



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

초등정보교육에 대한 초등교사의 인식 연구

고영해

2016

석 사 학 위 논 문

초등정보교육에 대한
초등교사의 인식 연구

A Study of the Elementary School Teacher's
Perception of Elementary Computer Education

제주대학교 교육대학원

초등컴퓨터교육전공

고 영 해

2016년 2월

석 사 학 위 논 문

초등정보교육에 대한
초등교사의 인식 연구

A Study of the Elementary School Teacher's
Perception of Elementary Computer Education

제주대학교 교육대학원

초등컴퓨터교육전공

고 영 해

2016년 2월

초등정보교육에 대한
초등교사의 인식 연구

A Study of the Elementary School Teacher's
Perception of Elementary Computer Education

지도교수 박 남 제

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등컴퓨터교육전공

고 영 해

2015년 11월

고 영 해의
교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 인

심사위원 인

심사위원 인

제주대학교 교육대학원

2015년 12월

목 차

국문 초록	i
I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구 문제	2
3. 용어의 정의	2
4. 연구의 제한점	5
II. 이론적 배경	5
1. 정보과학적 사고	5
2. 정보교육	8
III. 연구 방법	16
1. 연구 대상	16
2. 연구 절차	17
3. 측정 도구	19
4. 분석 방법	23
IV. 연구 결과	24
1. 초등교사의 초등정보교육 인식	24
2. 정보교육의 교육목적 및 내용, 교육방법, 영향요인 인식	31
3. 정보교육의 문제점 및 향후방향 인식	46
V. 결론 및 제언	55
참고 문헌	
ABSTRACT	
부 록	

표 목 차

〈표 II-1〉 정보과학적 사고에 대한 학자들의 정의	5
〈표 II-2〉 CT의 구성요소	7
〈표 II-3〉 우리나라 정보교육의 교육과정 주요 변천	9
〈표 II-4〉 미국의 K-12 정보교육 교육과정	11
〈표 II-5〉 영국의 정보교과 교육과정 변화	13
〈표 II-6〉 영국의 정보교과 Key Stage별 교육내용	14
〈표 II-7〉 국가별 정보교육 현황	15
〈표 III-1〉 연구 대상의 배경 변인	16
〈표 III-2〉 설문 도구	19
〈표 III-3〉 상관관계 분석 결과	21
〈표 III-4〉 심층면접집단 설문지	22
〈표 IV-1〉 심화전공에 따른 초등정보교육 인식 기술통계	24
〈표 IV-2〉 심화전공에 따른 초등정보교육 인식 ANOVA	25
〈표 IV-3〉 연수이수에 따른 초등정보교육 인식 기술통계	26
〈표 IV-4〉 연수이수에 따른 초등정보교육 인식 ANOVA	27
〈표 IV-5〉 초등컴퓨터비전공 초등정보교육 인식 ANOVA	27
〈표 IV-6〉 연구회 활동에 따른 초등정보교육 인식 기술통계	28
〈표 IV-7〉 연구회 활동에 따른 초등정보교육 인식 ANOVA	29
〈표 IV-8〉 수업 실시경험에 따른 초등정보교육 인식 집단통계량	29
〈표 IV-9〉 수업 실시경험에 따른 초등정보교육 인식 독립표본검정	30
〈표 IV-10〉 정보교육 교육목적 및 내용인식 빈도분석	32
〈표 IV-11〉 심화전공에 따른 교육목적 및 내용인식 교차표	33
〈표 IV-12〉 심화전공에 따른 교육목적 및 내용인식 χ^2 검정	34
〈표 IV-13〉 정보교육의 목적과 내용 인식 χ^2 검정	35
〈표 IV-14〉 교육방법 인식 빈도분석	35
〈표 IV-15〉 심화전공에 따른 교육방법 인식 교차표	37
〈표 IV-16〉 심화전공에 따른 교육방법 인식 χ^2 검정	37
〈표 IV-17〉 연수이수에 따른 교육방법 인식 교차표	38
〈표 IV-18〉 연수이수에 따른 교육방법 인식 χ^2 검정	38

〈표 IV-19〉 연구회 활동에 따른 교육방법 인식 교차표	39
〈표 IV-20〉 연구회 활동에 따른 교육방법 인식 x^2 검정	39
〈표 IV-21〉 수업 실시경험에 따른 교육방법 인식 교차표	40
〈표 IV-22〉 수업 실시경험에 따른 교육방법 인식 x^2 검정	41
〈표 IV-23〉 교사 내적 영향 요인에 대한 인식 빈도분석	42
〈표 IV-24〉 교사 내적 영향 요인에 대한 인식 x^2 검정	43
〈표 IV-25〉 교사 외적 영향 요인에 대한 인식 빈도분석	44
〈표 IV-26〉 교사 외적 영향 요인에 대한 인식 x^2 검정	45
〈표 IV-27〉 교사 내적 문제 인식 빈도분석	46
〈표 IV-28〉 배경 변인에 따른 교사 내적 문제 인식 x^2 검정	47
〈표 IV-29〉 교사 외적 문제 인식 빈도분석	48
〈표 IV-30〉 심화전공에 따른 교사 외적 문제 인식 교차표	49
〈표 IV-31〉 심화전공에 따른 교사 외적 문제 인식 x^2 검정	50
〈표 IV-32〉 배경 변인에 따른 교사 내적 문제 인식 x^2 검정	50
〈표 IV-33〉 정보교육의 향후방향 인식 빈도분석	51
〈표 IV-34〉 배경 변인에 따른 정보교육의 향후방향 인식 x^2 검정	52

그림 목 차

[그림 Ⅲ-1] 연구 절차	18
[그림 Ⅳ-1] 정보교육 교육목적 및 내용 인식 빈도분석 그래프	32
[그림 Ⅳ-2] 교육방법 인식 빈도분석 그래프	36
[그림 Ⅳ-3] 교사 내적 영향 요인에 대한 인식 빈도분석 그래프	42
[그림 Ⅳ-4] 교사 외적 영향 요인에 대한 인식 빈도분석 그래프	45
[그림 Ⅳ-5] 교사 내적 문제 인식 빈도분석 그래프	47
[그림 Ⅳ-6] 교사 외적 문제 인식 빈도분석 그래프	48
[그림 Ⅳ-7] 정보교육의 향후방향 인식 빈도분석 그래프	51

국 문 초 록

초등정보교육에 대한 초등교사의 인식 연구

고 영 해

제주대학교 교육대학원 초등컴퓨터교육전공
지도교수 박 남 제

본 연구는 초등교사 194명을 대상으로 설문조사를 통해 초등교사의 초등정보교육에 대한 인식, 교육목적, 내용, 방법, 영향요인, 문제점 및 향후방향 등을 조사하여 현행 정보교육을 진단하고 향후 방향을 제시하고자 이루어졌다. 현직 초등교사 194명을 대상으로 설문조사를 실시하고 설문으로 파악하기 힘든 심층내용은 5명의 심층면담집단을 구성하여 심층면담을 실시하는 연구방법을 사용하였다. 이를 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 현장의 초등교사들은 전체적으로 초등정보교육의 필요성에 대해 필요하다는 관점을 보였으며 최종학력, 심화전공, 연수이수, 연구회 경험, 수업경험과 초등정보교육에 대한 이해도와 관심도는 유의미한 차이를 보였다.

둘째, 교육목적 및 내용과 최종학력 및 심화전공은 유의미한 차이가 있었으나 그 외 변인과는 유의미한 차이가 없었다.

셋째, 초등교사들은 초등정보교육에 가장 큰 영향을 주는 교사 내적 요인으로 교사의 관심을 꼽았고, 교사 외적요인으로는 행정적·재정적 지원을 선택했다. 내적, 외적 영향요인과 교사의 여러 배경요인은 유의미한 차이를 보이지 않았다.

넷째, 초등교사들은 초등정보교육의 가장 큰 문제로 교사 내적 측면은 교사의 관심 부족과 교수 역량의 부족을, 교사 외적 요인은 행정적·재정적 지원을 꼽았다.

다섯째, 초등교사들은 초등정보교육의 향후방향으로 정규교과 내 단원 또는 창의적 체험활동을 통해 정보교육이 이루어져야 한다고 생각했다.

이와 같은 결론에 따라 정보교육에 대한 접근을 하향적 방식이 아니라 현장과 함께하는 정보교육을 제언한다. 정보교육을 실제 실시할 현장과 함께하는 정보교육을 만들어 나간다면 미래 정보인재 육성에 큰 기틀을 마련할 수 있을 것이다.

주요어 : 초등정보교육, 컴퓨터교육, 소프트웨어교육

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

인류가 컴퓨터라는 역사적인 발명을 한 이래로 컴퓨터는 눈부시게 자신의 가치를 인류에게 각인시켰고, 더 이상 컴퓨터가 함께하지 않는 세상은 상상할 수 없을 정도로 우리의 삶 속에 함께하게 되었다. 컴퓨터를 포함한 정보기술은 과거에 발전되어왔던 속도보다 더 빠르게 발전하고 있다. 가까운 미래는 컴퓨터 기반의 정보기술이 더욱 고도화되어 우리의 삶에 깊게 녹아들 것이며 이로 인해 인류는 더없는 편리함을 누릴 수 있게 될 것이다. 이런 정보사회에서 정보교육은 미래를 준비하는 필요조건으로서 앞으로 미래를 살아갈 세대들에게 반드시 가르쳐야 할 내용이다. 즉 교육에서 정보에 대한 보다 명확한 이해를 제공하기 위해서 정보교육의 기본원리를 통해 학생들에게 다양한 사고를 함양시킬 필요가 있음을 의미한다(심재권 외, 2010). 정보교육에 대한 학습이 이루어지지 않는다면 미래세대는 바뀔 정보사회를 온전히 자신의 것으로 만들 수 없을 것이다.

이렇게 컴퓨터가 점차 발전하여 정보화사회로 진입함에 따라 우리나라에서도 1987년 5차 교육과정에서 초등학교 실과, 중학교 기술 과목에서 컴퓨터 관련 단원이, 고등학교에서는 정보 산업이 선택과목으로 신설되며 정보교육을 가르치기 시작하였다. 1997년 7차 교육과정에서는 초중등학교 정보통신기술교육 운영지침으로 초중등학교에서 컴퓨터교육이 필수로 이루어지게 되었고 모든 교과에서 ICT활용교육이 강조되었다. 허나 이때까지의 컴퓨터교육은 컴퓨터 활용교육으로 정보사회로 진입한 현재와 정보기술이 더 발전할 미래에 대비하기 위한 정보교육으로서는 적절하지 않았다.

컴퓨터 활용교육의 한계 인식과 세계적으로 컴퓨터 활용교육에서 정보교육으로 전환되는 추세에 따라 우리나라도 2007년 교육과정 개정을 통해 컴퓨터교육을 활용교육에서 컴퓨터과학교육으로 전환하였다(최숙영, 2015). 더 나아가 2015 문이과 통합형 교육과정 개정을 통해 초등학교 실과과목내의 정보 단원을 ICT활용에서 SW 기초 소양 중심으로 17시간 이수하도록 하였고, 중고등학교에서는 SW 교육을 필수로 34시간 이수, 정보과목의 일반선택 및 SW중심으로의

내용 개편 등 정보교육을 강화하고 있다.

정부의 이런 대처와는 별개로 직접 정보교육을 실시할 교육현장은 혼란스럽기만 하다. 정보과목 선택 학생의 감소로 정보교사들이 감소하여 중고등학교에서는 SW 교육을 실시할 정보교사의 수가 부족하다. 초등학교에서도 SW 교육을 실시할 준비가 되어 있는 교사의 수가 턱없이 부족한 것은 마찬가지이다. 이 모든 것을 차치하고서 정보교육을 ‘왜’, ‘어떻게’, ‘무엇을’ 가르칠 것인가에 대한 답을 교사들이 가지고 있어야 한다. 하지만 기존의 연구는 정보교육을 관심 있고 잘 아는 일부의 교사들을 중심으로 이루어져 현장의 목소리를 잘 반영하지 못하였다.

본 연구는 2015개정 교육과정의 적용을 앞두고 초등교육현장에서 학생들을 직접 지도할 초등교사가 가지고 있는 정보교육에 대한 인식 조사를 통해 향후 정보교육의 방향을 알아보는데 그 목적이 있다. 이를 위하여 본 연구에서는 설문조사를 통해 초등정보교육에 대한 초등교사의 인식을 조사·분석하였다.

2. 연구문제

본 연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 정보교육에 대한 초등교사들의 인식은 어떠한가?

둘째, 초등교사들의 배경 변인에 따라 교사가 생각하는 정보교육의 교육 목적, 내용, 방법, 요인 등에 있어 차이가 있는가?

셋째, 초등교사들은 정보교육이 어떻게 이루어져야 한다고 생각하는가?

3. 용어의 정의

가. 정보교육(Information Science/Computer Science)

컴퓨터과학은 정보처리의 연구, 컴퓨터의 환경에 대한 현상연구, 자동화 될 수 있는 것에 대한 연구, 컴퓨터계산에 대한 연구로 최근에는 자연적 및 인공적인 상황에서의 정보처리의 연구로 발전하고 있다(한병래, 재인용, 2013). 컴퓨터과

학교교육은 이런 컴퓨터과학을 가르치는 것을 의미한다. 그런데 근래에 들어서는 교육의 중심이 컴퓨터를 둘러싼 현상에서 그 현상을 포함한 정보처리 과정 전반에서 필요한 사고력 교육에 초점을 맞추려는 흐름에 따라 교과명을 정보로 바꾸고 있다(한병래, 2013). 하지만 현재까지 통일된 명칭은 없으며 우리나라에서는 ‘컴퓨터’, ‘정보’, ‘정보과학’, ‘컴퓨터과학’ 등의 용어를 모두 사용하고 있다.

본 연구는 여러 용어를 혼용하여 사용했을 때 오는 혼란을 막기 위해 ‘정보교육’이라고 그 명칭을 통일하며 ‘정보교육’은 Computational Thinking, 언플러그드, 프로그래밍 교육 등 컴퓨터와 관련한 모든 교육적 활동을 포괄적으로 포함하는 용어로 사용하였다.

나. 정보과학적 사고력(Computational Thinking)

‘Computational Thinking’은 정보 과학의 원리와 개념을 토대로 논리적이고 창의적인 사고를 전개할 수 있는 사고력을 말한다. Wing은 ‘Computational Thinking’을 문제와 해결책을 형식화해서 해결책이 정보처리 에이전트에 의해 효과적으로 실행될 수 있는 형식으로 표현되어지는 것을 포함하는 생각의 과정으로 정의하고 있다(한병래, 재인용, 2013).

우리나라 도입 초반에는 ‘Computational’의 사전적 의미 번역으로 ‘계산적 사고’라는 용어를 주로 사용하였으나 컴퓨터의 정보처리 과정을 ‘계산’이라는 용어로만 한정하기는 어렵다는 난관에 봉착하였다. 이로 인해 현재 우리나라에서는 정확히 통일된 용어 번역이 이루어지지 않고 ‘Computational Thinking’을 ‘계산적 사고’, ‘컴퓨터적 사고’, ‘컴퓨팅 사고’, ‘정보과학적 사고’등 연구자에 따라 여러 가지로 번역 또는 한글화하여 사용하고 있다.

본 논문에서는 첫 번째, 컴퓨터 또는 컴퓨터 활용에서 컴퓨터의 정보처리과정 전반으로 컴퓨터 교육의 중심이동을 가장 잘 반영한 것. 두 번째, 원어의 의미를 가장 잘 한글로 번역한 것. 이 두 가지 조건에 따라 ‘Computational Thinking’을 ‘정보과학적 사고’로 명칭을 통일하였다. 다만 필요에 따라 ‘정보과학적 사고(Computational Thinking)’로 영어를 병기하였다.

다. 소프트웨어 교육(Software Education)

2015 문이과 통합형 교육과정의 개정됨에 따라 우리나라에서도 소프트웨어 교육이 활성화되었다. 기존의 실과과목 내 정보교육이 ICT활용에 중심을 두었다면 개정된 교육과정에서는 소프트웨어 기초소양 중심으로 변경되었고 고등학교 정보 과목 내용 또한 소프트웨어교육 중심으로 개편되었다. 즉 기존의 정보교육이 컴퓨터활용능력 중심의 교육이었다면 소프트웨어 교육은 프로그래밍을 통해 컴퓨터의 정보처리 알고리즘을 이해하고 이를 설계하고 활용할 수 있는 능력을 기르는 교육을 의미하며 이를 위해서는 정보과학적 사고를 활용하여야 한다.

본 논문에서 소프트웨어교육은 '정보과학적 사고력을 바탕으로 컴퓨터 알고리즘을 이해하고 활용할 수 있는 역량을 기르는 교육'의 의미로 사용하였다.

4. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점이 있다.

첫째, 연구 대상이 194명이므로 전체 초등교사의 인식의 결과로 일반화하기에는 제한이 있을 수 있다.

둘째, 설문지를 활용한 통계 분석을 사용하므로 설문의 문항이 제한적일 수 있으며, 연구대상의 심층적인 면을 파악하는데 제한이 있을 수 있다.

셋째, 설문지의 신뢰성 분석이 내적일관성에 의한 방법이 아닌 반복측정 신뢰성(Test-retest reliability)을 이용하여 이월효과, 반응민감성 효과 등으로 신뢰도가 실제보다 높게 측정 되었을 수 있다.

넷째, 선택형 문항의 경우 명목척도로 측정하여 신뢰성분석이 이루어지지 않아 반복 측정 시 일관성 있는 결과를 얻을 수 있다고 장담할 수 없다.

II. 이론적 배경

1. 정보과학적 사고(Computational Thinking)

정보교육의 발전과정을 살펴보면 초기에는 수학, 공학, 과학의 세 분야가 정보교육을 이끌었고 현재에도 큰 영향을 미치고 있다. 그래서 초기에는 정보교육에 필요한 사고가 수학, 공학, 과학의 영향을 많이 받았으나 정보교육의 발전 과정에서 정보교육은 독자적인 사고방법을 발전시켜왔다(한병래, 2013). 수학에서는 수학적 사고, 과학에서는 과학적 사고를 중요시하듯, 정보교육에서도 정보교육의 특성을 가진 독자적인 사고방법을 교육할 필요가 있다. 특히 정보교육이 컴퓨터 활용교육에서 컴퓨터가 문제를 해결하는 과정으로 초점이 옮겨짐에 따라 이에 대한 내용이 더욱 강조되고 있다.

학자마다 정보과학적 사고(Computational Thinking)에 대한 정의는 조금씩 다르다. 대표적으로 Wing은 정보과학적 사고를 “21세기를 살아가는 모든 사람이 갖추어야 할 기본적인 사고 능력으로서 컴퓨터 과학의 기본 개념과 원리에 따른 문제 해결, 시스템 설계, 인간 행동의 이해를 포함하는 추상적 사고 능력”이라 하고 있다(김순화 외, 2015). 그 외 정보과학적 사고에 대한 학자들의 정의는 <표 II-1>와 같다.

<표 II-1> 정보과학적 사고에 대한 학자들의 정의(김경규, 2014)

학자	정보과학적 사고(Computational Thinking)에 대한 정의
David Moursund	Saymour Papert가 언급하였던 절차적 사고와 연관된 개념. 절차적 사고는 개발(Development) - 표현(Representing) - 시험(Testing) - 디버깅(Debugging)의 순서들로 구성되어 있고 효과적인 절차를 만들기 위해 특별한 장치로 수행 가능한 형태의 구체적인 단계별 명령이 필요함.
Peter Lee	CT는 인간 지능을 확대하여 실제적인 적용을 할 수 있는 인간 지능의 메커니즘에 관한 연구. 인간의 정신적인 능력의 복잡도를 관리하거나 일을 자동적으로 처리하도록 하는 추상화 도구를 통해 확장하는 것.

학자	정보과학적 사고(Computational Thinking)에 대한 정의
Bill Wulf	CT는 어떠한 문제를 해결하는 과정과 그 과정의 진행을 가능하게 하는 추상적인 현상들에 초점을 맞추는 것.
Don Abrahamson	형식지를 설명하고, 암묵지를 객관화하고, 이러한 활동에서 발생한 결과물을 관리하는 컴퓨터 관련 기호 체계의 사용.
Gerald Sussman	일을 처리하는 정확한 방법을 공식화하는 방법. 특정한 문제를 효율적으로 처리하기 위해 그 문제를 철저하게 분석하고 해결하기 위한 엄밀한 절차를 만드는 과정.
Edward Fox	문제 해결을 목적으로 눈에 보이지 않는 추상화된 개념을 다루거나 조작하는 것. 인간이 세상에 접근하고 과정들을 생각하고 디지털로 표현된 것들을 다룰 때 사용하는 것.
Robert Constable	특정한 기술이나 사고 과정들의 집합이 아니라 개방적이고 점진 발전하는 기술의 역동적인 본질에 관련된 개념. 지적인 과정을 자동화하는 것. 정보 처리 과정을 연구하는 것.

정보과학적인 사고는 어디에서나 볼 수 있어 모든 사람들이 쉽게 접할 수 있는 아주 보편적인 사고이며, 분석적인 사고의 한 종류로 문제를 해결하는 방법, 구조의 설계, 사람의 행동을 이해하는 개념적인 기초를 제공하는 사고이다(심재권 외, 2010).

CSTA & ISTE(2011)에 따르면 정보과학적사고의 주요 구성 요소는 자료수집, 자료 분석, 자료 표현, 문제 분해, 추상화, 알고리즘, 자동화, 시뮬레이션, 병렬화의 9가지를 제시하고 있다(김순화 외, 2015). 각각의 구성요소들에 대한 자세한 개념은 <표 II-2>에 나와있다.

<표 II-2> CT의 구성요소(김순화 외, 2015)

CT 구성요소	개념
자료 수집 (DC: Data Collection)	문제의 이해와 분석을 토대로 문제를 해결하기 위해 필요한 자료를 모으는 것
자료 분석 (DA: Data Analysis)	수집된 자료와 문제에 주어진 자료를 세심히 분류 및 정리하고 요약하여 자료가 내포하고 있는 특성을 이해하고 더 나아가서 해결의 실마리를 마련할 수 있도록 분석하는 것
자료 표현 (DR: Data Representation)	문제에 적절한 표현 또는 조직적인 데이터를 추출하여 문제의 자료 내용을 그래프 혹은 차트로 나타내거나 단어, 이미지 등으로 나타내어 문제 해결을 위한 자료를 표현하는 것
문제 분해 (PD: Problem Decomposition)	소단위로 문제를 해결해 나갈 수 있도록 문제를 나누어 분석하는 것
추상화 (Ab: Abstraction)	문제 해결을 위해 문제를 분해하거나 중요한 부분을 끌어내는 것 등을 통하여 해결해야 할 문제의 복잡성을 효과적으로 해소시켜 나갈 수 있도록 하는 것
알고리즘과 절차 (Al: Algorithms & Procedures)	문제를 해결하기 위한 과정을 순서적 단계로 표현하고 문제를 해결하기 위한 시작과 끝의 절차를 얻는 것
자동화 (Au: Automation)	추상화 개념이 수행해야 할 일들을 컴퓨팅 기기가 수행할 수 있도록 해결과정을 알고리즘화 하는 것
시뮬레이션 (Si: Simulation)	문제 해결을 위한 표현이나 프로세스의 모델을 실행할 수 있는 실험 모델로 만드는 것
병렬화 (Pa: Parallelization)	문제를 해결하기 위한 공동의 목표를 달성하기 위한 작업을 수행하는 것

2. 정보교육

가. 국내의 정보교육

우리나라의 정보교육은 1970년대 기술과목에서 전자계산기 관련 단원이 들어 오면서 정식으로 실시되었다. 정보교육의 목적, 내용, 방법은 컴퓨터의 발전과 시대의 변화에 따라 달라졌는데 초기의 정보교육은 인식중심의 컴퓨터교육으로서 컴퓨터 자체에 교육의 목적이 있었다. 1970년대 후반부터 프로그래밍 중심의 교육이 대두되었는데 이는 당시의 컴퓨터가 현재의 컴퓨터와는 달리 응용소프트웨어가 턱없이 부족하였기 때문이다. 이 시기의 정보교육은 사용자가 직접 소프트웨어를 개발하는 능력을 기르는데 그 목적을 두었다.

1980년대에 들어서는 상용소프트웨어가 개발되기 시작하였고 소프트웨어 시장이 형성되며 사용자가 소프트웨어를 직접 개발할 필요가 없어졌다. 이 시기부터는 사용자는 상용화된 응용소프트웨어를 활용하는데 그 교육목적을 두게 되었다. 1990년대에 7차 교육과정이 적용되면서 정보교육에서의 화두는 단연 정보통신기술(ICT: Information and Communication Technology)활용교육이었다. 초등학교와 중학교 과목에서 컴퓨터 관련 내용이 포함되었고 중학교 교과재량활동에 컴퓨터를 우선 배정하도록 하였다. 무엇보다도 초중등학교 정보통신기술교육 운영지침(2000, 2006)을 통해 초중등학교에서 컴퓨터교육이 필수적으로 이루어지도록 하였고 모든 교과에서 ICT를 활용하도록 하였다(한병래, 2013).

2000년대 후반부터 정보교육의 중점이 컴퓨터를 활용한 교육에서 컴퓨터와 관한 교육, 특히 컴퓨터과학교육으로 이동하면서 우리나라의 정보교육은 또 한번의 격변기를 맞이한다. 정보교육의 개념과 원리를 이해하고 정보과학적 사고를 활용하여 문제를 해결하는 능력과 정보과학적 소양을 기르는 데 중점을 두도록 개정되었는데 기존의 ICT 중심에서 소프트웨어 교육으로 내용이 변화하였으며 정보과학적 사고력을 바탕으로 컴퓨터 알고리즘을 이해하고 활용할 수 있는 역량을 가진 인재를 기르도록 하고 있다.

우리나라의 정보교육과정의 주요 변천 내용은 <표 II-3>과 같다.

<표 II-3> 우리나라 정보교육의 교육과정 주요 변천(최숙영, 2015)

교육과정	주요 내용
3차 (1973)	<ul style="list-style-type: none"> 고등학교 기술 과목 전자계산기 단원에 전자계산기 구성과 활용
4차 (1981)	<ul style="list-style-type: none"> 중학교 '기술'에 '정보사회와 컴퓨터의 역할' 포함 일반계고등학교 '산업기술'의 '전자계산기'단원에 '전자계산기의 개요', '전자계산기의 응용' 포함
5차 (1987)	<ul style="list-style-type: none"> 초등학교 4~6학년 '실과'에 '일과 컴퓨터', '컴퓨터 다루기' 내용 도입 중학교 '기술 1', '기술·가정 1'에 '컴퓨터의 이용', '가정 1'에 '생활 정보와 컴퓨터 이용' 도입 일반계 고등학교에 '정보 산업' 선택과목 신설
6차 (1992)	<ul style="list-style-type: none"> 초등학교 '실과'에 컴퓨터 관리와 글쓰기 내용 포함 중학교 '기술·산업' 교과에 '컴퓨터' 단원 포함 중학교에 '컴퓨터'가 선택과목으로 신설 일반계 고등학교 '정보산업'이 선택 과목 유지
7차 (1997)	<ul style="list-style-type: none"> 초등학교 '실과'에 컴퓨터 다루기와 활용하기 포함 중학교 '기술·가정'교과에 '컴퓨터와 정보처리', '컴퓨터와 생활' 포함 중학교에 '컴퓨터'를 교과재량활동의 우선 배정 일반계 고등학교에 '정보사회와 컴퓨터'를 일반선택과목으로 설정 초중등학교 정보통신기술교육 운영지침(2000, 2006)으로 초중등학교 컴퓨터교육의 필수화 및 모든 교과서에 ICT활용 교육 강조
2007개정 (2007)	<ul style="list-style-type: none"> 중·고등학교의 컴퓨터 과목 명칭을 '정보'로 통일 정보 교육에 대한 체계적, 단계적 내용 설계 컴퓨터 과학의 핵심 내용 구성과 문제 해결력을 중시한 영역 개발
2009개정 (2009)	<ul style="list-style-type: none"> 중·고등학교의 교육내용을 4개 영역으로 동일하게 구성하여 학교 급별 정보 과목간의 연속성과 계열성을 확보 일반계 고등학교 정보 과목이 생활·교양 교과 영역, 기술·가정 교과군, 기술·가정 일반 과목의 심화 과목으로 편성
2015개정 (2015)	<ul style="list-style-type: none"> 초등학교에서 실과과목내의 ICT 활용 위주의 정보 단원을 SW 기초 소양 중심으로 구성하여 17시간 이상 이수하도록 함 '과학/기술·가정' 교과군을 '과학/기술·가정/정보'교과군으로 개편하고 중학교에서 SW교육을 필수로 34시간 이상 이수하도록 함 심화선택 '정보'과목을 일반선택으로 전환하고 SW 중심으로 내용 개편

나. 외국의 정보교육

1) 미국

미국은 체계적으로 정보교육 교육과정을 이끌어가고 있는 나라로서 ACM(Association for Computing Machinery)과 CSTA(Computer Science Teachers Association)의 주도로 K-12 정보교육과정(Computer Science Standard)을 개발하였다. 또한 이미 오래 전부터 정보과학적사고(Computational Thinking)를 교육현장에 확산시키기 위한 노력을 통해 모든 교과에 정보과학적사고를 통합한 교육을 보급하고 있다. 각 주별로 교육과정이 조금씩 다르나 몇몇 학구에서는 정보교육을 필수로 지정하고 있다.

미국 정보교육과정은 크게 3개의 Level로 나뉘지는데 Level 1: Computer Science and Me는 초등학교 단계로서 정보과학적 사고의 기본 개념을 다루고 있다. Level 2: Computer Science and Community는 중학교 단계로서 문제해결을 위한 정보과학적 사고의 활용을 다루며 Level 3: Applying Concepts and Creating Real-World Solution은 고등학교 과정으로 심화된 정보교육개념을 익혀 적용한다(김현배, 2014).

뉴욕주를 포함한 30개 학구에서 2014년 가을 학기부터 고등학교에 코딩 수업을 넣기로 하였고 시카고는 관할교육청 내 K-12 학교에 컴퓨터과학을 필수과목으로 도입하기 위한 시도로 모든 고등학교 Exploring Computer Science과목을 운영하도록 하였다(최숙영, 2015). ACM과 CSTA의 K-12 정보교육 교육과정은 <표 II-4>와 같다.

교육현장에서 정보교육을 실천하기 위한 교육계의 이런 노력과 더불어 기업과 비영리단체의 정보교육 지원노력도 매우 뜨겁다. 페이스북 설립자인 마크 주커버그와 마이크로소프트 창업자인 빌 게이츠 등이 사비를 출자하여 만든 비영리단체인 '코드닷오알지(Code.org)'에서는 프로그래밍 교육을 위한 커리큘럼과 쉽고 재미있게 프로그래밍을 배울 수 있는 소프트웨어를 만들어 보급하고 있다(최숙영, 2015)

<표 II-4> 미국 K-12의 정보교육 교육과정(최숙영, 2015)

학교급	주요 내용	비고
초등학교 (Level1)	<ul style="list-style-type: none"> • Course1: 4~6세 • Course2: 6세 이상 초보자 • Course3: 6세 이상 	<ul style="list-style-type: none"> • 각 코스마다 20개의 수업자료 포함 • 각 코스는 온라인과 컴퓨터 사용을 용구하지 않는 언플러그드 활동으로 구성 • 각 수업 자료는 45~50분 수업에서 실행 가능함 • 각 수업자료는 CSTA Computer Science와 ISTE 교육과정 표준을 따름
중학교 (Level2)	<ul style="list-style-type: none"> • CS in Science: Project GUTS • CS in Math: Bootstrap 	<ul style="list-style-type: none"> • 중학교 정보교육 프로그램은 정보교육 개념들을 과학, 수학과 결합하는 학제간 모듈로 구성 • 각 수업자료들을 주제별로 구성하고 수학과 과학수업에서 사용하도록 구성
고등학교 (Level3)	<ul style="list-style-type: none"> • Exploring Computer Science (ECS) • Computer Science Principles (CSP) 	<ul style="list-style-type: none"> • 미국내에서 대학 준비 정보교육 입문 코스로 인식 • ECS는 National Science Foundation의 후원으로 개발 • 정보교육의 기초개념들을 학습하고 컴퓨팅적 실제와 문제해결을 강조하는 내용으로 6개의 기초 단위로 구성 • 대학입시위원회에서 새로운 AP® 코스로 AP® Computer Science Principles를 제안 • 기존의 전통적인 프로그래밍 기초 성격에서 훨씬 벗어나 컴퓨팅적 개념들이 우리가 살고 있는 세상을 변화시키고 있는지를 학생들이 이해할 수 있도록 컴퓨팅의 기본적인 아이디어들을 탐구하도록 함 • 공식 AP® 시험은 2016-17년에 시행될 계획

2) 영국

영국도 정보교육에 있어서 최근까지는 정보통신활용교육(ICT)을 중심으로 하여 정보교육과정을 구성하였다. 따라서 최근 대두되고 있는 정보과학적 사고력이나 소프트웨어 교육, 피지컬 컴퓨팅 같은 정보교육의 이론을 기반으로 한 정보교육의 원리와 프로그래밍 교육이 취약하다는 단점이 있었다. 교육과정 개정의 목소리에 따라 2013년 영국 교육부가 국가 교육과정의 수준에서 학습자 중심의 교육과정, 교과 통합적이고 기능중심적인 교육과정에서 교과기반, 지식기반 교육과정 체제로의 개정이 시행되면서 컴퓨팅(Computing)교육이 이루어지도록 개정되었다.

개정된 영국의 정보교육 교육과정은 학생들이 정보교육의 기초적인 원리와 개념을 이해하고 응용할 수 있도록 하고 있으며 추상화, 로직, 알고리즘, 데이터 표현 등이 포함된다. 학생들은 컴퓨팅의 용어로 문제를 분석하고, 그 문제를 해결하기 위해 컴퓨터 프로그램을 작성하는 실제적인 경험을 충분히 가지도록 하고 있다. 문제를 해결하기 위한 새로운 정보기술을 평가하고 응용할 수 있어야 하며 정보통신기술에 대하여 책임 있고 숙련되며 확신을 가진 창의적 사용자 양성을 목표로 하고 있다(김현배, 2014)

영국의 정보교육과정은 3가지 영역으로 분류할 수 있는데 먼저 CS(Computer Science)는 정보교육의 원리와 개념을 이해하고 적용할 수 있도록 하고 있으며 추상화, 논리, 알고리즘이 포함된다. 학생들은 컴퓨팅 용어로 문제를 분석하고 그것을 해결하는 과정에서 프로그래밍을 경험한다. IT(Information Technology)영역에서는 학생들이 문제를 해결하기 위해 새로운 정보기술을 평가 응용하며 마지막 DL(Digital Literacy)영역에서 디지털 문해력을 통해 정보교육에 대한 창의적 사용자가 될 수 있도록 한다.

영국의 2015년 교육과정 개정 내용은 <표 II-5>와 같으며 Keystage별 Algorithms, Programs, Communication and the Internet 교육내용은 <표 II-6>와 같다.

<표 II -5> 영국의 정보교과 교육과정 변화(김자미, 2014)

개정	주요 내용
2008	<p>공통</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교과명: Information and Communication Technology(ICT) • 교육내용 <ul style="list-style-type: none"> - Source Information, Collecting, Recording Information, Presenting and Sharing Information, Communicating, E-mail, Sharing View in the Wider World. • 특징: 'Core Subjects', 'Foundation Subjects' 용어 사용
	<p>Primary (Key Stage 1, 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 법제화 되지 않은 두 개의 기술을 교육과정 프레임에 포함 <ul style="list-style-type: none"> - Key Skills: Covering Communication, Application of Number, Information Technology, Working with Others, Improving Own Learning and Performance and Problem-Solving Skills - Thinking Skills: Covering Information - Processing, Reasoning, Inquiry, Creative Thinking and Evaluation Skills • 법제화 하지는 않았지만 범교과적인 요소 5개를 규정 <ul style="list-style-type: none"> - Creativity, ICT, Education for Sustainable Development, Literacy Across the Curriculum, Numeracy Across the Curriculum
2015	<p>Secondary (Key Stage 3, 4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교육과정에 두 개의 기술 포함 <ul style="list-style-type: none"> - the "functional skills" : English, mathematics and ICT, 문해, 수리, ICT 기술이 적용되는 곳에서 사용 가능 - Personal, learning and thinking skills'(PLTS) 팀 작업, 독립적 탐구, 자기관리, 성찰 학습, 효과적인 참여와 창의적 사고 기술을 커버할 수 있도록 함 • 법제화 되지 않은 범 교육과정 요소를 7개 포함 <ul style="list-style-type: none"> - Primary 수준의 범 교과적 요소 5개와 creativity, critical thinking
	<p>Computing</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교과명: Computing • 교육내용: 핵심 개념_ 언어, 기계 및 연산, 데이터 및 데이터 표현, 통신 및 조정, 추상화와 설계, 컴퓨터와 컴퓨팅은 보다 넓은 의미의 일부분 <ul style="list-style-type: none"> - 핵심 프로세스 - 계산적 사고 - 추상화 - 모델링, 분해, 일반화 및 분류 - 프로그래밍 - 프로그램 설계 및 작성, 추상화 매커니즘, 프로그램 디버깅, 테스트와 추론 • 특징 : 새로운 computing 은 3개의 구획으로(2013) <ul style="list-style-type: none"> - Computer Science - as a discrete discipline - Information technology - as a discrete discipline - Digital Literacy - basic functional skills

<표 II-6> 영국의 정보교과 Key Stage별 교육내용(김자미, 2014)

내용	Algorithms	Programs	Communication and the Internet
Key Stage 1	<ul style="list-style-type: none"> defined procedure a 연속적 절차를 정의 강조점: 프로그래머가 생각하는 방식으로 생각할 수 있도록 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 입력을 수용하고 저장된 명령 시퀀스를 수행하고 출력을 생성 일부 컴퓨터는 사용자가 자체 프로그램을 생성 	<ul style="list-style-type: none"> www에는 많은 정보가 포함되어 있음 웹 브라우저도 일종의 프로그램
Key Stage 2	<ul style="list-style-type: none"> 모호하지 않게 기술 선택(조건문) 및 반복(루프)를 포함 등 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 프로그램은 명령 시퀀스임 교육용 프로그래밍 언어로 작성된 시퀀스 습득 등, HTML 스크립트 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷은 웹이 아니며, 웹은 인터넷임 URL 형식
Key Stage 3	<ul style="list-style-type: none"> 다수의 다른 알고리즘 사용 문제 해결을 위해 알고리즘을 선택하여 해법을 찾음 등 	<ul style="list-style-type: none"> 프로그램 명령문의 실행을 위한 관계형 연산자 활용 프로그램 구문상 오류 찾기 및 수정 	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 개념 이해, 웹페이지 구조 이해 서버, 브라우저 이해
Key Stage 4	<ul style="list-style-type: none"> 알고리즘 선택 시 데이터 구조 및 조작 필요 동일한 임무라도 알고리즘이 다르면 수행 특성이 다름 등 	<ul style="list-style-type: none"> Boolean 변수 값 프로시저 호출 작동 방식 설명을 위한 프로그램 문서화 등 	<ul style="list-style-type: none"> 클라이언트/서버 모델 MAC address, Protocol, Deadlock, livelock, 등

3) 그 외 국가

영국과 미국 외에도 정보교육에 관심을 가지고 지속적으로 정보교육을 실시하고 있는 나라들은 이스라엘, 일본, 인도 등이 있다. 이스라엘의 경우에는 이미 1990년대에 학문중심교육을 강화하며 1999년에 고등학교급에서 컴퓨터과학 교육과정을 개발하였다. 고등학교 정규과목은 5단계로 이루어져 있으며 중학교 단계에서도 컴퓨터교육을 실시하고 있다. 일본의 경우에도 정보과목을 고등학교급에서 필수로 운영하고 있으며 정보 분야에서 선두 역할을 하는 인도 역시 각 학년별 정보교육에 대한 가이드라인을 만들고 있다.

<표 II-7> 국가별 정보교육 현황(최숙영, 2015)

국가	정보교육 현황	특징
이스라엘	<ul style="list-style-type: none"> • 1994년부터 고등학교 과정에 정규과목으로 5단계 컴퓨터과학교육이 시작됨 (필수과목은 아니지만 고교 한 학년 10만명 가운데 절반인 5만명 이상이 컴퓨터과학 과목을 3단계까지 수강하는 것으로 조사됨) • 2010년부터 중학교 단계에서도 정규과목으로 컴퓨터과학교육을 실시 	<ul style="list-style-type: none"> • 2014년 전국 200여개 중학교 가운데 50여개 학교에서 컴퓨터과학과목을 정규과목으로 이수
일본	<ul style="list-style-type: none"> • 고등학교에 ‘정보’ 과목이 필수로 지정 • 중학교에 기술·가정 안에 ‘정보’ 영역이 상당 부분 차지 	<ul style="list-style-type: none"> • 고등학교 정보과목은 ‘사회와 정보’와 ‘정보교육’ 중에서 1과목 필수로 이수하도록 함
인도	<ul style="list-style-type: none"> • 10여년 전부터 컴퓨터교육이 교과목으로 다루어졌지만 필수과목이 아닌 선택과목으로 운영됨 (‘Computer Applications’ 와 ‘Computer Science’) • 2013년 6월에 1학년부터 8학년에 해당하는 각 학년별 컴퓨터교육에 대한 지침서로 CMC(Computer Masti Curriculum)를 개발하여 발표 	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 학제를 가진 인도에서 학제에 구분 없이 전 학년에 걸쳐 고르고 일관성 있는 컴퓨터교육을 제공하기 위해 CMC 개발
에스토니아	<ul style="list-style-type: none"> • 국가 주도적으로 정보교육을 위해 2012년에 ‘Proge Tiiger’라는 파일럿 프로그램을 착수 • 2011년 개정 교과과정에서 독립교과로서 정보과목을 배정 	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터프로그래밍을 7세부터 18세까지 가르치는 전세계에서 최초의 국가가 됨

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

심층면담집단은 모두 현재 초등학교에 근무하고 있는 현직 초등교사이며 각각 소프트웨어교육 시범학교 교사 1명, 초등컴퓨터교육관련 석사학위 소지교사 1명, 일반 초등학교 정보담당교사 1명, 일반 초등학교 담임교사 2명으로 모두 5명을 선정하였다. 정보교육에 대해 각 집단의 특성을 대변할 수 있도록 분배하였고 연구자와 래포형성이 잘 되어 심층적인 상호작용이 가능한 참여자로 선정하였다. 심층면담집단은 2시간씩 총 3회에 걸쳐 토의 및 면담을 진행하였으며 설문지 조사에도 역시 참여했다.

설문지 조사법은 대한민국 전 지역에 재직 중인 현직 초등교사 194명을 대상으로 하였다. 설문지 자료 수집 기간은 2015년 8월 20일 ~ 8월 24일이었다. 설문지 조사법에 참여한 연구 대상의 배경 변인은 다음 표와 같다.

<표 III-1> 연구 대상의 배경 변인

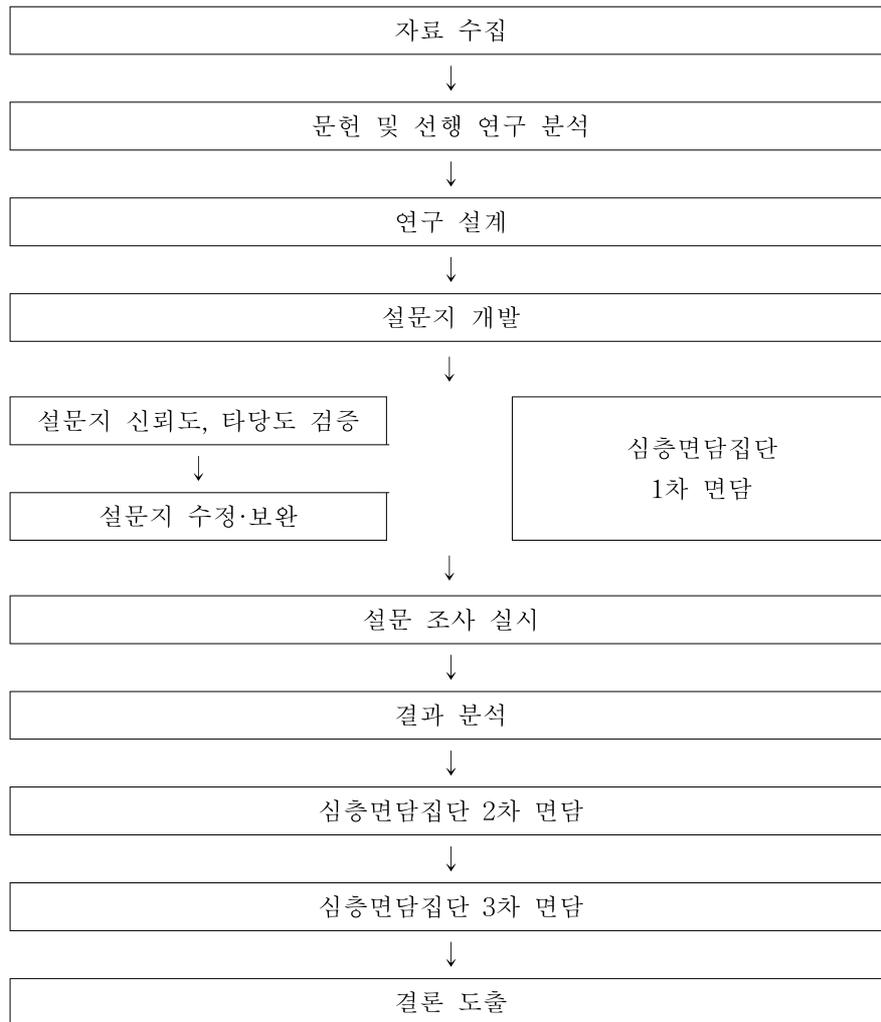
구분	세부 항목	N (명)	%	비고
정보교육관련 심화전공 여부	컴퓨터교육 학사	35	18.0	총 194명
	컴퓨터교육 석·박사 (과정포함)	21	10.8	
	컴퓨터교육 외 학사	80	41.2	
	컴퓨터교육 외 석·박사 (과정포함)	58	29.9	
정보교육 연수 이수 여부	경험 없음	57	29.4	
	1~15 시간	37	19.1	
	16~60 시간	50	25.8	
	61시간 이상	50	25.8	

<표 III-1> 계속

구분	세부 항목	N (명)	%	비고
정보교육 관련 교사연구회 활동 여부	현재 활동 중	12	6.2	총 194명
	활동 경험	23	11.9	
	활동 안함	159	82	
정보교육수업 경험 여부	경험 없음	130	67.0	
	경험 있음	64	33.0	

2. 연구 절차

자료 수집과 문헌 및 선행연구 분석 후 연구를 설계하고 설문 문항을 개발하였다. 설문 문항은 초등컴퓨터교육 전공 교수, 초등컴퓨터교육전공 석사과정 중인 초등교사, SW 시범학교 담당교사로 이루어진 전문가 집단 5명에게 2차례의 내용타당도 검증을 받아 2차례 수정·보완하고, 1회의 예비 검사 및 신뢰도분석을 통해 최종적으로 완성되었다. 이 과정과 동시에 심층면담집단 1차 면담을 실시하였고, 설문 조사의 결과 분석 후 심층면담집단 2차 면담, 3차 면담을 차례로 실시하였다.



[그림 Ⅲ-1] 연구 절차

3. 측정 도구

가. 설문도구 개발

본 연구를 위해 사용한 설문도구는 교사의 배경변인 4문항과 초등정보교육에 대한 인식 문항 10개로 구성하였다.

<표 III-2> 설문 도구

영역	내용	문항 번호	형태
교사 배경 변인	초등정보교육관련 심화전공 여부	1	선택형
	정보교육 연수 이수 여부	2	
	정보교육 관련 교사연구회 활동 여부	3	
	정보교육수업 경험 여부	4	
초등 정보교육 인식	초등정보교육에 대한 관심도	1	Likert 5단 척도
	초등정보교육의 필요성 인식	2	
	초등정보교육에 대한 이해도	3	
교육목적, 교육내용, 교육방법, 영향요인 인식	초등정보교육의 교육목적 및 내용	4	선택형
	초등정보교육의 교육방법	5	
	초등정보교육에 영향을 주는 교사 내적 요인	6	
	초등정보교육에 영향을 주는 교사 외적 요인	7	
문제점 및 향후방향 인식	현행 초등정보교육의 문제점 (교사 내적 요인)	8	선택형
	현행 초등정보교육의 문제점 (교사 외적 요인)	9	
	초등정보교육의 바람직한 형태	10	

교사의 배경 변인 중 최종학력 심화전공 문항 답변 구분은 정보교육과 관련 있는 학과, 대학원 여부로 나누었으며 연수여부는 15시간이하의 단기연수와 16시간~60시간의 중기연수 및 여러 번의 단기연수 이수, 61시간 이상의 연수로 구분하였다. 교사연구회 활동여부는 크게 활동 경험이 있는 경우, 현재 활동 중인 경우, 활동 경험이 없는 경우로 나누었다. 정보교육수업 경험 항목의 답변은 다양하게 개발하여 중복 응답이 가능하도록 하였으나 분석 단계에서 경험이 있는 경우와 없는 경우로만 나누어 분석하였다.

초등정보교육의 관심도, 이해도, 필요성 인식의 경우에는 간격척도로 리커트 5단 척도를 이용하였다. 초등정보교육의 목적은 정보교육관련 전문가 집단의 조언을 통해 프로그래밍 능력, Computational Thinking, 피지컬 컴퓨팅 능력을, 일선교사의 조언을 통해 컴퓨터 활용능력과 타 교과 전이로 응답지를 구성하였다. 이와 관련한 교육방법으로는 응용프로그램 활용, 교육용프로그래밍언어(EPL), 언플러그드, 피지컬 컴퓨팅을 응답으로 구성하여 연계성을 높였다.

영향요인 및 현행 정보교육의 문제점은 일선교사집단과 정보교육관련 전문가 집단의 조언을 통해 교사의 관심, 교사의 수업 준비, 교수역량,(지식적 측면), 교수역량(방법적 측면)의 4가지 내적 요인 범주로, 정규 시수편성, 행정적·재정적 지원, 정규 교육과정, 학생의 능력의 4가지 외적 요인 범주로 구성하였다. 향후 방향은 교육의 운영 형태 7가지로 응답지를 구성하였다.

각 문항에는 1번 응답지로 '잘 모르겠다.'를 넣어 해당 항목에 대한 인식이 정확히 형성되지 않은 응답자가 아무 항목이나 응답하여 검사의 신뢰도가 떨어지지 않도록 하였다. 마지막 응답지는 기타를 선택하여 응답지 이외의 답변이 나올 수 있도록 하여 다양한 생각을 반영할 수 있도록 하였고 마지막에 자유 서술형 문항을 통해 설문도구 및 문항, 정보교육에 대한 다양한 의견을 개진할 수 있도록 하였다.

실제 설문조사지 내용은 [부록 1]과 같다.

나. 설문도구 타당도 검증

본 연구에서 설문도구가 측정하고자 하는 정보교육에 대한 초등교사의 인식을 제대로 측정하는지 확인하기 위해 타당도 검증을 하였다. 타당도 검증은 내용타

당도 검증을 하였으며 초등컴퓨터교육 전공 교수, 초등컴퓨터교육전공 석사과정 중인 초등교사, 정보담당교사, SW교육 시범학교 담당교사로 이루어진 전문가 집단 5명에게 검증 후 설문도구를 수정·보완하여 재검증 하였다.

수정·보완한 설문도구를 최종적으로 검증한 결과 전문가 집단 전원이 모든 문항에 대해 내용타당도가 있다고 판정하였다.

다. 설문도구 신뢰도 검증

설문도구의 신뢰도 검증은 간격척도로 측정 한 초등정보교육에 대한 관심도, 이해도, 필요성 인식 정도 문항에 대해 실시하였다. 해당항목을 측정하는 문항이 단일항목으로 개발되어 내적일관성에 의한 방법을 사용하지 않고 반복측정 신뢰성(test-retest reliability)을 이용하여 신뢰도를 검증하였다.

반복측정 신뢰도 검증을 위해 10명의 설문자를 선택하여 최초검사를 실시하고 2주의 시간이 지난 뒤 다시 설문도구를 이용하여 재검사를 하였다. 최초 검사 결과와 재검사 결과를 Pearson 상관관계분석을 이용하여 신뢰도를 검증하였으며 상관계수는 관심도 .908, 필요도 .815, 이해도 .925로서 신뢰도가 높다고 할 수 있다. 상관관계분석 결과는 <표 III-3>와 같다.

<표 III-3> 상관관계 분석 결과

		관심도1차	관심도2차
관심도1차	Pearson 상관	1	.908**
	유의확률(양측)		.000
	N	10	10
		필요도1차	필요도2차
필요도1차	Pearson 상관	1	.815**
	유의확률(양측)		.004
	N	10	10
		이해도1차	이해도2차
이해도1차	Pearson 상관	1	.925**
	유의확률(양측)		.000
	N	10	10

선택형 문항으로 이루어진 교육목적, 내용, 방법, 요인, 문제점 및 향후방향 문항은 명목적으로 측정하여 신뢰도검증을 하지는 못하였다. 다만 간격적으로 측정된 문항과 마찬가지로 2주 후 다시 설문을 진행하였는데 전 항목에 대해 동일한 응답을 하였다. 따라서 선택형 문항도 신뢰도가 높다고 추정할 수 있다.

라. 심층면담집단 질문지

심층면담집단에 대한 질문은 설문도구에 대한 심화질문으로 구성하였고 응답자의 반응에 따라 추가질문을 통해 심도 있는 결과를 얻을 수 있도록 구성하였다.

<표 III-4> 심층면담집단 질문지

구분	질문
1차 심층 면담	1. 정보교육이 초등교육에서 필요한 이유는 무엇입니까?
	2. 정보교육과 소프트웨어 교육은 어떤 점이 다르다고 생각하십니까?
	3. 정보교육의 교육 목적은 무엇이라고 생각하십니까?
	4. 정보교육의 교육 내용은 무엇이 들어가야 한다고 생각하십니까?
	5. 정보교육의 교육방법은 어떤 것들이 효과적이라고 생각하십니까?
2차 심층 면담	1. 정보교육에 영향을 주는 주된 요인은 무엇이라고 생각하십니까?
	2. 현장에서 느끼는 현행 정보교육의 문제는 어떤 것이 있습니까?
	3. 교육현장에서 일선교사들이 정보교육을 잘 실시하지 않는 이유는 무엇이라고 생각하십니까?
	4. 현장에서 정보교육을 더 많이 실시하기 위해서 필요한 것은 무엇이라고 생각하십니까?
	5. 미래 정보사회를 살아가기 위한 인재를 양성하기 위해 정보교육은 어떻게 이루어져야 한다고 생각하십니까?
3차 심층 면담	1. 교육 현장은 교육과정 개정에 따른 정보교육을 실시할 준비가 되어있다고 생각하십니까?
	2. 교육과정 개정에 따른 정보교육을 실시할 교사들을 위한 효과적인 교육 방안은 무엇이라고 생각하십니까?
	3. 최근 정보교육의 트렌드에 대해 어떻게 생각하십니까?

4. 분석 방법

본 연구에서는 수집한 자료를 SPSS 23.0 프로그램을 이용하여 다음과 같은 분석방법을 사용하였다.

첫째, 응답비율 확인을 위해 빈도를 산출하였다.

둘째, 배경 변인에 따라 교사의 정보교육의 필요성, 이해도, 관심도에 있어 차이가 있는지 확인하기 위해 배경 변인별 응답 결과를 one-way ANOVA와 t-검정으로 분석하였다.

셋째로 배경 변인에 따라 교사가 생각하는 정보교육의 교육인식 및 문제점, 향후방향에 있어 차이가 있는지 확인하기 위해 배경 변인별 응답 결과를 빈도분석, χ^2 독립성검증으로 분석하였다.

IV. 연구 결과

1. 초등학교사의 초등정보교육 인식

정보교육에 대한 관심도, 필요성, 이해도가 초등학교사의 변인에 따라 차이가 있는지 확인하기 위하여 One-Way ANOVA, t-검정으로 분석하였다.

가. 최종학력 심화전공에 따른 초등정보교육 인식

다음 <표 IV-1>는 최종학력 심화전공에 따른 초등정보교육 인식 분석 결과이다. 최종학력 심화전공은 one-way ANOVA분석을 사용했다.

<표 IV-1> 심화전공에 따른 초등정보교육 인식 기술통계

		N	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95 % 신뢰구간		최 소 값	최 대 값
						하한	상한		
정보 과학 교육의 필요성	컴퓨터교육 학사	36	3.9167	.84092	.14015	3.6321	4.2012	2.00	5.00
	컴퓨터교육 석·박사	21	4.0000	.83666	.18257	3.6192	4.3808	2.00	5.00
	컴퓨터교육 외 학사	79	3.6835	.74325	.08362	3.5171	3.8500	1.00	5.00
	컴퓨터교육 외 석·박사	58	3.9483	.68627	.09011	3.7678	4.1287	2.00	5.00
	전체	194	3.8402	.76194	.05470	3.7323	3.9481	1.00	5.00
정보 과학 교육 이해도	컴퓨터교육 학사	36	2.6667	.71714	.11952	2.4240	2.9093	2.00	4.00
	컴퓨터교육 석·박사	21	3.4286	.97834	.21349	2.9832	3.8739	1.00	5.00
	컴퓨터교육 외 학사	79	2.4051	.77656	.08737	2.2311	2.5790	1.00	4.00
	컴퓨터교육 외 석·박사	58	3.0517	.84651	.11115	2.8291	3.2743	1.00	5.00
	전체	194	2.7577	.88045	.06321	2.6331	2.8824	1.00	5.00
정보 과학 교육 관심도	컴퓨터교육 학사	36	3.0278	.94070	.15678	2.7095	3.3461	1.00	5.00
	컴퓨터교육 석·박사	21	3.8095	1.07792	.23522	3.3189	4.3002	1.00	5.00
	컴퓨터교육 외 학사	79	2.8101	.87817	.09880	2.6134	3.0068	1.00	5.00
	컴퓨터교육 외 석·박사	58	3.3103	.77701	.10203	3.1060	3.5147	2.00	5.00
	전체	194	3.1082	.93500	.06713	2.9758	3.2406	1.00	5.00

One-Way ANOVA로 분석한 결과 <표 IV-2>에 따르면 최종학력 심화전공에 따라 정보교육에 대한 이해도와 관심도에서 유의미한 차이를 보였다. 심화전공이 초등컴퓨터교육전공일수록, 학력이 높을수록 정보교육에 대한 이해도와 관심도가 높았다. 정보교육의 필요성에 대해서는 마찬가지로 초등컴퓨터교육관련 전공일수록, 학력이 높을수록 필요성이 높다고 응답하였으나 통계적으로 유의한 차이가 있지는 않았다.

최종학력 심화전공에 따라 정보교육의 필요성에 대해 통계적으로 유의미한 차이가 나오지 않은 점을 고려하면, 전공에 관계없이 정보교육에 대한 필요성은 모두 어느 정도 공감하고 있다고 할 수 있다. 하지만 정보교육 이해도와 관심도에서 유의미한 차이를 보이는 점을 고려할 때, 초등컴퓨터교육 비전공자, 특히 대학원에 진학하지 않은 교사들에 대한 정보교육에 대한 심화교육 및 유인이 필요하다고 할 수 있다.

<표 IV-2> 심화전공에 따른 초등정보교육 인식 ANOVA

		제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
정보교육 필요성	집단-간	3.363	3	1.121	1.960	.121
	집단-내	108.683	190	.572		
	전체	112.046	193			
정보교육 이해도	집단-간	24.588	3	8.196	12.455	.000
	집단-내	125.026	190	.658		
	전체	149.613	193			
정보교육 관심도	집단-간	19.951	3	6.650	8.493	.000
	집단-내	148.776	190	.783		
	전체	168.727	193			

나. 정보교육관련 연수 이수에 따른 초등정보교육 인식

다음 <표 IV-3>는 정보교육관련 연수 이수에 따른 초등정보교육 인식 분석 결과이다. 정보교육관련 연수 이수 여부도 4가지로 구분했기 때문에 one-way ANOVA분석을 사용했다.

<표 IV-3> 연수이수에 따른 초등정보교육 인식 기술통계

	N	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		최 소 값	최 대 값	
					하한	상한			
정보교육 교육의 필요성	없음	57	3.6491	.85547	.11331	3.4221	3.8761	1.00	5.00
	1~15시간	37	3.7027	.74030	.12171	3.4559	3.9495	2.00	5.00
	16~60시간	50	4.0000	.69985	.09897	3.8011	4.1989	2.00	5.00
	61시간~	50	4.0000	.67006	.09476	3.8096	4.1904	2.00	5.00
	전체	194	3.8402	.76194	.05470	3.7323	3.9481	1.00	5.00
정보교육 교육 이해도	없음	57	2.2105	.77314	.10240	2.0054	2.4157	1.00	4.00
	1~15시간	37	2.5946	.89627	.14735	2.2958	2.8934	1.00	5.00
	16~60시간	50	3.0200	.79514	.11245	2.7940	3.2460	2.00	5.00
	61시간~	50	3.2400	.68690	.09714	3.0448	3.4352	2.00	5.00
	전체	194	2.7577	.88045	.06321	2.6331	2.8824	1.00	5.00
정보교육 교육 관심도	없음	57	2.5965	.86313	.11432	2.3675	2.8255	1.00	5.00
	1~15시간	37	2.9189	.79507	.13071	2.6538	3.1840	1.00	5.00
	16~60시간	50	3.4200	.83520	.11811	3.1826	3.6574	1.00	5.00
	61시간~	50	3.5200	.90891	.12854	3.2617	3.7783	1.00	5.00
	전체	194	3.1082	.93500	.06713	2.9758	3.2406	1.00	5.00

연수이수여부는 정보교육의 필요성인식, 이해도, 관심도에 모두 유의미한 차이를 보였다. 연수이수시간이 늘어날수록 정보교육의 필요성, 이해도, 관심도가 모두 증가하였는데 정보교육관련 연수가 상당히 효과적인 것으로 분석할 수 있다.

<표 IV-4> 연수이수에 따른 초등정보교육 인식 ANOVA

		제공합	자유도	평균제공	F	유의확률
정보교육 필요성	집단-간	5.334	3	1.778	3.166	.026
	집단-내	106.712	190	.562		
	전체	112.046	193			
정보교육 이해도	집단-간	33.121	3	11.040	18.007	.000
	집단-내	116.493	190	.613		
	전체	149.613	193			
정보교육 관심도	집단-간	29.591	3	9.864	13.469	.000
	집단-내	139.136	190	.732		
	전체	168.727	193			

심화전공에 따른 이수시간 차이가 있을 것으로 예상되어 심화전공 분류 후 초등컴퓨터 비전공 그룹의 연수 이수에 따른 정보교육의 필요성, 이해도, 관심도를 one-way ANOVA로 분석하였으나 마찬가지로 유의한 차이를 보였다. 결과는 <표 IV-5>과 같다.

<표 IV-5> 초등컴퓨터 비전공 그룹 연수이수에 따른 초등정보교육 인식 ANOVA

		제공합	자유도	평균제공	F	유의확률
정보교육 관심도	집단-간	27.583	3	9.194	16.229	.000
	집단-내	75.351	133	.567		
	전체	102.934	136			
정보교육 필요성	집단-간	6.495	3	2.165	4.378	.006
	집단-내	65.782	133	.495		
	전체	72.277	136			
정보교육 이해도	집단-간	28.657	3	9.552	17.353	.000
	집단-내	73.212	133	.550		
	전체	101.869	136			

다. 정보교육관련 교사연구회 활동에 따른 초등정보교육 인식

다음 <표 IV-6>는 정보교육관련 교사연구회 활동에 따른 초등정보교육 인식 분석 결과이다. 정보교육관련 교사연구회 활동은 3가지로 구분했기 때문에 one-way ANOVA분석을 사용했다.

<표 IV-6> 연구회 활동에 따른 초등정보교육 인식 기술통계

	N	평균	표준 편차	표준 오차	평균에 대한 95% 신뢰구간		최 소 값	최 대 값	
					하한	상한			
현재 활동 중	12	4.1667	.83485	.24100	3.6362	4.6971	3.00	5.00	
정보교육 교육의 필요성	경험 있음	23	4.0000	.60302	.12574	3.7392	4.2608	3.00	5.00
	경험 없음	159	3.7925	.77194	.06122	3.6715	3.9134	1.00	5.00
전체	194	3.8402	.76194	.05470	3.7323	3.9481	1.00	5.00	
현재 활동 중	12	3.6667	.65134	.18803	3.2528	4.0805	3.00	5.00	
정보교육 교육 이해도	경험 있음	23	3.4783	.73048	.15232	3.1624	3.7941	2.00	5.00
	경험 없음	159	2.5849	.82141	.06514	2.4562	2.7136	1.00	5.00
전체	194	2.7577	.88045	.06321	2.6331	2.8824	1.00	5.00	
현재 활동 중	12	3.8333	1.11464	.32177	3.1251	4.5415	2.00	5.00	
정보교육 교육 관심도	경험 있음	23	3.7391	.81002	.16890	3.3889	4.0894	2.00	5.00
	경험 없음	159	2.9623	.87791	.06962	2.8248	3.0998	1.00	5.00
전체	194	3.1082	.93500	.06713	2.9758	3.2406	1.00	5.00	

연구회 활동은 정보교육의 필요성 인식에 대해서는 유의미한 차이를 보이지 않았으나 정보교육의 이해도와 관심도에 대해서는 유의미한 차이를 보였다.

<표 IV-7> 연구회 활동에 따른 초등정보교육 인식 ANOVA

		제곱합	자유도	평균제곱	F	유의확률
정보교육 필요성	집단-간	2.229	2	1.114	1.938	.147
	집단-내	109.818	191	.575		
	전체	112.046	193			
정보교육 이해도	집단-간	26.604	2	13.302	20.654	.000
	집단-내	123.010	191	.644		
	전체	149.613	193			
정보교육 관심도	집단-간	18.852	2	9.426	12.012	.000
	집단-내	149.875	191	.785		
	전체	168.727	193			

라. 정보교육수업 실시 경험에 따른 초등정보교육 인식

다음 <표 IV-8>는 정보교육수업 실시 경험에 따른 초등정보교육 인식 분석 결과이다. 정보교육수업 실시 경험은 중복응답을 정리하여 수업경험이 있는 경우와 없는 경우, 2가지로 구분했기 때문에 독립표본 t검정을 사용했다.

<표 IV-8> 수업 실시경험에 따른 초등정보교육 인식 집단통계량

		정보교육수업여부	N	평균	표준편차	평균의표준오차
정보교육 관심도	수업 경험 있음		130	3.3462	.87791	.07700
	수업 경험 없음		64	2.6250	.86373	.10797
정보교육 필요성	수업 경험 있음		130	3.9538	.72456	.06355
	수업 경험 없음		64	3.6094	.78916	.09864
정보교육 이해도	수업 경험 있음		130	2.9846	.83513	.07325
	수업 경험 없음		64	2.2969	.79041	.09880

정보교육수업의 경험에는 정규수업, 창의적 체험활동, 정보영재교육, 방과후학교 프로그램, 학교 외 프로그램 등을 모두 포함하였다. 이러한 정보교육수업 경험에 따라서 정보교육 관심도, 필요성, 이해도 모두 유의미한 차이를 보였다. 수업경험이 없는 그룹은 관심도, 필요성, 이해도 모두 보통 이하로 나타났지만 수업경험이 있는 그룹은 보통 또는 보통 이상으로 나타났다. 이에 비추어 볼 때 정보교육수업을 할수록 정보교육에 대한 관심과 이해가 증진되고 필요성도 더 많이 느끼게 된다고 분석할 수 있다.

<표 IV-9> 수업 실시경험에 따른 초등정보교육 인식 독립표본검정

	Levene의 등분산 검정	평균의동일성에 대한T 검정								
		F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양측)	평균 차이	차이의 표준 오차	차이의95% 신뢰구간	
								하한	상한	
정보 과학 관심도	등분산을 가정함	.003	.954	5.408	192	.000	.72115	.13335	.45813	.98417
	등분산을 가정하지 않음			5.438	127.299	.000	.72115	.13261	.45875	.98356
정보 과학 교육 필요성	등분산을 가정함	5.159	.024	3.022	192	.003	.34447	.11397	.11968	.56927
	등분산을 가정하지 않음			2.936	116.355	.004	.34447	.11734	.11207	.57687
정보 과학 교육 이해도	등분산을 가정함	.165	.685	5.488	192	.000	.68774	.12532	.44055	.93493
	등분산을 가정하지 않음			5.592	131.830	.000	.68774	.12299	.44445	.93103

심층면담집단 면담에서 구성원들은 정보교육이 초등교육에서 필요한 이유에 대해서 토론하였다. 구성원 대부분이 이에 대해 명확한 결론은 내리지 못했다. 다만 대부분의 구성원이 미래사회에 필요한 역량을 기르는 데 정보교육이 도움이 될 것이라는 점에는 동의하였다. 정보교육에서 기를 수 있는 사고나 능력이 꼭 정보교육을 통해서 교육할 때 더 효과적으로 증진되는가에 대해서는 의견이 나뉘었다.

“꼭 초등학교에서 정보교육을 통해서 길러야 하는지 모르겠어요. 수학이나 과학을 통해서 기초능력을 쌓으면 초등학교 수준에서는 충분하지 않을까요? 물론 초등학교에서 정보교육을 가르치면 교육적 효과는 있겠지만 수업 부담도 큰 것이 현실인 것 같아요.” (A교사)

구성원들 각각에게 질문하고 이야기를 나뉜 끝에 이것에 대한 연구가 앞으로 진행되어야 한다는 결론에 도달했다. 대부분의 구성원이 정보교육을 통해서 학생들의 정보과학적 사고력이 증진될 것이라는 점에는 동의하였으나 이것이 꼭 초등학교에서 이루어져야 하는지에 대해서는 실험연구 결과가 필요하다고 하였다. 이런 점에 있어 장기적인 연구의 부재에 대해서 아쉬워하였다.

2. 정보교육의 교육목적 및 내용, 교육방법, 영향요인 인식

정보교육에 대한 교육목적 및 내용, 방법, 교육에 영향을 주는 요인에 대한 인식이 초등교사의 변인에 따라 차이가 있는지 확인하기 위하여 χ^2 독립성검증 (Chi-square Independence Test)으로 분석하였다.

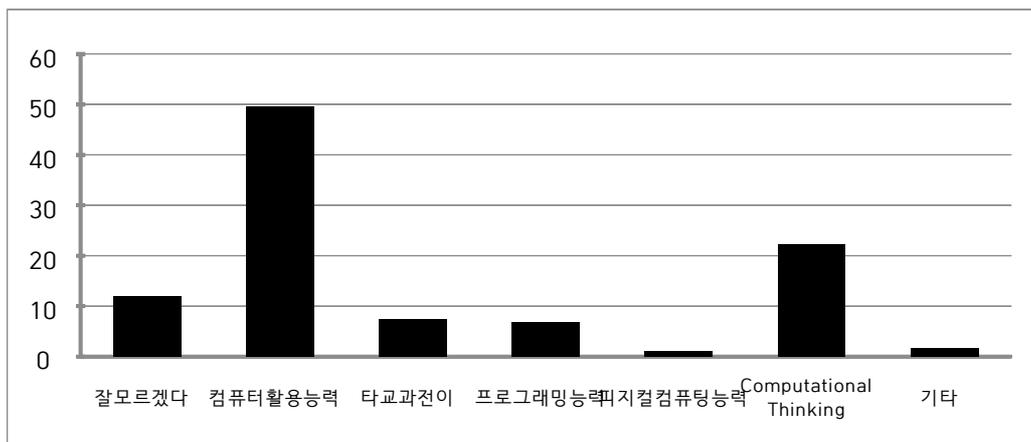
가. 배경변인에 따른 교육목적 및 내용 인식

현직 초등교사 194명을 대상으로 한 정보교육의 교육목적 및 내용인식에 대한 빈도분석 결과는 <표 IV-10>와 같다. 절반에 가까운 교사가 정보교육의 교육목적으로 컴퓨터 활용능력을 선택했으며 다음으로 약 22%정도의 교사가 정보과학적 사고(Computational Thinking)를 정보교육의 목적으로 인식하고 있다. 다음

은 타교과전이, 프로그래밍능력, 피지컬 컴퓨팅능력 순으로 인식하며 교사 10명 중 1명은 정보교육의 목적과 내용에 대해 잘 알지 못하는 것으로 나타났다.

<표 IV-10> 정보교육 교육목적 및 내용 인식 빈도분석

	빈도	퍼센트	유효퍼센트	누적퍼센트
기타	3	1.5	1.5	1.5
잘모르겠다	23	11.9	11.9	13.4
컴퓨터활용능력	96	49.5	49.5	62.9
타교과전이	14	7.2	7.2	70.1
유효 프로그래밍(코딩)능력	13	6.7	6.7	76.8
피지컬컴퓨팅능력	2	1.0	1.0	77.8
Computational Thinking	43	22.2	22.2	100.0
전체	194	100.0	100.0	



<표 IV-11> 심화전공에 따른 교육목적 및 내용인식 교차표

		최종학력 심화전공				전체	
		초등 컴퓨터 교육 석·박사	초등 컴퓨터 교육의 석·박사	초등 컴퓨터 교육의 학사	초등 컴퓨터 교육 학사		
기타	빈도	0	1	1	1	3	
	기대빈도	.3	.9	1.2	.5	3.0	
잘모르겠다	빈도	1	4	14	4	23	
	기대빈도	2.5	6.9	9.5	4.1	23.0	
가장 우선 시 해야 할	컴퓨터 활용능력	빈도	4	31	45	16	96
	기대빈도	10.4	28.7	39.6	17.3	96.0	
초등 정보 과학 교육의 목적과 내용	타교과전이	빈도	0	3	11	0	14
	기대빈도	1.5	4.2	5.8	2.5	14.0	
프로그래밍 (코딩)능력	빈도	4	4	3	2	13	
	기대빈도	1.4	3.9	5.4	2.3	13.0	
피지컬 컴퓨팅능력	빈도	0	2	0	0	2	
	기대빈도	.2	.6	.8	.4	2.0	
Computational Thinking	빈도	12	13	6	12	43	
	기대빈도	4.7	12.9	17.7	7.8	43.0	
전체	빈도	21	58	80	35	194	
	기대빈도	21.0	58.0	80.0	35.0	194.0	

본 질문지의 척도는 명목척도로 χ^2 독립성검증으로 분석하였다. 최종학력 심화전공에 따른 교육목적 및 내용인식결과는 <표 IV-11>과 같으며 χ^2 독립성검증결과는 <표 IV-12>과 같다.

<표 IV-12> 심화전공에 따른 교육목적 및 내용인식 χ^2 검정

	값	자유도	근사유의확률(양측검정)
Pearson 카이제곱	51.322a	18	.000
우도비	53.574	18	.000
유효케이스수	194		

분석결과에 따르면 최종학력 심화전공에 따라 초등정보교육의 교육목적과 교육내용 인식에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 심화전공이 초등컴퓨터교육 외 전공일수록 컴퓨터 활용능력, 타교과전이 등에 더 큰 비중을 두는 경향이 있으며 초등컴퓨터교육전공일수록 정보과학적 사고(Computational Thinking), 프로그래밍(코딩)능력에 더 큰 비중을 두는 것으로 나타났다. 같은 전공 내에서도 학력이 높을수록 정보교육의 목적을 정보과학적 사고나 프로그래밍 능력 비중이 증가하였으며 컴퓨터 활용능력과 타교과전이의 비중이 감소하였다.

정보교육의 중점이 ICT에서 SW교육으로 이동하고 있는 현 상황에서 현직교사의 대부분을 차지하는 컴퓨터교육전공 외 학사 그룹의 정보교육에 대한 인식 변화가 필요하다고 할 수 있다.

배경변인으로 정보교육연수 이수에 따라서는 정보교육의 목적과 인식에 대해 별다른 차이를 보이지 않았다. 정보교육관련 교사연구회 활동을 할수록, 정보교육수업을 실시해본 경험이 있을수록 컴퓨터 활용교육 응답 비율이 낮아지고 정보과학적 사고력 응답 비율이 높아졌지만 통계적으로 유의미한 차이가 있지는 않았다.

정보교육연수 이수, 교사연구회 활동, 정보교육수업 실시에 따른 정보교육의 목적과 내용 인식 χ^2 독립성검증결과는 <표 IV-13>과 같다.

<표 IV-13> 정보교육의 목적과 내용 인식 χ^2 검정

		값	자유도	근사유의확률 (양측검정)
정보교육 연수이수여부	Pearson 카이제곱	19.059a	18	.388
	우도비	21.111	18	.274
	유효케이스수	194		
정보교육관련 교사연구회 활동여부	Pearson 카이제곱	20.401a	12	.060
	우도비	23.597	12	.023
	유효케이스수	194		
정보교육수업 실시여부	Pearson 카이제곱	11.989a	6	.062
	우도비	13.131	6	.041
	유효케이스수	194		

나. 배경변인에 따른 교육방법 인식

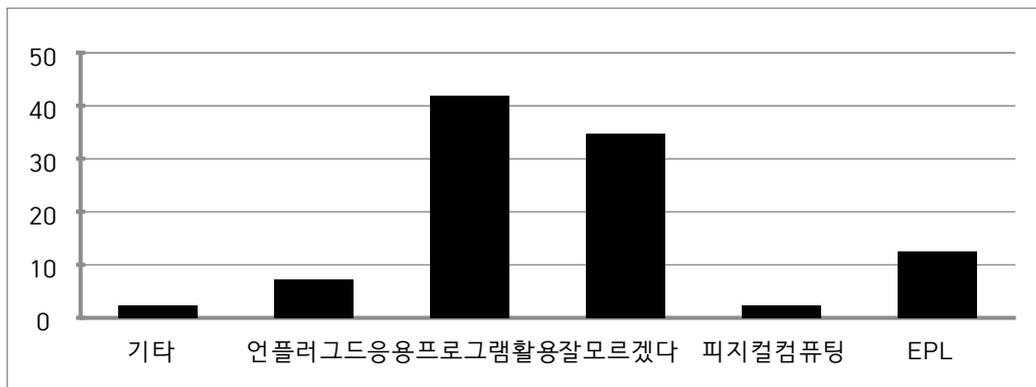
현직 초등교사 194명을 대상으로 한 정보교육의 교육방법인식에 대한 빈도분석 결과는 <표 IV-14>와 같다. 약 42%에 해당하는 교사가 정보교육의 교육방법으로 응용프로그램 활용을 선택했으며 다음으로 약 12%정도의 교사가 교육용 프로그래밍언어를 정보교육의 방법으로 인식하고 있다. 교사 10명 중 3명은 정보교육의 방법에 대해 잘 알지 못하는 것으로 나타났다.

<표 IV-14> 교육방법 인식 빈도분석

		빈도	퍼센트	유효퍼센트	누적퍼센트
유효	교육용프로그래밍언어(EPL)	24	12.4	12.4	12.4
	기타	4	2.1	2.1	14.4
	언플러그드	14	7.2	7.2	21.6
	응용프로그램활용	81	41.8	41.8	63.4
	잘모르겠다	67	34.5	34.5	97.9
	피지컬컴퓨팅	4	2.1	2.1	100.0
	전체	194	100.0	100.0	

배경변인 중 최종학력에 따른 초등정보교육 방법 인식은 유의미한 차이를 보였다. 최종학력 심화전공이 초등컴퓨터교육 석·박사인 교사들의 경우에는 교육용 프로그래밍언어의 응답비율이 가장 높았으나 그 외 그룹에서는 응용프로그램 활용이 가장 높았다. 초등컴퓨터교육 외 학사 그룹에 해당하는 교사들 중 대다수가 잘 모른다는 응답을 하였다. 이에 따르면 교육대학원에서 석·박사 교육과정에서 교육용 프로그래밍 관련 수업이 효과적으로 이루어지고 있다고 볼 수 있으며, 초등컴퓨터교육전공이 아닌 젊은 교사들이 정보교육에 대해 잘 알지 못한다고 할 수 있다.

최종학력 심화전공에 따른 교육방법 인식 교차표와 χ^2 독립성검증결과는 <표 IV-15>, <표 IV-16>과 같다.



<표 IV-15> 심화전공에 따른 교육방법 인식 교차표

		최종학력 심화전공				전체	
		초등 컴퓨터교 육 석·박사	초등 컴퓨터교 육 외 석·박사	초등컴퓨 터교육 외 학사	초등컴퓨 터교육 학사		
가장 우선시 해야 할 초등 정보교육 교육의 방법	교육용 프로그래밍 언어	빈도	11	5	5	3	24
		기대빈도	2.6	7.2	9.9	4.3	24.0
	기타	빈도	0	2	1	1	4
		기대빈도	.4	1.2	1.6	.7	4.0
	언플러그드	빈도	3	2	3	6	14
		기대빈도	1.5	4.2	5.8	2.5	14.0
	응용 프로그램 활용	빈도	4	27	31	19	81
		기대빈도	8.8	24.2	33.4	14.6	81.0
	잘모르겠다	빈도	3	21	37	6	67
		기대빈도	7.3	20.0	27.6	12.1	67.0
	피지컬 컴퓨팅	빈도	0	1	3	0	4
		기대빈도	.4	1.2	1.6	.7	4.0
	전체	빈도	21	58	80	35	194
		기대빈도	21.0	58.0	80.0	35.0	194.0

<표 IV-16> 심화전공에 따른 교육방법 인식 χ^2 검정

	값	자유도	근사유의확률(양측검정)
Pearson 카이제곱	56.187a	15	.000
우도비	46.486	15	.000
유효케이스수	194		

〈표 IV-17〉와 〈표 IV-18〉에 따르면 정보교육연수 이수경험에 따른 교육방법 인식에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

〈표 IV-17〉 연수이수에 따른 교육방법 인식 교차표

		정보교육연수 이수경험				전체	
		1~15 시간	16~60 시간	61시간 이상	경험없음		
가장 우선시 해야 할 초등 정보교육 교육의 방법	교육용 프로그래밍 언어	빈도	5	7	11	1	24
		기대빈도	4.6	6.2	6.2	7.1	24.0
	기타	빈도	0	1	3	0	4
		기대빈도	.8	1.0	1.0	1.2	4.0
	언플러그드	빈도	1	6	1	6	14
		기대빈도	2.7	3.6	3.6	4.1	14.0
	응용 프로그램 활용	빈도	15	25	22	19	81
		기대빈도	15.4	20.9	20.9	23.8	81.0
	잘모르겠다	빈도	15	11	12	29	67
		기대빈도	12.8	17.3	17.3	19.7	67.0
	피지컬 컴퓨팅	빈도	1	0	1	2	4
		기대빈도	.8	1.0	1.0	1.2	4.0
	전체	빈도	37	50	50	57	194
		기대빈도	37.0	50.0	50.0	57.0	194.0

〈표 IV-18〉 연수이수에 따른 교육방법 인식 χ^2 검정

	값	자유도	근사유의확률(양측검정)
Pearson 카이제곱	32.383a	15	.006
우도비	36.931	15	.001
유효케이스수	194		

정보교육관련 교사연구회 활동에 따른 교육방법 인식은 유의미한 차이를 보였다. 정보교육관련 교사연구회 활동 경험이 있을수록 교육용프로그래밍언어를 우선시해야 할 정보교육의 방법으로 인식하고 있었으며 활동경험이 없을수록 잘 모르겠다는 응답이 높았다.

<표 IV-19> 연구회 활동에 따른 교육방법 인식 교차표

		정보교육관련 교사연구회 활동			전체	
		활동 중	활동 경험 있음	활동 경험 없음		
가장 우선시 해야 할 초등 정보교육 교육의 방법	교육용 프로그래밍 언어	빈도	5	7	12	24
		기대빈도	1.5	2.8	19.7	24.0
	기타	빈도	1	0	3	4
		기대빈도	.2	.5	3.3	4.0
	언플러그드	빈도	0	2	12	14
		기대빈도	.9	1.7	11.5	14.0
	응용 프로그램 활용	빈도	5	9	67	81
		기대빈도	5.0	9.6	66.4	81.0
	잘모르겠다	빈도	1	5	61	67
		기대빈도	4.1	7.9	54.9	67.0
	피지컬 컴퓨팅	빈도	0	0	4	4
		기대빈도	.2	.5	3.3	4.0
	전체	빈도	12	23	159	194
		기대빈도	12.0	23.0	159.0	194.0

<표 IV-20> 연구회 활동에 따른 교육방법 인식 χ^2 검정

	값	자유도	근사유의확률(양측검정)
Pearson 카이제곱	26.204a	10	.003
우도비	23.958	10	.008
유효케이스수	194		

<표 IV-21> 수업 실시경험에 따른 교육방법 인식 교차표

	정보교육 수업 실시 여부				전체
			수업 경험 있음	수업 경험 없음	
	빈도	기대빈도	빈도	기대빈도	
교육용 프로그래밍 언어	빈도	23	1	24	
	기대빈도	16.1	7.9	24.0	
기타	빈도	4	0	4	
	기대빈도	2.7	1.3	4.0	
가장 우선시 해야 할 초등 정보교육 교육의 방법	빈도	11	3	14	
	기대빈도	9.4	4.6	14.0	
응용 프로그램 활용	빈도	57	24	81	
	기대빈도	54.3	26.7	81.0	
잘모르겠다	빈도	33	34	67	
	기대빈도	44.9	22.1	67.0	
피지컬 컴퓨팅	빈도	2	2	4	
	기대빈도	2.7	1.3	4.0	
전체	빈도	130	64	194	
	기대빈도	130.0	64.0	194.0	

정보교육수업 실시 여부에 따라 교육방법도 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 수업경험이 있는 교사들 중 25%에 해당하는 교사들이 잘 모르겠다를 하였다. 이를 고려할 때 교육현장에서 이루어지는 정보교육수업의 상당부분이 정보교육에 대한 교사의 철학이 없이 이루어진다고 분석할 수 있다.

<표 IV-22> 수업 실시경험에 따른 교육방법 인식 χ^2 검정

	값	자유도	근사유의확률(양측검정)
Pearson 카이제곱	22.328a	5	.000
우도비	26.313	5	.000
유효케이스수	194		

심층면담집단에게 초등정보교육의 목적, 내용, 방법에 대해 심층적으로 이야기를 나눈 결과 정보과학적 사고력이 초등정보교육의 목적이 되어야 할 것이라는 결론에 도달했다. 다만 이 방법에 대해서는 다양한 의견이 나왔는데 초등학교에서는 언플러그드를 이용한 놀이 중심으로 이루어져야 한다는 생각도 있었고 컴퓨터를 활용한 프로그래밍 중심으로 이루어져야 한다는 의견도 있었다.

“초등학교에서 학생들의 컴퓨터 사용능력은 천차만별이에요. 컴퓨터 사용능력은 일정 시간이 지나면 아이들이 학교 밖에서 습득하게 되는데 굳이 초등학교에서 컴퓨터를 이용해서 정보교육수업을 하면 사용능력에 따른 격차가 나타난다고 생각해요. 초등학교에서는 놀이 중심으로 컴퓨터원리를 이해하는 정도로 수업이 이루어져야 하지 않을까요?” (B교사)

“재정적인 지원이 충분하다면 우리나라에서는 교육용 프로그래밍 언어를 활용한 프로그래밍 교육이 이루어져야 효과적일 것 같아요. 요즘에는 스크래치 같이 쉽게 프로그래밍을 할 수 있는 프로그래밍 언어가 있기에 충분히 가능하다고 생각해요. 피지컬 컴퓨팅도 효과적일 것 같고요. 인프라가 충분한 우리나라에서는 언플러그드 교육보다는 인프라를 충분히 활용하는 게 더 바람직하다고 생각해요.” (C교사)

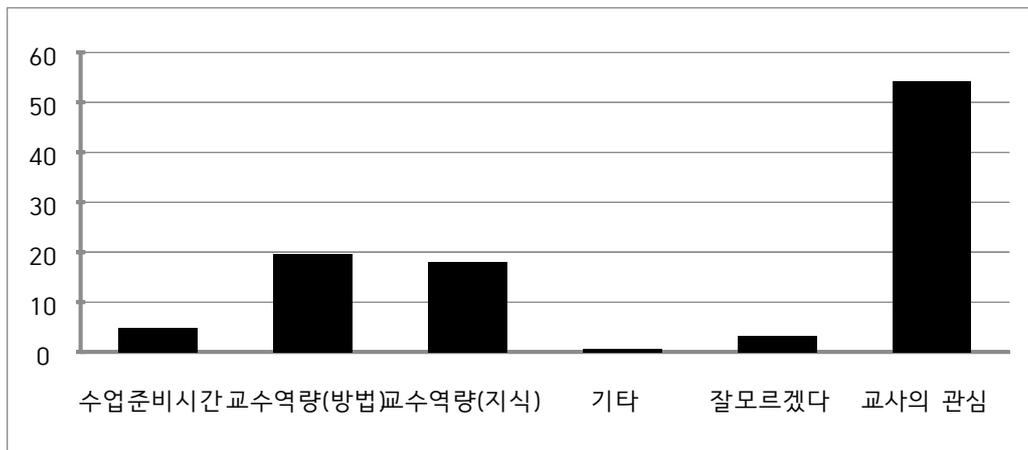
인프라를 충분히 활용하여 정보교육을 하자는 의견과 언플러그드 방식을 선호하는 의견이 같았으나 정보교육을 실시하는 학교의 규모, 인프라, 학생의 수준, 가정 내의 컴퓨터 유무 등 다양한 조건에 맞게 여러 가지 방법으로 실시되어야 한다는 결론에 동의하였다.

다. 배경변인에 따른 교사 내적 영향 요인에 대한 인식

정보교육의 교사 내적 영향 요인 인식에 대한 빈도분석 결과는 <표 IV-23>와 같다. 절반이 넘는 교사가 정보교육에 가장 큰 영향을 주는 교사 내적 요인으로 교사의 관심을 선택했으며 교육방법으로 응용프로그램 활용을 선택했으며 약 40%정도의 교사가 교수역량(방법적 측면+지식적 측면)을 선택하였다.

<표 IV-23> 교사 내적 영향 요인에 대한 인식 빈도분석

	빈도	퍼센트	유효퍼센트	누적퍼센트
교사의관심	105	54.1	54.1	54.1
교사의수업준비시간	9	4.6	4.6	58.8
교수역량(방법적측면)	38	19.6	19.6	78.4
유효 교수역량(지식적측면)	35	18.0	18.0	96.4
기타	1	.5	.5	96.9
잘모르겠다	6	3.1	3.1	100.0
전체	194	100.0	100.0	



교사의 배경변인인 최종학력 심화전공, 정보교육연수 이수여부, 정보교육 교사 연구회 활동여부, 정보교육수업 실시경험에 따라 정보교육의 교사 내적 영향 요인 응답은 유의미한 차이를 보이지 않았다. 즉 정보교육 수업에 있어서 심화전공, 연수이수, 교사연구회, 수업실시경험에 관계없이 대부분의 교사가 교사의 관심과 교수역량이 정보교육수업에 가장 큰 영향을 미친다고 인식하고 있다.

특히 절반 이상의 교사의 관심을 가장 큰 교사 내적 영향 요인으로 인식하고 있는 것을 고려할 때, 정보교육이 효과적으로 이루어지도록 하기 위해서는 현재 정보교육에 대한 교사의 관심이 어느 정도인지를 확인할 필요가 있다. 본 연구에서 리커트 척도로 조사한 정보교육에 대한 교사 194명의 관심도 평균값이 3.1 정도임을 고려하면 교사의 관심을 끌어올려야 할 필요가 있다.

<표 IV-24> 배경 변인에 따른 교사 내적 영향 요인 인식 χ^2 검정

		값	자유도	근사유의확률 (양측검정)
최종학력 심화전공	Pearson 카이제곱	11.692a	15	.702
	우도비	14.004	15	.525
	유효케이스수	194		
정보교육 연수이수 여부	Pearson 카이제곱	17.520a	15	.289
	우도비	19.785	15	.180
	유효케이스수	194		
정보교육관련 교사연구회 활동여부	Pearson 카이제곱	7.154a	10	.711
	우도비	9.903	10	.449
	유효케이스수	194		
정보교육수업 실시여부	Pearson 카이제곱	7.672a	5	.175
	우도비	7.880	5	.163
	유효케이스수	194		

라. 배경 변인에 따른 교사 외적 영향 요인에 대한 인식

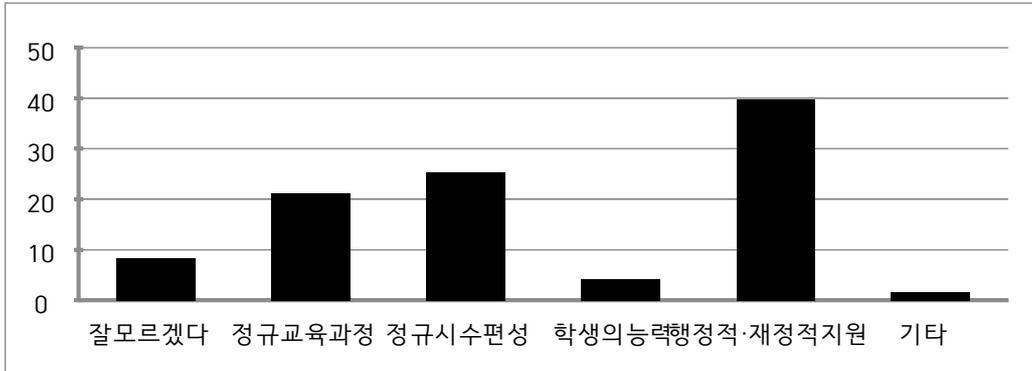
정보교육의 교사 외적 영향 요인 인식에 대한 빈도분석 결과는 <표 IV-25>와 같다. 약 40%에 해당하는 교사가 행정적·재정적 지원을 정보교육에 가장 큰 영향을 주는 교사 외적 요인으로 선택했으며, 정보교육 정규 시수편성과 정규 교육 과정이 각각 25% 21% 정도였다.

<표 IV-25> 교사 외적 영향 요인에 대한 인식 빈도분석

	빈도	퍼센트	유효퍼센트	누적퍼센트
기타	3	1.5	1.5	1.5
잘모르겠다	16	8.2	8.2	9.8
정규교육과정	41	21.1	21.1	30.9
유효 정보교육정규시수편성	49	25.3	25.3	56.2
학생의능력	8	4.1	4.1	60.3
행정적·재정적지원	77	39.7	39.7	100.0
전체	194	100.0	100.0	

교사 내적 영향 요인과 마찬가지로 교사의 배경 변인인 최종학력 심화전공, 정보교육연수 이수, 정보교육 교사연구회 활동, 정보교육수업 실시경험에 따라 정보교육의 교사 외적 영향 요인 응답은 유의미한 차이를 보이지 않았다. 즉 정보교육 수업에 있어서 심화전공, 연수이수, 교사연구회, 수업 실시경험에 관계없이 대부분의 교사가 교사의 관심과 교수역량이 정보교육수업에 가장 큰 영향을 미친다고 인식하고 있다.

교사의 배경 변인에 따른 교사 외적 영향 요인 인식 χ^2 독립성검증결과는 <표 IV-26>과 같다.



<표 IV-26> 교사 외적 영향 요인 인식 χ^2 검정

		값	자유도	근사유의확률 (양측검정)
최종학력 심화전공	Pearson 카이제곱	22.324a	15	.100
	우도비	24.062	15	.064
	유효케이스수	194		
정보교육 연수이수여부	Pearson 카이제곱	20.139a	15	.167
	우도비	23.378	15	.076
	유효케이스수	194		
정보교육관련 교사연구회 활동여부	Pearson 카이제곱	17.212a	10	.070
	우도비	15.428	10	.117
	유효케이스수	194		
정보교육수업 실시여부	Pearson 카이제곱	4.092a	5	.536
	우도비	4.252	5	.514
	유효케이스수	194		

3. 정보교육의 문제점 및 향후방향 인식

정보교육의 문제점과 향후방향에 대한 인식이 초등교사의 변인에 따라 차이가 있는지 확인하기 위하여 χ^2 독립성검증(Chi-square Independence Test)으로 분석하였다.

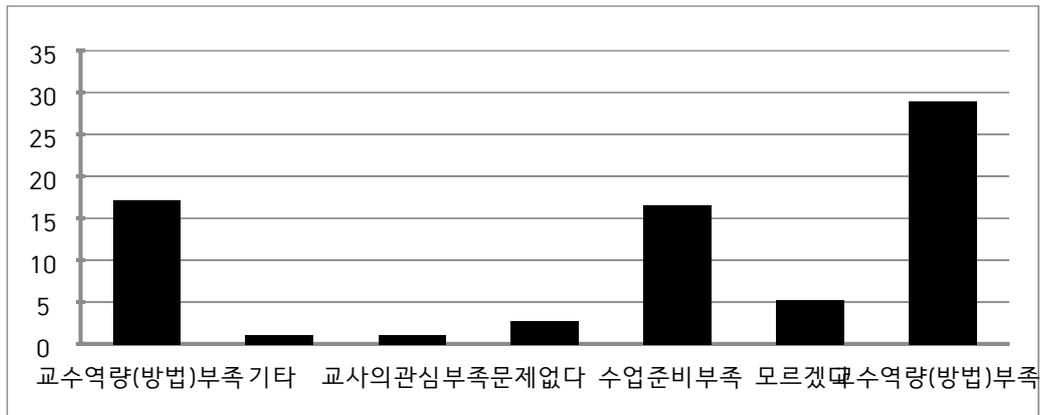
가. 배경 변인에 따른 교사 내적 문제

현행 초등정보교육의 교사 내적 문제 빈도분석 결과는 <표 IV-27>와 같다. 교사의 관심부족과 교육역량(지식적 측면) 부족이 모두 약 30%정도로 나타났다. 특히 방법적 측면과 지식적 측면을 모두 합한 교수역량 요소를 선택한 교사가 약 절반일 정도로, 많은 교사가 교수역량을 가장 큰 문제로 꼽고 있는 것으로 나타났다.

<표 IV-27> 교사 내적 문제 인식 빈도분석

	빈도	퍼센트	유효퍼센트	누적퍼센트
교사의 관심부족	56	28.9	28.9	28.9
교수역량(방법적측면)의부족	33	17.0	17.0	45.9
교수역량(지식적측면)의부족	56	28.9	28.9	74.7
기타	2	1.0	1.0	75.8
문제없다	5	2.6	2.6	78.4
수업준비시간의부족	32	16.5	16.5	94.8
잘모르겠다	10	5.2	5.2	100.0
전체	194	100.0	100.0	

<표 IV-28>의 χ^2 독립성검증(Chi-square Independence Test) 결과에 따르면 교사의 배경 변인에 따른 교사 내적 문제점 인식 결과는 유의미한 차이를 보이지 않았다.



<표 IV-28> 배경 변인에 따른 교사 내적 문제 인식 x²검정

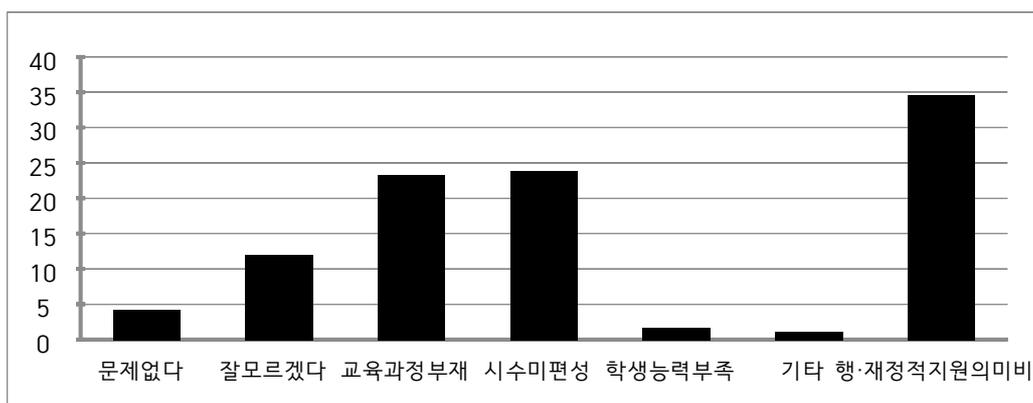
		값	자유도	근사유의확률(양측검정)
최종학력 심화전공	Pearson 카이제곱	22.655a	18	.204
	우도비	29.390	18	.044
	유효케이스수	194		
정보교육 연수이수여부	Pearson 카이제곱	23.657a	18	.167
	우도비	27.470	18	.071
	유효케이스수	194		
정보교육관련 교사연구회 활동여부	Pearson 카이제곱	15.399a	12	.220
	우도비	15.588	12	.211
	유효케이스수	194		
정보교육수업 실시여부	Pearson 카이제곱	7.787a	6	.254
	우도비	8.102	6	.231
	유효케이스수	194		

나. 배경 변인에 따른 교사 외적 문제

현행 초등정보교육의 교사 내외 문제 빈도분석 결과는 <표 IV-29>와 같다. 행정적·재정적 지원의 미비를 가장 큰 문제로 인식하는 교사가 34%정도로 나타났다. 정규교육과정의 부재와 정규시수 미편성을 가장 큰 문제로 인식한 교사가 각각 약 23%였다. 행정적·재정적 지원의 미비를 문제로 인식하는 교사가 10명 중 3명 정도임을 감안할 때 현재 정보교육을 지원하기 위한 교육부, 교육청, 각급 학교의 정책을 점검할 필요가 있다.

<표 IV-29> 교사 외적 문제 인식 빈도분석

	빈도	퍼센트	유효퍼센트	누적퍼센트
기타	2	1.0	1.0	1.0
문제없다	8	4.1	4.1	5.2
잘모르겠다	23	11.9	11.9	17.0
유효 정규교육과정의부재	45	23.2	23.2	40.2
정규시수미편성	46	23.7	23.7	63.9
학생의능력부족	3	1.5	1.5	65.5
행정적·재정적지원의미비	67	34.5	34.5	100.0
전체	194	100.0	100.0	



최종학력 심화전공에 따른 현행 정보교육의 교사 외적 문제 인식 χ^2 독립성검

증 결과는 <표 IV-30>, <표 IV-31>과 같다. 최종학력 심화전공에 따라 교사 외적 문제 인식에 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 심화전공이 초등컴퓨터교육일수록 정규시수 미편성을 문제로 보는 경우가 증가하였으며 심화전공이 초등컴퓨터교육 외 전공일수록 행정적·재정적 지원의 미비를 문제로 보고 있었다.

정보교육에 대한 전문적인 교육을 받은 초등컴퓨터교육 석·박사 그룹의 71%가 정규시수 미편성을 문제로 생각하고 있는데 반해 초등컴퓨터교육전공이 아닌 그룹은 20%정도만이 정규시수 미편성을 문제로 생각하고 있었다. 정보교육을 정규시수로 편성하기 위한 여러 노력이 있는데 이에 대한 공감대를 형성하기 위한 노력이 필요한 것으로 보인다.

<표 IV-30> 심화전공에 따른 교사 외적 문제 인식 교차표

		최종학력 심화전공				전체	
		초등 컴퓨터 교육 석·박사	초등 컴퓨터 교육 외 석·박사	초등 컴퓨터 교육 외 학사	초등 컴퓨터 교육 학사		
기타	빈도	0	2	0	0	2	
	기대빈도	.2	.6	.8	.4	2.0	
문제없다	빈도	0	3	5	0	8	
	기대빈도	.9	2.4	3.3	1.4	8.0	
현행 초등 정보 과학 교육의 교사 외적 문제	잘모르겠다	빈도	1	5	15	2	23
		기대빈도	2.5	6.9	9.5	4.1	23.0
정규교육 과정의 부재	빈도	3	12	16	14	45	
	기대빈도	4.9	13.5	18.6	8.1	45.0	
정규시수 미편성	빈도	15	14	9	8	46	
	기대빈도	5.0	13.8	19.0	8.3	46.0	
학생의 능력부족	빈도	0	1	2	0	3	
	기대빈도	.3	.9	1.2	.5	3.0	
행정적·재정적 지원의 미비	빈도	2	21	33	11	67	
	기대빈도	7.3	20.0	27.6	12.1	67.0	
전체	빈도	21	58	80	35	194	
	기대빈도	21.0	58.0	80.0	35.0	194.0	

<표 IV-31> 심화전공에 따른 교사 외적 문제 인식 χ^2 검정

	값	자유도	근사유의확률(양측검정)
Pearson 카이제곱	51.005a	18	.000
우도비	49.225	18	.000
유효케이스수	194		

최종학력 심화전공을 제외한 정보교육 연수이수, 정보교육관련 교사연구회 활동, 정보교육수업 실시경험은 정보교육의 교사 내적 문제 인식에 유의미한 차이를 보이지 않았다. χ^2 독립성검증 결과는 <표 IV-32>과 같다.

<표 IV-32> 배경 변인에 따른 교사 내적 문제 인식 χ^2 검정

		값	자유도	근사유의확률 (양측검정)
정보교육 연수이수여부	Pearson 카이제곱	15.367a	18	.637
	우도비	17.179	18	.511
	유효케이스수	194		
정보교육관련 교사연구회 활동여부	Pearson 카이제곱	28.803a	12	.004
	우도비	27.799	12	.006
	유효케이스수	194		
정보교육수업 실시여부	Pearson 카이제곱	2.563a	6	.861
	우도비	2.494	6	.869
	유효케이스수	194		

다. 배경변인에 따른 정보교육의 향후방향 인식

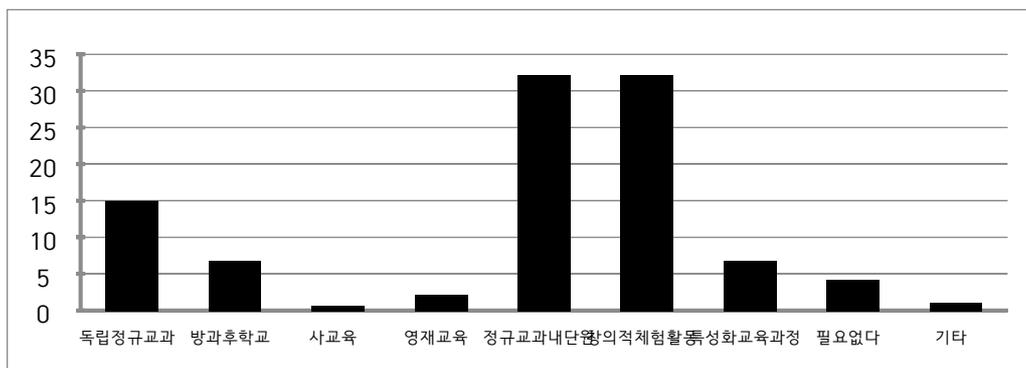
설문 대상자 194명을 대상으로 한 정보교육의 향후방향에 대한 빈도분석 결과는 <표 IV-33>와 같다. 정규교과 내 단원으로 이루어져야 한다는 응답과 창의적 체험활동으로 이루어져야 한다는 응답이 각각 약 32%였고 독립 정규교과로 이루어져야 한다는 응답이 약 15%정도였다.

<표 IV-33> 정보교육의 향후방향 인식 빈도분석

	빈도	퍼센트	유효퍼센트	누적퍼센트
유효	기타	2	1.0	1.0
	독립정규교과	29	14.9	14.9
	방과후학교	13	6.7	22.7
	사교육	1	.5	23.2
	영재교육	4	2.1	25.3
	정규교과내단원	62	32.0	57.2
	창의적체험활동	62	32.0	89.2
	특성화교육과정	13	6.7	95.9
	필요없다	8	4.1	100.0
	전체	194	100.0	100.0

정규교과 내 단원이나 창의적 체험활동으로 이루어져야 한다는 응답비율이 높다는 것을 고려할 때 현재 실과 내 SW 중심으로 개편한 교육과정 개정이 효과적인 접근이라 할 수 있다. 다만 앞에서 분석한 내용처럼 정규교과 내 단원 편성 시 정규시수 확보와 정규교육과정 편성이 함께 이루어져야 할 것으로 생각된다.

<표 IV-34>의 분석결과에 따르면 배경변인에 따라 정보교육의 향후방향에 대한 인식은 정보교육수업의 실시여부를 제외하고는 유의미한 차이를 보이지 않았다.



<표 IV-34> 배경변인에 따른 정보교육의 향후방향 인식 χ^2 검정

		값	자유도	근사유의확률 (양측검정)
최종학력 심화전공	Pearson 카이제곱	34.672a	24	.073
	우도비	36.757	24	.046
	유효케이스수	194		
정보교육 연수이수여부	Pearson 카이제곱	31.650a	24	.136
	우도비	34.838	24	.071
	유효케이스수	194		
정보교육관련 교사연구회 활동여부	Pearson 카이제곱	11.934a	16	.749
	우도비	13.339	16	.648
	유효케이스수	194		
정보교육수업 실시여부	Pearson 카이제곱	16.878a	8	.031
	우도비	18.160	8	.020
	유효케이스수	194		

심층면담집단에 현행 정보교육의 문제와 향후방향에 대해 질문한 결과 다양한 문제와 방향이 나왔다. 현행 정보교육의 내적 문제로는 교사들이 아직 준비가 되지 않았다는 결론에 도달하였고 외적인 문제는 현재의 지원이 좀 더 효율적으로 이루어졌으면 좋겠다는 이야기가 나왔다.

“교육청 차원에서 여러 가지 지원을 신청하라고 공문이 와도 관련 업무 담당교사가 아니면 신청하기 쉽지 않아요. 교장, 교감선생님이 관심이 있으면 학교단위로 추진하는 경우도 있지만 관심이 없으시다면 ‘왜 쓸데없는 일을 하려고 해?’라는 시선이 대부분이에요. 교사가 추진하는 걸 막지만 않으셔도 다행이지요.” (D교사)

“교육청에서 다양한 재정적 지원을 해주는 것은 좋아요. 하지만 행정이라는 것이 현실과 동떨어진 경우가 많은 것 같아요. 한번은 피지컬 컴퓨팅 장비로 아두이노와 여러 키트를 사는데 그걸 물품으로 어떻게 등록할지 행정실과 이야기를 나눈 적이 있어요. 각 부품이기에 그걸 하나하나 등록할 수도 없고 그걸 한꺼번에 등록하는 것도 문제더군요. 결국 박스에 스티커 붙이고 등록했는데 사실 박스가 비싼 게 아니라 그 안에 장비가 중요한 것이잖아요? 박스 안에 부품이 없어져도 박스만 있으면 되는 건가요? 재정적 지원은 충분한데 이런 것들이 교사에게는 귀찮은 일이 되는 것 같아요. 정말 관심이 없으면 하지 않게 되는 이유지요.” (A교사)

“예산이나 물품 지원이 학교단위로 이루어지는 것도 약간 아쉬워요. 교사가 인사이드를 했는데 새로 온 교사가 정보교육에 관심이 없으면 그 물품들은 무용지물이죠. 새로 옮긴 교사는 또 다시 시작해야 하구요. 물론 이게 정보교육관련 물품이나 예산 지원에만 해당하는 건 아니지만 아쉬울 때가 있지요.” (E교사)

행정적인 절차가 중요하긴 하지만 이로 인한 불편함으로 일반 교사들이 정보교육을 하기 힘들다는 답변이 많았다. 또한 학교 구조상 관리자가 정보교육에 관심이 없으면 일선교사 중심으로 정보교육을 추진하는 것도 쉽지 않음을 알 수 있었다. 교육부, 교육청, 학교에서의 지원이 이런 측면을 고려하여 이루어져야 정보교육이 이루어질 수 있을 것이다.

3차 심층면담에서는 교육현장에서 개정교육과정에 따른 정보교육을 실시할 준비가 되어 있는지와 정보교육을 실시할 교사들의 교육방안, 그리고 최근 정보교육에 대하여 심층적으로 이야기를 하였다.

“교육청이나 교육부에서 아무리 연수를 권장한다 하더라도 관심분야가 아니면 연수를 잘 듣지 않는 것도 문제예요. 원격연수의 경우에는 클릭만 하고 시험만 대충 보면 통과할 수 있지요. 15시간 원격연수를 이수했다고 정말 그 학습내용을 자신의 것으로 만들었다고 할 수 있을까요? 실질적으로 15시간 연수로는 제대로 이루어지기 힘들지요. 자격연수는 효과적인 것 같아요. 예전에 일정연수 때 STEAM교육이 들어가 있었는데 다들 열심히 듣는 것 같더라고요. 다만 자격연수는 자유롭게 들을 수 없고 기간이나 대상이 제한적이라는 단점이 있지요.” (C교사)

“시수가 편성되었다고 하더라도 실질적으로 가르칠 수 있는 환경이 조성되고 교사들이 가르칠 능력이 되지 않는 한 제대로 정보교육이 이루어지기 힘들 것이라고 생각합니다. ICT활용교육도 창의적 체험활동에 일정시간 편성하도록 지침을 내려보냈었는데 교육과정 문서상에는 편성해두었지만 제대로 교육이 이루어졌는지는 의문이에요. 사회적으로 필요성을 공감해야 할 것 같아요.” (D교사)

“교사연구회나 연구학교, 세미나도 많이 있지만 대부분이 실제 교육이 필요한 일반 교사를 대상으로 하기보다는 이미 관심이 어느 정도 있는 교사를 대상으로 하는 경우가 많은 것도 아쉬워요. 물론 교육대상인 교사가 수준이 다양하다는 문제는 있지요. 연수의 수준도 다양화할 필요가 있다고 생각합니다.” (A교사)

V. 결론 및 제언

본 연구는 현장에서 직접 정보교육을 실시할 초등교사들이 현재 초등정보교육을 어떻게 인식하고 있는지를 알아보고자 하였다. 설문조사와 심층면담결과를 통해 분석한 결론은 다음과 같다.

첫째, 현장의 초등교사들은 전체적으로 초등정보교육의 필요성에 대해 필요하다는 관점을 보였으며 최종학력, 심화전공, 연수이수, 연구회 경험, 수업경험과 초등정보교육에 대한 이해도와 관심도는 유의미한 차이를 보였다. 최종학력이 높을수록, 초등컴퓨터교육관련 전공일수록, 연수나 연구회 또는 수업경험이 있을수록 정보교육 이해도와 관심도가 증가하였다. 즉 대학에서의 정보교육수업, 정보교육연수, 교사연구회 등이 정보교육의 이해도와 관심도 측면에서 효과적이라고 할 수 있다. 하지만 정보교육의 필요성 인식결과에 비해 정보교육에 대한 이해도와 관심도가 낮은 것으로 보아 앞으로의 교사 연수나 정책이 이에 맞춰 이루어져야 할 것이다.

둘째, 교육목적 및 내용과 최종학력 및 심화전공은 유의미한 차이가 있었으나 그 외 변인과는 유의미한 차이가 없었다. 초등컴퓨터교육전공 교사 그룹은 교육목적으로 교육용프로그래밍을 통한 정보과학적사고 증진이 필요하다고 하였으나, 대부분의 교사들은 응용프로그램 활용을 통한 컴퓨터 활용능력 증진을 꼽았다. 소프트웨어교육 중심으로의 정보교육 개편을 고려할 때 이에 대한 교사의 인식전환이 필요하다고 할 수 있다.

셋째, 초등교사들은 초등정보교육에 가장 큰 영향을 주는 교사 내적 요인으로 교사의 관심을 꼽았고, 교사 외적요인으로는 행정적·재정적 지원을 선택했다. 내적, 외적 영향요인과 교사의 여러 배경요인은 유의미한 차이를 보이지 않았다.

넷째, 초등교사들은 초등정보교육의 가장 큰 문제로 교사 내적 측면은 교사의 관심 부족과 교수 역량의 부족을, 교사 외적 요인은 행정적·재정적 지원을 꼽았다. 가장 큰 영향을 주는 요인과 현행 초등정보교육의 문제가 동일하다는 측면에서 이에 대한 반성이 필요하다. 향후 대학, 교육청에서 이루어지는 다양한 교사 연수는 정보교육에 대한 관심과 교수 역량을 길러줄 수 있는 방향으로 이루어져

야 하며 교육부, 교육청, 학교의 행정적·재정적 지원이 이루어져야 한다.

다섯째, 초등교사들은 초등정보교육의 향후방향으로 정규교과 내 단원 또는 창의적 체험활동을 통해 정보교육이 이루어져야 한다고 생각했다. 즉 초등학교에서 실과 내 단원으로 이루어지는 2015 교육과정 개정 방향은 긍정적이라고 할 수 있다. 단 정규교과 내 단원 편성 시 정규시수 확보와 정규교육과정 편성이 함께 이루어져야 할 것이다.

미래 정보사회에 필요한 인재를 육성하기 위한 교육으로서 정보교육은 다시 한번 전환기를 맞이하였다. 그러나 교육현장에서 정보교육을 담당할 교사들은 혼란스럽기만 하다. 하지만 교육현장의 목소리를 귀담아 듣고 이를 발판으로 현장의 소리를 반영한 정책과 교육을 만들어 나간다면 세계적으로 우수한 정보교육 교육을 만들어 나갈 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 고영해. (2015) 초등 정보교육에 대한 초등교사의 인식 분석. 정보교육학회 추계학술대회 학술발표논문집
- 김경규. (2015). 정보과학적 사고 기반의 SW교육 프로그램 개발 및 적용, 경북대학교 석사학위논문
- 김광찬, 이해정, 이재호. (2005). 초등 정보교육영재교육 활성화를 위한 교사의 전문성에 관한 연구, 정보교육학회논문지, Vol. 9, No. 2, pp.281-298
- 김석희. 유현창(2014). Computational Thinking의 학교 현장 적용을 고려한 원보드컴퓨터의 가능성과 제한점에 관한 연구, 컴퓨터교육학회논문지, Vol. 17, No. 6, pp.9-20
- 김수환. (2015). Computational Thinking 교육에서 나타난 컴퓨터 비전공 학습자들의 어려움 분석, 컴퓨터교육학회논문지 Vol. 18, No. 3, pp.49-57
- 김순화, 함성진, 송기상. (2015). 컴퓨팅 사고력 기반 융합인재교육 프로그램의 효과성 분석 연구, 컴퓨터교육학회논문지, Vol. 18, No. 3, pp.105-114
- 김자미, 이원규. (2014). 영국의 교육과정 개정으로 본 정보교과의 지식과 문제 해결력에 대한 쟁점, 컴퓨터교육학회논문지, Vol. 17, No. 3, pp.53-63
- 김자미, 이원규. (2014). 통합에서 독립으로, 이스라엘 컴퓨터과학 교과의 진화, 컴퓨터교육학회논문지, Vol. 17, No. 4, pp.33-44
- 김현배. (2014). 초등학교에서 정보교육을 위한 정보기기교육의 내용 체계, 정보교육학회논문지, Vol. 18, No. 2, pp.335-344
- 박성준. (2015). 아두이노를 활용한 프로그래밍 교육이 초등학생의 창의적 문제 해결력에 미치는 영향, 한국교원대학교 석사학위논문

- 신나리. (2014). 융합인재교육(STEAM)에 대한 초등교사의 인식 조사, 경인교육대학교 석사학위논문
- 심재권, 김자미, 이원규. (2010). 교육용 프로그래밍 도구 활용의 정보교육을 통한 초등학생의 정보교육에 대한 인식 분석, 정보교육학회논문지, Vol. 14, No. 3, pp.385-393
- 양창모. (2014). 교육용 프로그래밍 언어를 사용한 프로그래밍 교육의 효과에 관한 메타분석, 정보교육학회논문지, Vol. 18, No. 2, pp.317-324
- 오성훈, 이해정, 이재호. (2005). 과학영재교육원 기초반을 위한 초등 정보교육 영재 교육과정 개발, 정보교육학회논문지, Vol. 9, No. 1, pp.89-96
- 오정원. (2006). 정보교육 영재교육의 현 실태분석과 개선방향, 동국대학교 석사학위논문
- 윤일규, 장운재, 정순영, 이원규. (2015). 스마트 기기 기반의 로봇 프로그래밍 교육 이후 초등 영재들의 수준에 따른 IT 융합 학습에 대한 인식 차이 분석, 한국컴퓨터정보학회논문지, Vol. 20, No. 5, pp.161-169
- 장영준, 이민석. (2012). 닌텐도 DS를 이용한 임베디드 소프트웨어 교육 콘텐츠, 정보교육학회논문지, Vol. 18, No. 12, pp.921-925
- 최숙영. (2015). 초중고에서의 소프트웨어 교육 강화에 따른 문제점과 그 해결 방안, 컴퓨터교육학회논문지, Vol. 18, No. 3, pp.93-104
- 최형신. (2014.). Computational Thinking역량 계발을 위한 수업 설계 및 평가 루브릭 개발, 한국정보교육학회논문지, Vol. 18, No. 1, pp.57-64
- 한병래. (2013). 초등정보교육에서의 계산적사고 교육을 위한 언플러그드 컴퓨팅 방법에 관한 고찰, 정보교육학회논문지, Vol. 17, No. 2, pp.147-156
- 함창현. (2004). 한·일·인도 컴퓨터 교육과정의 비교 및 우리나라 컴퓨터 교육과정의 개선 방안, 한국정보교육학회학술발표자료

A B S T R A C T *¹⁾

A Study of the Elementary School Teacher's Perception of Elementary Computer Education

Yeonghae Ko

Major in Elementary Practical computer Education
Graduate School of Education
Jeju National University

Supervised by Professor Namje Park

This study is established to know for general awareness, purpose, contents, method, influence factor, defect, and henceforward direction of Computer Education through elementary school teacher group. Through this study I would like to suggest future development.

It carried out a survey targeting 194 elementary school teachers, and then interviewed with 5 members in-depth interviews.

The study conclusion is as in the following.

First, the teachers can cognize necessity of Computer Education for

* A thesis submitted to the committee of Graduate School of Education, Jeju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education conferred in February, 2016.

elementary school students. There are significant differences in understanding and interests of Computer Education among teacher background variables-highest level of schooling, major courses in university of education, completing teacher training, experiencing study group, teaching experiences.

Next, In teacher background variables, the highest level of schooling and major courses in university of education, there are significant differences in purpose and contents of Computer Education. But in the rests of teacher background variables, there is no significant differences.

In third, teachers point out that the biggest internal condition for Computer Education is interests of teachers and the biggest external condition for it is administrative support and financial assists. There are no significant differences in these influence conditions of Computer Education among the teacher background variables.

The fourth, teachers point out that the biggest internal problem in Computer Education for elementary school students is the lack of interests and capability of teachers and the biggest external problem in it is administrative support and financial assists.

Finally, teachers think that Computer Education for elementary school students have to do by the unit in regular curriculum and creative experience activities.

Thus, this study suggest Computer Education have to progress with education field not top-down approach. If we make Computer Education with education field, we can pave the way for the great talents.

Key word: Computer Education, Information Education, Software Education

부 록

[부록 1] 설문조사지

[부록1] 설문조사지

정보교육에 대한 초등학교사의 인식 조사

안녕하십니까? 본 설문은 '정보교육에 대한 초등학교사의 인식 조사'를 위한 설문입니다. 본 설문의 결과는 '정보교육에 대한 초등학교사의 인식 조사'을 위한 자료로써 사용되며, 통계분석 된 결과로만 보고되므로 솔직하게 응답하여 주시기를 부탁드립니다.

제주대학교 교육대학 초등컴퓨터교육전공 고영해 드림

※ 본 설문조사에서 '정보교육'은 Computational Thinking, 언플러그드, 프로그래밍 교육 등 컴퓨터와 관련한 모든 교육적 활동을 포괄적으로 포함하는 용어로 사용하였습니다.

1. 선생님의 최종학력 심화전공은 무엇입니까?

- ① 초등컴퓨터교육 학사
- ② 초등컴퓨터교육 석·박사(과정포함)
- ③ 초등컴퓨터교육 외 학사
- ④ 초등컴퓨터교육 외 석·박사(과정포함)

2. 정보교육관련 연수를 이수한 경험이 있으십니까?

- ① 경험 없음 ② 1~15시간 ③ 16~60시간 ④ 61시간 이상

3. 정보교육 관련 교사연구회 활동에 참여한 경험이 있으십니까?

- ① 현재 활동 중이다 ② 활동한 경험이 있다 ③ 활동한 경험이 없다

4. 정보교육수업(정규수업, 창체, 영재교육, 방과후 등)을 하신 경험이 있으십니까? (중복응답 가능)

- ① 실시 해본 적 없다 ② 정규수업 ③ 창의적 체험활동
- ④ 영재교육(정보영재) ⑤ 방과후 프로그램 ⑥ 학교 외 프로그램
- ⑦ 기타

1. 정보교육에 대해 얼마나 관심이 있으십니까?

- ① 매우 많다 ② 많다 ③ 보통이다 ④ 없는 편이다 ⑤ 전혀 없다

2. 초등학교에서 정보교육이 얼마나 필요하다고 생각하십니까?

- ① 매우 필요하다 ② 필요하다 ③ 보통이다 ④ 필요 없다 ⑤ 전혀 필요 없다

3. 정보교육에 대해 스스로 얼마나 알고 있다고 생각하십니까?

- ① 매우 잘 안다 ② 잘 안다 ③ 보통이다 ④ 잘 모른다 ⑤ 전혀 모른다

4. 다음 중 가장 우선시 해야 할 초등정보교육의 목적과 내용은 무엇입니까?

- ① 잘 모르겠다 ② 컴퓨터 활용능력
③ 프로그래밍(코딩) 능력 ④ Computational Thinking
⑤ 피지컬 컴퓨팅 능력 ⑥ 타 교과 전이
⑦ 기타

5. 다음 중 가장 우선시 해야 할 초등정보교육의 교육방법은 무엇입니까?

- ① 잘 모르겠다 ② 응용프로그램 활용
③ 교육용프로그래밍 언어(EPL) ④ 언플러그드
⑤ 피지컬 컴퓨팅(아두이노, 라즈베리파이 등) ⑥ 기타

6. 초등정보교육에 가장 큰 영향을 주는 교사 내적 요인은 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 잘 모르겠다 ② 교사의 관심 ③ 교사의 수업준비 시간
④ 교수역량(지식적 측면) ⑤ 교수역량(방법적 측면) ⑥ 기타

7. 초등정보교육에 가장 큰 영향을 주는 교사 외적 요인은 무엇이라고 생각하십니까?

- ① 잘 모르겠다 ② 정규 시수편성 ③ 행정적·재정적 지원
- ④ 정규 교육과정 ⑤ 학생의 능력 ⑥ 기타

8. 현행 초등정보교육의 문제는 무엇이라고 생각하십니까?(교사 내적 요인)

- ① 잘 모르겠다 ② 문제 없다 ③ 교사의 관심 부족
- ④ 수업준비 시간의 부족 ⑤ 교수역량(지식적 측면)의 부족
- ⑥ 교수역량(방법적 측면)의 부족 ⑦ 기타

9. 현행 초등정보교육의 문제는 무엇이라고 생각하십니까?(교사 외적 요인)

- ① 잘 모르겠다 ② 문제 없다 ③ 정규시수 미편성
- ④ 행정적·재정적지원의 미비 ⑤ 정규교육과정의 부재
- ⑥ 학생의 능력부족 ⑦ 기타

10. 어떤 형태로 초등정보교육이 이루어져야 한다고 생각하십니까?

- ① 독립 정규교과 ② 정규교과 내 단원(ex. 실과 내 정보단원)
- ③ 창의적 체험활동 ④ 영재교육 ⑤ 특성화 교육과정
- ⑥ 방과후학교 ⑦ 사교육 ⑧ 필요없다
- ⑨ 기타

11. 설문에 응답해 주셔서 감사합니다. 혹시 별도로 설문이나 초등정보교육과 관련하여 하실 말씀이 있으시다면 적어주시면 감사하겠습니다.