JDCS
디지털콘텐츠학회논문지
Journal of Digital Contents Society
Vol. 24, No. 6, pp. 1173-1182, Jun. 2023

Check for updates

예비특수교사의 디자인씽킹 기반 수업에 대한 경험 및 인식

김 우 리[1] · 옥 민 욱[2*]
[1]전남대학교 특수교육학부 교수
[2*]대구대학교 특수교육과 교수

Pre-service Special Education Teachers' Experience and Perceptions of the Use of Design Thinking

Woori Kim[1] · Min Wook Ok[2*]

[1]Professor, Department of Special Education, Chonnam National University, Gwangju 61186, Korea
[2*]Professor, Department of Special Education, Daegu University, Gyeongsan 38453, Korea

[요 약]

본 연구는 예비특수교사의 디자인씽킹 기반 수업에 대한 경험 및 인식에 대해 알아보기 위해 수행되었다. 이를 위해 특수교육공학 수업에서 디자인씽킹을 적용하여 장애인을 지원하기 위한 도구를 디자인하고 프로토타입을 구안하는 과정을 경험해본 특수교육전공 학생 9명을 대상으로 포커스 그룹 면담을 실시하였다. 면담 자료는 개방형 코딩방법을 통해 분석하였으며, 그 결과 총 2개의 범주, 5개의 주제, 16개의 하위범주가 도출되었다. 연구 결과, 참여자들은 디자인씽킹 기반 수업에 대해 전반적으로 긍정적으로 인식하고 있었으며 문제해결력, 협동 및 의사소통 능력, 특수교육 전공지식 향상 등 예비특수교사로서의 역량 강화에 도움을 주었다고 보고하였다. 연구 결과를 바탕으로 향후 성공적인 디자인씽킹 기반 수업 운영을 위한 지원요구에 대한 시사점을 논의하였다.

[Abstract]

We attempted to understand pre-service special education teachers' experience and perceptions of a class based on design thinking. We conducted focus group interviews with nine pre-service special education teachers who had experienced the design thinking process: they designed and created a prototype to support people with disabilities in the special education technology class. The collected data were analyzed using an open coding method, and a total of 2 categories, 5 themes, and 16 sub-themes were derived. The findings show that participants generally had positive perceptions of the class experience and reported that it helped them strengthen their capabilities as pre-service special education teachers, such as problem solving, collaboration and communication, and knowledge on special education. The implications of support needs for the successful operation of design thinking are discussed in this paper, based on these results.

색인어 : 예비특수교사, 디자인씽킹, 특수교육, 특수교육공학, 대학교육

Keyword : Pre-service Special Education Teacher, Design Thinking, Special Education, Special Education Technology, Higher Education

http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.6.1173

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-CommercialLicense(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 30 April 2023; **Revised** 30 May 2023
Accepted 12 June 2023

***Corresponding Author; Min Wook Ok**

Tel: +82-53-850-4172
E-mail: minwook.ok@gmail.com

Ⅰ. 서 론

최근 교육부에서 발표된 2022 특수교육 교육과정에서는 학생들이 갖추어야 할 핵심역량으로 자기관리 역량, 지식정보처리 역량, 창의적 사고 역량, 심미적 감성 역량, 협력적 소통 역량, 공동체 역량을 제시하였다. 이는 기존의 2015 교육과정에서 제시했던 역량과 유사해 보이지만, 교육과정 구성의 중점을 살펴보면 디지털·미디어의 사용 능력이 새로이 등장하였으며, 창의적 사고를 이와 연계하여 강조하고 있다는 점에서 차이가 있다. 따라서 특수교사가 장애학생들에게 새로이 요구되는 역량을 가르치기 위해서는 교과 전공지식을 넘어 디지털 기기를 포함한 매체에 대한 실제적인 지식, 문제해결력, 창의적인 사고력 등을 갖출 필요가 있다.

특수교육 전공 외에 타 교과 전공에서도 교과에 대한 전문성만 갖춘 교사보다는 교과 전문지식과 함께 학생의 다양한 특성과 요구에 맞는 수업을 할 수 있는 창의적인 문제해결력, 창의적인 사고력을 갖춘 교사를 요구하고 있다[1]-[4]. 교실에서 학생들은 지식을 습득하는 것 외에도 논리적으로 생각하는 방법, 자기주도적인 학습법, 협력학습을 하는 방법을 배우게 된다[3]. 그런데 학생들은 다양한 특성을 가지고 있고, 학생들 간에 상호작용이 일어나면서 여러 가지 문제가 발생하게 된다. 그러한 환경 속에서 교사는 창의력, 문제해결력, 혹은 창의적인 문제해결력을 발휘해서 학생들을 지도할 수 있는 역량을 갖출 필요가 있다[4].

그런데 교사를 양성하는 사범대학 인문사회 계열의 경우, 대부분의 수업이 교과 전공 지식을 전달하는 강의식으로 이루어지고 있다[5]. 강의식 수업은 짧은 시간에 많은 양의 지식을 효과적으로 전달할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 학습자들은 수동적으로 지식을 습득하는 습관을 갖게 되고, 창의력을 제한시킨다는 한계점이 있다[6]. 이러한 한계점을 극복하기 위해서 대학에서는 팀기반학습, 문제중심학습, 프로젝트 학습 등을 장려하고 있으나, 보다 체계적인 접근에 대한 요구가 지속되고 있다[6],[7].

선행연구[8]에서는 체계적인 문제중심학습법의 하나로 디자인씽킹(Design thinking)을 제안하였다. 디자인씽킹은 사람들의 필요를 파악하고, 이를 기반으로 필요한 것을 디자인하고 프로토타입을 만드는 과정을 뜻한다[9]. 연구자에 따라 디자인씽킹의 절차를 다르게 정의하고 있지만, 적용 대상의 범위를 확장시킨 형태로는 '인간중심디자인'이 있다. 인간중심디자인의 디자인씽킹 프로세스는 듣기, 창작하기, 전달하기의 단계로 구성되어 있다[10]. 기존에는 디자인씽킹을 공학 분야에서 주로 활용하였으나, 그 범주가 확장되면서 교육학 분야에서도 사용되기 시작하였다.

특수교육의 경우, 시·청각 장애와 같은 감각장애, 지능과 사회성이 낮은 지적장애, 정서, 행동에 문제를 보이는 정서·행동장애, 의사소통과 사회적 기술에 어려움을 보이는 자폐범주성 장애, 학습에 심각한 어려움을 보이는 학습장애 등 다양한 유형으로 구성되어 있다. 또한, 동일한 유형의 장애로 분류되더라도 학습 수준이 다르고, 다른 형태의 문제행동을 보이는 등 학생들은 매우 다양한 특성과 필요를 지니고 있다[11]. 따라서 특수교사는 이론적인 지식을 넘어서 창의적인 문제해결 능력을 갖출 필요가 있다. 다양한 학생들의 개별적인 교육적 문제와 필요를 파악하고 이를 해결하는 효과적인 방안을 고안할 수 있어야 한다. 이를 고려할 때, 예비특수교사 또한 이러한 능력을 갖출 수 있도록 교원양성기관의 지원과 노력이 필요하다. 이와 같은 맥락에서 디자인씽킹은 예비특수교사들의 역량을 향상시키는 데 적합한 교육 방법이 될 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 예비특수교사들에게 디자인씽킹을 활용한 수업을 실시하여 학생들의 경험에 기반한 인식을 살펴보고자 하였다.

Ⅱ. 이론적 배경

디자인씽킹은 디자이너들이 문제를 해결하는 방식과 관련된 개념으로 시작되었다. 이 시기의 디자인씽킹이란 디자이너들이 문제를 해결하기 위해 고객의 요구, 환경, 최신 동향 등을 이해하고, 생각하고, 또 실천하는 일련의 활동을 의미하였다[12]. 그러나 디자인 혁신 기업인 IDEO와 Stanford University의 d.school이 디자인씽킹을 인간 중심의 문제해결 접근 방법으로 해석하면서, 단순한 개념을 넘어서 교육을 포함한 다양한 분야에 적용할 수 있는 창의적인 문제해결 방법으로 주목받기 시작했다. Stanford University의 d.school은 디자인씽킹 과정을 5단계, 즉 '공감하기(empathize), 문제정의(define), 아이디어 생성(ideate), 프로토타이핑(prototype), 테스트(test)'로 정의하고 있다.

이들의 정의에 따르면, '공감하기'는 주제에 대한 관찰과 참여(예: 인터뷰)를 통해 필요한 것(needs)을 탐색하는 것이고, '문제 정의'는 수집한 정보를 정리하여 문제를 명료화시키는 것을 의미한다. '아이디어 생성'은 확산적 사고를 통해 다양한 해결책을 탐색하는 것이고, '프로토타이핑'은 잠정적인 해결책을 프로토타입으로 개발하는 것을 뜻한다. 마지막으로 '평가'는 프로토타입을 시험해보고 적절성을 평가하는 과정을 의미한다[12],[13]. 아래 표 1에 디자인씽킹 과정의 5단계와 단계별로 이루어져야 할 활동을 제시하였다.

디자인씽킹은 교육 현장에 적용시킬 수 있는 효과적인 교수법으로도 알려져있다. 학생들의 학습, 협력, 창의적인 문제해결 능력을 동시에 향상시킬 수 있는 방법으로, 문제해결을 위해서 (1)문제의 확인, (2)정보 수집, (3)다양한 해결책 생성, (4)아이디어 다듬기, (5)해결책을 적용해보는 구조화된 프레임워크를 제공해주는 매우 체계적인 교수법이라는 것이다[13].

표 1. 디자인씽킹의 5단계
Table 1. Five stages of the design thinking process

Stage		Design Thinking Activities
1	Emphasize	• Conduct interviews • Uncover emotions • Seek stories
2	Define	• Reframe and create human-centered problem statements • Identify meaningful surprises and tensions • Infer insights
3	Ideate	• Generate as many ideas as possible • Build on others' ideas • Defer judgment
4	Prototype	• Create low-resolution objects and experiences • Role play to understand context and key features
5	Test	• Test with users to refine solutions and gather ideas • Gain deeper emphathy • Redefine the problem

최근 국내 교육학 분야에서도 디자인씽킹 기반 수업에 대한 연구가 확산되기 시작했다. 예를 들면, 교육학 교과 논리 논술과 교육철학 및 교육사 수업에서 디자인씽킹을 적용하여 수업을 진행한 연구[8]가 있다. 연구자는 수업 시간에 디자인씽킹 프로세스를 적용하여 수업 내용을 전달하였으며. 필요에 따라 전체 단계를 적용하기도 하고, 일부 단계만 적용하기도 하였다. 그들은 디자인씽킹 기반 수업이 예비교사들의 문제해결능력, 창의적 사고능력, 학업 역량, 자아 효능감 등을 향상시키는 데 효과적이라고 밝혔다. 그리고 이러한 연구 결과에 기초하여 디자인씽킹 기반 수업을 대학 수업 혁신 방법으로 추천하였다. 이와 유사한 연구[14]로는 교육학 과목에서 디자인씽킹 기반 수업을 실시하고 예비교사들의 인식과 태도 변화를 살펴본 것이 있다. 이 연구에서는 교수자는 예비교사들에게 문헌분석과 현장사례를 접목시키는 '학술활동'이라는 과제를 주고 디자인씽킹 프로세스를 따라 과제를 수행하게 하였다. 학생들은 한 학기에 걸쳐 디자인씽킹의 전체 프로세스를 따라 과제를 수행하였다. 이후 인터뷰와 성찰 일지를 통해 그들의 인식 및 태도의 변화 과정을 살펴보았다. 분석 결과, 예비교사들은 디자인씽킹 기반 학습이 생소하였지만, 새로운 관점으로 대상을 살펴보는 등 생각하는 방식에 변화가 생겼고, 지속적인 자기 노력과 함께 학습 능력이 향상되었으며, 협력적 학습 역량을 기를 수 있었다고 보고하였다. 또 다른 연구[15]에서는 예비유아교사들을 대상으로 디자인씽킹 기반 프로그램을 실시하였다. 그들은 비교과 시간에 디자인씽킹을 적용한 창의성 프로그램을 실시하고, 예비유아교사들의 창의적 특성에 어떠한 영향을 미쳤는지 살펴보았다. 분석한 결과, 예비유아교사들의 창의적 효능감, 창의적 문제해결력이 향상된 것으로 나타났는데, 이는 프로그램을 실시하는 과정에서 의사소통 능력이 향상하면서 창의성에 긍정적인 영향을 미친 것으로 보았다. 이 외에도 예비수학교사에게 디자인씽킹 방법을 활용하여 대학 수업과 교육실습을 연계한 프로그램을 실시한 연구가 있다[16]. 연구 결과, 예비수학교사들은 프로그램을 통해 아이디어를 생성하고 새로운 해결책을 찾는 등의 과정을 거치면서 효과적으로 수업실습을 준비할 수 있었다고 하였다. 또한, 수업실습 중과 후에는 팀이 개발한 프로토타입을 실제 수업에 적용해보면서 예비교사로서의 성취감을 느끼고 자신의 수업을 성찰하는 방법도 배우게 되었다고 하였다. 이렇듯, 디자인씽킹 기반 수업은 교육학의 다양한 분야에서 활용되고 있었다. 그러나 특수교육에서 디자인씽킹을 활용한 연구는 아직 부재한 상황이다. 특수교사가 갖추어야 할 대표적인 역량이 창의적인 문제해결능력, 협동 능력이라는 점을 고려했을 때, 특수교사의 양성 과정에서 디자인씽킹 방법의 활용은 효과적인 접근법이 될 수 있을 것으로 보인다.

Ⅲ. 연구 방법

3-1 연구 대상

연구 대상은 연구의 목적에 따라 선정 준거를 설정하고, 이에 따라 목적표집을 실시하였다. 선정 준거는 다음과 같다. 첫째, 특수교육을 전공 중인 학생들이다. 둘째, 특수교육대상자의 장애 영역별 특성에 대한 지식(장애 영역에 대한 수업 7개 이상 수강)과 특수교육대상자에 대한 교수·학습지도(교과교육에 대한 수업 5개 이상 수강)에 대한 지식을 갖춘 학생이다. 셋째, 한 학기 동안 디자인씽킹 기반 수업으로 진행된 특수교육공학 수업에 참여한 학생이다. 총 11명이 위 준거를 만족하였으나, 본 연구에 참여한 학생, 즉 인터뷰 참여에 동의한 학생은 9명이었다. 총 9명 중 남학생이 2명, 여학생이 7명이었다. 학생들 모두 A대학의 사범대학 3학년에 재학 중인 특수교육 전공 학생들이었다.

3-2 연구 절차 및 자료 수집

본 연구의 목적은 디자인씽킹 기반 수업이 예비특수교사들의 인식에 미치는 영향을 살펴보는 것이었다. 이를 위해 특수교육 전공 수업에서 디자인씽킹을 적용하여 수업을 실시하고, 수업에 참여한 학생들을 대상으로 포커스그룹인터뷰를 실시하였다. 구체적으로, 연구자는 특수교육공학 수업에서 한 학기에 걸쳐 디자인씽킹 기반 수업을 실시하였다. 특수교육공학은 장애학생의 학습과 기능적 기술을 지원하는 모든 도구로, 스마트기기, 컴퓨터 등의 학습보조기기와 휠체어, 의사소통보조도구, 확대기 등과 같이 장애학생의 교육과정에의 접근성을 위한 보조공학기기를 포함한다[17]. 효과적인 특수교육공학 선정을 위해서는 학생의 특성과 필요, 목표 기술 등을 체계적으로 분석해 가장 적절한 기기를 선정하는 과정이 필요하므로[18], 본 수업에 디자인씽킹 프로세스를 적용하는 것이 적절하다고 판단하였다.

수업 목표는 장애인을 지원하기 위한 도구, 디지털콘텐츠

등을 포함한 매체를 디자인하고 프로토타입을 구안하는 것이었다. 디자인씽킹 기반 수업을 위해 그룹 프로젝트를 활용하였으며, 학생들은 인간중심 디자인씽킹 프로세스[10]를 따라 프로젝트를 진행하였다. 즉 듣기, 창작하기, 전달하기의 단계를 따라 장애인을 위한 기기나 애플리케이션 등을 디자인 및 구안하였다. 첫째, 듣기 단계에서는 사용자가 필요로 하는 것을 개발하기 위해 사용자가 필요로 하는 것을 관찰하고, 문제를 정의하였다. 이 과정에서는 문제를 깊이 있게 이해하기 위해 문제의 현장에 찾아가서 직접 조사하고 인터뷰하고 경험해보는 등의 과정을 거친다. 둘째, 창작하기 단계에서는 듣기 단계에서 수집한 자료와 아이디어를 팀 구성원이 함께 공유하면서 테마를 찾는 등의 패턴 인식을 하는 과정을 가졌다. 그리고 브레인스토밍을 통해 문제해결 방안을 찾아보았다. 마지막으로 전달하기 단계에서는 문제해결 방안을 사용해보고 평가하고, 또다시 새로운 방안을 찾는 과정이었다.

디자인씽킹 기반 수업을 마치고 2주 후, 학생들의 경험을 통한 인식을 살펴보기 위해 포커스그룹인터뷰를 실시하였다. 총 3개 그룹(A, B, C)이 인터뷰에 참여하였으며, 각 그룹은 3명씩(A1~A3, B1~B3, C1~C3) 동일한 프로젝트에 참여한 학생들로 구성되었다. 연구자는 연구 목적에 따라 반구조화된 개방형 질문을 개발하였다. 질문은 도입 질문, 주요 질문, 정리 질문으로 구성되어 있으며, 주요 질문은 '예비특수교사의 전공지식에 미치는 영향, 창의적 문제해결 능력에 미치는 영향, 디자인씽킹 기반 수업을 통해서 새롭게 배운 점, 디자인씽킹 기반 수업의 좋았던 점과 어려웠던 점'으로 구성하였다.

표 2. 인터뷰 질문
Table 2. Interview questions

Category	Content of Interview Questions
Warm-up questions	• Your first impression about taking the design thinking based class
Main questions	• Positive aspects of taking the design thinking based class • Difficulties you experienced in the design thinking based class • Impact of the design thinking based class on your competencies as a pre-service special education teacher • Impact of the design thinking based class on your creative problem solving skills • Important new things you learned by taking the design thinking based class
Closing questions	• Any ideas or comments you would like to add

연구자는 인터뷰 질문에 대한 내용타당도 검증을 위해 각 분야의 전문가, 즉 특수교육 공학과 질적연구에 전문성을 갖춘 교수 1인, 디자인씽킹 기반 수업을 운영해본 경험이 있는 교수 1인에게 자문을 구하였다. 전문가들에게 '문항이 연구 목적에 부합하는가'에 대해 4점 척도(1=관련없음, 2=문항 수정없이는 관련성 판단할 수 없음, 3=관련있으나 수정 필요함, 4=매우 관련 있음)로 응답하고 3점으로 표기한 문항에 대해서는 수정사항을 작성해줄 것을 요청하였다. 전문가들 중 1명이 '예비특수교사의 전공지식에 미치는 영향'에 대한 문항에 3점으로 응답하였고, 질문이 응답의 범주를 제한할 수 있으므로 '예비특수교사의 역량에 미치는 영향'으로 수정할 것을 제안하였다. 이를 제외한 나머지 문항에 대해서는 4점으로 응답하였다. 또한, '디자인씽킹 기반 수업의 좋았던 점과 어려웠던 점'의 경우, 본래 주요 질문의 마지막에 배치되어 있었으나, 접근하기 쉬운 질문으로 시작해서 깊이 있는 질문으로 나아가는 것이 보다 풍부한 이야기를 이끌어낼 수 있다는 응답에 따라 문항 순서를 재배치하였다. 이러한 과정을 거쳐 최종 선정된 인터뷰 질문은 도입 질문 1개, 주요 질문 5개, 정리 질문 1개로 구성되었다(표 2).

연구자는 연구 참여에 동의한 학생들에게 인터뷰 일주일 전 이메일로 질문지를 배부함으로써, 디자인씽킹 기반 수업에 대한 경험을 미리 생각해 볼 시간을 갖게 하였다. 인터뷰는 COVID-19으로 인해 줌(Zoom)을 사용한 비대면으로 이루어졌으며 연구자가 직접 진행하였다. 인터뷰를 진행하는 동안 다른 연구자는 인터뷰 내용을 들으면서 중요하다고 판단한 부분이나 추가 정보가 필요한 부분에 대해 메모하였다. 인터뷰는 연구 참여자들의 동의 하에 모두 녹음되었으며, 인터뷰 시간은 각 집단별로 42분, 46분, 40분이었다.

인터뷰 완료 후, 연구보조원은 녹음된 모든 자료를 전사하였으며. 이후 연구자는 전사된 내용의 오류 여부를 확인하고 필요한 경우 수정 및 보완하는 작업을 거쳤다. 최종 분석 자료는 A4용지 10폰트 기준 총 38장이었다.

3-3 자료 분석

수집된 자료는 개방형코딩 방법[19]을 적용하여 초기코딩, 심층코딩, 주제 발견의 단계로 이루어졌다. 먼저, 초기코딩 단계에서는 연구자는 전사된 내용을 반복해서 읽으면서, 전체적인 내용을 파악하고 의미를 담고 있는 어구나 문장들에 밑줄을 그어 분절하였다. 그리고 분절된 어구나 문장들을 읽으면서 반복해서 나오는 내용에 명칭(코드)을 붙였다. 심층코딩 단계에서는 초기코딩 단계에서 생성된 코드를 반복해서 읽으면서 관련된 내용을 묶어서 범주를 만들고, 각 범주에 코드를 부여하였다. 주제 발견 단계에서는 심층코딩 단계에서 만들어진 코드를 반복해서 읽으면서 관련된 것끼리 묶어 주제를 도출하였다. 이 모든 과정은 두 명의 연구자가 독립적으로 실시하였다.

자료 분석의 신뢰도와 타당도를 확보하기 위해서 문헌분석, 분석자 간 논의, 동료보고를 활용한 삼각측정법(triangulation)을 사용하고, 분석된 내용은 연구 참여자가 검토(member check)하는 과정을 거쳤다. 분석자들 간 일치하지 않는 내용에 대해서는 여러 차례 논의를 거치고 관련 문헌을 참고하여 합의하였다. 또한 분석 결과를 전문가에게 보고하고 수정 및 보완하는 과정을 거쳐 최종 주제를 도출하였다.

Ⅳ. 결 과

디자인씽킹 기반 수업 경험에 대한 연구 참여자들의 인식 분석 결과, 총 2개의 범주, 5개의 주제, 16개의 하위주제가 도출되었다(표 3). 2개의 범주는 '예비특수교사의 디자인씽킹 기반 수업 경험 및 전반적 인식'과 '디자인씽킹 기반 수업의 효과 및 지원요구'였다.

4-1 디자인씽킹 기반 수업 경험 및 전반적 인식

1) 디자인씽킹 기반 수업 경험

대부분의 참여자들은 디자인씽킹 프로세스에 대해 경험해 보지 못한 것으로 나타났다. 경험해본 소수의 참여자들의 경우 특수교육 전공 교과목이 아닌 교직과목에서 경험하였으며 몇몇 참여자들은 용어조차 처음 들어본 것으로 나타났다. 그러나 참여자들은 처음에는 디자인씽킹 프로세스가 막막하고 어렵게 느껴졌지만 과정을 통해 많은 것을 배운 새롭고 즐거운 경험이라고 인식하였으며, 특수교육 전공과목에 디자인씽킹 기반 수업 기법을 적용하고 더 많은 학생들이 경험해보았으면 좋겠다는 의견을 밝혔다.

"처음에는 '되게 어렵다. 어떡하지 막막하다.'라는 생각이 많이 들었었는데 해보고 나니까 사실 공부하는 데도 많이 도움이 되었고 장애인을 실제적으로 이해하는 데 큰 도움이 되었어요. 많은 학부생들이 해봤으면 좋겠습니다. (A2)"

"굉장히 신선했던 경험이었고 정말 즐거웠던 경험으로 많이 남았던 것 같습니다. 정말 좋았어서 이런 수업이 앞으로도 자주 있었으면 좋겠다라는 생각을 해봤습니다. (A3)"

2) 디자인씽킹 기반 수업의 장점

디자인씽킹 기반 수업의 장점으로 참여자들은 단계가 체계적이고 구체적인 점을 꼽았다. 디자인씽킹 프로세스의 단계가 잘 나누어져 있어 프로젝트를 수행하는 데 많은 도움이 되었다고 하였다.

"처음에 디자인 씽킹이라는 단어가 굉장히 생소했고 우리가 하기엔 막막할 수도 있겠다는 생각이 들었는데 단계가 굉장히 체계적이고....(C2)."

또한 참여자들은 디자인씽킹 기반 수업은 강의식의 수동적 학습이 아닌 학생주도 학습을 가능하게 한다는 점을 장점으로 인식하고 있었다. 대학에서 들은 강의는 대부분 교수자의 설명을 일방적으로 전달받는 강의식 수업이었는데, 디자인씽킹 기반 수업을 하면서 팀원들과 함께 조사하고 생각해보는 과정, 시행착오 과정 등을 경험하며 배우는 것이 좋았다고 하였다. 뿐만 아니라 참여자들은 이론적 내용에만 국한되지 않고 실제적인 적용을 통해 지식을 습득할 수 있는 점을 높이 평가하였다.

"책에서 배운 특수교육공학적 지식이 정말 많았는데 이런 지식이 어떻게 활용될까는 사실 잘 와닿지는 않고 이론적인 내용이 많아서 뭔가 외워야 하는 것으로만 생각을 했다면, 디자인씽킹 프로젝트 이후 이러한 이론적 지식이 어떻게 공학기기에 실현되고 있는지 좀 더 체득할 수 있고 인식할 수 있는 시간이었던 것 같습니다. (A2)"

참여자들은 디자인씽킹 기반 수업 과정을 통해 장애인의 어려움을 실제로 이해하고 프로젝트 결과물이 완성되었을 때 장애인에게 도움이 될 수 있다는 점이 학습 동기 유발에도 긍정적인 영향을 미쳤다고 인식하였다. 또한 자기 주도적으로 모든 단계를 거쳐 책임감있게 과제를 완성한 것에 대한 성취감과 스스로 문제를 해결할 수 있다는 자신감이 고취되었다고 생각하였다.

"팀원들과 협력을 해서 서로 이렇게 머리를 꽁꽁 싸매면서 고민해서 딱 그 결과물을 만들어냈을 때 그 성취감이 제 인생에서도 너무나도 좋았던 성취 경험이어서 굉장히 좋았습니다. (A1)"

"앞으로 제게도 이제 많은 문제나 상황들이 닥칠 텐데 이번 경험을 토대로 그런 문제들을 해결하기 위해서는 이제 문제를 다각도로 바라보고 또 최선의 해결책을 찾아서 어떻게 효율적이고 효과적으로 해결할 것인지에 대한 그런 자신감이 생겼습니다. (B3)"

3) 디자인씽킹 기반 수업 실행의 장애물

참여자들은 디자인씽킹 기반 수업에서는 시간이 부족하여 어려움이 있었다고 하였다. 한 학기 동안 진행되는 수업이기에 시간적 여유가 부족해 빨리 구상해야 한다는 심리적 압박감에 쫓겨 더 창의적인 방식으로 결과물을 고안하지 못한 것 같다며 아쉬워하였다.

"창의적인 생각을 하는데 뭔가 시간적인 여유가 많이 있어야 하는데 다른 과목 과제도 해야 하고 뭔가 개인 일정을 소화하면서 창의적인 생각을 좀 더 여유롭게 할 수 있는 시간이 많이 부족하지 않나라는 생각이 들었습니다. (B1)"

또한 참여자들은 디자인씽킹을 하기 위해 필요한 선수지식과 경험의 부족을 디자인씽킹 기반 수업 실행의 어려움으로 꼽았다. 아직 학부생으로써 장애특성, 특수교육공학 등의 지식이 부족하고 장애인과의 직접적인 교류 경험이 적어 장애인의 특성과 어려움에 대해 이론적으로만 알고 있어 디자인씽킹을 적용한 프로젝트에서 그들의 문제점을 온전히 이해하고 이를 위한 공학적 해결책을 고안하는 것이 쉽지 않았다고 하였다.

"제가 만약에 장애 학생들을 많이 접해봤고 공학에 대한 지식이 좀 더 풍부했으면 그 프로젝트를 하는 게 좀 더 실제적으로 잘 와 닿았을 것 같다는 생각이 들었습니다. 프로젝트를 하면서 약간 좀 자꾸 이론적으로 접근을 하려고 하는 느낌이 들었고 이 앱을 사용하는 시각장애인들의 모습이 실질적으로 안 그려진다는 느낌을 많이 받아서.. (C1)"

이미 수동적인 학습에 익숙해져 창의적인 열린 사고를 하는 것이 어려웠던 점도 디자인씽킹 기반 프로젝트 수행의 장애물이었던 것으로 보고되었다. 예를 들면, 문제점 파악을 위한 장애인 대상 면담의 질문지 내용을 구상하는데 '청각장애인은 이럴 것이다.'라고 미리 생각하고 그런 방향으로 답을 유도하는 질문을 넣게 되는 등의 경험을 한 것으로 나타났다.

"결과를 내는 방식의 사고 방식을 저희가 이미 가지고 있더라고요. 그런데 디자인씽킹 과정은 열린 사고에서부터 시작해 그 사이에서 좋은 아이디어를 찾고 점점 해결 방안을 찾아나가는 방식인데 저희는 그 절차를 해 나가는데 조금 익숙하지 않았던 것 같아요 (B3)."

4-2 디자인씽킹 기반 수업의 효과 및 지원요구

1) 디자인씽킹 기반 수업이 예비특수교사 역량에 미치는 효과

참여자들은 디자인씽킹 기반 수업이 예비특수교사로서 갖추어야 할 여러 가지 역량을 강화하는데 도움을 주었다고 인식하였다. 무엇보다 디자인씽킹을 적용한 프로젝트 참여 경험을 통해 참여자들은 문제를 발견하고 해결 방안을 다각도로 탐색할 수 있는 창의적 문제해결력이 향상되었다고 보고하였다. 그동안 다른 수업의 과제에서는 목표를 먼저 설정하고 그 방향으로만 몰두해 결과물을 내기 위해 과제를 했다면 디자인씽킹 기반 수업에서는 문제점을 파악하고 해결방안에 대해 고민하고 해결책을 고안하는 과정에서 열린 사고를 하는 경험이었다고 하였다. 팀원들과 함께 해결책을 찾아가는 과정은 새로운 관점으로 다양한 사고를 할 수 있는 능력 향상에 도움이 되었다고 인식하고 있었다. 무엇보다 특수교사는 학생의 교육적 어려움을 파악하고 적절한 해결책을 도출할 수 있어야 하는데, 이러한 프로젝트 경험이 특수교사로서 지녀야 할 문제해결력 향상에 긍정적인 영향을 주었다고 생각하였다.

"문제를 심층적으로 분석을 하고 삶의 현장에 들어가 보고 거기서 핵심을 잡아내고 논리적인 해결책을 도출해내는 방법이 예비특수교사로서 창의적인 사고 능력이나 학생을 지도하는 데 있어서 문제해결에 도움이 되었을 것 같고요. 학생이 어떤 교육적 어려움이 있는데 그걸 포착을 해서 이런 어려움이 생기는 원인은 이것이구나라고 인지하고 그에 맞는 해결책을 도출하는 과정에 적용할 수 있겠다라는 생각이 들었습니다. (C1)"

둘째, 참여자들은 디자인씽킹 기반 수업 경험이 협동 및 의사소통 능력이 향상에 도움이 되었다고 생각하였다. 팀원들과 함께 프로젝트를 기획하고 공동의 목표를 향해 나아간 점이 좋았고 하나의 아이디어가 더 좋은 아이디어로 발전하기 위해 서로의 의견을 덧붙이고 보완하고 수정해나가는 과정이 흥미로웠다고 하였다. 또한 의논하는 과정에서, 어떤 부분을 조심해야 하고 어떤 부분을 더 강조해서 말해야 하는지 등을 배움으로써 의사소통 능력 향상에도 도움이 되었다고 생각하였다. 무엇보다 참여자들은 특수교사로서 협력 및 의사소통 기술을 갖추는 것의 중요성을 인식하게 된 것으로 나타났다.

"저는 특히 문제를 발견하고 아이디어를 만드는 과정에서 팀원들과 토론을 열심히 했는데 교사가 되어서도 다른 교사들과 협력할 일이 많다고 생각하는데 공동의 목표를 가지고 협력할 수 있는 기회를 얻을 수 있어서 좋았고 하나의 결과물이나 목표를 달성하기 위해서 생각보다 더 많은 의견과 피드백이 필요하다는 걸 깨달았고 그래서 문제해결에 있어서 동료나 주변 사람들의 피드백을 경청하는 것이 문제해결에 중요하겠구나 하는 생각을 했습니다 (B1)."

셋째, 디자인씽킹 기반 수업을 통해 참여자들은 장애인이 경험하는 문제점을 파악하고 해결방안으로 특수교육공학기기나 프로그램을 고안하였는데, 이러한 경험은 참여자들의 장애인의 특성과 필요에 대한 이해 및 특수교육공학 관련 지식 등 특수교육 전공지식 향상에 긍정적인 영향을 주었다고 보고하였다. 특히 참여자들은 문제점을 파악하는 단계에서의 면담 등을 통해 장애인의 어려움과 지원 요구를 보다 실제적으로 이해하게 되었고 장애인 입장에서 생각해볼 수 있는 좋은 기회였다고 생각하였다. 또한 파악된 문제점을 바탕으로 해결방안을 고안하는 과정을 통해 장애학생을 교육할 때 이들의 특성과 요구를 먼저 정확하게 이해하는 것이 필요하다는 것을 깨달았다고 하였다.

"장애인이 평소에 어떠한 어려움을 갖고 있을지를 생각해 보면서 장애의 특징에 대해 다시 다시 되새겨보게 되고 다음에 필요한 자료가 있으면 책도 다시 돌아보게 되고 그다음에 인터넷 자료 찾아보게 되면서 스스로 공부가 많이 되었던 것 같습니다. 평소에 장애인들이 많은 어려움이 있다는 건 알고 있었지만, 다시 공부를 해보면서 장애인들이 우리가 좀 생각지도 못한 부분에서도 이런 어려움이 있었구나를 느끼면서 그들을 좀 더 이해하는 기회가 되었던 것 같습니다. (C1)"

또한 참여자들은 해결방안 고안을 위해 여러 특수교육공학기기 및 프로그램에 대한 정보를 찾고 공부하며 애플리케이션이나 여러 기기의 활용이 장애학생에게 다양한 도움을 줄 수 있는 효과적인 도구라는 것을 보다 잘 이해하게 되었고 다양한 공학기기와 특성 등에 대해 배울 수 있었다고 생각하였다.

"예비특수교사로서 이전에는 생각해보지 않았던 일상 속에 있는 공학기기들도 이번 기회를 통해서 세세하게 살펴보게 되었

고, 장애학생들이 이 기기를 사용하기 위해서는 어떤 부분이 더 추가되어야 할지 생각해보는 등 더 넓은 지식을 갖출 수 있었던 계기가 된 것 같아요. (B1)"

넷째, 디자인씽킹 기반 수업의 경험은 참여자들에게 새로운 관점과 인식 전환의 기회가 된 것으로 나타났다. 무엇보다 참여자들은 사회에서의 장애인이 경험하는 어려움을 깊이 인식하게 되었고 단순히 이론적인 이해가 아닌 장애인 당사자의 입장에서 그들의 어려움과 필요를 생각할 수 있는 관점과 태도를 갖출 수 있게 되었다고 하였다. 뿐만 아니라 프로젝트를 통해 참여자들은 특수교사의 특수교육공학 관련 지식 및 활용역량의 중요성을 깨닫게 된 것으로 나타났다. 한 참여자(C3)는 특수교육공학은 특수교사가 직접 만드는 것은 아니므로 단순히 특수교사의 영역이 아니라고 생각하고 있었는데 프로젝트를 통해 교사가 어느 정도 공학적 지식을 갖추고 있어야 교육 현장에서 더 적절하게 활용할 수 있고 궁극적으로 장애학생들에게 더 큰 도움이 될 수 있다는 것을 깨달아 인식 전환의 계기가 되었다고 하였다. 또한 이전에는 특수교육공학 기기는 이미 개발된 것을 활용하는 수동적인 것으로만 인식하였는데 학생의 특성과 필요에 따라 부족한 부분이 있다면 특수교사가 기능을 추가하여 적용할 수 있는 능동적인 입장이 되어 볼 수도 있겠다는 새로운 관점의 변화가 있었다고 보고하였다.

"이미 개발된 특수교육 공학을 바로 사용하기보다는 어떤 부분의 기능이 부족하다면 이 기능도 특수교사가 조금 더 개발을 해서 바꿔서 적용할 수 있는 그런 능력도 가지고 있을 수 있겠구나하는 인식의 변화가 많이 생기게 된 것 같습니다. (A1)"

마지막으로 디자인씽킹 기반 수업 경험은 참여자들에게 예비특수교사로서의 자신의 역할 성찰 기회를 제공한 것으로 나타났다. 프로젝트를 수행하며 자신의 부족한 지식이나 태도에 대해 반성하기도 했고 장애인들을 직접 만나며 예비특수교사로서 장애학생에 대한 책임감을 느낄 수 있었다고 하였다.

"주변의 농아인 쉼터를 찾아보고 방문해서 인터뷰를 진행하는 과정을 거치다 보니까 뭔가 책임감이 생긴 것 같기도 하고 생각보다 주변에 장애인을 위한 시설이 찾아보면 있는데 내가 관심이 없었구나하며 반성을 할 수 있었고, 또 저는 청각장애인을 처음 접해봤는데 직접 만나기 전까지는 알 수 없었던 청각장애인에 대한 부분을 많이 느껴볼 수 있어서 제 동기 부여에 큰 기여를 하게 된 것 같습니다. (A2)"

표 3. 디자인씽킹 기반 수업에 대한 인식
Table 3. Perceptions about the class based on design thinking

Category	Theme	Sub-Theme
Pre-service special education teachers' experience and perceptions	Experience of the design thinking	• Unexperienced and unfamiliar design thinking • Difficult experience at first, but a new and wonderful learning experience
	Advantages of the design thinking	• Systematic and specific design thinking process • Student-led learning • Knowledge gained through practical application • Increase learning motivation and the sense of completion
	Barriers of implementing the design thinking	• Lack of time • Lack of prior knowledge and experience • Difficulty of open thinking • Difficulty in searching necessary data
Effects and support needs of the design thinking	Effects of the design thinking on the competency of pre-service special education teachers	• Improve creative problem solving skills • Improve cooperation and communication skills • Improve special education major knowledge • Gain new perspectives • Provide an opportunity to reflect on one's own capabilities as a pre-service special education teacher
	Support needs for successful implementation of the design thinking	• Provide enough time for working on the project • Teach pre-requisite knowledge and provide support for finding data

2) 성공적인 디자인씽킹 기반 수업 운영을 위한 지원요구

참여자들은 창의적인 문제 해결방안을 고안하는데 많은 시간과 노력이 걸리므로 프로젝트의 원활한 수행을 위해서는 무엇보다 충분한 시간 제공이 필요하다는 의견을 제시하였다.

"저희가 이 앱을 개발하면서 드는 시간이나 노력이 굉장히 많이 드는 것 같아서 시간이 좀 부족했다는 생각이 들었어요. 그래서 좀 더 많은 시간과 다 같이 얘기할 수 있는 시간이 많았다면 좀 더 다양한 의견이랑 여러 새로운 관점의 해결 방안들도 나오지 않았을까 하는 생각도... (C3)"

또한 참여자들은 프로젝트 완성도를 높이기 위해서는 프로젝트를 위해 필요한 선수지식을 충분히 학습하는 것이 필요하며 자료 검색을 위한 구체적인 가이드나 지원 제공이 요구된다고 생각하였다.

"저희가 공학적 지식이나 다른 전문 지식이 부족하기 때문에 완성도 있는 제품을 만드는 데 어려움이 있다고 말씀드렸는데 그래서 다시 하게 된다면 더 다양한 지식들을 접목할 수 있는 기회를 가져서 조금 더 꼼꼼하게 구체적으로 완성도 있게 제시해보고 싶고.. (A2)"

V. 논의 및 결론

인터뷰 내용을 분석한 결과, 참여자들은 디자인씽킹 기반 수업 경험에 대해 긍정적으로 인식하고 있었다. 새로운 수업 방식을 통해 자기주도적인 학습을 할 수 있었으며, 학습 과정에서 책임감과 성취감을 경험할 수 있었다고 하였다. 자기주도적인 학습은 문제중심학습법의 대표적인 장점 중 하나이다. 그러나 문제중심학습을 운영할 때, 교수자의 모니터링과 피드백이 이루어지지 않으면, 학습의 질을 낮출 수 있다는 한계점이 있다[20]. 디자인씽킹 프로세스는 단계를 제시함으로써 학습자들이 체계적으로 문제를 해결하고, 단계별로 교수자가 피드백을 제공할 수 있는 구조로 형성되어 있다. 따라서 본 연구의 참여자들은 단계를 밟아가면서 각 단계별로 책임감을 가지고 작업을 하고, 자기주도성은 물론 최종적으로 성취감까지 맛볼 수 있었다. 이러한 이유로 인해 디자인씽킹 프로세스 기반 수업 경험에 대해 긍정적으로 인식한 것으로 해석해 볼 수 있다.

또한 디자인씽킹 기반 수업은 예비특수교사의 여러 역량 향상에 효과적인 것으로 나타났다. 창의적인 문제해결력뿐만 아니라 협동 및 의사소통 능력, 전공지식을 향상시킬 수 있었다고 하였다. 이러한 결과는 선행연구[8],[14]-[16]에서도 확인된 바 있다. 다양한 교과교육에서 예비교사들을 대상으로 하여 디자인씽킹 기반 수업을 진행하였고, 모든 연구에서 공통적으로 예비교사들의 창의적 문제해결력을 향상시켰다는 결과를 보고하였다. 또한 연구의 목적에 따라 의사소통 능력, 학업능력, 협력적인 학습 능력 등이 향상되었다는 결과도 있었다.

한편, 본 연구에서는 선행연구와는 달리 디자인씽킹 기반 수업을 통하여 전공에 대한 실제적 지식이 향상되었다는 것과 전공과 관련하여 새로운 시각으로 접근하는 방법을 배웠다는 점을 강조하였다. 이러한 결과는 특수교육이라는 전공의 특성을 반영한 것이라고 해석해 볼 수 있다. 즉 디자인씽킹 프로세스의 '듣기' 단계를 통해 실제로 장애인을 만나고 그들의 어려움을 듣고 경험해보면서 실제적인 지식을 익힐 수 있었던 것으로 보인다. 또한 '창작하기' 단계는 연구 참여자들이 장애인의 입장에서 생각해보는 등 장애인 교육에 대한 접근 방식에 변화를 준 것으로 보인다. 예비특수교사들이 문제를 해결하는 과정에서 장애인의 특성과 교수법을 연결하는 것이 아닌 장애인이 왜 그러한 특성을 보이는지와 그 상황에서 그들이 필요로 하는 것은 무엇인지를 계속해서 생각하고 답을 찾아내는 접근을 배우게 된 것이다. 이러한 실제적은 경험은 학생들의 학습동기 유발에도 효과적이었으며 예비특수교사로서 필요한 실제적인 지식습득과 태도 함양에도 긍정적인 영향을 준 것으로 보인다.

위에서 언급된 능력과 지식, 즉 창의적 문제해결 능력, 협동 및 의사소통 능력, 전공에 대한 이론과 실제에 대한 지식, 장애인 교육에 대한 다양한 접근법 모두 특수교사가 갖추어야 할 중요한 역량이다. 특수교육대상자는 특성이 매우 다양하기 때문에 특수교사는 학생들을 지도하면서 예상치 못한 문제에 자주 직면하게 된다. 그리고 또 다른 문제로 확산되기 전에 바로 대처할 수 있어야 한다[21]. 따라서 디자인씽킹 기반 수업은 특수교육 전공에서 유용한 수업 방법이 될 수 있다. 그러나 앞서 언급하였듯이, 특수교육 전공 과목에서는 실습과목을 제외하고는 대부분 강의식으로 진행되고 있다. 하지만 장애학생의 교육적 문제점을 파악하고 해결방안을 고안해 내는 과정이 요구되는 과목이라면 디자인씽킹 방법을 적용해볼 수 있다. 학부 과정에서는 전공선택 과목(예: 특수교육공학, 특수아 교수·학습 방법, 진로직업설계)이나 전공 수업과 연계된 비교과 과목에서 디자인씽킹 방법을 적용하여 전공 지식 외에 교사로서 갖추어야 할 역량을 길러줄 수 있을 것이다. 또한, 이미 교육 현장에 있는 교사들에게는 대학원 세미나 과목이나 연수 과정에서 디자인씽킹 방법을 적용해봄으로써 창의적인 문제해결력을 길러줄 수 있을 것이다.

나아가 보다 성공적인 디자인씽킹 기반 수업을 위해서 가능하다면 1학기 수업에서 보다는 2학기로 나누어 첫 번째 학기에는 필요한 선수지식 및 디자인씽킹 프로세스에 대해 깊이 이해하고 배우는 시간으로 두 번째 학기에서는 배운 지식을 바탕으로 프로젝트를 수행하는 등 시간적 여유와 필요한 선수 지식에 대한 체계적인 교수가 이루어질 필요가 있다. 또한 프로젝트에 필요한 자료 검색을 위해 자료를 검색하는 방법 (예: 논문 검색, 신뢰할 만한 인터넷 자료 검색)이나 자료의 범위를 좁혀 리스트 제공 등 지원제공이 필요할 것이다.

디자인씽킹 프로세스는 특수교육 분야에서 반드시 필요한 접근임에도 불구하고, 대학교육에서 이에 대한 연구가 아직까지 제대로 이루어지지 않은 것으로 나타났다. 본 연구는 예비특수교사들을 대상으로 디자인씽킹 기반 수업과 관련한 연구를 최초로 시도하였고, 연구를 통해 예비교사들의 경험 및 인식, 예비특수교사들에게 주는 효과에 대한 정보를 제공하였다는 점에서 의의가 있다. 그러나 이를 주제로 한 연구는 본 연구 1편 뿐이므로 결과를 일반화시키기에는 한계가 있다. 따라서 향후 더 많은 연구를 실시하여 보다 풍부한 자료를 수집할 필요가 있다. 또한 본 연구에서는 포커스그룹 인터뷰라는 연구 방법을 통해 예비특수교사들의 다양한 의견을 들어볼 수 있었다. 그러나 한편으로는 참여자의 인식을 중심으로 조사한 것이므로 양적 자료를 수집해 분석함으로 그 효과를 보다 명시적으로 증명할 필요가 있다. 향후 연구에서는 예비특수교사들의 창의적 문제해결력, 협동 및 의사소통 능력, 특수교육전공 지식 등의 변화를 사전-사후 평가를 통하여 기본적인 양적 효과 검증을 하고, 면담을 통한 질적 효과를 검증함으로 연구 결과의 신뢰도를 높이는 것이 요구된다. 마지막으로 각 대학의 특수교육과 교육과정운영위원회 차원에서의 교육과정 분석을 통해 디지인씽킹 기반 수업이 적합한 전공 교과목을 선정하고 운영해보는 것도 좋을 것이다. 보다 다양한 교과목에 디자인씽킹 기반 수업을 적용하여, 디자인씽킹 기반 수업의 필요성뿐만 아니라 수업을 보다 효과적으로 운영하는 방법을 체계적으로 탐색할 필요가 있다.

참고문헌

[1] E. Y. Kang and D.-M. Kim, “The Importance-Performance Analysis of Preliminary Adapted Physical Education Teachers' Creative Competence,” *Korean Journal of Adapted Physical Activity*, Vol. 27, No. 3, pp. 57-68, September 2019.

[2] S. Lee, S. Kyun, H. Hong, and E. Lim, “Analyzing Creative Teacher Competences of Pre-service Elementary Teachers: Focused on Teacher Creativity and Teaching Expertises,” *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, Vol. 6, No. 1, pp. 223-232, January 2016. https://doi.org/10.35873/ajmahs.2016.6.1.022

[3] O. Nessipbayeva, “The Competencies of the Modern Teacher,” in *Proceeding of the 10th Annual Bulgarian Comparative Education Society*, Kyustendil: Bulgaria, pp. 148-154, June 2012.

[4] Z. A. Shaikh and S. A. Khoja, “Role of Teacher in Personal Learning Environments,” *Digital Education Review*, No. 21, pp. 23-32, June 2012.

[5] D. Jang and S. Paik, “How Professors from College of Education Considered Secondary Teacher Education Curriculum,” *Journal of Education & Culture*, Vol. 26, No. 5, pp. 5-31, October 2020. https://doi.org/10.24159/joec.2020.26.5.5

[6] J. Ryu, M. Kim, and T. Lim, *Instructional Method and Technology*, Seoul: Hakjisa, 2023.

[7] Y. Shin, H. Jung, and J. Song, “Analysis of Learning Experience in Design Thinking-Based Coding Education for SW Non-Major College Students,” *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 20, No. 4, pp. 759-768, April 2019. https://doi.org/10.9728/dcs.2019.20.4.759

[8] S. J. Lee and O. Yoon, “Effect of Applied Design Thinking Courses,” *Korean Journal of General Education*, Vol. 15, No. 4, pp. 205-215, August 2021.

[9] R. Razzouk and V. Shute, “What is Design Thinking and Why is It Important?” *Review of Educational Research*, Vol. 82, No. 3, pp. 330-348, September 2012. https://doi.org/10.3102/0034654312457429

[10] M. Fuge and A. Agogino, “Pattern Analysis of IDEO's Human-Centered Design Methods in Developing Regions,” *Journal of Mechanical Design*, Vol. 137, No. 7, 071405, July 2015. https://doi.org/10.1115/1.4030047

[11] T. E. Smith, E. A. Polloway, J. R. Patton, C. A. Dowdy, and L. J. Mclntyre, *Teaching Students with Special Needs in Inclusive Settings*, 6th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2014.

[12] T. Brown and B. Katz, “Change by Design,” *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 28, No. 3, pp. 381-383, March 2011. https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00806.x

[13] I. Luka, “Design Thinking in Pedagogy,” *Journal of Education Culture and Society*, Vol. 5, No. 2, pp. 63-74, December 2014. https://doi.org/10.15503/jecs20142.63.74

[14] C. W. Nam and J. S. Gwon, “Exploring Changes in Perception and Attitude of Pre-Service Teachers Through Analysis of Reflective Activity in Design Thinking-Based Instruction,” *The Journal of Korean Teacher Education*, Vol. 38, No. 2, pp. 329-347, June 2021. https://doi.org/10.24211/tjkte.2021.38.2.329

[15] S. Lee and H. Kim, “The Effects of Design Thinking Process-based Creativity Program for Pre-early Childhood Teacher,” *The Journal of Creativity Education*, Vol. 17, No. 2, pp. 37-55, June 2017.

[16] J. Lee and H. Kim, “Analysis of Pre-Service Mathematics Teachers’ Experience on Design Thinking based Teaching Practicum,” *Communications of Mathematical Education*, Vol. 34, No. 3, pp. 235-256, September 2020.

[17] K. G. Han, “Implications of Artificial Intelligence Technology for Educating Students with Severe and Multiple Disabilities,” *Korean Journal of Physical, Multiple, & Health Disabilities*, Vol. 60, No. 3, pp. 47-65, September 2017. https://doi.org/10.20971/kcpmd.2017.60.3.47

[18] J. S. Zabala, “Ready, SETT, go! Getting Started with the SETT Framework,” *Closing the Gap: Computer Technology in Special Education and Rehabilitation*, Vol. 23, No. 6, pp. 1-3, March 2005.

[19] B. G. Glaser and A. L. Strauss, *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. New York, NY: Aldine De Gruyter, 1967.

[20] P. J. Pastirik, “Using Problem-Based Learning in a Large Classroom,” *Nurse Education in Practice*, Vol. 6, No. 5, pp. 261-267, September 2006. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2006.02.003

[21] P. W. Buschbacher and L. Fox, “Understanding and Intervening with the Challenging Behavior of Young Children with Autism Spectrum Disorder,” *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, Vol. 34, No. 3, pp. 217-227, July 2003. https://doi.org/10.1044/0161-1461(2003/018)

김우리(Woori Kim)

2006년 : 서울대학교 대학원 (교육학석사-특수교육)
2011년 : The University of Texas at Austin 대학원 (철학박사-특수교육)

2011년～2014년: 서울대학교 박사후연구원
2014년～현　재: 전남대학교 교수
※관심분야 : 특수교육(Special Education), 특수교육공학(Special Education Technology), 학습장애(Learning Disabilities) 등

옥민욱(Min Wook Ok)

2008년 : The University of Texas at Austin 대학원 (교육학석사-특수교육)
2014년 : The University of Texas at Austin 대학원 (철학박사-특수교육)

2015년～2019년: University of Hawaii at Manoa 교수
2019년～현　재: 대구대학교 교수
※관심분야 : 특수교육공학(Special Education Technology), 학습장애 및 학습부진(Learning Disabilities and Learning Difficulties), 통합교육 및 보편적학습설계(Inclusive Education and Universal Design for Learning) 등