

ICT 교육 지침 해설

전우천

서울교육대학교 컴퓨터교육과 교수

e-mail: wocjun@snue.ac.kr

개 요

21세기의 세계화·정보화 시대를 주도하며 살아갈 자율적이고 창의적인 한국인을 육성하기 위하여 제7차 교육과정이 고시되었으며, 이에 따라 7차 교육과정에서는 정보통신기술(ICT) 교육을 강화하는 정책들을 수립하여 활성화하고 있다. 그러나 지금까지 학교 현장과 다양한 문헌 연구를 통한 결과로서 ICT 교육은 만족스런 결과를 도출해내지 못한 상황이다. 이러한 상황에서 주5일제 수업의 실시의 부각과 함께 ICT 교육에 대한 재정립의 움직임이 시작되고 있다. 본 원고에서는 본인이 집필진 및 검토진으로 참여한 교육인적자원부에서 KERIS에 위탁하여 수행한 연구과제의 결과물을 중심으로 ICT 교육 지침을 논의하고 그 의의와 바람직한 방향을 제시하고자 한다.

1. ICT 교육 현황

21세기의 지식정보사회를 주도하며 살아갈 자율적이고 창의적인 한국인을 육성하기 위하여 제7차 교육과정이 고시되었으며, 제7차 교육과정에서는 ICT 교육을 강화하는 다양한 정책들을 수립하여 활성화하고 있다. 제7차 교육과정은 학교에서의 ICT 교육을 ICT 소양 교육과 ICT 활용 교육으로 나누고 있다. ICT는 정보 기술(Information Technology)과 통신 기술(Communication Technology)의 합성어로 정보 기기의 하드웨어 및 이들 기기의 운영 및 정보 관리에 필요한 소프트웨어 기술과 이들 기술을 이용하여 정보를 수집, 생산, 가공, 보존, 전달, 활용하는 모든 방법을 의미한다[1].

ICT 소양교육은 ICT의 사용 방법을 비롯한 정보의 생성, 처리, 분석, 검색 등 기본적인 정보활용능력을 기르는 교육을 의미하고, ICT 활용교육은 기본적인 정보소양 능력을 바탕으로 학습 및 일상 생활의 문제해결에 정보통신 기술을 적극적으로 활용할 수 있도록 교육하는 것을 의미한다.

ICT 교육의 시행과정은 다음과 같다[1].

1) 목표

- 정보와 정보기기, 정보화 사회, 정보 윤리와 저작권에 대해 이해하고, 필요한 정보를 올바르게 선택하고 활용한다.
- 컴퓨터의 구성과 관리 방법, 운영체제를 이해하고, 하드웨어와 소프트웨어의 기초 지식을 길러 각 교과별 교수.학습에 최대한 활용한다.
- 교육용 소프트웨어, 워드 프로세서, 멀티미디어, 스프레드 시트, 프레젠테이션, 데이터베이스의 기능을 익혀 학습 활동과 일상 생활에 다양하게 활용한다.
- 인터넷에 관한 사용법을 익히고, 이를 사용하여 학습과 자신의 문제 해결에 필요한 정보를 만들고 적극 활용한다.
- 컴퓨터의 기초 기능과 다양한 소프트웨어, 컴퓨터 통신 기능 등을 복합적으로 이용하여 다양한 교수.학습에 활용하고 일상생활의 문제를 해결한다.

2) ICT소양 내용체계는 <표 1>과 같다.

단계 영역	1단계 (초1-2)	2단계 (초3-4)	3단계 (초5-6)	4단계 (중1-3)	5단계 (고1)
정보의 이해와 윤리	·정보 기기의 이해 ·정보와 생활	·정보의 개념 ·정보 윤리의 이해	·정보 활용의 자세와 태도 ·올바른 정보 선택과 활용	·정보윤리와 저작권 ·정보화 사회의 개념이해	·건전한 정보의 공유 ·정보화 사회와 일의 변화
컴퓨터 기초	·컴퓨터의 구성 요소 ·컴퓨터의 기초 작동방법 ·컴퓨터와 건강 ·컴퓨터 기본관리	·운영 체제의 기초 ·컴퓨터 바이러스의 이해	·하드웨어와 소프트웨어의 이해 ·운영체제 사 용법 익히기 ·유틸리티 프로그램 활용	·소프트웨어 업그레이드	·운영 체제의 종류 알기 ·프로그래밍의 기초
소프트 웨어의 활용	·교육용 소프트웨어 활용학습	·워드프로세서를 이용한 자료의 작성과 관리 ·멀티미디어의 기초 ·프리젠테이션의 기본 기능	·워드프로세서의 고급기능과 활용 ·다양한 교육용 소프트웨어 활용 ·프리젠테이션 활용	·스프레드시트 활용 ·데이터베이스 기본기능 ·멀티미디어 활용	·다양한 형태의 자료 통합하기 ·데이터 베이스 활용
컴퓨터 통신		·인터넷 기본 사용 방법	·전자 우편과 정보 나누기	·전자 우편 관리와 인터넷 환경 설정	·사이버 공간 참여 및 활동 ·다양한 정보 검색과 활용
종합 활동		·통신을 이용한 자료 수집과 활용	·정보 검색 및 활용 ·협동 프로젝트 학습	·자료 형태 변환하기 ·홈페이지작성	·인터넷 학급 신문 만들기 ·홈페이지 유지 및 관리

<표 1> ICT 소양 교육의 단계별 내용 체계[1]

3) 운영방법

-초등학교: 1~4학년은 재량활동시간을 이용하고, 5~6학년은 재량활동이나 특별활동, 실과 교과의 컴퓨터 관련영역에 배당된 시간을 활용하여 연간 34시간을 운영한다.

-중등학교: 중학교는 1~2학년의 기술 가정 교과의 컴퓨터 관련 영역과 교과 재량활동 시간을 활용하며, 고등학교는 1학년의 교과재량활동시간을 이용한다. 또한 교과의 선택이 없을 시에는 별도의 시간을 확보하여 운영한다.

4) 교과별 활용 방안

모든 교과에서 10%이상 ICT를 활용하여 수업을 진행하도록 하며, 또 각 교과의 특성에 맞게 창의적으로 재구성하여 활용 할 수 있다. 또한 CD-ROM, 웹, 이메일, 응용프로그램 등의 ICT 매체를 활용하여 다양한 활동유형과 다양한 학습 형태를 도입하여 실시한다.

2. ICT 교육과정의 문제점 분석

2.1 ICT 소양교육

기존의 ICT 소양교육의 문제점을 지적한 연구들은 다양하며[2,3,4,5,6,7], 이들의 내용을 종합하면 다음과 같다.

1) 체계적인 교육과정의 부재

현재 초등학교에서 다루는 컴퓨터관련 내용 들은 학년 간에 확실한 체계가 잡혀있지 않아 교과간에 교육내용이 중복되거는 경우가 많다. 예를 들어, 실과에서는 5학년에서 컴퓨터 구성에 대한 기초적인 내용을 학습하고 문서편집용 프로그램의 다양한 기능을 실습하도록 하고 있다. 6학년에서는 정보검색, 발표자료 만들기(프리젠테이션 프로그램 이용), 전자우편, 정보 나누기(인터넷 게시판, 자료실, 대화방, 인터넷 예절) 내용을 다루고 있다. 한편, 교육

부 지침에 근거해 서울시교육청에서 발간한 ICT 소양교육 지도자료의 학년별 교육내용에 따르면 컴퓨터 구성에 대해서는 1, 2학년, 문서 편집은 3학년에서부터 다루기 시작하며 인터넷 이용은 1, 2학년 때부터, 프리젠테이션 프로그램은 4학년 때부터, 정보 나누기의 내용들 또한 3, 4학년 때부터 익히는 것으로 내용이 구성되어 있다. 이와 같이, 교육내용이 중복되기도 하며 실과에서 배우는 내용들의 대부분은 재량시간에 이미 학습한 내용들이 된다.

또한 [8,9,10] 등의 지도자료에서는 ICT 소양교육의 반 이상의 시간을 소프트웨어의 활용 영역에 할당하고 있어 학생들의 입장에서 볼 때 ICT 소양교육이 소프트웨어 활용교육이라는 받아들여는 경우가 많아 소양교육의 의미가 퇴색하고 있다.

2) 교육내용의 연계성 부족

우리나라의 교육과정은 나선형 교육과정으로 각 교과에서 다루는 내용들은 저학년에서 배운 내용들이 고학년이 될 수록 점차적으로 심화되는 형태로 구성되며 고등교육의 세분화된 전공들의 기초가 되고 있다. 그러나 컴퓨터 부분에 있어서만은 초등학교에서 배운 내용이 중·고등학교에 연결되지 못하며 특히 대학에서의 컴퓨터교육의 기초가 전혀 되어주지 못하고 있다.

이와 같은 교육내용의 연계성 부족은 단편적인 교육에 그칠 뿐이므로 방향을 확립하고 장기적인 컴퓨터 교육의 효과를 위해서는 초등학교에서부터 중등, 고등교육에 이르는 체계적인 학문 체계를 세울 필요가 있다.

3) 교사의 전문성 및 ICT 교육에 대한 인식의 문제

교사들 사이에서도 컴퓨터교육의 방향이 통일되어 있지 못하다. 대다수의 교사들은 컴퓨터교육에 대한 전문적이고 체계적인 교육을 받지 않은 상태에서 ICT관련 연수들을 통해 컴퓨터교육에 대한 정보를 접하였고, 개인적인 취향에 따라 연수나 교육정도 편차가 심하며

컴퓨터교육의 방향 또한 컴퓨터를 통한 과학적이고 창의적인 사고력을 목표로 하는 관점, 단순히 학습에 필요한 도구로 이용하는 데 필요한 기능을 익히는 것을 목표로 하는 관점이 있는가 하며 뚜렷한 목표의식 없이 교재 내용을 익히거나 학생들의 흥미에 맡겨두기만 해도 된다는 방관적 관점도 있다.

ICT교육의 필요성을 느끼고 열의를 가지고 교육하는 교사들은 교사 개인적인 ICT 소양능력이 다소 부족하다 하더라도 교육부의 ICT 소양교육 내용체계에 충실하게 교육과정을 구성하여 학생들을 지도하고 있다. 교사가 교육과정을 재구성할 정도의 능력이나 시간적 여유가 없는 경우에는 교육청에서 제공한 [8,9,10] 등의 자료를 활용하기도 하며, 학교장 재량에 따라 초등학생을 위한 컴퓨터교육 교재를 따로 구입하여 사용하기도 한다.

그러나 모든 학년에서 재량시간에 ICT 교육이 이루어지고 있기 때문에 컴퓨터 교육의 필요성을 느끼고 있으나 ICT의 의미를 정확히 파악하지 못한 채 학습자의 선행학습이나 흥미에 의지한 수업 진행을 하는 교사도 있다.

4) 학생들의 인식 문제

학생들은 컴퓨터 재량시간에 오락을 하는 등 자유 시간을 줄 것은 요구하는 경우가 많다. 이는 정해진 교과서가 없이 교육이 이루어지고 교사들의 개인적인 역량이나 취향에 따라 교육내용이 구성되는 경우가 많아 재량시간의 교육목표가 학생들에게 제대로 전달되지 않은 데 기인한다.

또한 ICT 소양교육에서 다루는 부분 중에서 많은 비중을 소프트웨어 활용이 차지하고 있으며 여기에서 다루는 소프트웨어들의 기능을 위주로 교육하다 보니 이미 사교육을 통해 기능을 익힌 학생들은 흥미를 잃는 경우가 많다.

5) 컴퓨터 관련 교사의 부족

학교 현장에서 컴퓨터 교사들은 주어진 수업과 정규 업무 이외에도 학교 내의 모든 컴

퓨터 관련 기기의 유지보수, 소프트웨어의 문제 발생시의 해결 등 다양한 업무를 담당해야 한다. 그 업무에 비해서 필요한 교사가 부족한 실정이며, 상대적으로 현직 컴퓨터 교사들에게 많은 부담이 되고 있다.

2.2. ICT 활용교육

기존의 ICT 활용교육의 문제점을 지적한 연구는 다수가 있으며[11,12,13,14,15], 이 중에서 [15]의 연구 결과를 소개한다. [15]에서는 현장 교사들을 대상으로 설문조사를 실시했으며, 설문은 크게 교육과정, 교육환경, 교사 등 3가지 측면에서 실시되었으며, 구체적인 설문 결과 및 분석 결과는 다음과 같다.

1) 교육과정

- ICT 활용교육에 대한 견해

각 교과에서 ICT를 적극적으로 활용해야 하는 이유로 학습의 흥미를 높임과 많은 정보 획득을 들었다. 또한, 각 교과에서 ICT 활용에 대한 찬성 이유로는 학습에 있어서 동기유발이나 흥미가 학습자에게 중요한 역할을 하고 ICT를 활용한 수업이 학습자에게 많은 정보획득의 수단으로 여기며, 각 교과에서 ICT를 적극적으로 활용해야 한다는 교사들의 의견을 보여주고 있다.

한편, 각 교과에서 ICT를 활용하는데 대한 반대의 이유를 묻는 질문에서 학교 교육과정과 맞지 않음이 가장 크고, 그 외 기존의 수업 방식으로도 충분하다와 학습의욕이 낮아짐으로 나타났다.

-ICT 활용교육 실태

ICT를 활용한 주당 수업 시간의 비율을 조사한 결과 67.5%가 한 학기 전체 수업시간 중 10% 이상 (주당 1회)을 활용하고 있었다. 30% 이상 (주당 7회)이 30.9%였고, 10% (주당 1회)미만도 32.5%로 나타나 교사에 따라 활용시간이 상대적으로 크게 차이가 나는 것으로 조사되었다. 이와 같이 ICT를 활용한 수

업이 비율이 낮은 이유는 ICT 활용 관련 내용이 체계적으로 제시되지 않아 교수·학습에서의 ICT 활용은 교사의 노력과 의지에 의존하고 있기 때문인 것으로 해석된다.

또한, 학교에서 ICT를 활용한 교육에 하기 어려운 점으로 시스템 구축 미비가 44.8%, 교육과정과 부합되지 않아서가 21.6%로 나타났다. 또한 수업 콘텐츠의 부족이 16%로 조사되었다. 교육과정과 맞지 않은 원인으로 수업 분량이 ICT를 활용하기에 적합하지 않음이 분석되어졌다. 학습해야 할 내용의 과다로 ICT 활용교육을 할 때 수업 시간이 부족하다는 것이 ICT 활용교육에 장애요인으로 작용하고 있음을 알 수 있었다.

- 교육과정 재구성의 필요

교육과정의 내용 및 구성 체제를 ICT 내용 체제로 적절하게 재구성할 필요성에 대한 질문에 69.6%가 필요하다는 반응을 보였다. 이는 많은 교사가 현 교육과정이 ICT 활용교육으로 교과교육의 목표를 효과적으로 달성하는데 어려움이 있는 것으로 해석이 된다. ICT를 활용한 수업 시 학습해야 할 내용의 과다로 인하여 수업 시간의 부족을 겪고 있으며 이는 수업 시수와 학습 진도면에서 ICT 활용교육에 장애요인으로 작용하고 있다.

2) 교육 환경

- 정보화 기기 활용

학교에서 정보화 기기를 활용하여 수업을 하고 있는가에 대한 질문에 교사의 42.7%가 정보화 기기를 활용하고 있는 것으로 조사되었다. 이와 같이 수업에서 정보화 기기의 활용이 낮은 이유는 현재 국가 수준의 '교육과정 편성 운영 지침'에 제시된 정보 교육관련 내용들이 포괄적이어서 ICT 활용교육의 구체적인 지침 역할을 하지 못하고 있으며, 또한 교과서에 ICT 활용 관련 내용이 체계적으로 제시되지 않아 교수·학습에서의 ICT 활용은 교사의 노력과 의지에 의존하고 있기 때문인 것으로 생각된다. 특히 하드웨어 물량 목표 달성

중심의 교육정보화 지원 체제로 인하여 학습용 소프트웨어 개발 보급이 미흡한 것도 한 원인이라 하겠다.

또한, ICT 활용교육을 위한 수업 시간 컴퓨터실 활용 빈도를 분석한 결과 이용함이 70.4%와 이용하지 않음이 8.8%로, ICT 활용교육을 위한 컴퓨터실 활용도는 높은 것으로 조사되었다.

- 교육용 소프트웨어 및 콘텐츠

교과별 교육용 S/W 및 교육자료 콘텐츠를 2종 이하 보유하고 있다고 응답이 64%로 나타나 교육용 소프트웨어 및 콘텐츠의 보유량이 매우 적음을 알 수 있었다. 구체적으로 살펴보면, 거의 보유하고 있지 않다고 응답한 교사가 25.6%, 교육자료 1~2종 보유하고 있는 경우가 38.4%로 가장 많았다. 따라서 교육자료 콘텐츠의 부족을 실감할 수 있고, 초등학교 교실 수업 현장에서의 ICT 활용교육이 활성화되기 위해서는 이 부분에 보다 많은 투자와 개발이 필요하고, 이미 보유하고 있는 각종 자료들을 학교 기관들이 공유하여 자료의 부족을 보완하도록 할 필요가 있겠다.

수업에서 교육용 S/W를 활용하지 않는 이유는 적절한 교육용 소프트웨어가 없어서가 41.6%, 하드웨어적인 시설이 없어서가 24.8%, 활용 방법을 몰라서가 22.4%로 응답하였다. 수업에 활용할 수 있는 다양한 종류의 소프트웨어가 구비된다면 더 많은 ICT 활성화가 이루어질 것으로 해석된다.

3) 교사

- 교사의 정보화 능력 실태

교사들의 ICT 활용능력은 워드프로세서의 활용이 98.4%, ICT 활용 수업가능 77.6%, 인터넷 검색 기능이 73.6% 등 높은 수준이었으며, 응용 소프트웨어 활용 가능도 42.4%의 높은 비율로 조사되었으나 교사의 직접적인 교육자료 제작은 5.6%로 비교적 낮은 수준이었다.

분석 결과 ICT 활용교육을 위한 교사의 기본적인 소양에는 문제가 없는 것으로 생각되

지만 앞으로 교사들이 교수-학습에 정보통신 기술을 효과적으로 활용하기 위해서는 좀 더 다양한 ICT 활용능력을 갖추어야 할 필요성이 제기된다.

- ICT 수업모형의 이해

ICT 수업모형에 대한 이해 수준을 분석한 결과 ICT 수업모형을 알고 있다가 34.2%, 모른다가 17.6%로 수업모형에 대한 이해가 아직 일반화되지 않았으며 교사들의 ICT 활용교육에 관련된 이해의 수준은 높지 않은 것으로 분석되었다.

- 교육정보화 연수

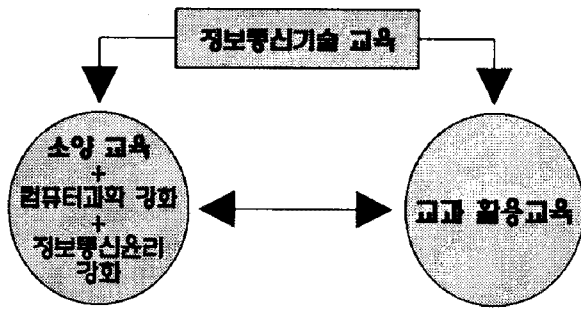
ICT 활용교육을 위해서 교사 정보화 연수의 개선점에 대한 물음에 대부분의 교사들이 교육정보화 연수 기회를 확대해야 한다와 연수 프로그램과 연수 시기가 다양해져야 한다는 반응을 보이고 있다. 이는 교사 연수에서 중요한 일은 연수 의욕을 고취시켜줄 수 있도록 연수 기회를 제공해야 한다는 것을 시사하고 있다. 또한 교사들이 자율적, 지속적으로 연수를 받으려는 동기가 유지될 수 있는 제도적인 장치가 계속 마련되어야 할 것이다.

3. ICT 교육과정 개정안

본 절에서 소개할 개정안은 [16]을 기초로 하였으며 구체적인 내용은 다음과 같다.

3.1. 기본 방향

<그림 1>은 전체적인 기본방향을 보여준다. 본 개정안에서는 정보통신기술 교육을 다음과 같이 소양 교육과 교과 활용교육으로 나누고, 소양 교육에서는 컴퓨터 과학 요소 및 정보통신윤리 분야를 강화하며 소양 교육과 교과 활용교육 간의 연계를 통하여 효과적으로 교육 목표를 달성할 수 있도록 하였다.



<그림 1> 개정안의 기본 방향

첫째, 정보통신윤리 교육을 강화한다. 정보화의 순기능과 더불어 역기능에 대비하여 초·중등교육에서 정보통신윤리가 확립될 수 있도록 근본적이고도 충분한 교육이 이루어지도록 한다.

둘째, 미래 지향적인 정보통신기술에 대한 교육이 이루어지도록 한다. 즉, 창의력, 문제 해결력, 논리적 사고력 등 고등 사고 능력을 함양할 수 있는 정보통신기술 교육을 지향하며, 이를 통해 미래 지식 정보 사회를 유지·발전시킬 수 있는 잠재적 인재를 육성한다.

셋째, 단순한 기능 위주의 응용 소프트웨어 조작 방법에 대한 내용을 축소하고 정보통신기술에 대한 원리, 개념 등 컴퓨터 과학 측면의 교육을 강화하며 정보 전달·교류의 수단으로 활용되던 인터넷을 정보를 생성하고 교환하는 장으로 확장시켜 재구성한다.

넷째, 교육 내용 간의 연계성과 계열성을 확보한다. 기존의 정보통신기술에 대한 학교급별, 과목별 교육내용의 중복 해소와 체계적인 교육이 가능하도록 교육내용을 구성하고 아울러 최근 활발히 이루어진 정보통신기술 교육에 대한 새로운 경향을 반영한다.

다섯째, 교과 교육과정과 밀접하게 연계될 수 있는 교과 활용교육 유형과 예시를 제시한다. 각 교과별로 다양하고 실질적인 예시를 제시하되 ICT 소양 교육과 교과 활용교육이 연계될 수 있도록 구성한다.

3.2. 목표

초·중등학교 학생들이 정보통신기술에 대한 기초적인 능력을 기르고 이의 활용 방법을 익혀 정보를 스스로 수집·분석·가공·생

성·교류하는 능력을 습득함으로써 학습활동과 일상생활에서 발생하는 문제에 대한 해결력을 신장하고, 정보통신윤리의 실천을 통하여 정보 사회에 올바르게 능동적으로 대처할 수 있는 능력을 함양하는 것을 그 목표로 한다.

각 영역별 지도 내용에 대한 목표는 다음과 같다.

‘정보 사회의 생활’ 영역은 정보의 올바른 사용 방법과 정보 보호 및 표현 방법 학습을 통해 일상생활에서 정보통신윤리를 실천하도록 함으로써 정보 사회의 일원으로 바람직한 생활을 할 수 있도록 한다.

‘정보 기기의 이해’ 영역은 컴퓨터를 포함한 각종 정보 기기의 동작 원리와 작동 방법 및 사이버 공간의 환경 구성을 이해하도록 함으로써 학생들의 일상생활과 학교교육 활동을 위한 기초적인 능력이 함양되도록 한다.

‘정보 처리의 이해’ 영역은 다양한 정보의 종류를 인식하고 효율적인 문제 해결 방법을 찾아내는 능력을 키우도록 한다. 또한 정보통신기술의 적용이 가능한 알고리즘적 사고와 프로그램 작성 능력이 신장되도록 한다.

‘정보 가공과 공유’ 영역은 컴퓨터 활용 방법과 사이버 공간에서의 정보 전달 및 교류 방법을 이해함으로써 사이버 공간을 직접 만들고 관리하는 방법을 익히도록 하며 사이버 공간에서 표현되는 자료의 제작과 그 제한점을 이해하도록 한다.

‘종합 활동’ 영역은 일상 및 교과 활동에서 정보통신기술의 원리 이해, 정보통신기술의 활용, 정보 사회로의 참여가 함께 이루어질 수 있는 자기주도적 과제나 팀 프로젝트를 통해 창의력, 문제 해결력, 논리적 사고력과 같은 고등 사고력이 신장되도록 한다.

3.3. 단계별 지도 내용

- 단계별 내용의 구성은 국민 공통 기본 교육 기간에 적용할 수 있도록 5단계로 구분하여 제시하였으나, 단계별 지도 내용과 내용의 배열은 반드시 학습의 순서를 의미하는 것이 아닌 예시적인 성격을 지니고 있으므로,

각 학교에서는 학교의 실정, 학생의 능력과 수준, 교과와의 관련 등을 고려하여 학년별 또는 학기별 하위 단계를 설정하고, 목표 달성에 알맞게 탄력적으로 조정할 수 있다.

- 단계별 내용의 적용은 학년제 운영의 현실적인 교육 여건에 따라 가급적 1단계는 초등학교 1, 2학년, 2단계는 초등학교 3, 4학년, 3단계는 초등학교 5, 6학년, 4단계는 중학교 1, 2, 3학년, 5단계는 고등학교 1학년 적용을 기준으로 하였으나 각 학교에서

는 학생의 관심, 적성, 능력 및 발달수준 등을 고려하여 무학년제로 융통성 있게 운영할 수도 있다.

- 각 학교에서는 이 지침을 바탕으로 ICT 교육에 필요한 구체적인 교육 실천 계획을 수립하여야 하며, 교과·재량 활동·특별 활동의 시간을 활용하거나 별도의 시간을 확보하여 수업 시간 수를 균형 있게 배정하도록 한다.

3.4. 내용 체계

<표 2>는 개정안의 내용 체계를 보여준다.

단계 영역	제 1단계	제 2단계	제 3단계	제 4단계	제 5단계
정보 사회의 생활	<ul style="list-style-type: none"> 정보 사회와 생활 변화 컴퓨터로 만나는 이웃 컴퓨터 사용의 바른 자세 사이버 공간의 올바른 예절 	<ul style="list-style-type: none"> 사이버 공간의 이해 네티켓과 대인 윤리 인터넷과 게임 중독의 예방 정보 보호와 암호 바이러스, 스팸으로부터의 보호 	<ul style="list-style-type: none"> 협력하는 사이버 공간 사이버폭력과 피해 예방 개인 정보의 이해와 관리 컴퓨터 암호화와 보안 프로그램 저작권의 보호와 필요성 정보 사회와 직업 	<ul style="list-style-type: none"> 사이버 기관과 단체 사이버 공간의 윤리와 필요성 암호화와 정보 보호 기술 지적 재산권의 이해와 보호 정보 산업의 발전과 미래 	<ul style="list-style-type: none"> 올바른 네티즌 의식 정보 보호 법률의 이해 네트워크 속에서의 정보 보호 정보 사회와 직업 선택
정보 기기의 이해	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 구성 요소의 이해 컴퓨터의 조작 	<ul style="list-style-type: none"> 운영 체제의 사용법 컴퓨터의 관리 소프트웨어의 이해 유틸리티 프로그램 활용 주변 장치의 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 동작의 이해 컴퓨터 사용 환경 설정 네트워크의 이해 정보 기기의 이해와 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 운영 체제의 이해 네트워크의 구성 요소와 원리 컴퓨터 내부구조의 이해 자신의 컴퓨터 구성 	<ul style="list-style-type: none"> 운영 체제의 동작 원리 서버와 네트워크 구조
정보 처리의 이해	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 정보의 세계 재미있는 문제와 해결방법 	<ul style="list-style-type: none"> 숫자와 문자 정보의 표현 문제 해결 과정의 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 멀티미디어 정보의 표현 문제 해결 전략과 표현 프로그래밍의 이해와 기초 	<ul style="list-style-type: none"> 알고리즘의 이해와 표현 간단한 데이터 구조 입·출력 프로그래밍 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터베이스의 이해와 활용 프로그램 제작 과정의 이해 응용 소프트웨어 제작
정보 가공과 공유	<ul style="list-style-type: none"> 생활과 정보교류 사이버 공간과의 만남 	<ul style="list-style-type: none"> 사이버공간에서의 정보 검색과 수집 문서 편집과 그림 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 사이버 공간 생성, 관리 및 교류 수치 자료 처리 발표용 문서 작성 	<ul style="list-style-type: none"> 정보 공유 및 협력 정보교류 환경의 설정 웹 문서 제작 멀티미디어 자료의 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 멀티미디어 자료의 가공 웹 사이트 운영 및 관리
종합 활동	<ul style="list-style-type: none"> 정보 사회에 대한 올바른 인식과 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 문제 해결을 위한 정보의 수집, 생성 및 보호 	<ul style="list-style-type: none"> 책임 있는 협력 활동을 통한 문제 해결 	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 멀티미디어 정보를 활용한 정보 교류 	<ul style="list-style-type: none"> 사이버 공간에서의 올바른 정보 공유

<표 2> ICT 소양교육 내용 체계

3.5 ICT 활용 교육

교과별 활용방안의 기본 방향은 다음과 같다.

-정보통신기술의 활용은 각 교과별 교수학습과 도서에 10% 이상 반영한 수업이 진행될 수 있도록 한다. 다만, 교과의 특성을 고려하여 융통성 있게 적용하되,

-ICT 활용교육은 교과교육의 목적을 효과적이고 효율적으로 달성하기 위하여 정보통신기술을 수단으로 활용하는 교육이므로 교과교육에서 수업 목표 달성의 극대화를 위한 하나의 방편이나 전략으로 정보통신기술을 활용하도록 한다.

-교과별로 정보통신기술을 활용할 때에는 학습자의 능력과 수준, 정보통신기술 관련 환경을 고려하여 효과적인 교수.학습이 이루어지도록 한다.

-교과별 활용 시, 단계별 지도내용을 기초로 각 교과의 특성에 알맞게 재구성하여 학습자의 지적 호기심을 증대시키고, 자기 주도적 학습 능력을 배양시키며, 고등 사고력을 신장시키는 방향으로 이루어지도록 한다.

-ICT 활용 자료는 학습의 전개과정에서 학습자들이 자신의 문제로 느끼고 이를 해결할 수 있도록 다양한 실생활 자료를 중심으로 제시하여 학습의욕을 증대시키도록 한다.

-교과별 ICT 활용 내용을 제시할 때에는 다양한 형태의 자료를 다루되, 가능한 공공성을 가진 기관의 것으로 사용하고 저작권상의 문제가 발생하지 않도록 한다.

-정보통신기술을 활용하는 경우에도 가급적 인간적 만남과 상호작용이 적절히 배려될 수 있도록 수업설계를 전략화 한다.

4. 개정안의 의의

4.1. 개정안의 특징

1) 소양과 활용의 조화

개정안의 가장 큰 장점은 ICT 소양과 활용의 조화에 있다. 이전 내용체계에서는 응용 소프트웨어 위주의 활용 위주로 구성되어 컴

퓨터교육의 참된 본질을 의도할 우려가 있었으며 또한 단순한 응용 소프트웨어의 기능을 가르치게 되어 자칫하면 피상적인 내용만을 전달할 우려가 있었다. 본 개정안은 컴퓨터 교육의 3대 요소인 '지식', '기능' 및 '가치관'이 조화를 이룰 수 있도록 개발되었다. '지식'은 전산학의 기본 이론 및 프로그래밍을 의미하며, '기능'은 응용 소프트웨어 및 다양한 저작도구를 이용한 문제해결을 의미하며, '가치관'은 정보통신윤리를 포함한 포괄적인 컴퓨터 관련 윤리를 의미한다. 본 개정안에서 '정보사회의 생활'은 가치관 차원, '정보기기의 이해' 및 '정보처리의 이해'는 지식 차원을, 또한 '정보가공과 공유' 및 '종합활동'은 기능 차원에 각각 해당된다고 볼 수 있다.

2) 내용의 구체화 및 체계화

개정안의 내용 체계는 이전 체계에 비해 좀더 구체화되고 체계적이고 또한 현실성있는 내용을 제시하고 있다. 다음 <표 3>은 개정안의 각 영역별 내용체계에 대한 특징을 나타낸다.

영역	특징
정보사회의 생활	-단순한 기본 예절 뿐만 아니라, 저작권 및 암호화 등 구체적인 내용을 반영 -인터넷과 게임 중독, 사이버 폭력 등 현실적인 내용 반영
정보기기의 이해	-운영 체제의 사용법, 이해 및 동작 원리 등의 순으로 체계성을 반영함 -네트워크에 대한 내용을 강조함
정보처리의 이해	-정보의 표현으로부터 시작하여, 프로그래밍의 기초 및 알고리즘의 표현 등으로 체계성을 반영
정보가공과 공유	-멀티미디어 자료의 수집, 생성, 활용 및 가공으로 체계성 반영 -멀티미디어 자료의 활용과 더불어 웹문서의 제작 및 관리 실시
종합활동	-1단계에서는 지식과 기능에 대한 비중이 약해 가치관 중심을 교육으로 시작하여 점차 확대함

<표 3> 개정안의 내용 체계의 특징

3) 프로그래밍 교육의 강화

OECD PISA 보고서(2003)에 의하면 우리나라는 최고 수준의 ICT 활용 교육 인프라를

구축하고 있으나, 활용률은 최하위 수준으로 발표되었다. 구체적으로 OECD 25개국의 15세 학생들의 컴퓨터 이용 목적은 전자통신 (이메일, 채팅 등), 인터넷 검색, 게임, 음악파일 다운로드, 문서 작성의 순이나, 한국의 경우 음악 다운로드, 전자 통신, 웹 서칭, 게임 등의 순으로 조사되었다. 이는 한국 학생들의 경우 컴퓨터를 학습 목적보다는 흥미 또는 오락 위주로 사용을 한다는 것을 의미한다. 특히 프로그래밍의 경우 다른 나라와 비교할 때 최하위 수준으로 조사되었다.

프로그래밍은 ICT 활동에 있어서 고차원적인 사고를 필요로 하는 활동인 데 비해서 공교육차원에서는 배려받지를 못하고 주로 학원 등 사교육을 통해 배운다. 본 개정안에서 프로그래밍 교육의 강화는 전반적인 ICT 교육수준을 향상시킬 수 있는 밑거름이 될 것이다.

4) 문제해결력 및 창의력 강화

본 개정안에서 강화된 소양교육의 핵심은 문제해결력 및 창의력을 신장할 수 있는 바탕을 제공한다는 점이다. 문제해결과정을 논리적으로 제시하고 해결할 수 있는 알고리즘 영역의 부각은 단순한 문제해결력의 향상 뿐만 아니라 다양한 창의성을 개발할 수 있는 좋은 여건을 마련한다고 볼 수 있다. 응용 소프트웨어 및 저작도구에 기초한 교육에서는 높은 수준의 문제해결력과 더불어 창의성을 발휘할 수 있는 여지가 많지 않다. 이와 같은 컴퓨터의 원리에 중점을 둔 교육의 ICT 교육의 정체성을 확립하고 그 활용도를 더욱 높일 것이다.

5) 현장 활용성 및 적용성의 증대

본 개정안은 구체적인 내용 체계를 제시하고 있고 또한 상세한 예시를 해설서에 포함하고 있기 때문에 학교 현장에서 바로 적용할 수 있는 장점이 있다. 전체적으로 해설서는 다음과 같은 특징을 가질 수 있도록 집필되었다.

첫째, 해설서는 내용 및 용어에 대해 쉽게 이해할 수 있도록 평이한 문장으로 기술하

였다. 둘째, 기본방향, 성격, 목표에 진술된 내용과 영역별, 단계별 내용이 일관되도록 기술하였다. 셋째, 세부 학습목표에 따른 핵심내용, 전략적 방법, 구체적 예시를 진술하였다. 넷째, 각 단계의 시작에서 학습자 발달단계와 각 영역의 단계를 연관시켜 교육내용이 설정된 당위성을 우선 제시하고 세부내용을 기술하는 형태를 지닌다. 다섯째, 구체적인 소프트웨어 명칭을 지칭하는 것을 지양한다. 마지막으로 전 단계와 현 단계의 연결 관계를 기술한다.

예를 들어, '종합활동'의 경우 '제목', '활동개요', '대상학년', '주요 학습형태', '학습목표', '학습 내용' (단계, 주제 및 활동 내용으로 세분화 됨), '교수.학습 활동', '지도상의 유의점' 및 '예시자료' 등 상세하고 구체적인 지도자료를 제공한다.

4.2. ICT 교육의 활성화를 위한 조건

1) 교재 및 지도서 개발

학생들의 인지 발달에 맞추고 내용체계를 충실하게 반영할 수 있는 교재를 개발하는 것이 급선무라고 할 수 있다. 교재는 구체적으로 내용 전달, 계열성 확보, 평가, 학생들의 흥미 유발, 다양한 예시 제공 등 다양한 요소를 고려해야 한다. 또한, 정보통신기술의 급격한 발달로 인해 교재의 내용이 현실성을 반영 못하는 경우가 발생할 수 있기에 3가지 형태로 구성하여 제공하는 것이 바람직하다.

-본책

기술의 변화에 영향을 받지 않는 이론 등을 기술

-웹사이트

본책의 내용을 보조할 수 있으며 또한 자주 변화할 수 있는 내용과 최신 자료 등을 지원하며 다양한 피드백을 지원

-CD

학습에 필요한 소프트웨어, 보조 자료, 프로그램 소스 및 평가 자료 등을 제공

한편 교재와 더불어 교사들을 위한 지도서

도 내용에 따른 다양한 수업모형, 평가방법 및 학습활동 예시 등을 풍부하게 제공할 수 있어야 한다. 특히 소양교육의 경우 교사들이 미리 알아야 할 선수지식 및 참고자료 등을 풍부하게 포함해야 한다.

2) 교원 육성 문제

새로운 개정안에서는 소양교육의 확대와 더불어 교사의 전문성을 필요로 한다. 이를 위해 교원양성기관의 커리큘럼을 수정해야 할 필요가 있다. 교양과목의 경우 응용소프트웨어 이용 및 홈페이지 제작 등 활용위주의 교육에서 프로그래밍 교육, 정보관련 이론 등 소양중심으로 바뀌어야 한다. 특히 컴퓨터관련 학과의 커리큘럼은 기본적인 소양과 더불어 클라이언트 및 서버의 웹문서 제작, 서버 관리, 홈페이지 관리, 네트워크 유지 보수 및 실습실 관리 등 소양의 확대와 더불어 더욱더 학교현장에서의 적용을 높일 수 있는 방식으로의 전환이 필요하다. 이와 더불어 컴퓨터 담당 교원 수의 확대가 절실한 실정이다.

3) 교원 연수 문제

교원의 양성과 더불어 기존의 교원의 연수 체계를 강화할 필요성이 부각된다. 이를 위해 다음과 같은 방안을 고려해야 한다[17].

-교원연수의 기준 제시 및 체계화 필요

컴퓨터 관련 교원 연수는 전문성이 있고 급변하는 특성상 명확한 연수 기준을 제시해야 한다. 또한, 현재의 교원연수는 컴퓨터 전문 교원에게는 그 연수의 깊이가 낮기 때문에 체계적이고 단계별 프로그램을 제공해야 한다.

-연수이수의 의무화

미국의 경우 교원자격증의 유효기간을 두어 연수를 지속적으로 받아야 한다. 컴퓨터 관련 교사들은 급변하는 정보통신기술을 뒤쳐지지 않기 위해서 연수의 의무화를 추진할 필요가 있다.

-절대 평가제 도입

1급정교사 연수를 비롯하여 대부분의 연수

는 상대평가를 도입하고 있다. 컴퓨터 관련 교과는 상대적인 평가보다 컴퓨터 관련 자격증 시험과 같이 절대평가를 도입하여 자격여부를 판정해야 한다.

4) 정보화 지표의 개정

2000년에 교육인적자원부에서 발표한 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침을 기본으로 하여 교원 및 학생을 위한 ICT 활용능력 기준인 ISST (ICT Skill Standard for Teacher)와 ISSS (ICT Skill Standard for Students)가 각각 개발되었다[18,19]. 이 기준에서는 교사 및 학생의 ICT 활용능력 기준을 정보 수집, 정보 분석·가공, 정보전달, 교류, 정보 윤리·보안 등 4가지 영역으로 구분하였다. ISSS의 경우 학년별로 세부적인 기준이 제시되었으며, ISST의 경우 일반교사, 교육정보부장 및 CEO (교감 교육전문직, 교장)등으로 대상을 구분하여 세부기준을 제시하였다. 이러한 기준은 급격한 정보통신기술의 발달과 학습환경의 발달과 더불어 새로이 수정되어야 한다.

한편, 학교 정보화 수준을 자체적으로 진단하도록 유도하여 학교 정보화의 수준 가름을 확인하고 궁극적으로 교육정보화의 활성화하기 위해서 개발된 '초·중등교육정보화 지표'는 2001년 이후 지속적으로 보완되어 2005년 기준으로 3개 영역, 6개 소항목, 31개 지표로 구성되었다. 또한, 지표 점수를 산출하기 위해서 각 영역별 가중치가 부여되었다. 이 지표도 새로운 개정안과 더불어 수정되어야 하며, 현실성을 반영해야 할 것이다[20].

5) 교육용 소프트웨어의 개발 및 보급

ICT 활용교육의 폭넓은 시행을 위해서는 교육용 소프트웨어 즉 교수용과 학습용 소프트웨어의 개발이 선행되어야 한다. 교수용 소프트웨어는 16개 시도 교육정간에 교과를 분담하여 추진개발하고 있으며, KERIS가 제작 지침과 서비스 시스템을 구축하여 그 결과물을 중앙교수학습센터·에듀넷을 통해 보급하고

있다. 한편 학습용 소프트웨어는 주로 민간의 교육용 소프트웨어 개발업체가 개발하였다.

ICT 활용교육의 활성화를 위해서 교육용 소프트웨어 품질인증을 강화함으로써 민갑업체들의 자발적인 품질향상과 더불어 소비자들에게는 품질의 판단근거를 제공해야 한다. 또한, 전국차원의 소프트웨어 공모전을 활성화하여 다양한 소프트웨어의 개발을 유도하여야 한다. 현장경험이 풍부한 교사에 의해 제작된 교육용 콘텐츠의 활용도는 매우 높기 때문에 현장교사들의 참여를 적극적으로 유도해야 한다[20].

6) 교육용 포털 사이트의 활성화

ICT 소양과 더불어 활용교육을 올바르게 시행하기 위해서는 교육용 포털 사이트의 활성화가 무엇보다도 이루어져야 한다. 대표적인 국가주도의 포털사이트인 에듀넷 (Edunet)의 경우, 여러 교사들의 의견을 종합한 결과 다음과 같은 문제점을 내포하고 있다.

- 자료 검색의 불편

일반 사이트와 달리 검색이 직관적으로 이루어지기 어려운 화면구성을 가지고 있어 자료 검색에 어려움이 따름

- 자료 링크 확인 필요

자료 링크가 삭제되어 있는 경우가 있음

- 중복된 자료

여러 교사들이 올린 자료들의 경우 내용이 중복되어 올려진 경우가 있음

- 참신한 자료 부재

새로운 자료가 많지 않고, 자료가 제작된 시기가 오래되어 학생들의 흥미를 끌지 못한다. 또한, 수업내용과 직접적인 연관이 없더라도 수업상황에 필요한 프로그램이나 생활지도에서 사용할 수 있는 멀티미디어 프로그램들을 제작하여 보급할 필요가 있음

- 자료를 수업에 바로 활용하기 어려움

멀티미디어 자료별 제시 및 꾸러미 자료 제시가 되어 있으나 자료를 찾은 시점에서 바로 수업에 활용하기 보다는 교사가 가공을 하여 사용하도록 되어 있어, 타 사이트와 비교하여

사용이 불편하다고 느끼게 된다.

이를 개선하기 위해 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다.

- 사용자의 자료에 대한 평가 참여 확대

무엇보다도 이용자들의 의견을 적극적으로 반영해야 한다. 즉, 게시물에 대해 이용자들이 평가의견을 적극적으로 개진할 수 있도록 유도해야 한다. 즉 게시물에 대한 클릭수, 선호도 반영 등을 통해서 인기 게시물과 비인기 게시물을 이용자들이 판단하여 결정할 수 있도록 해야 하며, 그 결과를 모두가 공유할 수 있도록 해야 한다. 일반 포털사이트와 같이 주간 또는 월간 베스트 게시물을 보여주는 것도 좋은 방법일 것이다.

- 자료의 철저한 사후 관리

이를 통해서 교육과정의 개편 등으로 인해 시기적절하지 않거나 이미 삭제된 링크와 같이 존재하지 않는 자료를 철저히 선별해서 제거해야 한다. 결과적으로 이러한 사후 관리는 이용자들에게 최신의 정보만을 제공할 수 있는 또 다른 방법이 된다.

- 교사들에게 강의에 직접도움을 줄 수 있는 자료의 제공

교사들이 에듀넷을 이용하지 않는 가장 큰 이유는 강의에 직접 도움을 줄 수 있는 자료가 부족하다는 의견이 가장 많았다. 즉 일종의 강의보조자료 형태로 게시가 되어 강의를 위해서는 몇 차례의 가공을 거쳐야 한다. 이런 이유로 유료사이트나 동호교사 사이트를 더 선호를 할 수 밖에 없다. 물론 수업에 바로 이용할 수 있는 자료를 제공하는 것이 교사의 창의적인 교수방법을 제한할 수 있지만 보다 교사들에게 현실적인 자료를 제공할 필요는 있다.

7) 교육정보의 표준화

2000년 이후 KERIS 주도하에 교육 정보화 표준사업이 실시되었으며, 교육용 콘텐츠를 비롯하여 LMS (Learning Management System)에 이르기까지 다양한 표준화 규격이

개발되고 보급되고 있다. 2004년 KEM (Korea Educational Metadata)이 국가표준 교육정보 메타데이터 규격 (초·중등 교육분야)으로 승인되었다. 현재 콘텐츠 개발 지침 및 메타데이터 규격을 제외하고는 국내현장에서 합의된 표준이 없는 실정이다. 이로 인해 시스템의 성능 저하 등을 초래할 수 있다.

미래의 교육환경은 현재의 e-learning에서 u-learning 환경으로 변화할 것이다. e-learning 표준화와 더불어 u-learning 환경에서도 표준화가 진행되어야 할 것이며, 국제 표준화에 있어서도 선도를 해야 할 것이다.

8) ICT 활용 교수-학습 이론의 개발

빠르게 변화하는 정보통신기술과 더불어 교육환경에 대처하기 위해서 ICT 활용 교수-학습 이론을 개발하여 수업에 적용을 해야 한다. 무엇보다도 다양한 교수-학습 모형의 개발이 각 교과마다 이루어져야 하며 또한 ICT 활용 수업의 평가방법도 다양하게 실시되어야 한다. ICT 활용수업의 경우 상호작용의 제공과 동기부여 등의 이론개발이 급한 실정이다.

기존의 웹기반 수업에 더불어 모바일 매체의 급격한 보급은 학교현장에서도 매우 유용도가 높을 것으로 기대된다. 이러한 모바일 기기는 진정한 의미의 시공간을 초월한 수업을 가능하게 해줄 수 있는 장점이 있으나, 화면의 제약 등 모바일 환경의 특수성으로 인해 기존의 웹기반 교수-학습이론이 그대로 적용되지 않는 경우가 발생한다. 따라서 모바일 기기를 활용한 다양한 교수-학습 이론도 시급한 실정이다.

5. 결론

본 원고에서는 새로운 ICT 교육 지침의 개정안에 대해서 다음과 같은 내용을 기술하였다. 먼저 기존의 ICT 교육의 현황 및 문제점을 기술하고, ICT 교육 개정안의 기본방향, 목표, 단계별 지도내용, 내용체계 등을 소개하였다. 또한 개정안의 의의로서 먼저 특징은 소양

과 활용의 조화, 내용의 구체화 및 체계화, 프로그래밍 교육의 강화, 문제해결력 및 창의성 강화 및 현장 활용성 및 적용성의 증대 등을 논의하였다. 한편, 올바른 ICT 교육을 실시하기 위한 조건으로서 교재 및 지도서 개발, 교원 육성 문제, 교원 연수 문제, 정보화 지표의 개정, 교육용 소프트웨어의 개발 및 보급, 교육용 포털 사이트의 활성화, 교육정보의 표준화, ICT 활용 교수-학습 이론의 개발 등을 논의하였다.

2000년 이후 정부는 법과 제도, 교육 정보 표준화, 종합교육정보서비스 시스템 등 다양한 측면에서 ICT 교육을 주도하고 있다. 하지만 학교 현장에서의 ICT 교육은 아직까지 성숙하지 않았다. 본 개정안은 앞으로 ICT 교육의 발달에 기여할 것으로 기대된다. 이와 더불어 향후 ICT 교육의 효율적인 운영을 위해서 다음과 같은 점을 고려해야 한다.

- ICT 소양교육의 정체성 확립

지금까지 ICT 소양교육은 IT 강국을 지향하는 현대 사회에서 그 중대성에 비해 소홀히 취급되고 있는 실정이며, 내용체계와 더불어 학교 현장에서 응용 소프트웨어 위주의 활용 교육 등으로 그 정체성을 인정받지 못하는 실정이다. 단기적으로는 개정안의 원래 취지에 맞게 실행함으로써 그 정체성을 회복해야 하며 장기적으로는 그 중대성에 걸 맞는 필수과목으로 지정되어 그 정체성을 찾아야 한다.

- 교육 정보 표준화의 확대

교육 정보의 유통과 확산을 위해서 교육 정보의 표준화는 무엇보다도 중요하다. 표준화 개발의 박차와 더불어 장치 확대될 u-learning 환경에서의 표준화 개발에 적극적으로 참여하여 교육 정보의 유통에 만전을 기해야 한다.

- 교육포털사이트의 활성화

현재 에듀넷은 이용률 및 정보 제공 측면에서 당초 취지와는 달리 만족스럽지 못한 실정이다. 사용자의 자료에 대한 평가 참여의 확대 및 교육현장에 실질적으로 도움을 줄 수 있는 자료의 제공 등으로 활성화를 유도해야

한다.

- 교육용 소프트웨어의 개발

올바른 ICT 활용교육을 위해서는 다양한 멀티미디어 저작도구가 필요하나 학교현장에서는 상용화된 몇 개의 소프트웨어만을 이용하는 실정이다. 교육에 적합한 저작도구를 비롯하여 다양한 교육용 소프트웨어의 개발이 시급하다.

- ICT 활용 교수-학습 이론의 개발

빠르게 변화하는 정보통신기술의 발달과 함께 이를 활용하는 ICT 교수-학습 이론의 개발이 필요하다. 특히 각 과목, 각 주제 및 각 학년에 적합한 다양한 수업모형의 개발이 선행되어야 하며, 현재 점차 확대되어가고 있는 모바일 학습 환경에 적합한 교수-학습 이론의 개발이 시급하다.

참고문헌

- [1] 교육인적자원부, 초·중등학교 정보통신기술 교육 운영지침, 2000년
- [2] 오기석, “초등학교의 ICT 소양 교육과정 운영 실태 분석”, 석사학위논문, 청주교육대학교, 2005년
- [3] 전현미, “초등학교 컴퓨터교육의 실태 및 개선 방안”, 석사학위논문, 숭실대 교육대학원, 2004년
- [4] 이공석, “초등학생의 ICT 소양 및 활용실태에 관한 연구”, 석사학위논문, 전주교육대학교, 2003년
- [5] 정의수, “초등학생의 ICT 소양능력에 관한 연구”, 석사학위논문, 동아대교육대학원, 2004년
- [6] 김성식, “제 7차 교육과정에서 컴퓨터교육 개선방안 제언”, 컴퓨터교육의 정상화 방안 세미나 자료집, 컴퓨터교육 정상화 추진 위원회 발행, 2006년 4월, pp. 50-71
- [7] 이옥화, “중등 컴퓨터 교육과정의 문제점 및 교육 현황 분석”, IT 인력 양성과 컴퓨터교육 워크샵, 2005년 7월, 한국교육과정평가원, 2005년
- [8] 서울특별시 교육청, 초등학교 1,2학년 정보통신기술 지도 자료, 2001년
- [9] 서울특별시 교육청, 초등학교 3,4학년 정보통신기술 지도 자료, 2002년
- [10] 서울특별시 교육청, 초등학교 5,6학년 정보통신기술 지도 자료, 2003년
- [11] 최순희, “ICT 활용교육의 장애요인 분석 및 개선방안 연구“, 석사학위논문, 인천교대 대학원, 2002년
- [12] 강동우, “ICT 활용교육의 문제점 분석과 활성화 방안 연구“, 석사학위논문, 강원대 대학원, 2004년
- [13] 김수영, “학교 교육에 있어서 ICT 활용의 활성화 방안“, 석사학위논문, 숭실대 대학원, 2002년
- [14] 소경희, “제 7차 교육과정에서의 ICT 활용의 문제와 활성화 방안 탐색”. 교육학연구, Vol. 9. 2001년, pp. 201-210
- [15] 정부현, 홍명희, 김갑수, 전우천, “초등학교 ICT 활용교육 실태 및 개선방안 연구”, 한국정보교육학회 논문지, 제 9권 2호, 2005년 6월, pp. 271-280
- [16] 한국교육학술정보원, “초·중등학교 정보통신기술 교육 운영지침 개정안 및 해설서”, 연구보고서 RM2005-51, 한국교육학술정보원, 2005년
- [17] 이원규, “초·중등학교 정보통신기술교육과 컴퓨터 교육과정의 통합방안 연구”, 연구보고서, 고려대학교 대학원 컴퓨터교육과, 2005년
- [18] 한국교육학술정보원, 2002 교육정보화 백서, 한국교육학술정보원, 2002년
- [19] 한국교육학술정보원, 2003 교육정보화 백서, 한국교육학술정보원, 2003년
- [20] 한국교육학술정보원, 2005 교육정보화 백서, 한국교육학술정보원, 2005년