Journal of The Korean Association of Information Education Vol. 23, No. 5, October 2019, pp. 451-459

http://dx.doi.org/10.14352/jkaie.2019.23.5.451
© 2019 KAIE

미래지향적 인재양성 정책에 대한 초등예비교사의 인식과 준비도

조미헌

청주교육대학교 컴퓨터교육과

요약

미래 사회를 대비하여 인재를 양성하고자 하는 다양한 정책들이 시행되어 왔다. 그 정책들 중에서 STEAM교육, SMART교육과 SW교육이 대표적인 사례가 된다. 이 정책들이 학교 현장에서 효과적으로 실행되기 위해서는 교사들의 긍정적인 인식과 지도 역량이 요구된다. 본 연구는 특히 예비교사 교육의 중요성을 고려하여 STEAM교육, SMART교육과 SW교육 정책에 대한 초등예비교사의 인식과 지도 준비도 현황을 분석하고, 예비교사 교육에 반영할 수 있는 시사점들을 모색하고자 하였다. 연구 결과, 예비교사들의 각 정책에 대한 필요성 인식 수준은 매우 높았으며, 각 정책에 대한 이해 수준은 비교적 높은 편인 것으로 나타났다. 이와 비교할 때, 예비교사들이 각 정책과 관련하여 교육을 받은 경험은 부족하며, 지도 준비 수준은 매우 낮은 것으로 밝혀졌다. 우선적으로 해결해야 할 과제로는 교사 교육 세미나 운영과 교수-학습 프로그램 및 자료 보급에 대한 선택이 가장 많았다. 예비교사의 개별 특성에 따른 차이를 분석한 결과, 예비교사의 ICT 활용 능력 수준에 따른 차이들이 발견되었다. 이와 같은 연구 결과에 기초하여 예비교사 양성 과정에서 반영해야 할 시사점들을 제시하였다.

키워드 : 미래지향적 인재양성, 정책, 초등예비교사, 인식, 지도 준비도

Elementary Pre-service Teachers' Perception and Readiness for Future-oriented Human Resource Development Policies

Miheon Jo

Department of Computer Education, Cheongju National University of Education

ABSTRACT

Various policies have been implemented for human resources development in preparation for future society. Among the policies, STEAM education, SMART education and SW education are representative examples. In order for these policies to be implemented effectively in the school setting, teachers' positive perception and teaching competency are required. In consideration of the importance of pre-service teacher education, this study analyzed the current status of elementary pre-service teachers' perception and teaching readiness on STEAM education, SMART education and SW education, and sought implications that can be reflected in pre-service teacher education. The results of the study showed that the pre-service teachers' perception on the necessity of each policy was very high, and the understanding level of each policy was relatively high. Compared with this, it was found that pre-service teachers lacked training experience related to each policy, and the level of readiness for teaching was very low. As the most important task to be solved, many pre-service teachers selected the implementation of teacher education and seminars, and the distribution of instructional programs and materials. As the result of analyzing the difference according to pre-service teachers' individual characteristics, differences were found according to the level of their ICT utilization ability. Based on the results of this study, implications to be reflected in pre-service teacher training processes were suggested.

Keywords : Future-Oriented HRD, Policy, Elementary Pre-service Teacher, Perception, Readiness for Teaching

논문투고 : 2019-10-20
논문심사 : 2019-10-23
심사완료 : 2019-10-24

1. 서론

정보통신기술의 발달과 그에 따른 사회의 변화에 대응하여 여러 국가들은 자국의 성장을 위한 전략으로 우수인재 양성에 집중하고 있다[2]. 국내에서도 미래 사회를 대비하여 우수인재를 양성하기 위한 교육 정책들을 발표하고 실행해왔다. STEAM교육, SMART교육과 SW교육 정책이 그 대표적인 사례가 된다. 각 정책에 대해 간단히 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 초·중등 STEAM교육 강화 정책은 21세기에는 과학, 기술, 인문사회와 예술의 융합이 중시됨을 고려하여 여러 분야의 융합 지식에 대한 이해와 흥미를 높여 창의적으로 문제를 해결할 수 있는 창의융합 인재 양성을 목표로 한다[19][24][30][32]. 한편, SMART교육 정책은 스마트 테크놀로지가 발달하고 사회 전반에 영향을 주게 됨에 따라서 창의력, 문제해결력 등과 같은 학습자 역량을 강화하기 위하여 교육 환경, 내용, 방법, 평가 등 교육 체제를 혁신하는 것을 목표로 한다[17][25]. 이와 더불어서, SW교육 정책은 소프트웨어가 새로운 부가가치를 창출하는 제4차 산업혁명 시대와 소프트웨어중심 사회로의 이행이 가속화됨에 따라서 미래사회에서 살아가는데 필요한 컴퓨팅 사고력을 기반으로 문제를 해결하는 역량의 신장을 목표로 한다[15][16][23].

과거에 교육 분야에 도입되었던 여러 혁신 정책들을 살펴보면 학교 현장에서의 저항, 불충분한 지원 등 다양한 이유로 성공적으로 도입되지 못한 채 다른 혁신 정책이 새로이 도입되는 형태를 반복적으로 보여 왔다[8][13]. 그렇다면 위의 세 가지 정책들에 대한 실태는 어떠한가를 살펴볼 필요가 있다. 먼저, STEAM교육의 경우에는, 2009 개정 교육과정에서 융합과학이라는 교과가 도입된 이후 학교 현장에 도입된 지 10년 정도가 되었으나, 여전히 안정적으로 정착되지 못하였다는 지적들이 있다(예: 김성기 외[13], 이만재, 권순희[19]). 이와 더불어서, SMART교육 정책이 발표된 후 여러 해가 지났는데도 기술적인 면을 중심으로 정책이 추진되면서 SMART교육은 단순히 스마트기기를 활용한 수업으로 인식되어 그 정체성의 혼란을 겪고 있다[36]. 가장 최근에 발표되어 추진되고 있는 SW교육의 경우에도 교사의 SW교육에 대한 이해 수준이 낮고, 실천하고자 하는 의지가 부족하며, 지도 역량이 부족하다는 등의 문제들이 다수의 연구들을 통해 지적되었다[14][18].

이와 같은 문제들은 일반적으로 정책이 결정된 후에 그 집행은 자동적으로 이루어진다는 전통적 집행관에 기초하여 정책 결정까지는 많은 노력을 투입하지만 정책을 실행하는 과정에서는 관심이 미약해지는 경향에서 그 이유를 찾아볼 수 있다[19]. 따라서 정책 실행 과정에 대한 관심이 필요하며, 특히 실제 교육 현장에서 정책의 효과적인 실행은 교사들의 인식에 큰 영향을 받는 사실을 주목할 필요가 있다[13][28][32][34].

학부시절 SW교육을 받은 경험이 있는 교사들은 그들이 받은 교육이 현장에서 SW교육을 실시하기에 불충분하다고 인식한다는 연구 결과[35], 교육대학에서 컴퓨터교육을 전공한 교사가 타 전공 교사들에 비해 컴퓨팅 사고력에 대한 이해도가 높고 SW교육의 필요성에 대한 인식이 높다는 연구 결과[28] 등을 고려할 때, 교사 양성 과정에서부터 예비교사가 각 정책에 대해 충분히 이해하고, 긍정적인 인식을 갖추며, 지도 역량을 함양할 수 있도록 지원하는 노력이 필요하다[7][10].

그러나 지금까지 STEAM교육, SMART교육과 SW교육 정책들에 대해 예비교사들의 인식과 지도 역량 수준을 체계적으로 평가하고 교육의 내실을 기하기 위한 시사점들을 찾아본 연구 사례들은 매우 부족하다. 이에 본 연구는 STEAM교육, SMART교육과 SW교육 정책에 대한 초등 예비교사들의 인식과 지도 준비도 현황을 분석하고, 그 결과를 반영하여 예비교사 교육에서 고려해야 할 시사점들을 모색하고자 하였다.

2. 이론적 배경

2.1 주요 인재양성 정책

STEAM교육, SMART교육과 SW교육에 대해 인재양성에 초점을 둔 각 정책별 특징을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 교육과학기술부[24]는 2010년에 '창의인재와 선진과학기술로 여는 미래 대한민국' 자료를 발표하고, 주요 과제들 중 하나로 융합적 마인드를 갖춘 창의적 과학기술인재 양성과 공교육 경쟁력 및 창의인성교육 확산을 목적으로 초·중등 STEAM 교육 강화 방안을 제시하였다. 이 정책은 다음의 두 가지 전략들을 추진해왔다.

- 과학기술에 대한 학생들의 흥미와 이해를 높이고, 융합적 사고와 문제해결 능력을 신장하도록 학습 내용을 핵심역량 위주로 재구성
- 첨단기기와 장비를 활용하며 학습에 대한 흥미, 학습효과, 첨단기기 활용 능력 등을 제고할 수 있는 미래형 교실과 수업 모델 개발

구체적으로는 '선도그룹 육성지원', '교원 역량 강화', '콘텐츠 개발·보급', '학생 체험활동', '제도화 및 인프라 구축' 등과 같은 5가지 지원책을 마련하여 STEAM 정책을 확산하기 위한 노력을 해왔다[19][31].

교육과학기술부[25]는 또한 2011년에 '인재대국으로 가는 길: SMART교육 추진전략 실행계획'을 발표하고, SMART 교육을 "21세기 학습자 역량 강화를 위한 지능형 맞춤 학습 체제로 교육환경, 교육내용, 교육방법 및 평가 등 교육체제를 혁신하는 동력"(p.5)으로 정의하였다. SMART 교육은 자기주도적(Self-directed) 학습, 흥미로운(Motivated) 학습, 학생 개개인의 수준과 적성에 맞는(Adaptive) 학습, 풍부한 자료(Resource Free)를 활용한 학습, 그리고 정보통신기술이 내재된(Technology- embedded) 학습 등을 포괄하여 교육 전반의 변화를 도모한다. 이를 뒷받침 할 세부 과제로는 '디지털교과서의 개발 및 적용', '온라인 수업 및 평가 활성화', '교육콘텐츠 자유 활용 및 안전한 활용 환경 조성', '클라우드 교육 서비스 기반 조성' 등이 있다.

이 정책들과 더불어서 교육부와 미래창조과학부[23]는 2015년에 'SW중심사회를 위한 인재양성 추진계획'을 발표하였다. 교육과정을 개편하여 초등학교는 실과에서 17시간 이상, 중학교는 필수 정보과목을 34시간 이상 그리고 고등학교는 일반 선택 정보과목으로 SW교육을 실시하도록 하였다. 초등학교의 SW교육은 컴퓨팅 사고력을 갖춘 창의 융합 인재 양성을 위하여 "건전한 정보윤리의식을 바탕으로 알고리즘과 프로그래밍을 체험하여 실생활의 다양한 문제를 이해할 수 있다"(p.2)는 목표를 명시하였다[21]. SW교육을 활성화하기 위한 주요 과제로는 'SW교육 필수화 기반 마련', 'SW교육 우수 모델 창출 및 확산', 'SW 우수 인재 발굴 및 지원', '민간 참여 및 글로벌 교류 활성화' 등을 추진하고 있다.

2.2 선행 연구 분석

혁신의 수용과 확산은 혁신을 수행할 당사자들의 혁신에 대한 인식과 밀접한 관련이 있다[27]. 이에 교육혁신의 확산에 관한 많은 연구들은 교사의 혁신에 대한 인식을 주요 변인으로 살펴보았다[34].

먼저 STEAM교육과 관련하여 STEAM교육 도입 초기에는 융합에 대한 이해와 필요성 인식을 조사하고, 교사들의 요구를 수용한 지원 방안들을 제안하는 연구들이 주로 수행되었다(예: 금영수, 배선아[4], 신영준, 한선관[30], 채희인, 노석구[3]). 이와 같은 연구들은 융합에 대한 교사의 이해가 부족하다는 사실을 지적하면서, 교사 연수, 실제 수업에서 실행할 수 있는 프로그램 개발 등과 같은 지원 방안이 필요함을 강조하였다. 그러나 STEAM교육이 꽤 오랜 기간 시행된 최근에도 이와 유사한 연구들(예: 김민아, 김승희[12], 이만재, 권순희[19])이 아직도 시행되고 있고, 이 연구들에서도 여전히 유사한 결과가 제시되고 있다는 사실을 문제점으로 주목할 필요가 있다[13]. 또한, 대부분의 연구들이 현장 교사들을 대상으로 실시되었으며, 예비교사들을 대상으로 한 연구는 부족하다. 예비교사를 대상으로 실시된 소수의 연구 사례들(예: 손연아 외[33], 한혜숙[5])에 있어서도 과학, 수학 등 특정 전공에 제한되었다는 문제가 있다.

SMART교육과 관련해서는 교육을 담당하는 교사들을 중심으로 교육 요구나 인식을 분석한 연구들이 수행되었다(예: 권성호 외[17], 박성열 외[26], 설문규, 손창익[29], 허희옥 외[6]). 이 연구들의 결과로 다수의 교사들은 SMART교육의 중요성과 필요는 인정하지만 SMART교육에 대한 이해 수준이 낮은 편이고, 과학기술의 변화에 따른 교육혁신의 시도를 수업에 도입하는 것에 대해 대체로 소극적인 태도를 보이는 것으로 밝혀졌다. SMART교육에 대한 대부분의 연구들 역시 현장 교사들을 대상으로 실시되었다. 예비교사를 대상으로 한 연구는 매우 부족하며, 황동국, 길영재, 이건남[7]의 연구와 같이 초등 예비교사의 인식과 요구를 알아본 연구 사례의 경우에도 실과 심화과정 예비교사들로 연구 대상이 제한된 문제가 있다.

SW교육과 관련해서는 SW교육 관련 교육과정, SW교육 평가 방법, SW교육을 위한 직무 등 다양한 측면에 대한 교사의 인식을 분석한 연구들이 수행되었다(예: 김갑수[11], 김한성, 전수진[9], 김한성, 전수진[10]). 이 연구들의 결과로 다수의 교사들이 SW교육의 필요성은 인정하지만 개정된 교육과정의 SW교육 관련 내용에 대한 이해도가 낮고, 학교에서 SW교육을 실시하는 것에

대해 부정적인 태도를 보이는 것으로 밝혀졌다. 이와 같이 SW교육에 대한 대부분의 연구들 역시 현장 교사들을 대상으로 실시되었다.

이상 살펴본 바와 같이 대부분의 선행연구들이 현장 교사들을 대상으로 하였으며, 예비교사들을 대상으로 실시한 연구는 매우 부족한 것이 현실이다. 학교 현장에서 각 정책이 효과적으로 실행되도록 하기 위해서는 예비교사 양성 과정부터 주요 정책과 관련한 교육 프로그램을 운영할 필요가 있다는 사실을 고려할 때, 다양한 전공의 예비교사들을 대상으로 실태 분석 연구가 수행되고, 시사점들이 모색될 필요가 있다.

3. 연구 방법

3.1 연구 대상

본 연구의 대상은 C대학에서 2019년 1학기에 컴퓨터 관련 과목을 수강하였던 4학년 예비교사 147명이었다. 총 153명이 설문조사에 참여하였으며, 이 중 불성실하게 응답한 6명의 응답을 제외하였다. 연구대상의 성별, 전공 계열별, ICT 활용 수준별 분포는 <표 1>과 같다. ICT 활용 수준에 대해 다수의 예비교사들이 “보통” 수준인 것으로 평가하였다.

<Table 1> Characteristics of research participants

			Level of ICT Use	
Gender	Male	52(35.4)		
	Female	95(64.6)	Very high level	3(2.0)
			High level	41(27.9)
Major	Humanities	79(53.7)	Medium level	73(49.7)
	Science	68(46.3)	Low level	30(20.4)
			Very low level	0(0)

3.2 연구 도구

본 연구는 임상훈, 조미헌[20] 연구의 설문 문항들을 기초로 하여, 연구의 목적에 맞게 문항들을 추가하거나 수정하여 설문지를 제작하고, 연구 도구로 활용하였다. 설문지의 구체적인 문항 구성은 다음과 같다.

- 개별 배경 정보: 성, 전공계열, ICT 활용 수준(총 3개 문항)
- STEAM교육, SMART교육, SW교육에 대한 인식과 준비도: 이해 수준, 필요성 인식, 교육 받은 경험, 지도 준비 수준, 우선적 해결 과제 인식(각 정책별 5개 문항씩, 총 15개 문항)

3.3 분석 방법

설문조사를 통해 수집한 자료의 분석을 위해서 SPSS 프로그램을 활용하였다. 모든 변수에 대해 빈도 분석을 실시하였다. 또한, 예비교사의 성과 전공 계열 간의 차이를 분석하기 위해서 t검증을 실시하였으며, ICT 활용 수준에 따른 차이 분석을 위해서는 일원변량분석을 실시하였다.

4. 연구 결과

4.1 정책에 대한 인식과 준비도

4.1.1 이해 수준

STEAM교육, SMART교육과 SW교육 각각에 대해 얼마나 알고 있는지를 질문하였다. ‘매우 잘 알고 있다(C1)’, ‘조금 알고 있다(C2)’, ‘용어만 들어보았다(C3)’, ‘전혀 모른다(C4)’와 같은 4개의 보기에 대한 응답 결과는 <표 2>에 정리된 바와 같다. 다수의 예비교사들이 ‘조금 알고 있다’고 응답하였다. ‘매우 잘 알고 있다’ 또는 ‘조금 알고 있다’고 응답한 비율은 STEAM교육 85.7%, SW교육 85.6%로 응답률이 높은 편이었으나, 이와 비교할 때 SMART교육은 65.7%로 상대적으로 낮았다.

<Table 2> Comparison of the level of understanding

	STEAM Ed.	SMART Ed.	SW Ed.
C1	12.2%	3.4%	4.8%
C2	73.5%	62.3%	80.8%
C3	14.3%	32.2%	13.7%
C4	0%	2.1%	0.7%

4.1.2 필요성 인식

각 정책이 미래 교육을 대비하여 필요하다고 생각하는지를 질문하였다. ‘매우 필요하다(C1)’, ‘필요한 편이다

(C2)', '필요하지 않은 편이다(C3)', '전혀 필요하지 않다(C4)'와 같은 4개의 보기에 대한 응답 분포는 <표 3>에 정리된 바와 같다. '매우 필요하다' 또는 '필요한 편이다'에 응답한 경우는 STEAM교육 94.6%, SMART교육 97.3% 그리고 SW교육 97.9%로 전반적으로 각 정책 시행의 필요에 대해서는 긍정적으로 평가하였다.

<Table 3> Comparison of the perception on necessity

	STEAM Ed.	SMART Ed.	SW Ed.
C1	15.0%	44.5%	45.2%
C2	79.6%	52.8%	52.7%
C3	5.4%	2.7%	2.1%
C4	0%	0%	0%

4.1.3 교육 받은 경험

각 정책과 관련하여 교육을 받은 경험이 어느 정도인지를 '매우 많다(C1)', '많은 편이다(C2)', '조금 있다(C3)', '전혀 없다(C4)' 중에서 선택하도록 한 결과는 <표 4>에 정리된 바와 같다. '매우 많다' 또는 '많은 편이다'에 응답한 경우는 STEAM교육 14.3%, SMART교육 18.5%, SW교육 36.6%로 나타나서 SW교육과 관련한 교육 경험이 타 정책에 비해 더 많은 것으로 나타났다. STEAM교육과 SMART교육에 대해서는 교육을 받은 경험이 전혀 없다는 응답자가 14%이상이나 되는 것에 주목할 필요가 있다.

<Table 4> Comparison of the learning experience

	STEAM Ed.	SMART Ed.	SW Ed.
C1	2.0%	0%	2.1%
C2	12.3%	18.5%	34.5%
C3	71.4%	67.1%	60.0%
C4	14.3%	14.4%	3.4%

4.1.4 지도 준비 수준

각 정책과 관련하여 초등교육 현장에서 지도하기 위한 준비도는 어느 정도 수준인지를 질문하였다. '매우 잘 지도할 수 있다(C1)', '어느 정도 지도할 수 있다(C2)', '지도하기 어려운 편이다(C3)', '전혀 지도할 수 없다(C4)'와 같은 보기 각각에 대한 응답률은 아래와 같다. '지도하기 어려운 편이다' 또는 '전혀 지도할 수 없다'고 부정적으로 응답을 한 경우가 STEAM교육은 51.1%, SMART교육은 54.5% 그리고 SW교육은 45%나 되어서 예비교사들의 지도 준비 수준이 매우 낮은 것으로 밝혀졌다.

<Table 5> Comparison of the level of readiness for teaching

	STEAM Ed.	SMART Ed.	SW Ed.
C1	1.4%	2.2%	1.4%
C2	47.5%	43.3%	53.6%
C3	48.2%	47.1%	40.0%
C4	2.9%	7.4%	5.0%

4.1.5 우선적 해결 과제에 대한 인식

각 정책의 활성화를 위해 가장 먼저 해결해야 할 과제를 '교사의 의식 및 태도 변화(C1)', '교사 교육 및 세미나 실시(C2)', '교수-학습 프로그램 및 자료 보급(C3)', '우수 수업 사례 공유(C4)', '교육과정 시수 확보(C5)', '교육 시설 및 기자재 보급(C6)', '기타(C7)'와 같은 7개의 보기 중 하나를 선택하도록 하였다. 3가지 정책 모두에 대해서 '교사 교육 및 세미나 실시'와 '교수-학습 프로그램 및 자료 보급'을 가장 시급히 해결해야 할 과제로 지적하였다. 이와 더불어서 SMART교육에 대해서는 '교육 시설 및 기자재 보급'(22.6%)을, SW교육에 대해서는 '교육과정 시수 확보'(15.8%)를 STEAM교육에 대해서는 '우수 수업 사례 공유'(12.9%)를 그 다음으로 우선시해야 할 과제로 응답하였다.

<Table 6> Comparison of the perception on the tasks to solve

	STEAM Ed.	SMART Ed.	SW Ed.
C1	8.2%	6.2%	8.9%
C2	29.3%	32.9%	34.9%
C3	32.0%	25.3%	28.1%
C4	12.9%	4.8%	4.8%
C5	6.8%	8.2%	15.8%
C6	8.8%	22.6%	7.5%
C7	2.0%	0%	0%

4.2 개별 특성에 따른 차이

각 정책에 대한 예비교사들의 성, 전공계열, ICT 활용 능력 수준에 따라서 그들의 인식과 지도 준비도에 차이가 있는지를 분석하였다. 예비교사의 성과 전공 계

열에 따른 유의미한 차이는 발견되지 않았다. 이와 비교할 때, 예비교사의 ICT 활용 능력 수준에 따른 유의미한 차이는 발견된 경우들이 있고, 그 분석 결과를 정리하면 다음과 같다.

4.2.1 이해 수준

예비교사의 ICT 활용 능력 수준에 따라 각 정책에 대해 알고 있는 수준에 차이가 있는지를 알아보고자 일원변량분석을 실시한 결과, 3가지 정책 모두에 대해 유의미한 차이가 발견되었다. ICT를 '매우 잘 활용'하거나 '잘 활용'하는 수준이라고 응답한 집단이 각 정책에 대해 알고 있는 수준 역시 높은 것으로 나타났다.

<Table 7> Difference according to the level of ICT Use: the level of understanding

Level of ICT Use	STEAM Ed.			SMART Ed.			SW Ed.		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Very high level	3	3.00	1.00	3	3.00	1.00	3	3.33	.58
High level	41	3.20	.60	39	2.87	.52	39	3.08	.42
Medium level	73	2.93	.45	73	2.64	.51	73	2.84	.37
Low level	30	2.80	.41	30	2.47	.68	30	2.77	.57
Very low level	0			0			0		
	F=4.040			F=3.375			F=4.587		
	p=.009**			p=.020*			p=.004**		

4.2.2 필요성 인식

ICT 활용 능력 수준에 따라 각 정책 도입의 필요성 인식에 있어서 차이가 있는지를 알아보고자 일원변량분석을 실시한 결과, STEAM교육에 대해서 유의미한 차이가 발견되었다. SMART교육과 SW교육에 대해서 유의미한 차이가 발견되지 않은 것은 ICT 활용 능력 수준과 무관하게 대부분의 예비교사들이 필요성을 높이 평가했기 때문이다.

<Table 8> Difference according to the level of ICT Use: the perception on necessity

Level of ICT Use	STEAM Ed.			SMART Ed.			SW Ed.		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Very high level	3	2.67	.58	3	3.33	.58	3	3.33	.58
High level	41	3.29	.56	39	3.51	.56	39	3.56	.55
Medium level	73	3.03	.41	73	3.36	.56	73	3.36	.54
Low level	30	3.03	.18	30	3.43	.50	30	3.43	.50
Very low level	0			0			0		
	F=4.755			F=.725			F=1.312		
	p=.003**			p=.539			p=.273		

4.2.3 지도 준비 수준

ICT 활용 능력 수준에 따라 각 정책에서 다루는 수업 지도를 할 수 있는 준비도에 차이가 있는지를 알아보고자 일원변량분석을 실시하였다. 그 결과, 3가지 정책 모두에 대해서 유의미한 차이가 발견되었다. ICT를 '매우 잘 활용'하거나 '잘 활용'하는 수준이라고 응답한 집단이 각 정책에서 다루는 수업 지도 준비 수준이 더 높은 것으로 나타났다.

<Table 9> Difference according to the level of ICT Use: the level of readiness for teaching

Level of ICT Use	STEAM Ed.			SMART Ed.			SW Ed.		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Very high level	3	2.67	.58	3	3.00	.00	3	3.00	.00
High level	39	2.69	.66	37	2.68	.63	37	2.76	.64
Medium level	71	2.45	.53	68	2.34	.59	70	2.49	.58
Low level	26	2.19	.49	27	2.15	.77	29	2.24	.58
Very low level	0			0			0		
	F=4.302			F=4.849			F=4.819		
	p=.006**			p=.003**			p=.003**		

5. 결론 및 제언

본 연구는 미래 사회가 요구하는 인재양성에 초점을 둔 STEAM교육, SMART교육과 SW교육 정책에 대한 초등 예비교사들의 인식과 지도 준비도 실태를 분석하고, 예비교사 양성 과정에서 고려해야 할 시사점들을 모색하고자 하였다. 본 연구에서 발견된 연구 결과에 기초한 결론을 몇 가지로 정리하면 다음과 같다.

먼저, 각 정책이 미래교육을 대비한 인재양성을 위해 필요한지에 대해서는 대다수의 예비교사들이 그 필요성을 인정하였다. 이와 비교할 때, 정책에 대해 얼마나 알고 있는지와 관련해서는 STEAM교육과 SW교육에 대해서는 86% 이상이 그리고 SMART교육에 대해서는 이보다 낮은 65%이상이 매우 잘 알거나 조금 알고 있는 것으로 응답하였다. 이 응답에 기초하여 예비교사의 이해 수준이 만족스럽다고 평가하기는 어렵다. 왜냐하면 STEAM교육에 대해서는 12.2%, SMART교육은 3.4% 그리고 SW교육은 4.8%의 예비교사들만이 '매우 잘 알고 있다'고 응답하였기 때문이다.

이와 더불어서, 각 정책과 관련하여 교육을 받은 경험이 있었는지를 알아본 결과, '매우 많다' 또는 '많은 편이다'라고 응답을 한 사례는 STEAM교육 14.3%, SMART교육 18.5% 그리고 SW교육 36.6%에 불과한 것으로 나타났다. 또한 지도 준비 수준과 관련해서는 '매우 잘 지도할 수 있다'는 응답이 STEAM교육 1.4%, SMART교육 2.2% 그리고 SW교육 1.4%에 머물렀다는 사실 또한 예비교사의 지도 역량 실태에 대해 경각심을 갖게 한다.

따라서 각 정책에 대한 예비교사의 이해 수준과 지도 역량을 높이기 위하여 예비교사를 대상으로 교육과정을 개선하고, 기타 다양한 지원을 제공하는 노력이 필요하다. 교육대학에서 STEAM 관련 교육과정이 마련되지 못하고 예비교사들의 STEAM교육에 대한 인식이 부족하다는 문제를 해결하기 위하여 2012년에 교육과학기술부와 한국과학창의재단이 주관하여 교육대학에 적용하기 위한 STEAM 교육과정 및 운영모형을 개발하였지만 그 실효를 거두지 못했다는 사실[31]을 기억할 때, 보다 효과적인 대안을 마련하고 적용할 필요가 있다. 또한, SW교육과 관련해서도 예비교사를 대상으로 지도 역량을 강화하기 위하여 몇 년 전부터 해커톤 대회, SW교육봉사 프로그램, 교원양성대학 소프트웨어 교육 강화 지원(SWEET)사업[22] 등을 운영해오고 있다는 사실을 고려할 때 그 적용 효과가 미약하게 나타났음을 깨닫고, 보다 효과적인 활동 지원 방안들을 모색하고 적용해야 한다.

또한, 각 정책의 활성화를 위해 우선적으로 해결해야 할 과제에 대해서 다수의 예비교사들이 '교사 교육 및 세미나 실시' 그리고 '교수-학습 프로그램 및 자료 보급'을 지적했다는 사실을 고려할 때, 앞서 논한 바와 같이 예비교사를 대상으로 한 교육과정 개선과 활동 지원 방안 마련 이외에 교수-학습 프로그램 및 자료 보급을 위한 노력이 함께 수행되어야 하겠다.

한편, 예비교사의 개별 특성에 따른 차이를 분석한 결과, 예비교사의 성과 전공계열에 따른 이해 수준, 필요성 인식과 지도 준비 수준에 대한 유의미한 차이는 발견되지 않았지만, 예비교사의 ICT 활용 능력 수준에 따라 유의미한 차이가 있는 것으로 발견된 사례들이 많았다. 전반적으로 ICT 활용 수준이 높을수록 각 정책에 대한 이해 수준과 지도 준비 수준이 높은 것으로 나타났다. 따라서 주요 교육 정책과 관련하여 예비교사 교육의 내실을 기하는 노력과 함께 예비교사들의 ICT 활용 능력을 신장하기 위한 방안 또한 마련되어야 하겠다.

과거에 교육 분야에 도입되었던 여러 혁신 정책들이 성공하지 못했던 경우에 그 개선을 위해 노력하기 보다는 또 다른 혁신 정책을 새로이 도입해왔던 사례들[8][13]을 고려할 때, 이와 같은 오류를 반복하지 않도록 과거에 시행했던 정책들의 활성화를 위한 노력이 지속적으로 이루어져야 한다. 이러한 측면에서 본 연구의 결과를 바탕으로 향후 연구가 반영해야 할 몇 가지 사항들을 제안하고자 한다. 먼저, 주요 정책과 관련한 예비교사 교육의 내실화를 기하기 위해서는 주기적으로 실태를 분석하고 문제를 발견하면 그 문제를 해결하기 위한 실질적인 노력을 기울일 필요가 있다. 또한, 국가 수준에서 인적자원개발 정책의 목표는 국가의 발전을 위한 인재 양성과 확보도 중요하지만 국가 구성원 개개인의 행복한 삶을 위한 역량개발 또한 중요하다는 사실[2]을 반영하여 교수-학습 내용, 방법, 평가 등의 방안을 모색하는 노력이 필요하다. 다음으로, 교사 교육을 개선하기 위해서는 설명식 교육보다는 실습 기회를 제공하여 실천 가능한 전문성을 계발해야 한다는 사실[1]을 고려하여 예비교사의 지도 역량을 신장할 수 있는 실습 방안들을 마련할 필요가 있다.

참고문헌

[1] Baek, B., & Sung, Y.(2011). An analysis of determinant factors on teachers' beliefs and attitudes. *The Journal of Korean Teacher Education, 28*(3), 101-125.

[2] Bang, J.(2017). A study on the homo eruditio reformatting affecting future education. *The Journal of Future Education, 7*(1), 25-36.

[3] Chae, H., & Noh, S. (2014). Research articles : Analysis of teachers' stages of concern and levels of use on STEAM of the 2009 elementary science curriculum. *Journal of Korean Elementary Science Education, 33*(4), 634-645.

[4] Geum, Y., & Bae, S.(2012). The recognition and needs of elementary school teachers about STEAM education. *The Journal of Korean Institute of Industrial Education, 37*(2), 57-75.

[5] Han, H.(2018). The effects of mentoring experience in STEAM classes on pre-service mathematics teachers' teaching competency for STEAM education. *Communications of Mathematical Education. 32*(1), 1-22.

[6] Heo, H.O., Lim, K.Y., Lee, H.W., & Kim, H.J.(2014). A needs analysis of teacher competencies for smart education. *Korean Journal of Teacher Education, 30*(1), 93-112.

[7] Hwang, D., Gil, Y., & Lee, G.(2017). An analysis of educational needs of smart educational competencies of pre-service teachers in University of Education. *Journal of Korean Practical Arts Education, 30*(3), 17-32.

[8] Jo, S.Y., & Cho, K.R. (2012). A study on the diffusion and adoption of e-Learning among elementary school teachers: Based on Rogers' theory of diffusion of innovation. *Journal of Educational Technology, 28*(2), 409-438.

[9] Kim, H., & Jun, S.(2017). Elementary teacher perceptions of evaluation methods about suitability and usefulness in software education. *Journal of The Korea Association of Information Education, 21*(3), 267-275.

[10] Kim, H., & Jun, S.(2019). Importance-performance analysis of tasks and policies of elementary school teachers for SW education. *The Journal of Educational Information and Media. 25*(1), 151-170.

[11] Kim, K.(2016). A recognition of an analysis of elementary teachers for software education of 2015 revised version of Korean curriculum. *Journal of The Korea Association of Information Education, 20*(1), 47-56.

[12] Kim, M., & Kim, S.(2017). Early childhood teachers' perception of STEAM and activation measures for STEAM. *Journal of Korean Child Care and Education, 13*(5), 65-91.

[13] Kim, S., Ha, M., Kim, S., & Paik, S.(2018). Analysis of the structural perceptions of secondary school teachers on the convergence education based on Rogers' innovative attributes. *Journal of Education & Culture, 24*(5), 179-196.

[14] Korea Education and Research Information Service(2017). *The Analysis of Current Status and Effects of 2017 Software Education Research-schools.*

[15] Korea Education and Research Information Service(2018). *The Analysis of Current Status and Effects of 2018 Software Education Research-schools.*

[16] Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity(2018). *Research on the Development of Software Curriculum Guideline for the National University of Education.*

[17] Kwon, S. H., Lee, J., Han, S. Y., Koo, Y. M., Han, I. S., Bhang, S. H., & Park, S. A. (2014). Teachers perception on smart education: based on the analysis of importance and performance. *Educational Method, 26*(1), 65-89.

[18] Lee, C., & Ohn, J.(2017). Elementary school teachers' perception towards software education. *Journal of Korean Practical Arts Education, 30*(4), 179-203.

[19] Lee, M., & Kwon, S.(2017). Teacher's perception analysis of STEAM education policy: implications for convergence education. *Educational Research, 69*, 121-161.

[20] Lim, S.H., & Jo, M.(2016). Elementary teachers' perception on policies related to ICT for future education. *Journal of The Korea Association of Information Education, 20*(2), 121-130.

[21] Ministry of Education(2015). *Guideline for the Implementation of Software Education.*

[22] Ministry of Education(2018). *Project Plan to Support Software Education for all Elementary Teachers.*

[23] Ministry of Education, & Ministry of Science, ICT and Future Planning(2015). *Plan for Human Resource Development for Software-Oriented Society.*

[24] Ministry of Education, Science and Technology (2010). *Future Korea Led by Creative Human*

Resource and Advanced Scientific Technology.

[25] Ministry of Education, Science and Technology(2011). *Road to Powerful Nation for Human Resource Development: Action Strategies of Smart Education*.

[26] Park, S.Y., Kim, J.H., & Lim, K. (2012). Effects of teachers' personal backgrounds and understandings on attitudes towards smart education. *The Journal of Korean Association of Computer Education, 15*(5), 43-53.

[27] Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations(5th ed.)*. New York: Free Press.

[28] Ryu, M., & Han, S.(2018). Comparison of information teachers' perceptions about computational thinking. *The Journal of Education, 38*(2), 1-19.

[29] Seol, M. G., & Son, C. I. (2012). A survey on teacher's perceptional about the current state of using smart learning in elementary schools. *Journal of The Korean Association of information Education, 16*(3), 309-318.

[30] Shin, Y., & Han, S.(2011). A study of the elementary school teachers' perception in STEAM education. *Journal of Korean Elementary Science Education, 30*(4), 514-523.

[31] Shin, Y., Han, S., Kim, H., & On, J.(2012). *Development of Curriculum in National University of Education for STEAM Education*. Ministry of Education, Science and Technology & Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity.

[32] Sim, J., Park, H., & Jeong, J.(2018). An investigation of teachers' STEAM education implementation using the concerns based adoption model. *Teacher Education Research, 57*(3), 325-340.

[33] Son, Y., Jung, S., Kwon, S., Kim, H., & Kim, D. (2012). Analysis of prospective and in-service teachers' awareness of STEAM convergent education. *Institute For Humanities and Social Sciences, 13*(1), 255-284.

[34] Son, Y., & Kim, O.(2018). Moderating effects of personal innovativeness on the innovation acceptance intention(smart device utilization for classes): based on Rogers innovation attributes. *Korean Journal of Teacher Education, 34*(1), 97-119.

[35] Song, M., & Chung, H.(2017). Comparisons of the perceptions on software education between software experts and regular elementary teachers. *Journal of Research in Curriculum & Instruction, 21*(5), 488-497.

[36] Yun, G., Lee, H., & Park, I.(2017). A study on the defined and realized attributes of SMART education. *The Korea Educational Review, 23*(1), 183-204.

저자소개

조 미 헌

1991 Univ. of Wisconsin-Madison 교육공학(박사)

1991～1997 한국교육개발원 부연구위원

1997～1998 안동대학교 교육공학과 교수

1998～현재 청주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야: 교수설계, ICT 기반 교수-학습 방법, 디자인 사고

E-mail: mihjo@cje.ac.kr