

## 키오스크로 통하는 하루, 중증 발달장애인 키오스크 교육 실증 연구

이 문 오<sup>1\*</sup> · 김 보 미<sup>2</sup> · 신 준 영<sup>3</sup>

<sup>1</sup>강남대학교 사회복지학과 박사

<sup>2</sup>송실대학교 사회복지학과 석사

<sup>3</sup>경희대학교 노인학과 박사수로

# A Day at the Kiosk: A Practical Study on Kiosk Education for People with Severe Developmental Disabilities

Mun-Oh Lee<sup>1\*</sup> · Bo-Mi Kim<sup>2</sup> · Jun-Yong Shin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dr., Department of Social Welfare, Gangnam University, Yongin-si 16979, Korea

<sup>2</sup>Master's Degree, Department of Social Welfare, Soongsil University, Seoul 06978, Korea

<sup>3</sup>Completion of Dr., Department of Gerontology, Kyung Hee University, Seoul 02447, Korea

### [요 약]

본 연구는 중증 발달장애인의 디지털 리터러시 역량 강화를 위한 키오스크 교육 프로그램의 효과를 검증하였다. 디지털 전환으로 공공서비스가 무인기기 중심으로 재편되면서, 발달장애인은 인지·언어적 제약과 함께 디지털 기기활용에서 소외되는 새로운 사회적 배제를 겪고 있다. 이에 실제 상업용 키오스크 환경을 활용한 체험형 교수모형을 엘라보레이션 이론에 따라 설계해, 2025년 4월부터 10월까지 7명을 대상으로 18회기 실습형 교육을 진행하였다. 교육 과정은 시각자료, 즉시 강화, 자기결정 학습 원리를 적용하였으며, 사전·중간사후 평가와 관찰기록을 통해 효과를 분석하였다. 양적 분석 결과 참여자 간 키오스크 활용 능력에 대한 편차가 감소하였고, 질적 분석 결과 불안 감소, 절차 이해, 자율적 수행, 자기효능감 향상 등이 나타났다. 본 연구는 발달장애인의 디지털 접근권 보장을 위한 실천적 모델이자 지역사회 기반 자립 훈련 모형으로의 확장 가능성을 제시한다.

### [Abstract]

This study examined the effectiveness of a kiosk training program aimed at improving digital literacy among adults with severe intellectual disabilities. As public services increasingly rely on unmanned digital systems, many individuals face exclusion owing to cognitive and linguistic limitations. In response to this challenge, an experiential instructional model based on Elaboration Theory was applied in an 18-session program that was conducted with seven participants from April to October 2025. The program incorporated visual support, immediate reinforcement, and self-determination learning principles. Its effectiveness was evaluated through pre-, mid-, and post-assessments and observational records. The quantitative results showed a reduced variation in kiosk-use skills, whereas the qualitative findings indicated decreased anxiety, improved procedural understanding, greater autonomous performance, and enhanced self-efficacy. The study provides a practical model for promoting digital access rights and suggests its applicability as a community-based independent living training approach.

**색인어** : 발달장애인, 키오스크 교육, 디지털 리터러시, 지역사회 기반 교수, 자기결정

**Keyword** : Developmental Disability, Kiosk Education, Digital Literacy, Community-Based Teaching, Self-Determination

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2026.27.1.249>



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 30 October 2025; Revised 08 December 2025

Accepted 02 January 2026

\*Corresponding Author; Mun-Oh Lee

Tel: [REDACTED]

E-mail: [anania1977@naver.com](mailto:anania1977@naver.com)

## 1. 서론

21세기는 디지털 기술이 인간의 생활 전반을 지배하는 사회로 전환되었다. 공공 행정, 의료, 금융, 교통, 소비, 교육 등 대부분의 일상 활동이 ‘대면 서비스’와 함께 ‘디지털 인터페이스’ 위에서 이루어지고 있다. 이러한 상황을 반영하듯 정부의 「디지털 플랫폼정부 실현계획」 또한 국민의 모든 행정 절차를 디지털화하는 것을 목표로 제시하고 있으며, 민간 부문에서도 무인점포, 키오스크, 인공지능 상담시스템 등이 빠르게 확산되고 있다[1]. 이러한 기술 혁신이 효율성을 증대시키고 있지만, 한편으로 새로운 형태의 사회적 배제(New Digital Exclusion)를 초래하고 있다. 특별히, 발달장애인은 디지털 기기의 복잡한 절차, 시각적 과부하, 시간제한, 추상적 언어구조 등으로 인해 ‘디지털 환경에 참여할 수 없는 시민(Digitally Excluded Citizen)’으로 인식되었다[2]. 기술의 발전이 인간의 자율성을 강화하는 것이 아닌 오히려 특정 집단의 사회적 의존성을 강화하는 역설을 만들어내는 아이러니가 발생했다. 이 점에서 발달장애인의 디지털 접근성에 대한 고민은 ‘복지 서비스’의 보조적 영역이 아니라, 시민권(Citizenship)과 인권(Human Rights)의 중심 영역으로 재조명될 필요성이 제기되고 있다.

한국농어촌경제연구원에 따르면 2024년 기준 전국 주요 프랜차이즈 매장의 54.8% 이상이 키오스크를 기본 주문 시스템으로 도입하고 있음을 확인할 수 있다[3]. 이러한 보편화가 진행되는 과정에도 현장은 장애인 접근성을 고려한 사용자 인터페이스(UX User Experience, UI: User Interface) 설계 표준에 대한 준비가 없어[2], 결국 타인의 도움에 의존해야만 하는 현실에 직면해 있다[4]. 특히 키오스크 활용에 대한 ‘실패 경험(Failure Experience)’이 누적되며, 학습된 무기력(Learned Helplessness)으로 이어지는 경향을 나타내기도 했다[5]. 실제로 지적장애 중학생들은 “키오스크는 내가 아닌 똑똑한 사람이 쓰는 기계”라고 인식했고, 처음 키오스크 교육에 참여자 10명 중 8명이 “혼자 하기 무섭다”고 응답을 통해 키오스크가 단순한 불편을 넘어 심리적 낙인(Stigmatization)을 유발할 수 있음을 시사한다[4].

‘디지털 리터러시(Digital Literacy)’는 더 이상 컴퓨터 활용 수준이 아닌, 정보 탐색, 분석, 비판적 판단, 창의적 접근, 윤리적 참여 등을 포괄하는 시민역량(Civic Competence)으로 확장되었다[6],[7]. 이에 따라 장애인의 디지털 리터러시 함양은 사회참여, 교육, 고용, 문화 활동 등 공존을 위한 참여(Participation for Coexistence)와 직결된다. UN 「장애인 권리협약(CRPD)」 제9조, 제21조는 “정보접근과 의사소통의 자유를 모든 장애인이 동등하게 향유할 권리”로 규정하며, ‘보조기술’과 ‘정보의 용이한 제공’을 각국의 의무로 명시하고 있다[8].

이러한 국제적 흐름에 따라 한국 정부 또한 2023년 「대한민국 디지털 전략 추진실적 및 '24년 실행계획」을 발표하며,

‘누구나 기술의 혜택을 누리는 사회’를 정책목표로 제시하였다[9]. 그러나 실제 현장은 고령층 중심으로 스마트폰 활용 교육, 단기 키오스크 교육 수준에 머물고 있고, 교육 대상에서 명시적으로 포함되지 않은 장애인들은 일상에서 만나는 키오스크에 대한 어려움(80.1%)을 호소하고 있다[10]. 장애인의 디지털 숙련도(Digital Competency)를 높이기 위한 교육이 장애인의 사회참여와 자립 생활에 있어 중요한 요소임에도 실제 변화를 유도하기에는 역부족임을 확인하게 된다[11].

일상생활의 기능적 기술(Functional Skills)인 키오스크와 스마트폰 활용 능력은 발달장애인의 자립도를 어느 정도 결정한다[12]. 이러한 상황에서 우리사회 전반에 걸친 키오스크의 보급의 활성화는 발달장애인의 일상과 사회참여를 방해하는 요인이 되었다. 발달장애인은 언어 이해력, 추상적 사고력을 활용하는데 어려움이 있는 반면, 시각적 반복 자극에 강점을 가진다[13],[14]. 이에 발달장애인을 위한 학습은 구체적인 조작, 즉각적 피드백, 시각 단서 제공 등의 현장 중심 원칙에 따라 인지 부하를 최소화(Low Cognitive Load)하려는 시도로 실제 기기를 활용한 체형형 학습환경의 조성 및 ‘시각화·단계화·강화’의 교수 원리에 부합하는 학습 설계 모델을 구축해야 한다[15].

이러한 원리에 따라 진행된 선행연구들을 보면 이태수·김연표는 요식업 키오스크 콘텐츠를 적용해 조작정확도가 향상됨을 보고했으나, 프로그램 종료 후 2주 뒤에는 유지효과가 감소함을 지적한다[4]. 이태수·이정은은 교통기관 키오스크 기능성 게임이 학습 태도 향상에 효과적임을 입증한다[16]. 양해수·이태수는 지역사회 기반 교수법이 일반화 효과를 높인다고 제시했으나, 중증 장애군에 대한 실증자료는 부족했다[5].

이에 본 연구는 중증 발달장애인을 대상으로 6개월간 종단적(longitudinal) 실험을 수행함으로써, 기존 연구의 단기적·접근을 넘어 지속적 변화와 행동 일반화 효과를 검증하여 시민으로서의 권리를 회복할 수 있도록 돕고자 한다. 즉, 현 시점에서 디지털 기술의 사용은 ‘사회적 참여의 문’이기에 실증될 키오스크 교육은 장애인의 기술 향상뿐 아니라, 시민권(Citizenship)과 존엄성(Dignity) 회복[17]을 위해 자기결정(Self-Determination)의 원리에 따라 ‘의존에서 주체로’ 전환되는 당사자의 변화를 목적한다[18]. 장애 당사자들이 디지털 공간에서 ‘디지털 자립 역량(Digital Independent Competence)’을 확보해 현장에서 자유롭게 활동할 수 있도록 훈련하고자 하는 것이다[19]. 이를 위해 첫째, 발달장애인의 키오스크 조작능력 향상 여부를 정량적으로 분석한다. 둘째, 훈련을 통해 정서적 안정 및 자기결정 행동 변화가 발생하는지를 관찰한다. 셋째, 훈련 과정에서의 사회적 상호작용 변화를 정성적으로 탐색한다. 넷째, 이러한 결과를 토대로 발달장애인을 대상으로 하는 디지털 교육의 개선 방향을 제시하고자 한다.

## II. 발달장애인의 디지털 교육을 위한 학습 설계

### 2-1 디지털 시대 발달장애인의 디지털 배제 경험

디지털 시대의 도래와 함께 우리 사회는 모든 개인이 정보통신기술(ICT)에 공평하게 접근하고 이를 활용할 수 있도록 하기 위한 디지털 포용(Digital Inclusion) 개념을 정책화해 기술 활용 능력(Capability)과 사회참여 기회(Opportunity) 등의 사회정의(Social Justice) 실현을[17] 위한 평등 개념으로 발전하였다[20]. 그러나 발달장애인의 현실은 장애 특성으로 인해 디지털 관련 정책 대상에서 명시적으로 제외된 구조적 불균형 아래 놓이게 되었다[9]. 발달장애인이 디지털 환경에서 겪는 핵심적 어려움은 복잡한 인터페이스 구조, 시간제한[22] 등으로 인해 발생하는 상황에서 전제되는 시선의 압박(Social Pressure)에 활용을 꺼리거나 두려워하게 되는 복합적인 현상이 나타나게 되는데 이를 극복하기 위한 방안이 필요하다[5].

### 2-2 발달장애인의 인지-정서적 특징에 따른 디지털 교육 방향

발달장애인은 인지-정서적 특성상 언어적 추상화 교육보다 직접적인 경험학습에 강점을 보인다[13]. 경험에 기반한 사회적 상호작용과 절차적 기억(Procedural Memory)이 학습 효과를 높이는 핵심 요인[14]으로 작용하기에 이들의 디지털 교육은 시각적 모델링(Video Modeling), 단계적 과제분석(Task Analysis), 즉각적 피드백(Immediate Feed-back), 자기 점검(Self-Monitoring) 등이 핵심 전략으로 제시되어야 한다[5].

발달장애인들의 특성에 맞는 디지털 교육을 위해 차용할 수 있는 자기결정이론(Self-Determination Theory, SDT)이 설명하듯 모든 인간은 자율성(Autonomy), 유능감(Competence), 관계성(Relatedness)이 충족될 때 내재동기가 강화된다[21]. 이 세 욕구가 충족될 때 학습자의 내재적 동기가 강화되고, 학습에 대한 몰입과 지속성이 높아진다는 의미이다[22]. 이러한 관점에서 볼 때 외부의 과도한 통제와 의미 없는 보상 중심의 교육은 발달장애인의 자율성을 해치고 동기 저하를 부른다[21]. 이에 발달장애인 대상 디지털 디바이스 교육은 자율적 분위기 속에서 쉽고, 빠른 성공 경험의 누적에 학습 목표를 둔 후 반복 학습을 진행해 교사와 학습자 간 긍정적 상호작용이 발생하도록 구성해 현장에서 경험한 배제를 상쇄시키는 교육 과정이 요구된다[23].

### 2-3 엘라보레이션 이론에 기반한 발달장애인 키오스크 교육을 위한 자율적 학습 설계

엘라보레이션 이론(Elaboration Theory)은 장기간 ‘단순→복합’으로 나아가는 줌렌즈 방식을 취하며 반복 누적 학습 구조를 설계하는 이론[24]으로 발달장애인과 같이 인지장애를 겪는 이들을 위한 학습 설계 개념이다[12]. 1차 학습 방향

에 대한 전체 그림을 보고 세부적인 사항으로 정교화해 나가는 방식을 통한 계열화를 진행한다. 2차 전체에서 세부로 계열화된 활동 내용에 기반해 새로운 개념과 절차가 기존 인지구조 안에서 의미 있게 연결되도록 학습자의 인지적 부담을 줄이기 위한 반복학습 단계를 거친다[25]. 3차 비유와 시각적 자료 등의 추상적인 개념을 익숙한 경험과 연결하는 교육 환경과 과정을 구성해 교육을 진행한다. 4차 개별 학습자가 학습 과정 중 습득된 정보의 양을 토대로 당사자의 의견이 진도에 일정 부분 반영될 수 있도록 하여 적극적인 참여를 위한 동기를 부여한다[26].

이러한 이론적 개념에 따라 본 연구는 1차 키오스크 활용에 대한 전체 방법을 보여주기에 절차가 가장 단순한 키오스크 프로그램을 선택하고, 2차 반복적으로 프로그램을 진행해 전체적으로 키오스크에 대한 이해를 증진시키고자 한다. 3차 과정의 분석을 통해 ‘메뉴 선택-주문’ 과정, ‘결제-영수증 확인’ 과정, ‘시간 초과-오류 수정’ 과정 등을 이해할 수 있도록 경험과 연결할 수 있는 교육환경을 조성하고 진행해[27], 4차 학습자의 능력에 맞는 학습 진도를 구성하고, 회기별 ‘도입-활동-정리-피드백’의 4단계 원리를 적용해 키오스크 활용 능력에 대한 수준별 학습을 진행하고자 한다[28]. 이는 발달장애인의 인지 부하(Cognitive Load)를 완화시킴과 동시에, 키오스크 교육에 대한 요약(Summarizer)과 통합(Synthesizer)이 당사자 수준 중심으로 이루어질 수 있도록 준비된 엘라보레이션 이론을 기반한 설계라 할 수 있다[28].

## III. 연구 방법론

### 3-1 연구 설계 개요

본 연구는 중증 발달장애인을 대상으로 한 키오스크 훈련 프로그램의 효과를 검증하기 위해 수행된 실증연구이다. 연구는 단일집단 설계(One-Group Design)로 구성되었으며, 총 18회기 동안 훈련과 평가가 진행되었다. 훈련의 각 단계별로 학습자의 행동 변화와 기술 수행 향상을 체계적으로 관찰하였다. 훈련은 “시각 단서-모델링-즉시 강화-자기 점검”의 원리를 중심으로 구성되었으며, 프로그램의 전 과정에서 교사 2인과 강사 2인이 협력하여 교육을 진행하였다.

### 3-2 연구 참여자 및 지도 인력

#### 1) 연구 참여자

본 연구의 모든 참여자는 ○○지역 내 장애인주간이용시설에 등록된 성인(30-40대) 중증 발달장애인 7명으로 구성되었다. 참여자 선정 기준은 디지털 기기 사용에 대한 자발적 욕구를 표한 자, 신체적으로 키오스크 활용을 위해 터치와 이동이 가능한 자, 모델링이 가능한 인지 수준 이상을 가진 자로 선정하고자 하였고, 자발적 참여 의지가 없는 대상자들은 제외하였다. 기관의 협조 아래 7인의 참여를 선정 후, 연구 실

**표 1. 연구 참여자**  
**Table 1. Study participants**

| Category | Gender | Type of Disability | Severity of Disability | Main Characteristics                                    | Notes                                      |
|----------|--------|--------------------|------------------------|---|--|
| A        | M      | Developmental      | Severe                 | Strong with visual cues, weak with verbal comprehension | Rapid loss of concentration                |
| B        | M      | Developmental      | Mild                   | High participation and flexibility                      | Rapid improvement                          |
| C        | M      | Developmental      | Severe                 | Slow visual processing, low concentration               | Effective with repeated learning           |
| D        | F      | Developmental      | Severe                 | High desire to participate and effortful                | Understands through pictures               |
| E        | F      | Developmental      | Mild                   | Active with social interaction but impatient            | Make mistakes due to impatience            |
| F        | F      | Developmental      | Severe                 | Difficulty in eye contact with others                   | Severe deterioration of physical condition |
| G        | F      | Developmental      | Severe                 | Positive attitude, quick to respond to feedback         | Strong desire to succeed                   |

행 전 보호자 동의서와 관련 서류를 확보하였다. 참여자의 기본 정보는 표 1과 같다.

**2) 연구 기간 및 절차**

연구 기간은 2025년 4월 ~ 10월(총 6개월), 18회(주 1회, 회기당 60분), 평가(사전검사: 1회기, 중간검사: 9회기, 사후: 18회기)가 이루어지고, 과정별 관찰기록이 작성되어 연구 자료로 활용된다.

**3-3 교육 내용 및 교수 설계**

**표 2. 단계별 연구 절차에 담긴 실제 원리**  
**Table 2. The practical principles behind the step-by-step research process**

| Teaching Principles | Application Strategies  | Specific Examples   |
|---------------------|---|---|
| Introduction        | - Engagement  | - Creating a realistic environment (cafe, fast food, unmanned store, etc.)  |
| Activities          | - Step-by-step mission setting: Learning about each type of kiosk using teacher demonstrations and prepared real-life objects | - Repeated practice using kiosks found in everyday life, such as cafes, fast food, unmanned stores, KTX, and movie theaters   |
| Summary             | - Synthesis of skills in using various types of kiosks  | - Creating a structure for practicing two or more kiosks by creating an environment similar to the actual situation   |
| Feedback            | - Establishing individual user development directions through discussions with instructors                                    | - Training support tailored to the characteristics of each participant: Focus on touch training for participants with severe disabilities, and praise and encouragement for participants who are anxious and want to finish quickly |

실제적인 훈련 프로그램은 엘라보레이션 이론[23]을 기반 해 1차 전체에서 세부로, 2차 반복 학습을 통해 단계별 난이도는 점진적으로 조정하는 누적 학습구조로 설계하였다. 3차 과정 분석을 통해 각 회기는 “도입 - 활동 - 정리 - 피드백”의 4단계 구성으로 이루어졌으며, 4차 개별 학습자의 수준에 따른 수준별 개인 학습을 위한 개념을 적용하였다. 이러한 이론에 따라 회기별 교수 원리의 기본 틀은 “도입 - 활동 - 정리 - 피드백”으로 하여 표 2와 같이 적용하였다.

이러한 교수 원리를 적용하는 이유는 교육에 참여하는 발달장애인의 인지적 부하를 줄이고, 각 단계에서의 작은 성공 경험(Small Success)을 누적시켜 학습 동기와 자아효능감을 높여 자기결정에 따라 학습을 선택할 수 있도록 설정하였다.

이같은 설계 목적에 따라 회차별 프로그램의 운영 방식은 표 3과 같이 단순하지만 키오스크 활용에 대한 전체적인 구성을 보여줄 수 있는 단일 프로그램을 배치하기도 하였고, 표 4와 같이 복합 프로그램으로 구성하여 현장에서 직접 활용할 수 있도록 하기 위한 지역 기반 모의 디지털 자립 훈련을 위한 목적을 담기도 했다.

**표 3. 단일 프로그램 계획서**  
**Table 3. Single program plan**

| Session            | 1   | Date       | April 9, 2025 |
|--------------------|---|------------|---------------|
| Location           | OO Welfare Center Program Room  | Instructor | OOO, OOO      |
| Activity Objective | 1. Get familiar with the unmanned ice cream kiosk   |            |               |
| Materials          | Kiosk, checkout card, ice cream model (with barcode attached), mission sheet, curiosity box   |            |               |
| Activity           | Unmanned ice cream kiosk program<br>Explanation of the kiosk interface and operation method<br>Self-checkout using a model ice cream<br>Select and checkout the ice cream according to the order drawn from the curiosity box containing the ice cream ordering mission sheet<br>Conclusion |            |               |

표 4. 복합 프로그램 계획서

Table 4. Composite program plan

|                    |   |            |              |
|--------------------|---|------------|--------------|
| Session            | 6   | Date       | May 21, 2025 |
| Location           | OO Welfare Center Program Room  | Instructor | OOO, OOO     |
| Activity Objective | 1. Practice using kiosks through a mixed activity involving a bank, unmanned ice cream, and self-checkout.  |            |              |
| Materials          | Kiosk, checkout card, model money, jelly (with ice cream barcode attached), actual household items (with barcode attached), shopping cart.  |            |              |
| Activity           | Prepare the kiosk environment for the bank, unmanned ice cream, and self-checkout activities.<br>Activity Contents: Experience withdrawing cash at a bank kiosk and purchasing items with cash, purchasing desired jelly ice cream at an unmanned ice cream kiosk, and purchasing items at a self-checkout.<br>Conclusion |            |              |

3-4 분석 자료 및 분석 방법

1) 분석을 위한 자료

• 키오스크 수행능력 검사를 위한 사전·사후·중간 검사

본 연구의 사전·중간·사후 검사는 선행연구[4],[5]를 참조하여 보완한 척도로 16문항, 5점 리커트 척도로 구성하였다. 실제 키오스크 수행 능력을 평가하기 위한 문항을 중심으로 이루어진 본 검사는 현장과 거리가 있는 문항 및 명료성이 떨어지는 문항을 제외하였다. 동시에 실제 키오스크 활용에 필요한 절차들을 중심으로 문항을 분류해 “키오스크 터치 능력, 메뉴 구분, 결제 수단 선택, 영수증 프린트 및 수거” 등 4개의 대분류 아래 활용 방법 순으로 참여자의 능력을 관찰하고 자연스럽게 평가가 이루어질 수 있도록 하였다. 검사지 구성 과정에서 특수교육, 직업재활, 디지털 접근성 분야 전문가 3인의 검토를 통해 검사지의 내용타당도(CVI=0.934)를 확보하였고, 문항 간 내적 신뢰도(Cronbach α)는 .976로 나타나 문항간 신뢰도가 높음을 확인할 수 있었다.

• 관찰 기록지

각 회기 종료 후 강사가 작성하였다. 항목은 주의집중, 참여의지, 정서반응, 문제행동, 사회적 교류 등에 대해 이루어졌으며, 주제 분석 방법을 통해 정성적 분석을 수행하였다.

2) 분석 방법

양적 자료는 SPSS 28.0을 사용하여 분석하였다. 기술통계는 평균, 표준편차, 변환율, 대응표본 t-검정(사전-사후 간 차이 검증), 분산분석(ANOVA) 사전-중간-사후 변화 추세를 분석하였다. 정성 자료(관찰일지)는 주제 분석(Thematic Analysis)을 진행했고, 코딩 범주는 반복 경험, 기능 향상을 통한 성취감 고취, 사회적 상호작용으로 구성되었다.

3) 윤리적 고려

본 연구는 생명윤리위원회의 연구윤리 규정을 준수하였다. 참여자 및 보호자의 서면 동의 확보와 모든 기록의 익명화 및 암호화 처리를 통해 보고서를 작성하였다. 훈련 중 참여자가 불안·피로 등의 태도를 보이면 즉시 활동을 중단하였고, 매 회기 후 자료화를 위해 관찰일지를 작성하였다.

IV. 연구 결과

4-1 사전·중간·사후 검사 결과 분석

중증 발달장애인을 위한 키오스크 교육 관련 실증연구의 효과성을 확인하기 위해 사전·중간·사후 검사를 진행해 분석한 결과 그림 1과 같은 형태를 띠었다.

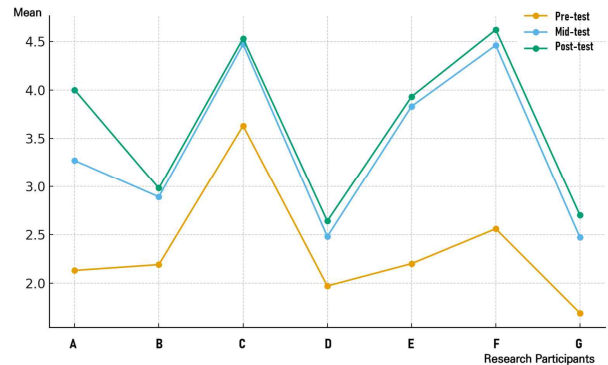


그림 1. 실험연구 진행 결과

Fig. 1. Results of implementation research

본 프로그램이 진행되기 시작한 초기, 프로그램 참여자들은 대부분 급격한 실력의 성장세를 보였지만, 어느 정도 과정이 반복되면서 점차 안정기 혹은 활용 능력의 정점에 접어들어 더 이상의 발전을 보이지 않고 정체 현상을 보이고 있음을 확인할 수 있다. 이러한 결과에 대한 구체적인 변화의 추이를 살펴보기 위해 기술통계를 진행해 분석한 결과 아래 <표 5>와 같은 결과를 나타냈다.

표 5. 기술통계

Table 5. Descriptive statistics

| Distinction     | N | Mean(M) | Standard Deviation(SD) | Mini  | Max   |
|-----------------|---|---------|------------------------|-------|-------|
| Pre             | 7 | 2.34    | 0.63                   | 1.69  | 3.63  |
| Middle          | 7 | 3.41    | 0.86                   | 2.47  | 4.47  |
| Post            | 7 | 3.63    | 0.85                   | 2.64  | 4.62  |
| Change Rate (%) | 7 | 57.36   | 25.75                  | 24.79 | 87.79 |

사전·중간·사후의 전체 평균 점수는 각각 2.34 → 3.41 → 3.63으로 꾸준히 향상된 것으로 확인된다. 특히, 사전 대비 사후의 절대 증가 폭은 +1.29점으로, 이는 5점 척도 기준에서 약 32%p의 향상을 의미하며, 사전 수준 대비 상한 점수(5점)로의 격차를 절반 이상 해소한 결과이다. 표준편차는 사전(0.63)보다 중간(0.86)과 사후(0.85)에서 약간 커져, 전반적 향상 속에서도 개인별 편차가 다소 존재함을 보여준다. 이는 일부 참여자가 빠르게 숙련된 반면, 일부는 학습 속도가 완만했음을 시사한다.

문항별로 보면 ‘주문하기’, ‘결제하기’, ‘영수증 처리하기’ 등 절차의 후반부 기능에서 평균이 3.0에서 4.5~5.0 수준으로 상승하여 단기간 내 숙달이 이루어졌고, ‘메뉴 대분류·하위분류 선택’과 같은 인지·탐색형 과제는 1.5~2.0 수준에서 3.0~3.5로 점진적 향상을 보였다. 이는 단순한 조작 기술 이상의 ‘과정 이해력’ 향상이 병행되었음을 보여준다.

표 6. 대응표본 T검정 결과

Table 6. Paired sample t-test results

| Comparison  | Mean Difference (Mdiff) | Standard Deviation (SD) | t    | Degrees of Freedom (df) | p      |
|-------------|-------------------------|-------------------------|------|-------------------------|--------|
| Pre-Post    | +1.29                   | 0.48                    | 7.21 | 6                       | .001** |
| Pre-Middle  | +1.07                   | 0.52                    | 6.49 | 6                       | .002** |
| Middle-Post | +0.22                   | 0.36                    | 2.08 | 6                       | .078   |

\*\*p < .01

대응표본 T검정 결과인 표 6이 보여주듯 사전-사후 간 차이는  $p < .01$  수준에서 통계적으로 매우 유의하였다. 중간-사후 간 변화는 완만한 것으로 확인된다. 이는 프로그램 초기 9회기 이내에 전체 향상 폭의 약 80%가 발생한 것으로 분석되는데, 이는 통계적으로 유의하며, 교육 효과성을 확인할 수 있다. 반면 중간-사후 비교는 유의수준에 근접하나 완전한 통계적 유의성은 확보되지 않았음에도 후반부 구간이 ‘수준의 유지’ 단계에 해당한다고 볼 수 있다. 이를 뒷받침하듯 95% 신뢰구간 내에 사전-사후 모두 양(+)의 범위에 위치하며, 프로그램의 효과가 우연이 아닌 본 키오스크 훈련 프로그램이 참여 당사자들의 변화를 이끌어 냈음을 알 수 있다.

표 7. 분산분석 결과

Table 7. ANOVA results

| Factor                 | SS    | df | MS    | F     | p      | $\eta^2$ |
|------------------------|-------|----|-------|-------|--------|----------|
| Time (Pre-Middle-Post) | 39.30 | 2  | 19.65 | 19.65 | .001** | .47      |
| Error(Time)            | 45.00 | 45 | 1.00  |       |        |          |

키오스크 수행능력 평가 문항(16개)에 대해 반복측정 분산분석을 실시한 결과, 시점(Time) 효과가 통계적으로 유의하였다( $F(2, 45) = 19.65, p < .001, \eta^2 = .47$ ). 이는 전체 변

량의 약 47%가 시점 변화로 설명될 정도로 강한 효과를 나타냄을 의미하나 본 연구는 단일집단 설계임을 고려하여 해석 범위는 제한적으로 적용되어야 함은 주의해야 한다. 그럼에도 사후검정 결과, 중간 점수( $M = 2.59$ )는 사전( $M = 1.50$ )보다 유의하게 높았고, 사후 점수( $M = 2.97$ )는 중간보다도 유의하게 높아, 훈련 기간 동안 수행 능력이 지속적으로 향상되었음을 확인할 수 있다. 이는 중증발달장애인이 디지털 환경 내에서 흔히 경험하는 절차 이해의 어려움, 시간 압박, 조작 불안 등을 본 교육 프로그램이 체계적으로 완화해, 당사자의 디지털 자립 역량 강화 교육모델로 기능할 수 있음을 시사한다.

표 8. Cronbach's  $\alpha$  결과

Table 8. Cronbach's  $\alpha$  results

| Scale Items                  | Number of Items | Cronbach's $\alpha$ | S-CVI/Ave |
|------------------------------|-----------------|---------------------|-----------|
| Kiosk Performance (16 items) | 16              | 0.976               | 0.934     |

끝으로 표 8이 보여주듯 내적 일관성 검증(Cronbach's  $\alpha$ ) 결과  $\alpha = .976$ 로 나타나, 문항 간 응답 패턴이 매우 일관적이며, 본 척도가 발달장애인의 디지털 수행 능력을 안정적으로 측정함을 입증하였다. 동시에 선행연구 [4],[5]를 참조하여 검사지를 구성하는 과정에서 특수교육, 직업재활, 디지털 접근성 분야 전문가 3인의 검토를 통해 20문항 중 16문항을 확정하였다.

내용타당도(CVI) 값은 ‘문항별 I-CVI = 3점 이상 준 전문가/전체 전문가’를 계산하면  $I-CVI_{sum} = 16(1.00) + 4(0.67) = 16 + 2.68 = 18.68$ , 이를 기반해 ‘S-CVI/Ave =  $\sum I-CVI / \text{총 문항 수}$ ’를 적용하면  $S-CVI/Ave = 18.68 / 20 = 0.934$ 로 확인되었다(척도 전체 내용타당도는 0.90 이상은 우수)[29].

#### 4-2 관찰기록 주제 분석 결과

##### 1) 분석 결과 도출

관찰일지의 모든 회기 진술을 Braun & Clarke(2006) 방식으로 코딩하여 분석한 결과 초기 불안과 낯섬을 포함한 4개의 상위범주 아래, 긴장과 회피를 포함한 5개의 하위범주, 손이 떨림을 포함한 8개의 개념이 표 9와 같이 확인되었다.

##### 2) 분석 결과 세부 내용

###### • 초기 불안과 낯섬

###### Ⓐ 긴장과 회피

###### ① 손이 떨림

대부분의 연구참여자들이 키오스크를 처음 접하는 경우가 많아 키오스크 앞에 서는 것으로도 압박을 받는 모습을 볼 수 있었다. 키오스크를 활용하기 위해서는 스크린을 자연스럽게

표 9. 관찰일지 분석 결과

Table 9. Observation date analysis results

| Supercategories                       | Subcategories                                     | Concepts                       |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|
| Initial Anxiety and Unfamiliarity     | Tension and Avoidance                             | Shaking Hands                  |
|                                       | Passive Attitude                                  | Waiting for Help               |
| Adapting Through Repeated Learning    | Practicing Using the Kiosk                        | Checking steps                 |
|                                       |   | Using Steps                    |
| Self-efficacy and Emotional Stability | Building a Sense of Accomplishment and Confidence | Following the Process          |
|                                       |   | I Can Do It Alone!             |
| Social Interaction and Cooperation    | Forming Routines                                  | Ability to Wait                |
|                                       |   | Kiosk Activities with Everyone |

터치할 수 있는 능력이 있어야 시작이 가능한 상황인데 터치부터 어려움을 느끼고 있어 프로그램 운영에 대한 염려가 앞섰다.

연구참여자 F “키오스크를 터치하고 손을 떼는 동작에 대한 이해가 부족했음. 키오스크 활용에 어려움이 있었음.”(2주차)

연구참여자 C “키오스크에 대한 두려움 혹은 수동적인 성격으로 인해 접근이 조금 어려운 상황이었음.”(2주차)

연구참여자 A “이론 수업에 집중을 못하다가 사전검사를 마무리하지 못함.”(2주차)

연구참여자 D “처음 접하는 키오스크에 대한 이해 부족으로 어려움이 있었음.”(2주차)

⑧ 수동적 태도

① 도와줄 때까지 기다림

스스로 운용할 기회를 갖지 못했던 키오스크를 대하는 참여자들의 태도에 너무나 당연히 ‘만져도 될까’라는 주저함이 묻어나는 것을 관찰할 수 있었다. 동시에 여러 장애요인과 삶의 방식 속에서 얻어진 부정적 요인들로 인해 키오스크를 터치하는 것도 힘들어하며, 강사가 도와줄 것을 기대하는 수동적인 상황이 지속적으로 발생하였다.

연구참여자 C “셀프 계산대 프로그램은 과정이 많아 강사의 의견에 의존하려는 모습을 보임.”(3주차)

연구참여자 F “화면을 터치하는 것에서 어려움이 있는 상황으로 반복 연습이 필요함.”(3주차)

연구참여자 A “당황할 때 자신의 얼굴을 때리는 행동을 보임.”(3주차)

연구참여자 G “편마비 증상으로 인해 카드를 사용할 때 어려움이 있었음.”(3주차)

연구참여자 D “활용에는 반복 연습이 필요한 상황임.”(3주차)

• 반복 학습을 통한 적응

④ 키오스크 활용 연습

① 단계 확인

키오스크 교육이 4주차에 접어들면서 참여자들에게 키오스크를 친근하게 대하는 태도가 확인되었다. 무서운 것이 아니고 화면에 나오는 내용을 지시에 따라 실행하면 재미있는 것 혹은 좋아하는 강화물이 주어지자 모두가 키오스크를 즐기는 현상이 나타났다. 특별히, 자신이 좋아하는 커피가 강화물로 등장하자 다른 누구보다 앞서 키오스크 앞에 서는 참여자들도 생겨나며 두려움이라는 분위기가 즐거움이라는 분위기로 역전되는 현상이 발생했다. 이러한 자신감이 폭발하자 지시하는 작업이 아닌 하고 싶은 작업이 키오스크 교육을 통해 나타났다.

연구참여자 F “키오스크를 터치하고 떼는 과정에 대한 이해가 이전보다 좋아졌고, 바코드 인식 과정에 대한 이해가 충분히 생김.”(4주차)

연구참여자 D “자연스럽고 침착하게 키오스크를 대하고 바코드를 찍는 연습에 익숙함을 보임.”(4주차)

연구참여자 C “실물을 활용한 반복 연습에 키오스크 활용 능력이 이전보다 높아짐.”(4주차)

연구참여자 B “반복 연습으로 자신감이 붙음.”(4주차)

연구참여자 G “한 주 원 후 참여하여 처음엔 혼동이 있었으나 다시 적극적으로 참여함.”(4주차)

② 단계 활용

키오스크 연습 상황이 카페, 패스트푸드, 영화관, 기차 등 많은 부분을 연습하다 보니 비슷한 활용 단계가 나타나고 그에 따른 활용 폭이 참여자들에게서 생겨나는 것을 볼 수 있었다. 자신들이 잘하는 이전 프로그램 단계를 다른 프로그램에서도 활용할 수 있는 방식이 체화되는 현상이 반복적인 연습 가운데 나타났다. 이러한 지속적인 성취감이 쌓여 자신감이 되고 이것들이 더해져 자기효능감으로 드러나는 현상으로 발전해 키오스크 활용 능력이 참여자들에게 생겨나는 것을 볼 수 있었다.

연구참여자 C “화면에서 손을 떼는 속도가 점차 개선되는 모습을 보임.”(6주차)

연구참여자 B “혼자 운용이 가능할 것으로 보임.”(6주차)

연구참여자 A “실제 물품을 가지고 하는 수업에 관심을 보이고 즐거워함.”(6주차)

연구참여자 D “지시에는 잘 따라하지만 기억하기에는 어려움이 있어 반복 연습이 필요.”(6주차)

연구참여자 G “반복 연습을 통해 자신감이 생겨 과제를 잘 처리함.”(7주차)

• 자기 효능감과 정서 안정

④ 성취감과 자신감 형성

① 끝까지 해보기

키오스크에 대한 이해와 구조가 참여자들의 내면에 쌓이기 시작하면서 초기 교육에서 발생하던 중간 포기가 사라지고 마무리까지 해보겠다는 자세들이 나타나기 시작했다. 아무리 어려워도 포기하지 않고 끝까지 갈 수 있도록 칭찬, 격려, 도움이 지속되면서 자신감 있게 실수하고, 재미있게 틀리는 일들이 반복되며 그것이 실력으로 자리잡게 됨을 확인할 수 있었다.

연구참여자 D “포기하지 않고 열심히 진행함.”(7주차)

연구참여자 A “미션지를 활용한 주문 연습에 짜증을 보였으나 끝까지 수행함.”(8주차)

연구참여자 B “활동에 매우 적극적이었으며 훈련 후 집중력이 떨어짐.”(8주차)

연구참여자 G “몸이 굳어지는 현상이 있었으나 즐겁게 참여함.”(8주차)

연구참여자 F “이전보다 키오스크 활용 이해가 높아짐.”(9주차)

② 혼자서도 잘해요!

프로그램 참여 기간이 10주차에 이르자 모두가 잘할 수 있다는 자신감이 충만했다. 물론, 자신들이 좋아하는 강화물이 수업에 더해지기 시작하면서 교육의 효과는 보다 더 커지는 것을 확인할 수 있었다. 이러한 흐름이 지속되며, 기관 일정 등으로 인해 한 주 쉬고 오는 상황 혹은 개인적 일정으로 참여를 못하는 상황 이후에 참여를 하더라도 너무나 자연스럽게 프로그램에 참여하는 모습 또한 관찰할 수 있었다.

연구참여자 B “강화물과 함께 진행한 수업에서 적극적으로 임함.”(10주차)

연구참여자 G “즐겁게 하다 보니 키오스크도 점점 익숙해짐.”(10주차)

연구참여자 D “반복 연습을 통해 무리 없이 주문 가능해짐.”(11주차)

연구참여자 A “익숙한 프로그램 참여로 오랜만에 좋은 모습을 보임.”(11주차)

연구참여자 C “강사의 도움을 기다리는 경우가 줄어들음.”(11주차)

• 사회적 상호작용과 협력

④ 루틴 형성

① 기다릴 수 있음

키오스크는 기본적으로 차례를 지키는 것에서부터 프로그램 구성 자체가 루틴한 방식이 적용되어 있음을 확인하게 된다. 그렇다보니 자연스럽게 줄서기부터 기본적인 질서에 대한 교육을 진행할 수 있었다. 이에 참여자들 또한 교육에 참여하는 순간 순서에 따라 진행해야 한다는 생각을 자연스럽게 하고 당연하게 기다리며 교육에 참여하는 것을 확인하게 된다.

동시에 타인을 의식하고 줄을 설 수 있는 등의 질서가 유지될 때 원하는 것을 할 수 있다는 의식이 생겨나 모든 것이 교육 가운데 자연스럽게 연결되는 것을 볼 수 있었다.

연구참여자 C “줄을 서서 기다리는 상황에서 자연스럽게 기다리며 서 있게 되었고, 실전에서는 여전히 도움을 기다리는 모습이 포착되기는 했으나 개선됨.”(12주차)

연구참여자 D “손 사용이 좋아져 정확한 터치가 이루어짐.”(12주차)

연구참여자 B “뒤에 줄을 서 있는 타인에게서 오는 현장감이 더해지자 부담을 느끼는 모습을 보임.”(12주차)

연구참여자 A “순서에 따라 실제로 주문하는 상황을 즐거워함.”(12주차)

② 모두와 함께하는 키오스크 활동

인간은 누구나 혼자서 언젠가 두렵고 힘들지만, 공동체가 함께일 때 자신감이 생기는 것을 보게 된다. 외부에 나가 실행 연습을 진행하던 초기 혼자라는 생각에 누구 할 것 없이 모두가 당황스러움에 키오스크 앞에서 긴장했기도 했지만, 공동체가 함께 가서 한다는 의식이 생겨나기 시작하면서 자연스럽게 키오스크를 활용할 수 있었던 경험이 이들에게 매우 큰 자산으로 남을 것이다. 이를 기반으로 키오스크에 대한 두려움이 조금씩 소거되어 이후 키오스크 활용에 있어 주요한 능력으로 작용하게 될 것이다.

연구참여자 G “좋아하는 커피 메뉴에 집중하며 매우 흡족한 미소와 함께 행복감을 표출함.”(9주차)

연구참여자 D “자신감을 보이며 즐거움 속에서 키오스크를 익혀감.”(10주차)

연구참여자 B “카페 프로그램에 익숙해져 마지막에는 훈련을 즐기게 됨.”(11주차)

연구참여자 A “먹는 것을 좋아해 강화물이 있을 때 집중력을 발휘함.”(12주차)

연구참여자 F “키오스크 활용에 어려움이 있었으나 참여하려는 의지를 보임.”(13주차)

V. 결론 및 제언

본 연구는 중증 발달장애인을 대상으로 6개월간 18회기의 키오스크 기반 디지털 훈련을 실시하고, 사전-중간-사후 검사와 관찰기록을 통해 변화 과정을 실증적으로 분석하였다. 분석 결과, 디지털 기기 활용이 단순한 기술훈련을 넘어 정서·사회·자기결정성 전반의 발달을 촉진하는 통합적 학습 효과를 보인다는 점이 확인되었다.

양적 분석에서 엘라보레이션 이론에 기반한 학습설계에 따라 구성된 키오스크 교육 과정이 중증발달장애인의 디지털

역량을 실질적으로 향상시키는데 유의미함을 확인할 수 있었다. 사전-중간-사후 간 수행능력 점수( $t=7.21$ ,  $p<.001$ )가 증가하였고, 전체 변량의 약 절반이 시간 경과에 따른 학습 변화가 발생함을 볼 수 있었다. 이러한 변화는 통계적 유의성을 넘어서 교육적 함의를 갖는다.

첫째, 훈련 초반 9회기 이내에 전체 향상의 80%가 집중된 결과, 프로그램 설계 초기에 제시된 ‘기초기능 정교화-실전 응용 확장’ 구조가 학습 동기와 성공 경험을 효과적으로 유도했음을 시사한다. 이는 정교화 이론 적용 연구에서 보고된 ‘단순-복잡 계열화에 따른 학습 동기 강화’와도 궤를 같이하며 [25], 실제로 초기 습득 속도가 빠를수록 자기효능감이 높아진다고 보고되는 디지털 리터러시 연구와도 부합한다[28].

둘째, 높은 내적 신뢰도(Cronbach’s  $\alpha=.976$ )는 문항의 일관성과 평가의 안정성을 보여주며, 해당 프로그램이 평가 도구와 훈련 구조 양면에서 신뢰성을 확보하고 있음을 의미한다. 이는 정교화 교수 설계 기반 활동의 신뢰도 수준과도 유사하며, 평가-교수 간의 정합성이 높다는 점에서 현장 적용의 실효성을 뒷받침한다고 할 수 있다[4].

셋째, 본 프로그램은 단일집단 설계임에도 불구하고 훈련의 효과성이 반복된 통계 분석을 통해 지속적으로 확인되었으며, 특히 중증 장애인의 디지털 자립 역량의 향상이라는 실천적 과제를 해결하는 구체적 모델로 기능할 수 있음을 확인할 수 있었다[18]. 향후에는 대조집단을 포함한 확장 연구를 통해 효과 크기의 일반화 가능성을 더욱 명확히 하고, 현장 교사의 교수전략 수립에 필요한 실증적 기초자료로 활용될 수도 있을 것이다.

질적 분석에서는 참여자들이 ‘불안 및 의존단계’, ‘활용, 성취, 독립, 기다림, 즐거움으로 연결되는 체화단계’로 이어지는 자연스러운 발달 곡선을 보였다. 초기에는 손 떨림, 회피, 교사 의존과 같은 불안 반응이 두드러졌으나, 반복 학습과 성공 경험이 축적되면서 과제 지속성, 자기효능감, 사회적 인내, 긍정정서가 단계적으로 강화되었다. 특히 후반부에는 “혼자서도 할 수 있음”, “기다릴 수 있음”, “즐거움의 표현” 등 정서 안정과 자율적 참여가 두드러져, 기술 습득이 정서·사회적 발달과 긴밀히 연결됨을 보여주었다[17].

이러한 결과는 디지털 접근성이 곧 사회참여권·시민권 실현의 기반이 되는 현재의 사회환경에서, 중증 발달장애인을 위한 체계적 디지털 훈련이 매우 중요한 역할을 수행할 수 있음을 시사한다. 특히 실제 환경(카페·패스트푸드·은행 등)을 모사한 훈련 구조는 일반화 효과를 높였으며, 즉각적 피드백과 강화물 기반의 학습구조는 동기와 몰입을 유지하는 핵심 요소로 작용하였다. 또한, 교사의 비언어적 피드백과 개별화 지원이 학습 지속과 정서 안정에 중요한 역할을 했다는 점도 확인되었다[2].

이를 바탕으로 다음과 같은 제언을 도출한다.

첫째, 본 연구에서 확인된 ‘불안-이해-수행-독립-즐거움’으로 이어지는 결과를 토대로, 기초 조작(터치·드래그)부터

실제 주문 수행까지 연결될 수 있도록 엘라보레이션 이론을 기반으로 하는 단계형·모듈형 교육모형의 표준화가 진행될 필요성이 확인된다. 특히 중증 발달장애인의 정서적인 안정이 절차 이해와 기술 습득에 도움이 되는 것으로 나타난 만큼, 시각적 단서·촉각적 피드백·정서 안정 활동을 통합한 교수·학습 설계가 요구된다.

둘째, 텍스트 중심 공공 키오스크는 인지·정서적 취약성을 가진 학습자에게 진입 장벽이 되므로, 교육기관과 지자체 차원에서 교육용 키오스크 장비, 난이도 조절 기능, 아이콘 기반 UX 등을 갖춘 학습 환경 구성이 필요하다. 또한 교사의 비언어적 피드백과 개별화 지도가 효과적인 것으로 나타난 바, 발달장애인의 디지털 교육을 전문적으로 수행할 전문 인력 양성 체계 및 교수법 표준화가 구축되어야 한다.

셋째, 디지털 전환 환경에서 키오스크 활용은 발달장애인의 사회참여와 자립생활의 핵심 요소이므로, 지자체·복지기관을 중심으로 실생활 기반 디지털 훈련(키오스크·ATM·모바일 앱) 프로그램을 지속적으로 진행할 수 있도록 제도적으로 디지털 훈련을 보장할 필요가 있다.

마지막으로 장애인들이 디지털 기기들을 쉽게 접근해 활용할 수 있도록 장애 유형에 맞게 감정인식·음성 피드백·맞춤형 난이도 조절 기능을 갖춘 디지털 훈련 시스템을 개발해 활용할 수 있도록 해야 할 것이다.

본 연구는 소수의 참여자와 대조군 부제로 인해 일반화에 어려움이 있다는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 후속 연구에서는 표본의 다양화와 대조군 확보를 위해 경증 발달장애, 뇌병변, 자폐 스펙트럼 등 다양한 장애유형별 비교를 통해 디지털 학습 효과의 일반화와 활용 능력의 지속 가능성을 높일 필요가 있겠다.

## 참고문헌

- [1] Digital Platform Government Committee, Digital Platform Government Implementation Plan, Seoul, April 2023.
- [2] M. O. Lee, S. J. Lim, S. J. Seo, B. M. Kim, S. H. Oh, J. Y. Lee, and J. Y. Shin, “Enhancing Digital Resilience in Adults with Developmental Disabilities through an EduTech Program Featuring the ‘Bomi’ Cognitive Enhancement Robot,” *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 26, No. 5, pp. 1395-1406, May 2025. <http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2025.26.5.1395>
- [3] S. J. Park, Y. Y. Choi, M. Y. Jeon, and S. H. Kim, Key Findings and Implications of the 2024 Survey on the Management Status of Food Service Businesses, Korea Rural Economic Institute, Naju, 2024. <https://www.krei.re.kr/krei/index.do>
- [4] T. S. Lee and Y. P. Kim, “Development and Exploring the Possibility of Kiosk Educational Contents in Restaurant Field

- for Students with Developmental Disabilities,” *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 23, No. 1, pp. 700-713. 2023 <https://doi.org/10.5392/JKCA.2023.23.01.700>
- [5] H. S. Yang and T. S. Lee, “The Effect of Community-based Instructional program on the Fast-Food Restaurant Kiosk Utilization Abilities of Students With Intellectual Disabilities,” *Journal of Special Education and Rehabilitation Science*, Vol. 62, No. 3, pp. 111-134. 2023.
- [6] P. Gilster, *Digital Literacy*, Hoboken, NJ: Wiley Computer Pub, 1997.
- [7] W. Ng, “Can We Teach Digital Natives Digital Literacy?,” *Computers & Education*, Vol. 59, No. 3, pp 1065-1078. 2012. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- [8] United Nations. Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD) [Internet]. Available: [https://social.desa.un.org/issues/disability/crpd/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities-crpd?utm\\_source=chatgpt.com](https://social.desa.un.org/issues/disability/crpd/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities-crpd?utm_source=chatgpt.com).
- [9] Jointly by Related Ministries. Korea’s Digital Strategy Implementation Performance and 2024 Implementation Plan : Information and Communications Strategy Committee [Internet]. <https://nsp.nanet.go.kr/plan/subject/detail.do?nationalPlanControlNo=PLAN0000040705>
- [10] Ministry of Health and Welfare, Announcement of the Results of the 2024 Survey on the Implementation of the Prohibition of Discrimination against Persons with Disabilities Act - Press Release, August 2025. [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10503000000&bid=0027&list\\_no=1487151&act=view&](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10503000000&bid=0027&list_no=1487151&act=view&)
- [11] H. S. Ok and Y. S. Kang, “A Study on the Process of Changes in Independent Living Skills of Adults with Developmental Disabilities through a Digital Literacy Skills Enhancement Program,” *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 25, No. 3, pp. 665-688, 2025. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2025.25.3.665>
- [12] J. S. Kim and Y. S. Lee, “Practical Approach to Bridging the Digital Divide: Developing and Implementing a VR-Based Physical Activity Program for Individuals with Developmental Disabilities,” *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 25, No. 4, pp. 843-853, April 2024. <https://doi.org/10.9728/dcs.2024.25.4.843>
- [13] J. Piaget, *The Origins of Intelligence in Children*, New York, NY: International Universities Press, 1952.
- [14] L. S. Vygotsky, *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978. <https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>
- [15] D. A. Kolb, *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1984.
- [16] T. S. Lee and C. E. Lee, “Developing and Exploring the applicability of Transportation Kiosk Serious Game for Students with Developmental Disabilities,” *Korea Game Society*, Vol. 23, No. 1, pp. 3-14. February 2023. <https://doi.org/10.7583/JKGS.2023.23.1.3>
- [17] J. Lazar, J. B. Jordan, G. Vanderheiden, “Toward Unified Guidelines for Kiosk Accessibility,” *Interactions*, Vol. 26, No. 4, pp. 74-77, June 2019. <https://doi.org/10.1145/3337779>
- [18] Ministry of Health and Welfare, “Community Integrated Care”: First Steps in Eight Local Governments-Press Release, April 2019. [https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10503010100&bid=0027&tag=&act=view&list\\_no=348925&cg\\_code=](https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10503010100&bid=0027&tag=&act=view&list_no=348925&cg_code=)
- [19] L. Wang, C. Yuan, J. He, and B. Jiang, “Acquisition of Digital Literacy Skills in Learners with Developmental Disabilities,” *Intellectual and Developmental Disabilities*, Vol. 63, No. 5, pp. 428-440, September 2025. <https://doi.org/10.1352/1934-9556-63.5.428>
- [20] OECD, Bridging the digital divide in G20 Countries, OECD Report for the G20 Infrastructure Working Group, 2021.
- [21] E. L. Deci and R. M. Ryan, *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*, Heidelberg, Germany: Springer Science & Business Media, 1985.
- [22] A. Y. Kim, “Self-Determination Theory: Research and Applications in Educational Settings,” *Korean Journal of Educational Psychology*, Vol. 24, No. 3, pp. 583-609, 2010.
- [23] K. Woodward, E. Kanjo, D. J. Brown, T. M. McGinnity, and G. Harold, “In the Hands of Users with Intellectual Disabilities: Co-Designing Tangible User Interfaces for Mental Wellbeing,” *Personal and Ubiquitous Computing*, Vol. 27, No. 6, pp. 2171-2191, October 2023. <https://doi.org/10.1007/s00779-023-01752-x>
- [24] C. M. Reigeluth and F. S. Stein, The Elaboration Theory of Instruction, in *Instructional Design Theories and Models: An Overview of Their Current Status*, Hillsdale, NJ: Erlbaum, pp. 335-381, 1983. <https://www.researchgate.net/publication/243768474>
- [25] S. H. Yeo, “Elaboration Theory on Instructional Design for Economic Education in Middle School,” *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 19, No. 19, pp. 987-1006, October 2019. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2019.19.19.987>

- [26] S. W. Kim, J. H. Park, and M. G. Lee, "Effects of the Elaboration Theory on an Elementary Science Instruction of Argumentation Activities," *Journal of Educational Technology*, Vol. 26, No. 2, pp. 217-240, June 2010. <https://doi.org/10.17232/KSET.26.2.217>
- [27] A. Bandura, *Social Learning Theory*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 1977.
- [28] H. Y. Kim and E. H. Paik, "Video Modeling Combined with Self-Monitoring Strategies for Using a Kiosk skill of a High School Students with Intellectual Disabilities," *Journal of Behavior Analysis and Support*, Vol. 11, No. 3, pp. 91-110. 2024. <https://doi.org/10.22874/kaba.2024.11.3.5>
- [29] M. R. Lynn, "Determination and Quantification of Content Validity," *Nursing Research*, Vol. 35, No. 6, pp. 382-385. November 1986. <https://doi.org/10.1097/00006199-198611000-00017>



### 이문오(Mun-Oh Lee)

2003년 : 명지대 (철학과 학사)  
2007년 : 충신대 신대원 석사  
2024년 : 강남대학교 대학원  
(사회복지 박사)

2023년~현 재: 협동조합 팀 대표

2024년~현 재: 에드에이블 대표

※ 관심분야 : 연구기반 장애인·노인 프로그램 개발 및 교육



### 김보미(Bo-Mi Kim)

2024년 : 숭실대학교 대학원  
(사회복지 석사)

2024년~현 재: 에드에이블 이사

※ 관심분야 : 연구기반 장애인·노인 프로그램 개발 및 교육



### 신준영(Jun-Yong Shin)

2024년 : 경희대학교 대학원  
(노년학 박사 수료)

2014년~현 재:케어유 대표

※ 관심분야 : 노인, 디지털기 개발 및 교육