Journal of The Korea Convergence Society
Vol. 12. No. 10, pp. 255-263, 2021

I-SSN 2233-4890 / e-ISSN 2713-6353
DOI : https://doi.org/10.15207/JKCS.2021.12.10.255

유아대상 소프트웨어 교육을 위한 교수역량

고은현[1], 문은경[2], 홍찬의[1], 이경희[3], 최순덕[4], 이영석[5], 조정원[6*]
[1]배화여자대학교 유아교육과 교수, [2]고려대학교 교육학과 박사과정 수료, [3]호서대학교 혁신융합학부 교수, [4]배화여자대학교 유아교육과 겸임교수,
[5]강남대학교 KNU 참인재대학 교수, [6]제주대학교 컴퓨터교육과 교수

Teaching Competency of Software Education for Young Children

Eun-Hyeon Koh[1], Eunkyung Moon[2], Chan-Ui Hong[1], KyungHee Lee[3], Soonduk Choi[4], Youngseok Lee[5], Jungwon Cho[6*]
[1]Professor, Division of Early Chlidhood Education, Baewha Women's University
[2]Completion of the Doctoral Course, Major in Education, Korea University
[3]Professor, Dept. of Innovation and Convergence, Hoseo University
[4]Adjunct Professor, Dept. of Early Childhood Education, Baewha Women's University
[5]Professor, KNU College of Liberal Arts and Sciences, Kangnam University
[6]Professor, Dept. of Computer Education, Jeju National University

요 약 이 연구의 목적은 유아대상 소프트웨어 교육을 위한 교수역량을 규명하는데 있다. 이를 위하여 문헌연구 및 유아교육, 컴퓨터교육, 교육공학 전문가 집단의 3차 델파이 조사를 시행하여 교수역량을 도출하였다. 그 결과 '소프트웨어 교육목적·목표 및 교육내용 선정', '소프트웨어 교육과정 계획 및 운영', '소프트웨어 교육과정 평가 및 환류'의 3개 역량군 및 15개 역량이 도출되었다. 그리고 연구결과 도출된 교수역량과 선행연구와의 관련성을 논의하고 결과의 시사점을 제시하였다. 이 연구에서 분석된 교수역량은 이후 교사교육 및 교육실행 관점에서 활용될 수 있을 것이다.

주제어 : 소프트웨어 교육, 교수역량, 교사역량, 교사교육, 유아교육

Abstract The purpose of this study was to identify the teaching competency for software education for young children. Teaching competency was derived through literature study and Delphi survey of expert groups. The derived competences are composed of 'selection of software education objectives-goals and educational contents', 'software curriculum planning and implementation' and 'evaluation and feedback of software curriculum'. The derived competencies were found to be 15 competencies in a total of 3 competencies groups. The relationship between the derived competencies and previous studies was discussed and implications were presented. The teaching competency derived from this study can be used for teacher education and instructional practice.

Key Words : Software education, Teaching competency, Teacher competency, Teacher education, Early childhood education

*This study was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea. (NRF-2017S1A5A2A03067937).

*Corresponding Author : Jungwon Cho(jwcho@jejunu.ac.kr)

Received September 2, 2021 Revised October 15, 2021
Accepted October 20, 2021 Published October 28, 2021

1. 서론

소프트웨어 교육은 최근 급변하는 사회변화와 더불어 국가적인 관심사가 되었고 관련하여 각종 교육정책이 발표되었다. 소프트웨어 교육은 일상문제를 컴퓨팅 관점에서 규정하고, 문제해결 방법을 탐색하여 효율적인 해결 절차를 마련하는 컴퓨팅 사고능력[1]을 증진하기 위해 진행된다. 우리나라의 경우 2015 개정 교육과정에 따라 소프트웨어 교육이 필수로 지정된 이후 2018년에 중학교에 도입, 초등학교에서는 2019년부터 운영되고 있다. 대학에서도 소프트웨어 교육의 중요성이 강조되어 교양과목으로 개설하거나 전공에서 AI 융합교육으로 교육과정을 개편하는 등 사회변화에 맞추어 대응하고 있다.

초,중등교육 및 고등교육에서 소프트웨어 교육을 적극적으로 추진하고 있는 반면, 유아교육에서는 공식적으로 누리과정에서 다루지 않고 있다. 그러나, 해외의 경우 영국은 2014년에 만 5세부터 소프트웨어 교육을 의무화하였고[2], 미국도 2016년 정규교과로 미취학 아동부터 교육을 진행하는 등[3] 주요 선진국에서는 유아기부터 소프트웨어 교육을 시작하고 있다. 미취학 아동부터 소프트웨어 교육을 시작하는 이유는 미래역량 함양 목적[4]뿐만 아니라 디지털 리터러시 관점에서 교육 권리와 형평성의 문제[5]로 인식되기 때문이다.

이처럼 리터러시 차원의 소프트웨어 교육은 유아기부터 조기에 시작되어야 한다는 관점에서 다양한 연구가 시도되고 있다. 국내 연구 동향 분석[6]에 따르면, 소프트웨어 교육 관련 연구 편수가 증가하고 있으며 만 4-5세 대상의 유아 소프트웨어 교육 프로그램 개발 연구가 다수 진행되었다. 유아대상 소프트웨어 교육에 대한 인식 연구[7-9], 교육 프로그램 개발 및 효과에 관한 연구[10-12], 교육 방향성 및 교사교육 논의에 관한 연구[13,14] 등이 발표되었다. 또한 유아대상 소프트웨어 수업을 운영한 유아교사의 경험을 분석한 연구[15,16]에 이르기까지 최근에는 유아대상 교육 가능성 탐색을 넘어 적극적 실행 양상을 보이고 있다.

유아교사의 수업경험 분석 연구는 소프트웨어 교육을 위한 교사의 전문적 역할의 중요성을 보여주고 있으며, 유아대상 소프트웨어 교육을 직접 설계하고 운영하는 교사역량 개발은 효과적인 교육을 위해서 선행되어야 할 요건이다. 유아대상 소프트웨어 교사에게 필요한 자질 및 역량을 설문조사를 통해 밝혀낸 연구들이 진행된 바 있다[4,7,17,18]. 그러나 이 연구들이 소프트웨어 교육에 대한 연수 경험 및 교육 경험이 없는 교사를 다수 포함한 인식조사 결과라는 점에서 교수역량이 체계적으로 규명되었다고 보기에는 한계가 있다.

따라서 본 연구에서는 문헌연구를 통해 관련 역량을 분석하고 유아교육, 컴퓨터교육, 교육공학 등 관계 전문가들의 의견을 종합하여 유아대상 소프트웨어 교수역량을 도출하고자 한다. 나아가 융합적 관점에서 도출된 교수역량을 토대로 교사교육 및 양성, 교육 실행의 시사점을 논의하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 유아대상 소프트웨어 교육

소프트웨어 교육의 필요성이 대두되고 있지만 유아대상 적합성에 대해서는 의견을 달리하기도 한다. 그러나, 국내 유아교사들은 유아대상 소프트웨어 교육에 대해 대체로 긍정적으로 인식하고 있었다[4,7,17]. 그리고 2016년 이후 관련 연구가 증가하고 있듯이[6] 현장 교사들과 연구자들의 관심이 높아지고 있음을 알 수 있다.

유아대상 소프트웨어 교육의 적합성은 발달적 적합성에 대한 논의와 시행가능성 및 효과성 등의 관점으로 살펴볼 수 있다. 뇌 과학적으로 접근할 때 만 2세 이하는 다중감각자극 처리능력의 미성숙으로 소프트웨어 교육에 적합하지 않지만[19-22], 양수영[23]은 만 3세 이상부터는 호기심을 유발하면서 직접 조작 경험을 제공한다면 소프트웨어 교육이 뇌 발달적으로 가능하다고 제시하였다. 그리고 시행 효과를 분석한 연구에 따르면 유아의 특징을 고려한 교육방법으로 소프트웨어 교육이 시행될 때 인지능력이 향상될 수 있었다[24]. 아울러 체험과 놀이 활동 중심의 소프트웨어 교육으로 컴퓨팅 사고력이 증진되었고[12], 과학적 사고과정 능력 향상[25], 컴퓨팅 사고력에 기초한 일상 문제해결 방법 함양[26] 등이 보고되고 있다. 이처럼 유아대상 소프트웨어 교육은 발달적으로 적합한 시기에 적합한 교육방법으로 시행된다면 충분히 교육 가능하다는 것이 연구결과로 나타나고 있다.

유아대상 소프트웨어 교육에 대해 우려를 표하는 시각은 오히려 사회적 관심에 비해 비체계적으로 운영되는 현상 때문에 나타난 것으로 볼 수 있다. 초중등 교육과 비교하였을 때 유아대상 소프트웨어 교육의 경우 사교육에 의존하는 문제[13], 체계적 교육과정 개발과 교사 전문성 개발의 문제[27], 유아교육 융합연구 부족

[6] 등 준비의 문제를 제기하는 연구들에서 혼란과 우려의 원인을 찾아볼 수 있다.

2.2 유아대상 소프트웨어 교육을 위한 교수역량

교육의 질은 교사의 질을 넘어서지 않는다는 맥킨지 연구 결과[28]와 같이 교육 효과성은 교사 개인의 전문성에 따라 달라질 수 있다. 교사 전문성에 대한 논의는 내용요소와 교육방법이 변화하면서 지속적으로 이루어져왔으며, 소트프웨어 교육에 대한 중요한 연구분야라고 제기되었다[5]. 아울러 새로운 교육적 시도를 위해서는 교사변화가 반드시 수반되어야 한다[29]는 점을 고려했을 때, 유아대상 소프트웨어 교육을 위해 교사가 어떠한 능력을 함양해야 할지 모색할 필요가 있다.

교수역량이란, 교수·학습 상황에서 효과적인 수행을 위해 요구되는 전문적 기술, 태도, 가치로 정의된다[30]. 최근 2019 개정 누리과정에 따라 유아교사의 핵심역량 개발 연구가 진행되었다[31]. 개정 누리과정의 중점 사항인 놀이지원을 위한 부분이 특화되어 도출되었다. 그러나, 누리과정에서 소프트웨어 교육을 다루지 않고 있어 소프트웨어 교육 부분에서 직접적으로 시사하는 바가 부족하다.

반면에 예비초등교사 대상의 소프트웨어 교육을 위한 교육요구도 조사[32]에서 테크놀러지 지식, 테크놀러지 교수지식, 테크놀러지 교수내용지식 역량이 최우선교육역량으로 도출되었고 이를 토대로 교사양성의 시사점을 제시하였다. 천희영[8]은 어린이집 교사들을 대상으로 적합한 교육장소, 활동형태, 교육담당 주체, 보육교사의 소프트웨어 교육에 대한 자질 인식 정도를 분석하였다. 김준원 외[33]는 유치원과 어린이집 교사 대상으로 소프트웨어 교육역량을 조사하였다. 일부 연구에서 소프트웨어 교육을 실행한 교사의 성찰을 토대로 연구를 진행하여[15,16] 현장감 있는 사례를 통해 교사에게 요구되는 역량을 설명하였다.

선행된 유아대상 소프트웨어 교수역량 연구들은 소프트웨어 교육에 대한 전반적 관심도 및 요구도를 분석한 것으로 볼 수 있다. 또한 연구의 조사대상 중 절반 정도가 소프트웨어 교육에 대한 연수나 교육 운영경험이 없어 이들의 인식을 통한 교수역량을 가늠하기에는 어려움이 있다. 따라서 보다 체계적인 교수역량 도출을 위해 연구대상의 전문성, 연구방법의 정교화가 요구된다.

3. 연구방법

본 연구는 유아대상 소프트웨어 교육을 위해 교사가 수업을 실행할 때 요구되는 역량을 규명하는데 그 목적이 있다. 이를 위해 문헌조사를 바탕으로 정밀하게 계획된 반복적인 질문지 조사로 익명의 전문가 집단의 의견을 추출 및 합의를 도출하는 델파이 방법을 이용하였다[34,35].

3.1 연구대상

본 연구의 델파이 전문가가 집단은 해당 분야의 박사학위를 보유한 유아교육 전문가 3인, 컴퓨터교육 전문가 3인, 교육공학 전문가 3인으로 구성되었고 상세사항은 Table 1과 같다.

Table 1. List of Delphi expert

No	Sex	Mmajor	Degree	Research Experience (Year)
1	F	Early Childhood Education	Doctor	10
2	F	Early Childhood Education	Doctor	20.3
3	F	Early Childhood Education	Doctor	9.5
4	M	Computer Science	Doctor	10
5	M	Computer Education	Doctor	9.5
6	M	Computer Science	Doctor	8
7	F	Educational Technology	Doctor	13
8	F	Educational Technology	Doctor	12
9	M	Educational Technology	Doctor	10

3.2 연구절차

본 연구의 목적을 달성하기 위해 관련 문헌조사를 바탕으로 잠정적 교수역량 모형을 개발하였다. 그리고 총 9인의 전문가 집단에게 3차례에 걸친 델파이 조사를 2018년 8월~9월에 시행하여 최종 역량모형을 도출하였다. 설문지를 개별 전문가의 이메일로 발송하여 회수하였고 각각 차수의 설문결과는 연구진들의 검토를 통해서 다음 차수 설문개발에 반영되었다.

3.3 자료 분석 방법

3차에 걸쳐서 회수된 델파이 설문 응답은 MS-EXCEL로 분석되었다. 1차 설문에서는 역량별 타당성

여부에 대한 빈도(비율)와 서술문항으로 개별 역량에 대한 의견을 취합하였다. 2차와 3차 설문에서는 역량의 적합성 판단을 위해 문항별로 빈도, 평균, 표준편차, CVR(content validity ratio)값을 산출하였다. CVR값은 전문가 패널이 9인을 기준으로 최소값이 .78이상[36]인 항목에 대해서 내용타당도가 확보되었다고 판단하였으며, 3차 설문결과 전문가 집단의 합의가 이루어져 설문이 종료되었다. 구체적인 델파이 설문 진행 및 분석 방법은 다음 Table 2와 같다.

Table 2. Method of Delphi survey and analysis

Round	Items of Survey	Form of Survey	Analysis
1st	Whether the competency group and individual competencies are valid.	O/X	Frequency (ratio) analysis
	Opinions on competency groups and individual competencies	Open ended	Content analysis
2nd	Suitability assessment for reconstructed competencies	Structured 5-point scale evaluation	Average, Standard deviation, Median, Quartile range, CVR value analysis
	Opinions on competency groups and individual competencies	Open ended (2 points or less)	Content analysis
3rd	Reassessment of suitability for reconstructed competencies	Structured 5-point scale evaluation, Group results of the second questionnaire, and expert answers are presented together	Average, Standard deviation,CVR value analysis

4. 연구결과

4.1 잠정적 유아대상 소프트웨어 교육을 위한 교수역량 모형

유아대상 소프트웨어 교육을 위해 교사들에게 요구되는 잠정적 역량 모형은 관련 문헌연구를 통해 교육과정 이해 및 운영(12), 유아에 대한 이해 및 태도(8), 소프트웨어 교육 수업 수행 역량(8)의 총 3가지 역량군의 28개 개별역량으로 구성되었다. 1차 델파이 설문에서는 역량군 및 개별역량의 타당성 여부 및 개별역량에 대한 의견을 서술형으로 수합하였다. 1차 설문 결과를 반영하여 역량모형을 전반적으로 재구성하였다. 구체적으로는 소프트웨어 교육을 위한 수업실행 역량에 초점을 맞추어 좁히는 방향으로 조정되었으며, 일반적인 유아교사의 역량과 명료하게 차별화되는 역량이 드러내는 방향으로 수정되었다 또한 소프트웨어 수업 수행 역량군은 좀 더 세분화하였고, 아직 일반화되지 않은 소프트웨어 교육 발전을 위해 소프트웨어 교육과정 평가 및 환류를 별도 역량군으로 도출하여 수업 개발능력을 강조하였다.

2차 설문지로 재구성된 교수역량 모형은 소프트웨어 교육목적·목표 및 교육내용 선정, 소프트웨어 교육과정 계획 운영, 소프트웨어 교육과정 평가 및 환류의 3가지 역량군의 15가지 개별역량으로 구성되었다. 2차 델파이 전문가 집단의 역량군 및 개별역량에 대한 적합성 평정 결과, 개별항목의 평균은 4.0이상이었으나 일부 항목의 CVR값이 기준값인 .78보다 낮은 것으로 나타났다. 내용타당도가 낮게 나타난 항목은 발달특성에 적합한 유아대상 소프트웨어 교육과정 계획 수립(CVR=.56), 사회문화 특성에 적합한 유아대상 소프트웨어 교육과정 계획 수립(CVR=.33), 유아대상 소프트웨어 교육을 위한 교재, 교구 구성 및 활용(CVR=.56), 가정과 연계한 유아대상 소프트웨어 교육 운영(CVR=.56), 교육목표 달성 확인을 위한 유아 평가(CVR=.56), 유아대상 소프트웨어 교육 우수 사례 연구 및 적용(CVR=.56)으로 총 6문항이었다. 해당 문항에 대한 의견은 구체적으로 의미 명료화를 위한 용어 및 문맥 수정, 유아 특성과 요구를 고려, 문항 간 내용 이질성 등이었으며. 이러한 의견을 반영하여 3차 모형이 개발되었다.

4.2 유아대상 소프트웨어 교육을 위한 교수역량 모형

최종 유아대상 소프트웨어 교육을 위한 교수역량 모형은 Table 3과 같다. 3차 설문지로 수정된 교수역량 모형에 대한 델파이 전문가 집단의 적합성 평정 결과, 개별역량의 평균이 4.33이상으로 전반적으로 높게 나타났다. CVR값은 모두 .78이상으로 나타나서 3차 설문에서 전문가 집단의 의견이 합의에 도달한 것으로 판단하고 델파이 설문조사를 종료 및 교수역량 모형을 확정하였다.

Table 3. Teaching competences of software education for young children

Competency	M	SD	Mdn	Q1-Q3	CVR
1. Selection of software education objectives, goals, and educational contents					
1-1.Selection of seducation objectives, goals	4.56	.73	5.0	4.0-5.0	.78
1) Selection of educational objectives and goals according to the Nuri course	4.56	.73	5.0	4.0-5.0	.78
2) Selection of educational objectives and goals for software for young children	4.67	.71	5.0	5.0-5.0	.78
1-2.Selection of educational contents	4.67	.71	5.0	5.0-5.0	.78
3) Selection of educational contents according to the Nuri course	4.78	.67	5.0	5.0-5.0	.78
4) Selection of educational contents for software for young children	4.78	.67	5.0	5.0-5.0	.78
2. Software curriculum planning and implementation					
2-1.Crriculum planning	4.67	.50	5.0	4.0-5.0	1.00
5) Establishment of software curriculum plan suitable for young children's developmental characteristics	4.78	.44	5.0	5.0-5.0	1.00
6) Establishing a software curriculum plan suitable for the socio-cultural characteristics and needs surrounding young children.	4.67	.50	5.0	4.0-5.0	1.00
7) Establishing an evaluation plan suitable for the established curriculum goals.	4.67	.71	5.0	5.0-5.0	.78
2-2.Crriculum implementation	4.78	.44	5.0	5.0-5.0	1.00
8) Composition and use of software education materials for children	4.56	.73	5.0	4.0-5.0	.78
9) Utilization of information devices for software education for young children	4.56	.53	5.0	4.0-5.0	1.00
10) Facilitating and feedback of participation in software education.	4.56	.53	5.0	4.0-5.0	1.00
11) Operation of software education for infants linked to the home.	4.33	.71	4.0	4.0-5.0	.78
3. Evaluation and feedback of software Curriculum					
3-1.Curriculum evaluation	4.67	.50	5.0	4.0-5.0	1.00
12) Young children evaluation to confirm the achievement of educational goals.	4.78	.44	5.0	5.0-5.0	1.00
13) Evaluation of the software curriculum for young children to confirm the achievement of educational goals	4.56	.53	5.0	4.0-5.0	1.00
3-2.Curriculum feedback	4.78	.44	5.0	5.0-5.0	1.00
14) Modification of planning and implementing software curriculum for young children according to evaluation results	4.78	.44	5.0	5.0-5.0	1.00
15) Research on best practices of software education for young children and improvement of teaching	4.33	.71	4.0	4.0-5.0	.78

5. 결론 및 논의

본 연구에서는 유아대상 소프트웨어 교육을 시행하는 교사에게 요구되는 교수역량을 융합적 관점에서 관계분야의 전문가 의견 합의를 통해 도출해내었다. 연구 결과 '소프트웨어 교육목적·목표 및 교육내용 선정', '소프트웨어 교육과정 계획 및 운영', '소프트웨어 교육과정 평가 및 환류'의 3개 역량군이 설정되었고 총 15개의 역량이 도출되었다. 이 모형은 유아의 특성 이해, 누리과정의 이해, 소프트웨어 교육뿐만 아니라 그리고 수업실행 및 평가와 개선 등을 고려하여 체계화한 것이며 소프트웨어 교육을 연구하는 전문가 집단에서 합의된 것이라는데 의미가 있다.

본 연구에서 도출된 교수역량을 논의하면 다음과 같다. 첫째, 도출된 '유아의 발달특성에 적합한 소프트웨어 교육과정 계획 수립', '유아를 둘러싼 사회문화적 특성과 요구에 적합한 소프트웨어 교육과정 계획 수립' 역량은 수업성찰 연구[15]에서 나타난 '흥미의 부재 극복하기', '경험의 부재 극복하기'와 관계 있다. 이는 수업에 참여하는 유아의 사회문화적 특징을 고려하여 수업을 설계하고 운영하는 역량이 요구됨을 보여준다.

둘째, 본 연구에서 도출한 '소프트웨어 교육에 대한 유아의 참여 촉진 및 피드백'에 관한 역량은 황성신과

최연철 연구[15]의 협력의 부재 극복하기, 협력 이해하기와 같이 구체적으로 나타나기도 한다. 또한 발달을 고려한 사고 촉진 피드백이 유아의 문제해결 과정에 흥미와 집중을 유발할 것이라는 연구[13]와 일치하는 것이다. 많은 유아대상 소프트웨어 교육이 구성주의적 관점에서 유아중심, 활동중심, 프로젝트 중심으로 이루어지므로 유아가 "열심히 활동에 참여하는 것"은 "발달과 학습의 필요조건"이다[37].

셋째, 본 연구에서 도출한 '유아대상 소프트웨어 교육을 위한 교재, 교구 구성 및 활용', '유아대상 소프트웨어 교육을 위한 정보기기 활용' 역량은 매체의 체계적 제시와 유아 활동의 자율성 보장의 균형성을 고려할 필요가 있다는 임지명과 최연철[16]의 연구에서도 나타난다. 유아의 컴퓨팅 사고능력을 촉진하기 위해 다양한 플러그드, 언플러그드 교구들을 적절하게 활용할 수 있는 교사 전문성이 요구된다. 아울러 이를 활용한 놀이지원 계획을 어떻게 수립해야 하는지에 대해 보다 숙련된 역량이 요구됨을 보여주고 있다. 유아대상 소프트웨어 교육을 전면적으로 시행하는 스웨덴 교사들도 대다수가 소프트웨어 교육이 기존 교육방법과 달라야 하며 유아의 활동을 지원하는 교육학적 통찰과 교수전략이 필요하다고 보았다[38]. 이처럼 본 연구에서 도출된 역량 중 두 번째 역량군 '소프트웨어 교육과정 계획 및 운영'의 하위역량들과 관련된 교사들의 요구가 빈번하게 나타나는 것은 수업을 운영하면서 표면적으로 드러나는 수업실행과 밀접하게 연관되어 있기 때문이다.

넷째, 이 연구에서 도출한 '소프트웨어 교육목적·목표 및 교육내용 선정' 역량군은 교사의 컴퓨팅 사고능력에 대한 이해, 누리과정에 대한 이해[6,7,10] 요구와 일맥상통한다고 볼 수 있다. '소프트웨어 교육과정 평가 및 환류' 역량군에 관한 사항은 교육프로그램 및 교재 등에 대한 평가의 필요성[39], 우수수업 발굴의 필요성[13]에서 제안한 바와 같다.

이 연구를 통해 도출된 유아대상 소프트웨어 교육을 위한 교수역량은 현직교사 교육 및 예비교원 양성을 위한 가이드라인으로 활용할 수 있다. 이 역량들은 교사가 쉽게 이해할 수 있도록 수업설계, 운영, 평가의 관점에서 구성되어 각 단계마다 무엇을 염두에 두고 교육해야 하는지에 대한 시사점을 제시하고 있어 현장에서 활용하기에 용이할 것으로 사료된다. 이 연구는 유아대상 소프트웨어 교수역량을 관련 전문가들의 합의를 통해 도출하였지만 도출된 역량에 대한 구체적 행동지표 개발, 진단도구 개발 등으로 확장될 필요가 있다.

교사 개인 역량 개발과 더불어 간과해서는 안 될 사항은 교사를 둘러싼 여건 마련이다. 유아교육 기관의 교육적 환경 지원이 잘 갖추어 졌을 때 교수역량이 더욱 잘 발휘되므로[40] 환경 조건은 중요한 변수이다. 유아교사들은 소프트웨어 교육 시행을 위해 원장의 실천의지 및 교육관이 중요하다고 인식하고 있어[4,41] 토대 마련의 필요성을 잘 보여준다. 향후 적합한 교육내용과 교육방법 등에 대한 지속적인 연구와 더불어 현장에서의 안정적 실행을 위한 행정적, 재정적 지원이 뒷받침되어야 할 것이다.

REFERENCES

[1] Y. S. Jeong, J. S. Yoo, J. S. Lim & Y. J. Son. (2015). *Software Education Theory.* Seoul : CMASS.

[2] A. Balanskat & K. Engelhardt. (2015). *Computing our future. Computing programming and coding. Priorities, school curricula and initiatives across europe. European Schoolnet.* [Online]www.eun.org/documents/411753/817341/Computing+our+future_final_2015.pdf.

[3] M. U. Bers. (2017). C*oding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom.* New York: Routledge.

[4] H. Y. Chun. (2018). A Study on the Recognition and Qualities of Early Childhood Coding Education in Childcare Center Teachers. *Journal of Korean Child Care and Education, 14(1),* 227-248.

[5] M. Webb, N. Davis, T. Bell, Y. J. Katz, N. Reynolds, D. P. Chambers & M. M. Sysło. (2017). Computer science in K-12 school curricula of the 2lst century: Why, what and when?. *Education and Information Technologies, 22(2),* 445-468.

[6] H. Y. Chun, S. Y. Park & J. Y. Sung. (2019). An Analysis of Research Trends Related to Software Education for Young Children in Korea. *Korean Journal of Child Education and Care, 19(2),* 177-196.

[7] J. O. Jo, C. H. Park & K. P. Hong. (2017). Awareness and Needs for Early Childhood Software Education in Early Childhood Teachers. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 17(3),* 83-106.

[8] E. Y. Cheon, J. H. Yoo & H. J. Kim. (2018).

Influences of Information Media of Patient Safety Incident on Nursing Students' Knowledge, Perception, and Confidence in Performance toward Patient Safety. *Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society, 19(12),* 374-382.

[9] J. Y. Jeong. (2017). The Meaning of Cultural Literacy Experience of Korean Language Learners using Photo-telling. *Journal of Education & Culture, 23(4),* 389-407.

[10] K. P. Hong, J. O. Jo & C. H. Park. (2017). Development of Software Education Training Program for Early Childhood Teachers. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 17(1),* 469-494.

[11] J. W. Han & Y. C. Choi. (2020). Kindergarten teacher's reflection on software activities using programming language. *Korean Journal of Early Childhood Education, 38(6),* 91-115.

[12] K. H. Lee, E. H. Koh, C. U. Hong, Y. S. Lee, E. K. Moon & J. W. Cho. (2020). Application and Effectiveness Analysis of Software Education Program for Computational Thinking in Early Childhood. *Journal of Convergence for Information Technology, 10(12)*, 100-109.

[13] C. U. Hong. (2020). The Exploring of Educational Meaning on Software Education for a 5-year-old. *Journal of Convergence for Information Technology, 10(9),* 183-190.

[14] K. H. Lee, E. H. Koh, C. U. Hong, Y. S. Lee, E. K. Moon & J. W. Cho. (2018). New Curriculum of Software Education for 5-years-old Children in Korea. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems, 10(14),* 374-381.

[15] S. S. Hwang., & Y. C. Choi. (2019). Kindergarten Teacher's Reflection on Software Activities using Programming language. *Journal of Children's Media & Education, 18(3),* 109-133.

[16] J. M. Lim & Y. C. Choi. (2020). Teacher s Practice and Reflection in Software Education Activities for Young children. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 20(9),* 401-423.

[17] J. S. Ma & S. H. Kim. (2019). A Study on Pre Service Teacher's Information availability and Concern & Perception of Coding Education for Young Children. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, 20(1),* 144-151.

[18] S. M. Park, J. H. Jung & M. J. Kang. (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.

[19] Y. C. Chen, D. I. Shore, T. L. Lewis & D. Maurer. (2016). The development of the perception of audiovisual simultaneity. *Journal of experimental child psychology, 146,* 17-33.

[20] C. Kayser & L. Shams. (2015). Multisensory Causal Inference in the Brain. *PLoS Biology, 13(2),* 1-7.

[21] D. J. Lewkowicz & R. Flom. (2014). The audiovisual temporal binding window narrows in early childhood. *Child development, 85(2),* 685-694.

[22] T. Y. Yu, R. J. Jacobs, N. S. Anstice, N. Paudel, J. E. Harding & B. Thompson. (2013). Global motion perception in 2-year-old children: a method for psychophysical assessment and relationships with clinical measures of visual function. *Investigative ophthalmology & visual science, 54(13),* 8408-8419.

[23] S. Y. Yang. (2018). Educational direction based on brain science of software education for young children. *Korean Joural of Children's Media, 17(1),* 61-83.

[24] A. Strawhacker, M. Lee, C. Caine & M. Bers. (2015, June). ScratchJr Demo: A coding language for Kindergarten. *In Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children.* (pp. 414-417).

[25] S. Turan & F. Aydoğdu. (2020). Effect of coding and robotic education on pre-school children's skills of scientific process. *Education and Information Technologies, 25(5),* 4353-4363.

[26] D. W. Kim. (2019). Concept and strategy of unplugged coding for young children based on computing thinking. *Journal of the convergence on culture technology, 5(1),* 297-303.

[27] J. E. Lee & J. S. Kim. (2020). A study on early childhood software education in North European countries. *Journal of Early Childhood Education, 40(3),* .229-251.

[28] M. Barber & M. Mourshed. (2007). *How the world's best performing school systems come out on top'.* McKinsey and Co. London.

[29] S. M. Hord, W. L. Rutherford, L. Hurling-Austin & G. E. Hall. (1987). *Taking charge of change.* ASCD, 125N. West St., Alexandria, VA 22314-2798.

[30] H. D. Song, S. Y. Jang & Y. K. Kim. (2013). An Need Assessment of Faculty Member's Job Competencies According to the Level of Teaching Experience. *Asian journal of education, 14(4),* 149-179.

[31] J. You, J, Hwang & E. Park. (2020). The Development of the Core Competency Model for based on 2019 Nuri Curriculum. *Early childhood teachers. Journal of Early Childhood Education &Educare Welfare, 24(1),* 93-124.

[32] H. M. Hong & S. Y. Jang. (2019). An Analysis of Educational Needs of Pre-service Teacher's Competency for Software Education. *The Journal of Elementary Education, 32(3),* 123-147.

[33] W. J. Kim, E. A. Kim & S. K. Oh. (2019). An analysis on the awareness of young children teachers in coding education. *The Journal of Korea Open Association for Early Childhood Education, 24(2),* 307-337.

[34] B. S. Kim. (1997). *Education Research Method.* Seoul : HakJiSa.

[35] M. Turoff & H. A. Linstone. (2002). *The Delphi method-techniques and applications.* [Online] http://is.njit.edu/pubs/delphibook/.

[36] C. H. Lawshe. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology, 28,* 563-575.

[37] F. Laevers. (2005). *Well-Being and Involvement in Care Settings. A Process-Oriented Self-Evaluation Instrument(SIC's).* Leuven: Kind & Gezin; Research Centre for Experientel Education.

[38] A. Otterborn, K. J. Schönborn & M. Hultén. (2019). Investigating preschool educators' implementation of computer programming in their teaching practice. *Early Childhood Education Journal,* 1-10.

[39] Y. Ha. (2020). Study about Coding education in domestic field of Early childhood education. *Proceedings of The Korea Society of Computer and Information, 26(1).* 215-216.

[40] J. H. Lee & J. H. Yoo. (2000). A Study on Teacher Behavior According to the Quality of Early Childhood Education Environment. *Korea Journal of Child Care and Education 20,* 121-134.

[41] M. Y. Lee. (2017). *A Study of Early Childhood Teacher's Stage of Concern and Perception on Coding Education for Young Children.* Master dissertation. Kyungsung University, Busan.

고 은 현(Eun-Hyeon Koh) [정회원]

· 2000년 2월 : 서울여자대학교 교육심리학과(문학사)
· 2002년 2월 : 고려대학교 교육학과(문학석사)
· 2007년 8월 : 고려대학교 교육학과(교육학박사)
· 2015년 3월 ~ 현재 : 배화여자대학교 유아교육과 교수
· 관심분야 : 교사교육, 교수학습방법, 융합교육
· E-Mail : 10128@baewha.ac.kr

문 은 경(Eunkyung Moon) [정회원]

· 2015년 2월 : 고려대학교 교육학과(교육학석사)
· 2015년 3월 ~ 현재 : 고려대학교 교육학과 박사수료
· 관심분야 : 교수설계, 교육방법
· E-Mail : moonedit@naver.com

홍 찬 의(Chan-Ui Hong) [정회원]

· 2001년 2월 : 중앙대학교 유아교육과(문학사)
· 2007년 2월 : 중앙대학교 유아교육과(문학석사)
· 2014년 8월 : 중앙대학교 유아교육과(문학박사)
· 2015년 3월 ~ 현재 : 배화여자대학교 유아교육과 교수
· 관심분야 : 유아교육과정, 부모교육, 유아수학교육, 유아 소프트웨어교육
· E-Mail : 10127@baewha.ac.kr

이 경 희(KyungHee Lee) [정회원]

· 2004년 2월 : 계명대학교 컴퓨터공학과(공학사)
· 2006년 8월 : 계명대학교 전산교육전공(교육학석사)
· 2020년 2월 : 제주대학교 컴퓨터교육전공 (교육학박사)
· 2020년 3월 ~ 현재 : 호서대학교 혁신융합학부 조교수
· 관심분야 : 소프트웨어교육, 인공지능교육, 컴퓨팅사고력, 디지털 미디어
· E-Mail : dreamer@hoseo.edu

최 순 덕(Soon duk Choi) [정회원]

· 2010년 8월 : 중앙대학교 유아교육과 (문학석사)
· 2018년 2월 : 중앙대학교 유아교육과 (문학박사)
· 2019년 3월 ~ 현재 : 배화여자대학교 유아교육과 겸임 교수

· 관심분야 : 유아동작교육, 유아다문화교육, 유아 소프트웨어교육
· E-Mail : hyugy35@hanmail.net

이 영 석(Youngseok Lee) [정회원]

· 1999년 2월 : 서울교육대학교 초등교육과 (교육학사)
· 2001년 2월 : 서울교육대학교 컴퓨터교육과 (교육학석사)
· 2009년 8월 : 한양대학교 전자통신전파공학과 (공학박사)
· 2016년 3월 ~ 현재 : 강남대학교 KNU 참인재대학 교수
· 관심분야 : 컴퓨팅(SW, AI)교육, 스마트러닝, 지능형 웹 정보 시스템
· E-Mail : yslee38@kangnam.ac.kr

조 정 원(Jungwon Cho) [정회원]

· 2004년 2월 : 한양대학교 전자통신전파공학과 (공학박사)
· 2004년 9월 ~ 현재 : 제주대학교 컴퓨터교육과 교수
· 2020년 3월 ~ 현재 : 한국컴퓨터교육학회 부회장, 논문지편집위원장
· 2012년 12월 ~ 현재 : 한국정보과학회 전산교육시스템연구회 위원장
· 2018년 7월 ~ 현재 : 제주대학교 지능소프트웨어교육센터 센터장
· 관심분야 : 컴퓨터(SW, AI)교육, 지능정보윤리, 지능형시스템, 멀티미디어
· E-Mail : jwcho@jejunu.ac.kr