

# 고등학교 교사의 ICT 활용 리터러시와 활용 의도에 관한 분석

고주은 · 박성열  
건국대학교 교육공학과

## 요약

본 연구는 고등학교 교사의 ICT 활용 리터러시 수준을 파악하고 ICT 활용의도와 관련된 요인을 파악하여 고등학교의 ICT 활용 수업 활성화 방안을 제안하는데 의의가 있다. 총 3,942명의 고등학교 교사들을 대상으로 ICT 활용 리터러시와 ICT 활용 수업 의도에 대한 설문조사를 진행하여 자료를 수집하였다. ICT 활용 리터러시의 요인은 어떻게 구성되어 있는지 확인하고, ICT 리터러시 수준과 ICT 활용 가치 인식, ICT 활용 환경 인식이 ICT 활용 의도에 미치는 영향을 확인하였다. 분석 결과, ICT 활용 의도에 영향을 미치는 변인은 ICT 활용 가치 인식, ICT 활용 리터러시의 정의적 영역, ICT 활용 리터러시의 심동적 영역, ICT 활용 리터러시의 인지적 영역, ICT 활용 환경 인식의 순으로 나타났다. 다만, ICT 활용 환경이 ICT 활용에 영향을 미친다는 선행연구의 결과와는 달리 본 연구에서는 ICT 활용 환경에 대한 인식이 ICT 활용에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 이는 지속적으로 실시된 교육정보화 사업으로 인해 시설이 갖추어졌다고 해석할 수 있으며 이를 유지하기 위해 ICT 활용 환경에 대한 지원이 지속되어야 한다. 더불어 교사들의 가치와 전반적인 ICT 활용 수업에 대한 인식을 향상시킬 수 있는 지원이 필요하다.

키워드 : ICT 활용 리터러시, ICT 활용 가치 인식, ICT 활용 환경 인식, ICT 활용 의도, 고등학교

## Analysis of High School Teachers' ICT literacy and Intention to use

Ju Eun Go · Sung Youl Park  
Department of Educational Technology, Konkuk University

## Abstract

This study focuses on the ICT literacy, the perceived value of ICT utilization, and the perceived use of ICT environment as the factors influencing the activation of ICT using classes, in order to identify how these differences affect intended use of ICT. A total of 3,942 high school teachers participated in the survey. Two factor analyses were conducted to verify and check the validities of measurement items for independent and dependent variables. With the research questions, a multiple regression analysis was implemented to verify the predictive power of the independent variables on the teachers' ICT utilization. All the independent variables set in the research issue had a significant influence on the intended use of ICT, which is a dependent variable. ICT utilization was found as the most influential variables followed by the perceived value of ICT utilization, the affective domain of ICT literacy, and the psychomotor domain of ICT literacy, the cognitive domain of ICT literacy, and the perceived use of ICT environment. In order to enhance teachers' ICT utilization in school settings, teachers should understand the educational value of ICT utilization and recognize its necessity and importance.

Keywords : ICT literacy, Perceived value of ICT utilization, Perceived use of ICT environment, Intention of using ICT in school settings, High School

본 논문은 고주은(2020년)의 석사학위 논문을 요약 정리하였음

교신저자 : 박성열(건국대학교 교육공학과)

논문투고 : 2021-05-06

논문심사 : 2021-05-07

심사완료 : 2021-07-19

## 1. 서론

4차 산업혁명 시대에 접어들면서 정보통신기술(Information & Communication Technology, ICT)의 발전은 사회 전 분야로 확산되고 있으며, 생활 속에 더욱 밀접하게 다가오고 있다. 빠르게 발전하는 정보통신기술은 교육 분야와의 융합을 통해 교육체계, 교육내용, 교육환경 등 다양한 영역에 영향을 미치고 있다. 이에 따라 미래사회 인재로 ICT를 이해하고 적극적으로 활용할 수 있는 디지털 인재 육성은 국제적으로 그 중요성이 대두되고 있다. 2016년 1월 미국의 전 대통령 버락 오바마는 소프트웨어 교육에 약 4조원 규모의 투자를 하겠다고 밝히며, 투자의 이유로 젊은 세대가 신기술, 글로벌 시대에 뒤처지지 않게 하기 위한 노력이라고 언급하였다[1]. 이처럼 사회·기술 등의 발전에 대응하기 위해 세계의 주요 국가들은 ICT와 교육의 융합을 통한 미래 인재 개발이 국가발전의 핵심으로 판단하고 미래 교육을 위해 국가 차원에서 ICT 교육환경을 정비하고 교육과정을 개정하는 등 교육정보화 정책을 적극적으로 추진하고 있다.

특히 세계 각국에서 컴퓨터 과학, 컴퓨팅, 코딩과 같이 ICT와 관련된 교과를 필수과목으로 전환하면서 학교 교육의 정보화를 촉진시키기 위해 다양한 정책들이 제안되었다. 유럽연합(EU)의 경우 유럽 시민들의 디지털 역량 향상을 위해 ‘디지털 교육 액션플랜’을 발표하였다[8]. 이는 디지털 혁신 시대에 필요한 디지털 역량과 기술 개발, 교수-학습에서의 디지털 테크놀로지 활용, 효과적인 데이터 분석 및 예측을 통한 교육 개선의 3가지 우선 과제를 선정하고 과제를 해결하기 위한 구체적인 방안을 담고 있다. 영국에서는 국가 CS(Computer Science) 교육센터를 운영하여 매년 8,000명의 컴퓨팅 과학 교과 관련 교사의 전문성을 향상시키겠다고 밝혔다. 뉴질랜드는 컴퓨팅 사고력을 향상시키기 위해 사회, 보건 및 체육, 영어, 언어, 수학 및 통계, 과학, 예술, 기술 총 8개의 교과로 구성되어 있는 교육과정 중에서 ‘디지털 테크놀로지’를 기술 교과에 통합하는 정책을 발표하였다. 중국에서는 ‘교육정보화 2.0 행동계획’에 따라 학교의 정보화 인프라와 플랫폼을 정비하고 교사와 학생의 정보 소양을 높이는 것을 목적으로 하는 정책을 추진하고 있다. 일본에서도 ‘학교교육 ICT

환경 정비 5개년 계획(2018~2022년)’을 수립하여 약 10조원의 예산을 지원하고 있다[8].

이러한 국제적인 흐름에 대응하여 우리나라도 정책적으로 ‘2015 개정 교육과정’부터 소프트웨어 교육의 의무화를 추진하고 있다. 우리나라의 소프트웨어 교육은 컴퓨터 과학의 기본적인 개념과 원리를 토대로 다양한 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하는 컴퓨팅 사고력(Computational Thinking)을 기르는 교육을 의미한다. 교육부의 5차 교육정보화 기본계획에 따르면 2018년부터 소프트웨어 교육을 정규교과로 편성하고 초등학교 실과 시간을 통해 17시간, 중학교에서는 정보 교과 과목들로 34시간을 운영하고 있다. 또한 ‘제6차 교육정보화 기본계획(2019-2023)’에서도 ICT를 통한 맞춤형 교육 서비스 실현, 미래형 스마트 교육 환경 조성 등을 주요 정책과제로 제시하고 있으며, ICT의 키워드는 지속적으로 대두되고 있다[18].

그러나 교육정보화 계획 수립을 통한 지속적인 정책 개선에도 불구하고 최근 우리나라 학생들의 디지털 리터러시 수준은 높아지지 않고 있으며, 학교 현장의 ICT 활용 교육 및 정보·컴퓨터 교육의 시간도 감소하는 추세를 보이고 있다. 2013년 ICILS 조사 결과에 따르면 타 국가 학생들의 컴퓨터 활용 학습 경험에 비해 우리나라 중학생들의 경험이 상대적으로 낮은 것으로 확인되었으며, 학생들의 학교 내 ICT 과제 학습경험과 학습 목적 컴퓨터 사용은 ICILS 조사 대상 18개국 중 최하위로 나타났다. 이는 ICT 활용에 대한 교사들의 인식 결과와 깊은 연관이 있는데, ICILS 조사 결과 우리나라 교사들의 교수-학습에서 ICT의 활용에 대한 부정적 관점이 참여국 중 가장 높았다[11]. 5년 후, 2018년 ICILS 조사 결과에서도 학교에서 다양한 목적으로 ICT를 활용하는 정도가 전체 모든 참여국의 평균보다 매우 낮게 나타났으며 특히 학교에서 학습 목적으로 ICT를 사용하는 비율이 유의하게 낮게 나타났다[12].

앞서 기술한 바와 같이 지식정보사회에서의 미래 인재는 수업 시간에 ICT를 활용하여 교육목적을 효과적으로 달성할 수 있으며, 나아가 일상생활에서 직면한 문제를 해결하는 능력을 갖춘 디지털 인재라고 할 수 있다. 따라서 학교에서는 학생들이 디지털 리터러시 능력을 신장할 수 있도록 각 교과 교육에서 학습자들에게 새로운 환경에 맞는 지식과 경험을 제공할 필요가 있으

며, 이를 위해서는 ICT의 교육적 활용을 높여 교육의 질을 개선할 수 있는 방안에 대해 논의가 수반되어야 할 것이다[6]. 관련 선행연구를 살펴본 결과, 교사의 ICT 인식의 중요성을 인지하고 학교 현장에서 교사가 ICT를 활용하는데 미치는 영향에 대한 연구들이 다수 존재하는 것을 확인하였으나, 여러 가지 요인들의 복합적인 영향 관계를 분석한 연구는 미비하였다.

이에 특히 대학 입시 위주의 교육적 풍토로 인해 ICT 활용 교육 실태가 저조한 고등학교 교사들을 대상으로 ICT 활용 수업의 활성화에 영향을 주는 요인으로 교사가 인지하는 ICT 활용의 가치와 ICT 활용 환경에 대한 인식, ICT 활용 리터러시 등에 중점을 두어 이러한 인식의 차이가 ICT 활용 의도에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하고자 한다. 이를 바탕으로 ICT 활용 촉진에 관한 방안을 제시하여 향후 교사들의 ICT 활용 양상이 더욱 다양해지고 그 빈도가 활발해질 수 있기를 기대한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. ICT 활용 교육의 필요성

우리는 언제 어디서나 필요한 정보와 지식을 인터넷을 통해 손쉽게 접할 수 있으며 이를 활용할 수 있다. 지금 이 순간에도 많은 양의 정보와 지식은 생성되고 가공되어 빠르게 전파되고 있다. 이러한 사회적 흐름 속에서 스스로 필요한 정보와 지식을 선택하고 가려낼 수 있는 능력이 필요하다. 이러한 능력은 ICT 활용 교육을 통해 길러 질 수 있으며 이에 따라 학교에서의 ICT 활용 교육의 필요성은 점점 대두되고, ICT 활용 교수-학습 방법에 따라 교육적 성과가 달라질 수 있다[5].

ICT 활용 교육환경에서 교사나 학습자는 칠판과 교과서 중심의 전통적인 면대면 수업 방식에서 탈피하여 곳곳에 흩어져 있는 정보들을 컴퓨터나 인터넷 등의 첨단 매체를 통해 수집 및 가공한 후 교수-학습 상황에 활용할 수 있다. 또한 ICT는 학습자 스스로 학습 주도권을 소유할 수 있는 환경을 제공하고, 다양한 방법을 통한 학습활동을 진행할 수 있으며, 적극적인 학습활동 참여를 통해 학습자들의 자기주도 학습능력을 신장할 수 있다[16]. ICT를 접목한 수업으로 플립러닝, 증강현

실 등 활동 중심 수업에 관한 연구들이 활발하게 진행되고 있으며, 학습에 미치는 영향에 대해서도 다양하게 연구되고 있다. 김태연, 김형주(2019)는 ICT기반 SW교육용 로봇시스템을 개발하여 수업에 적용해 본 결과, 학습 흥미도 향상에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 임정훈, 김상홍(2013)은 ICT를 활용하면 학습자 중심 수업으로 진행이 가능하며, 학생들 스스로 능동적 지식 구성해 나갈 수 있어 자기주도적 학습능력을 향상시키고 상호 공유 및 협력 활동을 통해 의사소통 및 협력능력과 문제해결력을 기를 수 있다고 하였다[14].

관련 연구들을 종합하여 ICT를 활용한 교육의 동향과 전망을 분석한 논문에서도 ICT를 활용한 수업이 학습 동기, 학습 몰입도, 수업 참여도, 수업에 대한 태도 등에서 긍정적인 효과가 큰 것으로 나타났다[24]. 효과를 분석한 선행연구들을 바탕으로 ICT 활용 교육이 21세기 미래형 인재가 갖추어야 할 핵심역량을 길러 준다고 할 수 있으므로 교육에 있어 중요하다고 할 수 있다.

### 2.2. ICT 활용 의도

새로운 ICT를 사용자가 수용하게 이끄는 요인에 대한 논의는 끊임없이 진행되고 있다. Milbrath, Kinzie(2000)의 연구에서는 기기 자체에 대한 교사의 태도가 ICT 활용 수업과 관련된 행동을 결정하는 주요 요인이라고 언급하였다[17]. 이는 교사들의 ICT 활용능력이 ICT에 대한 태도에 따라 달라진다고 주장한 Hardy(1998)의 연구결과와 동일하다고 볼 수 있다. 더불어, 정현민(2015) 연구에서도 중등교사들을 대상으로 수업에서의 스마트 기기 활용 의도에 개인의 신념과 태도가 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 이러한 활용 의도는 실제 활용에 직접적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다[2]. 이렇듯 다수의 연구자들은 새로운 ICT의 수용에 대한 요인을 사용자 개인의 신념과 태도로 보고 실제 사용에 미치는 영향을 분석하고자 노력해왔다. 또한 Fishbein과 Ajzen(1975)은 인간의 실제 행동(behavior)이 행동 의도(behavioral intention)에 영향을 받기 때문에 행동 의도를 예측하는 것이 중요하다고 하였다[3].

기존의 선행연구에서는 사용자들의 수용 의도를 높여

활용 빈도를 증가시키는 전략으로 ICT에 대한 개인의 긍정적인 태도를 강조해왔으나[4][25], 실제 학교 현장에서 교사들은 ICT에 대한 개인적 태도에 비해 수업에서 마주하게 되는 다양한 상황들로 인해 ICT 사용을 꺼려한다[15][23]. 이로 인해 새로운 ICT가 교육 현장에 소개된다 할지라도 충분히 활용되기 어려운 현실을 나타낸다. ICT 활용 의도에는 개인의 태도와 인식의 영향이 크게 작용하지만, 그 이외 실제 교사가 활용하면서 부딪히게 되는 문제 상황들도 ICT 활용 의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

위의 연구들을 종합해보았을 때, 학교 현장에서 ICT 활용에 영향을 미치는 요인으로 다양한 교사의 인식을 꼽고 있다. 따라서 본 연구에서는 ICT 활용 수업의 활성화를 위해 교사의 어떤 인식이 영향을 주는지 살펴보고 향후 활용 방안에 대하여 연구해 보고자 한다.

### 3. 연구방법

#### 3.1. 연구대상 및 자료 수집

3단계 층화표집 기법을 활용하여 2018년 11월 중 전국 2,358개교의 고등학교 중 318개교의 학교를 표집하여, 전국 고등학교에 재직 중인 교사를 대상으로 진행되었다. 설문조사는 온라인을 통해 배포 및 수집하였다. 연구 대상의 개인적 특성은 아래 <Table 1>과 같고, 총 3,942명의 교사가 설문조사에 참여하였다.

<Table 1> Personal Characteristics of the study subject

	Factor	Frequency	Percentage
Sex	Male	2,143	54.36
	Female	1,799	45.64
Age	Twenties	256	6.50
	Thirties	1,072	27.22
	Forties	1,107	28.11
	over Fifties	1,503	38.17
Teaching career	under 5yrs	956	24.33
	6~10yrs	519	13.21
	11~15yrs	448	11.40
	16~19yrs	459	11.68
	over 20yrs	1,547	39.37
Area	Seoul	557	14.13
	Busan	335	8.50
	Dague	300	7.61

Factor	Frequency	Percentage
Incheon	176	4.46
Gwangju	129	3.27
Daejeon	53	1.34
Ulsan	146	3.70
Sejong	27	0.68
Gyeonggi	927	23.52
Gangwon	183	4.64
Chungbuk	150	3.81
Chungnam	124	3.15
Jeonbuk	100	2.54
Jeonnam	247	6.27
Gyeongbuk	201	5.10
Gyeongnam	248	6.29
Jeju	39	0.99

#### 3.2. 자료처리 및 통계분석

온라인을 통해 수집된 설문조사 자료는 Excel 파일로 코딩한 후, SAS version 9.4 프로그램을 사용하여 데이터를 분석을 시행하였다. 통계분석은 기초적인 분석을 위해 평균, 표준편차, 빈도 및 퍼센트를 산출하고 변인간 상관관계와 다중회귀분석을 실행하였다. 다중회귀분석 후 종속변수를 효율적으로 설명하는 모형을 찾기 위해 변인감소법(backward method)을 수행하였다. 분석에 앞서 고등학교 교사의 ICT 활용 인식 요인구조와 연구에 삽입된 관련 변인들의 구성개념을 확인하기 위해 요인분석과 변인간의 상관관계분석을 수행하였으며, 신뢰도 검증을 위한 Cronbach's  $\alpha$  계수를 산출하였다.

#### 3.3. 조사도구

사용된 설문지는 교사의 일반적 특성에 관한 문항과 ICT 활용 수업 관련 문항 그리고 교사들의 ICT 활용 환경, ICT 활용 가치, ICT 활용 의도를 측정하는 문항으로 구성되었으며 모두 5점 Likert 척도 형태이다. ICT 활용 리더러시를 측정하기 위해 박성열·남민우(2004)가 제작하고 박성열(2005)이 수정한 도구를 바탕으로 최근 ICT의 경향과 고등학교 환경을 고려하여 ICT 활용 리더러시에 맞게 수정 및 보완하였다[20][21]. ICT 활용 리더러시를 인지적, 정의적, 심동적인 영역으로 하위요인을 명명(naming)하고, 설문 항목들이 각 변인에 잘 연결되어 있는지 파악하기 위해 varimax 방식을 사용하

여 요인분석을 실시하였다. 요인계수(Factor loading)의 값이 .5이상이고 타 요인과 비교하였을 때 .5보다 적었으며, 공통분산의 값이 각 변인에 대하여 최소 .5이상의 값을 확인하였다. 또한 고유치(Eigen value)가 모두 1 이상으로 ICT 활용 리터러시 요인은 인지적·정의적·심동적 3개의 하위영역으로 구성되어 있다는 것을 확인할 수 있었다. 교사들의 ICT 활용 리터러시의 수준은 모든 항목에서 중간 점수인 3점을 넘어, 어느 정도 수준이 있는 것으로 파악된다. 가장 높은 항목은 심동적 영역으로 평균은 3.95(.79)이었으며 그 뒤를 이어 정의적 영역 3.85(.77)이었다. 가장 낮은 항목은 인지적 영역으로 평균 3.74(.83)이었다. 설문 문항은 총 11개 문항으로(1점 매우 부정~5점 매우 긍정 형태) 각 문항의 평균, 표준편차, 요인분석결과 및 신뢰도 계수는 <Table 2>에 제시되어 있다.

<Table 2> Average, Standard Deviation, Factor Analysis and Reliability Results of ICT Literacy

Item	M (SD)	M (SD)	F1	F2	F3	C	α
Know the meaning of the term ICT-based class.	4.04 (.93)		.64	.29	.26	.56	.83
Know the types and characteristics of software used in classes using ICT.	3.74 (.83)		.76	.18	.21	.65	
Know the types and characteristics of social network services (SNS) that can be used for class or communication with students.	3.67 (.96)		.66	.23	.36	.62	
I think classes using ICT are more effective than traditional lecture-style classes.	3.59 (.95)		.27	.63	.19	.51	.90
I think it is necessary to continuously acquire the knowledge or skills necessary for the use of ICT.	3.96 (.84)	3.85 (.77)	.27	.79	.29	.77	
I think it is necessary to actively participate in training or education related to the use of ICT.	3.80 (.89)		.22	.83	.21	.77	
I think that teachers' ability to use ICT will be	4.05 (.85)		.16	.79	.34	.74	

Item	M (SD)	M (SD)	F1	F2	F3	C	α
more and more necessary. I can use the Internet to search for information necessary for class.	4.33 (.84)		.19	.45	.55	.54	.86
Collected information can be reprocessed into digital materials that can be used in class.	3.85 (.96)	3.95 (.79)	.34	.25	.76	.76	
I can utilize the processed digital materials for classes.	3.94 (.92)		.32	.29	.78	.80	
I can use social network service (SNS) well for communication with students.	3.67 (1.02)		.40	.27	.51	.50	
Total	-	-	Eigen value 2.06	Eigen value 2.91	Eigen value 2.26	Total 7.23	

Notes: M=Mean; SD=Standard deviation; F1=Cognitive domain; F2=Affective domain; F3=Psychomotor domain; C=Communality; α=Reliability coefficient

교사들의 ICT 활용 가치와 ICT 활용 환경 인식을 측정하기 위해 2017년 교육정보화 실태조사 지표를 본 연구의 목적에 부합하게 재구성하였다. ICT 활용 의도는 Park(2012)에서 사용된 모바일 러닝과 관련된 활용 의도 문항과 이지영(2010)이 개발한 ICT 활용 수업의 이용에 관한 문항을 수정·보완하여 사용하였다[13][19]. 각 문항의 평균, 표준편차, 요인분석결과 및 신뢰도 계수는 <Table 3>을 통해 제시하였다.

<Table 3> Average, Standard Deviation, Factor Analysis and Reliability Results of Perceived value of ICT utilization, Perceived use of ICT environment, Intention of using ICT in school settings

Item	M (SD)	M (SD)	F1	F2	F3	C	α
I think the ability to use ICT is important as a future learning capability (e.g., working with documents, calculating through Excel, using e-mail, etc.).	4.12 (.80)	4.02 (.77)	.71	.15	.44	.72	.94
I think it is important to improve students' self-directed learning	3.96 (.86)		.82	.16	.37	.84	

Item	M (SD)	M (SD)	F1	F2	F3	C	$\alpha$
ability using ICT.							
I think it is important to improve students' cooperative learning ability using ICT.	3.94 (.86)		.82	.16	.37	.83	
I think it is important to improve students' ability to access information using ICT.	4.08 (.82)		.80	.15	.40	.82	
I believe that our school has sufficient material resources for teachers to conduct education using ICT.	3.63 (1.04 )	.11	.83	.11	.72		
I think our school has enough wired/wireless internet infrastructure for teachers to conduct education using ICT.	3.56 (1.06 )	.12	.86	.09	.76		.91
I believe that our school provides an environment in which teachers can actively participate in education or training using ICT.	3.58 (.98)	.14	.82	.15	.71		
I am willing to use ICT in my class.	3.96 (.90)	.40	.14	.81	.84		
I will actively use ICT in my class.	3.83 (.96)	.37	.15	.83	.85		
I will continue to be interested in the equipment and software required for ICT application classes.	3.88 (.86)	3.92 (.89)	.39	.14	.81	.83	.96
I will be a skilled user of the ICT application class.	3.81 (.94)	.38	.14	.81	.82		
Total	-	Eigenvalue	Eigenvalue	Eigenvalue	Total		
		3.34	2.29	3.34	8.75		

Notes: M=Mean; SD=Standard deviation; F1=Cognitive domain; F2=Affective domain; F3=Psychomotor domain; C=Communality;  $\alpha$ =Reliability coefficient

#### 4. 연구결과

##### 4.1. 고등학교 교사들의 ICT 활용 의도 다중회귀 분석 결과

ICT 활용 리터러시의 하위영역인 인지적 영역, 정의적 영역, 심동적 영역과 ICT 활용 가치 인식, ICT 활용

환경 인식을 독립변인으로 설정하고 고등학교 교사들의 ICT 활용의도를 종속변인으로 설정하여 다중회귀분석을 수행하였다. 수행에 앞서 변인들 간의 상호 연관성을 명확하게 파악하기 위하여 상관관계 분석을 실시하였다. 상관관계 분석 결과 모두 정적 상관관계를 나타냈으며, .80보다 큰 계수가 없으므로 변인 간 판별타당도에는 문제가 없다고 판단된다. 모든 변인은  $\alpha$ -level .05 수준에서 유의하였으며 ICT 활용 의도와 가장 높은 상관관계를 나타낸 독립변인은 ICT 활용 가치( $r=.740$ )였다.

독립변인 간 통계적으로 유의한 상관관계를 살펴보면 ICT 활용 리터러시의 정의적 영역과 ICT 활용 가치( $r=.713$ )가 가장 높은 상관을 가지고 있으며 ICT 활용 리터러시의 인지적 영역과 정의적 영역( $r=.642$ ), ICT 활용 리터러시의 정의적 영역과 심동적 영역( $r=.631$ ), ICT 활용 리터러시의 심동적 영역과 ICT 활용 가치( $r=.564$ ), ICT 활용 리터러시 인지적 영역과 정의적 영역( $r=.522$ ), ICT 활용 리터러시의 인지적 영역과 ICT 활용 가치( $r=.446$ ), ICT 활용 가치와 ICT 활용 환경( $r=.319$ ), ICT 활용 리터러시의 정의적 영역과 ICT 활용 환경( $r=.306$ ), ICT 활용 리터러시의 인지적 영역과 ICT 활용 환경( $r=.285$ ), ICT 활용 리터러시의 심동적 영역과 ICT 활용 환경( $r=.271$ ) 순으로 유의한 상관관계가 나타났다. 각 변인 간의 상관관계 행렬은 <Table 4>에 제시되어 있다.

<Table 4> Correlation matrix between variables

Variable	COG	AFF	PSY	VAL	ENV	INT
ICT literacy cognitive domain(COG)	1.00					
ICT literacy affective domain(AFF)	.522**	1.00				
ICT literacy psychomotor domain(PSY)	.642**	.631**	1.00			
Perceived value of ICT utilization(VAL)	.446**	.713**	.564**	1.00		
Perceived use of ICT environment(ENV)	.285**	.306**	.271**	.319**	1.00	
Intention of using ICT(INT)	.546**	.727**	.627**	.740**	.303**	1.00

\*\* $p < .001$

ICT 활용수업의도를 종속변인으로 설정하고 최소자승법칙(Least Square Method: LSM)을 사용하여 이상치(outlier)를 식별하기 위해 Cook'D값을 확인한 결과 모두 1보다 작은 값으로 문제가 없었다. Durbin-Watson 방식을 사용하여 독립성 검증을 실시한 결과 값이 1.970으로 나타나 독립성을 가지고 있다고 판단할 수 있으며, 다중공선성의 경우 잔여오차(tolerance)가 .1 미만인 값이 없었고 분산팽창지수(Variance Inflation Factor: VIF)는 10 이하로 모두 문제가 없는 것을 확인하였다. 마지막으로 선형성(Linearity)과 변량의 동질성(Homogeneity)을 동시에 살펴보는 방법으로 편회귀점(Partial regression plot)을 찍어 확인한바 문제가 없는 것을 확인하였다. 추가로 정규분포성을 확인하기 위해 왜도와 첨도를 확인한 결과 거의 0에 가까운 값으로 나타나 정규분포성에 문제가 없는 것으로 확인되었다.

다중회귀분석 결과는 <Table 5>에 제시되어 있으며, 고등학교 교사의 ICT 활용 의도는 설명계수 R<sup>2</sup>=.6605이므로 약 66%가 설명되는 것으로 나타났다. 각 회귀계수의 유의성을 개별적으로 살펴보면 ICT 활용 환경은 t=1.72, p<.086으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 즉, ICT 활용 환경은 ICT 활용 의도에 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있었다. 유의성이 있는 요인들을 바탕으로 표준화계수(β)를 살펴보면 ICT 활용 가치가 β=.396으로 가장 높은 영향력을 나타냈으며, ICT 활용 리터러시의 정의적 영역은 β=.287, ICT 활용 리터러시의 심동적 영역은 β=.135, ICT 활용 리터러시의 인지적 영역은 β=.128로 ICT 활용 가치, ICT 활용 리터러시의 정의적 영역, 심동적 영역, 인지적 영역 순으로 ICT 활용 의도에 대한 영향력이 나타났다.

<Table 5> Multiple Regression Analysis of Teachers' Intention of using ICT

Variable	B	error	β	t	p	Tolerance	VIF
Intercept	-.264	.051	0	-5.20	<.001		
ICT COG	.133	.013	.128	10.21	<.001	.558	1.792
Litera AFF	.319	.016	.287	19.47	<.001	.403	2.484
cy PSY	.148	.015	.135	9.74	<.001	.453	2.206
ICT VAL	.442	.015	.396	28.75	<.001	.460	2.175
ICT ENV	.016	.009	.017	1.75	.086	.869	1.151

R<sup>2</sup>=.6605, Adj R<sup>2</sup>=.6601, Durbin-Waston D=1.970

다중회귀분석 수행 후 ICT 활용 의도를 효율적으로 설명하는 변인을 찾기 위하여 변인감소법(Backward elimination)을 실시하였다. 변인감소법에 따라 제거된 변인은 없었다. 변인을 제거시킬 유의도 수준은 0.1로 설정되어(SAS default) ICT 활용 환경 인식의 값이 유의하지 않아도 제거되지 않았다. 모든 변인들이 ICT 활용 의도를 설명하고 있다고 판단할 수 있으며, 변인들의 TypeII자승합(sum of square)을 산출한 결과 가장 높은 변인은 ICT 활용 가치 인식 209.540이었다. 그 다음으로는 ICT 활용 리터러시 중 정의적 영역 96.095이 높았고, 인지적 영역 26.424, 심동적 영역 24.043, ICT 활용 환경 인식 .746 순으로 설명력을 가지고 있는 것으로 나타났다. 앞서 제시된 표준화계수(β)와도 동일한 결과를 나타내고 있다.

<Table 6> Multiple Regression Backward elimination Analysis of Teachers' Intention of using ICT

Variable	B	error	Type II SS	F	p
Intercept	-.264	.051	6.851	27.03	<.001
ICT COG	.133	.013	26.424	104.27	<.001
Litera AFF	.319	.016	96.095	379.19	<.001
cy PSY	.148	.015	24.043	94.87	<.001
ICT VAL	.442	.015	209.540	826.84	<.001
ICT ENV	.016	.009	.746	2.94	0.086

All variables left. R<sup>2</sup>=.6605, C(p)=6.00, Durbin-Watson D=1.970

## 5. 결론 및 제언

### 5.1. 결론

본 연구는 ICT 활용 수업의 활성화에 영향을 주는 요인으로 교사가 인지하는 ICT 활용의 가치와 ICT 활용 환경에 대한 인식, ICT 활용 리터러시(인지적·정의적·심동적 영역)에 중점을 두어 이러한 인식과 관련된 요인이 ICT 활용 의도에 어떠한 영향을 미치는지 파악하여 이를 바탕으로 ICT 활용 촉진에 관한 방안을 제시하는데 목적이 있다.

이에 본 연구목적을 달성하기 위해 전국의 고등학교 교사를 대상으로 한 설문문을 통해 ICT 활용 리터러시의 요인은 어떻게 구성되어 있는지 확인하고 ICT 활용 리터러시와 ICT 활용 가치 인식, ICT 활용 환경 인식이

ICT 활용 의도에 미치는 영향을 확인하였다.

따라서 본 연구는 ICT 활용 리터러시 각각의 하위요인들과 ICT 활용 가치 인식, ICT 활용 환경 인식이 ICT 활용 의도에 미치는 영향과 예측력을 검증하고 고등학교 교사들이 수업에서 ICT를 더욱 활용할 수 있는 방안을 제시한 것에 의의가 있다. 본 연구에서 나타난 결론은 다음과 같다.

고등학교 교사들의 ICT 활용 의도는 ICT 활용 리터러시(인지적·정의적·심동적 영역), ICT 활용 가치, ICT 활용 환경 인식에 의해 어떻게 예측되는지를 검증하기 위해 다중회귀분석을 실시한 결과 ICT 활용 리터러시의 인지적 영역은 ICT 활용 의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며,  $\beta$ 계수는 .128로 나타났다. ICT 활용 리터러시의 정의적 영역은 ICT 활용 의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며,  $\beta$ 계수는 .287로 나타났다. ICT 활용 리터러시의 심동적 영역은 ICT 활용 의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며,  $\beta$ 계수는 .135로 나타났다. ICT 활용 가치 인식은 ICT 활용 의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며,  $\beta$ 계수는 .396로 나타났다. 한편 ICT 활용 환경 인식은 ICT 활용 의도에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났으나, 변인감소법(Backward elimination)을 실시한 결과 변인이 제거되지 않았으며  $\beta$ 계수는 .017로 다른 변인들에 비해 낮게 나타났다. 위에 기술한 연구결과를 요약하면, ICT 활용 의도에 영향을 미치는 변인 및 영향력은 ICT 활용 가치 인식, ICT 활용 리터러시의 정의적 영역, ICT 활용 리터러시의 심동적 영역, ICT 활용 리터러시의 인지적 영역, ICT 활용 환경 인식의 순으로 나타났다.

본 연구결과를 통해 사람의 행동에 영향을 주는 요인으로 개개인이 환경과 경험을 토대로 느낀 가치와 가치의 영역과 맥락을 같이 하는 정의적 영역이 ICT 활용 의도에 있어서 큰 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 이 같은 결과는 가치와 정의적 영역의 맥락이 일치한다는 선행연구의 내용을 뒷받침하는 결과로 볼 수 있다. 즉, 교사들이 ICT 활용 수업을 통해 학생들의 역량을 향상시킬 수 있다고 생각하는 가치와 기대가 궁극적으로 교사들의 ICT 활용을 촉진시킨다는 것으로 해석할 수 있다.

한편, ICT 활용 환경이 ICT 활용에 영향을 미친다는

선행연구의 결과와는 달리 본 연구에서는 ICT 활용 환경에 대한 인식이 ICT 활용에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 그러나 변인감소법의 결과에서는 제거되지 않는 변인으로 나타나 다른 변인에 비해 영향력이 적은 것으로 해석될 수 있다. 이는 1996년부터 지속적으로 실시된 정부차원의 교육정보화 추진 사업에 따라 대부분의 고등학교에서 교육정보화 시설이 갖추어져 있기 때문에 환경적인 차원에서 교사들이 느끼는 부족함은 상대적으로 미비한 것으로 해석될 수 있다.

## 5.2. 제언

연구결과를 바탕으로 한 제언은 다음과 같다.

첫째, ICT 활용 의도는 ICT 활용 가치가 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다( $\beta=.396$ ). 이는 교사가 수업에서 ICT를 활용하는 것이 학생들에게 가치가 있다고 판단하는 경우, 교사의 기대와 가치가 높아져 ICT를 더욱 적극적으로 활용하는 태도와 행동을 보이는 것으로 해석할 수 있으며, 이는 코딩 교육에 관심이 없고 가치가 있다고 생각하지 않는 교사들이 활용도가 낮아 SW교육이 현장에서 적용되기 위해서는 교사의 인식과 관심이 실제 활용에 있어서 중요한 변수라고 시사한 Lee(2018)의 연구와 동일 맥락으로 간주할 수 있다. 따라서 학교 현장에서 교사들의 ICT 활용을 높이기 위해서는 교사가 ICT 활용의 교육적 가치를 이해하고 그 필요성과 중요성을 인식할 수 있도록 하는 방안이 마련되어야 한다. 즉, 교사들이 수업에서 ICT를 활용함으로써 학생들의 디지털 역량을 향상시켜 효과적으로 학습목표를 달성할 수 있도록 하는 정책적 지원이 필요하다. 예컨대, 교사들에게 이를 뒷받침할 수 있는 실증적인 데이터와 연구결과를 전달하거나 교사들이 수업에 실제로 적용 가능한 ICT 활용 수업 프로그램을 설계하여 배포함으로써 교사들의 ICT 활용 가치를 향상시켜야 한다.

둘째, ICT 활용 의도에 ICT 활용 리터러시(인지적·정의적·심동적 영역)가 두 번째로 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그 중에서도 특히 정의적 영역( $\beta=.287$ )이 인지적, 심동적 영역에 비해 두 배 이상 높게 나타났다. 따라서 교사들의 ICT 활용 의도를 향상시키기 위해서는 정의적 영역을 중심으로 인지적, 심동적 영역을 균형 있게 발전시킬 수 있는 방안이 마련되어야



한다. 이를 위해서는 먼저, 교사들을 ICT 활용 수업의 이론에서부터 활용까지 체계적으로 교육 가능한 온/오프라인 연수 프로그램을 개발하고 확산시킴으로써 교사들의 ICT 활용 교육에 대한 접근성을 높일 필요가 있다. 교육용 SW도구의 활용 중심 연수 이후에는 점차 대두되고 있는 프로그래밍 관련 코딩 중심 연수로 전환하여 제작할 수 있는 프로그램에 대한 연수를 중점적으로 변환하여 미래 인재 양성을 위한 역량을 키워 나아가야 한다[22]. 다음으로, 학교 전체의 ICT 활용에 대한 긍정적인 분위기 형성 및 정보 공유를 위한 정기적인 워크숍 및 학습공동체 CoP(Community of Practice) 확산에 대한 지원이 요구된다. 이를 통해 교사가 ICT 활용 교육을 진행함에 있어 개인적 역량의 문제로 인한 부담감을 줄일 수 있도록 하는 것이 필요하다. 또한, SW선도교원을 양성하거나 활용 우수사례를 보급하여 실질적으로 수업을 준비하고 수업을 실행하는 과정에서 필요한 정보를 얻을 수 있는 여건을 확보해 주어야 한다[22].

셋째, ICT 활용 의도에 ICT 활용 환경 인식이 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 못하는 못하였으나, 변인감소법(Backward elimination)에서 제거되지 않는 수준으로 나타났다. 이는 ICT 활용 의도에 대해 환경적인 부분이 비교적 낮은 비중을 차지하는 것으로 판단된다. 그 원인으로는 1996년부터 추진된 정부 차원의 교육정보화 정책 지원으로 인해 학교의 교육정보화 시설 구축이 지속적으로 이루어진 바, 전국적으로 교육정보화 환경 수준이 일정 수준에 도달한 것 혹은 교사들이 환경에 무관심하거나 잘 모르고 있기 때문에 나타난 결과로 볼 수 있다. 결과에 대한 원인을 명확히 판단할 수는 없으나 만약 교육정보화 환경 수준이 일정한 수준에 도달한 것이 원인이라면 활용 의도를 일정 수준으로 유지하기 위해서 학교 현장의 ICT 환경 역시 지속적인 지원을 통한 수준 유지가 필요할 것이다.

마지막으로, 4차 산업혁명시대가 도래함에 따라 미래 사회를 대비하기 위해 역량 중심 교육과정의 중요성이 대두되고 있다. 세계 주요 국가들은 미래에 필요한 실제적 맥락의 역량 중심으로 교육과정을 개편하고 있으며, 우리나라도 2015 개정 교육과정을 통해 정보·기술 과목 등 핵심역량 중심의 교육과정을 강화하였다. 또한 이러한 사회적 변화를 반영한 취업 동향을 고려했을 때 같

수록 ICT 역량의 중요성이 강조될 것이며, 사회적 요구가 더욱 높아질 것으로 예상할 수 있다. 따라서 학교 교육을 통해 학생들이 ICT를 활용하여 교과 지식을 습득하는 보조적 역할에만 그치지 않고 ICT 관련 신기술을 습득하고 활용할 수 있는 ICT 역량을 함양할 수 있도록 해야 한다.

본 연구에서는 ICT 수업을 활성화하는 요인으로 교사의 ICT 활용 의도에 중점을 두었으며, ICT 활용 의도를 설명하는 요인으로 ICT 활용 리터러시(인지적·정의적·심동적 영역), ICT 활용 가치 인식, ICT 활용 환경 인식을 변인으로 설정하였다. 따라서 추후에는 ICT 수업을 활성화하는 요인과 활용 의도를 설명하는 요인들을 다양하게 고려하여 더욱 설명력 있는 연구 모형을 설계한 후속 연구가 이루어질 필요가 있다. 또한, 의도가 실제 행동(action)으로 나타나는지에 관한 연구도 필요하다.

더불어 본 연구는 연구대상을 고등학교 교사로 한정하여 수행되었기 때문에 추후에는 학교급별(초·중·고) 및 학교 유형(일반고·자율고·특성화고·특목고)에 따라 통합적으로 ICT 활성화 요인을 탐색하고 이에 따른 활성화 방안이 제시될 필요가 있다.

상기의 한계점을 고려하고 보완하여 후속 연구에서 고등학교 교사들의 ICT 활용 수업을 활성화시키는데 있어 더 효과적이고 효율적인 방안을 연구할 수 있도록 하는 기초 자료로 본 연구가 활용되기를 기대한다.

## 참고문헌

- [1] Barack Obama.(2016). Weekly Address: *Giving Every Student an Opportunity to Learn Through Computer Science For All*. The White House.
- [2] Chung, H.M.(2015). A Structural Relationship among Factors Affecting Teacher's Smart Devices Acceptance in Secondary School. (Unpublished master's thesis). Ewha Womans University, Seoul.
- [3] Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA:Addison-Wesley.

- [4] Huang, J. H., Lin, Y. R., & Chuang, S. T.(2007). Elucidating user behavior of mobile learning: a perspective of the extended technology acceptance model. *Campus-Wide Information Systems*, 25(5), 585-598.
- [5] Hwang, I.Y.(2014). *The Research on Awareness of ICT-Using Education in School Managers*. (Unpublished master's thesis). Gyeongin National University of Education, Incheon.
- [6] Kim, J.M.(2007). *Study of the improvement method through the actual state analysis of elementary school ICT education*. (Unpublished master's thesis). Busan National University, Busan.
- [7] Korea Education and Research Information Service.(2017). *Survey and analysis of 2016 elementary and secondary school education informatization status*. PR 2017-1.
- [8] Korea Education and Research Information Service.(2018). *2018 White Paper on ICT in Education Korea*.
- [9] Korea Education and Research Information Service.(2018). *Analysis on the level of education informatization for elementary and secondary schools in 2017*. PR 2018-3.
- [10] Korea Education and Research Information Service.(2019). *A study on measuring the level of education informatization in elementary and secondary schools in 2018*. KR 2019-2
- [11] Korea Institute for Curriculum and Evaluation.(2014). *International computer and information literacy research*. ORM 2014-93.
- [12] Korea Institute for Curriculum and Evaluation. (2019). *International computer and information literacy research*. PRE 2019-9.
- [13] Lee, J.Y.(2006). *A study on factors influencing the teacher's attitude toward ICT-based Education*. (Unpublished master's thesis). Sungkyunkwan University, Seoul.
- [14] Leem, J.H., Kim, S.H.(2013). Effects of individual learning and collaborative learning on academic achievement, self-directed learning skills and social efficacy in smart learning. *The Journal of Educational Information and Media*, 19(1), 1-24.
- [15] Lim, B.R.(2012). Analysis of the Elementary School Teachers' Needs on Digital Textbooks and Its Implications on the Policy Making. *Journal of Educational Technology*, 28(2), 317-346.
- [16] Lim, J.H., Lee, J.S.(2002). Effects of Instruction using ICT on Learning Achievement, Learner Satisfaction, and Information Utilization Skills in Elementary School. *The Journal of Elementary Education*, 16(2), 415-441.
- [17] Milbrath, Y, L, & Kinzie, M, B.(2000). Computer technology training for prospective teachers: Computer attitudes and perceived self-efficacy. *Journal of Teaching*, 8(4), 373-396.
- [1] Ministry of Education. (2019). 6th Basic Educational Informatization Plan.
- [2] Park, S.Y.(2012). University students' behavioral intention to use mobile learning: Evaluating the technology acceptance model. *British Journal of Educational Technology*, 43(4), 592-605.
- [3] Park, S.Y.(2005). LISREL Analyses of Vocational High School Teachers' Computer Literacy with Their Daily Computer Use Time, Computer Experience Years, Age, and Educational Levels. *Journal of Agricultural Education and Human Resource Development*, 37(2), 73-88.
- [4] Park, S.Y., Nam, M.W., Park, U.G.(2008). The Structural Model of Factors Affecting e-Learning Use of Teachers in Vocational High School. *Journal of Agricultural Education and Human Resource Development*, 40(2). 139-160.
- [5] Shim, J.K.(2018). Analysis of Teacher's ICT Literacy and Level of Programming Ability for SW Education. *KIPS Tr. Comp. and Comm. Sys*, 7(4), 91-98.
- [6] Song, Y.O., Byun, H.S.(2013). A Qualitative study on interference factors in teachers' acceptance of digital textbooks. *Journal of Educational Technology*, 29(1), 27-53.

- [18] Woo, H.-J., Jo, H.-J., & Choi, Y. (2018). The Trends and Prospects of ICT based Education. *Informatization policy*, 25(4), 3-36.
- [19] Zhang, N., Guo, X., & Chen, G.(2007). Extended information technology initial acceptance model and its empirical test. *Systems Engineering-Theory & Practice*, 27(9), 123-130.

### 저자소개

#### 고 주 은



2018 건국대학교 교육공학과  
(학사)

2020 건국대학교 대학원 교육공학과  
(석사)

2020~현재 건국대학교 대학원  
교육공학과(박사 과정)

관심분야: 디지털 리터러시, 교수  
학습방법, 매체 활용 교육

e-mail: kohjueun94@konkuk.ac.kr

#### 박 성 열



1990 건국대학교 대학원 농업  
교육과(석사)

1994 Iowa State University  
(교육학박사)

1995~현재 건국대학교 교육공학과  
교수

관심분야: 소프트웨어 교육, 평생  
교육, 교육 통계

e-mail: psychjyl@konkuk.ac.kr