

# 다양한 학습자의 접근성 보장을 위한 디지털화 교수매체 활용 : 보편적 학습설계(UDL)의 적용

김희진\*, 안미리\*

\*한양대학교 교육공학과

e-mail:khj0510@hanyang.ac.kr

## Using digital teaching media for ensuring the accessibility of diverse learners

Hee-Jin Kim\*, Mi-Lee Ahn\*

\*Dept of Education Technology, Hanyang University

### 요 약

통합교육의 실시와 다문화 가정의 자녀 증가 등으로 학교 교실의 구성원들이 다양화 되고 있다. 그러나 제한적인 매체와 전통적인 교육과정, 교수방법 및 평가 등의 사용으로 학습자들의 다양성을 고려되지 못하고 있다. 본 연구는 디지털화 교수매체의 활용함으로써 다양한 학습자들의 정보에 대한 접근성을 보장해 주고 나아가 교육현장에서 보편적 학습설계(Universal Design for Learning: UDL)를 적용하여 학습자의 다양성을 보장하는데 그 목적을 둔다. 교육현장에 UDL 적용에 대한 예비교사와 현직교사의 그룹 토론을 통해, UDL의 적용가능성과 적용함에 있어서 어려움을 알아보았다. 그 결과, 정해진 교육과정과 교재, 다양한 학습자에 대한 교사의 전문성 부족, 학생들 간의 학습 차이, 학급당 많은 학생 수, 교사의 많은 업무량 등 여러 가지 문제점으로 UDL 적용이 어렵다고 하였다. 해결방안으로 교수설계에 UDL의 적용과 다양한 디지털화 교수매체의 활용으로 접근성 보장을 제안하였다. 교육현장에서의 UDL 확대와 다양한 학습자들의 접근성이 보장된 교육을 할 수 있도록 교사들이 수업에서의 UDL 적용 방안에 대해 제시하였다.

### 1. 서론

오늘날 교육현장(학교)은 성별, 학습 스타일, 언어적 수준 차이, 그 밖에 신체적인 장애 등 매우 다양한 학생들로 구성되어 있다. 이렇게 다양한 학습자들이 일반교실에서 함께 전통적인 방법으로 교육을 받고 있다. 그리고 교사의 제한된 시간과 에너지로 동일한 교육과정과 교재로 수업이 진행되고 있는 것이 오늘날 교육현장의 모습이다.

그러나 본 연구에서 제시하는 보편적 학습설계(Universal Design for Learning: UDL)는 교실 내 학습자들의 다양성을 인정하고, 최소한의 변화로 모든 학습자들에게 동질의 학습기회를 제공해준다. 그리고 보조공학과 같은 다양한 하드웨어와 소프트웨어 역시 다양한 학습자들을 위한 교육환경을 제공할 수 있도록 하고 있다[1].

최근에 교육 현장에서의 학습설계 설계에 대한 선행연구들이 많이 발표되고 있다. 손지영의 선행연구 분석을 통해서 실제 수업 환경에서의 적용 효과성을 고찰 연구 결과, 적용 효과성으로 수업참여도, 학생 상호작용, 과제수행 행동, 사회성 기술의 증가, 내용이해도 및 학업 성취도 향상, 동기 증가, 교사의 교수기술 향상 등으로 나타났다[2]. 이렇게 다양한 측면에서의 효과성을 볼 수가 있지만[3] 교육현장에서의 보편적학습설계의 적용에 어려움을 겪고 있다.

최근 보편적 학습설계에 대한 현직교사(초등, 중등)의 인식조사 연구가 발표되었다. 보편적 학습설계에 대한 인식조사 결과, 대부분의 교사들은 보편적 학습설계라는 용어의 이해는 낮았으나 필요성에 대한 인식은 높았다. 그러나 필요성에 대한 높은 인식에 비해 실제 수업에서의 적용이 낮게 나타났다[4][5][6].

이에 본 연구에서는 예비교사와 현직교사를 대상으로 질적 연구 방법을 통해서 교육현장에서의 보편적학습설계의 적용 가능성과 적용의 어려움을 알아보고 이를 적용 및 개선 방안으로 디지털화된 교수매체의 활용을 제안하고자 한다. 이를 통해 교육현장에 보편적 학습설계의 적용으로 다양한 학습자들의 다양성과 접근성을 보장해주는 교육환경을 제공하는 것에 목적을 둔다.

연구목적을 위해 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 교육현장에 보편적 학습 설계의 적용가능성에 대한 예비교사와 현직교사의 의견은 어떠한가?

둘째, 교육현장에 보편적 학습 설계의 적용을 하는데 어려운 점은 무엇인가?

셋째, 교육현장에 보편적 학습 설계의 적용을 위해 무엇이 개선되어야 하는가?

## 2. 접근성, 보편적 학습설계, 그리고 디지털 매체

일반교육 교육과정에 대한 접근, 참여, 전진을 위해, 장애를 줄이기 위한 수많은 노력들이 있었지만, 장애 학습자들은 여전히 접근·활용 가능한 교육 자원을 습득하는데 많은 어려움을 겪고 있다[1]. 이를 위해 보편적 학습 설계는 다양한 학습자들의 요구를 충족시키는 융통성 있는 교육목적, 교수방법, 교수자료 및 교육평가를 만들기 위한 청사진을 제공한다. 접근성, 보편적 학습설계, 그리고 디지털 매체에 대한 자세한 내용은 다음과 같다.

### 2.1 접근성(Accessibility)

접근성이란 시설과 서비스에 대한 물리적인 사용 방법의 기본적인 제공과 그에 따르는 사용상의 적정성, 또는 능력, 기술, 필요, 기호, 사용 환경, 내용 등이 서로 다른 사용자가 사용하고자 하는 대상에 대해 접근하고자 하는 보편화된 요구로 정의된다[7]. 접근성은 특히 장애를 가진 사람들을 위해서 필수적인 요구사항이지만 접근성이 높을수록 장애를 가진 사람뿐만 아니라 비장애인에게도 유익한 기능을 제공할 수 있다.

IT기술의 발달로 다양한 기기와 서비스 및 환경이 적은 비용으로 더 효과적이고 효율적으로 이용할 수 있게 되었으나 정보와 정보기기에 대한 접근할 수 있는 권리는 장애인, 노인, 저소득층, 외국인들에게는 기회가 공평하게 제공되고 있지 못하고 있다[9]. 이러한 맥락에서 교실에서의 다양한 학습자인, 학습장애 또는 지체장애를 가진 학습자, 다문화가정의 자녀들이 학습을 위한 정보의 접근성이 보장되어야 한다.

### 2.2 보편적 학습설계(Universal Design for Learning)

보편적 학습설계는 건축물과 환경을 설계하는 데 적용되어 온 보편적 설계의 원리와 세부지침들을 교수·학습 분야에 적용한 개념이다. 인간 학습의 3가지 인지심리학적 특성인 인지망, 전략망, 정서망에 기반하여 모든 학습자에게 정보에 대한 접근성뿐만 아니라 적절한 도전감과 학습에서의 몰입을 촉진하는 요소를 포함하고, 교수·학습 환경과 교수자료를 분석, 설계, 개발, 실행, 평가하기 위한 융통성을 지닌 새로운 접근법이다[9].

통합적이고 효과적인 교육을 위해, 디지털화된 매체와 보조공학의 도움으로, 학습자들에게 다양한 방법으로서의 정보 제시(Multiple means of representation)와 다양한 방법으로서의 표현 수단 제공(multiple means of expression), 흥미와 동기유발을 위한 다중참여수단(multiple means of engagement)을 제공함으로써 교사들이 학생의 개인차를 개별화할 수 있도록 도와준다[1].

### 2.3 디지털 매체

다양한 장애를 가진 학생들은 접근과 활용 가능한 교육 자원을 습득하는데 어려움을 겪고 있다. 전맹이나 시각장

애를 가진 학생들은 인쇄된 책의 단어나 이미지를 볼 수 없고, 지체장애를 가진 학생들은 책을 잡고 있거나 페이지를 넘길 수 없으며, 학습이나 인지장애를 가진 학생들은 문맥상의 의미를 해독할 수 없어 접근이 어렵다. 일부 교사들은 다양한 학습자들의 접근성을 보장과 학습 활용 영역을 넓혀주기 위해 인쇄된 책들을 스캔하고 디지털화 하는 등의 노력을 하고 있지만, 그러한 노력들로 교수 시간이 낭비되고 있다.

디지털화된 교과서를 사용하면, 시각장애를 가진 학생은 텍스트음성변환기(Text-To-Speech:TTS)를 통해 글을 큰소리로 읽어 주도록 하거나 점자로 변형할 수 있다. 지체장애 학생들은 한 번의 클릭으로 페이지를 넘길 수 있고, 학습장애 학생들은 익숙하지 않은 단어를 읽어주는 것을 듣거나 정의나 관련된 배경지식으로 링크할 수 있다. 그 외 청각장애를 가진 학생들은 해당 텍스트를 자막이나 수화 비디오를 통해 볼 수 있다. 이러한 디지털 교과서와 같은 다양한 디지털 매체를 통해 접근 가능한 교수자료의 제공은 다양한 학생들을 위한 교수 및 학습활동의 질을 향상시키고 학습활동 참여 가능성을 높여줄 수 있다.

## 3. 연구방법

본 연구는 학교현장에서의 보편적 학습설계를 적용하기 위해 예비교사와 현직교사를 대상으로 질적 연구 방법으로 진행하였다. 연구 대상은 교사 임용시험을 준비하고 있는 서울에 위치한 A대학교 사범대학의 3, 4학년 학생 4명과 서울의 B초등학교 교사 4명으로 선정하였다. 예비교사와 현직교사, 각각 그룹별로 토론을 진행하였고, 보편적 학습설계에 대한 이해를 돕기 위해 보편적 학습설계에 대한 워크숍을 진행한 후에 토론을 하였다.

토론이 진행되는 동안 비디오 및 음성 녹음을 하고, 녹화된 영상과 녹음된 자료를 전사하여 질적 자료를 수집하였다. 수집된 자료는 연구대상의 그룹별로 중복된 내용은 삭제 및 정리, 분석하였다.

## 4. 분석 결과

### 4.1 예비교사

예비교사를 대상으로 교육현장에 보편적 학습설계의 적용에 대해서 적용 가능성 대부분이 교육현장에 보편적 학습설계의 적용이 불가능하다고 하였고, 일부는 유치원이나 미술과 같은 예체능 교과에서 가능할 것이라는 의견이 있었다. 그리고 비슷한 유형의 장애를 겪고 있는 학습자들의 수업에서도 가능할 것 같다고 응답하였다.

교육현장에 보편적 학습설계의 적용에 있어서 문제점, 해결방안에 대한 의견은 <표 1>과 같다.

<표 1> 예비교사의 보편적학습설계의 적용에 대한 의견

	내용
적용에 있어서 문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정해진 교육과정과 교재</li> <li>- 다양한 학습자와 보편적 학습설계에 대한 교사의 능력 및 인식 부족</li> <li>- 한 학급의 학생 수</li> </ul>
해결 방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 디지털 콘텐츠의 활용</li> <li>- 보조공학 기기의 활용</li> <li>- 학습자의 특성에 따라 교수방법</li> <li>- 다양한 교육과정</li> <li>- 학교나 국가 차원의 지원 필요(보조교사, 교수과정 설계자 비치 등)</li> </ul>

적용의 문제점으로 시험위주의 정해진 교육과정과 교재, 그리고 모든 학습자를 고려하여야 하는 교사의 능력과 보편적 학습설계의 필요성에 대한 인식 부족, 한 학급의 많은 학생 수 등으로 나타났다.

보편적 학습설계의 적용을 위한 방안으로 다양한 학습자의 특성을 고려한 교수방법, 학습 장애자와 지체장애자를 위한 디지털 콘텐츠와 보조공학의 활용, 다양한 교육과정 등이 제시되었다. 그 외에 학교나 국가의 지원으로 한 학급의 학생 수 감소, 교사들의 업무 감소를 위해 보조교사나 교내의 교육과정 설계자 비치 등의 의견이 있었다.

#### 4.2 현직(초등)교사

현직교사의 교육현장에 보편적 학습설계의 적용에 대해서 이상적으로 좋기는 하지만 현실적인 문제로 적용이 힘들 것 같다고 하였다. 현직교사의 교육현장에 보편적 학습설계의 적용에 있어서 문제점과 해결방안은 <표 2>와 같다.

<표 2> 현직교사의 보편적학습설계의 적용에 대한 의견

	내용
적용에 있어서 문제점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정해진 교육과정과 교재</li> <li>- 학생들의 의욕과 학습의 차이</li> <li>- 다양한 학습자에 대한 교사의 전문성과 업무량</li> <li>- 한 학급의 학생 수</li> <li>- 문화적 차이에서 오는 학부모와 학생의 거부감</li> </ul>
해결 방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴퓨터와 IT산업의 발달로 교실환경의 변화 필요</li> <li>- 다양한 학습자를 위한 교육과정, 교수방법, 교재 등에 관한 연구</li> <li>- 한 학급의 학생 수 감소</li> <li>- 교사의 업무 감소</li> </ul>

적용에 있어서 문제점으로 정해진 교육과정과 교재, 학생들의 의욕과 학습의 차이, 그리고 모든 학습자를 고려하여야 하는 교사의 전문성과 많은 업무량으로 나타났다. 그 외에 한 학급의 많은 학생 수, 학부모와 학생들은 문화적인 차이로 인해 개별화를 차별화로 인식하여 남들과 다르다는 것에 대한 거부감을 느낀다고 하였다.

교사들이 생각하는 보편적 학습설계의 적용을 위한 방안으로 컴퓨터와 IT산업의 발달로 보조공학 기기나 디지털화 교수매체 등으로 교실환경이 변화하여야 한다는 것, 그리고 우리나라의 교실에 맞는 보편적 학습 설계를 위해

연구자의 노력(다양한 학습자를 위한 교육과정, 교수방법, 교재 등에 관한 연구)이 필요하다고 하였다. 그 외에 한 학급의 학생 수 감소와 교사의 업무 감소 등이 있었다.

#### 5. 결론

통합교육의 실시와 다문화 가정의 증가 등으로 인해 학교의 구성원들이 다양화되고 있다. 이로 인해 구성원들 간에 학습의 차이, 신체적·학습장애의 차이 등을 극복하고 다양한 학습자들에게 접근성을 보장해주도록 하여 동등한 학습의 기회를 제공해 주기 위해서 교육현장에 보편적 학습설계가 적용이 요구되고 있다. 학교현장의 많은 교사들은 보편적 학습설계의 적용이 필요하다고 인식은 하지만 현실적인 문제로 적용의 어려움을 겪고 있다.

이에 본 연구는 교육현장에 보편적 학습설계를 적용하기 위해 예비교사와 현직교사가 생각하는 어려운 점과 개선되어야 할 사항들을 알아보고자 하였다. 또, 보편적 학습설계의 적용으로 다양한 학습자들의 접근성을 보장할 위함이었다.

본 연구의 결과를 통해 얻어진 결론은 다음과 같다.

첫째, 예비교사와 현직교사는 학교현장의 다양한 문제들로 보편적 학습설계의 적용이 현재로는 불가능 하다고 하였다. 이는 예비교사와 현직교사의 보편적 학습설계에 대한 필요성에 대해서 높은 인식을 가지고 있지만 용어에 대한 이해와 충분한 교육의 부재로 인해 수업에서의 적용함에 어려움을 느끼는 것으로 예상된다.

둘째, 학교현장에 보편적 학습설계의 적용하기 어려운 점은 크게 2가지로 환경적인 요소와 개인적인 요소로 정리해 볼 수 있었다. 우선 환경적인 요소는 한 학급의 많은 학생 수와 정해진 교육과정과 교재, 시험 위주의 수업과 진도, 교사의 많은 업무 등을 볼 수 있었고, 개인적인 요소는 교사의 전문성, 학생과 학부모의 거부감, 학생의 의욕과 학습의 차이 등으로 나타났다. 그 중 국가로부터 정해져 내려오는 인쇄된 교과서와 전통적인 교실환경, 보조공학기기의 사용함의 어려움 등 여러 가지 이유로 다양한 장애를 가진 학습자들이 정보의 접근과 정보표현의 어려움을 겪고 있었다.

마지막으로 예비교사와 현직교사의 학교현장에 보편적 학습설계를 적용하기 위한 방안으로 다양한 학습자의 특성을 고려한 다양한 교육과정, 교수방법, 보조공학기기 및 디지털화 교수매체의 활용이다. 다양한 디지털 교수매체와 보조공학의 활용으로 학습자의 다양성과 많은 학생 수, 교사의 전문성 부족과 많은 업무량을 보완해 줄 것을 기대하였다. 그 외에 학교현장에 보편적 학습 설계를 적용하기 위해서는 교사뿐만 아니라 학생, 학부모의 인식변화, 학교와 국가 모두의 지원이 필요하다는 것을 알 수 있다.

본 연구결과를 바탕으로 제언을 다음과 같이 제시하였다. 학습에 참여하는 모든 학습자들에게 학습에 대한 동등한 접근성을 보장해 주는 보편적 학습설계를 교육현장에 적용하기 위해서, 첫째, 다양한 학습자에 대한 재해석과

인식이 필요하다[8][9]. 학습자를 단순히 신체적 장애의 종류로만 나누기 보다는 학습의 차이, 언어적 차이 등의 다양한 시각에서의 인식이 필요하다. 둘째, 다양한 학습자와 보편적 학습설계의 이해를 위해 학생, 학부모, 교사, 학교 관계자 등을 대상으로 워크숍과 같은 교육이 이루어져야 한다. 교육을 통해 보편적 학습설계에 대한 인식이 높아질 뿐만 아니라 교사의 경우, 다양한 교수방법과 보조공학 기기 및 콘텐츠 등의 활용 능력의 향상으로 수업에서의 활용이 가능할 것이다. 셋째, 보편적 학습설계가 적용된 디지털교과서와 콘텐츠 등의 교수매체를 개발하는 것이다 [10]. 디지털 교과서와 콘텐츠가 학습자의 다양성을 인정하고 보다 폭넓은 학습 선택권을 제공하는 학습매체로서, 학습자의 접근성을 향상시키기 위해서 체계적인 개발이 요구된다[8]. 이로 인해 교사나 학생들이 보편적 학습설계가 적용된 다양한 디지털교과서와 콘텐츠를 활용하여 다양한 방법으로 정보를 제시하고, 표현할 수 있을 것이고, 더 나아가 다양한 특성을 가진 학습자가 학습에서의 접근성을 보장 받을 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- [1] 안미리, 노석준, 김성남 (2010). 보편적 학습설계: 접근 가능한 교육과정과 디지털 테크놀로지. 한양대학교출판부
- [2] 손지영 (2010). 교육 현장에서 보편적 학습 설계를 적용한 연구의 적용 전략 및 효과성 고찰, 특수교육저널. 2010. 3. 제 11권 1호, pp385-411.
- [3] 신형석 (2009). 보편적 학습설계가 학생들의 학업성취 수준과 학습양식에 따라 학업성취도와 학습흥미에 미치는 영향, 고려대학교 석사학위 논문
- [4] 구경분 (2010). 초등교사의 보편적 학습 설계에 관한 인식과 실태 연구: 일반 교육과정 접근을 중심으로, 한양대학교 석사학위 논문
- [5] 임명숙 (2010). 보편적 학습설계에 대한 중등교사들의 인식과 실행 수준. 공주대학교 석사학위논문
- [6] 이정은, 염명숙 (2011). 통합학교 중등 일반교사의 보편적 학습설계에 대한 인식과 실천 수준 비교, 특수교육, 2011, 제10권 1호, pp.283-304
- [7] 이성일 (2006). 국내외 정보접근성 법제도 및 정책동향. 지역정보화·KALI
- [8] 장상현 (2010). UDL 가이드라인에 따른 디지털교과서 접근성 향상 방안 연구, 한국컴퓨터교육학회 논문지. 제13권 제 3호. 2010.05
- [9] 안미리, 노석준, 김성남 (2009). 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 개선 추진전략. 한국정보화진흥원
- [10] 안미리 (2011). 디지털 교육용 콘텐츠의 접근성과 보편성 개선 방안. 한국컴퓨터교육학회 논문지 제14권 제1호. 2011.01