

관심기반수용모형을 활용한 초등 예비교사의 소프트웨어 교육 관심도 분석

조미현

청주교육대학교

요 약

본 연구는 관심기반수용모형을 적용하여 초등 예비교사들의 SW 교육에 대한 관심도를 분석하고, 예비교사 교육에서 고려해야 할 시사점들을 모색하고자 하였다. 4학년 예비교사 137명을 대상으로 관심단계설문지를 활용하여 설문조사를 실시하였다. 초등 예비교사의 SW 교육에 대한 관심은 지각 단계의 상대적 강도가 가장 높고, 결과 단계의 상대적 강도가 가장 낮은 패턴을 보여서 '비사용자' 수준인 것으로 밝혀졌다. 또한 SW 교육의 영향 중 결과 단계보다 협력과 재초점 단계에 대해 다소 더 관심을 보이는 '긍정적 비사용자'의 성향이 나타났다. 초등 예비교사의 SW 교육에 대한 관심에 있어서 성에 따른 유의미한 차이는 발견되지 않았다. 이와 비교할 때, 예비교사의 프로그래밍 수준에 따라서는 지각, 개인, 결과와 협력 단계에서 유의미한 차이가 발견되었다. 연구 결과에 기초하여, 예비교사를 대상으로 한 SW 교육에서 개선해야 할 사항들을 관련 정보 제공과 프로그래밍 역량 신장의 측면에서 제안하였다.

키워드 : 관심기반수용모형, 소프트웨어 교육, 초등 예비교사의 관심도

Analysis of Elementary Pre-service Teachers' Concern on Software Education Using the Concerns-Based Adoption Model

Miheon Jo

Cheongju National University of Education

ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze the current status of elementary pre-service teachers' concern on SW education using the Concern-Based Adoption Model, and to investigate issues to be considered in pre-service teacher education. The participants were 137 senior students enrolled in a university of education. A survey was conducted using the Stages of Concerns Questionnaire(SoCQ). Elementary pre-service teachers' concern on SW education was turned out to be the highest at the awareness stage, and the lowest at the consequence stage, and thus showed the 'nonuser' pattern. It also showed a 'positive nonuser' pattern by indicating a little more concern at the collaboration and refocusing stages than the consequence stage concerning the impact of SW education. In addition, no significant difference was found according to pre-service teachers' gender. In comparison with that, significant differences were found according to their programming level at the awareness, personal, consequence and collaboration stages. Based on the results of the research, suggestions were made for the improvement of the pre-service teachers' SW education program concerning the presentation of related information and the enhancement of programming capabilities.

Keywords : Concerns-Based Adoption Model, Software education, Elementary pre-service teachers' concern

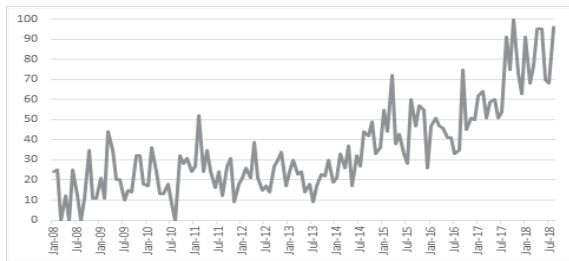
논문투고 : 2018-10-11

논문심사 : 2018-10-26

심사완료 : 2018-10-26

1. 서론

4차 산업혁명이라는 사회의 큰 변화 속에서 미래 사회가 요구하는 인재를 양성하고자 소프트웨어(SW) 교육에 대한 관심이 전 세계적으로 고조되고 있다. 그 대표적인 예로, 영국, 에스토니아, 핀란드, 인도 등 다수의 국가들이 컴퓨팅 사고력을 기반으로 하여 문제해결력, 창의력 등의 역량을 신장하고자 SW 교육을 초등학교 저학년부터 실시하고 있다는 사실에 주목할 필요가 있다[1]. 우리나라의 경우, 2015 개정 교육과정은 초등학교 5~6학년 학생들을 대상으로 실과에서 17시간 이상 SW 교육을 실시하도록 규정하고 있고, 향후 SW 교육은 점차 확대 실시될 것으로 전망되고 있다. Google Trend를 통해 찾아본 “Computational Thinking(CT)”에 대한 관심의 변화(Fig. 1)를 보면, CT에 기반을 둔 SW 교육에 대한 관심이 최근 급속도로 증가되었음을 확인할 수 있다.



(Fig. 1) Change of interest in computational thinking

학교 현장에서 SW 교육의 성공적인 도입과 실행을 위해서는 그 주체가 될 교사의 역할이 매우 중요하다. 이에 정부는 현장 교사들을 대상으로 한 다양한 연수 프로그램을 운영하는 것과 더불어서 2018년부터 ‘교원양성대학 소프트웨어 교육 강화 지원(SWEET)사업’[15]을 추진하여 예비교사의 SW 교육을 위한 지원을 제공하고 있다.

SW 교육을 통한 교육 변화가 성공적으로 이루어지기 위해서는 SW 교육에 대한 교사의 지식과 기술 습득뿐만 아니라 그 변화를 대하는 교사의 태도, 특히 관심(concern)이 우선적으로 증진될 필요가 있다[8][11][16]. 관심이란 혁신과 변화의 과정에 대한 참여자의 감정과 지각을 의미한다[6].

따라서 교사들의 SW 교육에 대한 관심도 현황을 분석함으로써 교사교육 과정에서 도입해야 할 전략들을

과약하고 적용하는 노력이 수행되어야 한다[9]. 그러나 지금까지 SW 교육에 대한 예비교사들의 관심 수준을 체계적으로 평가하고 교육의 내실을 기하기 위한 시사점들을 찾아본 연구 사례들은 매우 제한된다.

이에 본 연구는 교사들의 관심 수준 평가에 적용할 수 있는 대표적인 모형인 관심기반수용모형을 활용하여 초등 예비교사들의 SW 교육에 대한 관심도 현황을 체계적으로 분석하고, 그 결과를 반영하여 예비교사 교육에서 고려해야 할 시사점들을 모색하고자 하였다.

2. 이론적 배경

2.1 관심기반수용모형

Hall과 Hord[6]는 혁신적인 변화는 일시적인 사건이 아니라 과정이며 조직 내의 개인이 변해야 한다고 주장하면서 교육현장에서 그 변화가 시작되고 발전되는 과정을 설명하기 위해 관심기반수용모형(Concerns-Based Adoption Model; CBAM)을 제안하였다. CBAM은 교사가 교육 변화를 수용하는 시작 단계부터 수용의 발전 상태를 교사의 관심에 초점을 두고 체계적으로 평가할 수 있는 도구와 해석을 위한 지침을 제공한다.

CBAM에서 교육 변화에 대한 관심은 ‘무관심(unrelated concerns)’, ‘자신에 대한 관심(self concerns)’, ‘업무에 대한 관심(task concerns)’, ‘영향에 대한 관심(impact concerns)’ 단계로 분류된다. 이는 다시 ‘지각(awareness)’, ‘정보(informational)’, ‘개인(personal)’, ‘운영(management)’, ‘결과(consequence)’, ‘협력(collaboration)’, ‘재초점(refocusing)’의 7가지 단계로 세분화된다[5][7]. 관심 단계의 대 소분류를 정리하면 <Table 1>과 같고, 각 관심 단계의 특성은 표 아래에 정리한 바와 같다[6].

<Table 1> Stages of concerns

unrelated	0	awareness
self	1	informational
	2	personal
task	3	management
	4	consequence
impact	5	collaboration
	6	refocusing

• 무관심

지각: 교육 변화에 대해 관심이 낮음

• 자신에 대한 관심

정보: 교육 변화에 대해 대체적인 것을 알고 있고, 변화의 특징, 효과, 실천에 요구되는 사항 등 더 많은 것을 알고자 관심을 보임

개인: 교육 변화의 요구에 자신이 부적합한 점이 무엇인지에 대해서 분명히 알지는 못하지만, 변화와 관련하여 자신의 역할과 권한, 필요한 의사 결정, 기존의 조직에 야기될 갈등 등을 알고 싶어 함

• 업무에 대한 관심

운영: 교육 변화가 이루어지는 과정과 업무에 관심을 가지며, 그 실천과 관련한 효율성, 조직화, 관리 방안, 시간적 요구 등에 대해 높은 관심을 보임

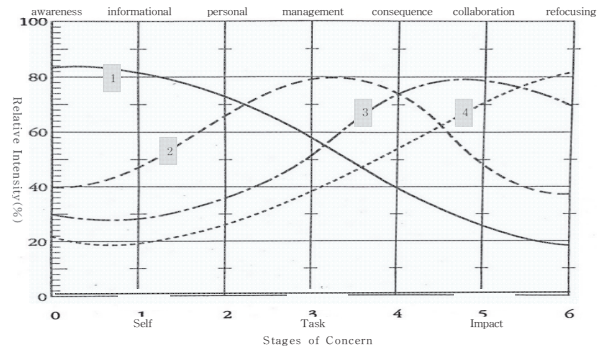
• 영향에 대한 관심

결과: 교육 변화가 학생들에게 필요하며, 어떤 영향을 줄 것인지에 대해 관심을 보임. 또한 학생의 성취에 대한 평가, 학생의 성취를 향상시키는 방안 등에 대해 관심을 가짐

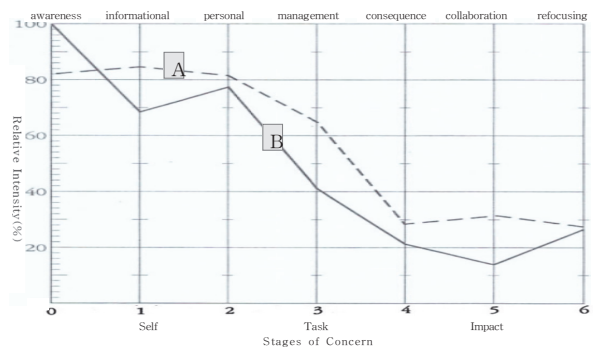
협력: 교육 변화가 이루어질 때 다른 교사들과 협력하는 것에 대해 관심을 보임

재초점: 교육 변화의 방향을 수정하거나 대체하는 것을 포함하여 더욱 효과적인 방안을 탐구하는 것에 대해 관심을 보임

한편 관심단계(Stages of Concern; SoC)는 발달적인 특성을 가지며, 교육 변화에 대해 교사가 점차 더 많은 관심을 갖고 그 변화 과정에 적극적으로 참여하도록 지원하는 방안에 대해 주요 시사점을 제공한다[7]. 관심은 자신에 집중된 관심에서 업무에 대한 관심으로 그리고 그 후에는 영향에 대한 관심 단계로 그 강도가 증가된다. 이에 따라서 교사는 (Fig. 2)에 제시된 바와 같이 비사용자(nonuser; ①), 초보적인 사용자(inexperienced user; ②), 노련한 사용자(experienced user; ③), 비약적인 관심의 사용자(renewing user; ④)로 점차적으로 발전하게 된다[6]. 일반적으로 변화의 초기 단계에서 나타나는 비사용자의 패턴은 (Fig. 3)에 정리된 바와 같이 긍정적 비사용자(A)와 비판적 비사용자(B)의 2가지 양상을 보인다[6].



(Fig. 2) Development of stages of concern



(Fig. 3) Two types of nonuser

2.2 선행 연구 분석

혁신적인 교육 변화가 교육 현장에서 성공적으로 실행되기 위해서는 학교 조직 내의 핵심 역할을 담당하는 교사가 그 변화에 대해 어떻게 느끼는가가 중시되어야 한다[4][9]. CBAM은 새로운 교육의 변화가 교육현장에 도입될 때 그 변화에 대한 교사들의 관심단계를 체계적으로 분석하고 효과적인 변화를 도모하기 위해 고려해야 할 시사점들을 제공하기에 여러 연구들에서 활용되어 왔다. 지속가능발전교육[10], e-러닝[3], r-러닝[2], 블랜디드 러닝[14], 플립 러닝[9] 등에 대한 연구들과 더불어 다수의 연구들이 그 사례가 된다.

SW 교육에 초점을 두고 교사들의 관심도를 분석한 선행 연구물들은 소수에 불과하다. 그 연구물들의 대상과 연구 초점을 정리하면 아래와 같다.

- 박선미, 정지현, 강민정[16]: 유치원 재직 교사 219명 대상
- 정지현[8]: 4년제 대학 예비유아교사 132명 대상

- 김해영, 김수환[11]: SW 교육 관련 연수를 받은 초 중 고등학교 교사 92명 대상
- 이철현[12]: 초등교사 419명 대상. SW 교육 영역 중 코딩교육에 초점
- 이철현[13]: 초등 예비교사 316명 대상. SW 교육 영역 중 EPL 프로그래밍교육에 초점

초등교육 현장에서 2019년부터 실시되는 SW 교육은 국외 동향을 살펴볼 때 향후에는 초등 저학년부터 확대 실시될 것으로 예측됨에 따라서 모든 교사들이 SW 교육을 실시해야 할 것을 대비해야 한다. 이에 예비교사 교육의 중요성이 더욱 강조될 필요가 있다. 이러한 현실적인 요구와 비교할 때, 선행 연구들을 보면 초등 예비교사들을 대상으로 SW 교육에 대한 관심도를 분석한 연구는 극히 제한되며, SW 교육의 여러 영역들 중에서 EPL 프로그래밍에만 초점을 두었기에 전반적인 SW 교육에 대한 초등 예비교사들의 관심도를 분석하고 교육의 개선 방안을 찾는 연구가 수행될 필요가 있다.

3. 연구 방법

3.1 연구 대상

본 연구의 대상은 C교육대학에서 2018년 1학기에 컴퓨터 관련 과목을 수강하였던 4학년 예비교사 137명이었다. 총 142명이 설문조사에 참여하였으며, 이 중 성실하게 응답을 하지 않은 5명의 응답을 제외하였다. C교육대학은 3학년 전체 예비교사들을 대상으로 한 학기 동안 프로그래밍 수업을 필수 과목으로 개설하였기에 본 연구에 참여한 4학년 예비교사들은 모두 프로그래밍 학습 경험이 있었다. 연구 대상의 성과 스스로 평가한 자신의 프로그래밍 수준에 따른 분포는 <Table 2>에 정리된 바와 같다.

<Table 2> Characteristics of research participants

Characteristics		Num.(%)
Gender	female	106(77.4)
	male	31(22.6)
Programming Level	very low	14(10.5)
	low	60(44.8)
	so-so	44(32.8)
	high	14(10.4)
	very high	2(1.5)

3.2 연구 도구

SW 교육에 대한 예비교사의 관심도 분석을 위하여 Hall과 Hord[6]가 개발한 관심단계설문지(Stages of Concerns Questionnaire; SoCQ)를 SW 교육의 맥락에 맞게 수정하고, SW 교육 선도교원 2인과 교육공학 전문가 2인의 검토를 받은 후 최종 수정하여 활용하였다. SoCQ는 지각(0) 단계부터 재초점(6) 단계까지 각 단계별로 5개 문항씩 총 35개의 문항으로 구성되었다. 각 문항에 대해 응답자가 자신의 관점과 일치하는 정도에 따라서 0점(전혀 그렇지 않다)부터 7점(매우 그렇다)까지 점수 척도에 표시하도록 하였다. 각 단계별 설문 문항의 예를 한 가지씩 살펴보면 아래와 같다.

- 무관심
지각: 나는 SW 교육에 대한 관심을 갖고 있지 않다
- 자신에 대한 관심
정보: 나는 SW 교육이 현재 실시하고 있는 교육보다 더 나은 점이 무엇인지 알고 싶다
개인: 나는 내가 SW 교육을 실시할 때, 나의 역할이 어떻게 변화할지에 대해 알고 싶다
- 업무에 대한 관심
운영: 나는 SW 교육과 관련된 중요한 부분이 아닌 잡다한 일들에 시간을 사용해야 하는 것에 대해 우려 한다
- 영향에 대한 관심
결과: 나는 SW 교육이 학생들에게 어떤 결과를 가져오는지에 대해 관심이 있다
협력: 나는 SW 교육을 통해 새로운 접근을 시도하는 다른 교사들과 교류하고 싶다
재초점: 나는 SW 교육이 요구하는 교수방법을 좀 더 우수한 다른 방법으로 바꾸어보고 싶다

3.3 자료 분석

점수는 Hall과 Hord[6]가 제안한 관심단계 질문지 점수 산출표(SoCQ Scoring Device)를 활용하여 각 관심 단계별 원점수 총점과 상대적 강도에 따른 백분율 점수를 산출하였다. 원점수는 관심 단계별로 해당 문항들의 응답 점수들을 합산하였고, 상대적 강도는 단계별 원점수에 따라 제안된 산출표를 참고하여 해당되는 백분율

점수로 환산하였다. 또한 상대적 강도의 결과 값은 관심 단계 프로파일(SoCQ profile) 그래프로 정리하고, 그 패턴을 분석하였다. 예비교사의 개별 변인에 따른 관심단계의 차이를 분석하기 위하여 SPSS v.24 프로그램을 이용하여 t-test와 ANOVA를 실시하였으며, 통계적으로 유의미한 차이가 발견된 경우에는 Scheffe 사후검증을 실시하였다.

4. 연구 결과

4.1 예비교사의 SW 교육에 대한 관심도

관심단계 질문지 점수 산출표[6]를 활용하여 산출한 각 관심단계별 원점수의 평균과 표준편차, 상대적 강도를 나타내는 백분율 점수를 정리하면 <Table 3>과 같다. 상대적 강도로 변환한 백분율 점수를 보면, 지각(0) 단계가 88.9%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 정보(1) 단계가 76.4% 그리고 개인(2) 단계가 76.3%로 상대적 강도가 높았다. 이와 비교할 때, 결과(4) 단계가 43.9%로 상대적 강도가 가장 낮았다.

<Table 3> Elementary Pre-service Teachers' stages of concern on SW education

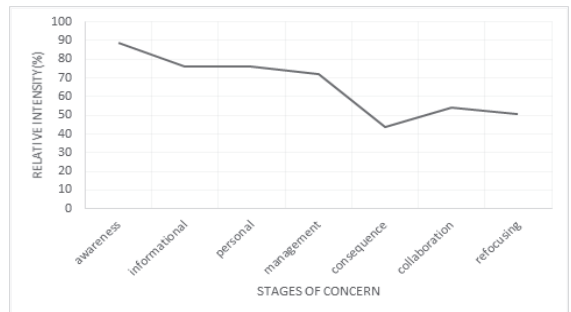
Stages of Concern		M	SD	Relative Intensity
Unrelated	0 Awareness	14.8	4.82	88.9
	1 Informational	21.4	5.19	76.4
Self	2 Personal	22.1	5.89	76.3
	3 Management	19.5	5.34	71.8
Task	4 Consequence	22.3	6.36	43.9
	5 Collaboration	21.5	6.27	54.1
Impact	6 Refocusing	16.8	5.24	50.6

또한 분석 결과를 관심단계의 상대적 강도 프로파일 그래프로 정리하면 (Fig. 4)와 같다. Hall과 Hord[6]가 제안한 방법에 따라서 최고점 및 최저점 그리고 전체적인 패턴을 확인하여 예비교사들의 관심 프로파일을 살펴보면 다음과 같은 특성이 발견되었다.

첫째, 지각(0) 단계 관심의 상대적 강도가 가장 높게 나타난 것은 지각 단계가 '무관심'에 해당되기에 전반적

으로 초등 예비교사들이 SW 교육에 대해 '무관심'한 것으로 밝혀졌다. 또한 지각(0), 정보(1)와 개인(2) 단계 관심의 상대적 강도가 다른 단계들의 관심 강도보다 높은 패턴을 볼 때, 예비교사들은 SW 교육이 초등교육에 어떤 영향을 미칠 것인가에 대한 관심이 부족한 '비사용자(nonuser)' 수준에 해당하는 것으로 나타났다.

둘째, 관심의 상대적 강도가 지각(0) 단계에서 가장 높고, 정보(1), 개인(2), 운영(3) 단계에서 완만하게 낮아지다가 결과(4) 단계에서 급격히 낮아지고, 협력(5) 단계에서 다소 상승세를 보이다가 재초점(6) 단계에서 다시 떨어지는 패턴은 (Fig. 3)을 참고할 때 예비교사들의 SW 교육에 대한 관심이 전형적인 '긍정적 비사용자'의 성향을 보이는 것으로 해석될 수 있다.



(Fig. 4) Elementary Pre-service Teachers' stages of concern on SW education

4.2 예비교사의 개별 변인에 따른 관심도 차이

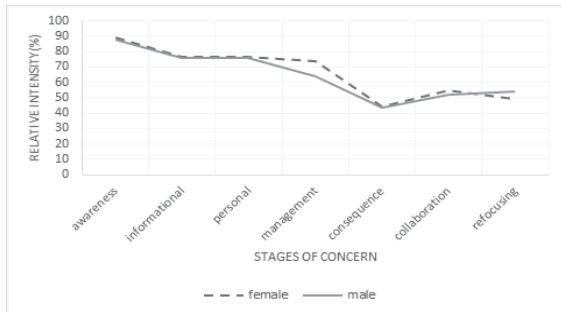
4.2.1 성에 따른 차이

예비교사의 성별 SW 교육에 대한 관심도 원점수 평균과 표준편차, 상대적 강도 백분율을 정리하고, 성에 따라 차이가 있는지를 분석한 결과는 <Table 4>에 정리된 바와 같다. 예비교사의 SW 교육에 대한 관심도에 있어서 성에 따른 통계적으로 유의미한 차이는 발견되지 않았다.

한편 성별 관심단계의 상대적 강도 프로파일 그래프는 (Fig. 5)와 같다. 여성과 남성 모두 지각(0) 단계에 가장 높은 관심 강도를 보이면서 무관심한 '비사용자'의 패턴을 보였다.

<Table 4> Results of t-test

Stages of Concern	Gender	M	SD	Relative Intensity	t	p
Awareness	female	14.8	4.61	89.2	.038	.970
	male	14.8	5.54	88.0		
Informational	female	21.4	5.08	76.6	.035	.972
	male	21.4	5.63	75.6		
Personal	female	22.1	5.53	76.5	-.059	.953
	male	22.2	7.08	75.7		
Management	female	20.0	4.71	73.9	1.973	.051
	male	17.9	6.94	64.3		
Consequence	female	22.4	5.90	44.0	.411	.682
	male	21.9	7.82	43.5		
Collaboration	female	21.6	6.10	54.7	.485	.628
	male	21.0	6.90	52.1		
Refocusing	female	16.5	5.1	49.6	-.995	.321
	male	17.6	5.70	54.1		



(Fig. 5) Stages of concern on SW education according to gender

4.2.2 프로그래밍 수준에 따른 차이

예비교사가 자신의 프로그래밍 수준을 ‘전혀 못하는 수준’부터 ‘매우 잘 하는 수준’까지 5단계 중 해당되는 수준을 스스로 평가하도록 하고, 그 수준에 따라 SW 교육에 대한 관심도에 차이가 있는지를 분석한 결과는 <Table 5>에 정리된 바와 같다. 예비교사의 SW 교육에 대한 관심도에 있어서 프로그래밍 수준에 따라 지각(0; F=5.540, p<.001), 개인(2; F=3.009, p<.05), 결과(4; F=7.407, p<.001)와 협력(5; F=5.890, p<.001)의 관심단계에서 통계적으로 유의미한 차이가 발견되었다. 가장 낮은 관심 단계인 지각(0) 단계에서는 프로그래밍 수준이 낮은 집단이 다른 집단보다 상대적 강도가 높은 것으로 나타났으며, 그보다 높은 관심 단계인 개인(2), 결과(4)와

협력(5) 단계에서는 프로그래밍 수준이 높은 집단이 다른 집단보다 상대적 강도가 높은 것으로 밝혀졌다.

Scheffe분석 결과, 지각(0), 결과(4), 협력(5) 단계들에서 ‘전혀 못하는 수준’ 집단과 ‘보통 수준’, ‘잘 하는 수준’ 및 ‘매우 잘 하는 수준’ 집단 간에 차이가 발견되었으며, 결과(4) 단계에서는 ‘잘 못하는 수준’ 집단과 ‘보통 수준’ 및 ‘잘 하는 수준’ 집단 간에도 차이가 있는 것으로 밝혀졌다.

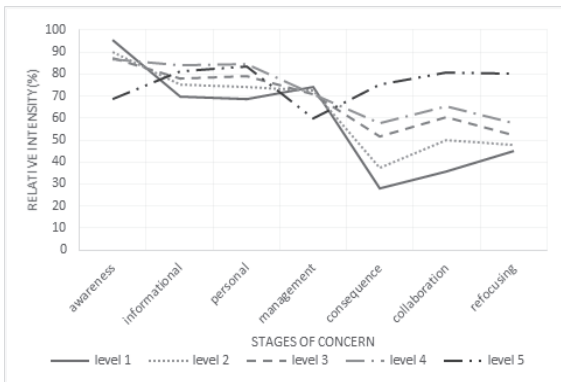
<Table 5> Results of ANOVA

Stages of Concern	Programmin g Level	M	SD	Relative Intensity	F	p
Awareness	very low	19.2	4.37	95.6	5.540	.000***
	low	15.2	4.31	90.0		
	so-so	13.5	3.90	87.3		
	high	14.5	6.78	87.0		
	very high	8.0	4.24	68.5		
Informational	very low	19.1	5.74	69.9	1.784	.136
	low	21.2	5.66	75.1		
	so-so	21.8	4.32	78.0		
	high	24.1	4.53	84.1		
	very high	23.0	4.24	81.5		
Personal	very low	19.0	4.99	68.6	3.009	.021*
	low	21.3	6.41	74.1		
	so-so	23.1	5.09	79.0		
	high	25.5	4.90	84.4		
	very high	24.5	2.12	83.5		
Management	very low	20.1	4.55	74.4	.419	.794
	low	19.9	5.79	72.7		
	so-so	19.0	4.97	70.8		
	high	19.6	6.06	71.0		
	very high	16.0	4.24	60.0		
Consequence	very low	17.7	6.53	27.8	7.407	.000***
	low	20.6	6.47	37.5		
	so-so	24.5	5.0	51.7		
	high	26.1	3.52	57.7		
	very high	30.0	7.07	75.0		
Collaboration	very low	16.4	5.39	35.6	5.890	.000***
	low	20.3	6.61	49.8		
	so-so	23.2	5.10	60.3		
	high	24.5	4.88	65.4		
	very high	29.0	7.07	80.5		
Refocusing	very low	15.0	6.64	45.1	2.240	.068
	low	16.1	5.07	47.7		
	so-so	17.3	4.34	52.4		
	high	18.6	6.22	57.6		
	very high	24.0	2.83	80.0		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

프로그래밍 수준별 관심단계의 상대적 강도 프로파일인 (Fig. 6)을 보면, 자신의 프로그래밍 수준을 ‘전혀 못하는 수준’(level 1) 또는 ‘매우 잘하는 수준’(level 5)으로 평가한 예비교사들을 제외하고, ‘잘 못하는 수준’(level 2), ‘보통 수준’(level 3) 또는 ‘잘 하는 수준’(level 4)으로 평가한 예비교사들은 ‘긍정적 비사용자’의 패턴을 보였다.

자신의 프로그래밍 수준을 ‘매우 잘하는 수준’(level 5)으로 평가한 예비교사들은 소수이기는 하지만 다른 예비교사들과 비교할 때 최고점이 지각(0) 단계가 아닌 자신의 역할과 권한 등에 대해 관심을 갖는 개인(2) 단계로 나타났으며, ‘영향’ 부분의 파동 형태가 ‘비사용자’가 아닌 ‘노련한 사용자’의 형태로 나타나서 동료와 협력하고 발전적인 대안을 찾는 데 관심이 높은 것으로 밝혀졌다.



(Fig. 6) Stages of concern on SW education according to programming level

5. 결론 및 제언

본 연구는 C교육대학에서 2018년 1학기에 컴퓨터 관련 과목을 수강하였던 4학년 예비교사 137명을 대상으로 관심기반수용모형을 적용하여 초등 예비교사들의 SW 교육에 대한 관심 단계의 현황을 진단하고, 예비교사를 대상으로 한 SW 교육에서 고려해야 할 시사점을 모색하고자 하였다.

연구 결과, 초등 예비교사의 SW 교육에 대한 관심은 지각(0) 단계의 상대적 강도가 가장 높고, 결과(4) 단계

의 상대적 강도가 가장 낮은 것으로 나타나서 초등 예비교사들은 SW 교육을 실시하는 초기 단계에서 무관심한 ‘비사용자’로서 아직 SW 교육에 대한 성숙한 관심 수준을 보이지 못하고 있다는 사실이 밝혀졌다. 이와 비교할 때, SW 교육에 대한 관심은 부족하지만, Hall과 Hord[6]가 제시한 ‘긍정적 비사용자’의 성향을 보여서 SW 교육에 대해 긍정적으로 인식하고, SW 교육의 효과와 관련하여 동료 교사들과 협력하고 싶은 의지와 SW 교육의 효과를 높일 수 있는 발전적인 방안에 대해서도 관심을 보이는 것으로 밝혀졌다. 이 결과는 예비교사들이 SW 교육에 대해 비판적이지는 않지만 충분한 정보를 갖지 못한 상태를 나타낸다.

Rogers의 혁신의 확산(Diffusion of Innovation)이론은 변화의 초기 단계에서 충분한 정보가 제공되어야 한다는 사실을 강조한다. Rogers는 새로운 아이디어, 기술 등이 확산되는 과정을 ‘지식’, ‘설득’, ‘결정’, ‘실행’, ‘확인’과 같은 5가지 단계로 구분하며, 초기 지식 단계에서 변화의 수용자들이 혁신적 과정에 존재한다는 사실, 그것이 무엇이며, 어떤 장점을 갖는지 등을 인지하는 것이 변화를 성공적으로 이끄는 중요한 전략임을 강조한 것이다[17]. 혁신적 변화의 초기 단계에서 변화에 대한 구체적인 정보는 그 과정에 참여하는 개인이 느끼는 불안과 불확실성의 정도를 감소시켜서 보다 적극적으로 그 변화 과정에 관심을 갖고 참여하도록 한다[6].

따라서 SW 교육과 관련한 예비교사 교육을 실시함에 있어서 예비교사들이 필요로 하는 구체적인 정보들이 무엇인지를 파악하고, 그 정보를 교육 프로그램에서 우선적으로 제공해야 한다. 단, Hall과 Hord[6]가 제안한 바와 같이 처음에는 너무 많은 것을 설명하려 하지 말고 적은 양의 정보를 시간을 두고 제공하는 것이 바람직하다.

한편, 초등 예비교사의 개별 변인에 따른 SW 교육에 대한 관심도 차이를 분석한 결과, 예비교사들의 성에 따른 유의미한 차이는 발견되지 않았다. 이와 비교할 때, 예비교사의 프로그래밍 수준에 따라서는 지각(0), 개인(2), 결과(4)와 협력(5) 단계에서 유의미한 차이가 발견되었다. 낮은 관심 수준인 지각(0) 단계에서는 프로그래밍 수준이 낮은 집단이 다른 집단보다 SW 교육에 대한 관심도가 높았으며, 이와 비교할 때 높은 관심 수준인 개인(2), 결과(4)와 협력(5) 단계에서는 프로그래밍 수준

이 높은 집단이 다른 집단보다 관심도가 높은 것으로 밝혀졌다. ‘매우 잘하는 수준’으로 평가한 예비교사들은 소수이기는 하지만 다른 예비교사들과 비교할 때 SW 교육의 ‘영향’ 부분에서 ‘비사용자’가 아닌 ‘노련한 사용자’ 패턴을 보였다는 사실도 주시할 필요가 있다.

프로그래밍 수준이 SW 교육에 대한 관심 수준과 관련이 있다는 결과는 김혜영과 김수환[11], 이철현[13] 등의 연구 결과와 일치한다. 따라서 예비교사들이 수강하는 프로그래밍 강의를 좀 더 체계적으로 구성하여 예비교사들이 프로그래밍 학습활동을 통해 SW 교육의 다양한 장점들을 경험하고, 프로그래밍 역량을 신장시키며, 자신감을 키울 수 있는 방안이 마련되어야 하겠다.

현실적인 요구를 반영한 교육 프로그램이 준비되고 운영될 때 SW 교육에 대한 예비교사들의 관심은 시간이 지남에 따라 변화하여 비사용자에서 초보적인 사용자, 노련한 사용자, 비약적인 관심의 사용자 수준으로 점진적으로 발달하고, 이로써 교육 현장에서 SW 교육이 성공적으로 실천될 수 있을 것이다. 따라서 향후에는 예비교사의 SW 교육에 대한 관심도를 주기적으로 분석하여 그 관심의 발전 여부 및 발전 형태를 파악하고, 그 결과를 반영한 교육 프로그램을 개발하고 운영하는 연구가 수행되어야 한다.

참고문헌

- [1] Bae, Y., & Shin, S.(2017). Analysis on the Trend of Software Education Policies in Foreign Countries. Korea Education and Research Information Service.
- [2] Baek, S.S.(2016). R-learning perception of the early childhood and early childhood special teachers based on Concern Based Adoption Model survey. *The Journal of Special Education: Theory and practice*, 17(2), 45-65.
- [3] Cha, J., Baek, S., & Oh, J.S.(2010). Survey on te Pre-service Early Childhood Special Teachers' Concern Levels on E-learning. *Korean Journal of Early Childhood Special Education*, 10(4), 191-215.
- [4] Fuller, F.F.(1970). Personalized Education for Teachers: An Introduction for Teacher Educators. Austin, TX: Research and Development Center for Teacher Education(The University of Texas at Austin).
- [5] Hall, G.E., George, A.A., & Rutherford, W.L.(1977). Measuring Stages of Concern about the Innovation: A Manual for Use of the SoC Questionnaire. Retrieved 2018. 3. 20 <https://files.eric.ed.gov/full-text/ED147342.pdf>
- [6] Hall, G.E., & Hord, S.M.(2011). Implementing Change: Patterns, Principles, and Potholes, 2nd ed. (translated by Yang, S., Son, H., Park, J., Lee, Y., Lee, K., Jung, S., & Yoon, S.) Seoul: Hakjisa.
- [7] Hord, S.M., Rutherford, W.L., Huling, L., & Hall, G.E.(2014). Taking Charge of Change. Retrieved 2018. 3. 20 <https://www.air.org/sites/default/files/downloads/report/taking-charge-of-change-2014.pdf>.
- [8] Jung, J.(2017). Analysis on pre-service early childhood teachers' stage of concerns about software education according to the Concerns-Based Adoption Model. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 18(7), 431-440.
- [9] Kang, M, & Yoon, S.(2016). Analysis on pre-service teachers' stage of concerns about flipped learning: an application of CBAM. *Teacher Education Research*, 55(4), 427-440.
- [10] Kang, W.(2017). An analysis of teachers' concerns regarding Education for Sustainable Development(ESD) based on Concerns-Based Adoption Model. *Journal of Research in Curriculum & Instruction*, 21(1), 47-58.
- [11] Kim, H., & Kim, S.(2016). Stages of concern of Korean teachers about software education and the relationship with teacher characteristics. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 20(4), 387-400.
- [12] Lee, C.(2018a). An analysis of elementary school teachers' stage of concerns about coding education based on Concerns-Based Adoption Model.

Journal of Korean Practical Arts Education, 31(1), 1-17.

- [13] Lee, C.(2018b). Analysis on elementary pre-service teachers' stage of concerns about EPL programming education. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 31(2), 1-19.
- [14] Lee, K., Han, S., & Moon, D.(2010). Teachers' concerns about blended learning: Based on Concerns-Based Adoption Model. *The Journal of Educational Research*, 8(1), 171-191.
- [15] Ministry of Education(2018). Project Plan to Support Software Education for all Elementary Teachers.
- [16] Park, S., Jung, J., & Kang, M.(2018). Analysis on kindergarten teachers' stage of concerns about software education: an application of the Concerns-Based Adoption Model(CBAM). *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, 19(2), 462-471.
- [17] Rha, I.(2007). Theories Related to Educational Technology. Seoul: KyoYookBook.

저자소개



조 미 현

1991 Univ. of Wisconsin-Madison
교육공학(박사)

1991~1997 한국교육개발원 부연
구위원

1997~1998 안동대학교 교육공학
과 교수

1998~현재 청주교육대학교 컴퓨
터교육과 교수

관심분야: 교수설계, ICT 기반 교
수 학습 방법, 디자인 사고

e-mail: mihjo@cje.ac.kr