

교사의 앱 개발 교육에 대한 관심도 분석: 관심중심수용모형(CBAM)을 중심으로

윤성혜* · 강우리**

LET's Lab*, 바이플러그(주) **

요 약

최근 메이커 교육의 필요성이 강조되고, 앱 세대를 학습자로 맞이한 교육 현장에서 앱 개발 교육의 교육적 효과에 대한 기대감이 고조되고 있다. 이와 같은 새로운 교육을 현장에 도입하고 확산하는 것은 실천의 주체인 교사의 인식 변화를 필요로 한다. 이에 본 연구는 현장 교사의 앱 개발 교육에 대한 관심도를 Hall과 Hord(2015)의 관심중심수용모형(CBAM)을 중심으로 실증적으로 파악함으로써, 앱 개발 교육의 확산에 기여하기 위한 시사점을 얻고자 하였다. 이를 위해 앱 개발 교육을 소개하는 교사교육 프로그램에 참여한 교사 23명을 대상으로 설문을 실시하였다. 수집된 자료는 상대적 강도로 변환하였으며, 관심도 프로파일로 나타내었다. 또한 개방형 설문을 실시하여, 그 응답을 분석하였다. 연구결과, 예비교사의 앱개발 교육에 대한 관심도는 0단계(지각)에서 가장 높고, 4단계(결과)에서 가장 낮은 것으로 나타나, 앱 개발 교육에 대해 지각은 하고 있으나, 이와 관련하여 충분한 정보를 갖고 있지는 않은 것으로 나타났다. 질적 결과 또한 교사들이 앱 개발 교육의 교육적 가능성에는 공감하고 있었으나, 현장에서 활용하는 데 예상되는 어려움을 우려하고 있음을 시사하였다. 이러한 결과를 바탕으로 교사들의 관심도를 향상시키기 위해 교사교육을 통해 앱 개발 교육에 대한 보다 구체적인 정보가 제공되어야 함을 제안하였다.

키워드 : 모바일 앱, 앱 개발 교육, 교사교육, 관심중심수용모형, CBAM

An Analysis of the Stages of Teachers' Concerns Regarding Education on Mobile Application Development: An Application of CBAM

Seonghye Yoon* · Woori Kang**

LET's Lab* · BiPlug, Inc.**

ABSTRACT

As the necessity of maker education is being emphasized and the app generation is now entering school, expectations concerning the impact of app development education are rising in the field of education. The introduction and rise in popularity of a new type of education, such as app development education, requires a

본 연구는 EdMedia + Innovate Learning 2018 발표 자료를 수정·보완한 것임.

교신저자: 강우리(바이플러그(주))

논문투고 : 2018-08-21

논문심사 : 2018-10-23

심사완료 : 2018-10-26

change in attitude among teachers. Therefore, this study focused on the concerns of in-service teachers regarding app development education by applying the Concerns-Based Adoption Model (CBAM) of Hall and Hord (2015). For this purpose, the data was collected from 23 in-service teachers who attended a short teacher training session that introduced app development training. The data was converted to the relative intensity based on the stage of concerns questionnaire (SoCQ) scoring device and was expressed as the SoCQ profile. The results of the survey concerning app development education showed that the stage 0 concern (unconcerned) was reported most frequently by teachers and the stage 4 concern (consequence) was reported least frequently. This kind of result, which is typical at the beginning of the introduction of a new education program, indicates that teachers recognize app development education but do not have sufficient information regarding it. Qualitative results also showed that teachers understand the educational possibilities of app development education, but they were worried about the difficulties expected to be applied in the field. Based on these results, we suggest that more detailed information on app development education be provided through teacher training.

Keywords : mobile application, application development education, teacher training, CBAM

1. 서론

최근 교육계에서는 소프트웨어 활용 및 개발 능력을 길러주기 위한 다양한 교육이 시도되고 있다. 특히 메이커운동으로부터 시작된 메이커교육은 최근 들어 가장 급성장하고 있는 이슈 중 하나이다[11]. 메이커운동은 다양한 디지털 테크놀로지가 민주화되어 인공물을 제작하는 데 필요한 비용이나 전문지식의 정도가 낮아짐에 따라, 보통 사람들도 쉽게 메이커가 될 수 있다는 흐름을 말한다[3][12]. 이를 기반으로 메이커교육은 다양한 형태로 시도되고 있는데, 그 중 한 가지가 모바일 애플리케이션 개발 교육이다(이하 앱 개발 교육)[19].

애플 앱스토어 및 구글 플레이스토어에 등록된 앱의 수는 지금까지 지속적으로 증가하고 있으며, 2016년 한 해 동안 1,493억 번의 다운로드 수를 기록했다[16]. 이만큼 현대인들은 모바일 앱과 동떨어진 삶을 살지 못하고 있으며, 이는 교육 분야에서도 담론을 이끌어내고 있다. 대표적으로 Gardner와 Katie(2013)는 현 세대를 앱 제너레이션이라고 명명하였다. 이들은 앱이 손쉽게 다른 사람을 모방하게 할 수도 있지만, 창조적인 가능성을 열어줄 수도 있음을 강조하며, 앱을 활용하여 새로운 기회를 탐색해나갈 수 있는 적극적 학습자를 양성하는 교육이 필요하다고 주장했다[4].

이러한 맥락에서 다양한 앱 개발 도구들이 개발되었다. 대표적인 저작도구로는 MIT의 앱 인벤터가 있으며, 그밖에 바이플러그, m-BizMaker, Stencyl 등 다양한 저작도구들이 잇따라 개발되었다[17][19]. 이러한 저작도구들은 비전문가들도 앱을 쉽게 제작할 수 있도록 해주므로 교육현장에서 적용될 여지가 높다.

그러나 이러한 저작도구를 활용한 앱 개발 교육에 대한 연구는 아직 초기단계라고 할 수 있다. 메이커교육에 대한 문헌연구를 수행한 Papavlasopoulou 외(2017)에 따르면, 메이커교육에 대한 연구들이 사용한 도구들로는 스크래치가 가장 많았으며, 다음으로 릴리패드 아두이노, 아두이노, 메이키메이키 등이 꼽혔다. 반면 앱 개발 교육을 실시한 경우는 단 한편에 불과했으며, 해당 연구는 앱 인벤터를 활용한 것이었다[12]. 이처럼 메이커교육의 한 방법으로서 앱 개발 교육이 가지는 긍정적인 가능성에도 불구하고 아직 충분히 확산되지 못하고 있는 것이다.

교육현장에서의 혁신은 그 행동 주체인 교사로부터 확산되어야 한다. 현장에서 교사들이 스스로 변화를 받아들이고, 공유하면서 서서히 전파되는 혁신이 보다 지속가능한 변화이기 때문이다. 이에 본 연구는 앱 개발 교육에 대한 교사의 관심 수준을 진단하는 데 초점을 맞추었다. 이를 위해 본 연구는 관심중심수용모형

(Concerns-based adoption model, CBAM)을 적용하였다. CBAM은 학교현장에서 변화와 혁신이 전파되는 과정을 설명하는 모형으로서, 변화의 기본 단위인 교사의 변화에 대한 느낌을 의미하는 관심(concern)의 단계를 분석할 수 있는 도구를 포함한다[6].

본 연구의 목적은 교사의 앱 개발 교육에 대한 관심도를 CBAM을 중심으로 실증적으로 파악함으로써 앱 개발 교육의 확산 전략에 시사점을 얻는 데 있다. 이를 위한 연구목표는 다음과 같다.

첫째, 교사의 앱 개발 교육에 대한 관심단계 분포는 어떠한가?

둘째, 교사의 앱 개발 교육에 대한 인식은 어떠한가?

2. 이론적 배경

2.1 앱 개발 교육

앱 개발 교육은 대표적으로 앱 인벤터를 활용한 사례가 많이 발견된다. 앱 인벤터는 MIT에서 개발한 안드로이드용 앱 저작도구로, 블록을 드래그 앤 드롭하는 방식으로 쉽게 앱을 제작할 수 있게 해준다[1]. 앱 인벤터 교육의 사례를 살펴보면, 초등학생부터 고등학생까지 폭넓게 적용되고 있음을 알 수 있다. Seo & Lee(2017)는 초등정보영재를 대상으로 앱 인벤터를 활용한 앱 개발 교육을 하여, 문제해결력, 자기효능감, 프로그래밍 성취도 측면에서 긍정적인 결과를 보고하였으며[14], Kim & Yoo(2017)는 앱 인벤터 활용 교육이 초등학생의 컴퓨팅 사고력과 컴퓨터 관련 태도에 긍정적인 영향을 미쳤음을 보여주었다[9]. Kim & Kim(2018)은 중등 정보영재 학생의 컴퓨팅 사고력을 향상시키기 위해 앱 인벤터를 활용한 14차시의 교육 프로그램을 개발했으며[8], Grover와 Pea(2013)는 중학생에게 앱 인벤터를 활용하여 컴퓨터 프로그래밍 교육을 위한 파일럿 워크숍을 실시하였다[5]. Wagner, Gray, Corley, & Wolber(2013)는 고등학생 대상 캠프에서 앱 인벤터 교육 프로그램을 운영하였다[18].

앱 인벤터 외의 다른 저작도구도 앱 개발 교육에서 활용되고 있다. 대표적으로 Yoon, Kang, & Lee(2017)의 연구는 바이플러그를 활용한 앱 개발 교육의 효과를 보

여주었다[19]. 바이플러그는 클라우드 기반의 앱 개발 저작도구이며, 드래그 앤 드롭 방식으로 안드로이드와 아이폰 용 앱을 개발할 수 있다. 따라서 전문 개발자가 아닌 학습자들에게 교육용 저작도구로 적합하다[2]. 이들의 연구에 따르면, 바이플러그를 활용한 앱 개발 교육이 고등학생의 SW교육에 대한 태도 및 창의적 문제해결력에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다.

이와 같이 앱 개발 교육의 효과성에 대한 기대감이 고조되고 있는 반면, 일반 교육 현장에는 확산되지 못하고 있는 실정이다. 이에 본 연구는 앱 개발 교육의 확산 전략에 시사점을 얻기 위해 혁신의 주체인 교사들을 대상으로 관심 단계를 분석하고자 하였다.

2.2 관심중심수용모형(CBAM: Concerns-based adoption model)

본 연구에서는 교사들의 앱 개발 교육에 대한 관심도 현황을 실증적으로 분석하기 위하여 관심중심수용모형(CBAM)을 적용하였다. 이는 학교 및 교육현장에서 변화와 혁신이 촉진되는 과정을 설명하는 모형으로, 새로운 교육방법이나 도구를 현장에 적용하고자 할 때, 교사들의 관심단계를 진단하는 데 활용될 수 있다. 현장에서 변화가 확산되기 위해서는 조직을 구성하고 있는 개인이 변화해야 한다. 교육현장에서의 변화의 단위는 교실 수업을 이끌어가는 교사라고 할 수 있으며, 이들이 가지는 변화에 대한 인식을 ‘관심(concerns)’이라고 한다[6].

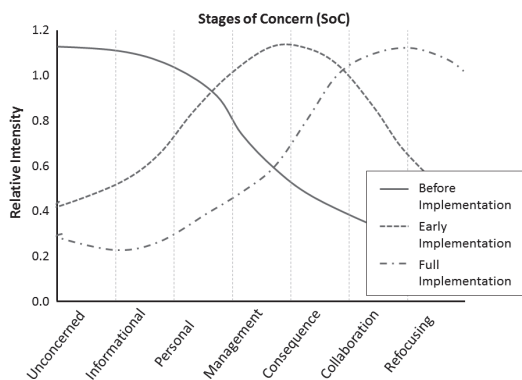
CBAM에 따르면 교사의 관심은 ‘무관심’, ‘자신’, ‘업무’, ‘영향’ 수준으로 구분되며, 이는 다시 ‘지각’, ‘정보’, ‘개인’, ‘운영’, ‘결과’, ‘협력’, ‘재초점’으로 세분화된다. 각 단계별 의미는 <Table 1>과 같다.

이러한 관심 단계는 혁신이 촉진됨에 따라 그림 1과 같이 발전해 나간다. 혁신이 도입되기 전에는 주로 ‘자신’에, 혁신의 초반에는 ‘업무’에 집중되는 경향을 보이다가, 혁신이 확산될수록 ‘자신’과 ‘업무’에 대한 관심은 감소하고, ‘영향’에 대한 관심이 증가한다[6].

<Table 1> Stage of Concern(Hall & Hord, 2015)

	Stage of concern	Definition
Impact	6 Refocusing	The focus is on the exploration of more universal benefits from the innovation, including the possibility of major changes of replacement with a more powerful alternative.
	5 Collaboration	The focus is on coordination and cooperation with others regarding use of the innovation.
	4 Consequence	Attention focuses on impact of the innovation on 'clients' in the immediate sphere of influence.
Task	3 Management	Attention is focused on the processes and tasks of using the innovation and the best use of information and resources.
	2 Personal	Individual is uncertain about the demands of the innovation, his/her inadequacy to meet those demands, and his/her role with the innovation.
Unrelated	1 Informational	A general awareness of the innovation and interest in learning more detail about it is indicated.
	0 Unconcerned	Little concern about or involvement with the innovation is indicated.

* Hall, G. E., & Hord, S. M. (2015). *Implementing Change: Patterns, Principle, and Potholes*. Boston, MA: Pearson. pp.85-86.



(Fig. 1) Ideal Wave Motion Development of Stages of Concern

* Hall, G. E., & Hord, S. M. (2015). *Implementing Change: Patterns, Principle, and Potholes*. Boston, MA: Pearson. p.89.

3. 연구 방법

3.1 연구대상

본 연구는 인천에서 실시된 교사연수에 참여한 현직 교사를 대상으로 실시되었다. 해당 교사연수는 앱 개발 교육에 대해 소개하고, 저작도구를 활용해 직접 앱을 개발해보는 시간을 포함하였다. 교사연수에 참여한 교사는 총 23명이었으며, 앱 개발 교육에 대해 관심을 갖고 자발적으로 참여한 교사들이었다. 이들 중 초등교사는 9명, 중학교 교사는 5명, 일반 고등학교 교사는 5명, 특수목적 고등학교 교사는 4명이었다. 담당 과목은 다양하였으며, 부장 교사가 11명, 일반 교사가 12명이었다. 연구대상의 인구통계학적 정보를 정리해보면 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Demographic data(n = 23)

	Category	n	%
Gender	Male	7	30.4
	Female	16	69.6
Age	~29	1	4.3
	30~39	3	13.0
	40~49	12	52.2
	50~	7	30.4
	~9	4	17.4
Duration of teaching career (year)	10~19	12	52.2
	20~29	4	17.4
	30~	3	13.0
Academic degree	B.A.	10	43.5
	M.A.	13	56.5
Type of school they work at	Elementary school	9	39.1
	Middle school	5	21.7
	High school (general)	5	21.7
Position	High school (vocational)	4	17.4
	Manager teacher	11	47.8
Subject	General teacher	12	52.2
	Homeroom teacher (elementary school)	5	21.7
	Language (Korean, English, Chinese)	3	13.0
	Math, Science	2	8.7
	Social studies, History, Ethics	3	13.0
Etc.	Career	1	4.3
	Information	1	4.3
	Etc.	8	34.8
	Total	23	100

3.2 측정도구

앱 개발 교육에 대한 교사의 관심도를 실증적으로 확인하기 위하여 Hall과 Hord(2015)가 개발한 관심단계설문지(SoCQ: Stages of Concerns Questionnaire)[6]를 앱 개발 교육에 맞게 변형하고, 교육공학 전문가의 검토를 거쳐 사용하였다. 본 도구의 문항은 ‘나는 앱 개발 교육이 학생들에게 어떤 결과를 얻게 했는지 평가해보고 싶다.’를 포함하여 총 35개이며, 전체 문항은 부록에 제시하였다. 7점 Likert 척도로 응답하도록 하였으며, 본 연구에서 문항내적일관성신뢰도(Cronbach’s α)는 .926로 나타났다. 이와 더불어 교사들에게 개방형 문항을 통해 앱 개발 교육에서 기대되는 교육적 효과, 현장에서 적용할 때 예상되는 문제점, 기타 의견을 질문하였다.

3.3 연구절차 및 분석방법

교사의 앱 개발 교육에 대한 관심도를 알아보기 위하여 교사연수에 참여한 교사를 대상으로 오프라인 설문을 진행하였다. 수집된 자료는 Hall과 Hord(2015)가 제시한 채점표(SoCQ scoring device)[6]에 따라 MS excel과 PASW 23.0을 사용하여 원점수와 상대적 강도를 산출하였다. 원점수는 해당 문항의 점수를 합산하였으며, 상대적 강도는 Hall과 Hord(2015)가 제안한 산출표[6]에서 원점수에 해당하는 값을 찾아 산출하였다. 또한 상대적 강도는 관심도(SoCQ) 프로파일로 표현하였다. 그밖에 앱 개발 교육에서 기대되는 교육적 효과, 현장에서 적용할 때 예상되는 문제점, 기타 의견은 질적 응답을 연구자들이 반복적으로 읽고 숙고하여 분석하였다.

4. 연구결과

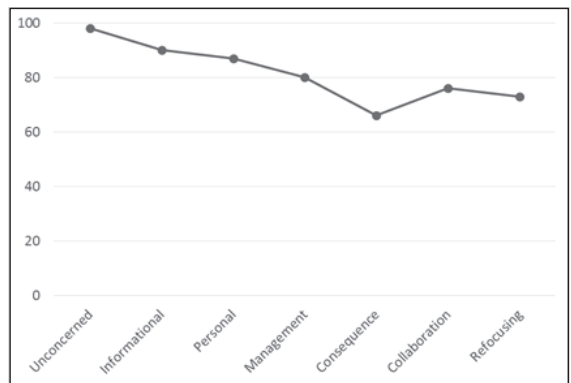
4.1 교사의 앱 개발 교육에 대한 관심도

교사의 앱 개발 교육에 대한 관심의 단계별 원점수와 상대적 강도 결과는<Table 3>과 같이 나타났다.

<Table 3> Teachers’ Stage of Concerns about App Development Education(n=23)

Stage of concerns	M	SD	Relative intensity (%)
0 Unconcerned	19.70	3.66	98
1 Informational	25.43	5.36	90
2 Personal	25.96	6.04	87
3 Management	20.96	5.90	80
4 Consequence	28.39	4.51	66
5 Collaboration	26.70	5.65	76
6 Refocusing	21.52	4.77	73

교사의 앱 개발 교육에 대한 관심도의 원점수를 살펴보면, <Table 3>에서와 같이 4단계(결과)가 28.39로 가장 높게, 0단계(awareness)가 19.70으로 가장 낮게 나타났다. 이를 Hall과 Hord(2015)의 상대적 강도로 변환하면, 0단계(awareness)가 98%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 1단계(정보)가 90%, 2단계(개인)가 87%로 뒤를 이었으며, 4단계(consequence)가 66%로 가장 낮았다. 상대적 강도를 프로파일로 나타내면 (Fig. 2)와 같다.



(Fig. 2) Teachers’ Stage of Concerns Profile Regarding App Development Education

(Fig. 2)에 나타난 바와 같이 교사의 앱 개발 교육에 대한 관심도 프로파일은 0단계(지각)가 가장 높고, 이후 단계에서 점차 낮아지다가, 5단계(협력)에서 상승하고, 6단계(재초점)에서 다시 낮아졌다. 전체적으로는 관심도의 단계에 따라 관심도가 낮아지는 형태라고 할 수 있다.

4.2 교사들이 인식하는 앱 개발 교육의 기대효과

한편, 개방형 질문에 대한 답을 통해 교사들이 인식하는 앱 개발 교육의 기대효과를 살펴보았다. 의미 있는 진술들은 다음과 같다.

“학생들의 창의적인 생각들을 발산할 수 있는 기회가 될 수 있을 것 같다.”

“수업시간에 배운 내용 복습, 창의적으로 지식 재구성, 또래 관계 문화에 더욱 관심을 가질 수 있을 듯...”

“1. 학생들이 사회적으로 수동적인 소비자에서 적극적인 생산자가 될 수 있을 것. 2. 현재 교육 과정이 추구하는 6대 핵심역량(문제해결 역량, 의사소통 역량, 심미적 역량 등)을 보다 함양하기에 도움이 될 것으로 보임”

4.3 앱 개발 교육을 현장 학교에서 실시하려고 할 때 예상되는 문제점

한편 교사들은 앱 개발 교육의 효과성에 대한 기대감과 함께 다음과 같은 몇 가지 우려를 표명하였다.

“관리자의 이해부족, 시설, 환경 부족”

“1. 컴퓨터 대수 제한(자원 제한적). 2. 특정 교과 교사의 업무 부담이 가중될 것(정보교과 특히). 3. 학생들이 개발 후 출시까지 하고 유통할 수 있도록 해줄 수 있을지 의문(학교는 '모의' 단계만을 선호함...ㅠ)”

4.4 기타 의견

한편 그밖에 앱 개발 교육에 대한 교사들의 의견을 수집한 결과, 다음과 같은 진술을 얻었다.

“교사 연수 통한 인식 변화가 먼저”

“게임 어플 개발 등 '학생의 선호도 조사' 시급”

5. 결론 및 논의

본 연구는 앱 개발 교육의 확산에 기여하기 위한 전략을 도출하고자 교사를 대상으로 앱 개발 교육에 대한 관심도를 CBAM을 중심으로 실증적으로 분석하였다. 연구결과, 교사들의 앱 개발 교육에 대한 상대적 관심도는 0단계(지각)에서 가장 높게, 7단계(결과)에서 가장 낮게 나타났다. 그러나 Hall과 Hord(2015)는 0단계(지각)의 점수가 높게 나타나는 것은 상대적 강도 산출방식에 기인한 것으로, 일반적인 현상이라고 설명하였다[6]. 이에 이를 제외하고 살펴보면, 1단계(정보)가 90%로 높게 나타났다. 즉 교사들은 앱 개발 교육에 대하여 인식을 하고 있으며, 이에 대해 더 많은 정보를 필요로 하는 상태라고 볼 수 있다. 다음으로 2단계(개인) 또한 87%로 높게 나타나, 교사로서 앱 개발 교육을 실천하기 위하여 어떤 역할을 해야 하는지 알고 싶어 하는 상태임을 알 수 있다[6].

또한 교사의 앱 개발 교육에 대한 상대적 관심도 프로파일은 혁신이 소개되는 초기에 흔히 나타나는 형태로 나타났다. 이는 교사들의 관심이 아직 성숙한 수준에는 이르지 못한 것임은 분명하지만 앱 개발 교육에 대해 긍정적으로 인식하고 있음을 의미한다. 즉 본 현재 교사들이 앱 개발 교육에 대해 거부하지는 않으나, 앱 개발 교육에 대한 충분한 정보를 갖고 있지는 못한 상태라고 할 수 있다[6].

이는 교사들이 응답한 질적 데이터를 통해서도 드러난다. 교사들은 앱 개발 교육이 창의적인 아이디어 생성과 구현에 긍정적인 역할을 할 수 있다는 기대감을 갖고 있었으며, 한국 교육과정에서 강조하는 핵심역량을 함양하는 데에도 효과적일 수 있다고 응답하였다. 그러나 학교 환경, 교사의 지식 등에서 어려움이 있음을 우려하고 있었다. 또한 앱 개발 교육이 현장에서 효과적으로 활용되기 위해서는 교사의 인식변화와 역량 강화가 필요함을 강조하였다.

이러한 결과를 토대로 앱 개발 교육의 확산을 위한 시사점을 논의하면 다음과 같다. 교사들의 혁신에 대한 관심도는 시간에 따라 변화·발달할 수 있다[6]. 교사들

은 새로운 교육방식이나 도구에 대하여 불확실성을 느끼는데, 이에 대한 구체적인 정보를 제공해줌으로써 불확실의 정도를 경감시켜줄 수 있다[13]. 이에 따라 혁신 도입의 초기 단계에 있는 교사들에게는 앱 개발 교육의 가치, 교육 및 지원 방법 등에 대한 구체적인 정보를 제공해주는 것이 우선적으로 요구된다. 이와 같은 교사교육의 필요성은 교사의 질적 응답에서도 드러났다.

이와 관련해 보다 구체적인 방안을 제안하면 다음과 같다. 첫째, 다양한 측면에서의 앱 개발 교육 콘텐츠가 개발되고, 이와 관련된 사례의 공유가 필요하다. 예를 들어, 최근에는 디자인 사고를 기반으로 한 메이커교육이 다양한 맥락에서 시도되고 있다[10][15]. 다시 말해 사용자에게 공감하고, 사용자에게 가치를 제공해줄 수 있는 제품을 다양한 컴퓨팅 기술을 활용하여 만들어볼 수 있도록 하는 교육이 시도되고 있는 것이다. 이러한 측면에서 앱 개발 교육은 매우 실천적인 가치를 가질 수 있다. 따라서 디자인 사고, 기업가정신 등의 학습목표와 연계하여 앱 개발 교육 프로그램을 개발하고, 이러한 교육 프로그램이 현장에서 널리 활용될 수 있도록 사례 공유 및 연수 프로그램 등이 운영된다면 앱 개발 교육의 확산 효과를 기대해볼 수 있을 것이다.

둘째, 아직 많은 교사들이 앱 개발 교육에 대해 충분한 정보를 갖고 있지 못하는 바, 현장실천에의 노하우를 공유할 수 있는 교사 커뮤니티의 활용이 제안된다. 주현(2016)의 연구는 SNS기반 교사학습공동체가 교사의 전문성 개발과 정서적 교류 활동을 이끌어냄을 보여주었다[7]. 이와 같이 교사커뮤니티는 교육현장에서 혁신이 확산되고자 할 때, 교사들의 불안감과 모호함을 경감시켜줄 수 있을 것이다.

본 연구는 메이커교육이 각광받고 있는 현 시점에서 CBAM을 중심으로 교사의 앱 개발 교육에 대한 관심도를 실증적으로 확인하였다는 데 의의가 있다. 그러나 본 연구는 몇 가지 한계점을 지니고 있는 바, 이를 바탕으로 다음의 후속연구를 제안한다. 첫째, 본 연구는 앱 개발 교육 교사연수에 참여한 소수의 교사만을 대상으로 하였으므로, 후속연구를 통해 일반적인 교사 집단에서의 결과를 확인해볼 필요가 있다. 둘째, 충분한 연구대상을 확보하여, 교사들의 인구통계학적 특성에 따른 앱 개발 교육에 대한 관심도의 차이를 분석해볼 것을 제안한다. 즉, 교사의 연령, 성별, 과목, 직급, 디지털 리터러시 등

에 따른 앱 개발 교육에 대한 관심도의 차이를 통계적으로 분석해볼 수 있을 것이다. 셋째, 교사의 관심단계는 변화할 수 있으므로[6], 이를 종단연구를 통해 시계열적 변화를 살펴보는 것을 제안한다.

참고문헌

- [1] App Inventor (n.d.). About us. Retrieved August 20, 2018 from <http://appinventor.mit.edu>
- [2] BiPlug (n.d.). Introduction. Retrieved August 20, 2018 from www.biplug.co.kr
- [3] Cohen, J., Jones, W. M., Smith, S., & Calandra, B. (2017). Makification: Towards a framework for leveraging the maker movement in formal education. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 26(3), 217-229.
- [4] Gardner, H., & Davis, K. (2013). *The App Generation: How Today's Youth Navigate Identity, Intimacy, and Imagination in a Digital World*. New Haven, CT: Yale University Press.
- [5] Grover, S., & Pea, R. (2013). Using a discourse-intensive pedagogy and android's app inventor for introducing computational concepts to middle school students. In *Proceeding of the 44th ACM technical symposium on Computer science education*, 723-728.
- [6] Hall, G. E., & Hord, S. M. (2015). *Implementing Change: Patterns, Principle, and Potholes* (4th ed.). Boston, MA: Pearson.
- [7] Joo, H. (2016). A case study on SNS-based teacher learning communities activities: Focus on teacher professionalism. *Journal of Lifelong Learning Society*, 12(4), 127-150.
- [8] Kim, M., & Kim, T. (2018). The development of an educational program based on App Inventor for gifted middle school students' computational thinking skill. *The Proceeding of 2018 Conference of The Korean Association of Computer Education*, 22(2), 159-162.

[9] Kim, K., & Yoo, I. (2017). Effects of SW education using App Inventor on computational thinking and attitude towards computer of elementary school students. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 21(4), 371-380.

[10] Lee, J. (2017). A study of design thinking adaptation for maker education process. *Journal of Korea Design Forum*, 54, 225-234.

[11] Martin, L. (2015). The Promise of the Maker Movement for Education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (JPEER)*, 5(1), 30-39.

[12] Papavlasopoulou, S., Giannakos, M. N., & Jaccheri, L. (2017). Empirical studies on the Maker Movement, a promising approach to learning: A literature review. *Entertainment Computing*, 18, 57-78.

[13] Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations* (4th ed.). New York, NY: Free Press.

[14] Seo, H., & Lee, Y. (2017). The effects of learning App Inventor programming education plan for gifted elementary students. *Journal of the Korean Association of information Education*, 21(1), 13-22.

[15] Smith, R. C., Iversen, O. S., & Hjorth, M. (2015). Design thinking for digital fabrication in education. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 5, 20-28.

[16] Statista (2017). Number of mobile app downloads worldwide in 2016, 2017 and 2021 (in billions). Retrieved from www.statista.com

[17] Stencyl (n.d.). Tour. Retrieved 13, January 2018 from stencyl.com

[18] Wagner, A., Gray, J., Corley, J., & Wolber, D. (2013). Using app inventor in a K-12 summer camp. In *Proceeding of the 44th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 621-626.

[19] Yoon, S., Kang, W. & Lee, M. (2017). Analysis on affective and cognitive effects of application development education using authoring tool for

high-school students. *Journal of the Korean Association of Information Education*, 21(4), 415-424.

부 록

[설문 문항]

1. 나는 앱 개발에 대해 학생들이 어떤 태도를 갖는지에 대해 관심이 있다.
2. 나는 지금 앱 개발 교육보다 더 나은 다른 방법을 알고 있다.
3. 나는 앱 개발 교육이 무엇인지조차 잘 모른다.
4. 나는 앱 개발 교육을 준비하는 시간이 부족할까 걱정을 한다.
5. 나는 앱 개발 교육을 운영하고 있는 다른 사람들을 돕고 싶다.
6. 나는 앱 개발 교육에 관한 제한된 지식만을 갖고 있다.
7. 나는 앱 개발 교육이 전문가로서 나의 직책이나 직위에 미치는 영향을 알고 싶다.
8. 나는 앱 개발 교육에 대한 나의 흥미와 해야 할 책임 사이에 갈등을 느끼고 있다.
9. 나는 앱 개발 교육을 할 때의 전략을 수정하는 데 관심이 있다.
10. 나는 앱 개발 교육을 위해 학교 교직원뿐 아니라 외부인사와도 협력관계를 갖고 싶다.
11. 나는 앱 개발 교육이 학생들에게 어떤 결과를 가져오는지에 대해 관심이 있다.
12. 나는 앱 개발 교육에 대해 관심을 갖고 있지 않다.
13. 나는 앱 개발 교육으로의 혁신이 이루어졌을 때, 실제적인 결정 권한을 누가 갖는지 알고 싶다.
14. 나는 앱 개발 교육의 실행 가능성에 대해 관계 책임자와 진지하게 토론을 하고 싶다.
15. 우리가 앱 개발 교육의 실행을 결정한다면, 활용 가능한 자원이 무엇인지 알고 싶다.
16. 나는 앱 개발 교육에서 요구되는 모두를 다 수용할 능력이 없을까봐 걱정한다.

17. 나는 앱 개발 교육이 나의 교수법이나 업무에 어떤 변화를 가져오게 될지 궁금하다.
18. 나는 앱 개발 교육을 추진해나가는 다른 부서나 다른 교사들과 친해지고 싶다.
19. 나는 앱 개발 교육이 학생들에게 어떤 결과를 얻게 했는지 평가해보고 싶다.
20. 나는 앱 개발 교육이 요구하는 교수방법을 좀 더 세련된 다른 교수기법으로 바꾸어보고 싶다.
21. 나는 앱 개발 교육과는 전혀 관계없는 다른 일에 열매여 있다.
22. 나는 우리 학생들을 가르친 경험에 기초해서 앱 개발 교육을 실천하는 데 있어 필요한 몇 가지를 수정하고 싶다.
23. 나는 앱 개발 교육에 대해 잘 모르지만 그 영역에서 일어나고 있는 일에 관심이 있다.
24. 나는 앱 개발 교육이 진행되는 동안 학생들이 자신들에 관련된 부분에 흥미를 갖게 하고 싶다.
25. 나는 앱 개발 교육과 관련된 중요한 부분이 아닌 잡다한 일에 시간을 써야 하는 것에 대해 걱정을 한다.
26. 나는 가까운 장래에 앱 개발 교육을 실행하는 데 필요한 것이 무엇인지에 대해 알고 싶다.
27. 나는 앱 개발 교육의 성과를 높이기 위해 다른 사람들과 내 관심을 조율하고 싶다.
28. 나는 앱 개발 교육을 실행하는 데 시간과 열정의 헌신이 어느 정도 필요한지 알고 싶다.
29. 나는 앱 개발 교육을 실천하고 있는 다른 사람들이 구체적으로 어떻게 일을 해나가는지 알고 싶다.
30. 현 시점에서 나는 앱 개발 교육에 대해 더 이상 흥미가 없다.
31. 나는 앱 개발 교육의 완성도를 높이기 위해 보완하고 강화시키고 대처할 방법을 찾고 있다.
32. 나는 앱 개발 교육 실행 이후 학생들의 결과를 앱 개발 교육 프로그램 변화의 수단으로 활용하고 싶다.
33. 나는 내가 앱 개발 교육을 하게 되었을 때 내 역할이 어떻게 변하는지 알고 싶다.
34. 앱 개발 교육과 관련하여 사람들의 업무나 역할 조정 작업에 너무 많은 시간이 필요하다.

35. 나는 앱 개발 교육이 현재 우리가 하고 있는 것보다 더 나은 점이 무엇인지 알고 싶다.

저자소개



윤 성 혜

2009 이화여자대학교 과학교육 / 교육공학 학사

2012 이화여자대학교 교육공학 석사

2017 이화여자대학교 교육공학 박사

2017~현재 LET's Lab (Leading Educational Technologists' Lab) 대표

관심분야: 뉴미디어 기반 교육, 디지털시민교육, 메이커 교육

e-mail: shyewha@gmail.com



강 우 리

2009 이화여자대학교 영어영문학 학사

2016 이화여자대학교 교육공학 석사

2016~현재 바이플러그(주) 교육총괄이사

관심분야: 메이커 교육, 앱 개발 교육, 디지털 네이티브

e-mail: woori.kang@biplug.co.kr