

IT인력 양성을 위한 현행 정보교육과정의 현황과 개선

서울교육대학교 | 전우천

1. IT 산업 현황

한 국가의 경쟁력을 향상시키기 위한 전략으로서 IT산업의 비중이 날로 커지고 있다. IT 산업의 특징은 다른 산업과 유기적으로 연계되어있으며, 점차 한 나라의 기간산업이 되어가고 있는 실정이다. 이와 같은 추세에 발맞추어, 지식경제부는 현재 자동차·조선·국방·건설·의료 등 5대 산업과의 IT융합 분야에 집중투자하고 있다. 5대 분야는 2012년까지 12개 분야로 확대될 예정이다. 전통산업과 IT의 융합이 관심을 받는 이유는 기간산업에 IT 활용비중이 높아져 IT가 기간산업의 경쟁력을 좌우하는 핵심요소가 되고 있기 때문이다. 2006년을 기준으로 제조업 분야의 개발원가에서 소프트웨어가 차지하는 비중은 50.1%에 달한다. 또 2010년까지 자동차 분야 혁신요소에서 SW의 비중이 72%에 이를 것으로 예상되는 등 IT의 역할은 더 빠르게 확대될 전망이다. 또한 정부는 IT 융합을 통해 제조업 성장률을 2%, 서비스 산업 생산성을 5% 추가 상승시킬 수 있을 것으로 전망하고 있다[1].

그러나 현재 한국의 IT 산업의 전망은 그리 밝지만은 않다. 즉 IT 강국으로서의 위상이 점차 위협을 받고 있는 실정이다. 현재 휴업 및 폐업하는 IT업체들이 속출하고 있다. 신생 IT벤처기업은 2005년 7천563개였던 것이 2007년에는 5천945개로 줄었다. 벤처캐피탈 회사는 최근 5년 사이 440개에서 240개로 줄었다[2]. 또한, 세계 속에서의 한국의 IT 현황을 나타내는 지표를 살펴볼 때도 밝지만은 않은 형편이다. 2008년 9월 16일 영국의 경제분석기관인 이코노미스트 인텔리전스 유닛(EIU)이 발표한 국가별 IT산업 경쟁력 순위에서 한국은 점차 IT 경쟁력을 잃어가고 있는 것으로 나타났다. 66개국을 대상으로 한 조사에서 한국의 순위가 2007년 3위에서 1년 만에 8위로 5계단이나 떨어진 것으로 나타났으며, 특히 대만과 스웨덴, 덴마크, 캐나다, 호주가 한국을 제친 것으로 나타났다(표 1 참조). 참고로 호주는 한국과 점수가 같으나 세부항목에서

표 1 국가별 IT산업 경쟁력 순위

구분	점수	2008년 순위	2007년 순위
미국	74.6	1	1
대만	69.2	2	6
영국	67.2	3	4
스웨덴	66.0	4	7
덴마크	65.2	5	8
캐나다	64.4	6	9
호주	64.1	7	5
한국	64.1	8	3
싱가포르	63.4	9	11
네덜란드	62.7	10	12

앞서 한국을 앞선 것으로 나타났다. 한편, EIU의 국가별 IT산업 경쟁력은 R&D환경 25%, IT기간시설(인프라) 20%, 인적자원 20%, IT산업 개발지원 15%, 전체 비즈니스 환경 10%, 법률환경 10%의 비중으로 평가한다[2].

2. 현행 정보 교육의 운영 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[3].

ICT 소양교육은 ICT의 사용 방법을 비롯한 정보의 생성, 처리, 분석, 검색 등 기본적인 정보활용 능력을 기르는 교육을 의미하고, ICT 활용교육은 기본적인 정보소양 능력을 바탕으로 학습 및 일상 생활의 문

제해결에 정보통신 기술을 적극적으로 활용할 수 있도록 교육하는 것을 의미한다.

2.1 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.

2.2 ICT교육 운영지침의 개정 배경

2000년에 발표된 ICT 교육의 문제는 소양교육과 활용교육 측면에서 다음과 같이 요약된다. 먼저 소양교육 측면에서는 체계적인 교육과정의 부재, 학년간의 교육내용의 연계성 부족, 필수과목이 아닌 선택과목으로서의 인식문제 등이 지적되었다[4-9]. 한편, 활용교육 측면에서는 각 교과에서의 ICT 적용시 시간 부족, 교육용 소프트웨어의 부족, 교사의 연수문제 등의 문제가 제기되었다[10-14].

이러한 문제를 해결하고자 2005년 ICT교육 운영지침이 개정되었으며 그 주요 내용은 [15]에 기술되었다.

2.3 운영지침의 기본 방향

그림 1은 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.

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

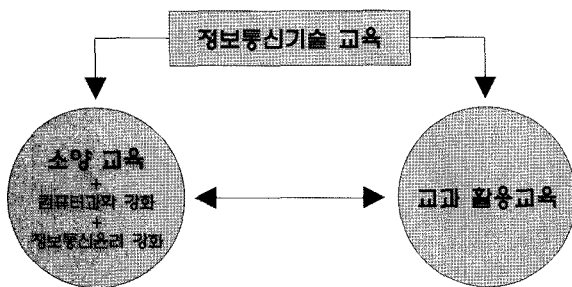


그림 1 개정안의 기본 방향

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.

2.4 운영지침의 목표

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

이버 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.

2.5 운영지침의 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 학교에서는 학생의 관심, 적성, 능력 및 발달 수준 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.

2.6 운영지침의 내용 체계

표 2는 개정안의 내용 체계를 보여준다.

표 2 ICT 소양교육 내용 체계

영역	제 1단계	제 2단계	제 3단계	제 4단계	제 5단계
정보 사회의 생활	· 정보 사회와 생활 변화 · 컴퓨터로 만나는 이웃 · 컴퓨터 사용의 바른 자세 · 사이버 공간의 올바른 예절	· 사이버 공간의 이해 · 네티켓과 대인 윤리 · 인터넷과 게임 중독의 예방 · 정보 보호와 암호 · 바이러스, 스팸으로부터의 보호	· 협력하는 사이버 공간 · 사이버 폭력과 피해 예방 · 개인 정보의 이해와 관리 · 컴퓨터 암호화와 보안 프로그램 · 저작권의 보호와 필요성 · 정보 사회와 직업	· 사이버 기관과 단체 · 사이버 공간의 윤리와 필요성 · 암호화와 정보 보호 기술 · 지적 재산권의 이해와 보호 · 정보 산업의 발전과 미래	· 올바른 네티즌 의식 · 정보 보호 법률의 이해 · 네트워크 속에서의 정보 보호 · 정보 사회와 직업 선택
정보 기기의 이해	· 컴퓨터 구성요소의 이해 · 컴퓨터의 조작	· 운영 체제의 사용법 · 컴퓨터의 관리 · 소프트웨어의 이해 · 유틸리티 프로그램 활용 · 주변 장치의 활용	· 컴퓨터 동작의 이해 · 컴퓨터 사용 환경 설정 · 네트워크의 이해 · 정보 기기의 이해와 활용	· 운영 체제의 이해 · 네트워크의 구성 요소와 원리 · 컴퓨터 내부구조의 이해 · 자신의 컴퓨터 구성	· 운영 체제의 동작 원리 · 서버와 네트워크 구조
정보 처리의 이해	· 다양한 정보의 세계 · 재미있는 문제와 해결방법	· 숫자와 문자 정보의 표현 · 문제 해결 과정의 이해	· 멀티미디어 정보의 표현 · 문제 해결 전략과 표현 · 프로그래밍의 이해와 기초	· 알고리즘의 이해와 표현 · 간단한 데이터 구조 · 입·출력 프로그래밍	· 데이터베이스의 이해와 활용 · 프로그램 제작 과정의 이해 · 응용 소프트웨어 제작
정보 가공과 공유	· 생활과 정보교류 · 사이버 공간과의 만남	· 사이버 공간에서의 정보 검색과 수집 · 문서 편집과 그림 작성	· 사이버 공간 생성, 관리 및 교류 · 수치 자료 처리 · 발표용 문서 작성	· 정보 공유 및 협력 · 정보 교류 환경의 설정 · 웹 문서 제작 · 멀티미디어 자료의 활용	· 멀티미디어 자료의 가공 · 웹 사이트 운영 및 관리
종합 활동	· 정보 사회에 대한 올바른 인식과 이해	· 문제 해결을 위한 정보의 수집, 생성 및 보호	· 책임 있는 협력 활동을 통한 문제 해결	· 다양한 멀티미디어 정보를 활용한 정보 교류	· 사이버 공간에서의 올바른 정보 공유

2.7 ICT 활용 교육의 방향

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 교과 교육에서 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 맞게 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.

3. 정보 교육의 개정 방향

2005년말에 발표된 ICT교육 운영지침 개정안의 특징은 다음과 같다.

3.1 소양교육과 활용교육의 조화

개정안의 가장 큰 장점은 ICT 소양과 활용의 조화에 있다. 이전 내용체계에서는 응용 소프트웨어 위주의 활용 위주로 구성되어 컴퓨터교육의 참된 본질이 ICT의 활용으로 변질될 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. 한편 ‘지식’ 차원은 전산학의 기본 이론 및 프로그래밍을 의

미하며, ‘기능’차원은 응용 소프트웨어 및 다양한 저작도구를 이용한 문제해결을 의미하며, ‘가치관’차원은 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.

3.2 내용의 구체화 및 체계화

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

3.3 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

표 3 개정안의 내용 체계의 특징

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

배려받지를 못하고 주로 학원 등 사교육을 통해 배운다. 본 개정안에서 프로그래밍 교육의 강화는 전반적인 ICT 교육수준을 향상시킬 수 있는 밑거름이 될 것이다.

3.4 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 뿐 만 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.

3.5 현장 활용성 및 적응성의 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 기술하였다. 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.

4. 현행 정보 교육의 문제점

ICT 운영지침의 개정과 더불어 학교 공교육현장에서 많은 새로운 변화를 기대하였다. 하지만, 결론적으로 이전과 특별히 달라진 점은 없으며 이전의 문제점들이 그대로 남아 있다고 볼 수 있다. 이를 다양한 관점에서 살펴보면 다음과 같다.

4.1 과목의 위상

현행 초·중등학교에서 정보 또는 컴퓨터관련 과목은 재량활동 시간을 활용하거나 대부분 선택과목에서

다루어지고 있다. 학교 현장에서 주요과목으로서 또는 필수과목으로서 인정을 받지 못한 상황에서 정보교과는 관심을 받지 못하고 있으며, 또한 체계적이고 장기적인 지원을 위한 제도적 장치가 미약하고 또한 학교 현장에서도 관심을 받지 못하고 있다.

4.2 교과서의 문제

주요과목으로서 위상이 정립되지 않은 상황에서 교과서 문제도 매우 심각하다도 볼 수 있다. 초등학교의 경우 ICT 교육이 교과서 없이 대부분 실시되고 있는 형편이다. 교과서는 과목의 내용, 지도방법, 평가 방법 등 하나의 전체적인 과목의 가이드라인 구실을 하는데 공통으로 채택되는 교과서가 없다는 것은 아직까지 학생들의 제대로 지도할 기준점이 없다는 반증이다.

4.3 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 ICT 관련 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 이용하는데 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 ICT 소양교육 내용체계에 충실하게 교육과정을 구성하여 학생들을 지도하고 있다. 초등학교의 경우 교사가 교육과정을 재구성할 정도의 능력이나 시간적 여유가 없는 경우에는 교육청에서 제공한 자료를 활용하기도 하며, 학교장 재량에 따라 초·중학생을 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 있는 실정이다.

4.4 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 아직까지도 많은 비중을 소프트웨어 활용이 차지하고 있으며 여기에서 다루는 소프트웨어들의 기능을 위주로 교육하다 보니 이미 사교육을 통해 기능을 익힌 학생들은 흥미를 잃는 경우가 많다.

4.5 컴퓨터 관련 교사의 부족

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

5. IT 인력양성을 위한 정보교육의 활성화 방안

IT 인력을 장기적이고 체계적인 차원에서 지원하기 위해서는 무엇보다도 공교육 차원에서의 지원이 시급하다. 본 저자는 다음과 같은 활성화 방안을 제안한다.

5.1 교과서 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.

- 교과서
기술의 변화에 영향을 받지 않는 이론 등을 기술
- 웹사이트
교과서의 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 교과서와 더불어 교사들을 위한 지도서도 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.

5.2 교원 육성 문제

한편 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 유지보수 및 실습실 관리 등 소양의 확대와 더불어 더욱더 학교 현장에서의 적용을 높일 수 있는 방식으로의 전환이 필요하다. 이와 더불어 컴퓨터 담당 교원수의 확대가 절실한 실정이다.

5.3 교원 연수 문제

교원의 양성과 더불어 기존의 교원의 연수 체계를 강화할 필요성이 부각된다. 이를 위해 다음과 같은 방안을 고려해야 한다[16].

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

5.4 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[17,18]. 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 세부

적인 기준이 제시되었으며, ISST의 경우 일반교사, 교육정보부장 및 CEO(교감 교육전문직, 교장)등으로 대상을 구분하여 세부기준을 제시하였다. 이러한 기준은 급격한 정보통신기술의 발달과 학습 환경의 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[19]. 또한, 지표 점수를 산출하기 위해서 각 영역별 가중치가 부여되었다. 이 지표도 새로운 개정안과 더불어 수정되어야 하며, 현실성을 반영해야 할 것이다.

5.5 교육용 소프트웨어의 개발 및 보급

ICT 활용교육의 폭넓은 시행을 위해서는 교육용 소프트웨어 즉 교수용과 학습용 소프트웨어의 개발이 선행되어야 한다. 교수용 소프트웨어는 16개 시·도 교육청에 교과를 분담하여 추진개발하고 있으며, KERIS가 제작지침과 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 교사에게 의해 제작된 교육용 콘텐츠의 활용도는 매우 높기 때문에 현장교사들의 참여를 적극적으로 유도해야 한다.

5.6 교육용 포털 사이트의 활성화

ICT 소양과 더불어 활용교육을 올바로 시행하기 위해서는 교육용 포털 사이트의 활성화가 무엇보다도 이루어져야 한다. 대표적인 종합교육정보서비스시스템인 EDUNET은 제공하는 정보 및 이용률에 있어서 만족스럽지 못하다. 특히 교사들이 수업에 직접적으로 이용할 수 있도록 EDUNET에 다양한 콘텐츠를 활성화해야 한다.

5.7 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 활용수업의 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.

5.8 정보교육 대상계층 다변화

기본적으로 학교공교육차원의 정보교육이 가장 기초적이고 제도적인 차원에서 실시되고 있으나, 무엇보다도 정보교육 대상의 저변확대가 필요하다. 다양한 정책과 제도가 마련되어 실시되고 있지만[20], 아직까지는 미약한 실정이며 보다 심도 있고 장기적인 차원에서 배려가 필요하다.

6. 결론

본 원고에서는 현재와 더불어 미래의 국가산업을 주도할 IT 인력의 가장 핵심이 되는 국민공통교육과정에서의 IT교육과정을 중심으로 현행 정보교육과정의 현황과 문제점, 이를 바탕으로 향후 개선방향을 제시하였다.

2000년에 발표된 ICT교육 지침의 다양한 문제점을 해결하기 위해서 2005년 ICT교육운영지침이 발표되었으며 그 특징은 다음과 같다. 즉, 소양과 활용의 조화, 내용의 구체화 및 체계화, 프로그래밍 교육의 강화, 문제해결력 및 창의성 강화 및 현장 활용성 및 적응성의 증대 등을 목표로 출발하였으나 학교교육에서는 여전히 이전과 달라진 것이 없는 형편이다. 한편, 올바른 정보 교육을 실시하기 위한 조건으로서 교과서 및 지도서 개발, 교원 육성 문제, 교원 연수 문제, 정보화 지표의 개정, 교육용 소프트웨어의 개발 및 보급, 교육용 포털사이트의 활성화, ICT 활용 교수-학습 이론의 개발, 정보교육 대상계층의 다변화 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. 진정한 IT인력 양성을 하기 위해서는 국가주도의 면밀한 관심과 제도

적인 지원, 학교현장에서의 실시에의 관심 등이 조화를 이룰 때 우리나라가 IT강국으로 발돋움할 수 있는 계기가 되리라 생각한다.

참고문헌

- [1] 디지털타임스 뉴스(http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2008120502010460600001), 2008년 12월 8일
- [2] 아이뉴스 뉴스(http://itnews.inews24.com/php/news_view.php?g_serial=383762&g_menu=020300), 2009년 1월 4일
- [3] 교육인적자원부, 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침, 2000년
- [4] 오기석, “초등학교의 ICT 소양 교육과정 운영 실태 분석”, 석사학위논문, 청주교육대학교, 2005년
- [5] 전현미, “초등학교 컴퓨터교육의 실태 및 개선 방안”, 석사학위논문, 숭실대 교육대학원, 2004년
- [6] 이공석, “초등학생의 ICT 소양 및 활용실태에 관한 연구”, 석사학위논문, 전주교육대학교, 2003년
- [7] 정의수, “초등학생의 ICT 소양능력에 관한 연구”, 석사학위논문, 동아대교육대학원, 2004년
- [8] 김성식, “제 7차 교육과정에서 컴퓨터교육 개선방안 제안”, 컴퓨터교육의 정상화 방안 세미나 자료집, 컴퓨터교육 정상화 추진 위원회 발행, 2006년 4월, pp. 50-71
- [9] 이옥화, “중등 컴퓨터 교육과정의 문제점 및 교육현황 분석”, IT 인력 양성과 컴퓨터교육 워크샵, 2005년 7월, 한국교육과정평가원, 2005년
- [10] 최순희, “ICT 활용교육의 장애요인 분석 및 개선방안 연구”, 석사학위논문, 인천교대 대학원, 2002년
- [11] 강동우, “ICT 활용교육의 문제점 분석과 활성화 방안 연구”, 석사학위논문, 강원대 대학원, 2004년
- [12] 김수영, “학교 교육에 있어서 ICT 활용의 활성화 방안”, 석사학위논문, 숭실대 대학원, 2002년
- [13] 소경희, “제 7차 교육과정에서의 ICT 활용의 문제와 활성화 방안 탐색”, 교육학연구, Vol. 9, 2001년, pp. 201-210
- [14] 정부현, 홍명희, 김갑수, 전우천, “초등학교 ICT 활용교육 실태 및 개선방안 연구”, 한국정보교육학회 논문지, 제 9권 2호, 2005년 6월, pp. 271-280
- [15] 한국교육학술정보원, “초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침 개정안 및 해설서”, 연구보고서 RM 2005-51, 한국교육학술정보원, 2005년
- [16] 이원규, “초·중등학교 정보통신기술교육과 컴퓨터 교육과정의 통합방안 연구”, 연구보고서, 고려대학교 대학원 컴퓨터교육학과, 2005년
- [17] 한국교육학술정보원, 2002 교육정보화 백서, 한국교육학술정보원, 2002년
- [18] 한국교육학술정보원, 2003 교육정보화 백서, 한국교육학술정보원, 2003년
- [19] 한국교육학술정보원, 2005 교육정보화 백서, 한국교육학술정보원, 2005년
- [20] 한국교육학술정보원, 2007 교육정보화 백서, 한국교육학술정보원, 2007년



전우천

1985 서강대학교 전산학과 졸업(학사)
 1987 서강대학교 대학원 전산학과 졸업(석사)
 1988 Univ. of Oklahoma 전산학과 졸업(박사)
 1998~현재 서울교육대학교 컴퓨터교육과 교수
 2001~현재 서울교육대학교 과학영재원 정보영재반 지도교수

E-mail : wocjun@snuc.ac.kr