

예비교사를 위한 ICT 활용 교육과정 모형

이철현[†] · 신수범[†] · 유인환[†] · 이태욱^{††}

요 약

현재까지의 컴퓨터교육은 주로 초·중등 학생의 정보소양 함양에 치중해 왔다. 이에 반해, 학교 교육에서 핵심적 변수가 교원임에도 불구하고 교원의 정보통신기술함양 교육에는 소홀한 경향이 짙다. 또한 교원 양성대학에서 예비 교사들의 정보통신기술 활용 능력을 신장시키려는 노력도 상대적으로 미약했던 것이 현실이다. 이와 같은 인식을 바탕으로, 본 연구에서는 국내 교원양성대학의 교육과정 현황 분석을 통해 문제점을 진단하고, 초·중등 컴퓨터교육에서 ICT 활용 교육의 위치를 탐색하였다. 또한, 국가수준에서 교원에게 요구되는 ICT, 교사 업무 영역별 예비교사에게 필요한 ICT 활용 능력 및 교원양성대학 컴퓨터교육의 방향을 토대로 교육 목표 및 교육 내용을 제시하였다.

Model of ICT Utilization Curriculum for Preservice Teachers

Chul-Hyun Lee[†] · Soo-Bum Shin[†] · In-Hwan Yoo[†] · Tae-Wuk Lee^{††}

ABSTRACT

In current computer education, we have inclined to emphasize information literacy for k-12 students. On the other hand, in spite that teachers are core variable in school education system, we have neglected teacher's education of information and communication technology. In addition, we haven't made a effort to expand preservice teacher's ability to utilize information and communication technology in the teacher's college and the college of education. With these recognitions, we made a diagnosis of problems by analysis of current condition of curriculum of the teacher's college and the college of education and explored the vision of ICT utilization education in k-12 computer education in this study. In addition, we suggested educational objectives and contents based on national requiring standards for ICT in teacher preparation, required ICT capability of preservice teachers for kind of teacher's task and the direction of computer education.

1. 서 론

교육부는 제7차 교육과정부터 모든 교과목의 수업에서 10%이상 정보통신기술 활용을 권고하고 있다[3].

교원의 정보통신기술(이하 ICT라 칭함) 활용교육은 교육정보화의 사업내용 중에서도 매우 강조되고 있는 분야이다. 그러나 현재까지의 컴퓨터교육은 초·중등 학생의 정보소양 함양에 치중해 왔다. 다시 말하면, 실제 정보소양 교육을 담당할 교사를 위하여 교육대학교나 사범대학교와 같은 교원 양성대학에서 ICT 활용능력을 신장할 교육환경을 조성하지 못했던 것이다.

ICT 활용 교육을 위한 선결 과제로서 예비교

† 중신회원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정
 †† 중신회원: 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수
 논문접수: 2000년 4월 29일, 심사완료: 2000년 5월 31일
 * 본 논문은 2000년 한국학술진흥재단의 학술연구비에 의하여 지원되었음

사들이 현장에 나가 교육활동에 곧바로 ICT를 활용할 수 있도록 하는 체계적인 교육과정 모형 개발은 매우 시급한 과제이다.

따라서 본 연구에서는 국내 교원양성대학의 교육과정 현황 분석을 통해 문제점을 진단하고, ICT(Information and Communication Technology)의 개념 및 학교 컴퓨터교육에서 ICT활용 교육의 위치를 조망해 보고, 국가수준에서 교원에게 요구하는 ICT, 교사 업무 영역별 예비교사에게 필요한 ICT 활용 능력 및 교원양성대학 컴퓨터교육의 방향을 토대로 예비교사를 위한 ICT 활용 교육과정 모형을 제안하고자 한다.

2. 국내 교원양성대학의 교육과정 현황

국내 교원양성대학의 컴퓨터 교육과정은 교양 영역, 심화(전공) 교과별 컴퓨터 관련 영역, 컴퓨터 심화(초등)/ 컴퓨터 전공(중등) 영역으로 나눌 수 있다. ICT의 활용은 전공을 초월하여 모든 교과에서 요구되는 것이기 때문에 현재 교육대학교와 사범대학교의 교양 및 심화(전공) 교과별 컴퓨터 관련 영역을 중심으로 현황 파악을 통해 문제점을 진단하고 시사점을 도출하고자 한다.

2.1. 교육대학교

국내 초등교사 양성대학으로는 11개 교육대학교와 이화여자대학교의 초등교육과, 그리고 한국교원대학교의 초등교육과가 있다. 이 중에서 몇 개 교대의 교육과정을 제시하면 <표 1> 및 <표 2>와 같다[8][10][15].

2.2. 사범대학교

국내 사범대학교는 대략 42개 정도이며 현재 컴퓨터 교육학과가 개설되어 있는 학교는 14개이다. 사범대학교의 교육과정은 크게 교양과목, 전공과목, 교직과목으로 나누어 볼 수 있으며 ICT의 교양 영역은 교양과목에서 이수하고, 전공교과별 컴퓨터 관련 영역은 전공과목에서 이수하게 된다. 이 중에서 몇 개 사범대학의 교육과정을 제시하면 <표 3> 및 <표 4>와 같다[7][9][11] [12][13][15].

<표 1> 교양 영역의 컴퓨터 관련 과목

대학	교과목	필수/선택	학점
교대 1	컴퓨터과학의 이해	필수	2
	초등학교 컴퓨터 교육	필수	2
	정보통신의 원리와 활용	필수	2
교대 2	생활과 컴퓨터	선택	2
	컴퓨터 응용	필수	2
교대 3	정보사회와 컴퓨터 I	필수	2
	정보사회와 컴퓨터 II	필수	2

<표 2> 초등 심화 교과별 컴퓨터 관련 영역

대학	학과	교과목	필수/선택	학점
교대 1	수학	계산기, 컴퓨터와 초등수학	선택	3
	영어	초등컴퓨터영어교육	선택	2
교대 2	과학	컴퓨터 교실	선택	2
		컴퓨터 실습	필수	2
	사회	컴퓨터 교실	선택	2
		컴퓨터 실습	필수	2
수학	컴퓨터 교실	선택	2	
	컴퓨터 실습	필수	2	
교대 3	영어	프로그래밍 언어론	선택	2
	수학	프로그래밍 언어론	선택	2
	사회	프로그래밍 언어론	선택	2
	과학	프로그래밍 언어론	선택	2

<표 3> 교양 영역의 컴퓨터 관련 과목

대학	교과목	학점
사범대학교1	생활과 컴퓨터	2
	기초 컴퓨터 프로그래밍	3
	응용 컴퓨터 프로그래밍	3
사범대학교2	컴퓨터 과학의 이해	3
사범대학교3	교양컴퓨터	2
	개인용 컴퓨터 사용법	2
	수학과 컴퓨터	2

2.3. 문제점

학교에 따라 다소 차이가 있지만 대략적으로 교육대학교들의 교양 영역에서 ICT 교육에 할애되는 학점 수를 파악하면 2~6학점 수준이다. 교양영역에서는 지식 정보사회의 일원으로서 기본적으로 갖추어야 할 정보소양 교육이 이루어져야 하는데 현재 개설되어 있는 교과들은 학점수가 부족할뿐더러, 교원의 직무 분석에 근거한 교과목 개설은 거의 없는 실정이다. 심화교과별 컴퓨터 관련 영역을 살펴보면 심화교과별로 준비되어 있음에도 불구하고 컴퓨터 과학분야의 연장선상

<표 4> 전공 교과별 컴퓨터 관련 영역

대학	학과	교과목	학점
사범대학교4	수학	컴퓨터와수학교육	3
		컴퓨터와수학교육특강	3
	화학	컴퓨터와화학교육	3
		컴퓨터와생물교육	3
	생물	컴퓨터활용한생물교재	3
		과학교육과컴퓨터	3
물리	전산개론및실습	3	
	물리시범과전산실습	3	
사범대학교5	수학	컴퓨터와수학교육	3
		교육전산	3
		이산수학과문제해결	3
	과학	전산교육실습	1
	물리	물리교육과컴퓨터	3
	영어	멀티미디어활용한영어교육	3
사범대학교6	특수	특수교육과컴퓨터	3
	물리	전산물리학	3
	수학	전산학및실습	
이산수학교육			
	지구과학	지구과학컴퓨터실습	

에 있거나, 교양영역 수준에 포함되어야 할 내용인 경우가 많다.

사범대학도 교육대학과 크게 다르지 않으며, 전공 영역에서 요구되는 ICT 활용 교수-학습 방법 등에 대한 교과는 개설되어 있지 않고 컴퓨터와 교과를 연결하는 개론적인 내용만을 제시하고 있다. 물론 이러한 개론적인 내용들을 기반하여 발전되어 나가야 하겠지만 이것만으로는 예비교사에게 요구되는 ICT를 충족시켜 주기에는 역부족이다.

ICT의 중요성과 필요성에 따라 학교마다 교육과정을 구성하고는 있지만, 예비교사가 갖추어야 할 ICT 활용 능력에 대한 실질적인 교육과정의 연구를 바탕으로 각 대학의 특성을 고려한 교육과정의 수립은 매우 미약한 실정이다.

3. ICT(Information and Communication Technology)와 학교 교육

3.1. ICT의 개념

미국 일반행정청(GSA: General Services Administration) 정보기술자원위원회(ITRB: Information Technology Resources Board)의 정보기술관리개혁법(ITMRA: The Information Technology Management Reform Act, 1996)에서는 정보기술(Information Technology)이란 정부 기관에 의한 자료 및 정보의 접수, 전환, 교환, 접속, 전시, 통제, 이동, 관리, 조작, 저장 및 획득 등과 관련된 모든 시스템을 의미하며, 이러한 시스템에는 컴퓨터, 보조장비, 소프트웨어, 펌웨어(firmware) 및 그와 유사한 절차, 서비스 및 기타 이러한 시스템과 관련된 자원 등이 포함된다고 말하고 있다[5].

영국의 QCA(Qualifications and Curriculum Authority)에서 제공하는 ICT 교육과정에서는 직업과 일상 생활에서 ICT를 이용하여 적절하며 확실하고 유익하게 학습하기 위해 필요한 지식, 기술(Skills), 이해를 지원하기 위한 용어로서 IT(Information Technology)를 대신하여 ICT(Information and Communication Technology)라는 개념을 제안하고 있다. 이들은 ICT란 학교 교육과정의 맥락에서 컴퓨터 기반의 하드웨어와 소프트웨어와 관련된 도구의 범위와 기법(Techniques)을 의미하며, 이는 협의와 광의의 통신, CD-ROM과 인터넷 같은 정보자원, 로봇과 화상회의, 디지털 TV와 같이 공학(Associated Technologies)과 관련을 맺고 있다고 말하고 있다[6]. 이들의 정의는 IT보다는 ICT가 좀더 포괄적인 개념이라는 점과, ICT가 공학적 관점과 교육적 관점에 따라 정의가 달라질 수 있음을 암시한다.

이상과 같은 고찰을 종합해 보면 교육적 관점에서의 ICT는 직업과 일상 생활에서 ICT를 적절히 이용하여 효과적으로 학습하기 위해 필요한 지식, 기술(Skills), 이해를 지원하기 위한 용어로서, 컴퓨터 기반의 하드웨어와 소프트웨어와 관련된 도구와 기법(Techniques)을 의미하며, 통신, CD-ROM과 인터넷 같은 정보자원, 정보 통신 공학과 관련을 맺고 있으며, 이를 통한 정보의 수집, 가공, 저장, 검색, 전송, 수신, 표현, 통제, 관리, 조작 등과 관련된 모든 시스템을 포함한다.

3.2. 우리 나라 컴퓨터교육에서 ICT활용 교육의 위치

컴퓨터교육이 활성화되기 시작한 초기에 일반적으로 받아들여졌던 컴퓨터교육의 유형은 크게 컴퓨터에 관한 교육(Learning about Computer), 컴퓨터를 통한 교육(Learning through Computer), 컴퓨터와 함께 하는 교육(Learning with Computer), 컴퓨터를 이용한 교육경영(Learning support system; CMI) 등으로 구분할 수 있다.

컴퓨터에 관한 교육은 컴퓨터 소양 교육과 컴퓨터 과학을 가르치는 것을 의미하고, 컴퓨터를 통한 교육은 학습자가 컴퓨터를 이용하여 프로그램화된 학습과정(코스웨어)을 진행하여 학습목표에 도달하게 하는 학습 방법을 말한다. 컴퓨터와 함께 하는 교육은 학습과정에서 발생하는 문제 해결을 위해 컴퓨터를 이용하거나, 시뮬레이션을 통해 학습하는 것을 말한다.

이 밖에 현재 우리 나라에서 이루어지고 있는 다양한 컴퓨터교육의 현상에 따라 컴퓨터교육을 전산 및 컴퓨터공학 교육(Computer Science and Computer Engineering Education), 직업교육으로서의 컴퓨터 교육(Computer Education as a Kind of Technology), 컴퓨터를 활용한 각 교과목 교육(Computer in Education), 컴퓨터 소양 교육(Computer Literacy Education)으로 분류할 수도 있다[1].

우리 나라 컴퓨터교육의 방향은 90년대 이후 컴퓨터의 도구적 활용 교육으로 자리잡고 있고, 학교교육의 영역에서 컴퓨터교육이 차지하는 비중은 점차 그 넓이와 깊이가 확대되고 있다.

위에서 제시한 컴퓨터교육의 현상에 따른 컴퓨터 교육의 분류 중 컴퓨터를 활용한 각 교과목 교육이 현재 우리 나라 초·중등 컴퓨터교육의 주된 추세이자 방향이라고 할 수 있다. 이러한 추세의 컴퓨터교육은 컴퓨터를 비롯한 각종 ICT 도구와 정보 자원을 효과적으로 사용하여 문제를 해결하기 위하여 정보의 수집, 분석, 처리, 생성, 평가, 표현, 전달 등의 능력을 향상시키기 위한 목적의 교육으로써, 정보와 ICT의 조작, 지식

보사회에 대한 이해, 정보에 대한 이해와 책무성, 정보과학의 기초 이해 등을 그 내용으로 한다. 컴퓨터 자체에 대한 인식과 활용능력의 강조에서 더 나아가, ICT를 이용한 정보의 조작에 무게중심을 둔 교육으로 변모하고 있다. 따라서 본 연구에서는 이와 같은 관점에서 ICT 활용 교육이라는 용어를 사용하고자 한다.

타 교과와 지식이 오랜 역사를 거쳐오면서 독자적인 교과와 핵심요소로 자리 매김을 한 것과는 달리, ICT는 상대적으로 짧은 기간동안 기하급수적인 발전을 통해 사회적 중요성이 갑자기 높아졌고, 급격한 사회변화에 따라 교육분야에 해당하는 요구와 필요성에 따라 그 활용도가 증가하면서 교육업무의 전 분야에 걸쳐 유용한 활용 도구로서 요구도가 높아졌다. 그러나 ICT를 교육에 도입함에 있어서 기술적 유용성과 가능성에만 너무 집착한 나머지 교육적 가능성과 효용성 그리고 교원의 직무 분석에 기초하지 않고 비효과적이고 비체계적으로 도입되는 것은 문제점으로 지적될 수 있다.

또한, ICT는 교육의 특정 분야에만 요구되는 것이 아니라 모든 교육 활동의 기반 요소라고 볼 수 있다. 따라서 교수-학습 기술을 향상시키기 위해 ICT 활용 교육만을 강조하기 이전에 교사의 ICT 활용 능력 함양을 위한 교육이 필요하다.

4. 예비교사를 위한 ICT 활용 교육과정 모형

교원 양성 기관의 ICT 교육과정은 예비교사들이 대학졸업 후 교육현장에 투입되어 맞닥뜨리게 되는 다양한 교육현상이나 상황에서 ICT를 적절히 활용하여 문제를 해결할 수 있는 능력을 신장시키는 방향으로 구성되어야 한다. 따라서 교사가 갖추어야 할 소양별로 필요한 ICT가 무엇인지, 어떠한 방향으로 교육이 이루어져야 하는지를 살펴볼 필요가 있다.

4.1. 국가수준에서 교원에게 요구하는 ICT

국가수준에서 교원에게 요구하고 있는 ICT는

현재 교원정보소양이라는 명칭으로 통용되고 있다. 송재신(1998) 등은 교원 정보소양을 교원이 정보 윤리 의식 및 합리적 정보수용태도를 가지고, 정보·통신 및 정보 처리 기술 등을 교수-학습활동, 학생관리, 학사 및 행정업무 등 제반 교육활동에 효과적으로 활용하는 능력으로 정의하고 있다. 이러한 정의 아래 KERIS에서 제안된 초기의 교원 정보소양의 영역은 <표 5>와 같다 [2].

<표 5> 교원 정보소양의 영역별 구성 요소

영역	구성 요소
정보화 사회와 정보윤리	정보윤리의식 정보 윤리
정보·통신 기기 활용	컴퓨터 HW/SW 기초 컴퓨터 응용 S/W 활용 교육정보화 관련 기자재
정보처리	정보 파악 정보 검색전략 수립 정보 습득 정보 분석·조직 정보 재구성 및 창출 정보 활용 정보 처리과정 평가

미국의 ISTE(Information Society for Technology in Education)가 개발하고 NCATE(The National Council for Accreditation of Teacher Education)가 채택한 교원 자격 인증을 위한 테크놀로지 교육과정 지침에서는 <표 6>과 같이 5개의 영역을 포함하고 있다[4].

이 지침에는 5개의 각 영역별로 세부과정이 존재하고 각 세부과정에 대한 교육목표 및 교육내용이 ISTE 교육과정 지침 원문에 세부적으로 기술되어 있다.

ISTE의 교육과정 지침에는 각 세부과정별로 예비교사 갖추어야 할 구체적인 테크놀로지 요소가 세부적으로 기술되어 있다. 또한 각 과정별로 어떤 선수과정을 이수해야 하며, 습득해야 할 전문적인 내용 및 직업적 준비 사항, 활용 방안들이 자세하게 나열되어 있어서 예비교사들이 현장에 나가기 전에 어떤 방향으로 준비를 해야 하는지 명확하게 파악할 수 있다.

<표 6> ISTE의 교원 자격 인증을 위한 테크놀로지 교육과정 지침

영역	세부 과정
1 · 모든 교사가 갖추어야 할 테크놀로지 기초 권장안	A. 기초 컴퓨터/테크놀로지 작동 및 개념 B. 테크놀로지의 개인 및 직업적 사용 C. 교수에서 테크놀로지의 적용
2 · 교육적 컴퓨팅 및 테크놀로지 소양 - 추천 과정	1. 선수 과정: 과정 1 2. 교육적 컴퓨팅 및 테크놀로지 소양의 전문 내용 3. 직업적 준비
3 · 중등 컴퓨터 과학 교육 - 추천 과정	1.0 선수 과정: 과정 2 2.0 컴퓨터 과학의 전문 내용 준비: 컴퓨터 과학의 실습 기반의 경험 3.0 직업적 준비: 교수 자료/방법/자원, 직업적 능력 개발, 교실 및 교수 관리 방법론, 실습실 관리
4 · 중등 컴퓨터 과학 교육 - 학사 학위 과정	1.0 선수 과정: 과정 3 2.0 컴퓨터 과학과 교육 공학의 전문 내용 준비: 컴퓨터 과학의 추가 내용, 교육 공학 내용, 교육 공학 전문 영역 3.0 직업적 준비: 교실 및 현장 실습, 특수 방법론, 수업 경험, 작문 및 구두 의사소통 기술, 연구
5 · 교육적 컴퓨팅 및 테크놀로지 지도자 과정	1.0 선수 과정: 과정 2 2.0 교육적 컴퓨팅 및 테크놀로지 지도자를 위한 전문 내용 준비: 연구 및 이론, 교수 설계 및 결과물 산출, 정보 접근 및 배급, 운영체제, S/W, H/W의 선택, 설치, 유지보수 3.0 교육적 컴퓨팅 및 테크놀로지 지도자를 위한 직업적 준비: 교수 프로그램 개발, 교수 방법론, 직원 교육, 설비 및 자원 관리, 절차 변경의 관리, 현장 경험

이 지침에는 5개의 각 영역별로 세부과정이 존재하고 각 세부과정에 대한 교육목표 및 교육내용이 ISTE 교육과정 지침 원문에 세부적으로 기술되어 있다.

ISTE의 교육과정 지침에는 각 세부과정별로 예비교사 갖추어야 할 구체적인 테크놀로지 요소가 세부적으로 기술되어 있다. 또한 각 과정별로 어떤 선수과정을 이수해야 하며, 습득해야 할 전문적인 내용 및 직업적 준비 사항, 활용 방안들이 자세하게 나열되어 있어서 예비교사들이 현장에 나가기 전에 어떤 방향으로 준비를 해야 하는지 명확하게 파악할 수 있다.

우리 나라의 국가수준에서 교사에게 요구하는 정보소양을 ISTE의 지침과 비교해 보면 내용의 구체성, 명확한 방향성, 체계성, 테크놀로지 변화

의 수용성 측면에서보다 깊은 고려와 연구가 필요함을 알 수 있다. 예비교사들의 교원 자격 인증을 위하여 ICT에 근간이 되는 컴퓨터 과학 및 테크놀로지를 포함하는 국가 수준의 ICT 표준 교육과정의 체계적인 연구를 통해 개발되어, 예비교사들에게 급변하는 ICT에 지속적인 적응을 위한 새로운 방향을 제시해 줄 필요가 있다.

또한, 국가에서 공고한 교원 정보소양의 구성 요소는 ICT의 교육적 활용 측면보다는 활용 능력을 갖추기 위한 기초 소양 정도의 수준을 유지하고 있다. 따라서 교원이 ICT를 교과교육에서 적절히 활용할 수 있는 능력을 길러주는 별도의 ICT 활용 교육과정이 요구된다.

4.2. 예비교사가 갖추어야 할 ICT활용 능력

교수-학습, 수업 측면에만 열중할 수 있는 선진외국의 교사들과는 달리 우리 나라 교사들은 수업 외에도 전반적인 학교 업무를 담당해야 하는 것이 현실이다. 즉, 교사로서 갖추어야 할 소양에는 수업 능력 외에 학생 관리 및 학사 및 행정 업무 처리를 위한 능력이 필요하다. <표 7>은 교사로서 갖추어야 할 일반적인 업무 영역 및 각 영역별로 수행해야 하는 역할을 제시한 것이다.

<표 7> 교사의 업무 영역별 수행 역할

영역	수행 역할
기초 소양	정보 사회의 교원으로서 문제해결에 적절한 ICT를 선택, 적용, 가공, 평가하려는 적극적인 정보 처리 의식과 건전한 정보 윤리 의식을 지녀 학생들의 귀감 역할
학생 관리/학사 및 행정업무 처리	학생 신상/성적/생활/건강 관리, 교외생활 지도, 학적 관리, 서무업무
교과교사 역할	교육과정 계획, 수업, 교수-학습 자료 개발, 학생 평가
초등 컴퓨터 교과 전담	교육과정 계획, 학교의 정보업무, 특별/재량 활동 교육
중등 컴퓨터 교과 전담	교육과정 계획, 학교의 정보업무, 컴퓨터 관련 직업 교육, 특기적성교육, 컴퓨터교과 교육

<표 7>에서 기초 소양, 학생 관리/학사 및 행정업무 처리, 교과교사 역할 세 가지는 모든 교사가 공통적으로 지녀야 할 내용이고 나머지 두 영역은 각각 초·중등 컴퓨터교육을 전공한 교사

에게만 해당되는 내용이다.

이러한 능력들은 학교현장에서 실제적인 경험을 통해 갖추어질 수 있는 것들이기는 하지만, 교사 양성 과정에서는 이러한 소양을 갖추기 위해 필요한 선수 능력을 기를 수 있는 과정을 제공해야 할 필요가 있다. 선수 능력에는 여러 가지 것들이 있을 수 있지만 본 연구에서는 교사의 각 업무 영역별로 필요한 ICT 활용 능력을 중심으로 살펴보고자 한다.

최근 몇 년 동안 ICT 활용 능력을 길러주기 위한 교원 연수가 전국적으로 활발히 이루어지고 있기는 하지만, 그 이전에 교사 양성 과정을 통해 ICT 활용 능력을 충분히 길러주는 것이 연수 강화 보다 경제적이며 바람직한 방안일 것이다.

예비교사를 위한 ICT 활용 교육과정은 현장을 아직 경험해 보지 못한 학생들을 대상으로 한다는 점에서 교원 연수를 위한 ICT 활용 교육과정과는 분명 차별화 되어야 한다. 즉, 예비교사를 위한 ICT 활용 교육과정에는 ICT 수업 경험, 교육실무에 ICT의 활용 방안, 의사표현 및 의사소통 기술에 ICT 활용과 같은 교육현장의 간접 경험을 할 수 있는 요소 및 예비교사로서 직업적인 준비를 할 수 있는 요소를 포함해야 한다.

<표 8>은 모든 예비교사가 공통으로 갖추어야 할 ICT 활용 능력을 제시하고 있다.

<표 8> 예비교사가 갖추어야 할 ICT 활용 능력

영역	ICT 활용 능력
기초 소양	정보, 지식정보사회, 정보윤리, 정보검색, 정보처리, Productivity 소프트웨어 활용.
학생 관리/학사 및 행정업무 처리	Productivity 소프트웨어 활용, DBMS 활용, 운영체제, 하드웨어 유지/보수
교과교사 역할	교육용 소프트웨어 운영, 인터넷 활용, 멀티미디어 자료 제작, 교육정보화 관련 기자재 운영

4.3. 교원양성대학 컴퓨터 교육의 방향

국내 교원양성대학의 컴퓨터 교육과정은 교양 영역, 심화(전공)교과별 컴퓨터 관련 영역, 컴퓨터 심화(초등)/컴퓨터전공(중등) 영역으로 그 범

주를 구분할 수 있다. 이 범주의 영역 중 교양 영역에서는 초·중등 공히 전공과 무관하게 기본적으로 갖추어야 할 정보소양과 수업 외의 교육 활동을 위한 ICT 활용 능력을 기를 수 있는 방향으로 교육과정이 구성되어야 한다. 각 심화(전공)교과별 컴퓨터 관련 영역에서는 교양 영역의 교육 방향과 더불어 각 심화(전공)교과에서 ICT를 효율적으로 활용하고 통합할 수 있는 능력을 함양할 수 있도록 해야 한다.

이와 관련된 내용을 좀 더 자세히 기술하면 <표 9>와 같이 제시할 수 있다.

<표 9> 교원양성대학의 컴퓨터 교육과정 각 범주 영역별 교육 방향

영역	초 등	중 등
교양 영역	<ul style="list-style-type: none"> · 지식정보사회의 일원으로서 기본적으로 갖추어야 할 정보소양 · 성적관리, 학생생활지도, 학적 관리 등을 위한 ICT 활용 능력 	<ul style="list-style-type: none"> · 지식정보사회의 일원으로서 기본적으로 갖추어야 할 정보소양 · 성적관리, 학생생활지도, 학적 관리 등을 위한 ICT 활용 능력
심화(전공)교과별 컴퓨터 관련 영역	<ul style="list-style-type: none"> · 교양 영역 + · 심화 교과별 ICT 선정, 활용 및 통합 능력 · 멀티미디어 교수-학습 자료 개발 능력 · ICT 활용 교수-학습 방법 	<ul style="list-style-type: none"> · 교양 영역 + · 전공 교과별 ICT 선정, 활용 및 통합 능력 · 멀티미디어 교수-학습 자료 개발 능력 · ICT 활용 교수-학습 방법

4.4. 교육목표

예비교사를 위한 ICT 활용 교육과정에서 추구해야 하는 목표는 예비 교사들이 ICT가 교육활동에 필수적인 요소라는 데에 동의하고, 제반 교육활동에 자연스럽게 통합할 수 있다는 의식을 내면화하며, ICT를 교수-학습 활동 및 기타 교육 업무에 자유롭게 활용할 수 있는 능력을 길러줄 수 있는 방향으로 설정해야 한다.

이를 위해 먼저, 모든 예비 교사는 ICT의 개념, 특성, 범위, 능력, 장·단점, 요소 등을 충분히 습득하고 이들을 비교·평가하여 교육현장에 나아가 ICT를 필요로 하는 모든 분야에서 ICT를 효율적으로 활용하는 방법, 시기에 관해 적절한 결정을 내리기 위한 지식, 기술, 이해력을 기르도록 해야 한다. 이 같은 일차적 방향을 토대로 교

육목표는 다음과 같은 방향으로 세분화되어야 한다.

첫째, 정보 사회의 일원으로서 일상생활의 문제 해결에 필요한 ICT를 합리적으로 선택, 활용 및 평가할 수 있는 능력을 기르고 건전한 정보윤리의식을 갖도록 유도해야 한다.

둘째, 교수 목표 달성을 위한 ICT의 기능 및 특성을 고려하여, ICT를 활용함으로써 최상의 교수 효과를 얻을 수 있는 시기를 결정할 수 있도록 보조해야 한다.

셋째, 담당 교과의 교수-학습 목표를 만족시키기 위해 학습자에게 가장 적합한 ICT를 선정할 수 있는 방향을 제시해야 한다.

넷째, 교수-학습 및 평가 측면에서 ICT의 활용도를 최대화할 수 있는 수업 지도안을 작성할 수 있는 능력을 기르도록 목표 제시가 되어야 한다.

다섯째, 학습자의 ICT 활용 학습을 관찰하고 ICT가 교과 교육에 미치는 기여정도를 평가할 수 있도록 안내해 주어야 한다.

여섯째, 성적관리, 학생생활지도, 학적 관리 등 학사 및 행정 업무에서 활용되는 ICT를 파악하고 이들에 대한 활용 능력을 기를 수 있도록 도와주어야 한다.

4.5. 교육 내용

본 연구에서 제안하는 예비교사의 ICT 소양 함양을 위한 교육내용은 기초소양과정, 고급 ICT 활용 과정, 교과교사 능력 신장 과정의 3개 과정으로 구성된다. 각 과정을 좀 더 자세히 기술하면 다음과 같다.

첫째, 기초소양과정은 교원양성대학 졸업생이면 누구나 최소한 갖추고 있어야 할 공통적인 과정으로 정보소양함양을 위한 과정이다. 이 과정은 교사의 역할 수행 뿐만 아니라 지식정보사회를 살아가는 일원으로서 생활 주변의 문제 해결에 ICT를 불편 없이 활용할 수 있는 능력 함양을 주된 목표로 한다.

둘째, 고급 ICT활용 과정은 학생관리/학사 및 행정업무 처리를 위해 준비해야 할 ICT 활용 내용으로 구성되며 기초소양과정을 통해 습득한 정보소양보다 한 단계 높은 수준의 ICT를 다루게

된다.

셋째, 교과교사 능력 신장 과정은 컴퓨터 전공을 포함하여 모든 교과 전공의 학생들이 현장에 나가 담당하게 될 교과에서 ICT를 적절히 활용할 수 있게 도와주는 과정이다. 이 과정의 목표는 예비교사들이 앞의 두 과정을 통해 익힌 ICT를 기반으로 교수-학습에 ICT를 효율적으로 활용할 수 있는 능력을 신장하는 것이다.

실제 교육내용은 다음 <표 10>에서 제시하는 방향과 같이 구성되어야 할 것이다.

<표 10> 교육 내용

과 정 명	교육 방향	교육 내용	이수 시기
기초소양 과정	기본적인 정보소양 함양	정보사회와 윤리, 컴퓨터 개론, 컴퓨터 활용, 정보 검색 기초, 정보처리	1학년
고급 ICT 활용 과정	학생관리/학사 및 행정 업무 처리를 위한 고급 ICT 습득	고급 컴퓨터 활용, 고급 정보검색, 고급정보처리, ICT 발달흐름 파악 및 적용	2학년
교과교사 능력 신장 과정	교수-학습과정에 ICT 활용 능력 신장	코스웨어 활용, 멀티미디어 제작, 저작도구를 이용한 (웹)코스웨어 제작, ICT 활용 교과교육론, 교육과정 분석, ICT 활용 현장 실습	2-3학년

5. 결 론

본 연구에서는 예비교사의 ICT함양을 위한 교육과정 개발 방안을 탐색해 보았다.

먼저, 국내 교원양성대학의 교육과정 현황 분석을 통해 시사점을 도출하였고, ICT와 학교 교육의 관계를 조망하기 위해 ICT의 개념을 정의 하였으며, 초·중등 컴퓨터교육에서 ICT 활용 교육의 위치는 무엇인지를 규명하고자 하였다. 이러한 배경을 근거로 예비교사의 ICT 활용을 위한 교육과정 모형을 제안하기 위해 국가수준에서 교원에게 요구하는 ICT를 제시하였고, 예비교사

가 갖추어야 할 ICT 활용 능력을 제안하였다. 예비교사가 갖추어야 할 ICT 활용 능력은 교사로서 갖추어야 할 소양에 대비하기 위한 측면에 초점을 맞추었다.

그리고 교양 영역, 심화(전공)교과별 컴퓨터 관련 영역 별로 교원양성대학 컴퓨터 교육의 방향을 토대로 교육 목표 및 교육 내용을 구성해 보았다. 교육내용에는 기초 소양 과정, 고급 ICT 활용 과정 교과 교사 능력 신장 과정의 3과정을 중심으로 교육 방향, 교육 내용, 이수 시기가 포함되어 있다.

본 연구에서 제안하는 교육과정 모형을 대학에서 실지로 적용하여 운영하기 위해서는 대학의 인력, 하드웨어 인프라, 과정의 정확한 이수시기, 교양 및 전공의 구분 관계, 이수학점 등 다양한 각도에서 좀 더 심도 있는 연구와 논의가 필요하다. 더불어, 제안된 교육목표 및 교육내용에 대한 교육방법 및 평가 방안에 관한 연구는 추후 계속 연구되어야 할 과제이다.

참고문헌

- [1] 송기상(1999). 컴퓨터교육학의 의미와 과제 (미간행).
- [2] 송재신 외(1998). 교원·학생 정보소양 인증 체제 개발 연구. 한국교육학술정보원. pp. 65-68.
- [3] 한국교육학술정보원(2000). 초·중등 정보통신기술 활용 교육 강화 방안에 대한 공청회 자료집. 교육부. pp. 3-4.
- [4] ISTE: Information Society for Technology in Education(1997). National Standards for Technology in Teacher Preparation. [Online] Available: <http://www.iste.org/Standards/NCATE>
- [5] ITMRA: The Information Technology Management Reform Act(1996) [Online] Available : <http://www.itpolicy.gsa.gov/mke/caplan/cohen.htm>
- [6] QCA: Qualifications and Curriculum Authority(1999). 영국 교육과정 <http://www.qca.org.uk/ncr/>

- [7] 경북대학교(2000).
http://www.kyungpook.ac.kr/index3_curriculum.html
- [8] 대구교육대학(2000).
<http://com.taegu-e.ac.kr/main.htm>
<http://www.taegu-e.ac.kr/vision/college/dhset.htm>
- [9] 부산대학교(2000).
<http://onestop.pusan.ac.kr/pass/register/course/coul01.asp>
<http://onestop.pusan.ac.kr/pass/register/course/coul02.asp>
- [10] 서울교육대학교(2000).
<http://www.seoul-e.ac.kr/>
- [11] 서울대학교(2000).
<http://www.snu.ac.kr/home/c/c.htm>
<http://mathed.snu.ac.kr/introduction/curriculum.html>

- [12] 이화여자대학교(2000).
<http://mm.ewha.ac.kr/~sciedu/guagyo/first.htm>
<http://mm.ewha.ac.kr/~mathed/ed.html>
- [13] 전북대학교(2000).
<http://hadron.chonbuk.ac.kr/home/phyed/www/mainfr.htm>
<http://coe.chonbuk.ac.kr/lesmat.html>
<http://earthedu.chonbuk.ac.kr/지구과학/교육과정/교육과정.htm>
- [14] 춘천교육대학교(2000).
<http://www.cnue-e.ac.kr/>
- [15] 충북대학교(2000).
http://www.chungbuk.ac.kr/kor/intro/college/lecture/lect_12.html



이철현

- 1993 한국교원대학교 수학교육과(교육학학사)
- 1995 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학석사)

1999~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, WBI

E-Mail: leesleek@cc.knue.ac.kr



유인환

- 1990 한국교원대학교 초등교육과(교육학학사)
- 1992 한국교원대학교 과학교육과(교육학석사)

2000 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정 수료

관심분야: 컴퓨터교육

E-Mail: bluenull@knue.ac.kr



신수범

- 1991 인천교육대학교 교육학과(교육학학사)
- 1995 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학석사)

1998~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정

관심분야: 컴퓨터교육, WBI

E-Mail: ssb@comedu.knue.ac.kr



이태욱

- 1978 서울대학교 과학교육과(이학사)
- 1982 미국 플로리다 공과대학(전산학 이학석사)

1984 미국 플로리다 공과대학(전산교육학Ph. D)

1985~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교수

1987~현재 정보처리기술사

1996~현재 한국교원대학교 정보통신연구소장

1997~현재 한국컴퓨터교육학회 회장

관심분야: 지식공학, 저작도구

E-Mail: twlee@cc.knue.ac.kr