



시각장애학생이 포함된 초등교과 모의수업에서 예비 특수교사들이 보편적 학습설계 원리를 적용한 내용 분석*

박 순 희**

Analysis of the Contents of Preliminary Special Education Teachers' Actual Application of UDL Principles in Elementary Subjects Simulated Teaching Including Students with Visual Impairments*

Bak, Sunhi**

ABSTRACT

[Purpose] The purpose of this study was to analyze the contents of preliminary special education teachers' actual application of UDL principles in elementary subjects by means of simulated teaching sessions that included students with visual impairments. **[Method]** The lesson plans and 40-minute simulated teaching contents were analyzed according to the UDL Practical Application Matrix to assess practicality of their application in accordance with UDL principles. **[Results]** The results of this study are as follows. First, 19 out of 20 actual application keywords of the UDL principle were applied, indicating a high application rate of 95%, and were not applied in the reference content. Second, the application rate was highest at 47.18% in the principle of engagement, followed by 27.42% in the principle of representation and 25.40% in the principle of behavior and expression. Third, based on analyses of the actual application of corresponding details by the keywords, 「activation of background knowledge」 in the representative principle; 「identifying learning objectives」 and 「check & summary」 in the principle of behavior and expression; and the 「creation of a learning atmosphere」 in the principle of engagement were most widely used. It was confirmed that some contents of each keyword were not applied or were applied at a low or high level, so that they were not applied evenly. **[Conclusion]** The study's findings may serve as fundamental data to improve preliminary special education teachers' teaching ability based on UDL across classes in multiple surveys for all learners, including the visually impaired.

Key Words : Universal Design for Learning, Visual Impairment, Elementary Subject, Simulated Teaching, Preliminary Special Education Teachers

* 본 연구는 순천향대학교 학술연구비 지원으로 수행하였음.

** 제 1저자, 순천향대학교 특수교육과 교수

Professor, Dept. of Special Education, Soonchunhyang University

I. 서론

1. 연구의 필요성

특수교육대상 학생 중 시각장애학생 3명 중 1명 이상의 학생이 일반학교에서 교육을 받고 있다. 2023년 교육부 통계에 따르면 시각장애가 있는 특수교육대상자 1,745명 중 일반학교에 재학하고 있는 시각장애학생은 665명으로 38%를 차지하고 있다. 이에 시각장애 분야에서는 시각장애학생의 통합교육 상황에서 필요한 교육적 지원을 위해 보편적 학습설계의 적용에 대한 관심을 가져왔다. Rose와 Meyer(2002) 그리고 Hartmann(2011)은 교육과정이 학습을 방해한 장애물이 되지 않도록 시각장애학생을 포함한 다양한 요구를 보이는 모든 학습자를 위해 교육 목표, 자료, 방법과 평가를 확실하게 하는 UDL 원리를 적용할 필요가 있다고 주장하였다. 박순희(2022)는 보편적 학습설계를 적용할 때 일반학교에 통합된 시각장애학생을 위해 시각적인 요구를 고려한 교수방법과 교육 자료를 시기능, 학습매체, 공학기술 등의 개인능력을 고려하여 다양화할 것을 제안하였다. Chen과 Dote-Kwan(2021)은 다양한 학습자를 위해 교육과정과 교수 계획에서 UDL 활용을 제안하면서 시각중복장애 유아도 UDL과 차별화 교수로 통합교육 환경에서 대부분의 경험을 할 수 있다고 제안하였다.

보편적 학습설계에서는 세 가지 원리인 표상의 원리, 행동과 표현의 원리 그리고 참여의 원리를 토대로 교육과정과 교수내용 접근이 가능하도록 사전 수업 설계가 강조된다(임장현, 2018). 다양한 방식의 표상 수단 제공의 원리에서는 학생이 정보를 이해하는 방법이 다르므로 교육과정은 개념을 이해할 수 있도록 다양한 방식 즉 그림, 단어, 사물, 사진, 점자, 수어와 비디오 등을, 다양한 방식의 행동과 표현 수단 제공의 원리에서는 학습 환경에서 적응하고 자신이 알고 있는 것을 표현하는 방법에서 차이를 보이기 때문에 교육과정은 유연하게 학생에게 배우고 있는 것에 반응하고 행하는 (act upon) 다양한 방식을 제공해야 한다. 다양한 방식의 참여 수단 제공의 원리에서는 학생들이 학습에 동기를 갖는 방식에서 차이를 보이기 때문에 교육과정은 도전, 지지, 관련(relevance)의 수준을 다양하게 하여 학생이 학습에 열중하고 다른 사람과 의미있는 유대관계를 맺고 지원받게 도울 수 있다(김남진, 김용욱, 2017; 김미령, 손승현, 2021).

실제로 특수교육 현장에서는 보편적 학습설계의 적절한 실행을 강조하고 확산시키려는 노력의 하나로 UDL에 기반을 둔 수업을 분석하는 노력을 기울여왔다. 수업분석을 통한 UDL 효과는 UDL 원리가 얼마나 충족되었는지와 보편적 학습설계를 실제로 적용할 때 어떤 교수·학습 내용이 있었는 지로 확인되었다. 2011년부터 2019년까지

의 초등학생을 대상으로 한 보편적 학습설계 연구에서 UDL 원리를 실제로 적용한 내용을 분석한 김미령과 손승현(2021)은 참여의 원리 38.89%, 행동과 표현의 원리 31.75%, 표상의 원리 29.37%의 순으로 적용되었지만 세 가지 원리 모두 약 30%대로 고른 비율로 적용되었다고 보고하였다. 이 분석에서는 참여의 원리에서 실제 적용이 높게 나타났지만 Capp(2020)는 교사들이 다양한 표상 수단 제공을 가장 친숙하고 쉽게 인식하여 교육현장에서 실제로 많이 활용된다는 다른 의견도 있다. 김미령과 손승현(2021)의 원리별 적용이 비슷한 수준으로 적용된 결과와 유사하게 유성균과 정동영(2017) 역시 3가지 원리 모두 50%에 근접하는 결과로 보이며 모두 고르게 나타났다고 보고하였다. 이에 UDL 중재의 효과성을 신장하기 위해서는 UDL 원리의 균형잡힌 접근의 필요성이 강조되고 있다(민천식, 2019).

보편적 학습설계의 세 가지 원리의 균형 잡힌 접근이 강조되면서 더불어 원리별로 실제로 적용되는 내용 키워드에 관한 연구도 진행되었다. 특히 초등학생을 대상으로 UDL을 적용한 13편의 연구를 분석한 김미령과 손승현(2021)은 표상의 원리에서는 「시각적 지원」, 「멀티미디어 활용」, 「청각적 지원」, 「사전지식 활성화」, 「강조」 및 「참고 내용」의 순으로, 표현 원리에서는 「다양한 접근 방식 활용」, 「다양한 발표 방식」, 「점검 및 정리」, 「학습목표 확인」, 「전략」, 「자리배치」의 순으로, 참여의 원리에서 「흥미 유발」, 「협력」, 「선택권 제공」 및 「평가」, 「수준별 지원」, 「피드백」 및 「학습 분위기 조성」, 「자기조절」의 순으로 원리별로 적용이 이루어졌다고 보고하였다. 이처럼 UDL 원리별로 적용되는 내용 키워드는 다르고 키워드별로 실제 적용되는 정도에도 차이가 있음이 확인되었다. 김미령과 손승현(2021)에 이어 박윤정 외(2022)도 UDL 연구들을 분석하면서 상대적으로 적용이 되지 않은 키워드를 확인하면서 UDL 실제 적용 키워드를 전반적으로 수업설계에 반영하려는 노력이 필요하다고 주장하였다. 예로, 학생의 참여(engagement)는 학생 성공을 이끄는 가장 중요한 요소인 만큼(Abell et al., 2011) 참여의 원리 중 상대적으로 적게 적용되는 「자기조절 능력」 같은 키워드 활용을 제안하였다.

시각장애학생을 위한 UDL 실제 적용에서 중요한 이슈는 시각장애로 인한 정보 접근의 제약을 해소하는 것이었다(Henni et al., 2022). 보편적 학습설계를 적용한 수업에서는 비장애학생이 함께 교육을 받고있는 시각장애학생에게 정보 접근을 보장하는 것이 중요하다. 이에 김슬기(2018)는 통합교육을 받고있는 맹학생에게 점자자료와 점자정보단말기, 음성으로 확인할 수 있도록 텍스트 파일을, 저시력 학생에게는 글자체와 글자 크기를 조절한 확대문자 자료와 확대경과 확대독서기와 같은 보조기구 사용을 제안하였다. 시각장애 전공교사를 대상으로 UDL 적용 방법에 대한 조사를 실시한 박진석(2018)은 표상 원리에서는 점자, 확대자료, 음성의 다양한 형태 제공, 시청각정보 동시 제공 자료, 촉각 그래픽, 확대 그래픽, 실물 자료, 축소 모형을, 표현 원리에

서는 스크린리더, 한소네, 휴대용 확대독서기, 음성인식 기능을, 참여 원리에서는 시각적 정보가 필요한 과제의 부담줄이기라는 결과를 보고하였다. Nanet와 Frandsen (2018)은 조명을 보편적 설계 요소로 제안하면서 조명 수준과 조명의 균일도를 포함한 조명 디자인 전략의 중요성을 강조하였다. 이외에 4차 산업기술로 부상되고 있는 3D 프린팅 기술 또한 촉각자료 제작의 용이성 때문에 중요한 UDL 요소로 여겨지고 있다. Gual 등(2011)과 오충원(2018)은 입체 형태가 촉각에 도움이 된다고 보아 시각 장애인에게 지리정보를 제공하기 위한 3차원 프린팅 기술을 사용한 3차원 촉지도 제작을 제안하였다. Kokubo 등(2012)은 미술관과 과학관의 이미지를 2차원 이미지의 반 3차원 표현, CAD 기술, 3D 프린팅 활용하여 구현하기도 하였다. 지리와 미술 외에도 Stone과 Brown(2023)은 촉각 그래픽으로 충분히 정보 제공과 개념 설명이 가능하지 않다면 3D프린팅을 UDL의 주요 요소로 활용할 것을 권장하고 있다.

실제로 통합교육 상황은 아니지만, 분리교육 형태로 시각장애학교 재학 중인 시각장애학생을 대상으로 교과 수업에서 보편적 학습설계를 적용한 연구들도 진행되었다. 전해숙(2013)은 수학수업에서 보편적 학습설계에 기초한 수학 수업 원칙, 교수법과 수업형태, 수업환경별로 주요 내용을 적용하였고, 시각장애를 고려한 수업 매체로 점자 정보단말기, 점자, 시각장애인용 주판, 구체적 및 반구체 조작물을 사용하였다. 박계숙(2013)은 미술 수업에서 차별화 교수, 주제별 학습, 협력 학습, 감상활동 중심 교수, 사회적 상호작용 촉진법의 교수법, 소집단과 개별적 활동의 수업형태, 수업환경, 다양한 수업 매체, 관찰과 완성된 과제를 통한 수행평가로 구성하면서 시각장애학생의 장애를 고려한 수업 매체로 입체 복사한 회화작품, 점자 및 음성 작품설명 자료를 활용하였다. 두 연구는 수업 원칙, 교수법, 수업형태, 수업환경 등에서 다양하게 보편적 학습설계를 적용하려고 시도하였지만 시각장애학교에서 이루어졌다는 제한점이 있다.

최근 특수교육대상 학생뿐만 아니라 비장애학생에게도 효과가 있어 모든 학생을 지원할 수 있는 보편적 학습설계를 적용하려는 노력이 지속해서 이루어지고 있다(민천식, 2022; 유윤정, 강은영, 2021; 한선영, 최하영, 2022). 시대적 요구에 걸맞게 예비 특수교사는 통합학급에서 특수교육대상 학생뿐만 아니라 비장애학생 모두 학업 성취가 가능하도록 보편적 학습설계를 적용하는 능력을 길러야 한다. 예비교사들의 보편적 학습설계 적용 능력에 관한 관심이 증대되고 있는 시점에서 시각장애학생이 비장애학생과 함께 일반교과를 배울 수 있도록 수업 안에서 이루어지는 상호작용에 대한 연구(박순희, 2023)와 보편적 학습설계 원리 별 실제로 적용되는 키워드에 대한 분석(박순희, 2024)은 이루어졌지만 세부적으로 UDL를 구현한 내용 분석은 이루어지지 않았다.

2. 연구 목적 및 문제

이 연구에서는 예비 특수교사들이 실행한 시각장애학생이 포함된 초등교과 모의수업에서 보편적 학습설계의 원리를 적용한 내용을 분석하고자 한다. 이를 통해 도출된 연구 결과는 시각장애학생이 통합된 교육현장에서 UDL을 성공적으로 적용할 수 있는 예비 특수교사들의 수업 능력을 길러주는데 필요한 기초 정보로 활용될 수 있으리라 본다. 이 연구에서 설정한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 예비 특수교사들이 실행한 시각장애학생이 포함된 초등교과 모의수업에서 보편적 학습설계 원리 중 표상의 원리에 근거해 실제로 적용한 내용은 어떠한가?

둘째, 예비 특수교사들이 실행한 시각장애학생이 포함된 초등교과 모의수업에서 보편적 학습설계 원리 중 행동과 표현의 원리에 근거해 실제로 적용한 내용은 어떠한가?

셋째, 예비 특수교사들이 실행한 시각장애학생이 포함된 초등교과 모의수업에서 보편적 학습설계 원리 중 참여의 원리에 근거해 실제로 적용한 내용은 어떠한가?

II. 연구방법

1. 분석 자료

이 연구의 분석 자료는 S 대학교 특수교육과 예비 특수교사들이 시각장애학생이 포함된 초등교과 수업을 위해 작성한 초등교과 교수·학습지도안을 토대로 모의로 수업을 실연한 내용이다. 시각장애학생을 포함한 초등교과 수업 활동에 참여한 예비교사들은 32명으로 여학생이 25명(78%)으로 남학생 7명(12%)보다 많았다. 예비 특수교사들이 작성한 시각장애학생이 포함된 초등교과 수업에 대한 세부 정보를 <부록 1>에 학생 정보, 교과, 학년, 단원과 수업주제로 구분하여 제시하였다. 이 표는 박순희(2024)가 UDL의 표상의 원리, 행동과 표현의 원리, 참여의 원리 별로 적용되는 키워드를 확인하기 위해 사용되었다. 예비 특수교사들의 교수·학습지도안은 김미령과 손승현(2021)이 UDL의 원리를 적용한 교수·학습지도안의 특성을 갖추고 있다. 학습목표 측면에서 시각장애학생의 목표는 비장애학생의 목표와 동일하게 적용되었다. 교수·학습요소 측면에서 도입에서는 전시 내용 복습, 동기유발, 학습목표 확인, 사전지식 활성화, 학습문제 제기, 활동 안내, 전개에서는 활동 중심(학생 주도적) 혹은 직접교수 중심(교사 주도적) 활동, 정리에서는 내용(활동) 정리, 차시예고가 모두 적용되었다. 정리 측면에서는 평가, 피드백, 소감 나누기, 일반화하기가 선택적으로 실시되었고, 교수·학습

자료 측면에서는 자료가 6~10개 사용되었다. 그리고 비장애학생과 시각장애학생을 위한 테크놀로지가 학습도구, 학습안내도구, 정시지원도구, 학습환경도구 중 3~4개에서 활용되었다.

2. 연구 절차 및 분석기준

예비 특수교사들은 전공 필수과목 시각장애학생 교육(3학점)에서 시각장애학생이 포함된 초등교과의 보편적 학습설계를 적용한 교수·학습지도안 작성 및 운용 교육을 받았다. 시각장애 전공 교수가 시각장애 정의와 분류, 특성, 교수적합화, 보편적 학습설계(개념 및 기본원리 및 UDL 원리를 실제로 적용한 교수·학습지도안 분석, 초등학교 교육과정 교과, 교수·학습지도안 작성 등에 대해 30시간 집중 교육을 실시하였다. 이후 예비 특수교사들은 4~5명이 모여 팀을 만들고 2015 개정 초등학교 교육과정 중 7개 교과(국어, 사회, 수학, 과학, 음악, 미술, 체육)에서 수업할 교과를 결정하였다. 시각장애 전공 교수는 각 교과의 국정 및 인정 교과서와 교사용 지도서를 예비 특수교사들에게 제공하였고, 팀 자체적으로 수업할 단원과 학습 제재를 채택하였다. 시각장애 전공 교수는 수업 제재를 결정한 팀들을 대상으로 비대면 혹은 대면으로 만나 교수·학습지도안 양식을 제공하고 국정 및 인정 교과서 및 교사용 지도서의 내용으로 비장애 학생 수업 내용 작성 요령을 지도하였다. 다음으로 같은 내용을 공부해야 하는 시각장애학생을 맹 혹은 저시력학생으로 정하도록 한 뒤 시각장애학생의 장애 정도에 맞게 보편적 학습설계의 표상의 원리, 행동과 표현의 원리, 참여의 원리 세 가지 차원에서 교수·학습 활동 등을 착안하여 교수·학습지도안을 완성하도록 하였다. 시각장애 전공 교수는 팀별로 완성한 교수·학습지도안을 점검하여 주었고, 예비 특수교사들은 완성된 교수·학습지도안을 토대로 교재·구를 제작하고 팀별로 수업을 실연하는 연습에 들어갔다. 예비 특수교사들은 필수 전공과목 시각장애학생교육에서 마련된 수업시간에 팀별로 40분간 수업을 실연하였다.

예비 특수교사들이 실행한 수업에 반영된 UDL 원리별 적용 실재를 분석하기 위하여 김미령과 손승현(2021)이 CAST(2011, 2018)의 UDL 가이드라인을 토대로 작성한 UDL의 표상의 원리, 행동과 표현의 원리, 참여의 원리별 기본 키워드를 설정한 구조화된 매트릭스를 수정·보완하여 사용하였다. 이 매트릭스 중 키워드와 세부 내용을 시각장애학생을 위한 보편적 학습설계를 연구한 김슬기(2018), 박진석(2018), 박계숙(2013), 전해숙(2013), Nanet와 Frandsen(2018)이 제안한 시각장애 특성을 고려한 적용 내용을 고려하여 추가 혹은 수정하였다. 실제 적용 키워드에서 시각장애학생의 시각장애 특성을 고려하여 「청각적 지원」을 추가하였고, 「시각적 지원」은 「시·촉각적 지원」으로 변경하였다. 키워드별 세부 내용에서는 「청각적 지원」, 「시·촉각적 지원」,

「다양한 접근 방식」에서 시각장애학생을 위한 내용이 추가되었고, 자리배치 키워드에서 「느린 학습자를 위한 자리배치」를 「시각장애를 고려한 자리배치」로 변경하였다. 이 매트릭스는 박순희(2024)가 UDL의 표상의 원리, 행동과 표현의 원리, 참여의 원리별 기본 키워드 충족에 대한 연구에서 사용되었다(부록 2) 참조).

3. 자료 분석

분석자 간의 신뢰도를 확보하기 위하여 연구자 외에 시각장애학생 교육 경험이 10년 이상인 교사 1인이 연구보조자로 분석에 참여하였다. 연구자는 연구보조자에게 본 연구의 취지 및 진행 절차에 대해 안내하고, 예비 특수교사들이 참고한 초등학교 교육과정 국어, 사회, 수학, 과학, 음악, 미술, 체육 7개 교과와 교과서 및 교사용 지도서, 교수·학습지도안 양식 및 작성 방법, 모의수업 실연 방법 등에 대한 자료를 제공하고 함께 검토하는 시간을 가졌다. 또한, 연구자와 연구보조자는 대면으로 만나 UDL의 표상의 원리, 행동과 표현의 원리 및 참여의 원리를 기본 범주로 설정하여 구조화된 매트릭스의 분석기준에 대한 교육 시간을 가졌다.

7개 교과 교수·학습지도안의 내용과 지도안에 근거한 모의수업 실연한 내용을 연결시켜 분석하기 위해 예비 특수교사들이 모의수업한 내용을 클로바 노트 앱으로 녹음한 후 텍스트 파일과 음성 파일로 내려받아 텍스트 파일을 음성 파일을 들어가며 오류를 확인하며 전사를 완료하였다. 마지막으로 전사된 내용을 두 연구자가 최종 교정을 하였다. 녹음된 시간적 분량은 총 280분, 전사본의 분량은 A4용지(글자크기 10포인트, 줄간격 160)로 총 89쪽(국어 19쪽, 사회 15쪽, 수학 11쪽, 과학 12쪽, 음악 11쪽, 미술 12쪽, 체육 12쪽)이었다.

두 연구자는 7개 교과 교수·학습지도안의 내용과 모의수업 내용의 전사본을 비교하여 구현되었는지를 확인하였다. 다음으로 전사본을 지도안과 일치되게 모의수업에서 구현된 내용을 중심으로 온라인 무료 분석툴인 타겟트(taguette.com)에서 표상의 원리, 행동과 표현의 원리 및 참여의 원리로 나누어 구조화된 UDL 실제 적용 매트릭스의 세부 내용 핵심어를 사용하여 코딩을 실시하였다. 두 분석자 간 일치와 불일치 부분을 확인하여 분석자간 일치도를 산출하여 89.0%라는 결과를 확인하였다. 두 연구자는 일치도를 100% 수준으로 맞추기 위한 논의를 거쳐 코딩을 마무리한 후 예비 특수교사들이 실행한 시각장애학생이 포함된 초등교과 모의수업에서 보편적 학습설계 원리 중 표상의 원리, 행동과 표현의 원리, 참여의 원리에 근거해 실제로 적용한 내용은 실제 적용 키워드와 키워드별 세부 적용 내용에 대한 빈도를 구한 후 키워드별로 적용된 수업 내용을 확인하여 연구결과에 예시로 제시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

예비 특수교사들이 실행한 초등교과 수업에서 보편적 학습설계 원리별로 실제 적용 키워드를 보면, 총 20개의 키워드 중 19개를 적용하여 95%의 적용률을 보였다. 예비 특수교사들은 표상의 원리의 6개 실제 적용 키워드 중 5개를, 행동과 표현의 원리의 6개 실제 적용 키워드 중 6개 모두와 참여의 원리의 8개 실제 적용 키워드 중 8개 모두를 수업에서 적용하였다. 보편적 학습설계 키워드에 따른 실제 적용 세부 내용에서 예비 특수교사들이 초등교과 수업에서 실제로 적용한 빈도는 총 248회였다. 가장 높게 빈도가 높았던 원리는 117회(47.18%)를 적용한 참여의 원리였으며, 다음으로 표상의 원리 68회(27.42%), 행동과 표현의 원리 63회(25.40%)의 순으로 이어졌다.

1. 시각장애학생이 포함된 초등교과 수업에서의 표상의 원리 적용 내용

예비 특수교사들의 수업에서 실제 적용된 표상의 원리 키워드별 세부 내용을 살펴본 결과(〈표 1〉 참조), 보편적 학습설계 원리 중 표상의 원리에 해당하는 6개의 키워드에 포함된 세부 내용 23개 중 실제로 적용된 내용은 17개로 실제로 적용한 빈도는 68회였다. 키워드 중에서 「사전지식 활성화」가 26회(38.24%)로 가장 많았고, 다음으로 「시·촉각적 지원」이 23회(33.82%), 「멀티미디어」 8회(11.77%), 「강조」 6회(8.82%), 「청각적 지원」 5회(7.35%)의 순으로 나타났다. 사전에 알아야 할 지식을 안내하기 위해 새로운 어휘, 개념과 문장에 대한 카드, 문장도우미 등을 사용하는 「참고내용」을 활용한 예는 없었다.

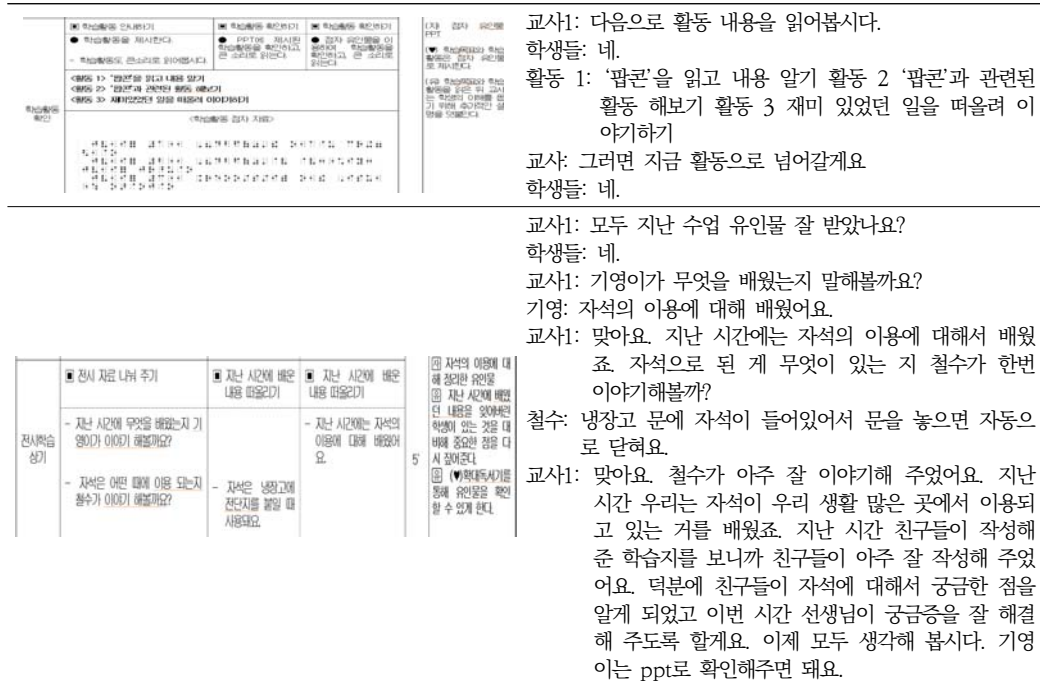
〈Table 1〉 Results of Application of Detailed Content by Keyword in the Principles of UDL Representation

Keywords	n(%)	Frequencies of applied details(subjects)	Unapplied details
Emphasis	6(8.82)	<ul style="list-style-type: none"> • Mark important information 1 (music) • Key word 3 (music, social studies, art) • Key concept 2 (social studies, art) 	
Multimedia	8(11.77)	<ul style="list-style-type: none"> • Using powerpoint 7 (all 7 subjects) • Hypertext 1 (science) 	
Reference	0	-	
Using previously acquired knowledge	26(38.24)	<ul style="list-style-type: none"> • Review of previous lesson contents 7 (all 7 subjects) • Anticipate learning content 7 (all 7 subjects) • Preview learning content 7 (all 7 subjects) • Use of background knowledge 5 (Korean language, social studies, science, physical education, art) 	

Keywords	n(%)	Frequencies of applied details(subjects)	Unapplied details
Providing the same information through hearing modality	5(7.35)	<ul style="list-style-type: none"> • Auditory material 4 (Korean language, social studies, music, physical education) • Linking visual and auditory materials 1 (music) 	<ul style="list-style-type: none"> • TTS program
Providing the same information through vision or hearing modalities	23(33.82)	<ul style="list-style-type: none"> • Video 5 (social studies, science, music, physical education, art) • Model 3 (Korean language, social studies, science) • Objects 6 (Korean language, social studies, math, art, physical education, music) • Linking visual and tactile materials 2 (Korean language, social studies) • Tactile graphics 2 (Korean language, social studies) • Assistive devices(telescope, magnifying glass) 5 (math, science, music, art, physical education) 	<ul style="list-style-type: none"> • Advance organizer • Graphic organizer • Story maps • Formulas • Lighting equipment
Total	68(100)	17	6

표상의 원리 중 6개의 키워드 중 5개 키워드 즉 「사전지식 활성화」, 「시·촉각적 지원」, 「멀티미디어」, 「강조」 및 「청각적 지원」에서 모두 전체 학생을 위해 수업 활동을 하면서 시각장애학생의 장애정도에 맞는 교수·학습 자료와 활동을 제공하였다. 예비 특수교사들이 표상의 원리에서 가장 많이 보인 키워드 순서대로 키워드에 해당하는 초등교과 교수·학습지도안 내용과 그 내용을 실제 모의수업에서 실연한 발문 내용을 제시하면 다음과 같다.

「사전지식 활성화」부분에서 예비 특수교사들은 7개 교과 수업 모두에서 시각장애학생을 포함한 전체 학생을 대상으로 전 차시 내용을 복습하고 이번 수업에서 배울 내용을 안내하고 예상하도록 하였다. 예비 특수교사들은 배경지식을 활용하여 전 차시 내용과 본시 학습내용을 확인하는 활동을 5개 교과 수업에서 보여주었다. 이때 예비 특수교사들은 맹학생에게 학습내용을 읽어주거나 점자자료를 제공하였고, 저시력학생에게는 광학보조구 사용하여 판서 혹은 ppt 내용을 확인하도록 하였다. 아래는 맹학생(지호)이 있는 국어 수업에서 학습활동 내용을 안내한 예와 저시력학생(기영)이 포함된 초등 과학 수업에서 배경지식을 활용한 예다.



Source: The contents of the above figures are cited from the lesson plans and the transcripts of simulated teachings in Korean language and science.

<Figure 1> Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Korean Language (above) and Science(below)

다음으로 표상의 원리 중에서 시각장애학생을 위해 정보 접근이 가능하도록 돕는 「시·촉각적 지원」이 높게 나타났다. 청각정보의 대안으로 교육현장에서 많이 적용된다는 동영상자료, 선행조직자, 그래픽조직자, 이야기 지도, 공식, 모형 등 다양한 시각적 지원을 제공하기보다는 시각정보를 촉각정보로 제공하는 방법이 활용되었다. 「시·촉각적 지원」부분에서 예비 특수교사들은 전체 학생을 위해 5개 교과 수업에서 동영상 볼 수 있도록 하였고, 광학보조구 등을 저시력 학생이 활용하도록 하였다. 그리고 예비 특수교사들은 시각정보에 접근이 어려운 맹학생에게는 동영상 내용을 읽어주거나 영상에 관한 점자자료를 제공하였다. 그 외에 3개 교과 수업에서 삼차원 모형, 6개 교과 수업에서 실물, 2개 교과 수업에서 2차원 그래픽 촉각자료를 활용하였다. 그 외 시각적 지원으로 선행조직자, 그래픽조직자, 이야기 지도, 공식, 조명기구 등은 활용되지 않았다. 아래는 체육 수업에서 저시력학생(진혁)이 망원경으로 동영상 내용을 살펴 보도록 하고 개별 자료를 따로 제시한 예와 국어 수업에서 맹학생(지호)에게 옥수수를 직접 제공하여 관찰할 기회를 제공한 예다.

<p>활동 2 사리 피구형 게임 형태 알아보기</p> <p>피구, 축구와 유사하다. 내부, 골대, 센터, 발명하기</p> <p>피구 게임에 관련된 영상 을 보여준다</p> <p>"영상을 보고 기억하는 단 어들을 알려볼까요?"</p> <p>- "내려와, 올라, 공격과 수비 수비를 설명한다."</p> <p>- 피구는 어떻게 점과 실은 게임 방법인지를 설명한다.</p> <p>- 피구 게임은 공격이 간단 하고 변칙도 적은 있어서 좌 우 두방면 방법으로 피구 계 정을 할 수 있다.</p> <p>피구 용어 알아보기</p> <p>- "공격이란 수비요?"</p> <p>- "외야랑 내야요?"</p>	<p>인 경기 형태 피스 통이 3개, 축구 발명권, 공화 스티커</p> <p>피구 선수들은 피구와 관련된 표현을 많이 쓴다.</p> <p>피구 선수들은 7명 참여하여 3명씩 팀을 구성한다.</p> <p>피구 선수들이 점수를 기록하고, 수비수에게 점수를 기록한다.</p>
---	--

교사3: 자, 그러면 마지막으로 동시형 게임 형태를 알아보도록 할게요. 동시형 게임의 형태를 알아보기에 앞서서 선생님이 준비한 영상을 보도록 할게요.

학생들: (영상을 본다.)

교사3: 네, 모두 감상 잘 했나요? 선생님님 이제 동시형 형태에 대해서 설명을 해줄게요. (중략) 이제 공격이 더 줄고 수비 팀은 공을 피하다가 만약에 수비 팀이 공을 잡았을 때 이 수비 선수는 공격 선수가 되어서 공을 굴리겠죠. 이렇게 동시형 게임은 굉장히 많이 사용하는 방식이에요.

<p>피구수를 관찰하고 만지기</p> <p>● 피구수 3D 모양을 제시한다</p> <p>- 관찰하고 있는 피구수의 느낌이 어떤지 알려준다.</p> <p>- 양손은 지금 관찰해본 이 피구수가 얼마나 크고 시를 읽어본 뒤에 지면은 활동도 하고 시도 해 보아준다.</p> <p>● 홈이 가라지</p> <p>● 피구수를 직접 눈으로 보고 만진다.</p> <p>● 피구수를 직접 손으로 만지고 느낀다.</p> <p>- (근육) 엄청 울퉁불퉁하다.</p> <p>- (치환) 치환은 엄청 아플거 서로 물어 물어 칭그럽습니다.</p> <p>- (지환) 미끌미끌하고 무척 아파니다.</p> <p><피구수, 발명권 장난감 마인크> (사인, 울타, 구공, 지판)</p>	<p>피구수 관찰, 장난감 마인크</p> <p>① (●) 관찰을 통해 피구수를 살펴보며 생김새를 알아본다.</p> <p>② (●) 교사는 '현드'와 '현드' 기호를 사용하여 학생이 피구수 수를 다 세어볼 수 있도록 돕는다.</p> <p>③ (●) 다양한 피구수 종류가 있는데 피구수 종류를 제시한다.</p> <p>④ 발명권 사인에 마인크를 읽고 있는 시인 이야기를 할 수 있는 피구수 규격을 알려준다.</p>
---	--

교사1: 우리 오늘 배울 시도 재미있으니까 다들 지금처럼 집중해 주세요. 그러면 활동 시작할게요. 선생님이 지금 옥수수를 하나씩 넣어주었어요. 눈으로 봐도 좋고 코로 냄새 맡아도 좋고 손으로 만져봐도 좋습니다. 잠깐 자유롭게 관찰해 주세요. 시작!

교사1: 지호야 선생님이 지호의 손을 만져도 될까요.

지호: 네

교사1: 선생님님랑 같이 만져봅시다.

지호: (만져본다)

교사1: 잘 관찰했나요? 어땠는지 돌아가면서 나누는 시간을 가져볼게요. 그전에 우리 반 학습규칙을 잊지 않았지요! 다른 친구들은 발표자에게 집중해 주셨으면 좋겠습니다. 그러면 누가 발표해 볼까요?

명수: 네, 선생님, 엄청 울퉁불퉁한 것 같아요.

교사1: 그렇습니다. 울퉁불퉁하겠네요. 다음엔 누가 한번 해볼까요? 다빈이!

다빈: 작은 알갱이들이 서로 붙어 있어서 조금 징그러운 것 같아요.

교사1: 잘 보면 작은 알갱이들이 서로 붙어 있어서 징그럽구나. 그럴 수도 있을 것 같아요. 다음엔 누가 얘기해볼까요?

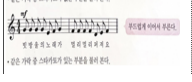
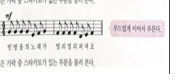
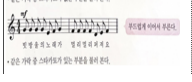
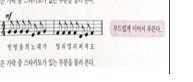
다빈: 옥수수를 만져보니까 그게 뭔가 미끌미끌하고 촉촉했어요.

교사1: 미끌미끌하고 촉촉했군요. 고맙습니다.

Source: The contents of the above figures are cited from the lesson plans and the transcripts of simulated teaching in physical education and Korean language.

<Figure 2> Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Physical Education (above) and Korean Language(below)

「멀티미디어」에서 예비 특수교사들은 시각장애학생을 포함한 전체 학생을 위해 7개 교과수업에서 ppt를 활용하여 학습내용을 제시하였고, 1개 교과 수업에서 하이퍼텍스트를 활용하여 동영상 등의 멀티미디어를 제공하였다. 예비 특수교사들은 저시력학생을 위해 ppt의 글자크기와 대비효과를 주었고, 맹학생을 위해 점자유인물을 주거나 ppt의 내용을 읽어주었다. 아래 과학 수업에서 하이퍼텍스트를 활용하여 수업과 관련된 내용을 제시한 예로 저시력학생(기영)을 위해 자리배치, 학생의 경험에 기반한 활동, 청각적 지원이 함께 활용되었다.

▶스레프도의 표현 방법 설명하기	▷스레프도의 표현 방법 이해하기	▶스레프도의 표현 방법 이해하기
-스레프도의 표현 방법을 설명한다. "빗방울이 떨어지는 부분의 음표 밑에 뭐가 있는 거 같아요 뭐가 있죠?" "알려 있는 실로폰, 마라카스, 트라이앵글로 스티카토를 표현해 볼게요." "하은이는 선생님이 직접 손을 잡아서 짧게 치는 법을 알려줄게요." - 같은 기량 중 스레프도가 없는 부분을 이해할 수 있도록 설명한다.  - 같은 기량 중 스레프도가 있는 부분을 이해하고 표현한다. 	-스레프도의 표현 방법을 익힌다. "잠이 있어요." "이제 어떻게 치야 하니까요." - 같은 기량 중 스레프도가 없는 부분을 이해하고 표현한다.  - 같은 기량 중 스레프도가 있는 부분을 이해하고 표현한다. 	▶ ppt - 노래 가사 화면에는 스레프도 표현 방법 실로폰 마라카스 트라이앵글 ▶ ppt를 활용하여 프린트한 자료를 제공해주었다. 확대된 악보 ▶ 복습하기 위해서 부르는 부분과 짧게 끊어서 부르는 부분을 확실하게 구별할 수 있게 불린 소리를 듣고 학생들이 작은 종이에 (라) 부를 수 있도록 하였다.
<p>교사3: 여러분 이번 활동2에서는 썸여림과 스티카토에 대해서 배워볼 거예요. 우리가 썸여림과 스티카토에 대해서 배워려면 악보를 한번 봐줄까요. 악보에서 노란색, 빨간색, 초록색 부분이 있지 않나요. 다른 이는 확대경으로 한번 확인해 볼까요?</p> <p>다음: 네. 잘 보여요.</p> <p>교사3: 네. 그러면 이렇게 노란색, 파란색, 초록색 부분에 뭐가 서로 다른 부분이 있지 않나요. 한번 얘기해 볼까요.</p> <p>다음: 빗방울이 떨어지는 표현이 달라요.</p> <p>교사3: 맞아요. 빗방울이 떨어지는 표현이 잘 보였죠. 똑똑, 똑똑, 똑똑, 이렇게 서로 다르게 표현했어 요. 왜 이렇게 다 다르게 표현했을까요. 우리 한번 얘기해볼까요?</p> <p>우리: 빗방울이 떨어지는 세기가 달라서예요.</p> <p>교사3: 맞아요. 빗방울이 떨어지는 세기가 달라서 여러분 다르게 표현했어요. 우리는 이렇게 음의 썸과 여림의 정도를 표현한 것을 썸여림이라고 해요. 그러면 우리는 악보에 나온 것처럼 엄마, 아빠, 아이들 말고 동물 친구들을 한번 떠올려 볼게요. 다른이는 망원경을 통해서 한번 ppt를 볼까요?</p> <p>다음: 네. 확인했어요.</p>		

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in music.

(Figure 4) Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Music

「청각적 지원」에서 예비 특수교사들은 전체 학생을 위해 4개 교과에서 수업내용을 읽어주어 시각장애학생에게 청각적으로 수업 정보를 확인하는 기회를 제공하였다. 시각장애 학생을 위해 시각 정보의 대안으로 텍스트 변환 프로그램 활용하기, 음악 자료 활용하기, 시각 청각 자료 연계하는 방식을 활용하였다. 맹학생의 정보접근을 위해 맹 학생에게 음성으로 알려주거나 직접 녹음한 자료를 제공하였으나 텍스트 변환 프로그램은 활용하지 않았다. 저시력 학생을 위해 예비 특수교사들은 음악 수업에서 시각 정보와 관련하여 청각정보를 제공하는 방식을 사용하였다. 아래는 예비 특수교사들이 국어 수업에서 전체 학생들이 배울 시를 직접 낭송하여 시의 내용을 알려주는 청각적 지원을 한 활동의 예이며 이때 맹학생(지호)에게 점자자료를 제공하였다.

활동 <팝콘>을 읽고 내용 알기		
<팝콘> 시를 낭송하기 ● 팝콘을 만드는 모습을 토대로 만든 시인 <팝콘>을 읽어본다.	<팝콘> 시를 감상하기 ● 자신의 팝콘 관련 경험을 떠올리며 시를 듣는다.	<팝콘> 시를 감상하기 ● 자신의 팝콘 관련 경험을 떠올리며 시를 듣는다.
<교과서용접자 자료> 팝콘 유희 투정을 읽고 나감라 한다. 힘도 세서 * 나의 초등학교의 시를 표현해 힘있게 놀았구나 사랑받지 못하는 후도 마음에		
(교과서용접자 자료) 팝콘 유희 투정을 읽고 나감라 한다. 힘도 세서 * 나의 초등학교의 시를 표현해 힘있게 놀았구나 사랑받지 못하는 후도 마음에		

교사2: 이번 시간에는 팝콘 시를 읽고 내용을 알아보는 활동을 할 거예요. 선생님이 팝콘 시가 어떤 내용인지 알려주도록 할게요. 이 시는 직접 팝콘을 만든 일을 가지고 지은 시예요. 이 시에는 옥수수 알갱이들이 확 튀기면서 나가려는 모습도 담겨 있고 팝콘을 먹고 느낀 점도 적혀 있어요. 선생님이 팝콘 시를 낭송해줄 건데 선생님이 방금 말한 내용을 떠올리면서 팝콘 시를 잘 들어봐요. 우리 친구들은 눈으로 교과서를 따라 읽으면서 들으면 돼요. 지호는 앞에 시를 접역한 접자 자료를 줄 거니 천천히 따라 읽으면서 들으면 돼요. 그럼 선생님이 한 부분씩 읽어줄게요.(시를 읽어준다.) 우리 친구들 팝콘 시 잘 들어봤나요?

학생들: 네.

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in Korean language.

<Figure 5> Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Korean Language

2. 시각장애학생이 포함된 초등교과 수업에서의 행동과 표현의 원리 적용 내용

예비 특수교사들의 수업에서 실제 적용된 행동과 표현의 원리 키워드별 세부 내용을 살펴본 결과(<표 2> 참조), 보편적 학습설계 원리 중 행동과 표현의 원리에 해당하는 6개의 키워드에 포함된 세부 내용 30개 중 실제로 적용된 내용은 16개로 실제로 적용한 빈도는 63회였다. 키워드 중에서 「학습목표 확인」과 「점검 및 정리」가 각각 15회(23.81%)로 가장 많이 사용되었고, 다음으로 「발표」 13회(20.63%), 「다양한 접근 방식」 12회 (19.05%), 「자리 배치」 7회(11.11%), 「전략」 1회(1.59%)의 순으로 이어졌다.

<Table 2> Results of Application of Detailed Content by Keyword in the Principles of UDL Behavior and Expression

Keywords	n(%)	Frequencies of applied details(subjects)	Unapplied details
Multiple representations providing information in a format	12(19.05)	<ul style="list-style-type: none"> • Providing materials in braille 2 (Korean language, social studies) • Providing materials in large print 3 (math, science, music) • Worksheet 3 (Korean language, social studies, science) • Quiz 4 (math, physical education, art, music) 	<ul style="list-style-type: none"> • Presenting data as puzzles • Using symbolic data • Diversifying the way to check the correct answer • Using schema
Seating arrangement	7(11.11)	<ul style="list-style-type: none"> • Seating arrangement considering visual impairment 7 (all 7 subjects) 	<ul style="list-style-type: none"> • Deciding the location of group activities

Keywords	n(%)	Frequencies of applied details(subjects)	Unapplied details
Multiple presentations	13(20.63)	<ul style="list-style-type: none"> Presenting learning results 3 (Korean language, art, science) Sharing impressions 2 (Korean language, art) Verbal and nonverbal questions and answers 7 (all 7 subjects) Expressing through body movements 1 (physical education) 	<ul style="list-style-type: none"> Various presentation methods such as expressing what you feel Presenting your thoughts Allow a wide range of expression including writing, drawing, and presenting Reading & writing learned knowledge
Identifying learning objectives	15(23.81)	<ul style="list-style-type: none"> Reading objectives 7 (all 7 subjects) Guide learning objectives 7 (all 7 subjects) Write down learning objectives and activities 1 (social studies) 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluation checklist of learning objectives
Strategies	1(1.59)	<ul style="list-style-type: none"> Problem-solving strategies 1 (art) 	<ul style="list-style-type: none"> Scaffolding Reading strategies Writing strategies
Check & summary	15(23.81)	<ul style="list-style-type: none"> Checking learning contents 7 (all 7 subjects) Summarizing learning contents 7 (all 7 subjects) Peer feedback 1 (art) 	<ul style="list-style-type: none"> Monitoring
Total	63(100)	16	14

예비 특수교사들은 행동과 표현의 원리 중 6개의 키워드 모두에서 전체 학생을 위해 수업 활동을 하면서 시각장애학생의 장애정도에 맞는 교수·학습 자료와 활동을 제공하였다. 예비 특수교사들이 행동과 표현의 원리에서 가장 많이 보인 키워드 순서대로 키워드에 해당하는 교수·학습지도안 내용과 그 내용을 모의수업에서 실연한 발문 내용을 제시하면 다음과 같다.

「학습목표 확인」은 학습자들에게 수업목표를 명확히 인지시키기 위한 지원으로 예비 특수교사들은 시각장애학생을 포함한 전체 학생을 대상으로 7개 교과 수업에서 학습목표를 읽고 안내하였다. 이를 통해 시각장애학생들이 적절한 목표를 설정하고 인식하도록 하였다. 이때 교사는 맹학생을 위해 학습목표를 읽어주거나 점역하여 제공하였고, 저시력학생을 위해서는 광학보조구를 사용하여 판서되었거나 ppt에게 제시된 목표를 확인하게 하거나 학습목표를 확대한 유인물을 제공하였다. 예비 특수교사들은 1개 교과 수업에서 학습목표 및 스케줄을 판서하였고, 학습목표 평가 체크리스트를 사용하지 않았다. 다음은 예비 특수교사들이 국어 수업에서 맹학생(지호)에게, 수학 수업에서 저시력학생(윤수)에게 각각 학습목표를 제시한 예다.

<p>▶ 학습 목표 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 학습 목표를 제시한다. - 학습목표를 안내한다. 	<p>▶ 학습 목표 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 학습 목표를 제시한다. - 학습목표를 안내한다. 	<p>▶ 학습 목표 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 학습 목표를 제시한다. - 학습목표를 안내한다.
<p>▶ 학습 활동 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 학습 활동을 제시한다. - 학습활동을 안내한다. 	<p>▶ 학습 활동 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 학습 활동을 제시한다. - 학습활동을 안내한다. 	<p>▶ 학습 활동 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 학습 활동을 제시한다. - 학습활동을 안내한다.

교사1: (옥수수) 미끌미끌하고 촉촉했군요. 고맙습니다. 그럼 다 같이 읽어보도록 할게요. 지금 관찰한 옥수수 시를 읽어본 뒤에 관련된 질문에 답하는 활동도 하고 직접 시를 써보는 활동도 해볼 거예요. 재밌겠지요?

학생들: 네. 재밌었을 것 같아요.

교사1: 그 전에 이번 수업의 학습 목표를 알아봅시다. 지호에게는 점자유인물을 줄게요. 다른 친구들은 ppt를 활용해 주세요. 지호 준비됐나요?

지호: 네.

교사1: 한 소리로 천천히 또박또박 읽어봅시다. 하나, 둘, 셋.

학생들: “팝콘” 시와 관련된 활동을 하고 재미있었던 경험을 시로 표현할 수 있다.

교사1: 여기 밑에 있는 학습 목표를 큰 소리로 한번 읽어봅시다. 옥수 혹시 ppt 잘 보이나요?

윤수: 네. 잘 보여요.

교사1: 그러면 이제 읽어봅시다. 시작.

학생들: 생활에서 여러 가지 규칙을 찾을 수 있다.

교사1: 아주 잘 말해 주었어요. 이제 학습활동도 큰 소리로 읽어봅시다.

학생들: 반복되는 패턴 찾기 달력에서 규칙 찾기, 승강기 숫자판 속에서 규칙 찾기.

교사1: 맞아요. 이렇게 여러분들이 큰 소리로 읽었던 것처럼 반복되는 패턴 찾기, 달력에서 규칙 찾기, 승강기 숫자판 속에서 규칙 찾기를 통해서 오늘은 실생활에서 생기는 규칙에 대해서 한번 알아보는 시간을 가질 거예요. 여러분, 모두 열심히 할 수 있겠지요. 그러면 우리 함께 다음 활동으로 본격적으로 넘어갈 준비 됐나요.

<p>▶ 학습 목표 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - ppt로 학습 목표를 제시하고 읽어 보여 준다. 	<p>▶ 학습 목표 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - ppt를 보고 학습 목표를 인지한다. 	<p>▶ 학습 목표를 읽지 않는 학생이 있는지 확인한다.</p> <p>▶ ppt가 글씨 읽기가 어려운 학생에게 읽기 용이하게 확인한다.</p>
<p>▶ 학습 활동 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - ppt로 학습 활동을 제시하고 읽어 보여 준다. 	<p>▶ 학습 활동 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - ppt를 보고 학습 활동을 인지한다. 	
<p>▶ 학습 활동 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> 활동 1) 반복되는 패턴 찾기 활동 2) 달력에서 규칙 찾기 활동 3) 승강기 숫자판 속 규칙 찾기 		

Source: The contents of the above figures are cited from the lesson plans and the transcripts of simulated teaching in Korean language and math.

〈Figure 6〉 Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Korean Language (above) and Math(below)

「점검 및 정리」는 정보와 자료 관리를 돕는 전략으로 보편적 학습설계 기반 중재에서는 자기모니터링, 배운 내용 정리하기, 배운 내용 요약하기와 같은 전략을 사용하여 학생들의 실행기능을 발달을 촉진한다. 이 부분에서 예비 특수교사들은 전체 학생을 대상으로 7개 교과 수업에서 배운 내용을 정리하고 요약하도록 하였다. 예비 특수교사들은 1개 교과 수업에서 또래끼리 피드백을 하도록 하였고, 모니터링을 사용하지 않았다. 아래는 체육 수업에서 교사가 전체적으로 배운 내용을 정리해 준 후 저시력학생(진혁)에게 질문하고 저시력학생의 답변에 피드백을 제공하는 방식으로 정리 활동을 진행한 예다.

학습활동 정리	<p>■ 배운 내용 정리하기</p> <p>- 수업시간에 진행된 각 활동 등에서 배웠던 내용을 활동지표를 토대로 정리한다.</p> <p>- 이번 시간에 시각 피구형 게임을 안전하게 참여하기 위한 방법과 안전하게 게임을 참여하는 것이 중요성에 대해 배웠어요.</p> <p>- 게임 방법, 게임 형태와 관련된 질문을 한다.</p>	<p>■ 배운 내용 상하기</p> <p>- 배운 내용을 상한다.</p> <p>- 질문을 듣고 알맞은 게임 형태에 대해 대답한다.</p> <p>- 게임 방법에 대해 대답한다.</p>	<p>■ 배운 내용 상하기</p> <p>- 배운 내용을 상한다.</p> <p>- 질문을 듣고 알맞은 게임 형태에 대해 대답한다.</p> <p>- 게임 방법에 대해 대답한다.</p>	<p>④ 확대 망원경</p> <p>④ ♥ 자라현 학생에게 확대 망원경을 통해 화면을 볼 수 있도록 지원한다.</p>

교사5: 이제 활동을 마무리하고 정리 활동에 들어가 볼 거예요. 오늘 배운 내용은 시각 피구형 게임 방법과 게임 장비, 공에 대해 배웠죠. 먼저 시각 피구형 게임 장비에는 눈을 가리기 위한 안대, 안전하고 다치지 않게 게임을 할 수 있도록 도와주는 팔꿈치 보호대, 무릎 보호대가 있다는 걸 알았어요. 또 눈을 가리고 청각에 의존해서 하는 시각 피구형 게임이기 때문에 굴렸을 때 소리가 나는 공을 사용하는 것을 알았어요. 또 시각 피구형 게임의 형태에 따라서 시각 피구형 게임의 규칙이 달라진다는 걸 알아봤는데요. 선생님이, 각 게임의 형태별로 게임의 규칙이 어떻게 운영되는지 선생님과 같이 알아보고 해요. 혹시나 선생님의 피피티가 잘 보이지 않는 학생이 있으면 손을 들고 선생님에게 말해 주세요. 그리고 우리 진혁이는 답변을 통해서 친구들과 같이 사진을 늘어놓을게요. 그럼 시작할게요.

교사5: 이 그림의 시각 피구형 게임이 어떤 시각 피구형 게임인지 알고 있는 학생이 있나요? 진혁이가 대답해 볼까요?

진혁: 일자형 피구 게임.
교사5: 네 우리 진혁 학생이 일자형 피구 게임이라고 말해줬어요. 잘 말해줬어요. 일자형 피구 게임의 특징은 공격팀은 일정한 거리를 두고 서고, 수비팀은 가운데 들어가 굴러오는 공을 피하는 방법으로 진행되는 게임이에요. 일자형 피구 게임의 특징은 공격과 수비가 자유롭다는 특징이 있었어요.

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in physical education.

<Figure 7> Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Physical Education

「다양한 발표 방식」은 학습자가 배운 지식, 개념 및 아이디어를 적절하게 표현할 수 있도록 다양한 대안 양식을 제공하는 것이다. 이 부분에서 예비 특수교사들은 전체 학생을 대상으로 3개 교과 수업에서 활동 결과, 2개 교과 수업에서 소감 등을 발표하도록 하고, 7개 교과 모두에서 교사와 학생 간, 학생과 학생 간 질문과 응답을 할 수 있도록 하였다. 이를 통해 시각장애학생들이 자신에게 적합한 방식으로 의사표현을 할 수 있도록 하였다. 예비 특수교사들은 체육 수업에서 몸동작을 알려주면서 설명을 하였다. 그러나 예비 특수교사들은 느낀 점 발표, 자기 생각 발표, 쓰기, 그리기, 발표하기 등 다양한 발표 방식 허용, 배운 지식을 읽고 써보기를 실시하지 않았다. 아래는 국어 수업에서 맹학생(지호)을 포함한 학생들에게 발표 기회를 고르게 제공한 예다.

<p>시 발표 안내하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 학생 세 명을 골라 자신은 물론 친구 시를 친구들에게 발표하게 한다. <p>- (근우) (지호) 순서로 순서를 발표하겠다고 한다.</p> <p>● 미끄럼틀을 모형으로 보여준다.</p> <p>- 이차 미끄럼틀을 보여준다.</p> <p>● 미끄럼틀 3D 모형</p> <p>사진 출처 - 싱가포르</p>	<p>시 발표하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 작성한 활동지를 친구들에게 보여주고 발표한다. <p>- (근우) 미끄럼틀의 구조를 설명한다.</p> <p>- (지호) 미끄럼틀의 구조를 설명한다.</p> <p>● 미끄럼틀을 모형으로 보여준다.</p> <p>- 미끄럼틀을 모형으로 보여준다.</p>	<p>시 발표하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 작성한 활동지를 친구들에게 보여주고 발표한다. <p>- (지호) 미끄럼틀의 구조를 설명한다.</p> <p>- (지호) 미끄럼틀의 구조를 설명한다.</p> <p>● 미끄럼틀을 모형으로 보여준다.</p> <p>- 미끄럼틀을 모형으로 보여준다.</p>	<p>① 학생이 작성한 활동지 검사 활동지 발표를 도와 마이크 미끄럼틀 3D 모형</p> <p>② 자신 있게 발표할 수 있도록 분위기를 조성한다.</p> <p>③ 배정에 학생이 시간 할애 여부를 위해 지호의 작품을 상세히 설명하게 한다.</p> <p>④ 미끄럼틀을 타는 순간을 가늠 시켜서 학생들이 쉽게 이해한다.</p> <p>⑤ 3D 모형을 직접 보여 준다.</p> <p>⑥ 미끄럼틀을 타는 순간을 가늠 시켜서 학생들이 쉽게 이해한다.</p>
---	---	---	--

교사4: 이제 시를 발표하는 시간을 가져보도록 하겠습니다. 오늘 6월 2일이에요. 그래서 2번 다빈이가 발표할까요?
지호: 저도 발표하고 싶어요.
근우: 저요.
교사4: 네. 그러면 근우, 다빈, 지호 순으로 발표를 진행하도록 하겠습니다. 먼저 근우 자리에서 일어나 주세요. 선생님이 근우에게 마이크를 줄 거예요. 근우는 작성한 활동지를 모두가 볼 수 있게 한번 들어주고, 자신 있게 발표를 해주세요. 그리고 다른 친구들은 조금 귀를 기울여 주셔야 해요. 마이크는 이제 드리겠습니다. 발표 시작해 주세요.
근우: 네. 저는 다빈이와 운동장에 나가 미끄럼틀을 탔던 경험이 재미있어서 그 경험을 확실히 써보았습니다. 미끄럼틀을 탈 수 있는 쉬는 시간이 너무 빨리 지나가서 아쉬운 마음에 시를 썼습니다. 그럼 시를 낭송해 보겠습니다.
근우: (시 발표한다.)
교사4: 근우는 미끄럼틀 탄 게 너무나 즐거웠던 경험이라고 했어요. 수업이 끝나면 어디를 바빠 가나 했는데 미끄럼틀을 타러 가는 거군요. 드디어 선생님의 궁금증이 풀렸습니다. 발표해 준 근우에게 박수! 바르게 앉아주세요! 다음 다빈이 한번 발표해 봅시다. 다빈이에게 선생님이 마이크를 줄 거예요.

<ul style="list-style-type: none"> ● 활동 소감을 발표를 안내한다. <p>- 친구들의 즐거운 경험을 물어보지 않았어요?</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 교사의 소감을 발표한다. <p>- 선생님이 여러분의 즐거운 경험을 들으니 여러분과 더 가까운 느낌이 들었습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 활동을 마무리한다. <p>- 친구들의 재미있고 다양한 경험을 듣고 보고 지호의 질문과 미끄럼틀을 타는 순간의 경험을 중심으로 보았으면 좋겠습니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 활동 소감을 발표한다. <p>- (근우) 소감을 말한다.</p> <p>- (지호) 소감을 말한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 교사의 말을 경청한다. <ul style="list-style-type: none"> ● 교사의 말을 경청한다. <ul style="list-style-type: none"> ● 교사의 말을 경청한다. <p>- 네, 즐거웠습니다. 감사합니다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 활동 소감을 발표한다. <p>- (지호) 소감을 말한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 교사의 말을 경청한다. <ul style="list-style-type: none"> ● 교사의 말을 경청한다. <ul style="list-style-type: none"> ● 교사의 말을 경청한다. <p>- (지호) 네, 선생님 감사합니다!</p>	<p>① 발표 시간을 여유롭게 준다.</p>
--	--	--	--------------------------

교사5: 좋아요. 여러분이 직접 겪었던 재미있었던 경험을 시로 직접 작성해 보았죠. 선생님은 여러분들이 작성한 시를 엄청나게 읽고 있어요. 그럼 열심히 작품을 바탕으로 발표하는 시간을 가져주도록 할게요. 선생님이 질문하면 여러분들은 대답을 해주시면 됩니다. 아시겠죠?
학생들: 네.
교사5: 근우의 작품부터 한번 떠올려 봅시다. 근우가 어떤 경험을 시로 표현했는지, 또 어떤 게 좋았는지 등 질문을 자유롭게 하기 전에 평가해 주세요. 선생님이 생각할 시간 10초 줄게요. 시작!
학생들: (평가를 진행한다.)
교사5: 우리 지호가 먼저 얘기해볼까요. 지호에게 마이크를 줄게요.
지호: 네. 근우와 다빈이랑 쉬는 시간에 미끄럼틀을 타는 걸 생각했어요. 쉬는 시간이 되자마자 다빈이가 빠르게 나와서 미끄럼틀 타는 걸 상상하니라 되게 재미있어 보였어요.
교사5: 네. 지호 고맙습니다. 마이크를 가져갈게요. 이번에는 다빈이가 한번 발표해 볼까요. 이번에 마이크는 다빈이에게 있습니다.

Source: The contents of the above figures are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in Korean language.

〈Figure 8〉 Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Korean Language

「다양한 접근방식」은 학습자의 응답과 자료 탐색 방식을 다양화하기 위한 것이다. 이 부분에서 예비 특수교사들은 맹학생을 위해 2개 교과 수업에서 수업과 관련된 자료를 점역하여 제공하였고 저시력학생을 위해 3개 교과 수업과 관련된 자료를 확대하여 제공하였다. 예비 특수교사들은 수업자료로 활동지를 3개 교과 수업에서, 퀴즈를 4개 교과 수업에서 활용하였으나 자료를 퍼즐로 제시, 상징자료 이용, 정답 확인방식

다양화, 도식화를 하지 않았다. 아래는 체육 수업에서 저시력학생(진혁)을 포함한 전체 학생을 대상으로 퀴즈를 실시한 예다.

<p>● 활동 2 시각 피구형 게임 영예 알아보기</p> <p>● 피구 특징과 용어 알아보기 내용: 경기, 수비, 공격하기</p> <p>- 피구 게임 용어관련 영상을 보여준다. - "영상을 보고 기억나는 단어를 알려주세요?" - 내야와 외야, 공격과 수비 용어를 설명한다. - 피구는 변형이 없고 넓은 게임 방법이 있음을 알려준다. - 피구 게임은 규칙이 간단하고 변형도 많은 이유로 매우 다양한 방법으로 피구 게임을 할 수 있어요.</p> <p>● 피구 용어 알아보기</p> <p>- "공격할 수비요" - "외야를 내야요"</p> <p>경기장 및 용어 설명 (외야, 내야, 수비, 공격, 내야)</p> <p>활동 2</p>	<p>교사3: 자, 이번에 활동2 시각 피구형 게임 형태를 알아보고 익혀보도록 할게요. 네 우선 여기 화면에 말하기에 앞서 용어를 간단하게 알아볼게요. 선생님이 이걸 영상을 준비했는데요. 영상 속에서 나오는 용어를 한번 집중해서 들어보면 좋겠어요. 우리 진혁이는 망원경을 통해서 영상을 같이 봐요. 삐~.</p> <p>학생들: (영상을 본다.)</p> <p>교사3: 네, 모두 영상 잘 봤나요? 우리 영상 속에 나오는 용어 중에 기억나는 거 있으면 한번 말해볼까요?</p> <p>영기: 네, 우리 팀은 내야와 외야 두 가지의 용어가 둘 다 나오기는 했네요.</p> <p>교사3: 우리 지금 외야, 내야, 수비, 간격 이 네 가지 단어를 빠르게 알아볼게요. 이렇게 경기장 안쪽에 서는 사람을 내야수, 경기장 안쪽을 내야라고 하고 경기장 바깥쪽을 외야하고 해요. 그다음에 영상에서는 경기장 안에 서는 사람을 수비팀이라고 하고 경기장 밖에 서는 사람은 외야 팀이라고 했는데요.</p>
---	---

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in physical education.

〈Figure 9〉 Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Physical Education

「자리배치」는 학습자의 신체적 표현 부담을 최소화하기 위해 물리적 환경을 조정하는 것이다. 모둠 활동 위치 정하기, 느린 학습자를 위한 자리 재배치와 같이 실행기능을 높이는 전략이다. 이 부분에서 예비 특수교사들은 7개 교과 수업에서 시각장애학생을 교실 앞자리이자 가운데에 있는 자리에 앉도록 하였다. 예비 특수교사들은 모둠 활동을 위한 위치 정하기를 실시하지 않았다. 아래는 음악 수업에서 저시력학생(하은)을 교실 앞자리에 배치하는 내용을 유의점에 적고 수업을 진행한 예다.

을 살펴본 결과(〈표 3〉 참조), 보편적 학습설계 원리 중 참여의 원리에 해당하는 8개의 키워드에 포함된 세부 내용 43개 중 실제로 적용된 내용은 24개로 실제로 적용한 빈도는 117회였다. 키워드 중에서 「학습분위기 조성」이 40회(34.19%)로 가장 많았고, 「피드백」 33회(28.21%), 「흥미」 22회(18.80%), 「평가」와 「수준별 지원」 7회(5.98%), 「자기조절」 4회(3.42%), 「협력」과 「선택권 제공」 2회(1.71%)의 순으로 이어졌다.


〈Table 3〉 Results of Application of Detailed Content by Keyword in the Principles of UDL Participation

Keywords	n(%)	Frequencies of applied details(subjects)	Unapplied details
Provide a choice	2 (1.71)	<ul style="list-style-type: none"> Choose activity 1 (art) Choose activity materials 1 (art) 	<ul style="list-style-type: none"> Choose learning objective, Select presentation method Choose learning mode Choose learning content Select how to participate
Interest	22 (18.80)	<ul style="list-style-type: none"> Present activity topics and exploration questions related to life 6 (Korean language, social studies, math, science, art, music) Provide assignments related to real life 6 (Korean language, social studies, math, science, art, music) Share learner experience 5 (Korean language, social studies, math, science, art) Connecting student experiences with classes 5 (Korean language, social studies, math, science, art) 	<ul style="list-style-type: none"> Converting information into everyday terms Conducting activities in game format
Cooperation	2 (1.71)	<ul style="list-style-type: none"> Discuss and perform group activities with peers 1 (art) Assigning roles within the group 1 (art) 	<ul style="list-style-type: none"> Brainstorming
Self-regulation	4 (3.42)	<ul style="list-style-type: none"> Correcting errors 2 (music, art) Self-monitoring 2 (music, art) 	<ul style="list-style-type: none"> Self-reflection Coping skills
Feedback	33 (28.21)	<ul style="list-style-type: none"> Activity execution procedure guidance and practice 4 (music, art, physical education, math) Provide teacher feedback on activity performance 7 (all 7 subjects) Teacher support 3 (music, art, physical education) Teacher questions 7 (all 7 subjects) Rewards 5 (Korean language, social studies, math, science, physical education) Praise 7 (all 7 subjects) 	
Learning atmosphere	40 (34.19)	<ul style="list-style-type: none"> Controlling activities through discipline 7 (all 7 subjects) Accepting and encouraging diverse reaction 7 (all 7 subjects) Inducing participation 7 (all 7 subjects) Listening 7 (all 7 subjects) 	

Keywords	n(%)	Frequencies of applied details(subjects)	Unapplied details
		<ul style="list-style-type: none"> • Permissive atmosphere 7 (all 7 subjects) • Equal participation opportunity 5 (Korean language, social studies, science, art, music) 	
Level-based support	7(5.98)	<ul style="list-style-type: none"> • Parallel learning of individual education and group education 7 (all 7 subjects) 	<ul style="list-style-type: none"> • Providing quizzes by level • Presenting goals by level • Providing activity tools by group • Learning content and activities by level • Adjusting the difficulty of learning activities • Demonstration and explanation by level • Differentiated teaching and individualized teaching
Evaluation	7(5.98)	<ul style="list-style-type: none"> • Formative evaluation 7 (all 7 subjects) 	<ul style="list-style-type: none"> • Self-evaluation • Unit evaluation
Total	117(100)	24	19

예비 특수교사들은 참여의 원리 중 8개의 키워드 모두에서 시각장애학생을 포함한 전체 학생을 위해 수업 활동을 하면서 함께 지도하거나 시각장애학생을 위해 장애정도에 맞는 교수·학습 자료와 활동을 제공하였다. 예비 특수교사들이 참여의 원리에서 가장 많이 보인 키워드 순서대로 키워드에 해당하는 초등교과 교수·학습지도안 내용과 그 내용을 실제 모의수업에서 실연한 발문 내용을 제시하면 다음과 같다.

「학습분위기 조성」에서 예비 특수교사들은 전체 학생을 대상으로 7개 교과 수업에서 지켜야 할 규칙을 안내하고 학생의 참여를 유도하고 경청하고 반응을 수용하고 격려하는 모습을 보이며 허용적인 수업 분위기를 조성하였다. 또한, 예비 특수교사들은 5개 교과 수업에서 학생들에게 공평하게 수업에 참여할 기회를 제공하였다. 그러나 예비 특수교사들은 학습동기를 최적화하기 위한 환경을 조성하는 요소로 허용적인 분위기 조성, 다양한 반응을 수용하고 격려하기, 활동 중 방해요소 통제하기, 경청하기, 참여유도하기, 공평한 참여 기회를 제공하기를 실시하지 않았다. 아래는 체육 수업에서 저시력학생(진혁)에게도 발표 기회를 제공하며 학생의 반응을 수용하고 격려를 하며 보상을 제안한 예다.

■ 활동 1 시각 피구형 게임 장비 알아보기		
<p>■ 시각 피구공 관련 영상을 보여주고 안전한 활동을 위해 학생들의 의견 물어보기</p>	<p>■ 영상을 시청한 후 느낀 점 발표하기</p>	<p>■ 영상을 시청한 후 느낀 점 발표하기</p>
<p>- "여러분은 시각 피구형 공에 대해 들어본 적이 있으니까요?"</p> <p>- 시각 피구형 게임이나 시각 피구형 장비에 대해 잘 모르는 학생 여러분들을 위해 오늘 시각 피구형 게임 관련 영상을 준비했어요.</p> 	<p>- 아니요... 처음 들어봐요.</p> <p>- "시각 피구형 게임과 시각 피구형 공이 있다는 걸 처음 알게 되어 너무 신기했어요. 어서 체육 시간에 직접 해보고 싶어요."</p>	<p>- 아니요... 처음 들어봐요.</p> <p>- 시각 피구형 게임은 일반 피구형 게임과 다른 점이 있어서 조금 더 안전한 거 같아요.</p>

④ 장애 학생 수업에 참여하지 못하는 경우가 없도록 교사가 관심을 많이 갖고 장애학생의 역할이 많이 배려한다.

④ 학생들이 공을 가지고 장난치지 않도록 지도한다.

교사2: 다음은 활동1 시각 피구형 게임 장비 알아보기입니다. 여러분, 여러분은 시각 피구공 관련 영상에 관련해서 들어본 적이 있나요?

학생들: 아니요.

교사2: 맞아요. 시각 피구공 관련 영상은 굉장히 생소할 거예요. 그런 여러분들을 위해 오늘 시각 피구공 관련 영상을 준비했어요. 모두 집중해 보도록 해요.

학생들: (영상을 본다.)

교사2: 네, 영상을 모두 잘 봤죠. 영상을 보고 느낀 점을 잘 말해 주는 친구에게는 선생님이 칭찬 번호판에 스티커를 붙여줄 거예요. 누가 느낀 점을 한번 말해볼까요? 네은주가 한번 말해볼까요?

은주: (대답한다.)

교사2: 은주가 영상을 굉장히 잘 봤네요. 다음은 진혁이가 발표해 볼까요?


진혁: (대답한다.)

교사2: 진혁이도 시각피구형 게임 장비로 게임에 잘 참여할 수 있어서 좋을 것 같다고 했어요. 잘 대답해 준 은주와 진혁이에게 칭찬스티커를 붙여줄게요.

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in physical education.

<Figure 12> Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Physical Education

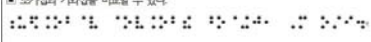



「피드백」에서 예비 특수교사들은 7개 교과 수업에서 학생들에게 질문하며 학생의 활동 수행에 대한 피드백을 제공하고 칭찬을 하였다. 또한, 예비 특수교사들은 3개 교과 수업에서 활동 실행에 필요한 절차를 안내하고 연습하도록 하였고, 5개 교과 수업에서 학생들에게 보상을 제공하였다. 그러나 예비 특수교사들은 학습자의 학업 수행 과정 및 결과에 대한 교사의 성취지향적 피드백을 제공하고 성취한 결과에 대한 보상 및 칭찬을 하지 않았다. 아래는 과학과에서 저시력학생(기영)을 포함한 전체 학생에게 교사가 피드백을 다양하게 제공하면서 수업을 진행한 예다.

학습 내용	교수 학습 활동			시간 (분)	지도 유형 (문) 지시어/학생
	교사	비장애학생	지시어/학생		
동기유발 	<p>■ 열차 이불기</p> <ul style="list-style-type: none"> 자기부상열차를 타보신 경험 있는지 물어본다. 자기부상열차는 어떤 특징이 있는지 발표하도록 유도하며 학 습내용을 지도하도록 한다. 	<p>■ 열차 기차기</p> <ul style="list-style-type: none"> 본인이 타보았던 자기부상열차의 경험을 말한다. 기차의 특징을 생 각하며 오늘 배울 내용에 열차와 기 차를 비교한다. 	<p>■ 열차 기차기</p> <ul style="list-style-type: none"> 본인의 자기 부상 열 차 탑승 경험을 말한다. 기차의 모양을 인지하 고 특징을 생각하고 배 울 내용에 열차와 기 차를 비교한다. 	<p>30 30 30</p> <p>30 30 30</p> <p>30 30 30</p> <p>30 30 30</p>	<p>교사1: 이번 시간에는 있는 자석이 붙는 물체에 대해서 알 아볼게요. 여기 보이는 열차는 자기부상열차라고 하 는 데 자기부상열차를 타본 사람은 손을 들어볼까 요? 기영이는 망원경으로 ppt에 기차를 보고 3D 모 형도 살펴보도록 해요. 은채가 언제 타봤는지 이야 기해 줄 수 있을까?</p> <p>은채: 엄마랑 인천에 있었을 때 한번 타봤었어요.</p> <p>교사1: 그랬구나! 탔을 때 어떤 느낌이 들었나요?</p> <p>은채: 열차가 띄어져서 가는 게 너무 신기했고 재밌었어요.</p> <p>교사1: 그랬구나! 그럼 여기 자기부상열차를 봤을 때 어떤 특징이 있는지 발표할 사람은 손을 들어볼까요? 우 리 철수 얘기해보자.</p> <p>철수: 다른 건 다른 기차보다 짧은 거.</p> <p>교사1: 다른 기차보다 더 짧구나.</p> <p>교사1: 그럼, 이번에는 지우가 이야기해볼까?</p> <p>지우: 제가 아는 자기부상열차는 흰색이나 회색인데 저기 사 진 속에 있는 기차는 노란색이에요.</p> <p>교사1: 그렇죠. 여기 보이는 열차는 노란색이죠. 오늘은 이 열차가 어떻게 움직이는지 알아볼 거예요.</p>

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in science.

〈Figure 14〉 Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Science

「수준별 지원」에서 예비 특수교사들은 7개 교과 수업에서 시각장애학생을 포함한 전체 학생을 대상으로 수업을 진행하면서 시각장애학생을 대상으로 질문을 하며 알고 있는지 확인하고 개별적으로 해당 내용을 지도하였다. 예비 특수교사들은 개별 또는 모둠별 학생의 특별한 교육적 요구에 맞춰 난이도 조절 및 적절한 자료 제공과 같은 전략을 활용하는 것으로 수준별 퀴즈 제공, 수준별 목표 제시, 모둠별 활동 도구 제공, 수준별 내용과 활동, 학습활동의 난이도 조절, 수준별 시범 및 설명, 차별화 교수와 개별화 교수 등 다양한 전략을 활용하지 않았다. 아래는 사회 수업에서 교사는 추가집과 귀틀집의 차이를 설명하기 위해 집 모형을 제시하여 전체 학생을 대상으로 수업을 진행하면서 맹학생(마리)이 직접 모형을 만져보고 확인하고 지도하는 활동의 예다.

활동 4. 초가집과 기와집 비교하기		
■ 초가집과 기와집을 비교할 수 있다. 		
• 학생들에게 초가집과 기와집의 사진자료 또는 실물모형을 제공한다.	• 초가집과 기와집의 사진자료를 관찰한다.	• 초가집과 기와집의 실물모형을 관찰한다.
		
초가집과 기와집의 차이점에 주의를 기울여 특징을 관찰해보고 학습자의 반응을 확인한다.	- 초가집과 기와집의 차이점을 학습자에 적는다.	- 초가집과 기와집의 차이점을 장지도 적는다.
- 두 집의 차이점을 발표해보고요?	- 발표에 경청한다.	- 초가집은 지붕이 흙이 있고 기와집은 지붕이 딱딱해요.
- 학생이 대답에 정정하거나 추가하여 설명한다.	- 설명을 듣는다.	- 설명을 듣는다.

① 초가집, 기와집 사진자료, 학습 활동시
 ② 초가집, 기와집 모형, 장지 학습 활동시 표은 장지만
 ③ 명화방이 모형을 관찰할 때 축진을 제공한다.
 ④ 배양·행양이 보는 사진자료를 앞으로 설명한다.

교사3: 이번에는 선생님이 귀틀집 다음의 집인 초가집도 같이 보여줄 거예요. 귀틀집 모양과 함께 손으로 만져보고 눈으로 관찰하면서 어떤 점이 달라졌는지 비교해 보도록 할게요.

학생들: 네.

교사3: 초가집과 귀틀집 모형을 잘 만져본 것 같으니까 차이점을 발표해 보는 시간을 가져볼게요. 이번에는 2모둠에서 민희, 마리, 선우, 하늘이의 순서로 자신이 찾은 차이점을 한번 발표해 보도록 할게요.

교사3: 우리 민희부터 한번 말해볼까?

민희: 초가집은 바닥이 땅이랑 떨어져 있어요.

교사3: 맞아요. 초가집은 바닥이 땅이랑 떨어져 있어요. 그럼, 우리 마리가 한번 얘기해볼까요?

마리: 지붕이 달라졌어요.

교사3: 맞아요. 지붕도 달라졌어요. 우리 선우가 한번 얘기해볼까?

선우: 이렇게 생겼어요.

교사3: 맞아요. 그 문 앞에 생긴 부분은 마루라고 하는 거예요. 마지막으로 하늘이가 말해볼까요?

하늘이: 문이 달라졌어요.

교사3: 맞아요. 문도 달라졌어요. 우리 2모둠 친구들 그리고 7반 친구들이 찾은 차이점이 맞는지 선생님이 준비한 ppt로 확인을 해볼 거예요. 우리 마리는 선우와 함께 모형을 직접 만져보면서 선생님 설명을 따라오도록 해요.

마리: 네.

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in social studies.

<Figure 15> Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Social Studies

「평가」에서 예비 특수교사들은 학습자의 학습상황을 파악하고 학습자의 요구에 맞는 피드백을 제공하기 위한 것으로 정리 단계에서 7개 교과 수업에서 학습목표 달성 여부를 확인하는 형성평가를 실시하였다. 예비 특수교사들은 자기평가와 단원평가를 실시하지 않았다. 아래는 체육 수업에서 학생들이 배운 내용을 확인하는 OX로 응답하는 팀 골든벨을 진행하면서 저시력학생(진혁)도 비장애 학생들과 평가에 참여하도록 유도한 예다.

학습활동 평가 및 강화내용	■ 배운 내용 평가하기 - "OX 팀 골든벨" 활동을 통해 학습 목표 달성 여부를 평가한다. - "오늘 배운 내용을 확인하기 위해 OX 퀴즈 골든벨을 열어볼게요!"	■ 배운 내용 점검하기 - 수업 내용을 토대로 작성한 답을 제시한다. - "네!"	■ 배운 내용 점검하기 - 수업 내용을 토대로 작성한 답을 제시한다. - "네!"	○1 골든벨 퀴즈 PPT, 강화 스티커 퀴즈왕 담당함 ○2 퀴즈 시작에 대한 언어적 단서를 동시에 제공한다. ○3 "OX 팀 골든벨"을 진행할 때 학생들에게 충분한 생각할 시간을 준다. ○4 짝꿍과 2인조로 "OX 팀 골든벨"을 진행할 때 학생들이 너무 소란스러워하지 않도록 한다.	교사5: 오늘 활동할 거는 O/X 팀 골든벨이에요. O/X 팀 골든벨을 하기 전에 선생님이 O/X 팀 골든벨을 하는 방법에 대해 알려줄게요. 첫째, 옆에 앉은 학생과 2인 1조로 팀이 되어 문제를 푼다. 둘째, 선생님이 설명해 주는 사진이나 문제를 보고 답을 상의해서 하나로 맞춘다. 셋째, 선생님의 설명이 맞는다면 머리 위로 동그라미, 선생님의 설명이 틀렸다면 머리 위로 팔을 교차시켜 엑스를 그립니다. 그럼 O/X 팀 골든벨 시작해 볼까요? 학생들: 네. 교사5: 1번 문제. 시각 피구형 장비에 안대와 팔꿈치 보호대, 무릎 보호대가 있다. 1번 문제 상의할 시간 15초 드리도록 할게요. 상의할 시간이 모두 끝났습니다. 머리 위로 정답을 들어주세요. 학생들: (몸동작으로 정답을 보여준다.) (중략) 교사5: 모두들 정말 게임에 열심히 참여해줬어요. 진혁이와 은주가 있는 팀이 오늘의 골든벨 상을 받게 되었네요. 모두 진혁이와 은주에게 큰 박수 한번 줄게요. 또 다른 친구들도 너무 수고 많았어요. 선생님이 오늘 수업을 열심히 참여해줬으니 칭찬 포드판에 스티커를 붙여주도록 할게요.
	■ 강화 제공하기 - 학습을 도와하며 약속된 강화를 제공한다. - 퀴즈를 가장 많이 맞춘 팀에게 퀴즈왕 임명장을 수여한다. - "다음 수업에 열심히 참가했으니 강화 스티커를 붙여줄게요."	■ 강화 제공하기 - 강화 받는 이유를 집중하여 듣는다. - 박수를 친다.	■ 강화 제공하기 - 강화 받는 이유를 집중하여 듣는다. - 박수를 친다.	■ 강화 제공하기 - 강화 받는 이유를 집중하여 듣는다. - 박수를 친다.	

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in physical education.

<Figure 16> Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Physical Education

「자기조절」은 학습자가 자신의 참여와 성취를 효과적으로 관리하기 위해 자신의 동기와 감정을 조절하는 능력이다. 예비 특수교사들은 전체 학생을 대상으로 수업을 진행하면서 2개 교과 수업에서 오류를 보이는 학생을 확인하고 지도하는 활동을 하거나 자기점검을 하도록 하였다. 예비 특수교사들은 학생들에게 자기 성찰할 기회를 제공하거나 학업 수행 과정에서 발생한 오류 및 좌절에 대한 대처기술을 지도하지 않았다. 아래는 음악 수업에서 전체 학생이 모두 악기 연주 활동을 할 때 저시력학생(하은)이 악기 연주 방법을 이해 못 해 오류를 보인 모습을 확인한 뒤 개별 지도하는 내용이다.

▶스타카토의 표현 방법 설명하기	▶스타카토의 표현 방법 이해하기
-스타카토의 표현 방법을 설명했다.	-스타카토의 표현 방법을 알았다.
*"잇방울이 떨어지는 부분의 음표 밑에 뭐가 있는 거 같아요 뭐가 있죠?"	*"있어 있어요."
*"앞에 있는 솔로몬, 마리카스, 트라이앵글로 스타카토를 표현해 볼게요."	예: "아래쪽에 칠면 스타카토가 돼요"
*"하은이는 선생님아 직접 손을 잡아서 짧게 치는 법을 알려줄게요."	*"아래 어떻게 쳐야 하는지 알려주세요."

예: 노래 가사 화면 제공, 스타카토 표현 방법 제공, 솔로몬, 마리카스, 트라이앵글 음표 제공

예: 학생이 프런트 시도를 제공해준다. 학생의 답변

예: 학생에게 있어서 부는 부분과 칠면 밑에서 부는 부분을 확실히 구별할 수 있게 불러 설명하고 학생들이 작곡 작업에 따라 녹음할 수 있도록 도와준다.

교사3: 이렇게 음표 밑에 점이 있는 부분이 있어요. 우리는 이 부분을 스타카토라고 하는데 스타카토란 음의 길이를 조금씩 줄여 짧게 표현하는 방법이에요. 그러면 우리 앞에 있는 악기를 모두 들고 스타카토처럼 표현해보죠. 모두 준비됐나요?

학생: 네네.

교사3: 네 번씩 세 번 쳐볼게요. 시작.

학생들: (연주한다.)

교사3: 우리 모두 쳐봤는데 하은이가 조금 헛갈려하는 것 같아서 선생님이 직접 손을 잡고 알려줄게요. 이렇게 탬버린을 칠 때 손잡이를 잡고 옆에 툭 툭 끊는 듯이 치면 돼요. 이해했나요?

하은: 네.

교사3: 그러면 하은이도 이제 이해했으니까 다시 한번 쳐볼게요. 시작.




학생들: (연주한다.)


교사3: 이제 우리 스타카토도 잘 이해하고 있는 것 같아요. 그런데 우리 악기를 내려놓기 전에 아까 배웠던 썸머리프도 한번 악기로 표현해 볼게요.

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in music.

<Figure 17> Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Music

「협력」은 학습자와 또래 친구 간의 상호작용과 서로 돕는 기회를 제공할 수 있다. 이 부분에서 예비 특수교사들은 1개 교과 수업에서 학생들이 모둠활동에서 역할을 논의하여 역할 분담을 하고 수행하는 활동을 제공하였다. 예비 특수교사들은 학생들에게 브레인스토밍할 기회를 제공하지 않았다. 아래는 미술과에서 조별로 정월 대보름날의 대표적인 활동을 나타내는 작품 도안을 논의하여 결정하여 협력하여 작품을 완성한 후 작품에 대해 조원들이 함께 발표한 예다. 저시력학생(가은)도 2조의 한 구성원으로 협력하여 작품을 완성하는 활동을 하였다.


<p>● 도안 제시하기</p> <p>- 활동 전후에 설명한 도안 도구를 도안으로 정리합니다.</p> <p>- 도안을 사용하여 설명하는 도안을 선별하여 발표합니다.</p>	<p>● 조별로 협이하여 도안 선별하기</p> <p>- 조원들과 함께 도안을 선별한다.</p>	<p>● 조별로 협이하여 도안 선별하기</p> <p>- 제시된 도안으로 골라 골라 친구들에게 함께 도안을 발표한다.</p>	<p>원 학생 학습</p> <p>● 학생들은 수업에 흥미를 가지고 참여한다.</p> <p>● 학생들은 수업에 흥미를 가지고 참여한다.</p>
 <p>달토끼</p>	 <p>줄다리기</p>	 <p>연날리기</p>	<p>교사2: 맞아요. 선생님도 초등학교 때 친구들이랑 줄다리 기해본 기억이 나네요. 다음으로 이제 작품을 만들기 위해서 도안을 살짝 선정해 보는 시간을 가질 건데, 선생님이 이제까지 앞서 말한 달토끼, 연날 리기, 줄다리기 이렇게 세 가지 도안을 준비해 봤 어요. 그러면 이제 조원들과 상의해서 원하는 도안 을 말해보도록 해요.</p> <p>학생들: (조별로 선택한 도안을 말해 받는다.)</p> <p>교사2: 그러면 도안을 모두 다 받았나요.</p> <p>학생들: 네.</p>

<p>[활동 4] 장물대는 동물에 대한 지름 발표하기</p> <p>● 장물대는 동물에 대한 지름 발표하기</p> <p>● 장물대는 동물에 대한 지름 발표하기</p> <p>● 장물대는 동물에 대한 지름 발표하기</p> <p>● 조별로 정해진 작품을 소개합니다.</p> <p>● 발표하기</p> <p>● 발표하기</p>	<p>원 학생 학습</p> <p>● 학생들은 수업에 흥미를 가지고 참여한다.</p> <p>● 학생들은 수업에 흥미를 가지고 참여한다.</p>
 <p>달토끼</p> <p>줄다리기</p> <p>연날리기</p>	<p>교사2: 이제 정말로 완성된 작품 발표할 거예요. 그럼 어 느 것부터 발표할까요? 1조와 2조(김가은, 김연지, 김은지)가 동시에 손을 들었어요.</p> <p>2조 학생들: 저희 조가 양보할게요.</p> <p>교사2: 2조가 양보해 줬어요. 친구들끼리 서로 배려하는 마음이 너무 예뻐요. 박수. 그럼 1조 먼저 나와서 발표할게요.</p> <p>대하: 저희 조원은 김대희, 박서연, 김민정입니다. 저는 토 끼는 하얀색이어서 참살을 이용해 붙이고, 토끼 눈 은 검은색이어서 검은콩을 사용했고, 달은 노란색이 어서 기장을 사용했습니다.</p> <p>서연, 인정: 저는 나뭇잎이 호박씨 모양이랑 같아서 호박 씨로 표현했습니다. 그리고 전에 밖에 나가서 나무를 만졌을 때 울퉁불퉁했던 촉감을 떠올 러서 울퉁불퉁한 팔을 붙였어요. (중략) 방아 모양이 땅콩 모양이랑 비슷해서 땅콩으로 표 현했어요. 절구는 갈색이어서 갈색인 수수로 표현해 봤습니다.</p> <p>교사2: 모두 박수!</p>

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in music.

〈Figure 18〉 Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Music

「선택권 제공」은 학습자 개인의 자율성을 최적화하기 위한 것으로, 학습목표 선택, 발표 방법 선택, 활동 도구 선택, 학습방식 선택, 학습내용 선택, 참여방법 선택과 활동 선택 등 다양한 분야에서 학생들에게 선택권을 제공함으로써 자율권을 부여할 수 있다. 이 부분에서 예비 특수교사들은 1개 교과 수업에서 학생들에게 활동과 그 활동에 필요한 재료를 선택하도록 하였다. 예비 특수교사들은 학습목표 선택, 발표 방법 선택, 학습방식 선택, 참여방법 선택 기회를 제공하지 않았다. 아래는 미술 교과 수업에서 작품 주제를 선정하고 작품에 필요한 재료를 선택하여 작품을 만든 뒤에 각 재료로 어떤 표현하였는지를 발표한 부분이다. 저시력학생(가은)은 자신의 모듬에 속한 비장애학생들과 함께 활동과 그에 필요한 활동 도구를 선택하고 표현한 후 작품 발표 활동을 하였다.

활동2		<p>교사2: 그리고 정월대보름에 연을 날려본 일반 친구들 소감 한번 들어볼까요?</p> <p>학생들: 네.</p> <p>(중략)</p> <p>교사2: 선생님도 초등학교 때 친구들이랑 줄다리기해본 기억이 나네요. 그 다음으로 이제 작품을 만들기 위해서 도안을 선정해 보는 시간을 가질 건데, 선생님이 이제까지 앞서 말한 달토끼, 연날리기, 줄다리기 세 가지 도안을 준비해 왔어요.</p> <p>교사2: 그러면 이제 조원들과 상의해서 원하는 도안을 말해보도록 해요.</p> <p>학생들: (모둠별 선택한 도안을 말한다.)</p> <p>교사2: 혹시 이해 못 한 친구를 있을까요. 없으면 선생님이 이제 색깔 매직과 3D 모형을 나눠주도록 할게요. 1조와 8조는 달토끼이니까 달모양을 나눠줄게요. 2조와 4조는 연날리기니까 선생님님이 연날리는 모양을 나눠줄게요. 마지막으로 3조와 6조는 줄다리를 좋아하니까 줄다리기 도안을 나눠줄게요.</p>						
활동3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>■ 재료 나누주기</p> <p>• 조별로 재료(3d 모형, 색깔 매직)를 나눠준다</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>■ 재료 받기</p> <p>• 재료를 받는다</p> </td> <td style="width: 33%; vertical-align: top;"> <p>■ 재료 받기</p> <p>• 재료를 받는다</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>■ 정월대보름 작품 만들기</p> <p>- 정월대보름의 모습을 어울리는 재료를 이용해서 LEAD라 쓴다</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>■ 정월대보름 작품 만들기</p> <p>• 정월대보름의 모습을 어울리는 재료를 이용하여 LEAD라 쓴다</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>■ 정월대보름 작품 만들기</p> <p>• 정월대보름의 모습을 어울리는 재료를 이용하여 LEAD라 쓴다</p> </td> </tr> </table>	<p>■ 재료 나누주기</p> <p>• 조별로 재료(3d 모형, 색깔 매직)를 나눠준다</p>	<p>■ 재료 받기</p> <p>• 재료를 받는다</p>	<p>■ 재료 받기</p> <p>• 재료를 받는다</p>	<p>■ 정월대보름 작품 만들기</p> <p>- 정월대보름의 모습을 어울리는 재료를 이용해서 LEAD라 쓴다</p>	<p>■ 정월대보름 작품 만들기</p> <p>• 정월대보름의 모습을 어울리는 재료를 이용하여 LEAD라 쓴다</p>	<p>■ 정월대보름 작품 만들기</p> <p>• 정월대보름의 모습을 어울리는 재료를 이용하여 LEAD라 쓴다</p>	<p>연지: 2조 발표하겠습니다. 저희 조는 제가 예전에 연을 날렸을 때 알록달록했던 연의 모양과 색깔을 떠올려서 알록달록한 오곡을 표현해서 연을 표현했습니다.</p> <p>가은: 저는 사람의 다리는 길쭉하니까 땅콩 두 개를 이어 붙여서 표현해 봤고요. 그리고 옷 색깔은 팔로로, 피부는 찹쌀로 그리고 머리는 검정색이니까 검은콩을 사용해서 표현해 봤어요.</p> <p>은지: 그리고 저는 잔디를 붙여봤는데요. 잔디는 초록색이라서 녹두를 이용했고, 중간마다 흙을 수수와 기장으로 표현했어요.</p>
<p>■ 재료 나누주기</p> <p>• 조별로 재료(3d 모형, 색깔 매직)를 나눠준다</p>	<p>■ 재료 받기</p> <p>• 재료를 받는다</p>	<p>■ 재료 받기</p> <p>• 재료를 받는다</p>						
<p>■ 정월대보름 작품 만들기</p> <p>- 정월대보름의 모습을 어울리는 재료를 이용해서 LEAD라 쓴다</p>	<p>■ 정월대보름 작품 만들기</p> <p>• 정월대보름의 모습을 어울리는 재료를 이용하여 LEAD라 쓴다</p>	<p>■ 정월대보름 작품 만들기</p> <p>• 정월대보름의 모습을 어울리는 재료를 이용하여 LEAD라 쓴다</p>						

Source: The contents of the above figure are cited from the lesson plan and the transcript of simulated teaching in art.

(Figure 19) Contents of the Lesson Plan and of Simulated Teaching in Art

IV. 논의 및 제언

이 연구에서는 예비 특수교사들이 시각장애학생이 포함된 초등교과 모의수업에서 보편적 학습설계 원리를 적용한 내용을 분석하였다. 본 연구에서 도출한 보편적 학습설계의 세 가지 원리별 실제 적용에 대한 분석 결과를 토대로 선행연구와 비교하여 논의하면 다음과 같다.

첫째, 예비 특수교사들은 초등교과 수업에서 보편적 학습설계 원리별 실제 적용 키워드 20개 중 19개를 적용하여 95%의 높은 적용률을 보였지만 UDL 세 가지 원리를 모두 실행하기 위해 원리별 키워드를 적용하는 실천이 필요하다. 예비 특수교사들은

초등교과 수업에서 가장 많이 적용한 원리는 참여의 원리로 47.18%로 거의 절반 수준이다. 예비 특수교사들이 참여의 원리를 높게 보여 참여의 원리를 높게 적용되었다는 김미령과 손승현(2021)과 박윤정 외(2022)의 연구결과와 맥을 같이 하지만 다양한 표상 수단 제공을 가장 친숙하고 쉽게 인식하여 교육현장에서 실제로 많이 활용한다는 Capp(2020)의 주장과는 차이가 있다. 김미령과 손승현(2021), 유성균과 정동영(2017), 민천식(2019)의 주장대로 예비 특수교사들의 표상의 원리와 행동과 표현의 원리에 대한 실제 적용 능력을 높여 세 가지 UDL 원리의 균형 잡힌 접근을 추구할 필요가 있다.

둘째, 통합교육 상황에서 비장애학생과 시각장애학생을 대상으로 하여 UDL을 적용할 때 차별적인 접근이 필요하다. 이는 통합교육 환경에서 다양한 학습자를 위해 교육과정과 교수 계획에서 UDL과 차별화 교수를 활용할 것을 제안한 Chen과 Dote-Kwan(2021)의 주장을 반영한 것이다. 또한, 시각장애학생을 포함한 다양한 요구를 보이는 모든 학습자를 위해 교육 목표, 자료, 방법과 평가를 확실히 보장하기 위해 UDL 원리를 적용할 것을 제안한 Rose와 Meyer(2002) 그리고 Hartmann(2011)의 주장과 맥을 같이 한다. 이를 위해 시각장애학생을 위해 실제로 적용해야 하는 UDL 원리별 키워드와 그에 해당하는 세부 내용에 대한 지식과 지도기술을 익히는 것이 요구된다. 표상의 원리에서 시각장애학생의 장애정도에 맞는 교수·학습 자료를 제공하고, 그에 적절한 활동을 실시하는 것이다. 그 예로 「시·촉각적 지원」으로 모형, 실물, 촉각자료를 활용하고, 「청각적 지원」으로 텍스트 음성 변환 프로그램, 청각자료, 시각청각 자료 연계한 활동을 하여 정보접근이 가능하도록 지원하는 것이다. 행동과 표현의 원리에서 시각장애학생을 위해 「다양한 접근 방식」에서 점자, 확대자료, 보조기구(점자판, 광학보조구, 확대독서기)를 사용하고, 「자리배치」에 교실 중앙의 맨 앞자리에 배치할 수 있다. 참여의 원리에서는 시각장애학생을 포함한 전체 학생을 위해 수업 활동을 하면서 시각장애학생의 장애정도에 맞는 교수·학습 자료를 제공하고 활동을 제시하는 것이다.

셋째, 예비 특수교사들이 강조하는 UDL 원리별 키워드가 실제 통합교육 현장에서 요구되는 UDL 원리별 키워드인지 검증한 뒤 적용하는 것이 필요하다. 실제로 이 연구에서 예비 특수교사들이 강조하는 UDL 원리별 키워드와 그에 해당하는 세부 내용은 선행연구 결과와 차이가 있다. 예비 특수교사들은 표상의 원리에서 「사전지식 활성화」, 「시·촉각적 지원」, 「멀티미디어」, 「강조」, 「청각적 지원」의 순으로 활용하였고, 초등학생을 대상으로 한 13편의 연구를 분석하여 「시각적 지원」, 「멀티미디어 활용」, 「청각적 지원」, 「사전지식 활성화」, 「강조」 및 「참고내용」의 순으로 나타났다는 김미령과 손승현(2021)의 연구결과와 비교할 때 키워드 적용 정도에 차이가 있다. 행동과 표현의 원리에서 「다양한 접근 방식 활용」, 「다양한 발표 방식」, 「점검 및 정리」, 「학습 목표 확인」, 「전략」, 「자리배치」의 순으로 나타났다는 김미령과 손승현(2021)의 연구

결과와 비교할 때 예비 특수교사들은 「학습목표 확인」과 「점검 및 정리」를 가장 많이 사용하였고, 다음으로 「발표」, 「다양한 접근 방식」, 「자리 배치」, 「전략」의 순으로 활용하여 차이가 있었다. 예비 특수교사들은 참여의 원리에서 「학습분위기 조성」, 「피드백」, 「흥미」, 「평가」와 「수준별 지원」, 「자기조절」, 「협력」과 「선택권 제공」의 순으로 적용하였지만 「흥미 유발」, 「협력」, 「선택권 제공」 및 「평가」, 「수준별 지원」, 「피드백」 및 「학습 분위기 조성」, 「자기조절」의 순으로 적용되었다는 김미령과 손승현(2021)의 연구와는 차이가 있다. 각 UDL 원리에서 강조하는 키워드는 교사 간의 개인차, 시각장애학생의 정보(시각정보, 학습정보), 교과와 교과에서 다루는 단원 및 주제 등의 특성에 따라 달라질 수 있지만 통합교육에 함께 하는 비장애학생을 위한 교육도 필요하다는 점을 고려할 때 보편적 학습 설계 원리별 키워드와 키워드별 세부 내용을 확인하여 비장애학생을 포함한 교수 능력을 길러주는 것이 필요하다.

이 연구에서는 예비 특수교사들은 시각장애학생이 포함된 초등교과 수업에서 UDL의 세 가지 원리 즉 표상의 원리, 행동과 표현의 원리 그리고 참여의 원리에서 실제로 적용하는 키워드와 키워드별 세부 내용을 확인하였다. 이를 토대로 예비 특수교사의 교과 수업에서 보편적 학습설계 원리를 실제로 적용 능력을 높이기 위해 두 가지 시사점을 논의해 보고자 한다.

첫째, UDL 원리별 실제 적용 키워드를 균형있게 사용하기 위해 상대적으로 저조한 키워드를 확인하며 수업을 설계하는 능력을 길러야 한다. 예비 특수교사들은 세 가지 UDL 원리에서 적용하는 키워드뿐만 아니라 키워드별로 세부 내용을 고르게 적용하지 못하고 있었기 때문이다.

둘째, 시각장애 정도와 특성을 고려하여 세 가지 UDL 원리의 키워드와 키워드별 세부 내용이 포함된 UDL 원리별 실제 적용 매트릭스를 활용하여야 한다. 이 매트릭스를 사용하여 시각장애학생을 포함한 전체 학생을 위한 일반 초등교과 수업을 진행하면서 시각장애학생을 위한 지원을 제공하는 방식을 취해야 할 것이다. 따라서 예비 특수교사들은 일반 교과 수업 원칙, 교수법, 수업형태, 수업환경 등에서 보편적 학습설계의 원리를 적용하는 방법을 습득하는 것이 필요하다.

이 연구에서는 예비 특수교사들이 실행한 초등교과 모의수업에서 보편적 학습설계 원리를 적용한 내용을 분석하여 교원양성대학에서 UDL 실행 능력을 갖춘 예비 특수교사를 양성할 때 고려할 기초 정보를 제공하였다. 그러나 연구 진행 과정에서 제한점이 도출되었는바 이에 근거해 후속 연구를 위한 제언을 하고자 한다.

우선, 시각장애학생이 포함된 초등교과 모의수업을 교과별로 구분하고 시각장애 정도를 고려하여 보편적 학습설계를 실제로 적용하는 심층연구가 필요하다. 교과의 특성 및 학습 내용에 따라 UDL 적용 전략이 달라진다는 김미령과 손승현(2021), 박윤정 외(2022)의 제안대로 교과의 특성 및 학습 내용(예: 주지교과, 활동 중심의 예체능 교과)

에 따라 수업설계가 달라질 수 있기에 주지교과와 예체능 교과별 수업 활동에 대한 비교 연구를 진행할 필요가 있다. 이 연구에서는 시각장애만을 가진 학생을 대상으로 초등교과 수업을 진행하였으므로 후속으로 시각중복장애학생을 대상으로 한 연구가 진행될 필요가 있다.

다음으로, 이 연구는 모의수업 상황에서 진행되어 실제 시각장애학생 교육 현장에서 이루어지는 교육과 차이가 있으므로 후속 연구에서는 시각장애학생 교육 경력 교사들과의 공동협력을 통해 보편적 학습설계 기반 현장 수업을 실시하는 연구가 진행될 필요가 있다. 이를 위해 이 연구에서 제시된 시각장애학생을 위한 UDL 실제 적용 매트릭스의 내용(예: 인공지능을 포함한 디지털 사용, 물리적 환경 조성 등)을 보강하여 특수교사 양성 과정에서 보편적 학습설계 기반 교육 실행에 활용할 수 있도록 해야 한다.

참고문헌

- Abell, M. M., Jung, E., & Taylor, M. (2011). Students' perceptions of classroom instructional environments in the context of 'Universal Design for Learning'. *Learning Environments Research*, 14(2), 171-185.
- Bak, S. H. (2022). *Understanding and education for children with visual impairments (4th ed)*. Seoul: Hakjisa.
[박순희 (2022). **시각장애아동의 이해와 교육** (4판), 서울: 학지사.]
- Bak, S. H. (2023). Analysis of linguistic interaction elements and types of preliminary special education teachers in elementary subject simulated teaching which students with visual impairments are included. *The Journal of Special Education: Theory and Practice*, 24(4), 1-36.
[박순희 (2023). 시각장애학생이 통합된 초등 교과 모의수업에서 예비 특수교사들의 언어적 상호작용 요소 및 유형 분석. **특수교육저널: 이론과 실천**, 24(4), 1-36.]
- Bak, S. H. (2024). Application of UDL principles in preliminary special education teachers' lesson plans for elementary school classes including students with visual impairments. *The Institute of Humanities at Soonchunhyang University*, 43(2), 55-81.
[박순희 (2024). 예비 특수교사들이 작성한 시각장애학생이 포함된 초등교과 교수·학습지도안에서의 보편적 학습설계 원리 적용. **인문과학논총**, 43(2), 55-81.]
- Capp, M. J. (2020). Teacher confidence to implement the principles, guidelines, and checkpoints of universal design for learning. *International Journal of Inclusive Education*, 24(7), 706-720.
- CAST (2011). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.0*. Wakefield, MA:

Author.

- CAST (2018). *Universal design for learning guidelines version 2.2*. Wakefield, MA: Author. <https://udlguidelines.cast.org/more/downloads>.
- Chen, D., & Dote-Kwan, J. (2021). Preschoolers with visual impairments and additional disabilities: Using universal design for learning and differentiation. *Young Exceptional Children, 24*(2), 70-81.
- Department of Education (2023). *2023 statistics of special education*. Asan; KNISE.
[교육부 (2023). **2023 특수교육 통계**. 국립특수교육원, 아산.]
- Gual, J., Puyuelo, M., & Lloveras, J. (2011). *Universal design and visual impairment: Tactile products for heritage access. International conference on engineering design, ICED11*, 15-18 August 2011.
- Han, S. Y., & Choi, H. Y. (2022). The effects of co-teaching based on UDL in inclusive classes on students' social status, school life satisfaction and general teachers' efficacy for inclusive education practice. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science, 61*(4), 113~142.
[한선영, 최하영 (2022). 보편적 학습설계 기반 협력교수가 통합학급 학생의 사회적 지위, 학교 생활 만족도 및 일반교사의 통합교육 효능감에 미치는 영향. **특수교육재활과학연구, 61**(4), 113-142.]
- Hartmann, E. (2011). Universal design for learning. *National Consortium on Deaf-Blindness, 8*, 1-4.
- Henni, S. H., Maurud, S., Fuglerud, K. S., & Moen, A. (2022). The experiences, needs and barriers of people with impairments related to usability and accessibility of digital health solutions, levels of involvement in the design process and strategies for participatory and universal design: a scoping review. *BMC Public Health, 22*(35), 1-18.
- Jeon, H. S. (2013). The effect of elementary mathematics teaching-learning based on the universal design for learning on the academic non-engagement behavior and mathematics achievement of the student with visually impairment. Master's thesis, Woosuk University.
[전혜숙 (2013). **보편적 학습설계를 적용한 수학 교수-학습이 시각장애 초등학생의 수업비참여행동과 수학 학업성취도에 미치는 영향**. 우석대학교 대학원 석사학위논문.]
- Kim, M. R., & Son, S. H. (2021). A study on the analysis of lesson plans applying universal design for learning: Focusing on the practical application. *The Korea Journal of Learning Disabilities, 18*(3), 161-194.
[김미령, 손승현 (2021). 보편적 학습설계를 적용한 교수학습지도안 분석연구: 적용 실제를 중심으로. **학습장애연구, 18**(3), 161-194.]
- Kim, N. J., & Kim, Y. W. (2017). Development of Korean instruction analysis checklist based on universal design for learning. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science, 56*(2), 425~457.

- [김남진, 김용욱 (2017). 한국형 보편적 학습설계 기반 수업분석 체크리스트 개발. **특수교육재활 과학연구**, 56(2), 425-457.]
- Kim, S. (2018). Research on the teaching methods of inclusive education music class for students with visual impairment at an ordinary school-focused on braille music. Master's thesis, Yonsei University.
- [김슬기 (2018). **일반학교 시각장애 학생을 위한 통합교육 음악수업 지도방안 연구 : 음악접자를 활용하여**. 연세대학교 대학원 석사학위논문.]
- Kokubo, A., Tsunoda, H., & Wajima, S. (2012). Development of 'Tactile Pictures' for blind persons. *ITE Technical Report*, 36(16), 125-128.
- Lim, J. H. (2018). Instructional design and practice in using technology. In Kang, H-K. (ed), *Education for students with severe and multiple disabilities*(pp. 211-240). Seoul: Hakjisa.
- [임장현 (2018). 테크놀로지를 활용한 교수 설계 및 실행. 강혜경 외. **중도·중복장애학생 교육의 이해**(pp. 211-240). 서울: 학지사.]
- Min, C. S. (2019). A study on field application strategy of UDL for differentiated instruction. *The Journal of Special Education: Theory and Practice*, 20(4), 101-116.
- [민천식 (2019). 차이화된 수업을 위한 보편적 학습설계의 현장 적용 방안 연구. **특수교육저널: 이론과 실천**, 20(4), 101-116.]
- Min, C. S. (2022). A study on the general curriculum application of holistic language instruction based on universal design for learning in inclusive classes. *Journal of Character Education & Research*, 7(2), 247-266.
- [민천식 (2022). 통합학급에서 보편적 학습설계에 기반한 총체적 언어지도의 일반교육과정 적용 방안 연구. **인성교육연구**, 7(2), 247-266.]
- Nanet, M., & Frandsen, A. K. (2018). Lighting design as a universal design strategy to support functional visual environments. *Studies in Health Technology & Informatics*, 256, 752-759.
- Oh, C. W. (2018). A study of 3D map printing for blind people. *The Geographical Journal of Korea*, 52(3), 455-466.
- [오충원 (2018). 시각장애인을 위한 3차원 지도 프린팅에 관한 연구. **국토지리학회지**, 52(3), 455-466.]
- Park, G. S. (2013). The effect of art appreciation activity based on the universal design for learning on appreciation attitude, learning behavior, and emotional intelligence of students in elementary schools for student with visual impairment. Doctoral dissertation, Woosuk University.
- [박계숙 (2013). **보편적 학습설계에 의한 미술 감상활동이 시각장애학교 초등학생의 감상태도 및 학습행동과 감성지능에 미치는 영향**. 우석대학교 대학원 박사학위논문.]
- Park, J. S. (2018). An analysis of teachers' implementation levels of universal design for learning in the schools for the blind and low vision. Master's thesis, Daegu University.

- [박진석 (2018). **시각장애학교 교사의 보편적 학습설계 적용 수준 연구**. 대구대학교 대학원 석사 학위논문.]
- Park, Y. J., Seo, H. J., & Lee, J. W. (2022). Analysis of universal design for learning intervention studies: Focusing on UDL-based teaching and learning implications to improve classroom instruction. *The Journal of Special Education: Theory and Practice*, 23(1), 313-339.
- [박윤정, 서효정, 이주원 (2022). 교실 수업 개선을 위한 국내 보편적 학습설계(UDL) 증재연구 분석: 교수·학습에 대한 시사점을 중심으로. **특수교육저널: 이론과 실천**, 23(1), 313-339.]
- Rose, D., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Stone, B. W., & Brown, D. (2023). Anyone can learn universal design: An interdisciplinary course centered around blindness and visual impairment. *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 36(1), 65-74.
- Yu, S. G., & Chung, D. Y. (2017). The analysis of universal design for learning factors in teaching of inclusive classes in elementary school. *Journal of Special Education for Curriculum and Instruction*, 10(1), 129-155.
- [유성균, 정동영 (2017). 초등학교 통합학급의 수업에 나타난 보편적 학습설계 요소 분석. **특수교육교과교육연구**, 10(1), 129-155.]
- Yu, Y. J., & Kang, E. Y. (2021). The effect of social studies instruction based on universal learning design on the academic achievement and interests for general students and students with difficulties in social studies and basic achievement, and students with intellectual disabilities. *Korean Society of Special Education*, 55(4), 57-82.
- [유윤정, 강은영 (2021). 보편적 학습설계를 적용한 고등학교 통합사회 수업이 일반, 교과학습부진, 기초학력부진, 지적장애 학생의 학업성취도와 흥미도에 미치는 효과. **특수교육학연구**, 55(4), 57-82.]

<국문 초록>

시각장애학생이 포함된 초등교과 모의수업에서 예비 특수교사들이 보편적 학습설계 원리를 적용한 내용 분석

박 순 희

[목적] 이 연구는 예비 특수교사들이 시각장애학생이 포함된 초등교과 모의수업에서 보편적 학습설계의 원리를 실제로 적용한 내용을 분석하는 데 목적을 두고 실시되었다. **[방법]** 예비 특수교사들의 교수·학습지도안과 모의수업 실연한 내용에서 UDL 원리별로 실제로 적용된 내용을 분석하기 위해 보편적 학습설계 적용 매트릭스를 사용하였다. **[결과]** 이 연구에서 도출된 결과는 다음과 같다. 첫째, 보편적 학습설계 원리의 실제 적용 키워드 20개 중 19개를 적용하여 95%의 높은 적용률을 보였고, 참고내용에서만 적용이 이루어지지 않았다. 둘째, UDL 원리별로 가장 많이 적용된 키워드는 표상의 원리에서는 「사전지식 활성화」, 행동과 표현의 원리에서 「학습목표 확인」과 「점검 및 정리」, 참여의 원리에서 「학습분위기 조성」이 가장 많이 활용되었다. 셋째, 실제 적용 키워드별 세부 내용에서는 참여의 원리가 47.18%로 가장 높게 적용되었으며, 다음으로 표상의 원리 27.42%, 행동과 표현의 원리 25.40%의 순으로 이어졌다. 그러나 키워드별 세부 내용은 적용이 되지 않거나 낮거나 높은 수준으로 적용되면서 고르게 적용이 되지 않았다. **[결론]** 이 연구결과는 시각장애학생을 포함한 모든 학습자를 대상으로 한 교과 수업에서 보편적 학습설계를 적용하는 예비 특수교사의 수업 능력을 향상하기 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

주제어 : 보편적 학습설계, 시각장애, 초등교과, 모의수업, 예비 특수교사

〈부록 1〉 Information on Elementary School Subjects Including Students with Visual Impairments

교과	단원	수업주제	학년	학생	시각장애학생 정보	시각장애 정보	학습목표	학습요소	교수·학습자료	평가	테크놀로지 역할
국어	5. 국어 간직하고 싶은 노래	팝콘 시와 관련된 활동을 하고 재미있었던 경험을 서로 표현하기	3	비장애학생 20명 맹학생 1명	신천맹으로 최우안 모두 전맹이고 중복장애 없음	단일 학습 목표	진시내용복습, 동기유발, 배경지식활성화, 학습목표/학습문제/활동안내	활동 중심	내용정리, 차시예고, 피드백, 소감 나누기	6개	학습도구, 학습안내도구, 정시지원도구
					6세에 교통사고로 인한 뇌 손상으로 실명하였고 중복장애 없음	단일 학습 목표	진시내용복습, 동기유발, 배경지식활성화, 학습목표/학습문제/활동안내	직접 교수	내용정리, 차시예고, 평가, 피드백	7개	학습도구, 학습안내도구, 정시지원도구
수학	2. 시대마다 사회 6. 규칙 찾기	사람들이 사는 집의 변화된 모습 알아보기	3	비장애학생 20명 맹학생 1명	양안시력은 0.04이고 중복장애 없음. 눈 백색증으로 인한 시력 저하, 눈부신, 낮은 빈도의 유루증이 있음	단일 학습 목표	진시내용복습, 동기유발, 배경지식활성화, 학습목표/학습문제/활동안내	직접 교수	내용정리, 차시예고, 평가, 피드백	8개	학습도구, 학습안내도구, 정시지원도구
					두꺼운 안경을 쓰고 교정시력으로 양안 모두 0.04이고 중복장애는 없음	단일 학습 목표	진시내용복습, 동기유발, 배경지식활성화, 학습목표/학습문제/활동안내	직접 교수	내용정리, 차시예고, 평가, 피드백	9개	학습도구, 학습안내도구, 정시지원도구
음악	3. 음악 푸트푸트 자연	빗방울의 노래로 자연의 소리를 목소리, 악기, 물체 소리로 표현하기	3	비장애학생 20명 저시력학생 1명	사고로 인한 후두염의 미세한 손상이 있으며, 양안시력은 0.04임. 중복장애 없음	단일 학습 목표	진시내용복습, 동기유발, 배경지식활성화, 학습목표/학습문제/활동안내	활동 중심	내용정리, 차시예고, 피드백, 소감 나누기	10개	학습도구, 학습안내도구, 정시지원도구, 학습환경도구
					사고로 인한 후두염의 미세한 손상이 있으며, 양안시력은 0.04임. 중복장애 없음	단일 학습 목표	진시내용복습, 동기유발, 배경지식활성화, 학습목표/학습문제/활동안내	활동 중심	내용정리, 차시예고, 피드백, 소감 나누기	10개	학습도구, 학습안내도구, 정시지원도구, 학습환경도구
미술	3. 자연에서 미술	정원캐브를 대표하는 모습 표현하기	3	비장애학생 20명 저시력학생 1명	유전성 망막색소 변성으로 0.05 시력임. 저류색맹이 있음	단일 학습 목표	진시내용복습, 동기유발, 배경지식활성화, 학습목표/학습문제/활동안내	활동 중심	내용정리, 차시예고, 피드백, 소감 나누기, 일반화하기	10개	학습도구, 학습안내도구, 정시지원도구, 학습환경도구
					신천적 백내장이 있음 양안 모두 0.05임. 빛에 민감하여 눈부심이 있음. 중복장애 없음	단일 학습 목표	진시내용복습, 동기유발, 배경지식활성화, 학습목표/학습문제/활동안내	직접 교수	내용정리, 차시예고, 평가	6개	학습도구, 학습안내도구, 정시지원도구

출처: 박순희 (2024). 예비 특수교사들이 작성한 시각장애학생이 포함된 초등학교 교수·학습지도안에서의 보편적 학습실제 원리 적용. 인문과학논총, 43(2), p. 62.

〈부록 2〉 Details of the Actual Application Matrix for each UDL Principle for the Visually Impaired

원리	키워드	세부 내용
다양한 방식의 표상 수단 제공 (Provide multiple means of representation)	강조	중요한 내용 굵게 혹은 색으로 표시, 내용의 특성, 핵심 어휘, 핵심 개념
	멀티미디어	ppt를 활용하여 내용 제시, 하이퍼텍스트
	참고내용	정보개념 카드를 활용하여 의미 안내하기, 문장도우미, 단어카드
	사전지식 활성화	전 차시 내용 복습, 학습내용 예상하기, 학습내용 미리보기, 배경지식 활성화
	청각적 지원*	텍스트 음성 변환 프로그램*, 청각자료*, 시각 청각 자료 연계*
다양한 방식의 행동과 표현 수단 제공 (Provide multiple means of action and expression)	시·촉각적지원**	그림, 사진, 동영상, 선행조직자, 그래픽조직자, 이야기 지도, 공식, 모형, 실물(objects)*, 그래픽 촉각자료*, 보조기구(점자판, 광학보조구, 확대독서기, 점자정보단말기)*, 조명 활용*, 시각 촉각 자료 연계*
	다양한 접근 방식	자료를 퍼즐로 제시, 자료를 점자로 제시*, 자료를 확대해서 제시*, 상징자료 이용, 퀴즈, 정답 확인 방식 다양화, 활동지, 도식화
	자리 배치	모둠 활동 위치 정하기, 시각장애를 고려한 자리 재배치**
	발표	느린 점 발표, 쓰기, 그리기, 발표하기 등 다양한 발표 방식 허용, 배운 지식을 읽고 써보기, 언어 및 비언어적 질문과 응답, 자기 생각 발표, 몸동작으로 설명, 소감 공유, 결과 발표
	학습목표 확인	학습목표 평가 체크리스트, 학습목표 읽어보기, 학습목표 안내하기, 목표 및 스케줄을 칠판에 적어 놓기
다양한 방식의 참여 수단 제공 (Provide multiple means of engagement)	전략	스캐폴딩, 읽기 전략, 쓰기 전략, 문제해결 전략
	점점 및 정리	포레 피드백, 모니터링, 배운 내용 정리하기, 배운 내용 요약하기
	선택권 제공	학습목표 선택, 발표 방법 선택, 학습방식 선택, 학습내용 선택, 활동 선택, 활동 도구 선택, 참여방법 선택
	흥미	학생 생활과 밀접한 활동 주제 및 탐구 질문 제시, 정보를 일상어로 바꾸기, 학습자 경험 공유, 현실 생활과 관련된 과제 제공, 학생 경험을 수업과 연결, 게임 형식으로 활동 진행
	협력	짝공과 함께 조별 활동 논의 및 수행, 모둠 내 역할 분담, 브레인스토밍
다양한 방식의 참여 수단 제공 (Provide multiple means of engagement)	자기조절	자기점검, 오류수정, 자기성찰, 대처기술
	피드백	활동 실행 절차 안내 및 연습, 활동 수행에 대한 교사 피드백 제공, 교사지원, 교사질문, 보상, 칭찬
	학습 분위기 조성	허용적인 분위기, 다양한 반응을 수용하고 격려, 활동 중 구울 통제, 경청하기, 참여유도, 공평한 참여 기회
	수준별 지원	수준별 퀴즈 제공, 모둠별 활동 도구 제공, 수준별 내용과 활동, 학습활동의 난이도 조절, 수준별 시범 및 설명, 개별 교육과 집단교육 병행, 수준별 목표 제시, 차별화 교수와 개별화 교수
	평가	단원평가, 형성평가, 자기평가

주. * 시각장애학생을 위해 추가한 내용

** 시각장애학생에 맞게 수정한 내용

출처: 박순희 (2024), 예비 특수교사들이 작성한 시각장애학생이 포함된 초등학교 교사·학습지도안에서의 보편적 학습설계 원리 적용. 인문과학논총, 43(2), pp. 11-12.