

4차 산업혁명 시대 유아 핵심역량과 유아교육 방향

오은순¹ · 김윤희^{2*}

¹공주대학교 유아교육과 교수

²공주대학교 유아교육과 강사

The Core Competencies of young children and the Direction of Early Childhood Education in the Fourth Industrial Revolution

Eun-Soon Oh¹ · Yoon-Hee Kim^{2*}

Early Childhood Education, Kong-ju University, Kong-ju-si 32588, Korea

[요 약]

본 연구는 문헌 고찰을 통하여 4차 산업혁명 시대 유아교육의 방향을 탐색하는데 그 목적이 있다. 연구 목적을 달성하기 위한 연구문제로 4차 산업혁명 시대의 유아 핵심 역량, 유아교육 목적, 유아교육 내용, 교수학습 방법, 유아교사 역할로 설정하였다. 연구 결과 4차 산업혁명 시대 유아의 핵심역량은 창의적 문제해결 역량, 윤리적 인성 역량, 협업 및 소통역량, 자기 주도적 역량, 테크 놀로지 활용 능력, 신체역량으로 구성되었다. 핵심역량을 중심으로 유아교육의 목적을 설정하였으며 유아교육의 내용과 교수학습방법, 유아교사의 역할을 제시하였다.

[Abstract]

The purpose of this study is to explore the direction of early childhood Education in the 4th Industrial Revolution period based on literature. In order to accomplish the purpose of research, the core capabilities of young children, the purpose of early childhood education, the content of early childhood education, the teaching and learning method and the role of early childhood teacher were set in the fourth industrial revolution era. As a result, the core capabilities of young children in the age of the Fourth Industrial Evolution are creative problem-solving, ethical personality, collaboration and communication, self-initiating, technology utilization, and physical capabilities. The purpose of early childhood education is centered on core competencies, and the contents of early childhood education, teaching method and role of early childhood teacher are suggested.

색인어 : 유아교육 방향, 핵심역량, 4차 산업혁명

Key word : Direction of Early Childhood, Core Competencies, Fourth industrial revolution

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2019.20.5.1011>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 25 April 2019; Revised 20 May 2019

Accepted 27 May 2019

*Corresponding Author; Yoon-Hee Kim

Tel: [REDACTED]

E-mail: kyhee835@hanmail.net

1. 서론

1-1 연구의 필요성 및 목적

산업 혁명은 시대의 변화에 따라 그 시기가 구분되어지며, 그에 따라 교육의 방향도 바뀌어 왔다. 18세기 유럽과 미국에서 시작된 1차 산업 혁명은 농경사회에서 증기기관 엔진의 개발로 기계화되는 산업화로 혁명이었으며, 2차 산업혁명은 19-20세기 초 철강, 석유 및 전기를 기반으로 대량 생산을 가능하게 하였다. 1980년대 시작된 3차 산업 혁명은 컴퓨터, 인터넷 및 정보통신 기술 등을 포함한 정보화 시대로서 디지털 혁명이라 일컬을 수 있으며[1], 이제 우리 인류는 4차 산업 혁명이라는 새로운 시대적 국면을 맞이하고 있다.

4차 산업혁명 시대에는 학교 교육의 변화를 가장 먼저 예측하고 있으며, 이는 학습자가 원하는 정보와 지식 등을 사공간을 초월하여 접근 가능할 수 있는 유비쿼터스 학습의 실행이 가까워졌음을 의미한다. 즉, 교실 안에서만 이루어졌던 지식중심, 하향식, 일방적인 교사중심의 수업방식이 개인 맞춤형 학습자 중심의 온라인 교육이나 재택학습, 협업 중심의 프로젝트학습, 경험·체험중심의 탐색 학습 등의 형태로 바뀔 것을 말한다. 교사 역시 이러한 시대적 변화에 부응하여 ICT 교수매체를 능숙하게 다루며, 창의적으로 수업을 구성할 줄 아는 능력과 협업 능력 등을 갖추어야 할 것이다.

교육 패러다임이 바뀌면 사회가 요구하는 인재상도 달라지기 마련이다. 세계경제포럼은 4차 산업혁명 시대에 요구되는 핵심 기술로 기초문해(문해, 수해, 과학 문해, ICT 문해, 재정 문해, 문화 및 시민 문해), 역량(비판적 사고/문제해결, 창의성, 의사소통, 협력), 인성자질(창의성, 주도성, 일관성/도전정신, 적응력, 리더십, 과학 및 문화)을 제시하고 있다[2]. 이러한 핵심 능력을 갖춘 인재들을 길러내는 것이 4차 산업혁명 시대의 교육 과제인 것이다.

그렇다면, 4차 산업혁명 시대의 교육의 출발은 어느 시기부터 시작되어야 할 것인가? WEF(세계경제포럼)의 회장 클라우스 슈밥(2)은 미래에 필요한 능력인 문제해결능력, 비판적 사고능력, 창의성, 정서지능, 협업능력과 판단 및 의사결정, 인사관리와 서비스지향, 인지 유연성을 기를 수 있는 기초 토대로서 유아교육을 강조하고 있다. 뇌 과학 연구들도 유아기는 두뇌 발달의 속도가 가장 빠른 시기이며[3], 인간의 종합적인 사고 기능과 인간성 및 도덕성을 담당하는 전두엽이 집중적으로 발달하는 시기[4] 어떤 과제를 가장 잘 학습할 수 있는 결정적 시기라는 것이다. 따라서 이 시기를 놓치면 회복이 어려울 뿐만 아니라 인생 전체의 발달을 결정하는 데 중요한 역할을 하므로 유아교육의 중요성은 그 어떤 시기의 교육보다 중요하다고 말하고 있다[3]. 또한 쿠나 외[5]는 인간 생애 시기별 교육 기회비용에 대한 경제 및 재정 효율성에서 유아교육이 교육기회비용 효과의 효율성이 가장 높다고 밝혀냄으로써, 유아교육이 미래 최대 이익 창출의 투자처임을 뒷받침해주고 있다. 이러한 점들은 지금의 영유아가 미래 사회를 이끌어 갈 인재이며 삶의 주역

이 될 것임을 대변하는 것이다.

그러나 이러한 중요성과 필요성에도 불구하고 4차 산업 혁명과 초중등 교육이나, 대학교육, 평생교육 등과 관련한 개혁 방향에 대한 논의는 활발하게 진행 및 연구 되는 반면, 유아교육은 4차 산업혁명 교육의 대상에서 제외되었다가 최근에서야 비로소, 그 중요성을 재인식하고 이제 막 활기를 띄고 연구되어지기 시작했다.

4차 산업 혁명시대의 유아교육에 대한 선행 연구들을 살펴보면, 담론 분석을 통한 유아교육적 함의를 모색한 연구와 인재상에 따라 유아교육의 방향을 모색한 연구 등이 있다[6]-[9]. 또한 4차 산업혁명 시대에 유아교사역할에 대한 연구와 유아교육학의 과제, 정책 방향과 연구 동향 학습방법 등을 빅데이터로 분석한 연구들이 있다[10]-[17]. 4차 산업혁명시대 유아의 SW 교육, 코딩교육, STEAM 등의 교육과 문제해결력 증진, 창의성에 대한 연구와 유아의 컴퓨팅 사고력, SW 능력 신장을 위해 로봇을 유아교육에 활용한 연구 등도 있다 [18]-[22].

그러나 위의 연구들을 살펴보면 대부분 과학적, 실증적 연구들이 대부분인 것을 확인할 수 있다. 물론 이러한 방법에 따른 연구들은 유아 교육자들에게 교육적 판단의 객관적 도움을 줄 수 있다. 그렇지만 유아교육은 가치를 지향하는 학문적 성격을 갖고 있다[23]. 유아교육의 학문적 가치 추구를 위한 일련의 노력으로 유아 교육자들은 그동안 유아교육의 철학을 바탕으로 하는 유아교육 이론을 간결하게나마 설명하여 왔다. 그러나 유아교육의 학문적 가치와 정체성을 확립하기 위한 방법으로 문헌을 토대로 하여 유아교육의 이론을 정립하는 연구는 미비하다[23]. 따라서 과학적 실험 연구방법뿐만 아니라 문헌고찰을 통한 연구방법도 필요할 것이다.

이에 본 연구에서는 문헌 고찰을 통하여 4차 혁명시대에 직면한 유아교육은 어떻게 변화될 것인지 미래 유아교육에 대해 탐색해보고 그 방향을 제시하고자 한다.

1-2 연구 문제 및 연구 방법

본 연구의 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

- 첫째, 4차 산업혁명시대의 유아 핵심역량은 무엇인가?
 - 둘째, 4차 산업혁명시대의 유아교육 목적은 어떠한가?
 - 셋째, 4차 산업혁명시대의 유아교육 내용은 어떠한가?
 - 넷째, 4차 산업혁명시대의 유아교육 교수학습 방법은 어떠한가?
 - 다섯째, 4차 산업혁명시대의 유아교사 역할은 어떠한가?
- 이 같은 연구목적을 달성하기 위한 연구방법은 다음과 같다.

첫째, 4차 산업혁명 시대의 개념과 특성을 정의하기 위해 이 슈리포트, 정책자료, 연구보고서, 국내외 미래 관련 문헌, 해외 저널 등을 분석하였으며, 선행연구를 위하여 학술지 논문과 학위논문을 참고하였다.

둘째, 4차 산업혁명시대 유아교육 방향을 탐색하기 위해서

우리나라 유아교육 정책 및 동향 자료, 연구 자료, 미래사회 관련 문헌, 국내외 관련도서와 단행본, 학술지 논문과 학위논문, 포럼 자료집, 인터넷 기사 등을 분석하였다. 이를 토대로 핵심 단어를 추출하여 범주화 하고 유아 핵심역량, 유아교육 목적, 유아교육 내용, 교수학습 방법과 유아교사 역할을 제시하였다.

II. 4차 산업혁명의 개념과 특성

2-1 4차 산업혁명의 개념

‘4차 산업혁명’은 2016년 스위스 다보스에서 열린 세계경제 포럼에서 처음 언급되었으며, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터(Big Data) 등의 핵심 기술로 대표되며[1], 디지털 혁명에 기반 한 물리적, 디지털, 생물학 공간의 경계가 희석되는 초연결을 통한 초지능 사회로 설명할 수 있다[24].

2-2 4차 산업혁명 시대의 특성

세계경제포럼의 ‘미래고용보고서’에서는 4차 산업혁명을 일으키는 과학 기술적 측면에서의 주요 변화 동인을 모바일 인터넷 및 클라우드 기술, 연산능력 및 빅 데이터, 사물 인터넷, 공유경제 및 클라우드 소싱, 로봇틱스 및 자율 운송, 인공지능, 진보된 제조업 및 3D 프린팅, 신소재 및 생명공학 등으로 보고 있다[25]. 이를 나타낸 것은 그림1과 같다.

이러한 주요 기술로 변화되는 4차 산업시대의 주요 특징은 ‘초연결성’, ‘초지능화’ 및 ‘융합화’에 기반 하여 모든 것이 상호 연결되고 보다 지능화된 사회로 변화한다는 것이다[24]. 초연결성은 ICT를 기반으로 하는 사물 인터넷(IoT) 및 만물 인터넷(IoE; Internet of Everything)의 진화를 통해 인간-인간, 인간-사물, 사물-사물을 대상으로 한 초연결성이 기하급수적으로 확대 되는 것을 말한다[1]. 우리 사회는 이미 초연결 사회로 들어

서고 있다. 이는 현실 세계와 가상 세계와의 연결, 사물과 인터넷의 연결, 인간과 인간의 연결이 시간과 공간의 한계를 넘어 더욱 가속화 될 것으로 전망되는 사회 변화이다. 이미 주변에 있는 냉장고, 램프, 보일러 등이 인터넷과 연결되어 먼 거리에서도 작동되거나 반응하고 있다. 초연결 사회를 바라보는 교육적 관점은 현실과 가상세계에 대한 정체성 확립과 새로운 윤리관의 확립이다. 초연결 되는 사회적 경험이 교육에도 적용되어 학습자들에게 다양한 학습 경험과 기회를 확대해야 하는 시간과 공간의 제약을 넘어서는 전통적 학습관의 탈피이다.

초지능화는 인공지능(AI)과 빅 데이터의 연계 및 융합으로 인해 기술 및 산업구조가 초지능화 되는 것이다. 2016년 3월 이미 우리는 인간 ‘이세돌’과 인공지능 컴퓨터 ‘알파고(AlphaGo)’와의 바둑 대결로 인해 초지능화 사회로 진입했다. 바둑판 위의 수많은 경우의 수와 인간의 직관 등을 고려하면 당연히 인간이 우세할 것이라 전망했지만 ‘알파고’가 승리한 것이다. 이 대결은 초지능화 사회로의 길목을 여는 단초가 되었고, 많은 사람들이 인공지능과 앞으로의 사회 변화에 대해 관심을 갖는 계기가 되었다. 이는 로봇 기자, 로봇 의사, 로봇 펀드 매니저처럼 인간의 단순 반복적 업무는 물론 데이터를 기반으로 한 예측과 추론, 때로는 문제 해결 방안까지 제시하는 서비스로까지 나타나고 있다. 이는 인간과 기계와의 공존으로 융합이라는 관점으로 보아야 한다.

이렇게 초연결성, 초지능화에 기반 하여 기술간, 산업간, 사물-인간 간의 경계가 사라지는 대융합의 시대가 바로 4차 산업혁명 시대이다. 즉, ICT 기술의 발달로 어디에서나 인간과 인간, 인간과 사물, 사물과 사물이 네트워크로 연결되는 사회가 될 것이며, 나아가 사람과 사물, 공간의 연결을 넘어 가상 세계와 융합되고 지능화된 만물 인터넷 세상으로 진화할 것으로 예상하고 있다[24]. 이러한 변화는 결국 어떤 역량을 가진 인제가 경쟁력을 가지고 살아남을 것인가로 귀결된다. 이는 곧 미래 사회에서 필요로 하는 인재상과 교육 체제의 혁신을 모색하게 하는 것이다.

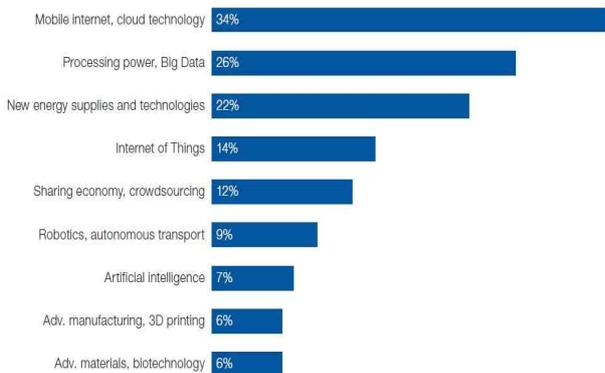


그림 1. 제4차 산업혁명의 주요 변화 동인(TECHNOLOGICAL)
Fig. 1. The key driver of change in the Fourth Industrial Revolution(TECHNOLOGICAL)

III. 4차 산업혁명 시대의 유아교육 방향

3-1 유아 핵심역량

4차 산업 혁명 시대를 준비하는 교육의 핵심 개념은 지식에서 역량으로 변화하고 있다. 기존 산업사회에서는 지식의 획득과 활용, 기술의 개발 및 활용이 중요하였다. 그러나 4차 산업혁명 시대에서의 복잡하고 다양한 사회적 요구에 적절하게 대처하고 준비하기 위해서는 인지적 측면과 비인지적 측면을 아우르는 종합적 역량을 갖추어야 한다[26]. 그렇다면 이러한 4차 산업혁명 시대에 유아들에게는 어떠한 역량이 필요한 것인가?

표 1. 핵심능력의 범주화

Table 1. Categorization of core competencies

Categorized competencies	extracted keyword
Literacy	cognition, economics, culture, science, knowledge, learning
Problem solving/ Critical thinking	Critical thinking, problem solving, knowledge, utilization, thinking ability, knowledge information
creative	Creativity
Communication	Communication
collaboration	Collaboration, job, social structure, social relations, relationships, convergence
ethics	Citizens, attitudes, society, global, ethics, respect, consideration, nature, democracy, order, democratic citizens, qualitative, honesty, sincerity, justice, equality, understanding, peace, public life, values
Personality	Emotions, personality, endurance, happiness, diversity, silver roots, perseverance, love, forgiveness, reconciliation, human relations,
Initiativeness	initiative, consistency, challenge, adaptability, leadership, self-management, self-confidence, autonomy, life, self-regulation, meta-geon, presence, self-directed, self-reliance, lifelong learning
Technology	ICT, technology, software, information and communications, literacy
Body	Body, health, mental and physical health,

본 연구자는 세계 기관들과 미래 학자들이 제시한 핵심역량 [7], [25]-[31]에 대한 구성요소에 대해 살펴 본 후 강조하고 있는 핵심 역량 및 능력들을 선행연구 [7], [32], [33]를 토대로 유사한 의미인 신체, 문제해결력/비판적사고, 윤리, 인성, 인지, 주도성, 창의, 협력, 테크놀로지로 범주화하였다. 범주화 된 내용은 표1과 같다.

이 범주화된 역량을 중심으로 4차 산업혁명 시대에 필요한 핵심 역량을 창의적 문제해결 역량, 윤리적 인성 역량, 협업 및 소통역량, 자기 주도적 역량, 테크놀로지 활용 능력, 신체역량으로 제시하고자 한다. 이들 핵심역량들에 대한 설명은 다음과 같다.

첫째, 창의적 문제해결 역량이다. 이는 기존사고 방식이 아닌 새로운 방향에서의 문제해결 능력을 의미한다. 4차 산업혁명 시대는 복잡해지는 문제를 해결하기 위해서 창의적으로 사고하고 다양한 지식과 분야를 융합할 수 있는 능력을 갖춘 인재를 더 요구하게 될 것이다. 4차 산업혁명 시대는 인간의 인지적 활동을 인공지능이 대체한다고 할 때 그동안 인류가 지식을 축적해 온 방식을 바탕으로 이루어질 것이다. 이러한 점을 고려해 볼 때 지금까지와는 다른 새로운 접근으로 학문간 융합을 통해 종합적으로 대처할 수 있는 능력을 갖춘 인재가 요구될 것이다. 또한 이러한 문제해결 과정에서는 비판적 사고능력을 요구하게 되는데 비판적 사고능력은 주어진 상황에서 정보를 적용, 분석, 종합, 추론하며, 의사 결정시 효과적 판단, 자기 의견을 논

리적으로 제시할 수 있는 능력을 의미한다[34].

둘째, 윤리적 인성 역량이다. 이 역량은 자신과 인류에 대해 긍정적 관점을 가지고 공동의 선을 기준으로 하여 도덕적 판단을 내리고 실천할 수 있는 능력을 의미한다[11]. 4차 산업혁명 시대는 첨단 기술 발달로 인해 생활의 편리함이 증대될 것으로 예상되지만 기계와 인간의 경계성이 모호해질 수 있다는 전망도 있다. 이는 각종 윤리적 문제가 도래할 수 있다는 것을 예고하는 것이기도 하다. 사회 불평등과 양극화 현상 등은 불안함을 고조시킬 것이며 이러한 현상이 지속 될수록 도덕적 가치를 추구하고자 할 것이다. 또한 인간의 정체성과 고유의 가치에 대해 본질적으로 재조명 하게 될 것이다. 특히 기계와의 공존 속에서 인간만의 고유 영역인 인성과 감성이 강조될 것이다[34]. 4차 산업혁명 시대를 살아가야 할 유아들에게 윤리적 인성 역량은 공존과 번영된 삶을 영위할 수 있도록 하는 핵심적 요소가 될 것이다.

셋째, 협업 및 소통 역량은 공동의 목적을 달성하기 위해 다른 사람과 효과적으로 상호작용하는 능력이다. 학습적인 면으로 범위를 좁혀보면 학습에 참여하는 학생들이 개인과 공동의 목표를 최대한 성취할 수 있도록 하기 위해 학습자들 간의 상호 작용과 의사소통, 협력을 촉진시키는 교수학습 방법으로 말할 수 있다[34]. 4차 산업혁명 시대는 학문간 이질성, 문화적 이질성, 이익 추구에서의 갈등 등을 넘어 새로운 영역과 기술을 개발해 나가야 한다[35]. 또한 4차 산업혁명 시대는 인간과 기계가 공존해야 하는 시대로 인간과 인간의 소통 및 협업뿐만 아니라 기계와의 협업과 소통도 필요한 시대로 기존의 교류 범위를 넓혀 소통의 영역을 변화시키고 새로운 방법의 협력이 필요하다.

넷째, 자기 주도적 역량으로 자율성 및 자기조절 능력과 메타인지 등을 바탕으로 자기 주도적으로 목표를 설정하고 계획하여 학습하며 스스로 평가할 수 있는 능력이다[11].

다섯째, 테크놀로지 활용 능력으로 테크놀로지를 다루는 능력은 디지털 세대 학생들에게 거의 본능적인 기능에 가깝다 [36]. 이들에게 스마트 기기나 로봇, 인공지능 등의 기술은 일상 생활과 통합되어 있다. AI세대인[29] 지금의 유아들에게도 마찬가지이다. 4차 산업혁명 시대에는 테크놀로지가 더 중요해지고 이와 관련된 소프트웨어를 만드는 프로그래머들이 사회 변화를 이끄는 시대가 될 것이다[37].

여섯째, 신체역량으로 4차 산업혁명 시대의 과학의 발달은 인간에게 신체활동량을 줄어든게 할 것이며 체형 변화와 건강에 부정적 영향을 미칠 것이다[9]. 빅 데이터, 사물인터넷, 인공지능의 발달 등이 인간 삶에서 신체 활동을 현저하게 줄어든게 할 것이라는 것은 쉽게 예측할 수 있다. 신체활동 부족으로 인한 체력 저하나 비만 증가는 4차 산업혁명 시대에 새로운 문제점이 아닌 오늘날에도 주요하게 논의되고 있으며, 4차 산업혁명 시대와 함께 더욱 심각한 문제가 될 것이다.

3-2 유아교육의 목적

핵심역량은 중요한 교육의 목적 및 목표가 될 수 있다. 따라서 4차 산업혁명 시대의 유아교육 관점에서는 ‘유아교육을 통하여 추구하는 구체적인 인간상’은 무엇이어야 하는가의 문제와 관련된다 할 수 있다. 즉 4차 산업혁명시대의 교육을 통하여 추구하고자 하는 ‘창의적 문제해결력, 윤리적 인성, 협업 및 소통 능력, 자기 주도성, 테크놀로지 활용 능력, 신체능력’ 등을 갖추어 4차 산업혁명 시대를 성공적으로 살아가게 하는 것이다. 따라서 4차 산업혁명 시대의 유아교육 목적은 ‘복잡다양하고 급변하는 4차 산업혁명 시대에 대비한 협력과 소통의 세계 시민 윤리 및 인성 갖춘 인재 육성’, ‘4차 산업혁명 시대에 잘 적응하며 행복하고 성공적인 삶을 영위할 수 있는 심신 건강한 자기주도적 창의 융합 인재 육성’ 이라 하겠다.

3-3 유아교육의 내용

1) 창의적 문제해결력

창의적 문제해결력은 4차 산업혁명 시대에서 요구되는 대표적인 핵심역량 중 하나라 할 수 있다. 학습자는 문제를 인식하고 해결 방안을 설계하여 창의적으로 해결하는 능력, 습득한 정보와 지식들을 모으고 융합하는 사고력 등이 필요하다. 유아교육 분야에서는 유아의 흥미, 관심에 대한 몰입과 경험 타인과의 협력을 통한 문제를 해결해 나가는 경험을 하고 타인의 관점과 여러 영역과의 통합, 환경과의 통합을 토대로 융·복합 경험을 할 수 있는 기회가 제공되어야 할 것이다.

2) 윤리적 인성 및 감성, 협업 및 의사소통, 세계 시민 의식

4차 산업혁명 시대는 사물인터넷, 빅 데이터, 인공지능 등의 첨단 기술로 대표되는 과학기술 사회, 세계화에 따른 다문화 공동체 사회, 1인 생활에 따른 개인화 사회이다[36]. 또한 세계는 사·공간을 넘어 온·오프라인으로 연결되고 국가 간, 사회 간 교류가 활성화되고 있으며 외국인 인구의 유입 및 교류 증가, 노동시장 세계화, 생활 방식 및 가치관의 다양화는 앞으로 지금의 유아들이 4차 산업혁명 시대의 주역이 될 때에는 더욱 가속화 될 것이다. 그리고 인공지능 로봇과 협업하고 함께 살아가야 하는 사회이므로 기존의 사회보다는 더욱 복잡하고 다양한 주체들로 구성되는 사회가 될 것이다. 이러한 사회적 구조를 이해하고 주체적으로 대응하는 능력은 매우 중요하다. 따라서 4차 산업혁명 시대의 교육은 인간으로서 개성화된 역량과 인간과는 다른 존재와 협업하고 소통할 수 있는 능력을 갖추어 줄 수 있도록 해야 하며, 성공적인 교육을 위해 배려와 협력, 나눔 등의 인성에 기반을 두어야 할 것이다. 즉 인공지능으로 대체될 수 있는 정보처리나 인지적 측면보다는 인간의 정서적인 부분, 즉 감성 역량을 기르는 노력이 필요하다.

3-4 유아 교육 교수학습 방법

1) 창의 융합·문제해결력 교수학습

4차 산업혁명 시대의 학교는 교과가 분리되지 않고, 융합되어 통합적으로 접근될 것이다. 대표적인 융합학문으로서 STEAM을 예로 들 수 있으며 이는 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 분야의 지식을 융합한 지식을 토대로 학습자의 총체적인 역량 증진을 목적으로 한다[38]. 그동안 유아교육의 누리과정은 주제중심의 통합교육을 중심으로 운영되어 왔다. 따라서 유아교육에 STEAM 교육을 적용하는 것은 크게 어려운 일은 아니다. 특히, 유아기는 창의성과 상상력, 융통성 발달 시기가 매우 큰 시기이므로 유아 발달적 특성과 유아교육과정 및 환경이 STEAM 교육을 실행하기에 매우 적합한 환경적 요인을 갖추고 있다[38]. 유아들은 STEAM 활동을 통해 기쁨과 성취감을 느끼고, 문제해결력, 창의성, 협동심, 비판적 사고 등을 증진시킬 수 있다[39].

이러한 STEAM 교육과 더불어 창의적인 문제해결능력을 함양시킬 수 있는 유아교육 방법으로 코딩교육을 들 수 있다. 유아를 대상으로 할 수 있는 코딩 교육은 언플러그드 활동이 적합할 것이다[38]. 언플러그드 컴퓨팅(Unplugged Computing)이란 말 그대로 Unplugged는 ‘플러그를 뽑다’라는 뜻으로 컴퓨터를 사용하지 않고 이루어지는 컴퓨팅 교육이다. 컴퓨터 없이 다양한 활동과 게임을 통해 컴퓨터 과학의 원리나 개념을 쉽게 이해할 수 있는 활동이다. 언플러그드 활동은 구체적 조작기의 인지발달 단계의 유아에게 구체적 조작물을 통한 개념 발달 형성을 통해 컴퓨팅 사고력을 경험할 수 있도록 지원해 준다. 이러한 언플러그드 코딩교육은 놀이 중심과 주제 통합적 방법으로 진행되어야 하는데 유아에게 놀이로 구성된 컴퓨팅 사고력 증진 활동은 흥미를 갖고 몰입을 경험할 수 있게 해준다. 이는 개별 교육으로 진행하기 보다는 다양한 주제와 통합·융합하여 자연스럽게 익힐 수 있도록 하며, 놀이를 통해 구성해야 할 것이다.

2) 놀이중심의 자기주도적 학습

유아교육의 대표적인 특징은 놀이이다. 놀이의 특성에는 4차 산업혁명 시대에서 강조하고 있는 4C 즉 소통, 창의성, 비판적 사고, 협력의 모든 요소들이 포함되어 있다. 유아들은 놀이 과정에서 지속적으로 새로운 놀이의 내용, 형태, 규칙을 만들어 내고(창의성), 놀이 친구와 협상을 하며 함께 놀이한다(소통, 협력). 또한 놀이 과정에서 자연스럽게 공간이나 놀잇감 부족, 또래 갈등 등의 문제 해결을 경험하기도 한다(비판적 사고). 유아에게 있어서 가장 자연스러운 삶의 형태인 놀이를 통해 4C를 충실히 연습하고 경험하게 되며[40], 4차 산업혁명 시대의 인재에게 요구되는 역량을 갖춰 나가게 되는 것이다.

자기주도성이란 유아기에 형성되어야 할 중요한 역량이며 유아에게 자기주도적 학습을 경험하게 할 수 있는 교수·학습

방법으로 프로젝트 접근법을 들 수 있다. 유아는 프로젝트 접근법을 통해 주변 환경을 탐색함으로써 무언가에 흥미를 갖고, 궁금증을 스스로 해결하기 위해 자료 수집, 조사 등 다양한 방법을 적용해보는 것이 가능하다. 프로젝트 접근법은 유아의 흥미와 선택이 중요하게 작용하여 유아 스스로 학습경험을 주도할 수 있다는 부분에서 효과적인 교수학습방법이다.

3) 과학적 기반의 개인 맞춤형 학습

유아교육은 개별화 교육을 강조하여 왔지만, 미래에는 좀 더 과학적 근거에 기반 한 유아 개인별 맞춤형 교육을 시행하게 될 것이다. 최근에는 신체 움직임의 활성화, 응시 빈도, 행동 패턴 등 개별 유아의 생체 리듬을 분석하여 유아의 관심 및 흥미, 신체 운동 능력 수준 등을 파악하여 교사의 교수학습을 지원하고 조정하는 연구들이 시행되었다[40], [41]. 이러한 첨단 과학 기술의 활용은 학습자의 인지적 측면과 정서적 측면을 고려하여 개별화된 교육을 제공할 수 있다. 감성 정보 수집 기술을 활용하여 학습자의 학습과정을 지속적으로 모니터링하고 그에 따른 피드백, 과제, 평가를 실시하여 학습자 개개인의 발달 속도에 맞는 맞춤형 교육을 제공할 수 있다. 또한 다문화 가정이나 어휘 발달이 늦은 유아, 발달 지연 유아와 같이 교육적으로 배려해야 하는 유아들의 개별적 요구에도 맞춤형 교육을 지원할 수 있을 것이다[41].

4) 테크놀로지를 활용한 학습

4차 산업혁명 시대는 급격한 기술의 발달과 더불어 인공지능, 가상현실과 증강현실 등의 새로운 테크놀로지를 교수학습에 이용하게 될 것이다. 컴퓨터와 인터넷 등 멀티미디어를 포함하여 유비쿼터스 기술을 기반으로 하는 스마트기기 등의 인공지능 시스템, 아이로비큐, 제니보 같은 최첨단 지능형 로봇 등을 들 수 있다.

컴퓨터 그래픽 기술의 발달과 증강현실(AR), 가상현실(VR), 혼합현실(MR) 기술 또한 보다 정교하게 발전하고 있다. 증강현실(AR)과 가상현실(VR), 혼합현실(MR)같은 기법은 온라인 네트워크 기술과 접목 되어 단방향 시각 자극만이 아닌, 상호작용형 그래픽 환경을 제공할 수 있다. 이는 가상적인 체험을 보다 현실적으로 경험할 수 있게 해준다. 또한, 문제 상황을 체험적으로 이해할 수 있게 해주고 동시에 학습 몰입을 증가시킬 수 있다.

3-5 유아교사 역할

4차 산업혁명 시대의 유아 핵심 역량에 따라 유아교사 역할을 제시하면 다음과 같다.

첫째 유아의 창의적 문제해결 역량을 길러주기 위한 관찰자 및 지원자로서의 유아교사 역할이다. 유아교사가 놀이를 관찰하며 지원하는 역할은 너무나 당연한 역할이며 예비유아교사

교육이나 현직 교사 연수 등에서도 놀이의 중요성과 놀이의 관찰 및 지원자로서의 교사역할을 강조하고 있다[43]. 유아들은 흥미에 따라 자발적으로 놀이하면서 열린 지식의 창의성을 함양하고 자신 있게 문제를 해결해 나가게 될 것이다.

둘째 유아의 윤리적 인성 역량을 길러주기 위해서는 협력자로서의 유아교사의 역할이다. 인간의 영역을 기계가 빠르게 대처하게 될수록 교사들은 인간만이 가지고 있는 고유한 인성 및 감성 부분을 유아들에게 가르쳐야 한다. 교사는 유아와 대등한 인간관계를 중시하고, 유아를 인격체로 대우하며, 유아의 학습을 도와주는 협력자로서의 역할을 수행하게 될 것이다.

셋째, 유아의 협업 및 소통역량을 길러주기 위한 상호작용자로서의 유아교사의 역할이다. 4차 산업혁명 시대는 교사와 기계가 함께 협력을 하며 유아들을 가르쳐야 할 시대가 될 것이므로 기계와 협업하며 소통하는 방법도 중요하게 될 것이다. 따라서 유아들에게 인간과의 협업과 소통하는 능력뿐만 아니라 로봇과 상호작용할 수 있는 방법도 가르쳐야 할 것이다.

넷째, 유아의 자기 주도적 역량을 길러주기 위한 교육과정 설계자로서의 유아교사 역할이다. 유아기는 일생의 그 어느 시기보다 호기심이 가장 많은 시기이면서 오감을 활용하여 주변 환경을 탐색하는 것을 즐긴다. 탐색활동은 자기 주도적인 활동으로 주변 환경에 따라 자신의 흥미나 욕구를 조절하게 된다. 문제 상황이 발생할 때마다 창의적 해결 방법을 찾아가고 또래와의 협력을 통해 자신의 관점을 조절 하면서 갈등을 해결하고 타인 존중과 배려를 배운다. 유아교사들은 이러한 자기주도적 역량을 길러주기 위해 주변 환경에 대해 호기심을 유발하고 흥미를 갖게 해야 하며 유아 주도적으로 놀이를 이끌어 갈 수 있도록 교육과정을 계획하고 설계할 수 있어야 할 것이다.

다섯째 유아의 테크놀로지 활용 능력을 길러주기 위해서는 테크놀로지 교수학습 환경 제공자로서의 유아교사 역할이다. 4차 산업혁명 시대는 첨단과학기술이 눈부시게 발전할 것이다. 4차 산업혁명 시대의 주역이 될 유아들은 탄생 즉시 테크놀로지와 함께 생활하게 된다. 또한 4차 산업혁명 시대에는 유아교육기관 환경에도 테크놀로지가 기반 시설로 갖추어질 것이다. 따라서 유아교사들은 테크놀로지 사용의 중요성을 인식하여 학습 자료를 능숙하게 발굴하고 수정하고 효율적으로 학습 상황에 적용할 수 있어야 할 것이다.

여섯째, 유아의 신체역량을 길러주기 위해서는 참여자로서의 유아교사 역할이다. 4차 산업혁명 시대에 신체 활동이 부족하게 될 것을 앞서 논의 한 바 유아의 신체능력을 길러 주는 것은 매우 중요할 것이다. 신체역량을 증진시키기 위해 누리과정에서 운영되고 있지만 유아교사는 방관자로서 역할을 할 뿐이다. 물론 신체역량 증진 방법으로 바깥 놀이만을 제시할 수 있는 것은 아니지만 유아교육 기관에서 대표적으로 이루어지고 있는 신체활동으로 바깥놀이기 때문에 본 연구자는 신체활동으로 바깥놀이로 제한하여 제시하고자 한다.

IV. 논의 및 결론

4-1 논의

4차 산업혁명 시대의 핵심 역량은 어느 한 역량만 개별적으로 길러지는 것이 아니라 서로 유기적으로 연동되어 함양될 수 있으며, 핵심역량은 곧 유아교육의 목적 및 유아교육의 내용이 된다. 따라서 본 장에서는 4차 산업혁명 시대에 유아들에게 필요한 핵심역량을 중심으로 유아교육의 내용, 교수학습 방법, 교사의 역할에 대해 논의 해 보고자 한다.

첫째 4차 산업혁명 시대에 유아들에게 필요한 핵심역량으로 창의적 문제해결 역량을 제시하였다. 창의적 문제해결 역량, 협업 및 소통역량 등의 핵심 역량 함양은 기존의 직업 소멸과 새로운 직업이 생성되는 주기가 빨라지는 것이라 예상되는 4차 산업혁명 시대에서 성공적인 인간 삶을 실현하기 위해 필요한 교육 내용이다. 이는 임부연[43]의 연구에서 현재 교육내용 지식으로 되어 있는 5개 영역을 핵심역량 중심으로 개정할 것을 주장하는 것과 같은 맥락이다. 또한 2015년 개정 교육과정에서도 핵심역량을 중심으로 교육 방향을 설정하고 있다는 점에서도 맥을 같이하고 있다. 이러한 핵심역량은 그대로 유아교육의 목적 및 유아교육의 내용으로 설정될 수 있다. 그러므로 이러한 능력을 기르기 위해서는 문제를 창의적으로 해결하고 논리적으로 사고하고 융합하는 능력이 필요하며 이를 위한 교수학습 방법으로 STEAM 교육을 들 수 있다. STEAM 교육은 우리나라 유아교육 분야에서 오래전부터 실시된 교육으로 이질적 접근이 아니며, 유아교육은 STEAM 교육을 실행하기에 유리한 요인을 갖추고 있다[22]. 그러나 유아 대상의 STEAM에 대한 연구들은 아직 논의 수준에 머물러 있어 실제 교육 현장에 적용하여 그 효과를 검토한 연구는 매우 적다고 보고하고 있다[44]. 따라서 STEAM 교육이 유아교육 현장에서 효과적인 교수학습 방법이 될 수 있는 방안에 대해 연구해야 할 것이다. 이러한 창의적 문제해결 역량을 길러주기 위한 유아교사의 역할은 관찰자 및 지원자로서의 유아교사 역할로 권귀염[11]이 제시하고 있는 유아교사의 역할과 같은 맥락이라 할 수 있다.

STEAM 교육과 더불어 창의적 문제해결능력을 길러줄 수 있는 방법으로 코딩교육을 들 수 있는데 이는 수학과 과학 등의 영역에서 컴퓨팅 사고력을 통해 키워 줄 수 있다. 유아 대상의 코딩 교육은 플러그를 꼽지 않고 컴퓨터 없이 이루어지는 컴퓨팅 교육으로 놀이 중심과 주제 통합적으로 이루어지도록 구성하여야 한다. 유아는 이러한 과정을 통해서 또래와 협업하여 문제를 해결하고 도전하게 된다. 이는 언플러그드 컴퓨팅을 활용한 STEAM 교육에서 유아의 창의성과 문제해결력은 놀이나 게임 형태로 융합시킬 때 더 긍정적인 효과가 나타났다는 정민경[38]의 연구결과를 뒷받침 해준다 하겠다.

둘째, 유아들이 갖추어야 할 핵심역량으로 윤리적 인성 역량을 제시하였다. 이는 경제적·성별·인종적 불평등, 인권 침해 및 비인간화의 문제가 발생할 때 대처할 수 있는 능력 및 타인의 아픔과 좌절에 공감하고 보살피 줄 수 있는 능력들이다. 즉 기

계가 대처할 수 없는 인간만이 갖고 있는 감성에 대한 교육을 통해 인간 고유의 가치를 실현할 수 있는 것이다. 사실 이러한 내용은 유아교육에서는 전혀 새로운 것들이 아니다. 그동안 유아교육은 여러 교육 프로그램과 프로젝트 접근법을 통하여 창의력, 비판적 사고 능력을 기르고 공감이나 배려, 협력 등의 인성교육을 다루어 왔다. 이는 누리과정에 합의된 유아교육의 주요 개념과 4차 산업혁명 시대의 유아교육계의 역할을 탐색하고 있는 김충일, 김호현[9]의 연구에서 주장하고 있는 바와 같은 맥락임을 확인할 수 있다.

그리고 세계 시민으로서 세계인에 대한 관심을 요구하는 세계 민주주의 교육은 인성교육과 연동된다는 점에서 4차 산업혁명 시대에 일어날 문제점에 대처하는 데 도움을 줄 것이다[9]. 세계 시민교육은 누리과정에서도 강조하고 있는 내용으로 민주시민의 기초를 형성하고 다른 사람과 화목하게 지내며 나와 다른 사람과의 차이를 존중하는 내용을 다루고 있다. 이는 곧 타인에 대한 이해, 배려 공감 등의 인성역량으로 이어지며, 세 번째 역량으로 제시하고 있는 협업, 의사소통 역량인 사회적 관계 능력과도 연동된다 하겠다. 이러한 윤리적 인성 및 감성 역량을 길러주기 위해 유아교사는 협력자로서의 역할을 제안하였다. 이는 김경희[45]의 연구에서 유아교사의 역할로 인공지능에 대비하여 인성의 중요성을 강조한 실질적인 교육자의 역할, 유아가 올바른 가치관을 가지고 성장할 수 있도록 돕는 역할로 제시하고 있다는 점을 뒷받침 한다 할 수 있겠다.

셋째, 협업 및 의사소통 역량을 제시하였다. 4차 산업혁명 시대는 인종, 문화, 종교 등의 서로 다른 인간 상호 간, 인공지능 로봇과도 협업하며 살아가야 할 것이다. 유아교육 기관에도 인공지능이 보급 되면 이들과 공존하며 소통하고 협업해야 할 것이며 인공지능과의 의사소통 능력은 유아들에게 가르쳐야 할 주요한 핵심역량이다[29]. 이러한 핵심역량은 앞서 제시한 바와 같이 윤리적 인성역량과 연동되어 함양될 수 있다. 즉 4차 산업혁명 시대의 핵심 역량은 어느 한 역량만 개별적으로 길러지는 것이 아니라 서로 유기적으로 연동되어 함양될 수 있으며 그동안 유아교육이 지향해 온 통합교육과도 일맥상통한다 할 수 있을 것이다. 이러한 역량을 길러주기 위해 교사는 상호작용자로서의 역할을 수행하게 되는 것이다.

넷째, 자기 주도적 역량으로 자율성 및 자기조절 능력과 메타인지 등을 바탕으로 자기 주도적으로 목표를 설정하고 계획하여 학습하며 스스로 평가할 수 있는 능력을 제시하였다. 이경민[7]과 ATC21S[28]도 미래 핵심 능력으로 자기주도적 역량을 강조하고 있다. 자기주도적 역량을 강화 시키는 것은 놀이를 중심으로 이루어 질 수 있음을 앞서 제시한 바, 놀이는 유아 스스로 자발적인 참여로 즐거움을 갖을 수 있어야 한다. 유아 교육에서 핵심적인 교육 활동은 자유 선택 활동이다. 유아가 자발적인 의지에 따라 외부의 제지를 받지 않고 자신의 흥미, 관심, 필요, 요구에 따라 어떤 목적을 위한 놀이 행동을 자유롭게 선택하고 행하는 자유 선택 활동은 유아교육에서 강력한 문화적 주제이자 초등학교 교육 문화와는 구별되는 특성이다[43].

자기주도적 역량을 길러주는 학습법으로 놀이 이외에 프로

젝트 학습법을 들 수 있다. 학습자가 중심이 되는 프로젝트 수업은 학습자의 자기 주도적 학습 역량을 증점으로 하며 창조적인 문제해결은 물론 학습자 간 소통을 통한 협업 역량을 증가시킬 수 있다[31]. 이때 유아교사는 자기주도성을 길러주기 위해 프로젝트 학습법을 계획하고 설계할 수 있는 교육과정 설계자로서의 역할을 수행해야 할 것이다.

다섯째 테크놀로지의 활용 능력이다. 테크놀로지는 4차 산업혁명 시대의 주역이 될 유아들에게는 곧 일상으로서의 생활이 될 것이다. 따라서 이를 능숙하게 활용할 수 있는 능력은 당연하다 할 것이다. 다양한 테크놀로지는 학습자들에게 다양한 경험을 제공해 줄 수 있다. 4차 산업혁명 시대의 교수학습 매체로서의 테크놀로지는 학습자들에게 한층 정교하고 실재감 있는 경험을 제공해 줄 수 있다. 특히, 실제적 문제해결력 신장, 흥미와 몰입도 향상이라는 장점을 갖는다[36]. 특히 VR과 AR, 홀로그램과 같은 첨단 과학 기술을 활용한 학습은 비용과 안전의 문제를 극복하고 문제 상황을 실재감 있게 재현해 낼 수 있을 것이다.

스마트 기기를 비롯한 테크놀로지를 활용한 교수 학습 방법은 협업, 의사소통, 학습자 중심의 맞춤형 교육을 가능하게 하고, 자기주도적 역량을 극대화시킬 수 있다[46]. 따라서 4차 산업혁명 시대의 유아 교사들은 테크놀로지 사용의 중요성을 인식하고 스스로 수업자료를 준비할 수 있어야 한다. 즉 테크놀로지 교수학습 환경 제공자로서의 유아교사 역할은 4차 산업혁명 시대에 중요한 역할이 될 것이다. 이는 4차 산업혁명 시대의 교육심리학에서 교사 역할에 대해 재 개념화하여 제시하고 있는 이선영[31]의 연구 결과와 맥을 같이 하고 있다.

여섯째, 4차 산업혁명 시대의 첨단 과학 기술로 인한 신체 활동량의 저하는 체형 변화와 건강 등에 부정적 영향을 미칠 것이라는 전망과 함께 4차 산업혁명 시대에 건강이나 여가 등 삶의 질이 중요해질 것이다. 4차 산업혁명 시대는 건강하고 질 높은 삶에 대한 욕구가 강해질 것으로 예상되는 바 신체 역량을 강화시키는 교육은 4차 산업혁명 시대에 필수적이라 할 것이다. 누리과정에서도 ‘유아의 발달 수준과 흥미에 맞는 다양한 신체 운동 활동과 규칙적인 운동을 통해 기본 운동능력과 기초체력을 형성 한다’라고 강조하고 있음을 볼 때 본 연구 결과와 같은 맥락이라 할 것이다.

4-2 결론 및 제언

본 연구는 문헌을 기초로 제4차 산업혁명 시대 유아교육의 방향을 탐색하였다. 연구 문제에 따른 결과는 다음과 같다.

첫째, 4차 산업혁명 시대 유아의 핵심역량은 창의적 문제해결 역량, 윤리적 인성 역량, 협업 및 소통역량, 자기 주도적 역량, 테크놀로지 활용 능력, 신체역량으로 구성된다.

둘째, 4차 산업혁명 시대 유아교육의 목적은 복잡다양하고 급변하는 4차 산업혁명 시대에 대비한 협력과 소통의 세계시민 윤리 및 인성 갖춘 인재 육성, 4차 산업혁명 시대에 잘 적응하며 행복하고 성공적인 삶을 영위할 수 있는 심신 건강한 자기주도

적 창의 융합 인재 육성이다.

셋째, 4차 산업혁명 시대 유아교육의 내용은 창의적 문제해결력, 윤리적 인성 및 감정, 협업 및 의사소통, 세계 시민의식으로 구성된다.

넷째, 4차 산업혁명 시대 유아교육의 교수학습 방법은 놀이 중심의 자기주도적 학습, 창의 융합·문제해결력 교수학습, 과학적 기반의 개인 맞춤형 학습, 테크놀로지를 활용한 학습으로 이루어진다.

다섯째, 4차 산업혁명 시대 유아교사 역할은 관찰자 및 지원자, 협력자, 상호 작용자, 교육과정 설계자, 테크놀로지 교수학습 환경 제공자, 참여자로서의 유아교사 역할로 구성된다.

이상의 연구 결과를 바탕으로 후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 문헌을 기초로 하였기 때문에 4차 산업혁명 시대에 유아교육 방향에 대해서 보다 구체적인 인식과 실태를 조사하는 연구도 필요할 것이다.

둘째, 이미 상용화 되고 있는 인공지능과 증강현실, 가상현실 등과 같은 새로운 기술들을 유아교육에 활용하는 구체적인 교수학습 방법을 모색하여야 할 것이다. 더불어 이러한 디지털 매체를 유아교육에 적용하였을 때 미치는 영향에 대한 연구들도 이루어져야 할 것이다.

"본 논문은 2019년 공주대학교 박사학위 논문을 바탕으로 요약 수정 되었습니다."

참고문헌

- [1] J. B. Ahn, "The Change of Education Paradigm in the Fourth Industrial Revolution", *Journal of Media and Education*, Vol. 7, No. 1, pp. 21-34, June 2017.
- [2] K. Schwab, "The Fourth Industrial Revolution", trans. K. J. Song, *Seoul; SAELOUN HYEONJAE*, 2016.
- [3] K. S. Lee, Y. H. Jang, M. R. Jung, J. A. Uhm, Introduction to Early Childhood Education, *Gyeonggi; YANGSEOWON*, pp. 25-27, 2012.
- [4] H. S. Kwon, "The Birth and Vision of Brain Education", *Journal of Brain Science*, Vol. 65, pp. 35-43. 2017.
- [5] F. Cunha, J. Heckman, L. Lochner, D. V. Masterov, Interpreting the evidence on life cycle skill formation. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, NBER Working paper No. 11331, 2005.
- [6] K. G. Lee, H. K. Yoon, "Critical Discourse Analysis on The age of 4th Industrial Revolution and Implications of Early Childhood Education", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 37, No. 4, pp. 137-155.

- [7] K. G. Lee, "Discourse analysis on core competencies in the age of 4th industrial revolution and happiness education", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 37, No. 3, pp. 137-156.
- [8] M. R. Lee, Exploration of the Early Childhood Education Direction to Promote Key Competencies in the Fourth Industrial Revolution Era, Unpublished Master's thesis, Dongguk University, Seoul, 2018.
- [9] C. I. Kim, H. H. Kim, "Relationship between Competencies of the Fourth Industrial Revolution and Purpose of Nuri Curriculum in Early Childhood Education", *The Journal of Yeolin Education*, Vol. 26, No. 1, pp. 79-94, February 2018.
- [10] Y. N. Song, H. S. Park, "A Study on the Early Childhood Teacher's Perception and Teacher Education Needs of Early Childhood Education Based on the Fourth Industrial Revolution", *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 17, No. 13, pp. 65-90, July 2017.
- [11] K. Y. Kwon, "Education at the Era of the Fourth Industrial Revolution and the Roles of Early Childhood Teachers", *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 18, No. 4, pp. 47-72, February 2018.
- [12] M. S. Kim, Analysis of Early Childhood Teachers' Metaphor about Fourth Industrial Revolution and Early Childhood Education, Unpublished Master's Thesis, Kyungsoo University, Busan, 2018.
- [13] Y. O. Kim, "Current status of big data-related study and tasks of early childhood education in Korea", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 36, No. 6, pp. 181-206, December 2016.
- [14] J. M. Ra, C. H. An, "Analysis of Trends in Early Childhood Education Development Plan Using Social Network Analysis : Focusing on the 'Outcomes and Challenges of Early Childhood Education Policy' Research", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 37, No. 3, pp. 411-434, June 2017.
- [15] C. H. Chung, H. R. Lee, "Trends in early childhood curriculum through journal article big data analysis", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 37, No. 5, pp. 289-316, October 2017.
- [16] H. R. Lee, J. H. Kim, M. J. Kim, "Analysis of research trends on education for in-service early childhood teacher: Comparison of frequency analysis and semantic network analysis: 2000-2017", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 38, No. 3, pp. 143-178, June 2018.
- [17] H. R. Kim, C. H. Park, "Research trends analysis on STEAM education for young children using social network analysis(2013-2017)", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 38, No. 2, pp. 5-31, April 2018.
- [18] M. J. Kim, H. J. Chung, "The Study of Features and Implications of Coding Education Contents for Kids Based on Digital Storytelling", *Journal of The Korean Society Of Design Culture*, Vol. 23, No. 1, pp. 21-31, March 2017.
- [19] K. H. Kang, Development and Application Effects of Science-centered Early Childhood STEAM Program, Unpublished Doctoral Dissertation, Gachon University, Gyeonggi, 2018.
- [20] N. S. Park, Identifying Impact Factors on Computational Thinking in the Game-based Preschooler Software Education, Unpublished Doctoral Dissertation, Ewha Woman's University, Seoul, 2018.
- [21] E. J. Lee, Effects of the Outdoor-Play-Based STEAM Program on Young Children's Abilities of Scientific Inquiry, Creative Physical Expression and Communication, Unpublished Doctoral Dissertation, Kwangju Women's University, Kwangju, 2018.
- [22] J. R. Choi, Y. S. Lee, "Development and application of an early childhood STEAM program using an educational robot", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 37, No. 1, pp. 153-178, February 2017.
- [23] S. D. Rim, "Study on the Philosophy of Early Childhood Education and Its Way of Approaching", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 15, No. 3, pp. 117-141, June 2011.
- [24] GAFS, KERIS, Report on Future Education of the Republic of Korea in the Fourth Industrial Revolution, *GWANGMUNGAG*, 2017.
- [25] WEF, The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution, Global Challenge Insight Report, 2016.
- [26] M. K. Lee, H. M. Joo, K. H. Lee, Y. M. Lee, J. Y. Lee, Y. E. Kim, J. Y. Kim, A Study on the Development of Competence-Based Curriculum for the 21st Century -OECD Education 2030-, KICE, Seoul, Research Report RRC 2016-5, 2016.
- [27] P21: The Partnership for 21st Century Skills(2017, September): http://www.p21.org/storage/documents/1__p21_framework_2-pager.pdf
- [28] ATC21S: Defining Twenty-First Century Skills(2018, December): <http://www.atc21s.org>
- [29] Yuki, Igarashi, AI Generation Digital Education Core Competence to Teach Up to Age 6, *Kawaride Shobo Shinsha*, 2017.
- [30] MEST, MOHW, 3-5 years old age nurse course explanation book, *Seoul: MEST, MOHW*, 2013.
- [31] S. Y. Lee, "Educational Psychology in the Age of the

- Fourth Industrial Revolution", *The Korea Educational Review*, Vol. 23, No. 1, pp. 231-260, March 2017.
- [32] K. W. Lee, J. C. Jeon, K. C. Huh, W. P. Hong, M. S. Kim, Redesigning Elementary and Secondary School Curriculum for Developing Future Koreans' Core Competences, KICE, Seoul, Research Report RRC 2009-10-1, 2009.
- [33] K. H. Lee, Y. S. Kwak, S. M. Lee, J. S. Choi, Design of the competencies-based national curriculum for the future society, KICE, Seoul, Research Report RRC 2012-4, 2012.
- [34] O. H. Yun, An Exploratory Study on the Core Competency Factors for Creative Talent Development in Intelligent Information Society, Unpublished Master's thesis, Sookmyung Women's University, Seoul, 2017.
- [35] N. S. Jo, "The Fourth Industrial Revolution and Education", *Education Review*, Vol. 39, pp. 330-347, May 2017.
- [36] S. H. Park, H. S. Chun, M. B. Lee, G. J. Jang, Y. E. Kim, J. Lee, C. I. Lim, M. G. Moon, E. H. Jang, S. Y. Kim, Education Vision for the Future Curriculum, Instruction, and Evaluation in South Korea (Ⅱ): Future Directions for Teaching and Learning in Korean Kindergarten, Elementary and Secondary Schools, KICE, Seoul, Research Report RRI 2017-3, 2017.
- [37] Y. S. Jo, Y. H. Lee, S. S. Song, Why? Coding Education, Seoul: YELIMDANG, 2015.
- [38] M. K. Jung, The effects of STEAM Activities Using Unplugged computing on Children's Creativity and problem Solving Ability, Unpublished Master's thesis, Gyeongnam National University of Science and Technology, Jinju, 2017.
- [39] S. H. Noh, Kindergarten Teacher's Perception and Needs for STEAM Education, Unpublished Master's thesis, Kyungsoo University, Busan, 2015.
- [40] B. M. Lee, Children who learn while living while growing up, Seoul: *Another culture*, 2001.
- [41] K. J. Yoo, J. S. Lee, "An effect of a free-choice activity program using intelligent robot on young children's social-emotional development", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 33, No. 2, pp. 393-425, April 2013.
- [42] Y. S. Lee, G. M. Joe, "A study on play-centered activities using an intelligent robot in an Inclusive early childhood special education", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 36, No. 3, pp. 492-512, June 2016.
- [43] B. Y. Lim, "A Study for Revision of "play" Based National Early Childhood Curriculum for Future Society" *Journal of Educational Innovation Research*, Vol. 27, No. 4, pp. 59-78, December 2017.
- [44] Y. S. Lee, "The direction of STEAM Education in Nuri-Curriculum", *Journal of Early Childhood Education*, Vol. 34, No. 1, pp. 327-341, February 2014.
- [45] G. H. Kim, Analysis of Future Preschool Teachers' Role through The Delphi Survey, Unpublished Master's thesis, Soongsil University, Seoul, 2018.
- [46] B. R. Lim, J. H. Leem, E. M. Sung, "What is the Concept of Smart Education and the Typology of Smart Education Contents?", *Journal of Educational Technology*, Vol. 29, No. 3, pp. 459-489, September 2013.



오은순(Eun-Soon Oh)

1995년 : 이화여자대학교 유아교육과
(문학박사)

현 재 : 공주대학교 유아교육과 교수
관심분야 : 4차 산업과 유아교육, 영유아 놀이(Child play)



김윤희(Yoon-Hee Kim)

2013년 : 공주대학교 유아교육과
(교육학 석사)
2018년 : 공주대학교 유아교육과
(교육학 박사)

현 재 : 공주대학교 유아교육과 강사
관심분야 : 4차 산업과 유아교육