

교육대학교의 ICT 활용 교육 활성화를 위한 교육과정 운영 방안 연구

장일용^o, 유인환

대구교육대학교대학원 초등전산교육전공
n대-yong@hanmail.net, bluenull@dnue.ac.kr

il-yong jang^o, in-hwan yoo

Major in Elementary Computer Education, Graduate School of Education
Daegu National University of Education

요 약

초등교육현장은 ICT 활용교육이 의무화되고 있고 이를 위한 현장연수가 진행되고 있으나 초등교사를 양성하는 교육대학교 교육과정은 아직 기존의 컴퓨터 기능 중심 즉, ICT 소양교육 중심 교육과정 그대로 운영되고 있다. 그러므로 교육대학교의 교육과정은 초등 현장 교사의 업무와 역할 중심으로 현장의 변화와 필요를 적극적으로 반영하며 지속적으로 개선되어야 한다. 이에 초등학교현장과 교육대학교 교육과정의 연계성을 높이기 위해서는 11개 교육대학교의 교육과정을 분석하여 현장 교사들에게 ICT 활용 능력을 향상시켜줄 수 있는 개선 방안 연구가 필요하다.

1. 서 론

21세기 가장 큰 화두로 떠오른 정보화, 지식화의 물결은 전세계를 지식 정보사회로 변모시키며 정보의 공유와 새로운 지식의 생성이 국가 발전의 사활을 가능하는 기준이 되어 세계의 많은 국가들이 지식 정보화를 국가의 목표로 선정하고 이에 대한 많은 노력과 투자를 아끼지 않고 있다.

이에 따라 정부에서는 7차 교육과정 운영에 정보화 교육을 강화하기로 하였으며, 정보화 교육 과정을 필수 교과로 채택하였다. 이러한 교육정책을 실현하기 위한 구체적 방안으로 2000년부터 시행되는 모든 국민공통기본교과 교수-학습 과정에 10% ICT 활용교육을 하도록 초·중등학교 ICT 교육 운영 지침에 명시하였다.(교육부, 2000)

따라서 각급 학교에서는 7차 교육과정 각 교과교육 교수-학습과정에 ICT를 적극적으로 활용해야 한다. 그러나 실제로 교사들은 교과교육과정 운영에 ICT를 교육적으로 어떻게 통합하고 또 교수-학습과정에 ICT를 효과적

으로 활용하기 위해서는 어떻게 해야 할 것인가에 대한 많은 혼란과 어려움을 겪고 있다. 이런 상황에서 초등교사들이 ICT를 수업에 효과적으로 적용할 수 있는 능력을 갖도록 하는 것이 중요한 문제로 대두된다. 이를 위해 시도 교육청 또는 지역학교별로 현장교사를 위한 다양한 ICT 활용교육 연수가 이루어지고 있다.

이처럼 초등교육현장은 ICT 활용교육이 의무화되고 있고 이를 위한 현장연수가 진행되고 있으나 초등교사를 양성하는 교육대학교 교육과정은 아직 기존의 컴퓨터 기능 중심 즉, ICT 소양교육 중심 교육과정 그대로 운영되고 있다. 결과적으로 7차 교육과정에서 강조하는 ICT 활용교육을 위한 적절한 예비교사 교육을 제대로 하지 못하고 있는 상황이다. 그러므로 교육대학교의 교육과정은 초등 현장 교사의 업무와 역할 중심으로 현장의 변화와 필요를 적극적으로 반영하며 지속적으로 개선되어야 한다. 이에 초등학교현장과 교육대학교 교육과정의 연계성을 높이기 위해서는 11개 교육대학교의 교육과정을 분석하여 현장 교사

들에게 ICT활용 능력을 향상시켜줄 수 있는 개선 방안 연구가 필요하다.

2. 교육대학교의 ICT 관련 교육과정

2.1 교육대학교 ICT 관련 교육과정의 현황

전국 11개 교육대학교의 교육과정을 제시하면 <표 1>, <표 2>, <표 3>, <표 4>와 같다.

<표 1> 공통 과정 컴퓨터 관련 과목

교육대학교	교과목	과정	필수 선택	학점
공주	컴퓨터 개론 및 실습1	교양	필수	2
	컴퓨터 개론 및 실습 2	교양	필수	2
광주	지식정보사회와 컴퓨터1	교양	필수	1
	지식정보사회와 컴퓨터 2	교양	필수	1
	인터넷의 세계	교양	선택	2
	멀티미디어와 사이버교육	교양	선택	2
	ICT활용교육	전공	선택	2
	웹기반멀티미디어제작 (초급)	전공	선택	2
웹기반멀티미디어제작 (중급)	전공	선택	2	
대구	정보사회와 컴퓨터1	교양	필수	2
	정보사회와 컴퓨터 2	교양	필수	2
부산	정보사회와 컴퓨터	교양	필수	2
	컴퓨터교육1	전공	필수	1
	컴퓨터교육2	전공	필수	1
	교육용 소프트웨어 활용	전공	선택	
서울	컴퓨터과학의 이해와 응용	교양	필수	2
	초등ICT교육 교재연구	전공	필수	2
	초등ICT교육방법론	전공	필수	2
	정보사회윤리와 성인교육	교양	선택	2
	웹페이지 제작과 응용	교양	선택	2
	멀티미디어데이터 제작과 응용	교양	선택	2

경인	정보사회와 컴퓨터	교양	필수	3
	소프트웨어 응용	교양	필수	3
진주	정보사회와 컴퓨터	교양	필수	3
	애니메이션 저작도구	교양	선택	2
	인터넷과 정보검색	교양	선택	2
	학급관리시스템	전공	선택	2
	ICT활용수업	전공	선택	2
제주	정보사회와 컴퓨터(초급)	교양	선택	2
	정보사회와 컴퓨터(중급)	교양	선택	2
	사이버윤리교육	전공	선택	2
	학교컴퓨터	전공	선택	2
	컴퓨터음악만들기	전공	선택	2
	컴퓨터활용	전공	선택	2
	정보화컴퓨터	전공	필수	1
	초등컴퓨터	전공	필수	1
진주	정보사회와 컴퓨터	교양	선택	2
	PC와 인터넷	교양	선택	2
	컴퓨터 활용	교양	선택	2
	ICT활용	교양	선택	2
	컴퓨터 교육론	전공	필수	2
청주	웹기반코스웨어개발	전공	필수	2
	컴퓨터교육론	전공	필수	2
	정보사회와 컴퓨터	교양	필수	2
춘천	사이버문화와 윤리교육	교양	선택	2
	정보사회와 컴퓨터	교양	필수	2
	멀티미디어활용과 교구제작	전공	필수	1
	초등컴퓨터 교육	전공	필수	2
	초등영어 멀티미디어 활용과 교구제작	전공	선택	1
	컴퓨터활용 과학교실	전공	선택	1
	ICT활용 학급운영	전공	선택	1
	사이버학습	전공	선택	1
	컴퓨터실기	전공	필수	1
인터넷방송	전공	필수	1	

공통 과정의 컴퓨터 관련 과목을 살펴보면 위와 같다. 위의 표를 보면 대부분의 대학에서 컴퓨터 이론, 인터넷과 윤리교육, 응용소프트웨어제작 등의 영역을 가르치고 있고 몇 개의 대학에서 ICT 교육을 하고 있다.

<표2> 초등 심화 교과별 컴퓨터 관련 과목

교육 대학교	학과	교과목	필수 선택	학 점
A	영어	시청각 영어교육	필수	2
	교육학	교육과 인터넷 웹기반 수업	선택 선택	3 3
B	수학	수학교육과 컴퓨터	필수	3
	실과	정보통신기술의 활용	필수	2
D	실과	CAI활용 및 평가	필수	2
	교육학	수업과 컴퓨터	필수	2

심화과정에서 컴퓨터 관련 과목을 가르치고 있는 과는 영어, 교육학, 수학, 실과, 음악, 미술로 나타났다.

<표 3> 공통 과정 컴퓨터 관련 과목의 편제

내용 교육 대학교	학년	필수(학점)	선택(학점)
공주	1	2, 2	
광주	1	1, 1	2, 2
	3		2, 2
	4		2
대구	1	2	
	2	2	
부산	1	1, 1	
	2	2	
서울	1	2	(2, 2, 2★)
	3	2	
	4	2	
경인		(3, 3★)	
전주	2		2, 2
제주		(1, 1★)	(2, 2, 2, 2, 2, 2★)
진주		(2★)	(2, 2, 2, 2★)
청주	3	2	
춘천	3	1	

공통 과정에 나타난 컴퓨터 과목의 편제를 보면 필수 학점이 47학점이고, 선택학점은 52학점으로 나타났다.

<표4> 컴퓨터교육과의 컴퓨터 과목

교육 대학교	교과목	필수 선택	학점
A	컴퓨터교육론	필수	3
	컴퓨터프로그래밍실습	필수	3
	교육용저작도구실습	필수	3
	컴퓨터응용	필수	3
	사용자 인터페이스 연구	선택	3
	네트워크와 교육	선택	3
	네트워크와 교육	선택	3
	컴퓨터 교육 연구법	선택	3
	B	정보통신과 원격교육	필수
멀티미디어도구제작실습		필수	2
초등교육웹코스웨어개발		필수	3
초등정보교육데이터베이스		필수	3
ICT활용수업실제		필수	3
웹프로그래밍언어실습		필수	3
웹서버구축 및 관리		필수	3

컴퓨터교육과의 컴퓨터 과목은 컴퓨터 교육, 프로그래밍 언어, 하드웨어, ICT활용수업 등으로 나누어볼 수 있다.

2.2 교육대학교 ICT 관련 교육과정 분석

위의 교육과정을 분석해보면 교육대학교 ICT 관련 교육과정을 ICT 소양교육과 ICT 활용교육에 관한 내용으로 나누어 살펴보았을 때, ICT 소양교육에 관한 교육내용이 대부분을 차지하고 ICT활용교육에 관한 내용은 일부에 불과하다는 사실을 알 수 있다. 또 교육내용을 살펴보면 대부분 하드웨어 및 운영체제, Office 프로그램, 저작도구 사용방법 등 ICT 소양교육 과목들이 주를 일고 있음을 알 수 있다. 심화과정에서 컴퓨터 관련 과목을 가르치고 있는 과는 영어, 교육학, 수학, 실과, 음악, 미술로 나타났다. 분석한 결과 각 과별로 과의 특성을 컴퓨터와 잘 접목한 과목을 개설한 것으로 보인다. 심화과정에서 개설한

과목은 컴퓨터 소양과목이 아니라 컴퓨터 활용 교육으로 볼 수 있다. 따라서 컴퓨터 활용 교육은 심화과정에서 실시하면 각과의 특성을 잘 살린 ICT 활용교육을 할 수 있을 것으로 본다.

공통 과정에 나타난 컴퓨터 과목의 편제를 보면 필수 학점이 47학점이고, 선택학점은 52 학점으로 나타났다. 현장 학교로 나갈 교육대학교 학생들에게 ICT 활용 능력을 길러 주기 위해서는 과목 선택보다는 필수를 점차 넓혀 갈 필요가 있다고 본다. 필수 과정을 많이 이수해야지 고른 ICT 활용능력을 배양할 수 있을 것이다.

그리고 교육과정 분석에서 또 한가지 문제점으로 나타나는 것은 초등학교 예비교사를 위한 ICT관련 교육이 컴퓨터교육(전산과)과 중심으로 이뤄진다는 것이다. 이러한 문제점이 전국 교육대학교 ICT 관련 교육과정이 하드웨어 및 운영체제, Office 프로그램, 저작도구 사용방법 등 ICT 소양교육 중심으로 이루어지고 있는 상황에 원인을 제공하는 것을 분석된다. 그러나 교수-학습에서의 ICT 활용교육은 교육학적인 측면에서 다양한 학습주제에 따른 가장 적합한 교수-학습방법의 선택과 매체 선정이라는 교육공학적인 측면으로 교육하는 것이 바람직할 것이다. ICT 활용교육에서의 ICT가 ICT 소양 기능을 익히기 위한 것이기 보다 교과내용의 교수-학습 목표를 달성하기 위한 효과적인 방법과 도구 선택의 한 대상으로 고려되어야 교수-학습을 위한 ICT 활용교육의 목표를 효과적으로 달성할 수 있을 것이다.

3. 교사의 업무분석과 ICT 교육과정

3.1 업무별 ICT 활용

선행 연구에서 교사들의 직무수행 정도를 알아보기 위한 설문을 실시하여 정리한 결과이다. (이준 외,2002).

<표 5> 교사의 직무분석표

영역	업무활동
교수-학습 준비 및 실행	1. 연간 교과 운영계획 수립하기
	2. 수업 준비를 위하여 교과학습과 관련된 학습자 특성 파악하기
	3. 교재 및 교수학습 방법 연구하기
	4. 교수-학습 설계 및 교수학습 지도안 작성하기
	5. 교수-학습 자료 수집 편집 수정개발
	6. 교수-학습 실행을 위한 각종 시설 장비 환경 준비하기
	7. 교수-학습 지도안에 따라 교수-학습 실행하기
	8. 문제 발생시 응급조치를 하거나, 대안 활동 실행하기
교수-학습 평가	1. 교과 연간 평가 계획 수립하기
	2. 평가 문항 및 수행과제 개발하기
	3. 평가도구 작성하기
	4. 각종 평가 시행 채점하기
	5. 교육행정정보시스템에 평가결과 입력
	6. 교육행정정보시스템과는 별도로 평가 결과 및 관련 데이터 입력
	7. 교수-학습 프로그램 평가하기
학급 경영	1. 학급경영 목표 및 계획 수립하기
	2. 가정환경, 교우관계, 개인적 고민 등 개인상황 파악하기
	3. 학급회의 구성 및 운영 지도하기
	4. 진로, 생활교육, 질서, 자율학습 등 지도하기
	5. 학습 환경 조성하기
	6. 학급신문발행, 학급 홈페이지 운영 등 창의적으로 학급운영하기
	7. 각종 학급 행사주관하기
	8. 각종 장부정리하기
	9. 조·종례 실행하기
부서별 업무 분장 수행	1. 담당 업무 계획 수립하기
	2. 관련 행사 주관하기
	3. 업무 수행 결과를 평가 정리 보고하기
	4. 공문서 작성 등 각종 행정업무 처리하기
	5. 관련 자료 및 데이터관리하기
기타	1. 교무회의 등 각종 회의 참여하기
	2. 각종 학교 행사 참여하기
	3. 특별활동반, 담당 재량활동반 운영하기
	4. 각종 연수, 교과 동호회, 현장연구, 저술 및 창작 활동 등을 통한 교직 전문성 개발하기

① 교수-학습 준비 및 실행

교수-학습 준비를 위해서는 자료 검색 능력, 자료 형식 변환능력, 신뢰도 있는 웹 문서 찾는 능력, 인터넷 서비스 이용 능력, 교과와 정보통신기술 통합 능력, 인터넷 서비스 이용 능력 등이 필요하다.

또 교수-학습 설계와 자료 개발을 위해서는 프린팅 기술, 문서 작성 능력, 프리젠테이션, 워드프로세서, 그래픽 에디터 운용 능력, 웹문서 작성능력과 웹 문서 게재 능력 등이 필요하다.

② 교수-학습 평가

교수-학습 평가를 위해서는 자료 형식 변환 능력, 학교 통합 패키지 프로그램 운용능력, 데이터 백업 및 보관 능력, 보조기억장치 관리 등이 필요하다.

③ 학급경영

학급경영을 위해서는 문서 작성 능력 등 컴퓨터와 관련되는 부분보다는 아동들과 직접 대면하는 상담능력과 교실환경을 꾸밀 수 있는 능력 등이 필요하다.

④ 부서별 업무 분장 수행

업무 수행 결과를 평가 정리 보고하기, 공문서 작성 등 각종 행정업무 처리하기, 관련 자료 및 데이터관리하기 등 자료 보관, 자료 백업, 자료 복구 개념 및 방법, 자료 형식 변환 능력, 네트워크를 통한 자료 교환 능력 등이 필요하다. 또 컴퓨터 업무 담당자는 네트워크 서버 유지 보수 능력, 사용자 관리 능력, 네트워크 망 관리 능력, 학교 성적 관리 서버 유지 보수 능력 등이 필요하다.

⑤ 기타

특별활동반, 담당 재량활동반 운영하기, 각종 연수, 교과 동호회, 현장연구, 저술 및 창작 활동 등을 통한 교직 전문성 개발하기는 문서 작성 능력, 인터넷 정보 검색 능력, 자료 보관, 자료 형식 변화 능력이 필요하다.

3.2 교수학습 ICT 활용 교육

선행연구를 살펴보면 상당수의 교사들이 ICT를 교수-학습 과정에 거의 활용하지 않고 있으며 교사들이 교수-학습에 ICT를 활용하는 가장 큰 이유에 대해서는 사진, 동영상 등의 멀티자료들이 학생들의 흥미를 높일 수 있다는 응답이 가장 많았다. 또 자신의 교수-학습을 위한 ICT 활용 수준에 대해 매우 서투르거나 효과적인 활용방법을 잘 모른다는 응답자가 많아 많은 교사들이 교수-학습에 ICT를 활용하는 방법을 잘 모르고 있음을 알 수 있다.

교수-학습에 ICT를 활용하는데 가장 주된 문제점으로 교수-학습에 ICT 통합 방법을 모른다는 지적이 가장 많았고, 다음으로 교육용 소프트웨어나 웹 자료 정보 부족을 지적하였다. 그러나 ICT 활용기초기능이 부족하다는 응답자는 얼마되지 않아 ICT활용 기능은 제대로 갖추어져 있음을 알 수 있다. (이미자, 송지은 2002)

교수-학습에 ICT를 활용하는 방법을 주로 어떻게 배웠는지에 대해 많은 응답자가 혼자 또는 동료교사를 통해 배웠다고 응답해, 교육대학교와 교사 연수의 ICT 관련 교육이 제대로 이루어지지 않고 있음을 시사해준다.

3.3 초등학교 현장과 교육대학교 교육과정과의 연계성

교사들이 수업에 ICT활용을 하기 위해서는 ICT 활용 수업방법을 교육대학교에서 가르쳐야 할 것이다. 그러나, 실제로 지금까지 교육대학교에서 제공하는 ICT 관련 교육내용은 하드웨어 및 운영체제나 Office 프로그램이 주를 이루었다. 더욱이 ICT 활용 교수-학습 방법을 강좌로 개설하고 있는 교육대학교는 5개 밖에 되지 않았고 과정은 7개가 있으나 3개가 필수 4개가 선택이었다. 초등학교에서 ICT 활용 수업을 잘 하기 위해서는 과정도 전교대에서 ICT 활용 수업강좌를 늘려야 할 것이며 필수과목을 많이 늘려야 할 것이다.

이러한 결과는 초등학교에서 교사가 필요로 하는 업무 능력 및 내용과 교육대학교의 관련 교육내용의 연계성이 매우 낮음을 나타내어 준다.

3.4 교육대학교 ICT 관련 교육과정의 개선방안

정보화사회 초등교사의 직무수행을 위해 교육대학교의 교육과정에 교수·학습 ICT활용 교육 방법을 보완해야 한다고 지적하였다.(이미자, 송지은 2002) ICT활용교육의 목표가 교과별 교수·학습에 ICT를 통합 활용하여 자기주도적 학습능력, 창의력, 문제해결능력을 기르는데 있으므로 이러한 교육방법 교육이 필요하다고 지적한다. 교육대학교 교육과정 분석결과 초등학교 예비교사를 위한 ICT관련 교육은 95% 이상 ICT소양교육 중심이었고 담당교육 또한 거의 대부분 컴퓨터 교육(전산과) 중심으로 이루어지고 있다. 그러나 교수·학습 측면에서의 ICT활용교육은 컴퓨터교육 측면보다는 교육학적인 측면에서 이루어져야 할 것이다. 그 차시의 학습목표, 주제에 따른 수업모형 등 여러 가지를 고려하여 ICT활용교육을 하여야 할 것이다. ICT활용교육의 목표는 ICT소양 기능을 익히기 보다는 교과교육의 교수·학습 목표를 달성하기 위한 효과적인 방법과 도구로써 ICT를 교수·학습과정에 통합적으로 활용하여 결국 문제해결을 위한 실제적 ICT활용능력을 키우는 것이다. 따라서 교육공학적인 측면에서 교수·학습을 위한 효과적인 교육방법과 매체활용이라는 넓은 범주에서 가장 효과적으로 활용하는 교육이 이루어지는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

또한 교수·학습 ICT활용교육은 교육대학교 재학 중에 강의와 실습을 통해서 배우고 준비하는 것이 가장 효과적일 것이다. 실제로 2001년부터 7차교육과정운영에 ICT활용교육이 급진적으로 도입되고 이를 위한 사전 준비시간과 교육이 별도로 진행되지 않았으므로 현재 대부분 ICT활용교육은 현장에 있는 초등교사들을 위한 현장연수로 이루어지고 있

다.(이미자, 송지은 2001) 그러나 이러한 방법은 임시방편으로 진행되고 있으며 현장 교사들의 수업부담과 기타 업무, 그리고 추가 연수 비용 등을 고려할 때 예비교사들의 현장에 근무하기 이전에 미리 교육대학교에서 교육하는 것이 가장 바람직한 방법일 것이다.

이러한 점을 고려하여 각급 초등학교에서 실시하고 있는 정보통신능력 인증제를 교육대학교에 도입할 필요가 있다. 일선 학교에 나갔을 때 필요한 모든 컴퓨터 능력을 나열하고 거기에서 인증점을 받을 수 있는 점수를 제시하여 통과한 사람에게는 인증서를 주는 방안을 생각할 수 있다. 그리고 지금 교대생들이 많이 치고 있는 컴퓨터관련 국가고시를 인증제와 병행하거나 인증제 속에 컴퓨터관련 국가고시를 포함시키는 방안을 생각해 볼 수 있다.

4. 결론 및 제언

초등학교 ICT활용교육과 교육대학교 교육과정 연계성 및 개선방안을 위해서는 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 컴퓨터에 대한 교육 내용이 강화되어야 한다. 현재 컴퓨터 교육은 학교재량시간에 하고 있으며 이를 위해서는 담임을 맡을 예비교사에 대한 컴퓨터관련 교육내용을 강화해야 한다.

둘째, 대부분의 초등교사들이 교수-학습에 ICT를 효과적으로 활용하지 못하는 것으로 나타났다. ICT활용교육이 초기단계이기는 하지만 예비교사 및 현직교사들의 ICT활용교육 방법에 대한 교육이 중요하다.

셋째, 필수 과목과 선택 과목을 적절히 하여야 할 것이다. 교육대학교에서의 ICT관련 교육을 살펴보면 공통과정에서 필수가 47학점, 선택이 52학점으로 나타났다. 이것은 전체 교대예의 합계를 나타낸 것이므로 특정 교대에서의 사실을 나타내는 것은 아니다. 따라서, 각 교대에서는 선택 과목과 필수 과목을 적절히 안배하여 교육과정을 개발해야 할 것이다.

넷째, 초등학교 ICT활용교육과 교육대학교

ICT관련 교육과정과의 연계성을 높여야 한다. 초등교사들은 ICT활용교육을 위해 ICT를 수업에 효과적으로 통합 활용하는 방법에 대한 교육을 가장 필요로 하고 있으나, 실제로 지금까지 교육대학교에서 강의한 내용은 하드웨어 및 운영체제나 office 프로그램이 주를 이루고 있다. 초등학교 현장과 교육대학교 교육과정의 연계성을 높이기 위해 초등학교 현장의 변화와 요구를 교육대학교 교육과정에 반영하여 할 것이다.

다섯째, 교육대학교의 교육과정에 ICT활용 교육 내용을 강화하여야 할 것이다. ICT활용 교육의 목표가 단순한 ICT기능 위주의 정보 소양 배양보다는 각 교과별 교수-학습에 ICT를 효과적으로 활용하여 자기주도적 학습능력, 창의력, 문제해결능력을 기르는데 있으므로 교사들이 교수-학습과정에 ICT를 통합 활용하여 이러한 능력들을 길러줄 수 있는 교육방법 교육이 필요하다. 물론, ICT활용교육을 효과적으로 실현하기 위해서는 ICT소양교육이 우선 이루어져야 할 것이다. 이러한 측면에서 지금까지 교육대학교 ICT소양교육 중심 교육과정은 ICT활용교육을 위한 기초교육을 주로 담당하였다. 그러나 이제 ICT활용교육을 위한 교육과정으로 개선되어야 할 것이다.

여섯째, 정보화능력 자격인증제를 도입할 필요가 있다.(민덕기 2003) 현재 초등학교에서 실시하고 있는 정보통신 능력인증제를 교육대학교에서 실시한다면 현장에 나와서 바로 ICT활용교육을 할 수 있을 것이다. 인증제운영에서는 교과(학점)이수와 시험 등을 병행하고 결과 반영 부분에 있어서도 현행 국가기술 자격증과 우선 병행하여 추진하되 장기적으로 예비교원 정보활용능력인증이 국가기술자격증을 대체하는 것을 고려해 볼 필요가 있다.

5. 참고문헌

- [1] 문외식(2002). 초등학교 ICT 활용을 위한 컴퓨터 교육과정 모델. 교육과정평가연구 제5권 제1호(2002)
- [2] 정인기(2001). 교육대학교 정보화 관련 교육과정의 편성방법에 대한 고찰. 춘천교육대학교 컴퓨터교육과
- [3] 이철환 외(2002). 교과공통 ICT활용 교수·학습 모형개발에 관한 연구. 학술발표논문 8권 1호. 인천교육대학교 컴퓨터교육과
- [4] 윤정석 외(2002). 초등 ICT 소양교육을 위한 협동학습 모델. 학술발표논문집 8권1호. 서울교육대학교 컴퓨터교육과
- [5] 석문철 외(2002). 초등학교 ICT 수준별 문제해결학습 모형에 관한 연구. 학술발표논문집 8권1호. 광주교육대학교 전산교육과
- [6] 이미지, 송지은(2002). 초등학교 'ICT활용교육'과 교육대학교 교육과정 연계성 및 개선방안 연구. 초등교육연구, p211-243
- [7] 정영식 외 (2001). ICT를 이용한 모둠별 협력학습 시스템 설계. 학술발표논문집 6권 2호. 한국교원대학교
- [8] 이준 외(2002). 교원 ICT활용 능력 기준의 표준화 및 교육과정 상세화 연구. 교육인적자원부·한국교육학술정보원
- [9] 민덕기(2003) 정책연구과제, 외국어 및 정보화 능력 자격인증제 도입방안 연구