교육이 실시됨에 따라 컴퓨터 교육의 체계성이 결여된다고 할 수 있다[1,6,7].

그러므로 본 연구에서는 컴퓨터 활용능력을 체계적으로 향상시키기 위해서 학교급간 컴퓨터 교육과정을 분석하여 컴퓨터활용능력 신장을 위한 교육과정과 지도자료를 개발하고, 컴퓨터활용능력 급수를 부여하는 컴퓨터활용능력 급수제 모델을 개발하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 컴퓨터활용능력

컴퓨터의 활용능력에 관하여 많은 정의가 내려지고 있지만 아직까지 일치된 견해는 정립되어 있지 않다. 학자들에 따라 약간의 차이는 있지만 일반적으로 컴퓨터활용능력은

- 컴퓨터에 대한 올바른 이해와 긍정적 태도
- 하드웨어와 소프트웨어에 대한 기본적인 지식
- 각종 소프트웨어를 사용할 수 있는 능력
- 간단한 프로그램을 제작할 수 있는 능력

과 같은 요소들을 포함하고 있다[9,10].

이상의 정의들을 요약해보면 컴퓨터활용능력이란 정보화사회에서 컴퓨터를 활용하기 위해 필요로 하는 지식 또는 기술을 말하며, 이러한 지식이나 기술을 가지고 컴

퓨터로 하여금 자신이 실생활에 필요한 일들을 수행하도록 할 수 있는 능력을 말한다.

즉, 컴퓨터활용능력이란 컴퓨터의 중요성을 이해하고 조작할 수 있는 능력, 각종 응용 소프트웨어를 활용하여 실생활에 활용할 수 있는 능력, 컴퓨터로 유용한 정보를 활용할 수 있는 능력, 정보활용을 통한 창의력 및 문제해결 능력을 가지고 있으며 정보화사회에서 올바른 윤리의식을 갖는 것을 말한다.

## 2. 국내외 컴퓨터관련 교육과정 분석

우리나라의 컴퓨터 교육과정을 살펴보면 제 5차 교육과정시기에는 이론적인 교육 즉, 컴퓨터에 관한 교육에 더 치중하였다. 특히 이 시기는 프로그래밍을 기본으로 하고 있다. 제 6차 교육과정은 컴퓨터의 구성과 원리보다 정보처리의 절차와 방법을 강조하였다.

그러나 정보화선진국의 21세기를 대비한 정보 소양 교육과정의 특색은 유치원이나 초등학교에서부터 시작하는 조기 교육이다. 또한 정보화 교과는 대부분 필수 과목으로 설정하여 운영하고 있다.

정보화 선진국의 교육 동향에서 보듯이 정보 소양에 관한 교육은 필수적이며, 프로그래밍이나 이론보다는 활용 능력이 배양되도록 일상생활에 필요한 내용을 체험적 학습으로 익히고, 지역 사회와 연계하여 스스로 참여할 수 있도록 하며, 모든 교과와 교수·학습에 컴퓨터와 정보 통신망을 이용함으로써 도구로 사용하여 친숙감을 갖도록 하여야

할 것을 시사해준다[1,2,6,7].

그러므로 본 연구에서는 우리나라 교육과정과 외국의 교육 과정을 비교 분석하여 컴퓨터활용능력 신장을 위한 교육 과정을 개발하고자 한다.

### (1) 컴퓨터 교육의 문제점

국내의 컴퓨터 교육과정을 분석해본 결과 현행 컴퓨터 교육과정의 문제점은 다음과 같다[5,6,7].

① 모든 학생들에 대한 컴퓨터활용능력 신장의 기회 제공 부족

직업교육이나 전문교육 차원이 아닌 일반 컴퓨터 활용 교육 차원에서 21세기 정보화 사회를 살아갈 모든 학생들에게 컴퓨터를 비롯한 컴퓨터활용능력을 함양할 수 있는 기회를 제공할 필요가 있다.

② 컴퓨터 교육은 선택교과나 재량시간을 이용

우리 나라의 교육과정(현행 6차 교육과정)의 경우 주로 선택교과나 재량시간 등을 이용하도록 하고 있어, 현실적으로 일부의 학생들만이 컴퓨터를 비롯한 정보기술 활용능력을 학습할 수 있다.

③ 컴퓨터 교사의 수급 제약

학교에는 컴퓨터를 담당할 교사가 없기 때문에 컴퓨터 교과 선택을 꺼리게 되고, 정부는 컴퓨터 교육을 실시하고자 하는 학교가 적어 전공 교사 채용을 할 수 없게 되는 등 교사의 수급에 있어 제약요인으로 작용해 컴퓨터 교육의 확산을 가로막고 있다.

④ 컴퓨터 활용 교육의 체계성 결여

현재 우리 나라의 컴퓨터 교육은 학교급

마다 선택적으로 컴퓨터 교육이 실시됨에 따라 유사한 내용이 중복되고, 학습자들의 학교 밖 경험과 필요성, 인지 발달 등과 잘 조화되지 못한 교육이 이루어지고 있고, 제한된 교육과정 운영 시간 속에 기존의 교과에 더하여 추가되는 방법으로 접근하게 됨으로써, 교육의 체계성을 확보하지 못하고 있으며, 단순히 컴퓨터에 관한 내용이 반영된 정도로 구성되어 있다.

⑤ 컴퓨터 교육과 각 교과에서의 정보기술 활용간의 연계성 결여

교육정보화는 국가경쟁력의 확보와 개인의 삶의 질을 향상시키기 위해 매우 중요한 부문이고 교육개혁방안에서는 각 교과에서 정보기술을 활용하여 교수-학습 방법을 개선하고, 질을 높이도록 요구하고 있다.

(2) 컴퓨터 교육과정의 바람직한 방향

1) 초등 컴퓨터교육과정 방향

초등학교에서 컴퓨터 교육은 하나의 독립된 교과로 교육되든지, 각 교과에 삽입되어 지도되어야 한다.

초등학교의 컴퓨터 교육 목표를 종합할 때, 학교 컴퓨터 교육 목표는 하드웨어 시스템, 소프트웨어 활용, 프로그래밍 등을 들 수 있고, 사회 생활과 컴퓨터 교육의 일반 목표로는 일상 생활에서 당면하게 되는 과제를 처리하는데 컴퓨터를 활용할 수 있는 능력을 길러 주는데 있다. 초등학교 컴퓨터 교육과정에서는 다음과 같은 목표를 달성하도록 한다.

첫째, 지식 차원에서는 컴퓨터를 실생활에서 활용되는 데 요구되는 지식을 갖게

한다. 이를 위해 컴퓨터의 발달 역사, 컴퓨터의 구성 및 작동 원리, 소프트웨어 등에 대한 지식을 습득하게 하고 컴퓨터가 사회에 미치는 영향을 이해시킨다.

둘째, 기능 차원에서는 컴퓨터를 생활 주변의 과제 처리 및 문제 해결 도구로 활용할 수 있는 기능을 익히게 한다. 이를 위해 컴퓨터 다루기, 자판 익히기, 응용 소프트웨어의 활용과 프로그래밍 기능을 익히게 한다.

셋째, 태도 차원에서는 컴퓨터활용에 대한 능동적인 태도와 건전한 가치관을 갖게 한다. 이를 위해 컴퓨터를 잘 다루고, 컴퓨터 활용에 대한 동기를 유발시키고, 컴퓨터에 대한 자신감을 갖도록 한다[4,5,7].

2) 중등 컴퓨터교육과정 방향

중등학교 컴퓨터 교육과정에서는 다음 네 가지 유형의 컴퓨터 교육내용을 균형있게 고려할 필요가 있다.

첫째, 정보 중심의 컴퓨터교육 내용의 고려이다. 이 내용은 주로 마이크로 일렉트로닉스 기술에 근거한 정보공학의 내용을 의미하는데, 컴퓨터는 이 분야에서 강력한 매체로 활동되고 있다.

둘째, 응용중심 교육내용(computer application)이다. 현행 교육과정 중에 부분적으로 포함되어 있긴 하지만, 실용적인 차원에서 이 범주의 내용이 강화되어야 할 것이다.

셋째, 알고리즘(algorithmics) 중심 교육의 강화이다. 이 내용은 주로 문제해결 방법 및 전략과 알고리즘 구성원리에 관한 것을 구조화하는 것을 포함한 것이다. 이것은 주로 고등학교 수준의 컴퓨터 교육 내용

으로 고려될 수 있는 내용일 것이다.

넷째, 연계성이 있는 프로그래밍 교육이 필요하다. 학년별, 학제별 등급을 나누어서 체계적인 프로그래밍 교육을 통하여 논리적 사고력, 문제 해결력, 창의력을 기를 수 있는 교육과정이 되어야겠다[4,5,7].

### Ⅲ. 컴퓨터활용능력 신장을 위한 급수제 모델

정보의 교류가 주축을 이루는 정보화사회에 적극적으로 적용하기 위해서는 컴퓨터를 활용하여 정보의 검색, 수집, 가공 및 활용 능력을 함양하는 것이 매우 중요하다. 따라서 이론적인 컴퓨터 교육보다는 실생활에 컴퓨터를 활용하기 위한 능력이 요구된다. 그러므로 컴퓨터의 중요성을 이해하고 정보화사회에 적극적으로 대응할 수 있도록 컴퓨터활용능력을 신장시킬 수 있는 체계적인 방안이 절실히 요구된다.

#### 1. 컴퓨터활용능력 신장을 위한 급수 설정

컴퓨터활용능력 신장을 위한 교육과정을 개발하기 위해 학교급간 컴퓨터 교육의 연계성이 이루어질 수 있도록 초등학교의 컴퓨터 교과교육 내용과 중등학교 컴퓨터 교과교육 내용을 구분하였다. 학교급간의 구분은 현 교육과정의 틀 안에서 체계적인 컴퓨터 교육이 처음 이루어진다는 측면을

고려하여 초등과 중등으로 구분하였고, 초등은 학교재량시간을 이용하고 중등은 선택 교과 시간을 이용할 수 있도록 하였다. 학교급간의 급수별 단계는 교육과정의 단위가 한 학기 별로 이루어진다는 점을 감안하여 초등과 중등 한 학년에 2단계씩 8단계로 구분하였다. 초등은 학교 재량시간이 허용되는 3학년부터 급수 및 단계를 시작하였으며, 중등의 경우 고1까지 급수제를 활용할 수 있도록 하였다. 이는 고등학교 2학년부터는 대학 수능 시험이라는 걸림돌이 현존하여 고등학교 1학년까지로 제한하였다. 급수 단계별 교육 시간은 시간당 40분 ~ 45분씩 15시간으로 구성하여 매주에 1시간씩 교육을 할 수 있도록 구성하였다.

<표 1> 학교급간 급수단계

구분	대상학년	급수단계
초등학교	3학년	기초 (1~2급)
	4학년	초급 (3~4급)
	5학년	중급 (5~6급)
	6학년	고급 (7~8급)
중등학교	1학년	기초 (1~2급)
	2학년	초급 (3~4급)
	3학년	중급 (5~6급)
	고1학년	고급 (7~8급)

## 2. 컴퓨터활용능력 신장을 위한 교육과정 개발

### (1) 교육목표

본 연구에서는 컴퓨터를 단순히 가르치기 보다 종합적이고 실용적인 컴퓨터 교육이 되도록 초·중등 컴퓨터활용능력 신장을 위한 교육목표를 설정하였다.

컴퓨터활용능력 신장을 위한 교육목표는 다음 표와 같다.

<표 2> 초·중등 컴퓨터활용능력 신장을 위한  
교육 목표

- 1) 컴퓨터의 중요성을 이해하고 기초적인 조작을 통하여 컴퓨터와 친숙하게 한다.
- 2) 각종 응용 소프트웨어를 활용하여 실생활에 활용할 수 있는 능력을 기른다.
- 3) 컴퓨터로 유용한 정보를 활용할 수 있는 능력을 신장시킨다.
- 4) 정보활용을 통한 창의력 및 문제해결 능력을 신장시킨다.
- 5) 정보화사회에서 올바른 윤리의식을 갖도록 한다.

<표 3> 초등 컴퓨터활용능력 신장을 위한  
교육 목표

- 1) 생활과 컴퓨터의 관계를 이해하고, 정보화사회의 건전한 윤리의식을 확립하여 컴퓨터를 올바르게 사용한다.
- 2) 컴퓨터의 구성을 이해하고 컴퓨터를 조작한다.
- 3) 문서작성 프로그램과 컴퓨터 보조학습 프로그램의 사용방법을 익혀서 실생활 및 학습에 활용한다.
- 4) 멀티미디어 자료의 처리방법을 익혀서 활용한다.
- 5) 컴퓨터 통신에서 유용한 정보를 검색하여 활용하고, 정보를 교환한다.

<표 4> 중등 컴퓨터활용능력 신장을 위한  
교육 목표

- 1) 정보화사회와 정보 산업의 성격을 이해하고, 건전한 윤리의식을 확립하여 컴퓨터를 올바르게 사용한다.
- 2) 컴퓨터 시스템의 원리와 운영체제를 이해하고 컴퓨터를 조작한다.
- 3) 각종 응용소프트웨어의 사용방법을 익혀서 실생활에 활용한다.
- 4) 멀티미디어를 이해하고 다양한 멀티미디어 자료를 제작하여 활용한다.
- 5) 컴퓨터 통신에서 필요한 정보를 검색하여 활용하고, 각종 정보를 교환하고 홈페이지를 제작한다.

## (2) 교육내용

컴퓨터 교육의 내용은 컴퓨터로부터 정보를 얻어내고, 또한 컴퓨터에 명령을 내려서 필요한 일을 수행할 수 있도록 짜여져야 할 것이다.

제 6차 교육과정 편제상으로 교과활동 영역에 포함된 컴퓨터 교과목은 중학교의 컴퓨터와 일반계 고등학교의 정보산업이다. 초등학교의 경우에는 컴퓨터를 이수할 수 있는 학교 재량시간이 교과활동이나 특별활동에 포함되어 있지 않고 별도의 영역으로 위치하고 있다. 따라서 초등학교 컴퓨터 교육과정을 어떻게 해야 하는가는 중요한 연구 과제이다.

중학교 컴퓨터 교과의 목표는 컴퓨터의 도구적 활용능력 함양에 중점을 두고 있다. 이의 내용은 다양한 응용 소프트웨어를 이용한 정보처리와 초보적인 프로그래밍을 통한 문제해결활동 중심으로 선정, 조직되었다[1,3,4].

7차 교육과정 시안을 살펴보다라도 초등학교에서의 컴퓨터 교육은 실과 5~6학년의 교과교육내의 일부분에서만 컴퓨터 분야만을 다루기 때문에 이미 초등학교 저학년 부터 컴퓨터를 접하는 현실과는 차이를 보이고 있음을 알 수 있다.

현재 컴퓨터에 관한 교육내용구성을 보면 몇 가지 문제점을 가지고 있다.

첫째, 초등학교 단계에서의 컴퓨터 교육 목표와 내용이 제시되어 있지 않기 때문에 초등학교 단계에서의 컴퓨터 교육이 혼란을 겪을 수 있다.

둘째, 학교급별 컴퓨터 교과목의 성격에 차이가 있다.

셋째, 컴퓨터 교육 목표와 내용의 학교급간 체계성이 부족하다.

넷째, PC통신 및 인터넷등 범세계적인 통신이 보편화되고 있는 시점에서 볼 때 컴퓨터 통신에 대한 부분이 매우 소홀히 다루어졌음을 알 수 있다.

이상과 같이 컴퓨터 교과교육이 아직까지 현시점에 맞지 않게 구성되어 있어 현장에서 수업을 진행하는 담당 선생님이나 이미 컴퓨터를 다루기 시작한 초등학교 학생들에게는 컴퓨터에 대한 교육이 적절하게 이루어지지 않고 있음을 알 수 있다.

본 연구에서는 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 초등학교 및 중학교의 컴퓨터에 관한 교육내용을 영역별로 제시하였고 학년이 올라갈수록 점차 심화하여 단계별로 교육할 수 있도록 설정하였다.(표5,6,7 참조)

## (3) 지도방법

현재 일반적으로 교육현장에서 이루어지는 교수전략은 대단히 오래된 것이다. 사람들은 컴퓨터가 학습자의 학습을 향상시키는 데 크게 기여할 수 있는 잠재력을 가지고 있다고 믿는다. 그러므로 멀티미디어를 활용한 CD-ROM 타이틀은 학습자가 스스로 학습속도와 계열을 통제하고, 자기규제적 학습을 할 수 있게 하며, 동시에 학습자의 지속적 동기를 촉진시킴으로써 학업성취를 높여 준다.

따라서 본 연구에서도 초·중등 컴퓨터활용능력을 신장시키기 위하여 일선 교육현장에서 사용될 초·중등 지도자료를 각각 멀티미디어 형태의 CD-ROM으로 개발하였

다. 본 연구에서 개발한 CD-ROM 타이틀은 학습자의 특성과 인지발달 수준을 고려한 단계별 멀티미디어 CD-ROM 지도자료로 학교급간 학년간, 수준별 컴퓨터활용능력을 신장시키기 위한 교육이 체계적으로 이루어 지도록 하였다.

#### (4) 교육평가

컴퓨터활용능력 평가를 실시하는 목적은 학습자의 컴퓨터활용능력에 따라 급수를 부여하여 학교급별로 실시하는 컴퓨터 교육의 연계성과 정보화사회에 컴퓨터를 활용할 수 있는 능력을 신장시키기 위한 목적으로 실시한다. 초등 8단계와 중등 8단계로 구분되는 급수를 설정하여 단계별로 컴퓨터활용능력을 향상시키기 위함이다.

컴퓨터활용능력 평가는 지식 중심의 평가 보다는, 구성주의적 관점에서 실제적 기능과 문제 해결 능력 및 태도 등을 평가하는데 노력을 집중할 필요가 있다. 이러한 취지에 바람직한 평가 방향은 다음의 세 가지로 집약될 수 있다.

가) 컴퓨터 교과에 대한 인지적, 정의적, 기능적 영역의 요소가 균형 있게 평가될 수 있도록 한다.

나) 단순하고 지엽적인 내용의 평가보다는 컴퓨터의 기본적인 개념이나 원리의 이해와 활용 능력에 중점을 둔다.

다) 응용 소프트웨어의 활용 영역도 실제 활용 사례에 대한 관찰과 실기 능력에 중점을 두어 평가한다.

## IV. 초·중등 컴퓨터활용능력 기초급수 교육과정

### 1. 초등 컴퓨터활용능력 기초급수

초·중등 각 8단계의 과정중 본 연구에서는 1차년도 연구로 초·중등 기초급수에 관한 교육과정과 지도자료 멀티미디어 CD-ROM 타이틀을 개발하고자 한다.

#### (1) 교육목표

초등 기초급수의 목표는 컴퓨터를 처음 다루는 학생들을 위해 컴퓨터에 대한 친숙감을 가질 수 있도록 하고, 실생활에서 컴퓨터를 활용할 수 있도록 컴퓨터의 가장 기본이 되는 기능을 익히는데 있다.

#### 1) 초등 기초1급

- ① 컴퓨터가 우리 생활에 이용되고 있는 모습을 알고 컴퓨터를 다루는 바른 태도를 갖는다.
- ② 컴퓨터의 뜻, 특징, 기능, 역사와 종류를 안다.
- ③ 컴퓨터의 구성요소를 알고 각 구성요소가 하는 일을 이해한다.
- ④ 컴퓨터를 올바르게 시작하고 종료하는 방법을 안다.
- ⑤ 올바른 운지법으로 컴퓨터 자판의 사용 방법을 익힌다.
- ⑥ 마우스의 종류와 사용방법을 안다.



## 2) 초등 기초2급

- ① 문서작성 프로그램을 이용하여 문서를 작성하고 수정한다.
- ② 그림그리기 프로그램의 종류를 알고 그림그리기 프로그램에서 도형을 그리고 색칠한다.
- ③ PC통신의 뜻을 알고 컴퓨터로 편지를 주고 받는 방법을 안다.
- ④ 컴퓨터 보조학습 프로그램의 뜻과 실행 방법을 안다.

## (2) 교육내용

초등 기초급수의 교육내용은 컴퓨터의 이해, 생활과 컴퓨터, 컴퓨터의 구성, 컴퓨터 다루기, 문서작성, 문서편집, 컴퓨터 보조학습 프로그램, 그림자료 만들기, PC통신의 활용의 내용을 교육한다.(표5 참조)

## (3) 지도방법

초등 기초1급의 지도방법은 다음과 같은 사항들을 유의하여 지도한다.

- ① 컴퓨터를 사용할 때 항상 바른 태도를 갖도록 한다.
- ② 컴퓨터를 사용할 때 컴퓨터 바이러스 예방 프로그램을 먼저 실행하도록 한다.
- ③ 빠른 속도로 글자를 입력하는 것 보다는 올바른 운지법으로 정확하게 입력하도록 한다.

초등 기초2급의 지도방법은 다음과 같은 사항들을 유의하여 지도한다.

- ① 실습을 중심으로 원리를 이해하고 직접 컴퓨터를 조작할 수 있도록 한다.

- ② 문서작성 영역에서는 실생활에 활용될 수 있는 과제를 주도록 한다.
- ③ 개인의 능력에 따라 다양한 형태의 도형을 그리도록 한다.
- ④ 친구와 컴퓨터로 편지를 주고 받을 때 통신예절을 지키도록 한다.
- ⑤ 컴퓨터 보조학습 프로그램을 학습에 활용하도록 한다.

## (4) 교육평가

평가를 하는 데는 그 평가의 목표와 기준에 부합하는 실제적인 내용이 있어야 한다. 즉, 컴퓨터활용능력에 대한 문항을 개발하거나, 실습내용, 기기조작 등에 관한 구체적인 평가내용과 수준이 있어야 한다.

초·중등 컴퓨터활용능력 평가내용은 다음과 같은 기본방향으로 설정되어야 한다.

- 기초 능력 중심이어야 한다.
- 현장 적합성을 높이기 위한 직무분석에 근거한 내용을 설정하여야 한다.
- 이론과 실습이 통합된 내용을 설정하여야 한다.
- 생활에 필요한 분야에 더 많은 비중을 두도록 한다.
- 정보화사회와 컴퓨터를 제외한 나머지 영역은 실습을 위주로 평가하며, 개인별로 컴퓨터를 조작하고 응용하는 능력을 측정하도록 한다.

평가도구를 개발하기 위하여 평가문항을 작성할 때 상세화된 목표 분석 자료를 활용하여 세부영역 이하의 수준으로 상세화된 평가요소들을 추출하게 되면 이들을 곧바로 문제로 전환시킬 수가 있다.

## 2. 중등 컴퓨터활용능력 기초급수 (2) 교육내용

### (1) 교육목표

중등기초급수의 목표는 컴퓨터를 이해하고 조작할 수 있는 기능을 익혀 실생활에 컴퓨터를 활용할 수 있으며 건전한 윤리의식을 갖도록 하는데 있다.

#### 1) 중등 기초1급

- ① 컴퓨터가 실생활에 미치는 영향과 활용되는 분야를 알고 건전한 윤리의식을 갖는다.
- ② 컴퓨터의 특성을 이해하고 하드웨어와 소프트웨어의 구성과 기능을 안다.
- ③ 컴퓨터를 설치하고 기동하는 방법을 알고 올바른 운지법으로 여러 가지 자료를 입력한다.
- ④ 운영체제를 이해하고 도스와 윈도우에서 파일 다루는 방법을 안다.
- ⑤ 디스크 종류와 디스크를 다루는 방법을 안다.

#### 2) 중등 기초2급

- ① 문서작성 프로그램의 종류를 알고 문서작성 프로그램으로 문서를 작성하여 인쇄한다.
- ② 그림그리기 프로그램의 특성을 알고 그림그리기 프로그램으로 도형을 작성한다.
- ③ PC통신의 뜻, 장비, 통신 프로그램의 종류를 알고 컴퓨터로 편지를 주고 받는 방법을 안다.
- ④ 컴퓨터 보조학습 프로그램의 뜻과 실행 방법을 안다.

중등기초급수 교육내용은 생활과 컴퓨터, 컴퓨터시스템의 이해, 컴퓨터의 조작, 운영체제의 역할, 디스크관리의 내용을 교육한다.(표6,7 참조)

### (3) 지도방법

중등 기초1급의 지도방법은 다음과 같은 사항들을 유의하여 지도한다.

- ① 컴퓨터로 사생활을 침해하지 않도록 한다.
- ② 컴퓨터에 관한 저작권을 침해하지 않도록 한다.
- ③ 컴퓨터를 사용할 때 항상 바른 태도를 갖도록 한다.
- ④ 실습을 중심으로 원리를 이해하고 직접 컴퓨터를 조작할 수 있도록 한다.
- ⑤ 빠른 속도로 글자를 입력하는 것 보다는 올바른 운지법으로 정확하게 입력하도록 한다.
- ⑥ 중요한 파일이나 폴더를 지우거나 변경하지 않도록 한다.
- ⑦ 디스크 관리를 올바르게 하도록 한다.

중등 기초2급의 지도방법은 다음과 같은 사항들을 유의하여 지도한다.

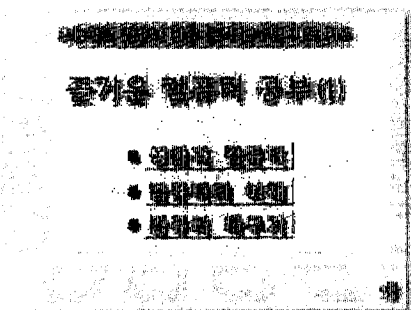
- ① 문서작성 영역에서는 실생활에 활용될 수 있는 과제를 주도하도록 한다.
- ② 컴퓨터 보조학습 프로그램을 학습에 활용하도록 한다.
- ③ 개인의 능력에 따라 다양한 형태의 그림을 그리도록 한다.

- ④ 친구와 컴퓨터로 편지를 주고 받을 때 통신예절을 지키도록 한다.

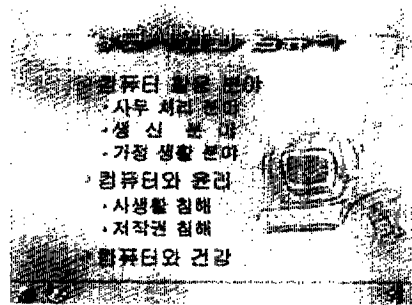
## V. 초·중등 컴퓨터활용능력 지도자료의 개발 (멀티미디어 CD-ROM 타이틀)

멀티미디어를 이용한 학습에서 얻을 수 있는 완전학습, 동기를 유발해주는 흥미로운 학습, 상호작용적 학습, 개별화된 학습 등의 특징을 기초로 본 연구에서는 초·중등 컴퓨터활용능력을 신장시키기 위하여 일선 교육현장에서 사용될 초·중등 기초급수 지도자료를 각각 멀티미디어 형태의 CD-ROM으로 초등학교 3학년과 중학교 1학년을 대상으로 개발하였다.

컴퓨터활용능력을 신장하여 급수를 부여하기 위한 내용으로 멀티미디어 기능을 충분히 활용하여 학습효과를 높일 수 있도록 설계 및 구현하였다.



<그림 1> 초등기초1급 주메뉴화면



<그림 2> 중등기초1급 부메뉴화면

## VI. 컴퓨터활용능력 평가결과의 활용방안

컴퓨터활용능력 급수에 대한 평가는 컴퓨터활용능력 평가척도에 의해 각 급수별로 2회씩 연 4회 실시한다. 컴퓨터활용능력 급수평가 결과 평가도구의 80% 이상을 획득한 학생에게는 해당 급수를 부여하고, 다음 단계의 컴퓨터활용능력 급수교육을 실시하도록 하여 체계적인 수준별 교육이 가능하도록 한다.

컴퓨터활용능력 급수제의 평가결과는 다음과 같이 활용될 수 있을 것이다.

첫째, 컴퓨터활용능력 평가결과를 이용하여 컴퓨터 교육을 체계화시킬 수 있다. 컴퓨터 교육과정의 적절하지 못한 내용 및 수준을 알 수 있어서 컴퓨터 교육과정을 보다 체계적으로 정립할 수 있다.

둘째, 학습자의 컴퓨터활용능력을 향상시킬 수 있다. 컴퓨터활용능력 평가결과에 따라 학습자 개인별로 학업성취도가 부족한 부분을 알아내어 그 부분을 더 보충학습하므로써 컴퓨터활용능력을 보다 향상시킬 수 있다.

셋째, 컴퓨터활용능력 급수에 따라 수준별 교육을 할 수 있다.

컴퓨터활용능력 급수에 따라 학습자의 수준에 맞는 컴퓨터 교육이 이루어질 수 있으므로 보다 효율적으로 수준별 교육을 할 수 있다.

넷째, 컴퓨터활용능력에 대한 신뢰성이 있는 지표를 제공한다.

컴퓨터를 배우는 학습자들에게 급수에 따른 컴퓨터활용능력을 측정함으로써 학생들의 컴퓨터 실력향상과 컴퓨터활용능력에 대한 신뢰성이 있는 지표를 제공할 수 있다.

다섯째, 다른 교과교육에도 컴퓨터를 이용한 교육을 강화할 수 있다.

급수제를 도입함으로써 학생들의 컴퓨터 활용능력이 향상될 뿐만 아니라 다른 교과에서도 컴퓨터보조학습 프로그램이나 CD-ROM 타이틀 등을 이용하여 효과적인 교육을 실시할 수 있다.

여섯째, 초·중등 학생들에게 컴퓨터의 중요성을 깨우쳐 정보화사회에 대비할 수 있다.

급수제를 도입함으로써 컴퓨터에 대한 교육을 강화하고 학습자로 하여금 컴퓨터의 중요성을 깨달아 다가올 21세기의 정보화사회에 대비할 수가 있다.

## VII. 결론

정보화사회에서 살아갈 학생들이 자신에게 필요한 지식을 습득하고, 창의력과 문제 해결력을 신장할 수 있도록 하기 위해서는 전통적인 학습에서 벗어나 컴퓨터를 이용한

학습이 이루어져야 할 것이다. 그러므로 학생들이 컴퓨터를 적극적으로 활용하여 문제를 해결하는 능력을 기르는 것이 중요하다. 그러나 우리나라의 현행 컴퓨터 교육과정을 분석해보면 컴퓨터 교육은 선택교과나 학교 재량시간을 이용하여 학습하므로 모든 학생들에게 컴퓨터 활용능력을 신장시키기 위한 기회가 부족한 실정이다. 또한, 학교급마다 선택적으로 컴퓨터 교육이 실시됨에 따라 컴퓨터 교육의 체계성이 결여된다고 할 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 컴퓨터활용능력을 신장시키기 위한 급수제 모델을 개발하였다.

컴퓨터활용능력 신장을 위한 급수제 모델을 개발하기 위하여 국내외 컴퓨터 교육과정을 분석하고 컴퓨터활용능력 교육과정을 새롭게 개발하였다. 개발한 컴퓨터활용능력 교육내용을 기반으로 학교급별 급수를 설정하고 초·중등 기초급수의 교육과정과 멀티미디어 CD-ROM 지도자료를 개발하였다. 컴퓨터활용능력의 내용을 학습한 후 개발된 평가도구로 평가하여 그 결과를 다음단계 급수에 반영함으로써 수준별 교육이 이루어질 수 있도록 하였다.

이러한 컴퓨터활용능력 교육과정의 도입은 다음과 같은 기대효과를 나타낼 수 있다.

첫째, 컴퓨터활용능력 급수제 모델은 컴퓨터 지도 방법의 새로운 제안으로써 종래의 지도방법보다는 효과적인 것이다.

둘째, 컴퓨터활용능력 급수제 모델은 지금까지의 초·중등 컴퓨터 교육을 체계화함으로써 학습의 효율성을 높이는 새로운 방안이 될 것이다.

셋째, 모든 학생들이 컴퓨터 기초, 운영

체제, 멀티미디어, 응용소프트웨어, 인터넷, 컴퓨터보조학습 프로그램 등을 활용할 수 있는 능력을 갖추게 될 것이다.

넷째, 컴퓨터활용능력 신장은 정보통신망을 사용하여 새로운 지식을 창출할 수 있는 열린 사고를 촉진할 수 있을 것이다.

다섯째, 컴퓨터활용능력 신장을 위한 자율학습 활동의 전개는 학교에 보급된 컴퓨터의 활용도를 한층 더 높일 수 있을 것이다.

여섯째, 모든 학생이 컴퓨터활용능력을 갖추게 됨에 따라 자기 주도적 학습 활동을 전개하게 될 것이다.

일곱째, 컴퓨터활용능력 향상은 새로운 정보 접근의 용이성을 높여주므로써 문제해결력, 사고력, 창의력 등의 정보활용능력을 높이는데 효과적일 것이다.

## 참고문헌

[1] 이옥화, 제6차 교육과정에 나타난 컴퓨터 교육내용, 한국 정보과학회 전산교육연구회, 1992.

[2] 이용태, 21세기를 지향하는 학교 컴퓨터교육의 전망과 과제, 전국컴퓨터교육연구회, 1992.

[3] 정택희 외, 초·중등학교 컴퓨터과목 운영 방안 연구, 1992.

[4] 교육개혁위원회, 세계화·정보화 시대를 주도하는 신교육체제 수립을 위한 교육개혁방안 IV(제5차 대통령 보고서). 교육부, 1997.

[5] 김성식, 김태영, 강성국, 교육정보시스템 기본모형. '96 전산교육 워크샵. 교

육세계화에 따른 컴퓨터교육. pp 3-37. 1996.

[6] 손병길외, 초·중등교육 정보화 모델에 관한 연구. 수탁연구 97-1 한국교육개발원, 1997.

[7] 한국교육개발원, 미래사회를 대비한 학교 컴퓨터 교육의 기본 방향과 대책. 연구보고 RR93-2-1., 1993.

[8] James Lockard, Peter D. Abrams., Wesley A. Many(1994). Microcomputers for Twenty-First Century Education(3rd. ed). HarperCollins College Publishers.

[9] Merrill, P. F., Hammons, K., Tolman, M N., Hristensen, L., Vincent, B. R., & Reynolds, P. L. (1996). Computers in education(3rd ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.

[10] Parker, J. A. (1988). Concepts for Computer Education Strategies for Teachers. Dubuque. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.

<표 5> 초등 컴퓨터 급수별 교육내용

영역		교육내용	단계	1	2	3	4	5	6	7	8
정보화 사회와 컴퓨터	컴퓨터의 이해	컴퓨터의 뜻, 특징, 기능	_____								
		컴퓨터의 역사	_____								
		컴퓨터의 종류	_____								
		멀티미디어 컴퓨터	_____								
	생활과 컴퓨터	컴퓨터의 이용모습	_____								
		컴퓨터를 다루는 바른 태도	_____								
		컴퓨터와 윤리	_____								
		정보화 사회와 컴퓨터	_____								
	컴퓨터의 구성	미래생활과 컴퓨터	_____								
		지인의 이웃	_____								
		정보산업과 직업	_____								
		컴퓨터의 활용	_____								
컴퓨터의 기초	컴퓨터 다루기	하드웨어 구성	_____								
		소프트웨어 구성	_____								
		컴퓨터 설치	_____								
		컴퓨터 시작하기	_____								
	작성	자판 다루기	_____								
		마우스 다루기	_____								
		문서의 입력	_____								
		문서의 출력	_____								
	워드 프로세서	문서 불러오기	_____								
		문서의 인쇄	_____								
		문서 수정	_____								
		문서 편집	_____								
그림 그리기	복사, 오려붙이기	_____									
	글꼴, 글자 크기, 색, 줄 간격, 문단, 글머리 기호	_____									
	한자 및 특수문자 입력	_____									
	쪽 설정	_____									
표 작성	그림도구의 사용	_____									
	직선과 도형 그리기	_____									
	객체 편집	_____									
	표 만들기	_____									
컴퓨터 보조학습 프로그램	표 편집	_____									
	자료 입력과 계산	_____									
	컴퓨터 보조학습 프로그램 개념	_____									
	컴퓨터 보조학습 프로그램 실행방법	_____									
멀티 미디어	소리자료 만들기	컴퓨터 보조학습 프로그램 유형	_____								
		소리의 녹음과 재생	_____								
		소리자료의 편집	_____								
	그림자료 만들기	효과음 발생	_____								
		그림 그리기 프로그램 종류	_____								
		그림 그리기	_____								
멀티미디어 제작	그림 편집하기	_____									
	그림 자료 저장	_____									
컴퓨터 통신	PC통신의 활용	명함 만들기	_____								
		앨범 만들기	_____								
		PC통신 개념	_____								
	인터넷의 활용	통신예절	_____								
		정보찾기	_____								
		전자우편	_____								
컴퓨터 통신	인터넷의 개념	_____									
	정보찾기와 활용	_____									
	전자우편	_____									

<표 6> 중등 컴퓨터 급수별 교육내용

영역	교육내용		단계										
			1	2	3	4	5	6	7	8			
정보화 사회와 컴퓨터	정보화사회	· 사회발달과 정보화			—								
		· 정보화사회와 정보산업					—						
	생활과 컴퓨터	· 컴퓨터 활용분야	—										
		· 컴퓨터 윤리	—		—								
	컴퓨터시스템의 이해	· 컴퓨터와 건강	—		—								
		· 컴퓨터의 개념	—										
		· 컴퓨터의 발달과정	—										
		· 컴퓨터의 종류	—										
		· 하드웨어의 구성	—										
	데이터의 표현	· 소프트웨어의 구성	—										
		· 컴퓨터 정보처리 시스템	—		—								
		· 수와 진법					—						
		· 정보 코드					—						
컴퓨터 이용	컴퓨터의 조작	· 소리와 그래픽 정보표현									—		
		· 컴퓨터의 설치와 기동	—										
	운영체제의 역할	· 자판 다루기	—		—								
		· 운영체제의 개념및기능	—										
		· 운영체제의 종류	—		—								
		· 도스와 윈도우의 개념	—										
	디스크 관리	· 도스와 윈도우의 사용법	—		—				—				
		· 디스크의 종류	—										
			· 디스크 다루기	—									
	응용 소프트 웨어	워드 프로 세서	문서 작성	· 문서작성프로그램의 개요	—								
· 문서작성프로그램의 시작과종료				—									
· 문서 입력				—									
· 문서 인쇄				—			—						
문서 편집			· 문서 불러오기와 저장하기	—									
		· 글자모양과 문단모양의 변경	—										
		· 블록편집					—						
		· 찾아서 바꾸기					—						
		· 쪽번호 만들기					—						
		· 다단편집					—						
표문서		· 주석, 차례 만들기					—						
		· 표작성					—						
		· 표의 편집					—						
그림과 메일머지		· 그래프 작성					—						
		· 그림그리기와 편집					—						
		· 객체 삽입					—						
스프 레드 시트		전자계산 표작성	· 메일머지										
			· 자료 입력										
	· 자료 계산												
	전자계산 표편집	· 자료 편집											
		· 파일관리와 인쇄											
	차트와데 이터관리	· 서식지정											
		· 통합문서관리											
		· 차트의 작성											
		· 차트의 꾸미기와 삽입											
		· 레코드 관리											

<표 7> 중등 컴퓨터 급수별 교육내용

영역	교육내용		단계											
			1	2	3	4	5	6	7	8				
응용 소프트웨어	데이터베이스	DB설계	DB 개념											
			DB 구조설계											
		DB구축	자료 입력											
			자료 수정 자료 삭제											
		DB검색 및 응용	질의어 사용											
			인덱스 사용 레포트 생성 주소록 관리											
	컴퓨터보조학습 소프트웨어		컴퓨터보조학습 프로그램 개념											
			컴퓨터보조학습 프로그램 실행 컴퓨터보조학습 프로그램 유형 컴퓨터보조학습 프로그램 평가 멀티미디어 소개											
	멀티미디어	멀티미디어개요		멀티미디어 소개										
				H/W 및 S/W환경 멀티미디어 응용										
			그림그리기프로그램의 개요 그림그리기프로그램의 사용방법 그림그리기											
그래픽데이터			그림 편집 그림자료 활용											
		오디오데이터		소리 입력 및 녹음 소리데이터 편집 소리데이터 활용										
				동영상과 비디오데이터의 개요 동영상 제작의 과정 애니메이션 응용										
영상과 애니메이션			전자앨범 제작 학교소개 슬라이드 컴퓨터통신의 개요 근거리 통신망 원거리 통신망											
		컴퓨터통신	PC통신의 개요 PC통신 응용 통신예습 정보검색 전자우편 사용 인터넷의 개요 인터넷의 연결방법 브라우저의 사용 정보의 검색 전자우편의 보 홈페이지 제작											
컴퓨터통신		PC통신												
			인터넷											