

초등 ICT교육과 중등 컴퓨터교육 연계성에 대한 교사들의 인식 분석 및 개선방안 제안

임순희*, 김성백*, 박찬정*, 현정석**
제주대학교 컴퓨터교육과*, 제주대학교 경영정보학과**

요 약

개정된 초·중등학교 정보통신기술(ICT)교육 운영지침과 컴퓨터교육과정 개정 내용은 컴퓨터과학 원리를 강조하였지만 학문의 연계성, 학생의 발달 단계 등을 고려한 교육이 진행될 수 있을지 의문이다. 본 논문에서는 초·중등에서의 ICT교육 실태와 만족도, ICT교육과 컴퓨터교육의 관계성, 초·중등 컴퓨터교육 연계성 측면을 조사·분석하고 초·중등 컴퓨터교육과정에서의 연계성 결여라는 문제를 보완할 수 있는 방안을 제안한다. 본 연구의 결과로는 초등교사가 ICT교육의 기회는 많으나, 이를 컴퓨터교육과 연결하여 생각하지 않고 있었고, ICT교육에 대한 만족도가 높은 교사일수록 ICT교육과 컴퓨터교육이 서로 영향을 미치고 초·중등 컴퓨터교육의 연계성을 중요하게 생각하고 있었다. 결국 이를 보완하기 위한 교사 연수 정책이 요구된다.

키워드 : 컴퓨터교육, ICT교육, 연계성, 교육과정

Teachers' Attitude Survey and Improved Method Suggestion about Connectivity between ICT Education in Primary Schools and Computer Education in Middle Schools

Soon-Hee Im*, Seong-Baeg Kim*, Chan-Jung Park*, Jung-Suk Hyun**
Dept. of Computer Education, Jeju National University*
Dept. of Management Information Systems, Jeju National University**

ABSTRACT

Even though the revised operational guide for ICT education emphasizes the basic concepts of computer science, many primary and secondary schools do not deal with the changed requirements properly. Also, it is doubtful if the education considers teaching period and the levels of students or not. In this paper, we survey on the state of ICT education, the relationship between ICT education and Computer Education, and the connectivity in Computer Education between primary and secondary schools. In order to do these, we analyze the result of our questionnaire and we propose an improved method for the connectivity in Computer Education. The results are (i) primary school teachers don't consider the connectivity of Computer Education and (ii) the teachers who have higher satisfaction levels of ICT education think ICT education and Computer Education between two schools are correlated and connected. As a result, new policies to re-educate teachers are required.

Keywords : Computer Education, ICT education, Connectivity, Curriculum

* 교신저자: 박찬정(cjpark@jejunu.ac.kr)

논문투고: 2009. 8.27

논문심사: 2009. 9.16

심사완료: 2009.10. 8

1. 서론

21세기 IT 선진국을 꿈꾸며 우리나라는 초등학교를 비롯한 중등학교에서 컴퓨터교육을 실시해 오고 있다. 그러나 컴퓨터과학을 도외시한 컴퓨터 기능 위주의 정보소양 교육은 내용 부실이라는 비판을 받아 왔고 이에 2005년도 초·중등 ICT교육 운영 지침 개정안이 발표되면서 컴퓨터과학의 내용이 추가되어 보다 체계적인 틀을 갖추게 되었다[1]. 또한, 개정된 중학교 정보 교과는 창의적 문제해결력 및 논리적 사고력을 신장시키기 위해 문제점으로 제시되었던 패키지 활용 교육을 축소하고 컴퓨터과학 원리와 이해를 증진시킬 수 있는 내용을 강조하고 있다.

하지만 초·중등 컴퓨터교육 현장은 다양한 요구와 변화에 적극적으로 대처 하지 못하고 있는 실정이며, 컴퓨터 교육이 소홀히 다루어지고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 중등 교육 과정의 변화에 따른 기초 교육을 담당하는 초등교육에서 현장의 요구를 분석하고 이를 충실히 반영한 교육 과정으로 개선되어야 한다.

개선해야 할 사항으로 우선 초·중등학교에서는 컴퓨터교육에 대한 연계성을 강화시켜야 한다. 연계성이란 ‘한 부분과 또 다른 부분 사이의 적절한 관계’의 뜻으로 설명된다. 교육에 연계성이라는 용어를 적용한다면 교육내용이나 교수-학습방법, 또는 교육기관간의 관계를 조화롭고 원활하게 연결한다는 의미로 해석할 수 있으며 교육에 있어서 교육대상의 성장에 필요한 계속적 경험을 판단, 추출하여 과거, 현재, 미래의 경험을 이어주는 것을 말한다[2].

연계 교육에 있어서 중요한 것은 초·중등학교 교육과정을 객관적으로 분석 검토하여 상호 연계성을 원활히 조절하여 교육과정을 효율적으로 운영하는 것이다. 교육단위 사이의 연계가 부적절하게 이루어졌을 경우, 학습자로 하여금 한 단계에서 다른 단계로의 이행을 원활히 하는데 방해가 되어 불연속 현상을 초래하게 되며 이러한 불연속성은 학습자의 정상적인 발달과 교육적 성취를 저해하는 요인이 된다[3]. 하지만, 아직 컴퓨터교육에 있어서

큰 변화는 이루어지지 않고 있으며 이에 대한 문제점과 해결방안에 대한 모색이 시급하다.

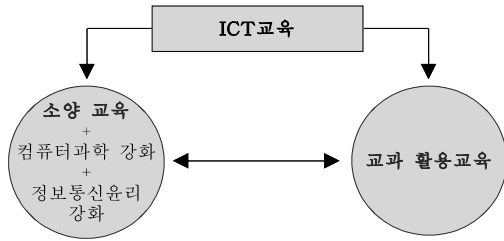
본 논문에서는 현재 이루어지고 있는 초·중등 교육현장의 ICT 실태와 만족도, ICT교육과 컴퓨터교육의 관계성, 초·중등 컴퓨터교육 연계성 등을 조사 분석한다. 이를 위해, 본 논문에서는 교육을 담당할 교사들의 의식에 초점을 둔다. 즉, 초·중등학교 교사들을 대상으로 설문을 실시하여 어떤 문제점이 있는지 분석하고자 한다. 또한, 설문 결과를 바탕으로 컴퓨터 과목이 가진 주요 문제점인 연계성 있는 교육과정이 결여되는 부분을 보완할 수 있는 방안을 모색하고 컴퓨터교육 발전 방안을 도출하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 ICT교육의 기본방향과 개정된 정보 교과의 내용을 소개한다. 또한, 관련 연구들을 비교한다. 3장에서는 초·중등학교간 컴퓨터교육에 대한 연계성 분석을 위해 가설을 세운다. 4장에서는 설문을 실시한 결과를 기반으로 분석결과를 기술한다. 마지막으로, 5장에서는 본 논문에 대한 결론 및 제언을 통해 컴퓨터교육의 개선방향을 제시한다.

2. 배경

2.1 ICT교육

이 장에서는 초·중등 ICT교육과 중등의 개정된 정보교과에 대해서 살펴본다. 초·중등 ICT교육을 다음(그림 1)과 같이 소양 교육과 교과 활용교육으로 나누고, 소양 교육에서는 컴퓨터과학 요소 및 정보통신윤리 분야를 강화하며 소양 교육과 교과 활용교육 간의 연계를 통하여 효과적으로 교육 목표를 달성할 수 있도록 하였다.



(그림 1) ICT교육 기본방향[4]

기본 방향은 교육 내용 간의 연계성과 계열성을 확보한다. 기존의 ICT에 대한 학교급별, 과목별 교육내용의 중복 해소와 체계적인 교육이 가능하도록 교육내용을 구성하고 아울러 최근 활발히 이루어진 ICT교육에 대한 새로운 경향을 반영하고 있다. 교과 교육과정과 밀접하게 연계될 수 있는 교과 활용 교육 유형과 예시를 제시하고 있으며, 각 교과별로 다양하고 실질적인 예시를 제시하되 ICT 소양 교육과 교과 활용교육이 연계될 수 있도록 구성하였다 [4].

초등학교 ICT교육의 운영 지침에 따른 단계별 내용체계는 <표 1>과 같다. 초등학교 컴퓨터 관련 수업은 재량활동 수업에 ICT교육, 5~6학년 실과 교과 과정에 컴퓨터 단원, 방과 후 수업으로 이루어져 있다. 하지만 수업시간별 연계적인 학습 지도안 및 체계적인 교육과정안이 마련되어 있지 않아 선생님의 컴퓨터 능력에 따라 좌우되고 있는 실정이다.

한편, 초등학교 7차 교육과정에도 초·중등 컴퓨터 연계교육 내용을 추가하고 중요시 되고 있지만 현재 체계적인 컴퓨터교육 과정이 존재하지 않아 개정된 중등 정보 교과와 연계성이 결여되고 있다.

개정된 중학교 정보 교과는 2010년 1학년부터 시작하여 연차적으로 2011년 2학년, 2012년에는 3학년 까지 각각 적용된다. 이러한 중학교 정보 교과 내용의 변화에 맞춰 초등 컴퓨터와 단계적인 연계성은 정보교육에 있어 중요시 되어야 한다. 개정된 중학교 정보 교과는 다음 <표 2>와 같다[5].

<표 1> 초등학교 ICT교육 운영지침

단계 영역	제 1단계	제 2단계	제 3단계
정보 사회의 생활	<ul style="list-style-type: none"> 정보 사회와 생활 변화 컴퓨터로 만나는 이웃 컴퓨터 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 사이버 폭력과 피해 예방 개인 정보의 이해와 관리 컴퓨터 암호화와 보안 프로그램 저작권의 보호와 필요성 정보 사회와 직업
정보 기기의 이해	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 구성요소의 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
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
정보 가공과 공유	<ul style="list-style-type: none"> 생활과 정보교류 사이버 공간과의 만남 	<ul style="list-style-type: none"> 사이버 공간에서의 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
종합활동	<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

개정된 중학교 정보 교과는 컴퓨터 과학의 기본 원리를 적용하여 창의적 문제해결력을 강조하고 있다. 또한 컴퓨터 원리, 알고리즘 및 프로그래밍, 정보 윤리 교육의 강화를 요구하고 있다.

이렇듯 개정된 중학교 정보 교과 과정과 초등학교 ICT교육의 연계성을 높이기 위해서는 국민의 기초·기본 교육을 담당하고 있는 초등교육에서부터 컴퓨터교육의 중요성을 인식하여 체계적인 컴퓨터 과학 원리 교육으로 전환되어야 한다. 연계적 교육은 교과목의 계열성을 기초로 저학년에게는 단순하고 구체적인 내용을, 고학년에게는 점차 복잡하고 추상적인 것을 조직하는 원리나 내용을 제시하는 것이다.

그러나 컴퓨터교육은 학년 간의 연계성이 부족하고 타 교과와의 연계성이 결여되어 있다고 지적되고 있다[6]. 또한 초등학교 재량시간에 컴퓨터를 이수한 학생과 그렇지 못한 학생들을 위해 교육과정을 어떻게 제공해야 하는지에 대한 방안이 제시되어 있지 않다는 문제점을 지적하고 있다[7][8].

<표 2> 개정된 중학교 정보 교과[5]

영역	내용 요소		
	1단계	2단계	3단계
정보 기기의 구성과 동작	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터의 구성과 동작 컴퓨터의 구성 요소 컴퓨터의 동작 원리 	<ul style="list-style-type: none"> 운영 체제의 이해 운영 체제의 원리 운영 체제의 기능 운영 체제의 종류와 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크의 이해 네트워크의 개념 네트워크의 구성 요소와 동작 방식 네트워크 서비스
정보의 표현과 관리	<ul style="list-style-type: none"> 정보와 자료 구조 정보와 자료의 개념 정보의 유형과 표현 자료 구조의 유형 자료의 표현과 연산 이진수와 이진 연산 이진 코드 	<ul style="list-style-type: none"> 선형 구조 선형 구조의 개념 배열의 개념 멀티미디어 정보의 표현 그림 및 사진의 표현 소리의 표현 	<ul style="list-style-type: none"> 선형 구조 스택의 개념과 연산 큐의 개념과 연산 리스트의 개념 멀티미디어 정보의 표현 동영상의 표현
문제 해결 방법과 절차	<ul style="list-style-type: none"> 문제와 문제 해결 과정 문제의 분석과 표현 문제 해결 과정 프로그래밍의 기초 변수의 개념과 활용 자료의 입력과 출력 제어문의 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 알고리즘의 개요 알고리즘의 이해 알고리즘의 표현 알고리즘의 실제 알고리즘의 설계 알고리즘의 분석 알고리즘의 구현 	<ul style="list-style-type: none"> 자료의 정렬 자료의 정렬 방법 정렬 알고리즘의 구현 자료의 탐색 자료의 탐색 방법 탐색 알고리즘의 구현
정보 사회와 정보 기술	<ul style="list-style-type: none"> 정보 사회와 윤리 정보 사회의 역기능과 대책 개인 정보 보호 정보의 수집과 전달 정보의 수집과 가공 정보의 전달 	<ul style="list-style-type: none"> 정보의 공유와 보호 정보의 공유와 관리 정보 보호 기술과 지적 재산권 웹 문서의 작성 웹 문서의 이해 웹 문서의 편집 	<ul style="list-style-type: none"> 정보 기술과 산업 정보 기술의 변화 정보 산업의 미래 멀티미디어 정보의 가공 애니메이션의 제작 동영상의 가공

따라서 교육 내용의 범위와 지도 시기, 학문적 연계성과 학생의 발달 단계에 맞는 컴퓨터교육 내용으로 재구성할 필요가 있다[9]. 이를 위해 초·중등 컴퓨터교육의 연계성 측면에 영향을 미치는 요인들을 분석한다. 또한, 분석 결과를 바탕으로 컴퓨터 과목이 가진 한계점인 컴퓨터교육과정에서의 연계성을 보완할 수 있는 방안을 제시한다.

2.2 관련 연구

이 절에서는 본 논문과 관련된 연구들의 내용과 문제점을 비교한다. 연구 [10]에서는 컴퓨터교육이 독립된 교과로 운영되거나 각 교과에 삽입되어 지도되어야 한다고 주장하고 있다. 또한, 한국의 컴퓨터교육을 미국의 컴퓨터교육과 비교하였다. 이 연구에서는 컴퓨터교육이 어떤 방향으로 이루어져야 하는지에 대한 내용을 학습자 관점에 초점을 두었다.

연구 [11]에서는 국가자격증과 컴퓨터교육을 연계한 교육내용 및 교과과정 운영안을 제안하고 있다. 연구의 독창성은 있으나 초등까지 연계하기에는

어려움이 존재한다.

연구 [12]에서는 컴퓨터교육과정을 분석하여 향후 컴퓨터교육의 개선방안을 제안하였다. 하지만, 이 연구에서도 교육의 내용, 교육과정, 학습자 등에 초점이 맞추어져 있지, 실제 학교현장에서 가르칠 교사에게는 초점을 두고 있지 않다.

그 밖에도 많은 연구[13][14]에서 초·중등 컴퓨터교육을 위한 방안을 마련하고 있으나 주로 교수 학습 내용이나 교과과정에 초점을 두고 있으며 교육에서 중심이 되는 교사들에 대해서는 관심을 두고 있지 않았다. 따라서, 본 논문에서는 교사들의 의식에 관심의 초점을 두고 이를 분석함으로써 컴퓨터교육의 연계성 문제를 조명하고자 한다.

3. 연구내용 및 방법

3.1 연구대상

본 연구는 H초등학교 교사, S중등학교 교사를 대상으로 2009년 5월에 실시하였고, 총 94부를 분석하였으며 다음 <표 3>과 같다.

<표 3> 초·중등학교 성별대비 교차표

		성별		전체
		남	여	
근무 학교	초등	8	27	35
	중	10	21	31
	고	11	17	28
전체		29	65	94

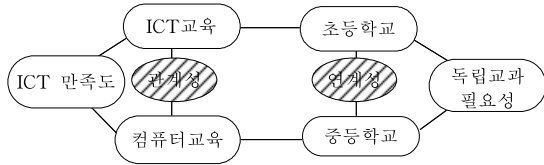
(가) 성별 교차표

		교육경력					전체
		5년 미만	6~10년	11~20년	21~30년	30년 이상	
근무 학교	초등	11	9	6	4	5	35
	중	15	4	7	5	0	31
	고	5	1	7	13	2	28
전체		31	14	20	22	7	94

(나) 교육경력별 교차표

3.2 연구내용과 설계

본 연구는 초·중등 ICT사용 실태와 만족도, ICT교육과 컴퓨터교육간에 관계성, 초·중등 컴퓨터교육 연계성, 컴퓨터 교과를 독립교과로 채택해야 하는 필요성 요인을 분석하기 위해 모형을 설정하였고 그 모형은 (그림 2)와 같다.



(그림 2) 연구 모형

3.3 연구가설

초등 ICT교육과 중등 컴퓨터교육의 연계성을 알아보기 위해 본 연구에서는 다음과 같은 3가지 연구가설을 제시하고 이를 분석한다.

[가설1]

ICT교육에 대한 만족도가 높고, 컴퓨터교육의 과학 원리에 대한 영향력과 컴퓨터교육의 필요성을 인식하는 교사일수록 ICT교육과 컴퓨터교육이 서로 영향을 미칠 것이라고 판단할 것이다.

[가설2]

ICT교육에 대한 만족도가 높고, 컴퓨터교육의 과학 원리에 대한 영향력과 컴퓨터교육의 필요성을 인식하는 교사일수록 초·중등 컴퓨터교육이 서로 연계되어야 한다고 판단할 것이다.

[가설3]

컴퓨터교육의 과학 원리에 대한 영향력과 컴퓨터교육의 필요성을 인식하는 교사일수록 컴퓨터 교과를 독립교과로 채택해야 할 필요성이 있다고 판단할 것이다.

3.4 정보의 수집 및 분석

본 논문의 설문은 총 34개의 문항으로 명목척도 16개 문항, 서열척도 3문항, 등간척도 15문항으로 구성되었다. 문항은 ICT 활용측면에서 교사들의 활용실태를 알 수 있는 항목으로 설정하여 보았으며, 동일한 집단에 대해 컴퓨터교육의 필요성, 장점, 연계성, 관련성 등을 위주로 문항을 작성하였다. 이를 위해 우선, 초·중등 교사집단에게 질의를 통해 문항을 추출하였으며 다시 전문가 집단 검토회의를 거쳐 완성하였다.

본 논문의 주요 문항의 구성은 다음 <표 4>와 같다. 그 중 등간척도에 해당하는 15문항을 요인분석을 통해 3가지 공통요인으로 간략화 하였고, 선형회귀분석을 통해 독립변수와 종속변수 사이에 유의미한 결과가 나오는지 분석하였다. 설문 결과를 얻기 위해 SPSS 12.0 통계프로그램을 이용하였다.

<표 4> 주요 설문 문항

ICT 활용측면	① ICT 활용횟수 ② ICT 활용이유 ③ ICT 활용시 힘든점 ④ ICT 활용 습득 경로 ⑤ ICT 교육연수 프로그램 만족도 ⑥ ICT 교육용 소프트웨어 만족도 ⑦ ICT 교재 만족도 ⑧ 기자재시설 및 실습환경 만족도 ⑨ 교사의 현재 ICT 활용수준
컴퓨터교육측면	① 컴퓨터교육의 적절한 횟수 ② 컴퓨터교육에서 가장 중요하게 생각되는 영역 ③ 정보통신기술교육운영지침의 개정내용에 대한 인지여부 ④ 개정된 컴퓨터교육과정에 대한 인지 여부 ⑤ 컴퓨터과학 원리 지도시 가장 필요한 부분 ⑥ 컴퓨터과학 원리교육의 적정 횟수 ⑦ 컴퓨터교육이 문제해결력에 영향을 미치는지 여부 ⑧ 컴퓨터교육이 논리적 사고에 영향을 미치는지 여부 ⑨ 컴퓨터교육이 학업성취도에 영향을 미치는지 여부 ⑩ ICT활용교육과 컴퓨터교육과의 관련성 ⑪ 초·중등 컴퓨터교육간 연계성 ⑫ 컴퓨터교육의 독립교과 채택 여부 ⑬ 초·중등 컴퓨터교육의 필요성

4. 분석결과

4.1 표본집단의 특성

이번 절에서는 표본집단의 특성을 분석하였다. 표본집단을 초등교사와 중등교사로 나누어 집단간에 어떤 유의미한 차이들을 드러내는지 교차분석을 통해 살펴보았다.

우선, ICT 활용시 가장 어려운 점으로 초등교사들은 지도하기 위한 ICT 활용자료의 부족(37.1%)을 두드러지게 꼽았고 중등교사들은 하드웨어적 시

설의 부족(25.4%)과 지도하기 위한 ICT 활용자료의 부족(22.0%)을 엇비슷하게 꼽았다. 하지만, 집단간 유의미한 차이는 없었다.

컴퓨터 과학 원리를 지도하게 된다면 가장 필요한 부분은 초·중등에서 모두 전문교사의 확보(33.0%)와 지도서 및 교재개발(32.0%)이라고 응답하였다. 집단간의 유의미한 차이는 없었다. 전문 교사를 통해 체계적이고 단계적인 컴퓨터교육이 이루어져야 하고, 컴퓨터과학 원리를 지도하기 위한 전문 지도서 및 교재 개발이 필요하다고 분석되었다. 분석결과를 통해 초·중등간 컴퓨터 과목이 가진 연계적인 연계성 있는 교육과정이 결여 되는 부분을 보완할 수 있을 뿐만 아니라 앞으로 컴퓨터교육의 진행 방향을 전환할 수 있는 계기를 마련할 수 있다.

개정된 ICT교육과 중등 정보 교과 내용에는 컴퓨터과학 원리를 강조하고 있다. 그렇다면 컴퓨터과학 원리를 지도하기 위한 적절한 학년을 알아보기 위해 빈도분석을 하였다. 그 결과 초등학교 고학년이 59.6%로 가장 높게 나타났다.

다음은 집단간 교수학습에서의 ICT 활용횟수를 분석하였다. 결과는 다음 <표 5>와 같이 초등교사의 경우 매 수업마다 활용하는 것을 선호(80.0%)한 반면, 중등교사는 주 1회 이하와 매 수업 활용이 30.5%로 같은 빈도수를 나타내었고, 주 2~3회가 27.1%를 차지하여 초·중등교사간 유의미한 차이(0.000, $p < .05$)가 있었다.

<표 5> 현재 초·중등학교 ICT 활용 횟수

			교수학습에 ICT활용 횟수					전체
			매수업 활용	주4~5회	주2~3회	주1회 이하	사용 없음	
근무 학교	초등	빈도	28	4	3	0	0	35
		%	29.8%	4.3%	3.2%	0.0%	0.0%	37.3%
	중등	빈도	18	4	16	18	3	59
		%	19.1%	4.3%	17.0%	19.1%	3.2%	62.7%
전체		빈도	46	8	19	18	3	94
		%	48.9%	8.5%	20.2%	19.1%	3.2%	100%

반면, 컴퓨터교육이 주당 몇 회가 적당한지를 묻는 설문 문항에 대해서는 반대로 초등교사는 주 1회로 대답한 교사가 대부분이나 중등교사의 경우에

는 주 2회가 가장 많았고 그 외에도 다양한 의견을 보였다(<표 6> 참조). 또한, ICT 주당 학습 횟수도 초등교사의 경우 주1회가 74.1%를 차지하였고 중등교사는 주2회가 39.0%로 가장 많았으며 분포도가 초·중등 교사간에 유의미한 차이(0.030, $p < .05$)를 드러냈다.

<표 6> 바람직한 초·중등학교 컴퓨터교육 회수

			ICT 주당 학습 횟수					전체
			주5회	주4회	주3회	주2회	주1회	
근무 학교	초등	빈도	0	0	1	9	25	35
		%	0.0%	0.0%	1.1%	9.6%	26.6%	37.3%
	중등	빈도	5	2	10	23	19	59
		%	19.1%	4.3%	17.0%	19.1%	3.2%	62.7%
전체		빈도	5	2	11	32	44	94
		%	5.3%	2.1%	11.7%	34.0%	46.8%	100%

또한, 초·중등 ICT교육 운영지침이 2005년 12월에 개정된 내용에 대해서 알고 있는지의 여부를 묻는 설문에서도 초등교사보다 중등교사가 많이 알고 있었으며, 두 집단간의 차이가 통계적으로도 유의미하였다 (0.006, $p < .05$).

표본집단의 특성을 요약하면 중등교사에 비해 초등교사들은 ICT 활용횟수는 중등교사에 비해 많으나 ICT교육 운영지침에 대한 이해도는 떨어지며 컴퓨터교육과의 연계성에 대해서는 낮은 인식도를 가지고 있었다. 요약하면, 중등교사에 비해 초등교사는 ICT 활용의 기회는 많으나, 이를 컴퓨터교육과 연결하여 생각하지는 않고 있음을 알게 되었다.

4.2 문항 신뢰도 분석 및 가설의 검증

이 절에서는 초·중등교사들을 대상으로 ICT 관련된 연수프로그램, 교육용 소프트웨어, 교재, 기자재의 만족도와 컴퓨터과학 원리에 대한 영향력, 컴퓨터교육의 필요성 측면에서 설문을 실시하였다. 설문에 앞서 설문 결과의 타당성을 보이기 위해 설문 문항들에 대한 신뢰도를 분석하였다. 그 결과 ICT 만족도, 컴퓨터교육의 영향력 및 필요성에 대한 Cronbach α 값은 0.793, 0.791로 문항에 대한 신뢰성이 높음을 알 수 있다.

4.2.1 가설1의 검증

본 논문에서 [가설1]은 'ICT교육에 대한 만족도가 높고, 컴퓨터교육의 과학 원리에 대한 영향력과 컴퓨터교육의 필요성을 인식하는 교사일수록 ICT교육과 컴퓨터교육이 서로 영향을 미칠 것이라고 생각한다' 이다.

[가설1]의 검증을 위해 요인분석과 선형회귀분석을 실시하였다. 요인분석의 결과는 <표 7>과 같이 3개의 요인으로 추출되었다. 요인1은 ICT교육 만족도, 요인2는 컴퓨터교육의 영향력 및 필요성, 요인3은 ICT 활용 수준도와 ICT교육 개정 운영지침 이해도에 대한 요인이다.

<표 7> 요인분석 결과 도출된 요인명

요인명	변수
요인1 (만족도)	ICT 연수 프로그램 만족도 ICT교육용 소프트 만족도 ICT 교재 만족도 ICT 기자재 만족도
요인2 (컴퓨터교육의 영향력 및 필요성)	컴퓨터교육이 문제해결력 논리적 사고력에 영향 컴퓨터교육이 학업성취도에 영향 컴퓨터교육이 실생활에 영향 초등학교 컴퓨터교육의 필요성 중학교 컴퓨터교육의 필요성
요인3 (ICT수준및개정이해)	ICT 활용 수준도 ICT 개정 이해도

선형회귀분석에서 종속변수로는 ICT교육과 컴퓨터교육의 상호연관성 변수를 사용하였고, 독립변수로는 요인1, 요인2, 요인3을 사용하였다. 분석 결과는 <표 8>과 같다.

<표 8> ICT교육과 컴퓨터교육의 연관성 요인

모형	비표준화계수		표준화계수	t	유의확률
	B	표준오차	베타		
1 (상수)	3.777	.064		59.065	.000
만족도요인	.253	.064	.039	3.936	.000
초·중등컴퓨터교육필요성요인	.460	.064	.562	7.159	.000
ICT활용수준및이해도요인	.149	.064	.182	2.324	.022

종속변수: ICT교육_컴퓨터교육 관련성

만족도 요인(0.000)과 컴퓨터교육영향력 및 필요

성 요인(0.000), ICT 활용수준 및 이해도 요인(0.022) 모두 종속변수에 영향을 미친다(p<.05). 따라서, 초·중등 교사들이 ICT교육에 대한 만족도가 높고 컴퓨터교육의 영향력 및 컴퓨터교육의 필요성을 인식하는 교사일수록 ICT교육과 컴퓨터교육이 서로 영향을 미친다고 생각하는 것으로 나타났다. 그 중 가장 큰 영향을 미치는 요인으로는 2번째 요인인 '컴퓨터교육의 영향력 및 필요성' 요인으로 분석되었다(t=7.159). 이를 통해 [가설1]이 성립함을 알 수 있다.

4.2.2 가설2의 검증

[가설1]에서와 마찬가지로 [가설2]을 검증하기 위하여 요인분석과 선형회귀분석을 실시하였다. 그 결과 ICT교육에 대한 만족도가 높고(0.016) 컴퓨터교육이 과학 원리에 영향력을 준다고 인식(0.002)하는 교사일수록 초·중등 컴퓨터교육은 서로 연계되어야 한다고 생각했으며, 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었고(p<.05) 그 결과는 <표 9>와 같다.

이를 통해 [가설2]가 성립함을 알 수 있다. 그러나 ICT 활용 수준도가 높고, ICT교육 개정 운영지침 내용을 이해하는 교사라고 초·중등 컴퓨터교육이 연계성에 영향을 미치지 않는다. (.452>.05)라고 분석되었다. 그 이유는 ICT 개정 내용에는 컴퓨터과학 원리를 강조하고 있지만 초·중등 컴퓨터교육 현장은 요구와 변화에 적극적으로 대처 하지 못하는 실정이며, 패키지 활용 위주로 컴퓨터교육이 제대로 이루어지고 있지 않다고 교사들이 인식했기 때문이다.

<표 9> 초·중등 컴퓨터교육 연계성 요인

모형	비표준화계수		표준화계수	t	유의확률
	B	표준오차	베타		
1 (상수)	3.191	.086		36.978	.000
만족도요인	.212	.087	.237	2.447	.016
초·중등컴퓨터교육필요성요인	.273	.087	.305	3.148	.002
ICT활용수준및이해도요인	.065	.087	.073	.755	.452

종속변수: 초·중등간 컴퓨터교육 연계성

4.2.3 가설3의 검증

[가설3]을 검증하기 위해서 요인분석 결과를 바탕으로 선형회귀분석을 실시하였다. 컴퓨터교과가 독립교과로 채택되어야 하는지의 여부는 컴퓨터교육의 영향력과 필요성이 높고(0.000) ICT 활용 수준 및 이해도가 높은(0.012) 교사일수록 채택해야 한다고 응답하였다($p < .05$).

즉, 컴퓨터교육이 과학 원리에 영향력을 주며, 컴퓨터교육의 필요성을 인식하는 교사일수록 컴퓨터교과를 독립교과로 채택해야 하는 필요성에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었고 그 결과는 <표 10>과 같다.

<표 10> 독립교과로 채택해야 하는 필요성 요인

모형	비표준화계수		표준화계수		t	유의확률
	B	표준오차	베타	베타		
1 (상수)	3.170	.000			40.959	.000
만족도요인	-.067	.078	-.071		-.858	.393
초·중등컴퓨터교육필요성요인	.533	.078	.571		6.856	.000
ICT활용수준및이해도요인	.200	.078	.214		2.568	.012

종속변수: 컴퓨터교과를 독립교과로 채택여부

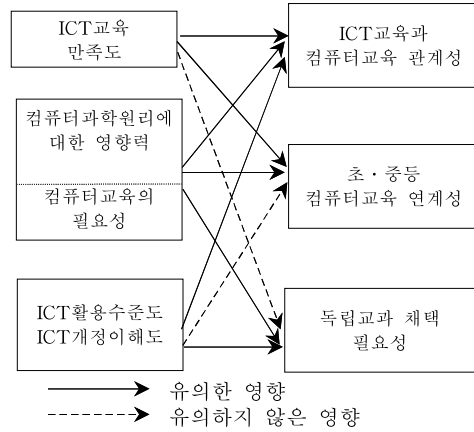
이를 통해 [가설3]이 성립됨을 알 수 있다. 하지만 현재 ICT교육에 만족하고 있는 교사는 컴퓨터교과를 독립교과로 채택해야 하는 필요성 요인에는 유의하지 않았다 ($.393 > .05$). 그 이유는 ICT교육 만족도 즉 연수프로그램, 교육용 소프트, 교재 및 기자재 사용 만족으로 인하여 컴퓨터 교과를 굳이 독립교과로써의 채택해야 하는 필요성을 덜 인식했기 때문이다.

초등학교 컴퓨터 관련 수업은 재량활동 수업시간에 이루어지는 ICT교육(년간 34시간), 5~6학년 실과 교과 과정에서 컴퓨터 단원이 총 12차시로 구성되어 있고, 중학교 컴퓨터 교과 수업은 선택 과목이라는 특성을 가지고 있다. 이런 정보 관련 과목의 정체성을 정립하고 과목의 성격이나 목표, 교과 내용의 연계성을 추구하기 위해서는 컴퓨터 과목이 독립교과로 채택되어 체계적이고 단계적인 교육과정으로 변화를 이끌어가야 한다.

4.3 가설 검증의 종합

이제까지 회귀분석 결과를 바탕으로 본 연구에서

설정된 가설을 검증한 모형은 (그림 3)과 같다.



(그림 3) 회귀분석 결과 종합 모형

5. 결론 및 제언

본 연구는 초·중등학교 총 94명의 교사들을 대상으로 설문을 실시하였으며, 34개의 문항 중 15문항을 요인분석을 통해 3가지 공통요인으로 간략화하였고 회귀분석을 통해 요인들이 유의미한 영향을 미치는지 분석한 결과 다음과 같은 해석을 도출할 수 있다.

첫째, 초·중등 교사들이 ICT교육에 대한 만족도가 높다고 생각하고 컴퓨터교육이 과학 원리에 영향력을 주며, 컴퓨터교육에 대한 필요성을 인식하는 교사일수록 ICT교육과 컴퓨터교육이 서로 관계성에 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다.

초·중등 ICT교육운영지침의 기본 방향은 정보통신기술의 원리, 개념, 알고리즘 등 컴퓨터과학을 강조하고 있고, 학생 스스로 문제를 발견하고 해결할 수 있는 교과별 활용방법을 제시하고 있다. 이러한 ICT교육 방향과 컴퓨터교육이 제시하는 교육방향의 서로 관계성이 높다고 분석되었다.

둘째, ICT 활용 수준도가 높고, ICT교육 개정 운영지침 내용을 이해하는 교사일수록 ICT교육과 컴퓨터교육이 서로 관계성 요인에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 ICT 활용에 대한 수준도, 개정이해도가 높다고 인식하는 교사일수록 ICT교육과 컴퓨터교육은 서로 영향을 미치는 것으로 분석

되었다.

셋째, ICT교육에 대한 만족도가 높고, 컴퓨터교육의 과학 원리에 대한 영향력과 컴퓨터교육의 필요성을 인식하는 교사일수록 초·중등 컴퓨터교육이 상호 연계성에 있어서 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 즉 컴퓨터교육이 과학 원리에 영향력을 미치며, 초·중등학교의 컴퓨터교육에 대한 필요성을 인식할 때 초·중등간 학문의 연계성이 높게 나타나며 서로 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

넷째, 컴퓨터교육이 과학 원리에 영향력을 주며, 컴퓨터교육의 필요성을 인식하는 교사일수록 컴퓨터 교과를 더욱 독립교과로 채택해야 한다고 분석되었다. 컴퓨터교육이 창의력, 문제해결력, 논리적사고력에 영향을 주며 컴퓨터교육의 필요성에 대해 인식하는 교사는 컴퓨터교과를 독립교과로 채택해야 하는 중속변수에 유의한 영향을 미쳤다.

다섯째, 컴퓨터과학 원리를 지도하기 위한 적합한 학년은 초등학교 고학년이 59.6%로 나타났다. 하지만 이러한 교사들의 인식에도 불구하고 컴퓨터교과는 지도시기 및 학문의 연계성을 고려하고 있지 않다.

개정된 중학교 '정보'교과는 창의력, 문제해결력 및 논리적 사고력을 신장시키는 컴퓨터과학 원리의 이해를 증진시킬 수 있는 내용으로 교육과정의 변화하였다. 이에 따라 초등 컴퓨터교육과정도 응용소프트웨어를 잘 다루는지와 같은 컴퓨터의 도구적 활용을 중점으로 한 구성에서 벗어나 컴퓨터과학의 기본 원리를 다루는 교육과정으로 개선하고 변화해 나가야 한다.

이를 위해서는 교사들의 의식에 변화가 무엇보다도 우선되어야 함을 본 연구결과를 통해 확인할 수 있었다. 특히, 초등교사들을 대상으로 컴퓨터교육에 대한 연계성 교육의 중요성이 인식될 수 있도록 연수 프로그램 등이 개발되어야 할 것이다.

또한, ICT교육에 대한 만족도가 높고 컴퓨터교육의 과학 원리에 대한 영향력과 컴퓨터교육의 필요성을 인식하는 교사일수록 컴퓨터교육을 중요하게 생각하고 있었기 때문에 초·중등 컴퓨터교육에서 과학원리를 쉽게 접근하고 가르칠 수 있는 교재 및

교구, 교사 연수 프로그램이 확대되어야 할 것이다.

이를 통해 컴퓨터 과목이 가진 한계점인 초·중등학교간의 학문의 연계성 및 학년별 연계성을 보완 할 수 있을 뿐만 아니라, 향후 대학까지 꾸준한 연계성을 갖는 컴퓨터교육으로 발전시켜 미래의 지식 정보 사회를 선도할 수 있는 방안을 도출해 낼 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 정인기, "초등학교 컴퓨터과학 교육과정 문제 해결영역 개선에 관한 연구", 한국컴퓨터교육학회 논문지 제10권 제2호, 2007. 3.
- [2] 김수영, 서정현, 강성오 공저, 유·초 연계 교육론, 양서영출판사, 2002.
- [3] 최희선, 유·초 연계성 교육을 위한 교수-학습 개선에 관한 연구, 석사학위논문, 경희대학교 테크노경영대학원, 2006.
- [4] 교육인적자원부, 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침 개정안 및 해설서, 2005.
- [5] 교육인적자원부, 초·중등학교교육과정, 제 2007-79호, 2007.
- [6] 최미선, 정인기, "정보처리 이해 영역에 대한 초등학교 교사의 이해도에 관한 연구". 한국컴퓨터교육학회 논문지 제11권 제5호, 2008. 9.
- [7] 김혜경, 초·중등학교 컴퓨터교육과정 모형 개발 (원리교육을 중심으로), 석사학위논문, 한국외국어대학교, 2003.
- [8] 문희 초등학교 컴퓨터교육과정 운영 실태 분석, 석사학위논문, 숙명여자대학교, 2003.
- [9] 김재호, 김창석, "개정된 중학교 정보과목의 교육과정 분석에 관한 연구," 한국지능시스템학회 하계 학술대회논문집 제18권 제2호, 2008.
- [10] 이태욱, "컴퓨터교육과 관련된 한·미 교육과정 비교·분석에 관한 연구," 정보과학회지 제14권 제12호, 1996.
- [11] 기회성, 안성진, "국가기능자격제도와 정보산업고등학교 컴퓨터교육과정의 효율적인 연계 운영 방안에 관한 연구," KSIAM IT series, 제9권 제1호, 2005.

- [12] 김효진, “컴퓨터교과 교육과정 분석을 통한 바람직한 개선방향에 관한 연구,” 한국컴퓨터종합학술대회 논문집 제36권 제1(B)호, 2009.
- [13] 신수범, 유인환, 이태욱, “컴퓨터교육을 위한 컴퓨터과학의 연구방향,” 한국정보과학회 학술발표논문집, 제27권 제1호(B), 2000.
- [14] 이원규, 정효숙, “초·중등과정에서의 컴퓨터 과학교육의 역할과 필요성,” 한국정보과학회지 제22권 제5호, 2004.

저 자 소 개



임 순 희
 2005. 8 제주대학교
 컴퓨터공학과(학사)
 2008. 3-현재 제주대학교
 컴퓨터교육과 석사과정

1996. 6-1998. 5 LG전자(주) 컴퓨터교육 강사
 2000. 2-2003. 2 제주시청 정보화기획단 강사
 2006. 5-현재 초등학교 방과 후 특기적성 강사

관심분야 : 컴퓨터교육, USN, 멀티미디어
 E-Mail : ish3057@naver.com



김 성 백
 1989. 2 서울대학교
 컴퓨터공학과(공학사)
 1991. 2 서울대학교 대학원
 컴퓨터공학과(공학석사)
 1995. 8 서울대학교 대학원
 컴퓨터공학과(공학박사)

1996. 8-현재 제주대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심분야: 컴퓨터교육, 컴퓨터시스템구조, IT융합 기술
 E-Mail: sbkim@jejunu.ac.kr



박 찬 정
 1988. 2. 서강대학교
 전자계산학과(공학사)
 1990. 2. 한국과학기술원
 전산학과(공학석사)
 1998. 2. 서강대학교
 전자계산학과(공학박사)

1990. 3-1994. 2 한국통신 소프트웨어연구소
 1998. 2-1999. 9 한국통신 멀티미디어연구소
 1999. 9-현재 제주대학교 컴퓨터교육과
 부교수(교육과학연구소연구원)
 관심분야: e-러닝, 협동학습, 컴퓨터교육, IT융합 기술
 E-Mail: cjpark@jejunu.ac.kr



현 정 석
 1991. 8. 서강대학교
 경영학과(경영학사)
 1993. 8. 서강대학교 대학원
 경영학석사
 1998. 2. 서강대학교 대학원
 경영학박사

2002.10-현재 제주대학교 부교수
 2007.12. 제주대학교 연구업적 우수교수상 수상
 2008.12. 제주대학교 대학을 빛낸 교수상 수상
 관심분야: 마케팅, 행동의사결정론, 트리즈
 E-Mail: jshyun@jejunu.ac.kr