

특수학급에서의 사회성 교육 애플리케이션 실행 가능성 탐색: 발달장애학생의 사회적 문제해결과 교사 경험을 중심으로

김 주 성¹ · 김 승 연¹ · 박 윤 하² · 이 영 선^{3*}

¹이화여자대학교 특수교육학과 박사과정

²뉴다이브 연구원

³이화여자대학교 특수교육과 교수

Feasibility of a Social Skills App in Special Education Settings: Focusing on Social Problem-Solving of Students with Developmental Disabilities and Teacher Experiences

Jusung Kim¹ · SeungYeon Kim¹ · Yunha Park² · Youngsun Lee^{3*}

¹Doctoral Student, Department of Special Education, Ewha Womans University, Seoul 03760, Korea

²Researcher, Nuedive, Seoul 06628, Korea

³Professor, Department of Special Education, Ewha Womans University, Seoul 03760, Korea

[요 약]

본 연구는 특수교사 4명과 발달장애 학생 18명을 대상으로 사회성 교육 애플리케이션을 적용하고, 학생의 사회적 문제해결 능력 변화와 실행 중 교사의 경험을 탐색하고자 하였다. 연구 결과, 전체 참여 학생을 대상으로 한 분석에서는 사회적 문제해결 능력 총점에서 유의한 증가가 확인되었으며, 이러한 변화는 주로 ‘주장’ 영역의 증가에 의해 나타났다. 장애 유형별 분석에서는 지적장애 학생 집단에서만 유의한 변화가 나타났다. 사회성 교육 애플리케이션은 참여를 촉진하고 교사의 수업 운영을 지원하는 교육적 도구로 인식되었으며 학교 수업 맥락에서 활용 가능성이 확인되었다. 본 연구는 사회성 교육 애플리케이션을 특수학급 환경에서 적용하여 실행 가능성을 탐색하였다는 점에서 의의를 가지며, 향후 발달장애 학생을 위한 디지털 사회성 교육 프로그램 설계 및 활용 방향에 대한 시사점을 제공한다.

[Abstract]

This study applied a social skills education application to four special education teachers and 18 students with developmental disabilities in order to explore changes in students' social problem-solving abilities, as well as teachers' experiences and perceptions during implementation. The results showed a significant increase in the overall social problem-solving scores of all participating students primarily driven by significant gains in the assertion domain. However, analyses by disability type revealed that statistically significant changes were observed only among students with intellectual disabilities. The social skills education application was recognized as an educational tool that promoted student participation and supported teachers' classroom management, demonstrating its applicability to school instructional settings. This study is meaningful in that it explored the educational feasibility of applying a social skills application within special-education classrooms and provided implications for the future design and implementation of digital-based social skills education programs for students with developmental disabilities.

색인어 : 디지털 사회성 교육, 에듀테크, 현장 적합성, 혼합연구, 발달장애

Keyword : Digital Social Skills Education, EdTech, Classroom Applicability, Mixed Methods, Developmental Disability

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2026.27.7.1909>



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 04 May 2026; **Revised** 16 June 2026

Accepted 06 July 2026

***Corresponding Author, Youngsun Lee**

Tel: +82-2-3277-6688

E-mail: ylee@ewha.ac.kr

1. 서 론

디지털 기술의 발전은 교육 콘텐츠의 형태와 활용 방식을 빠르게 변화시키고 있다. 특히 애플리케이션은 접근성과 경제성, 사용자 친화성을 갖추고 있어 교육 콘텐츠를 전달하는 매체로 적합하며[1],[2], 특수교육 분야에서도 활용이 늘고 있다. 디지털 기반 프로그램은 일관된 학습 환경 제공, 반복 학습 지원, 즉각적 피드백 제공 등을 통해 개별화 교육이 중요한 발달장애 학생 교육에 적합한 접근으로 보고되고 있다[3]-[7]. 특히 이러한 특성은 사회성 교육 영역에서 더욱 유용하게 활용될 가능성이 크다.

사회성은 또래 관계 형성, 의사소통, 문제 해결, 정서 조절과 같은 일상적인 상호작용 전반과 관련되는 핵심 발달 영역이며, 학교 생활 적응과 삶의 질에 중요한 영향을 미친다. 특히 발달장애 학생은 사회적 의사소통, 감정 인식, 관계 형성 등 사회성의 다양한 영역에서 어려움을 경험하며, 이를 지원하기 위한 체계적이고 개별화된 교육적 접근이 요구된다. 이러한 사회성 교육 프로그램의 설계를 위해서는 발달장애 학생이 사회적 상황에서 어떤 인지적 과정을 거치며, 어디에서 어려움을 경험하는지에 대한 이론적 이해가 선행될 필요가 있다. 사회적 기술의 습득과 수행을 설명하는 대표적인 이론으로 Crick과 Dodge의 사회정보처리(Social Information Processing, 이하 SIP) 모형이 있다[8]. 이 모형에 따르면 개인은 사회적 상황에서 단서를 부호화하고, 단서를 해석하며, 목표를 설정하고, 반응을 형성한 뒤, 반응을 평가하고 선택하며, 행동으로 실행하는 일련의 인지적 처리 과정을 거친다. 그러나 발달장애 학생은 이러한 처리 단계 중 하나 이상에서 어려움을 보일 수 있으며[9], 이는 사회적 단서 해석의 오류, 제한적인 반응, 부적절한 행동 선택으로 이어져 사회적 문제해결능력의 제한으로 이어질 수 있다. 따라서 다양한 사회적 상황을 반복적으로 경험하고, 그에 적절한 반응 전략을 탐색할 수 있는 기회를 체계적으로 제공하는 것이 중요하다[10]. 이러한 이론적 관점에서 볼 때, 디지털 기반 중재는 SIP 모형의 각 단계에서 나타나는 어려움을 보완하는 하나의 교육적 도구로 기능할 수 있다. 시각적으로 구조화된 시나리오 오는 사회적 단서의 부호화와 해석 단계의 부담을 줄일 수 있으며, 다양한 선택지 제공은 반응 형성 단계를 지원하고 각 선택에 대한 결과 피드백은 반응 평가와 선택 과정을 촉진할 수 있다. 또한 사회적 문제해결 과정에 대한 반복적인 연습을 통해 실제 상황으로의 전이를 지원할 가능성이 있다.

한편 발달장애는 자폐 범주성 장애(Autism Spectrum Disorder, 이하 ASD)와 지적장애(Intellectual Disability, 이하 ID)를 포함하는 포괄적 범주로, 특수교육 현장에서는 두 유형의 학생이 함께 교육받는 경우가 일반적이다. 두 집단 모두 사회적 의사소통, 또래 상호작용, 관계 형성 등 사회성 영역에서 지속적인 지원 요구를 가지며, 이에 따라 학교 현장에서 적용 가능한 사회성 교육 프로그램 개발은 공통의 교육적 과제로 제기된다. 다만 두 집단은 모두 사회성에서 어려움을

경험하지만 사회적 정보를 처리하고 사회적 상황에 반응하는 방식에서는 이질적인 특성을 보일 수 있다. ASD 학생은 사회적 맥락의 암묵적 의미를 파악하거나 타인의 정서와 의도를 추론하는 데 상대적으로 큰 어려움을 보이는 반면[11], ID 학생은 사회적 상황을 이해하고 적절한 행동을 선택하고 수행하는 과정에서 보다 직접적인 지원이 요구될 수 있다. 이러한 차이는 동일한 디지털 기반 사회성 중재라 하더라도 장애 유형에 따라 요구되는 콘텐츠 설계 요소나 효과 양상이 다르게 나타날 가능성을 시사한다. 이에 따라 발달장애 학생 대상 사회성 교육 애플리케이션의 효과와 적용성을 탐색할 때 발달장애를 단일한 집단으로 전제하기보다 장애 유형 간 공통성과 차이를 함께 고려할 필요가 있다.

또한 학령기 발달장애 학생은 하루 중 상당한 시간을 학교에서 보내며 또래와의 상호작용을 통해 사회적 기술을 실제 생활 맥락 속에서 경험하고 일반화하게 되므로[12], 학교 환경에서 활용 가능한 사회성 교육 프로그램의 개발과 실행 가능성 검토는 중요한 과제로 제기된다. 더불어 디지털 기반 사회성 중재 연구들은 주로 중재 효과 검증에 초점을 두는 경향이 강해 실제 학교 현장에서 프로그램이 어떻게 실행될 수 있는지, 실행 과정에서 어떠한 교육적 가능성과 제약이 나타나는지에 대한 탐색은 상대적으로 부족하였다. 특히 효과적인 중재라 하더라도 학교 현장에서 충실하게 실행되지 못한다면 그 효과는 제한될 수 있다는 점에서 단순한 효과성 검증을 넘어 실행 가능성에 대한 검토가 함께 이루어질 필요가 있다. 이와 관련하여 실행과학의 관점에서는 중재 충실도, 수용성, 지속 가능성, 맥락 적합성 등이 실제 교육 현장 적용을 좌우하는 핵심 요소로 논의된다. 이러한 관점에서 사회성 교육 애플리케이션은 절차의 구조화, 반복 실행, 피드백 제공을 용이하게 하고 교사의 교수 실행을 지원할 수 있다는 점에서 실행 가능성을 높이는 잠재력을 가진다. 특히 모바일 기반 디지털 콘텐츠는 사용자 친화적 인터페이스와 절차 표준화를 통해 교사와 학생의 접근성을 높이고, 반복 노출과 구조화된 피드백을 통해 중재 충실도 유지에도 기여할 수 있다. 따라서 사회성 교육 애플리케이션의 교육적 가치를 이해하기 위해서는 효과성뿐 아니라 학교 현장에서의 실행 경험과 적용 가능성을 함께 검토할 필요가 있다.

이에 따라 본 연구는 특수교육 현장에서 사회성 교육 애플리케이션이 발달장애 학생의 사회적 문제해결능력 변화 양상을 탐색하고, 프로그램 실행 과정에서 나타나는 교사의 경험과 인식을 함께 탐색함으로써 중재의 효과와 그 교육적 의미를 통합적으로 이해하고자 한다. 특히 ASD와 ID 학생 간 차이를 함께 검토함으로써 디지털 기반 사회성 중재의 차별적 적용 가능성에 대한 기초 자료를 제공하고자 한다. 연구문제는 다음과 같다.

연구문제 1. 사회성 교육 애플리케이션 적용 전후 학생들(전체, ASD, ID)의 사회적 문제해결능력은 차이가 있는가?

연구문제 2. 프로그램 실행 과정에서 교사들의 경험과 인식은 어떠한가?

II. 연구방법

2-1 연구참여자

본 연구의 참여자는 초·중·고등학교 특수학급에서 근무하는 특수교사 4명과 학령기 발달장애 학생 18명이다. 참여자 모집은 사회적 상호작용에 어려움을 보이는 발달장애 학생들을 가르치고 있으며, 디지털 기반 교육 도구를 수업에 활용할 의향이 있는 교사를 대상으로 목적표집하였다. 모집은 특수교사 네트워크를 통해 추천받거나 연구팀의 협력 기관을 통해 이루어졌다. 참여 교사 4명의 기본 정보는 표 1과 같다. 모든 교사들은 디지털 기반 교육 프로그램을 수업에 활용한 경험이 있었다.

표 1. 참여 교사의 기본 정보

Table 1. Basic information of participating teachers

No.	School level	Region	Career	No. of Students	Digital program experience
T1	Elementary SPED	Metro-politain area	20yrs	2 (ASD 2)	Extensive experience using tablet based learning apps in class
T2	Middle SPED	Gyeong-nam	11yrs	4 (ID 3, ASD 1)	Active member of special education EduTech research group
T3		Metro-politain area	2yrs	7 (ID 5, ASD 2)	Extensive experience using video based social skills materials and digital instructional resources
T4	High SPED	Metro-politain area	6yrs	5 (ID 5)	Active member of special education EduTech research group

Note. ASD=Autism Spectrum Disorder; ID=Intellectual Disability

참여 학생의 학교급은 초등학교 2명, 중학교 11명, 고등학교 5명이었으며(표 2), 장애 유형별로는 ASD 5명, ID 13명이었다. 모든 학생은 글을 읽고 이해할 수 있었으며, 태블릿을 독립적으로 조작할 수 있었다. 학생들의 사회적 문제해결능력 사전점수 평균의 범위는 2.21~3.40점($M=3.10$, $SD=0.42$)이었다.

표 2. 참여 학생의 기본 정보

Table 2. Basic information of participating students

Class (Teacher)	Student ID	Gender	Grade	Disability type	Pretest score
T1	S1	Male	Elem 2	ASD	13
	S2	Male	Elem 3	ASD	12
T2	S3	Male	Middle 1	ID	19
	S4	Male	Middle 1	ASD	7
	S5	Female	Middle 1	ID	15
	S6	Female	Middle 1	ID	15
T3	S7	Female	Middle 1	ID	11
	S8	Male	Middle 1	ASD	14
	S9	Male	Middle 1	ID	16
	S10	Female	Middle 2	ID	12
	S11	Male	Middle 3	ID	7
	S12	Female	Middle 2	ASD	9
	S13	Male	Middle 3	ID	11
T4	S14	Female	High 3	ID	17
	S15	Male	High 3	ID	14
	S16	Male	High 2	ID	14
	S17	Male	High 2	ID	19
	S18	Female	High 2	ID	20

2-2 연구설계

본 연구는 사회적 교육 애플리케이션의 활용이 발달장애 학생의 사회적 기술에 미치는 변화를 탐색하고, 교육 현장에서의 실행 가능성과 수용성을 종합적으로 평가하기 위해 양적 연구와 질적 연구를 결합한 혼합연구 설계로 수행되었다. 먼저 애플리케이션 적용 전후 변화 양상을 탐색하기 위해 단일 집단 사전-사후 설계를 적용하였다. 참여 학급을 대상으로 중재 실시 전 사전검사를 실시하고, 일정 기간 동안 애플리케이션과 교구를 활용한 사회기술 수업을 제공한 뒤 사후검사를 실시하였다. 이를 통해 중재 전후 학생들의 사회적 기술 변화 양상을 확인하였다. 또한 중재 과정에서 나타나는 학생의 행동 변화와 수업 실행 과정, 그리고 애플리케이션의 교육 현장 적용 가능성을 보다 심층적으로 이해하기 위해 질적 연구를 함께 수행하였다. 질적 자료는 교사 인터뷰와 수업 일지를 통해 수집되었으며, 이를 통해 교육 현장에서의 실행 가능성, 수용성, 실제 수업 적용 과정에서 나타나는 어려움 및 개선 요구 등을 탐색하였다.

2-3 평가도구 및 자료수집

1) SSIS 기반 행동 루브릭

본 연구에서 사회적 기술 평정의 대분류는 김애화와 윤나영의 교사용 및 학생용 사회적 기술 평정척도의 분류 체계 검증 연구 결과를 근거로 구성하였다[13]. 해당 연구를 통해 SSIS(Social Skills Improvement System)에 기반한 7가지

영역 모형(C-1)은 교사용(RMSEA=.107, CFI=.964, TLI=.945)과 학생용(RMSEA=.050, CFI=.986, TLI=.979) 모두에서 가장 적합한 모형으로 확인되었으며, 내적 일관성은 교사용 $\alpha=.989$, 학생용 $\alpha=.971$ 로 보고되었다. 7개 요인의 요인적 재량은 모두 .4 이상, 합성신뢰도(CR)는 .70 이상, 평균 분산추출(AVE)은 .50 이상으로 수렴타당도가 확인되었다. 본 연구에서는 해당 분류 체계를 채택하여 사회적 기술 평정의 대분류를 책임, 협력, 참여, 공감, 주장, 의사소통, 자기통제의 7개 영역으로 구성하고, 이를 바탕으로 본 연구 목적에 맞는 행동 루브릭을 개발하였다. 세부 행동 지표와 루브릭의 내용 타당도 확보를 위해 발달장애 학생의 사회적 증세 및 디지털 기반 교육 프로그램에 대한 지식을 갖춘 특수교육 전공 박사과정생 2명과 특수교육과 교수 1명에게 전문가 검토를 실시하였다. 전문가에게는 각 대분류 영역의 세부 행동 지표가 해당 영역을 적절히 반영하는지, 루브릭의 채점 기준이 행동 수준을 변별할 수 있는지를 평정하도록 하였으며, 검토 결과를 반영하여 총 3차례의 수정 과정을 거쳐 최종 루브릭을 확정하였다.

루브릭을 바탕으로 본 연구에서는 사회적 상황을 영상으로 제시한 후 구술로 문제 해결 과정을 설명하도록 하여, 학생의 응답을 토대로 행동 루브릭에 따라 사회적 문제 해결 능력을 평정하였다. 평정의 일관성을 높이기 위해 연구팀은 중재 실시 전 참여 교사 4명을 대상으로 루브릭의 채점 기준과 평정 절차에 대한 사전 안내를 실시하였으며, 각 대분류 영역별 채점 기준(1~3점)의 구체적 행동 기술을 서면으로 제공하였다. 자료 수집은 중재 시작 전에, 사후 검사는 중재 종료 후 1개월

이내에 실시하였다. 평정을 위한 사회적 기술의 대분류와 세부 행동 지표는 표 3과 같다.

평가자 간 신뢰도를 점검하기 위해 전체 4개 학급 가운데 1개 학급을 무작위로 선정하고, 해당 학급 학생들의 사전·사후 응답 자료를 제1저자와 제2저자가 담당 교사의 원평정과 분리하여 동일한 행동 루브릭에 따라 독립적으로 재평정하였다. 연구자의 재평정 결과를 담당 교사의 원평정과 대조한 결과, 사전 7개 영역과 사후 7개 영역에서 각각 1개 영역을 제외한 모든 영역의 점수가 일치하여 교사 평정과 연구자 평정 간 일치율은 약 86%였다. 이외에도 연구팀은 모든 참여 교사가 제출한 채점표와 학생 응답 기록을 대조하여 자료의 누락 여부를 확인하였으며 채점이 루브릭 기준에 따라 일관되게 이루어졌는지 2차적으로 검토하였다.

2) 질적 자료 수집

질적 자료 수집을 위해 사후 인터뷰와 교사 수업 일지를 활용하였다. 먼저 사후 인터뷰에서는 애플리케이션 중재 전후 학생의 사회적 관련 행동 변화에 대한 교사의 피드백을 수집하고, 애플리케이션의 실행 가능성, 탐색 용이성, 현장 타당성, 수용성 등을 탐색하였다. 또한 실제 수업 상황에서의 어려움과 개선이 필요한 부분에 대해 반구조화된 면담을 실시하였다. 인터뷰 질문은 참여자 특성, 현장 적합성, 효과성, UI/UX, 콘텐츠 확장의 다섯 영역으로 구성하였다. 참여자 특성 영역에서는 연구 참여 학생들의 특성에 대한 설명과 장애 영역 또는 학생 특성에 따라 나타나는 사용 양상의 차이를 질문하였다. 현장 적합성 영역에서는 실제 수업 환경에서 애플리케이션의 실행 가능성과 다른 교사에게 추천할 의향 및 필요한 조건에 대해 질문하였다. 효과성 영역에서는 학생들의 사회적 관련 행동 변화와 수업 중 인상 깊었던 장면이나 기억에 남는 사례를 탐색하였다. UI/UX 영역에서는 앱의 구조나 화면 구성, 탐색 방식의 편리성에 대해 질문하고, 교사용 웹에서 보고 싶은 학생 데이터와 다양한 학생을 고려하기 위해 필요한 요소를 확인하였다. 콘텐츠 확장 영역에서는 향후 콘텐츠를 추가할 경우 필요하다고 생각되는 내용에 대한 의견을 수집하였다. 또한 교사 수업 일지를 통해 수업 과정에서 나타난 학생 반응과 수업 운영 상황을 기록하였다. 일지에는 수업 일자 및 회기 번호, 중재 도구 사용 단계 및 사용 시간, 참여 학생 수, 주요 학습자 반응, 특이사항을 기록하였다.

2-4 자료 분석

본 연구의 양적 자료는 사전-사후 점수 비교를 통해 분석하였다. 표본 수가 적고 정규성 가정을 충족하기 어려운 점을 고려하여 비모수 검정인 Wilcoxon 부호순위 검정을 실시하였다. 본 연구는 프로그램 적용 전후 변화 양상을 탐색적으로 확인하는 것을 목적으로 하므로 다중 비교에 따른 유의수준 보정은 별도로 적용하지 않았다. 이에 따른 제1종 오류 증가 가능성을 고려하여 통계적 유의성 해석 시 신중하게 접근하

표 3. 평정을 위한 사회적 문제 해결 능력 대분류 및 세부 행동 지표

Table 3. Categories and behavioral indicators of social problem-solving skills for assessment

Category	Behavioral indicators
Responsibility	- Following mutually agreed-upon rules - Keeping promises and completing assigned tasks
Cooperation	- Persuading peers - Cooperating during task performance - Negotiating opinions to achieve shared goals
Engagement	- Actively participating in social activities - Responding flexibly to unexpected situations
Empathy	- Understanding indirect expressions (e.g., recognizing requests for help, concerns) - Responding to and considering others' feelings
Assertion	- Clearly expressing one's own opinions - Using white lies to maintain relationships
Communication	- Communicating appropriately using verbal and nonverbal cues - Using expressions aligned with social etiquette
Self-control	- Regulating emotions when facing unexpected situations - Resolving conflicts peacefully

였으며, 결과 해석에서는 변화의 방향성과 패턴을 중심으로 논의하였다.

질적 자료 분석은 제1저자와 제2저자가 공동으로 수행하였다. 먼저 각 연구자가 인터뷰 전사본을 독립적으로 읽으며 의미 단위를 식별하고 초기 코드를 부여하였다. 이후 인터뷰 질문의 다섯 가지 영역(참여자 특성, 현장 적합성, 효과성, UI/UX, 콘텐츠 확장)을 사전 범주로 설정한 연역적 주제분석 방식으로 수행하였다. 인용문에는 참여자 코드와 발화 시점(예: T1, 10:13)을 병기하였다. 교사 수업 일지는 별도의 체계적 코딩 절차를 적용하지 않았으며, 인터뷰 분석 결과를 보완하는 자료로 활용하였다.

2-5 중재 도구

1) 사회성 교육 애플리케이션

본 연구에 사용된 중재 도구는 ㈜뉴다이크가 개발한 사회성 교육 애플리케이션이다. 본 도구는 ASD인과 사회적 의사소통장애(Social (Pragmatic) Communication Disorder, 이하 SCD)인의 독립적인 사회성 기술 습득을 목적으로 개발된 디지털 치료기기(NDTx-01)의 구성품으로, 선행 다기관 무작위 대조 임상시험을 통해 임상적 효과가 검증되었으며 해당 임상시험에서 의료기기 이상반응 및 중대한 이상사례가 보고되지 않았다는 점[16]과, 교사용 플랫폼 재구성을 통해 특수학급 수업 현장에서 별도의 준비 없이 즉시 활용 가능하다는 점을 고려하여 본 연구의 중재 도구로 선택하였다. NDTx-01은 기존의 근거 기반 중재인 PEERS와 Social Stories™의 원리를 반영하여 설계되었으며, 사회적 정보 처리, 관점 취하기, 행동 선택 및 피드백 구조를 포함하도록 구성되었다[14],[15]. NDTx-01을 사용한 선행 연구에서 무작위 대조 임상시험(RCT)을 통해 ASD 및 SCD를 진단받은 10~18세 청소년 집단은 대조군에 비해 의사소통, 일상생활 기술, 사회화 영역을 포함한 적응행동에서 유의미한 차이가 관찰되었으며, 제한적이고 반복적인 행동 또한 감소하는 결과가 보고되었다[16]. NDTx-01은 총 30회기로 구성되며, 1회기는 상·하편으로 이루어진 각 10분 내외의 메인 시나리오와 2분 내외의 짧은 연습 시나리오 3~4개로 구성되어 사용자가 독립적으로 수행하도록 설계되었다. 메인 시나리오와 연습 시나리오는 모두 사회적 정보 처리, 관점 취하기, 행동 선택 및 피드백이라는 동일한 학습 구조를 기반으로 설계되었다. 본 연구에서는 현장에서의 활용성을 고려하여 교사용 플랫폼을 제작하고, 전체 프로그램 중 짧은 연습 시나리오만을 선별하여 활용하도록 재구성하였다.

재구성된 중재 도구에 활용된 콘텐츠는 총 153개이며 각 콘텐츠는 1~2분 내외의 사회적 상황으로 구성된다. 각 시나리오는 SRS-2가 설명하는 주요 사회성 영역(예: 사회적 인식, 사회적 인지, 사회적 의사소통, 사회적 동기 등)과 관련된 기술을 경험할 수 있도록 구성되었으며, 다양한 학령기 인물들이 일상 및 학교생활에서 겪는 사회적 상황을 반영하였다.

사용자는 각 장면에서 제시되는 선택지를 통해 타인의 감정과 의도를 추론하고, 상황에 적절한 반응을 선택하는 방식으로 학습에 참여한다. 모든 시나리오는 특수교육 전문가, 정신건강의학과 전문의, 임상 심리사, 발달장애인 당사자와 보호자 등을 포함한 다학제적 요구 조사를 거쳐 국내 교육환경과 학교 문화에 적합한 내용으로 구성하였다. 수집된 요구를 바탕으로 학교생활 기반의 사회적 상황 시나리오를 구성하였으며, 이를 비주얼 노벨(Visual Novel) 시뮬레이션 게임 형태로 구현하였다. 본 형식은 일러스트, 텍스트, CG 등 고유의 시각적 요소를 활용하여 학습 참여 동기와 흥미를 높일 수 있도록 설계되었다. 더불어 ASD인의 위장 문제를 최소화하기 위해 특정한 정답 행동을 반복적으로 학습시키기보다 다양한 사회적 상황에서의 감정 이해와 맥락 해석을 지원하는 데 초점을 두었으며, 사용자가 자신의 방식으로 반응을 선택할 수 있도록 구성하여 단일한 사회적 규범을 강요하기보다 다양한 반응 가능성을 탐색할 수 있도록 하였다. 이에 따라 사용자의 선택에 대해 옳고 그름을 직접적으로 평가하기보다는, 인물이 처한 사회적 상황을 중립적으로 설명하는 피드백을 제공하도록 설계하였다.

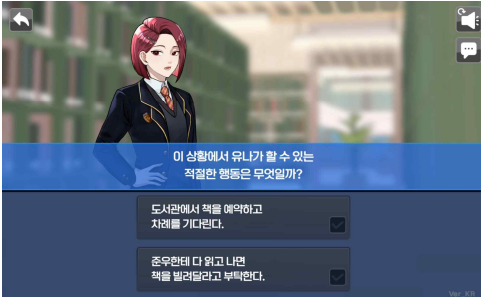
콘텐츠의 내용 타당성을 확보하기 위해 초·중·고 학교급별 특수교사 각 1명을 대상으로 대사 및 평가 문항에 대한 내용 타당도 검토를 실시하였다. 그 결과 156개 콘텐츠 중 24개의 수정 의견이 도출되었으며, 이는 주로 실제 학교 상황, 연령 및 사회적 적절성과 관련된 내용이었다. 해당 의견을 반영하여 콘텐츠를 수정 및 보완하였으며 기술적 제한으로 수정이 어려운 시나리오 3개는 연구에서 제외하였다. 이후 추가적으로 초·중·고 특수학급 교사 9명을 대상으로 현장 사용성 평가를 실시하였다. 교사들은 2주간 1:1 개별 수업, 소집단 활동, 전체 학급 수업 등 다양한 수업 형태에서 프로그램을 활용한 후, 사용성, 콘텐츠, 기능, 수업 적용성, 인터페이스 편의성의 5개 영역으로 구성된 31문항의 설문에 리커트 5점 척도로 응답하였다. 평가 결과, 콘텐츠의 난이도와 길이는 초등학교 고학년 이상의 학습자에게 대체로 적절한 것으로 나타났으며, 학습자용 인터페이스 또한 안정적인 수준으로 평가되었다. 반면 교사용 인터페이스의 개선 필요성이 제기되어, 키워드 기반 검색 기능을 추가하는 방식으로 최종 보완하였다.

2) 작동 방식

본 중재 도구는 (1) 교사의 수업 설계 및 학생 관리를 지원하는 웹 플랫폼과 (2) 사회적 상황을 연습할 수 있는 태블릿 기반 앱으로 구성된다. 교사는 웹에서 시나리오를 검색하고 수업에 활용할 항목을 장바구니에 저장하여 수업을 계획할 수 있으며, 이렇게 구성된 시나리오 목록을 대집단 수업에서 순차적으로 재생하거나 고유 접속 코드를 통해 학생용 태블릿을 활성화할 수 있다. 화면 예시는 다음 표 4와 같다.

표 4. 사회성 교육 애플리케이션의 예

Table 4. Examples of the digital social skills education app

Category	Description
Teacher web interface	 • Login • Student account setup and management • Scenario search and cart-save for lesson planning • Scenario dialogue preview • Scenario playback • Activation of student tablets
Linked student application interface	 • Login • Scenario playback • Choice-based interactive scenario learning

Note. App screenshots are presented in Korean from the actual program.

2-6 중재 실행

1) 중재 프로그램 사전 계획 및 피드백

교구의 일관된 활용을 위해 참여 교사들은 10회기 전체 수업 계획을 사전에 작성하여 연구팀에게 제출하였다. 계획안에는 각 회기의 주제와 목표, 활용 시간, 교구 활용 단계(예: 도입, 전개, 마무리), 활용할 구체적 활동 내용, 목표로 하는 SSIS 사회적 기술영역(예: 공감, 자기주장, 협력 등)을 기술하도록 하였다. 연구팀은 교사가 7개 사회적 기술 영역을 모두 교수하되, 각 회기에서 최소 1개 이상의 콘텐츠를 선택하여 수업에 적용할 수 있도록 안내하였다. 제출된 계획안은 사회성 교육 애플리케이션이 수업의 중심 교구로 활용될 수 있도록 활동의 비중과 상호작용 구조를 조정하여 연구팀이 피드백을 제공하였으며 이후 확정된 계획에 따라 교사의 주도로 중재가 실행되었다.

2) 중재 실행

교구는 회기당 수업 시간의 최소 25% 이상(예: 약 10분 이상) 사용하도록 하였다. 교구는 교사의 수업 계획에 따라 다음 세 가지 장면 중 하나 이상에서 활용되었다. (1) 도입 단

계: 교구의 애니메이션이나 시나리오 대본을 통해 사회적 상황을 제시하고 학습자의 흥미를 유도한다; (2) 전개 단계: 교구를 중심 교재로 사용하여 학생이 사회적 상황을 선택하고 반응을 결정하는 상호작용형 활동을 10분 이상 수행한다; (3) 마무리 단계: 활동 후 자신의 선택과 감정을 돌아보고, 짧은 자기평가 또는 또래 피드백을 실시한다.

2-7 중재 충실도

중재 충실도는 교사가 연구 프로토콜을 얼마나 준수하였는지를 의미하며, 본 연구에서는 사용 빈도와 사용 강도로 구분하여 점검하였다. 연구 기간 동안 각 학생들은 교구를 최소 10회 이상 활용한 수업을 제공받았으며, 7회 미만인 학생은 분석 대상자에서 제외하였다. 사용 강도 점검을 위해 각 회기에서 교구가 수업의 25% 이상 활용되었는지를 확인하였다.

참여 교사들은 연구팀이 제공한 가이드라인을 바탕으로 각 학급 학생의 특성과 교육 목표를 반영한 10차시 이상의 수업 계획서를 사전에 수립하였고, 7개 사회적 기술 영역을 모두 포함하였다. 계획 수립 과정에서 교사들은 연구팀과 피드백을 주고받으며 계획의 적합성을 보완하였고, 교사들은 온라인 일지를 작성하여 매 차시의 실행 내용을 기록하고 제출하였다.

교사 일지와 사후 인터뷰를 분석한 결과, 모든 학급이 최소 10차시 이상을 운영하였으며 회기당 앱 사용 시간은 평균 17분으로 기준을 충족하였다. 모든 참여자가 충실도 기준을 충족하여 최종 분석에 포함되었다.

III. 연구결과

3-1 사회적 문제해결능력의 변화

연구에 참여한 발달장애 학생 18명을 대상으로 SSIS 영역별 행동 루브릭 평가를 실시하여 사회성 교육 애플리케이션 중재 전후의 사회적 문제해결능력 변화를 분석하였다. 그 결과, 전체 집단에서는 사회적 문제해결능력이 통계적으로 유의하게 향상된 것으로 나타났으며, 특히 주장 영역에서 유의한 변화가 확인되었다. 장애 유형별 분석에서는 ID 집단에서 전체 사회적 문제해결능력이 유의하게 향상되었고, 하위 영역 중 주장 영역에서 유의한 증가가 나타났다. 반면 ASD 집단에서는 일부 영역에서 증가 또는 감소의 경향이 나타났으나 통계적으로 유의한 변화는 확인되지 않았다.

1) 전체 집단

전체 참여 학생을 대상으로 중재 도구를 적용한 결과, 사회적 문제해결능력 총점은 사전 13.61점(SD=3.82)에서 사후 15.06점(SD=3.56)으로 상승하였으며 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다($W=17.50, p<.05$). 하위 영역별 변화를 살펴보면, 주장 영역에서 사전 평균 1.83(SD=0.79)에서 사후

평균 2.56(SD=0.62)로 증가하였으며, 이러한 변화는 통계적으로 유의하였다($W=0.00$, $p=.002$). 반면 책임, 협력, 참여, 공감, 의사소통 영역에서는 사전·사후 점수 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 자기통제 영역은 사전 평균 1.89(SD=0.83)에서 사후 평균 2.33(SD=0.77)으로 증가하는 경향을 보였으나, 통계적으로 유의한 수준에는 도달하지 않았다($W=9.50$, $p=.059$).

표 5. 전체 집단의 사회적 문제해결능력 사전-사후 결과

Table 5. Pre-post results of social problem-solving skills for the total group

Category		Pre <i>M</i> (SD)	Post <i>M</i> (SD)	<i>W</i>	<i>p</i>
Social Problem-Solving Skills		13.61 (3.82)	15.06 (3.56)	17.50	.016*
Sub-domains	Responsibility	2.17 (0.71)	2.11 (0.76)	36.00	.802
	Cooperation	2.06 (0.94)	2.39 (0.70)	16.50	.120
	Engagement	2.00 (0.69)	2.00 (0.77)	14.00	1.000
	Empathy	2.06 (0.80)	2.00 (0.91)	19.00	.942
	Assertion	1.83 (0.79)	2.56 (0.62)	0.00	.002**
	Communication	1.61 (0.61)	1.67 (0.84)	20.00	.790
	Self-control	1.89 (0.83)	2.33 (0.77)	9.50	.059

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$

2) ASD 집단

ASD 학생의 사회적 문제해결능력 점수는 사전 평균 16.20(SD=3.11)에서 사후 평균 16.80(SD=2.78)으로 증가하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다($W=3.00$, $p=1.000$). 하위 영역별 변화를 살펴보면, 책임 영역은 사전 평균 2.40(SD=0.89)에서 사후 평균 2.60(SD=0.55)으로 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다($W=4.00$, $p=.850$). 협력 영역은 사전 평균 2.40(SD=0.55)에서 사후 평균 2.20(SD=0.84)로 감소하였으며, 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다($W=1.00$, $p=1.000$). 참여 영역 역시 사전 평균 2.40(SD=0.89)에서 사후 평균 1.80(SD=0.84)로 감소하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다($W=3.00$, $p=.371$). 공감 영역은 사전 평균 2.00(SD=1.00)에서 사후 평균 2.60(SD=0.55)으로 증가하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다($W=0.00$, $p=.149$). 다만, $W=0.00$ 은 5명 전원의 점수가 항상 방향으로 변화하였음을 의미하나, $n=5$ 의 극소 표본에서는 Wilcoxon 검정의 통계적 검정력이 매우 낮아 유의수준 도달이 어려웠다고 해석할 수 있다. 또한 주장 영역은 사전 평균 2.00(SD=0.71)에서 사후 평균 2.40(SD=0.89)로 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다($W=2.50$, $p=.424$). 의사소통 영역은 사전 평균과

사후 평균이 모두 2.60(SD=0.55)으로 동일하게 나타나 변화가 없었다. 마지막으로 자기통제 영역은 사전 평균 2.40(SD=0.55)에서 사후 평균 2.60(SD=0.55)으로 증가하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의하지 않았다($W=2.00$, $p=.773$). 종합하면 ASD 집단의 사회적 문제해결능력은 전체 점수와 하위 영역에서 일부 증가 또는 감소하는 경향이 나타났으나, 모든 영역에서 통계적으로 유의하지 않았다.

표 6. ASD 학생 집단의 사회적 문제해결능력 사전-사후 결과

Table 6. Pre-post results of social problem-solving skills for the ASD group

Category		Pre <i>M</i> (SD)	Post <i>M</i> (SD)	<i>W</i>	<i>p</i>
Social Problem-Solving Skills		16.20 (3.11)	16.80 (2.78)	3.00	1.000
Sub-domains	Responsibility	2.40 (0.89)	2.60 (0.55)	4.00	.850
	Cooperation	2.40 (0.55)	2.20 (0.84)	1.00	1.000
	Engagement	2.40 (0.89)	1.80 (0.84)	3.00	.371
	Empathy	2.00 (1.00)	2.60 (0.55)	0.00	.149
	Assertion	2.00 (0.71)	2.40 (0.89)	2.50	.424
	Communication	2.60 (0.55)	2.60 (0.55)	N/A	N/A
	Self-control	2.40 (0.55)	2.60 (0.55)	2.00	.773

Note. N/A indicates that the Wilcoxon signed-rank test could not be applied because pre- and post-test scores were identical.

3) ID 집단

ID 학생의 사회적 문제해결능력 점수는 사전 평균 12.62(SD=3.69)에서 사후 평균 14.38(SD=3.69)로 증가하였으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($W=8.50$, $p=.017$). 하위 영역별 변화를 살펴보면, 주장 영역은 사전 평균 1.77(SD=0.73)에서 사후 평균 2.54(SD=0.66)로 증가하였으며, 이러한 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($W=0.00$, $p=.010$). 또한 협력 영역은 사전 평균 1.92(SD=0.95)에서 사후 평균 2.31(SD=0.75)로 증가하는 경향을 보였으며($W=4.00$, $p=.073$), 자기통제 영역 역시 사전 평균 1.62(SD=0.77)에서 사후 평균 2.23(SD=0.83)으로 증가하는 경향을 보였다($W=9.50$, $p=.059$). 그러나 두 영역 모두 통계적으로 유의한 수준에는 도달하지 않았다. 반면 참여 영역은 사전 평균 1.85(SD=0.69)에서 사후 평균 1.92(SD=0.76)로 소폭 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았으며($W=9.00$, $p=.824$), 공감 영역 역시 사전 평균 1.92(SD=0.76)에서 사후 평균 2.08(SD=0.95)로 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다($W=7.50$, $p=.589$). 또한 의사소통 영역은 사전 평균 1.46(SD=0.52)에

서 사후 평균 1.38(SD=0.65)로 소폭 감소하였으며($W=9.00$, $p=.766$), 책임 영역 역시 사전 평균 2.08(SD=0.76)에서 사후 평균 1.92(SD=0.76)로 감소하는 경향을 보였으나 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다($W=22.50$, $p=.530$). 종합하면 ID 집단의 사회적 문제해결능력은 전체 점수에서 유의한 향상이 나타났으며, 하위 영역에서는 공감 영역에서 통계적으로 유의한 증가가 확인되었다.

표 7. ID 학생 집단의 사회적 문제해결능력 사전-사후 결과
Table 7. Pre-post results of social problem-solving skills for the ID group

Category		Pre <i>M</i> (SD)	Post <i>M</i> (SD)	<i>W</i>	<i>p</i>
Social Problem-Solving Skills		12.62 (3.69)	14.38 (3.69)	8.50	.017*
Sub-domains	Responsibility	2.08 (0.76)	1.92 (0.76)	22.50	.530
	Cooperation	1.92 (0.95)	2.31 (0.75)	4.00	.073
	Engagement	1.85 (0.69)	1.92 (0.76)	9.00	.824
	Empathy	1.92 (0.76)	2.08 (0.95)	7.50	.589
	Assertion	1.77 (0.73)	2.54 (0.66)	0.00	.010*
	Communication	1.46 (0.52)	1.38 (0.65)	9.00	.766
	Self-control	1.62 (0.77)	2.23 (0.83)	9.50	.059

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$

3-2 프로그램 실행 과정에서의 교사 경험 및 인식

1) 현장 적합성

• 장애 유형별 인식 및 반응 특성

사후 인터뷰 및 교사 일지 분석 결과, 사회성 교육 애플리케이션에 대한 학생들의 참여 태도와 반응 양상은 장애 유형에 따라 뚜렷한 차이를 보였다. ASD 학생들의 경우, 대부분 주저하지 않고 즉각적으로 답변하는 경향을 보였으나 흥미 유지가 상대적으로 짧아 빠르게 지루해지는 양상을 보였다. 특히 말의 숨은 의미를 파악하거나 공감·비언어적 표현과 관련된 주제에서 오답률이 높게 나타났다. 반면 ID 학생들은 고민하는 시간이 상대적으로 길었으나, 흥미 유지가 높고 뿌듯함이나 만족감에 대한 정서적 표현이 활발하였다.

지적장애 학생들보다 자폐성 장애 학생들이 사회적 상황을 인식하는 것보다는 정답 같은 것을 잘 고르는 것 같은 느낌. 그리고 오히려 지적장애 학생들은 그런 부분에서 어떻게 행동해야 되는 거지라고 오래 생각하는 그런 반응적인 게 달랐던 것 같아요. (T1, 10:13)

ID 학생의 경우 자기주장이나 권리옹호와 관련된 주제에서 오답률이 높게 나타났으며, 예를 들어 “어른의 말은 무조건 따라야 한다”거나 “주문한 음식이 잘못 나와도 그냥 먹는다”는 식의 사고 패턴이 관찰되었다. 교사들은 특히 ID 학생들이 자신의 어려움을 인식하고 이를 적절히 표현하는 자기주장 및 자기옹호와 관련된 에피소드가 더욱 강화될 필요가 있다고 하였다.

체육관, 교과실, 현장학습... 상황에 따라서 좀 더 다양하게 좀 들어갔으면 좋겠고, 아이들과의 사이에서 빌리고, 다른 애들의 물건을 건드렸다거나 신체를 건드렸다거나 이런 대치는 좀 많이 없는 것 같아가지고 “미안해”라고 얘기한다 뭐 이런 거 있잖아요. (T1, 46:20)

• 교육적 효과

교사들은 특수학급 교사로서 포착하기 어려운 통합학급에서의 경험을, 시나리오를 매개로 대화할 수 있어서 좋았다고 말하였다. 한편 ASD 학생의 경우, 사회적 상황에서의 문제를 인식하지 못하는 등의 이유로 ID 학생처럼 겪은 일을 회상하는 것에는 한계가 있었다. 그럼에도 애플리케이션이 ASD 학생들에게 사회적 상호작용으로 이어질 수 있는 대화의 출발점을 제공한다는 점에서 긍정적으로 평가하였다. 교사들은 이러한 효과가 안정적으로 나타나기 위해서는 현재보다 훨씬 더 다양한 사례와 에피소드가 제공될 필요가 있다고 보았다. 특히 ASD 학생과 ID 학생은 사회적 정보를 처리하는 방식과 학습 경로가 다르기에 효과 또한 장애 유형에 따라 서로 다른 형태로 발현될 가능성이 크다고 인식하였다.

자폐성 장애랑 지적장애랑 다른 효과가 나타날 수도 있겠다고 생각한 게 예를 들어 준비물을 가지러 교실에 가야 되는데 애들이 모두 이동 수업이라 문이 잠겨 있는 거예요. 그럼 지적장애 학생들이라면 그냥 가만히 있거나 울거나 도움을 요청하거나 할 수 있는데 자폐성 장애 학생은 그 사물함을 다 밟고 올라가서 창문으로 올라가더라고요. 그런 예외적인 상황에 대해서 학습할 수 있게끔 해 줄 수 있는 측면에서는 자폐성 학생에게 도움이 될 것 같고 지적장애 학생들에게는 그냥 이해를 통한 응용이 좀 더 가능할 것 같아요. (T3, 25:29)

• 실행 가능성

교사들은 본 프로그램이 사회성 교육을 위한 보조적 교수 도구로 활용 가능하다는 점에서 긍정적으로 인식하였다. 기존의 사회성 교육 프로그램들이 교사의 재구성 노력을 요구하는 경우가 많은 것과 달리 별도의 시간을 들여 자료를 재구성하기 어려운 현장 여건에서 별도의 준비 없이 즉시 활용할 수 있다는 점이 실행 가능성을 높이는 주요 요인으로 나타났다. 수업의 일부 단계에서 부분적으로 활용할 수 있다는 점도 현장 적용성을 높이는 요소로 평가되었다.

사회성 기술 프로그램들이 많은데 자료를 그대로 쓰지 못하고 내가 만들어서 써야 되는 게 많았다면 애는 어쨌든 기본적으로 제시되는 게 있고 그게 부족하면 대화나 다른 부분들을 이렇게 갖다가 쓰면 되니까 (T1, 30:39)

아울러 교사들은 학생을 직접 훈육하지 않고도 등장인물의 행동을 중심으로 상호작용을 유도할 수 있다는 점을 긍정적으로 언급하였다. 이는 교사의 정서적 부담을 줄여주는 요소로 작용하였으며, 향후에도 해당 프로그램을 활용할 의사가 있다고 응답하였다.

나중에도 사용할 것 같다는 생각이 들었거든요. 아이들을 혼내지 않아도 되더라고요. 그 프로그램 속 아이를 혼내면 돼요. 그런 일이 저희 아이들에게 일어났어도 혼내지 않아도 되고 이 아이가 너무 잘못했다. 그러니까 너네는 그렇게 하지 않으면 된다. 똑같은 상황이 있었어도 저희 아이들도 기분 나쁘지 않고 저도 재미있게 설명할 수 있었어요. (T3, 33:39)

또한 일부 교사들은 본 프로그램이 비장애 학생들과 함께 활용될 가능성도 있다고 보았다. 앱의 콘텐츠를 또래 교수(peer tutoring) 형태로 활용할 경우 사회적 상호작용을 촉진하는 데 도움이 될 수 있을 것으로 인식하였다.

또래 교수처럼 해가지고 그 아이들과 사용할 수 있으면 더 좋을 것 같아요. 오히려 아이들 입장에서 사실은 나는 이런 선택 안 하는데 할 수 있거든요. 정답이 아닐 수도 있고. 근데 그런 것들을 (친구한테) 물어볼 수 있는 기회가 있을 것 같아요. (T1, 38:49)

한편 교사들은 프로그램 활용 과정에서 몇 가지 실행상의 한계도 지적하였다. 우선 학생의 학습 결과를 체계적으로 확인할 수 있는 교사용 웹 기능이 충분히 제공되지 않는다는 점이 언급되었다. 학생이 답안을 선택하는 모습을 지켜보며 수행 수준을 확인할 수 있으나, 학생이 어떤 사회성 영역에서 어려움을 보이는지 한눈에 파악하기 어렵다는 점이 수업 활용 측면에서의 보완점으로 제시되었다.

교사용 웹에 뭘 틀렸는지가 나오면 가장 좋을 것 같고 결과적으로 7가지 사회성 영역 중에 무엇이 가장 부족한지 나와서 뭘 보완해야 될지 생각하는 게 좋을 것 같아요. (T3, 57:02)

2) 수용성

• 사용성(Utux)

교사들은 프로그램의 인터페이스가 전반적으로 직관적이며 비교적 쉽게 조작할 수 있다고 평가하였다. 특히 현재의 콘텐츠 분류 체계가 원하는 시나리오를 탐색하는 데 도움이 된다는 점에서 긍정적으로 인식되었다. 교사들은 사회적 상황

의 유형에 따라 콘텐츠가 구조화되어 있어 필요한 시나리오를 비교적 빠르게 찾을 수 있었으며, 이러한 점이 수업 운영 과정에서 프로그램을 활용하는 데 도움이 된다고 평가하였다.

분류 괜찮았고요. 저는 애들 공감 능력이 떨어진다고 계속 생각해서 '공감' 분류를 잘 사용했어요. 저한테 굉장히 효과적이었더라는 생각을 좀 했고 왜냐하면 그게 그냥 말로 (설명하기보다) 어떤 상황을 보여주고 학습적으로 정답이 나오고 이러니까 우리가 정답대로 하는 게 맞지, 합의는 빨리 이루어지더라고요. (T4, 26:28)

한편 사용 과정에서 몇 가지 사용성 측면의 한계도 제기되었다. 먼저 특수학급 수업의 특성상 학생마다 교실로 내려오는 시간이 달라 수업 구성이 수시로 변경되는 상황이 발생하는데, 이러한 상황에서 기존에 장바구니에 담아 둔 콘텐츠를 다시 삭제하고 재구성해야 하는 번거로움이 있다는 점이 지적되었다. 더불어 현재 진행 중인 문항이 어떤 사회성 영역(예: 자기통제, 공감 등)에 해당하는지 즉각적으로 확인하기 어렵고, 조작 과정에서 실수가 발생했을 때 이전 단계로 되돌릴 수 있는 기능이 제공되지 않아 수업 흐름이 중단되는 상황이 발생할 수 있다는 점도 불편 요소로 제시되었다.

교사들은 프로그램의 사용성을 높이기 위한 다양한 개선 방안도 제안하였다. 먼저 수업 운영의 유연성을 높이기 위해 차시별 영상이나 기본 수업 세트와 같은 사전 구성된 콘텐츠 묶음이 제공될 필요성이 제기되었다. 또한 콘텐츠 제시 방식과 관련하여 문항 번호나 활동 배열이 난이도 수준이나 학습 흐름의 계열성을 반영하여 제시될 필요가 있다는 의견이 제시되었다. 특히 학생과 교사가 전체 학습의 위치와 진행 단계를 한눈에 파악할 수 있도록 마인드맵 형태의 전체 지도를 제공하는 방안이 프로그램 활용에 도움이 될 수 있을 것으로 보았다. 나아가 콘텐츠 전반에 상-중-하 수준의 난이도 체계를 도입하여 학생의 특성과 학습 수준에 따라 단계적으로 콘텐츠를 선택하고 활용할 수 있는 구조가 필요하다는 의견도 제시되었다. 이러한 설계는 학생의 수준에 맞는 학습 경로를 제공하고 개별화된 수업 운영을 지원하는 데 도움이 될 수 있을 것으로 인식되었다.

글을 잘 쓰는 아이들은 직접 글을 쓴다든가 타이핑을 친다든가 하면 정말 다양한 교과랑 연관시킬 수 있을 것 같거든요. 정보 시간에 타이핑 치면 굳이 한컴 타자 모르는 단어 받아 적기 안 해도 되고. 그리고 음성 녹음을 하면 결국 이게 자동으로 그림 학생들의 말에 따라서 어떻게 좀 더 친절하게 얘기하는지 어떻게 하면 단호하게 거절하는지 비언어적 표현이 들어가니까 결국 이게 국어 수업이 될 것 같거든요. (T3, 56:11)

• 콘텐츠 적절성

교사들은 프로그램에 포함된 사회적 상황 시나리오 콘텐츠가 학생들의 실제 생활과 밀접하게 연관되어 있어 상황 이해

를 돕는 데 유용하다고 평가하였다. 특히 학교생활과 관련된 다양한 사회적 상황이 제시되어 학생들이 자신의 경험과 연결하여 상황을 이해하고 적절한 행동을 생각해 볼 수 있다는 점에서 교육적 의미가 있다고 인식하였다.

현장체험학습 카테고리를 고른 게 가장 의미가 있었던 것 같아요. 어차피 (현장체험학습 전에) 안전 교육을 무조건 1시간 이상 실시하고 가는데 이미 이 사례가 나와버리니까 유사한 상황에 대해서 정답을 얘기해 줄 수 있어서 좋았어요. (T3, 32:36)

한편 교사들은 콘텐츠 구성과 관련하여 몇 가지 한계도 함께 지적하였다. 먼저 일부 교사는 시나리오의 다양성이 충분하지 않다는 의견을 제시하였다. 초등학교 현장에서는 교복을 착용한 등장인물들의 설정이 다소 낯설게 느껴질 수 있으며 사회적 맥락 또한 다소 입체적이지어서, 비교적 사회적 이해 수준이 높은 학생에게만 적용 가능할 것이라는 우려가 있었다. 아울러 문항에 대한 정답 여부가 명확하게 제시되지 않거나 피드백이 충분히 제공되지 않는다는 점도 개선이 필요한 요소로 언급되었다. 교사들은 학생들이 자신의 선택이 적절한지 판단할 수 있도록 보다 명확한 피드백 구조가 필요하다고 보았다. 피드백 단계에서 상대방의 정서적 반응을 보다 명확하게 제시할 필요성이 제기되었다. 예를 들어 불쾌함, 당황함, 유쾌함과 같은 감정 상태가 시각적으로 표현된다면 학생들이 자신의 행동이 상대방에게 어떤 영향을 미치는지 이해하는데 도움이 될 수 있을 것이라는 의견이 제시되었다.

아이들을 혼자 시켰을 때는 아이들이 이게 정답인지 아닌지를 모르더라고요. 그래서 꼭 제가 붙어서 이진 틀렸다 아니냐를 말 해줘야 되는 상황이 좀 있었던 것 같아요. (T3, 34:22)

콘텐츠 내용 측면에서는 교실 밖 상황을 다루는 콘텐츠의 확장 필요성도 강조되었다. 예를 들어 체육관 이동, 급식실 이용, 교통 상황, 현장 체험 학습 중 이동 등 다양한 공간 변화 속에서 학생들이 어떤 행동을 선택하고 어떻게 대처해야 하는지를 다루는 에피소드가 추가될 필요가 있다는 의견이 제시되었다. 이러한 상황은 실제 학교생활에서 자주 발생함에도 불구하고 사전에 연습할 기회가 제한적이기 때문에, 콘텐츠를 통한 반복적 노출이 학습에 도움이 될 수 있을 것으로 인식되었다.

여학생들은 생리하잖아요. 만약에 좀 셀 수 있잖아요. 그런 것들에 대한 대처 능력을 기를 수 있는 그런 상황이라든가. (T2, 33:27)

IV. 논의 및 결론

본 연구는 사회성 교육 애플리케이션을 특수학급 수업 맥

락에서 적용하여, 프로그램의 교육적 실행 가능성과 그 과정에서 나타난 학생 및 교사의 반응 양상을 탐색하고자 하였다. 본 연구는 프로그램의 인과적 효과를 검증하는 데 목적을 둔 것이 아니라, 실제 학교 수업 환경에서 어떠한 방식으로 운영될 수 있으며 어떠한 반응과 조정 요구가 관찰되는지를 기술적으로 파악하는 데 초점을 두었다. 이에 따라 본 장에서는 연구결과를 프로그램의 현장 적용 가능성, 실행 과정에서 관찰된 학생 반응 양상, 그리고 교사의 실행 경험을 통한 개선 방향이라는 세 가지 측면에서 논의하고자 한다.

첫째, 사회성 교육 애플리케이션은 특수학급 수업 환경에서 실행 가능한 교육적 도구로 기능할 수 있음이 확인되었다. 네 학급 모두에서 최소 10차시 이상의 중재가 충실도 기준을 충족하며 운영되었으며, 참여 교사들은 프로그램이 별도의 준비나 재구성 없이 즉시 수업에 활용 가능하다는 점을 주요 장점으로 인식하였다. 다양한 학생의 필요와 특성에 맞춘 개별화교육계획(Individualized Education Program, 이하 IEP) 수립 및 운영, 보조인력 관리, 통합교육 지원, 장애 인식 개선 관련 업무 등 특수교사가 복합적인 직무 부담을 안고 있는 현실을 고려할 때[17],[18], 추가적인 준비 부담이 적은 수업 도구는 현장 적용성 측면에서 특히 유리하다. 또한 교사들이 언급하였듯이 충분히 일상에서 발생할 법한 상황의 시나리오는 실제로 일어난 사회적 문제상황에 대한 직접적인 훈육에서 발생할 수 있는 긴장감을 줄이고 수업 운영의 정서적 부담을 줄이는 기능을 하였다. 한편 네 학급은 학교급과 학생 특성에 따라 회기당 수업 시간, 활용 시나리오 수, 운영 방식에서 서로 다른 양상을 보였다. 이러한 차이는 본 연구가 통제된 중재 효과를 확인하는 데는 어려움으로 작용하였으나, 동시에 동일한 프로그램이 교사의 교수적 판단과 학급 맥락에 따라 유연하게 조정되어 운영될 수 있음을 보여주는 측면으로 이해할 수 있다.

둘째, 프로그램 실행 과정에서 나타난 학생들의 반응 양상은 장애 유형에 따라 상이한 경향을 보였다. 평정 점수상의 변화를 살펴보면, ID 학생 집단에서는 사회적 문제해결능력 총점과 주장 영역에서 사전-사후 점수의 상승 경향이 관찰되었으며, ASD 학생 집단에서는 일부 영역에서 증가 또는 감소의 혼재된 양상이 나타났다. 다만 앞서 연구결과에서 밝힌 바와 같이, 본 연구는 통제집단 없는 단일 집단 설계이며 학급별 실행 맥락이 상이하고 장애 유형별 표본이 소규모이므로, 이러한 점수 변화를 프로그램의 인과적 효과로 해석하는 것은 적절하지 않다. 따라서 본 논의에서는 평정 점수의 변화를 교사 인터뷰 및 수업 일지에서 기술된 학생의 반응 양상과 함께 해석함으로써, 실행 과정에서 관찰된 현상을 서술하는 데 초점을 두고자 한다.

ID 학생 집단의 경우, 평정 점수상의 상승 경향은 교사가 보고한 질적 관찰과 방향적으로 일치하였다. 교사들은 ID 학생들이 프로그램 활동 과정에서 높은 흥미와 참여를 보였으며, 문제 상황을 이해하고 자신의 생각을 표현하는 과정에서 긍정적인 정서 반응을 보이는 경우가 많았다고 보고하였다.

ID 학생들이 구체적이고 맥락화된 사회적 상황에서 더 효과적으로 학습한다는 선행연구에 비추어 볼 때[19], 본 연구의 시나리오 기반 사회적 상황 제시 방식이 이러한 학습 특성에 적합했던 것으로 짐작할 수 있다. 특히 ‘주장’ 영역에서의 점수 상승 경향은 프로그램의 구조적 특성과 관련하여 해석해 볼 수 있다. 본 프로그램은 다양한 사회적 상황 속에서 여러 행동 선택지를 제시하고 학습자가 그중 하나를 선택하도록 구성되어 있어, 자신의 의사를 표현하고 행동을 결정하는 과정이 반복적으로 요구된다. 이러한 학습 경험이 ‘주장’ 영역의 역량을 상대적으로 직접적으로 자극했을 가능성이 있으며, 이는 디지털 매체를 활용한 사회적 기술 중재가 특정 행동 기술 영역에서 변화를 유도할 수 있다고 보고한 선행연구와도 맥을 같이한다[5],[20],[21]. 반면 협력이나 참여와 같이 타인과의 실시간 상호작용 조율, 맥락에 대한 미묘한 해석, 상호적 반응을 요구하는 영역은 상황별 일회적 반응을 통해 연습하는 본 프로그램의 구조에서는 충분히 구현되기 어려웠을 수 있다.

한편 ASD 학생 집단에서는 평정 점수상의 일관된 변화 경향이 관찰되지 않았다. 교사 인터뷰에서 ASD 학생들은 비교적 빠르게 답안을 선택하는 경향을 보이며, 흥미 유지 시간이 짧고, 사회적 상황의 미묘한 의미를 해석하는 과정에서 어려움을 보였다고 보고되었다. 특히 시나리오 속 등장인물이 드러낸 감정의 의도나 암묵적 사회 규범을 파악해야 하는 장면에서 ASD 학생들이 더 높은 인지적 부담을 경험했을 수 있으며, 이는 프로그램의 내용 요소와 제시 방식 측면에서 ASD 학생을 위한 추가적인 조정이 필요함을 보여준다. 예를 들어 감정 단서의 시각화, 사회적 상황에 대한 명시적 해설 제공, 선택지에 대한 구체적 결과 예시 등이 ASD 학생의 이해를 돕는 방안이 될 수 있다[22]. 아울러 ASD 학생을 대상으로 한 사회성 중재에서는 제한된 상황에서 습득된 기술이 실제 생활로 일반화되기 어렵다는 점이 지속적으로 지적되어 왔으며[23],[24], 사회적 맥락과 문화적 특성을 반영한 다양한 상황에서의 반복적 적용이 요구된다는 점에서[25], 본 연구와 같은 단기간의 탐색적 적용만으로는 ASD 학생의 반응 양상이 충분히 드러나기 어려웠을 수 있다. 다만 질적 자료에서 ASD 학생에게도 프로그램이 사회적 상호작용을 시도하는 계기가 되었음이 확인된 만큼, 평정 점수만으로는 드러나지 않는 변화 양상에 대한 장기적이고 다층적인 후속 관찰이 필요하다.

셋째, 향후 사회성 교육 애플리케이션은 학습 데이터 분석과 보편적 학습 설계(Universal Design for Learning, 이하 UDL) 원리를 반영한 통합적 학습 플랫폼으로 나아가야 할 필요가 있음이 확인되었다. 교사들은 프로그램의 기본적인 구조와 인터페이스가 비교적 직관적이며 수업에서 활용하기 용이하다고 평가하는 한편, 교사용 웹 기능의 확장, 학생 학습 데이터 분석 기능, 난이도 체계 도입, 콘텐츠 다양성 확대 등 다양한 개선 요구를 제시하였다. 특히 교사들은 학생의 사회적 기술 영역별 학습 결과를 한눈에 파악할 수 있는 분석 기능이 제공

될 경우 수업 설계와 개별화 교육 계획 수립에 도움이 될 것이라고 언급하였다. 이는 학습 분석 기능이 교사의 교수적 의사결정을 지원할 수 있다는 연구 흐름과 맥락을 같이하며[26], 특수교육 맥락에서도 데이터 기반 교수 접근이 점차 강조되고 있는 추세와 부합한다[27]. 또한 학생의 특성과 수행 수준에 따라 다양한 표현 방식과 난이도를 선택할 수 있도록 하는 UDL 관점의 설계가 필요하다는 의견도 제시되었다. UDL은 학습자의 다양성에 기반하여 표상, 행동 및 표현, 참여의 세 가지 원칙에 따른 유연한 설계를 요구하며[28], 장애 유형과 개인차가 큰 특수교육 환경에서 그 적용의 필요성이 더욱 크다. 이처럼 사회성 교육 애플리케이션의 역할은 정해진 학습 내용을 학생에게 전달하는 차원을 넘어, 학습 데이터를 통해 교사의 교수적 의사결정을 지원하고 UDL 원리에 따라 학습자의 다양성에 맞춰 개별 지원을 조정할 수 있는 통합인 학습 플랫폼으로 확장되어야 한다.

본 연구는 다음과 같은 의의를 가진다. 첫째, 임상적으로 효과가 검증된 디지털 치료기기를 교육적 맥락에 재구성하여 실제 학교 특수학급 수업에 적용하고, 그 과정에서 나타나는 실행상의 양상을 실증적으로 기술하였다. 특수교육 분야에서 디지털 기술 활용 연구가 증가하고 있음에도 실제 학교 수업 맥락에서의 적용 과정을 체계적으로 검토한 연구는 상대적으로 부족하다는 점에서[3], 본 연구의 생태학적 타당도는 학문적 기여로 볼 수 있다. 둘째, 네 개 학급의 서로 다른 실행 맥락을 통해 프로그램이 학급 특성에 따라 어떻게 조정되고 활용되는지, 그리고 학생의 장애 유형에 따라 어떠한 반응 양상이 관찰되는지를 탐색함으로써, 향후 프로그램의 맞춤화 설계와 교사 지원 방향에 대한 실질적 단서를 제공하였다. 셋째, 교사 인터뷰와 수업 일지를 통해 현장 실행 과정에서의 강점과 개선 요구를 다각적으로 수집함으로써, 개발 단계에서 반영되기 어려운 현장 사용자의 관점을 프로그램 고도화에 환류할 수 있는 기반을 마련하였다.

한편 본 연구는 명확한 한계를 가지며, 연구결과의 해석은 이러한 한계 내에서 이루어져야 한다. 첫째, 본 연구는 통제집단이 없는 단일 집단 사전-사후 설계를 적용하였고, 학급별로 수업 시간, 활용 시나리오 수, 운영 방식이 상이하였으며, 참여자 수가 제한적이고 장애 유형별 표본(특히 ASD 집단 $n=5$)이 매우 작았다. 이로 인해 본 연구에서 제시한 평정 점수의 변화는 프로그램의 인과적 효과로 해석될 수 없으며, 실행 과정에서 관찰된 변화 양상에 관한 기술적 지표로만 의미를 갖는다. 또한 다수의 하위 영역에 대한 반복 검정에 따른 제1종 오류 가능성 역시 해석상 유의할 필요가 있다. 둘째, 사전-사후 평정이 각 학급의 담당 교사 1인에 의해 이루어져 평가자 간 신뢰도를 확보하지 못하였으며, 담당 교사가 중재를 직접 실행한 당사자였다는 점에서 평정 과정에 기대 편향이 작용하였을 가능성을 배제하기 어렵다. 셋째, 본 연구에서는 학생의 경험과 관점을 직접 수집하지 않고 교사의 관찰과 보고에 의존하여 학생 반응을 이해하였다. 교사의 관찰은 수업 맥락 안에서 드러난 반응에 한정되며, 학생이 프로그램을 사

용하면서 경험한 내면의 인지적·정서적 과정을 온전히 포착하기 어렵다는 점에서 본 연구의 한계로 남는다. 넷째, 단기간의 중재 적용만을 확인하였기 때문에 사회적 기술의 유지와 실제 생활 상황에서의 일반화 여부를 파악하지 못하였다.

이러한 한계는 후속 연구의 방향과 연결된다. 첫째, 프로그램의 효과성을 엄밀하게 검증하기 위해서는 통제집단을 포함한 무작위 대조 실험 또는 준실험 설계가 요구되며, 학교급별·장애 유형별로 충분한 표본을 확보한 분석이 필요하다. 특히 ASD 집단(n=5)과 같이 소규모 하위집단의 경우 통계적 검정력이 매우 낮아 유의미한 결과 도출에 한계가 있었으므로, 후속 연구에서는 장애 유형별로 충분한 수의 참여자를 확보하여 결과의 일반화 가능성을 높일 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서 충분히 다루지 못한 학생 당사자의 경험을 반영하기 위해, 학생 인터뷰나 수업 중 발화 및 상호작용 분석 등을 포함한 다양한 자료 수집 체계가 구축될 필요가 있다. 특히 학급별 실행 맥락의 차이와 학생 반응의 개별적 양상에 주목하는 심층적 질적 연구는, 본 연구에서 탐색적으로 확인된 장애 유형별·학급별 반응 차이를 보다 자세히 이해하는 데 기여할 수 있을 것이다. 셋째, 본 연구에서 제기된 교사의 개선 요구(예: 학습 데이터 분석, 난이도 체계, 콘텐츠 다양성 확대)를 반영한 프로그램 고도화와, 인공지능 기반 적응형 학습 기술을 접목한 개인화 설계의 가능성 또한 후속 과제로 제안된다. 넷째, 디지털 중재만으로는 포착하기 어려운 실제 사회적 맥락에서의 상호작용 경험을 보완하기 위해, 또래 교수나 통합 교육 환경에서의 협력적 활동을 포함한 중재 설계로의 확장이 요구된다. 마지막으로 프로그램 효과의 일반화와 유지 여부를 검증하기 위해 실제 생활 장면에서의 수행 평가와 장기 팔로업 플랜이 구축될 필요가 있다.

본 연구는 임상적으로 개발된 디지털 중재 프로그램이 특수학급 수업 맥락에 도입되었을 때 어떠한 실행 양상과 반응이 관찰되는지를 탐색한 초기 단계의 현장 연구로서의 성격을 가진다. 본 연구에서 제시한 양적·질적 자료는 프로그램의 효과를 단정하기에는 제한적이나, 향후 사회적 교육 애플리케이션의 설계 방향, 현장 실행을 위한 교사 지원 체계, 그리고 장애 유형별 반응 특성에 기반한 맞춤형 전략을 구체화하는 데 필요한 실증적 단서를 제공한다. 디지털 기술을 활용한 사회적 교육이 발달장애 학생의 사회적 참여와 학교생활 적응을 지원하는 교육적 도구로 자리잡기 위해서는, 본 연구에서 확인된 실행 가능성과 한계 위에서 보다 엄밀한 효과 검증과 학생 당사자의 경험을 중심에 둔 심층적 연구가 지속적으로 축적될 필요가 있다.

감사의 글

이 논문 또는 저서는 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 일반공동연구지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2021S1A5A2A03062440).

참고문헌

- [1] M.-V. Toma, C. E. Turcu, C. O. Turcu, S. Vlad, D. E. Tiliute, and P. Pascu, "Extended Reality-Based Mobile App Solutions for the Therapy of Children with Autism Spectrum Disorders: Systematic Literature Review," *JMIR Serious Games*, Vol. 12, e49906, 2024. <https://doi.org/10.2196/49906>
- [2] H.-H. Kim, S. J. Yeon, Y. Lee, and K.-H. Hong, "An Analysis of Mobile Apps Targeting Social Communication Skills of Children with Autism Spectrum Disorder," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 24, No. 11, pp. 2929-2939, November 2023. <https://doi.org/10.9728/dcs.2023.24.11.2929>
- [3] A. Carreon, M. Mosher, S. Goldman, S. Smith, and B. Smith, "A Ten-Year Review of the Journal of Special Education Technology: Innovations and Trends for Individuals with Disabilities," *Journal of Special Education Technology*, Vol. 41, No. 1, pp. 99-123, 2026. <https://doi.org/10.1177/01626434251349414>
- [4] E. Voultsiou and L. Moussiades, "A Systematic Review of AI, VR, and LLM Applications in Special Education: Opportunities, Challenges, and Future Directions," *Education and Information Technologies*, Vol. 30, No. 13, pp. 19141-19181, April 2025. <https://doi.org/10.1007/s10663-025-13550-4>
- [5] I. Park, K. Lee, and S. Lee, "A Review of International Trends in Mobile App-Based Social Skills Interventions for Students with Autism Spectrum Disorder," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 26, No. 6, pp. 1675-1688, June 2025. <https://doi.org/10.9728/dcs.2025.26.6.1675>
- [6] C. Y. Sng, M. Carter, and J. Stephenson, "Teaching On-Topic Conversational Responses to Students with Autism Spectrum Disorders Using an iPad App," *International Journal of Disability, Development and Education*, Vol. 69, No. 2, pp. 415-434, 2022. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2020.1719045>
- [7] I. Scarcella, F. Marino, C. Failla, G. Doria, P. Chilà, R. Minutoli, ... and G. Pioggia, "Information and Communication Technologies-Based Interventions for Children with Autism Spectrum Conditions: A Systematic Review of Randomized Control Trials from a Positive Technology Perspective," *Frontiers in Psychiatry*, Vol. 14, 1212522, July 2023. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1212522>
- [8] N. R. Crick and K. A. Dodge, "A Review and Reformulation of Social Information-Processing Mechanisms in Children's Social Adjustment," *Psychological Bulletin*, Vol. 115, No. 1,

- pp. 74-101, 1994. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.1.74>
- [9] M. van Nieuwenhuijzen, B. Orobio de Castro, L. Wijnroks, A. Vermeer, and W. Matthys, "The Relations Between Intellectual Disabilities, Social Information Processing, and Behaviour Problems," *European Journal of Developmental Psychology*, Vol. 1, No. 3, pp. 215-229, September 2004. <https://doi.org/10.1080/17405620444000111>
- [10] S. Jin, S. Xu, Y. Zhao, H. Huang, H. Zhu, and C. Zhou, "Effectiveness of Social Problem-Solving Interventions for Children with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis," *Behavioral Sciences*, Vol. 15, No. 12, 1708, December 2025. <https://doi.org/10.3390/bs15121708>
- [11] S. Baron-Cohen, A. M. Leslie, and U. Frith, "Does the Autistic Child Have a Theory of Mind?," *Cognition*, Vol. 21, No. 1, pp. 37-46, October 1985. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90022-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8)
- [12] J. Kim and Y. R. Kim, "A Review of the Literature on Social Skill Interventions for Students with Developmental Disabilities in Inclusive Educational Environments," *The Journal of Inclusive Education*, Vol. 16, No. 1, pp. 1-28, May 2021. <https://doi.org/10.26592/ksie.2021.16.1.1>
- [13] A.-H. Kim and N. Y. Yoon, "Validating Social Skills Rating Scale in Teacher and Student Form Through a Confirmatory Factor Analysis," *Journal of Special Education*, Vol. 37, No. 2, pp. 139-161, May 2021. <https://doi.org/10.31863/JSE.2021.05.37.2.139>
- [14] E. A. Laugeson, A. Gantman, S. K. Kapp, K. Orenski, and R. Ellingsen, "A Randomized Controlled Trial to Improve Social Skills in Young Adults with Autism Spectrum Disorder: The UCLA PEERS® Program," *Journal of Autism and Developmental Disorders*, Vol. 45, No. 12, pp. 3978-3989, June 2015. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2504-8>
- [15] C. Gray. Social Stories [Internet]. Available: <https://carolgray-socialstories.com>.
- [16] J. H. Yoo, E. Y. Lee, J.-W. Lee, H. Kim, S. J. Cho, R. Ju, ... and Y.-S. Joung, "Effectiveness of a Mobile Application Game (NDTx-01) in Enhancing Social Communication Skills in Adolescents with Autism Spectrum Disorder or Social Communication Disorder: A Randomized Controlled Pilot Trial," *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, Vol. 79, No. 7, pp. 389-397, April 2025. <https://doi.org/10.1111/pcn.13824>
- [17] E. Y. Kang and Y. J. Park, "Exploring the Applicability of Backward Design for Curriculum Development of Elementary Special Education Classes Aligned with Students' Individualized Educational Plan (IEP)s," *Journal of Special Education: Theory and Practice*, Vol. 17, No. 3, pp. 359-388, July 2016. <https://doi.org/10.19049/jsped.2016.17.3.15>
- [18] A.-Y. Yoon and M. Lee, "A Study on Special Education Teachers' Perceptions of the Development and Implementation of Operational Plans for Special Classes," *Journal of Educational Community Research and Practice*, Vol. 7, No. 2, pp. 351-370, June 2025. <https://doi.org/10.23108/decre.2025.7.2.351>
- [19] M. F. O'Reilly, G. E. Lancioni, J. Sigafoos, D. O'Donoghue, C. Lacey, and C. Edrisinha, "Teaching Social Skills to Adults with Intellectual Disabilities: A Comparison of External Control and Problem-Solving Interventions," *Research in Developmental Disabilities*, Vol. 25, No. 5, pp. 399-412, September 2004. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2003.07.003>
- [20] S. Yang and H. J. Park, "A Systematic Review of Digital Therapeutic Interventions for Enhancing Communication Competence in Children with Autism Spectrum Disorder," *Journal of the Korean Association for Persons with Autism*, Vol. 24, No. 3, pp. 1-25, December 2024. <https://doi.org/10.33729/kapa.2024.3.1>
- [21] J. Kim, S. Kim, S. Y. Kim, T. Kim, Y. Park, and Y. Lee, "Effects of a Metaverse-Based PEERS® Program on the Social Skills of Adults with Autism Spectrum Disorder," *Journal of Special Education*, Vol. 41, No. 3, pp. 1-24, August 2025. <https://doi.org/10.31863/JSE.2025.08.41.3.1>
- [22] J. R. Steinbrenner, K. Hume, S. L. Odom, K. L. Morin, S. W. Nowell, B. Tomaszewski, ... and M. N. Savage, Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism, FPG Child Development Institute, Chapel Hill: NC, 2020.
- [23] V. Dekker, M. H. Nauta, E. J. Mulder, M. E. Timmerman, and A. de Bildt, "A Randomized Controlled Study of a Social Skills Training for Preadolescent Children with Autism Spectrum Disorders: Generalization of Skills by Training Parents and Teachers?," *BMC Psychiatry*, Vol. 14, No. 1, 189, July 2014. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-189>
- [24] A. L. Wainer and B. R. Ingersoll, "The Use of Innovative Computer Technology for Teaching Social Communication to Individuals with Autism Spectrum Disorders," *Research in Autism Spectrum Disorders*, Vol. 5, No. 1, pp. 96-107, January 2011. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.08.002>
- [25] M. Oh, E. Laugeson, J.-H. Kim, K. Lee, J. Kim, S. Lee, ... and H. J. Yoo, "A Randomized Controlled Trial of the Korean Version of the Program for the Education and Enrichment of Relational Skills for Young Adults

(PEERS®-YA-K) With Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study,” *Frontiers in Psychiatry*, Vol. 12, 730448, October 2021. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.730448>

- [26] G. Siemens, “Learning Analytics: The Emergence of a Discipline,” *American Behavioral Scientist*, Vol. 57, No. 10, pp. 1380-1400, August 2013. <https://doi.org/10.1177/002764213498851>
- [27] B. Evangeline and A. D. Moorthy, Data-Driven Approaches in Special Education: Future Trends and Implications, in *Driving Quality Education through AI and Data Science*, Hershey, PA: IGI Global Scientific Publishing, pp. 91-114, 2025.
- [28] CAST, Universal Design for Learning Guidelines Version 2.2., CAST, Wakefield: MA, 2018.



김주성(Jusung Kim)

2020년 : 이화여자대학교 특수교육과
(문학사)

2024년 : 이화여자대학교 특수교육학과
(문학석사)

2022년~2025년: 이화여자대학교 일반대학원 (석사-특수교육)
2025년~현 재: 이화여자대학교 일반대학원 (박사-특수교육)
※관심분야 : 특수교육공학, 발달장애, 정보접근성, 성인기 전환



김승연(SeungYeon Kim)

2020년 : 이화여자대학교 특수교육과
(문학사)

2025년 : 이화여자대학교 특수교육학과
(문학석사)

2020년~2024년: 서울시교육청 소속 특수교사
2025년~현 재: 이화여자대학교 특수교육학과 박사과정
※관심분야 : 특수교육공학, 자폐, 디지털 접근성, 게임 콘텐츠



박윤하(Yunha Park)

2023년 : 이화여자대학교 특수교육과
(문학사)

2025년 : 이화여자대학교 특수교육학과
(문학석사)

2025년~현 재: ㈜뉴다이크 연구원
※관심분야 : 특수교육공학, 디지털 사회성 교육



이영선(Youngsun Lee)

2001년 : 이화여자대학교 특수교육과
(문학사)

2007년 : Dept. of Special Education,
The University of Kansas
(Ph.D)

2009년~2021년: 인하대학교 교육학과 교수
2021년~현 재: 이화여자대학교 특수교육과 교수
※관심분야 : 특수교육공학, 포용공학 및 접근성, HCI/HRI 등