



발달장애학생을 위한 보편적 학습설계(UDL) 기반 자모지식과 음운인식 웹 프로그램 개발을 위한 특수교사의 인식*

이 미 경**

Special Education Teachers' Perceptions for Developing UDL-based Korean letter knowledge and Phonological Awareness Web Program for Students with Developmental Disabilities*

Lee, Mi kyung**

ABSTRACT

[Purpose] The need for UDL -based Korean letter knowledge and phonological awareness teaching to students with developmental disabilities was surveyed for 156 special education teachers. We also investigated the priority requirements of UDL principles and guidelines when developing programs. **[Method]** The necessity of the UDL-based Korean letter knowledge and phonological awareness teaching were analyzed frequency. The syllable and phoneme level teaching identified the priorities. **[Results]** The highest average was that when a Korean letter knowledge is implemented on the web, combines consonants and vowels is required. When implementing a UDL-based phonological awareness teaching on web, syllable synthesis was ranked first. At the phoneme level, phoneme discrimination was ranked first. In UDL Principle 1 providing various representation, the readability of letters, the provision of picture cards or illustrations, and speaking according to words appeared first. In UDL Principle 2's behavior and expression, the implementation of a communication method, a touch screen, the provision of a start-up clue for each level, and the provision of a checklist for achieving the goals were the top priority. Participation in the UDL Principle 3 was found to provide various options for inducing interest and to provide appropriate levels. **[Conclusion]** In order to emplement Korean letter knowledge and phonological awareness teachings reflecting universal learning design on the web, there is a need to be implemented by reflecting the above results.

Key Words : Phonological awareness, UDL , Korean letter knowledge, web programs, students with developmental disabilities

* 이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임
(NRF -2019S1A5B8099920)

** 제 1저자, 대구대학교 한국특수교육문제연구소 연구교수(amykyung@daegu.ac.kr)
Research Professor, Research institute of the Korea special Education, Daegu University

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

읽기는 인쇄된 글을 읽는 과정을 통해 지식을 받아들이는 기본 통로로 전 생애에 걸쳐 일상생활과 학교생활 및 사회생활을 영위하기 위해서는 필수적으로 갖추어야 하는 기능이다. 즉, 우리는 읽기를 통해 주변 세계를 탐색하고, 다양한 지식과 정보를 받아들인다. 따라서 글을 읽고 의미를 파악하지 못한다면 학교에서 학습뿐만 아니라 일상생활에서도 심각한 어려움을 겪을 수밖에 없다(김자경, 강혜진, 2010).

이와 같은 읽기 능력은 어린 시기부터 아동들이 구어 및 문어에서 특정한 단어 및 음절, 개별 소리를 구분하는 경험을 통하여 발전시켜간다(신미경 외, 2016). Chall(1996)의 읽기 발달에 단계에 의하면 만 6~7세 아동은 자소와 음소의 대응규칙을 이해하고 단어나 짧고 간단한 문장을 읽는 단어재인 단계를 거쳐, 만 7~8세의 아동은 간단한 이야기를 유창하게 읽게 된다고 하였다. 그리고 만 9세가 되면 새로운 지식을 얻기 위한 읽기가 가능해지며 학습을 위한 읽기 단계에 접어들게 된다고 하였다. 따라서 아동 대부분은 초등학교 입학하기 전부터 읽기의 선수기술을 학습하기 시작하며, 학령기에 들어서면 큰 어려움 없이 읽기 능력을 습득하게 된다고 볼 수 있다.

읽기의 선수기술 중에서 가장 중요한 것은 자모지식과 음운인식 능력이다. 자모지식과 음운인식은 단어인지, 읽기유창성, 읽기이해 능력을 예측하는 주요변인(Calfee, Lindamood, Lindamood., 1973)으로 능숙한 독자가 되기 위해 필수적으로 갖추어야 하는 선수기술이다. 자모지식은 자모의 형태를 아는 것, 자모의 이름과 소리를 아는 것을 포함하는 것으로 유치원 아동들의 자모지식은 향후 읽기 능력 예측하는 주요 변인이며(Adams, 1990; Blachman, 2000), 같은 자모를 연결하는 능력은 읽기 능력과 유의한 상관을 지닌다(Smith, 1928). 자모이름 대기 능력 또한 읽기 능력을 예측하는 가장 강력한 변인이다(Jansky & de Hirsch, 1972).

자모지식과 더불어 음운인식은 다른 변인들에 비해 읽기 능력을 가장 강력하게 예측하는 변인으로 여러 연구에서 지속적으로 보고되었으며(McBride-Chang & Kail, 2002; Yopp, 1998), 지능, 어휘지식, 사회 경제적 지위 등을 통제한 후에도 여전히 읽기 능력을 유의하게 예측하는 변인으로 나타났다(Lonigan, Burgess, & Anthony., 2000; Wagner et al., 1997). 국내에서도 김애화와 박현(2007)의 연구를 통해서도 음운인식과 읽기 능력은 유의한 상관을 지니며, 음운인식이 읽기 능력을 유의하게 설명하는 변인이라는 것이 밝혀졌다. 이러한 결과를 본다면 자모지식과 음운인식은 본격적인 읽기가 시작되는 학령기 이전에 갖추어야 하는 필수지식이라고 볼 수 있다.

대체로 일반아동들은 구어에서 문어로 자연스럽게 발달해가며, 학령전기 때 초기 문해 기술을 갖추게 된다. 특히 학령기에 들어서면 더욱 능숙한 독자로 발전해가며, 읽기 교과학습에서 있어 많은 어려움을 겪지는 않는다. 그러나 학령기에 접어들었음에도 읽기 능력이 부족한 아동은 연령이 증가할수록 국어 교과뿐만이 아니라 읽기 능력을 요구하는 다양한 교과에서 어려움을 겪을 수밖에 없다(김애화, 유현실, 김의정., 2010). 특히 발달장애를 지닌 학생들의 경우 복잡한 인지적 처리 과정이 요구되는 읽기 교과를 학습하는 데 있어 더 많은 난관을 만날 수밖에 없다.

만약 이들이 학령기에 필수적인 읽기 능력을 갖추지 못한다면 교과학습을 통해 지식을 습득하고, 향후 독립적이고 질적으로 높은 삶을 영위해나가는 데 있어 어려움을 가질 수밖에 없다. 이에 따라 발달장애 학생들의 한글 읽기 능력 향상을 위한 다양한 시도가 이루어졌다. 김재순과 전병운(2017)은 훈민정음 제자원리를 기반으로 지적장애 학생의 한글 읽기의 효과를 보고하였으며, 시각단서 제공(신영옥, 2014), 다양한 감각 제공(김정림, 강은희, 이지윤, 2018) 외 게임 기반의 언어훈련 어플리케이션 적용(이승훈, 이태수, 2013)을 통해 지적장애 학생의 음운인식 능력 향상에 긍정적인 효과가 있다는 것이 밝혀졌다. 정은혜(2015)는 자폐성장애 학생들의 경우 음절표의 음절을 소리 내어 읽기 방법을 통해 받침 없는 글자 읽기가 가능하였다고 보고하였다. 이러한 연구들을 통해 발달장애 학생의 자모지식 및 음운인식 능력의 증진이 가능하다는 것이 밝혀졌다.

그러나 인지적 제약을 지니는 발달장애 학생들을 대상으로 자모지식과 음운인식 능력을 가르치기 위해서는 앞서 시도된 접근들 외에 학생들이 접근하기 쉽고, 그들의 학습적 요구에 적합한 수업 설계가 필요하다고 할 수 있다. 이를 위한 방안으로 보편적 학습설계(Universal design learning, 이하 UDL)기반 자모지식과 음운인식 웹 프로그램 개발을 통한 교수를 고려해볼 수 있다. UDL은 보고, 듣고, 말하고, 읽고, 쓰고, 참여하고, 조직하고, 활동하고, 기억하는 능력에서 폭넓은 차이를 가진 개인들이 학습 목표를 성취할 수 있도록 교수 자료와 활동을 제공하며(이학준, 김남진, 김용성, 2017), 그들의 요구에 맞추어 교육과정을 융통성 있게 제공하는 방법이다(김동일, 손지영, 윤순경, 2008). UDL은 3가지 원칙(인지적 학습, 전략적 학습, 정서적 학습)을 중심으로 구성된 교수체계를 위한 틀이다. 이러한 원칙은 모든 학습자를 위한 효과적이고 포괄적인 교수 설계 및 교육과정 개발을 안내한다(Rose & Gravel, 2010). 또한, UDL은 모든 학습자를 적절하게 포함하고 참여시키며 도전하게 하며, 학습자들의 학습권을 보장하는 것에 중점을 둔다(김남진, 2019a).

이와 같은 UDL을 교육과정에 적용할 시는 교수 매체의 역할이 중요하다. 이때 교수 매체는 모든 학생의 학습을 위해 그 내용을 미디어 및 여러 가지 다른 형태로 융통성 있게 제작될 필요성이 있다(Rose, Meyer, & Hitchcock, 2010). 일반적으로 UDL의 교육과정에서 교수 매체는 그 속에 대안적이거나 다중적인 표상을 내재하고 있으며,

이러한 교수 매체는 학습자의 특성에 따라 적용 가능한 이점을 지닌다(Meyer, Rose, & Gordon, 2014). 따라서 이러한 특성이 있는 UDL을 웹으로 구현하여 발달장애학생의 읽기 능력 향상을 위해 적용한다면 유의한 효과가 있을 것으로 기대된다.

특히 웹 프로그램은 텍스트, 그래픽, 오디오, 비디오 등과 같은 멀티미디어적 요소의 통합이 가능하며, 이로 인하여 기존의 텍스트 중심의 읽기 자료에서 벗어나 인터넷과 디지털 텍스트를 활용한 학습이 가능하다. 이에 따라 학습 곤란 및 장애학생을 포함한 모든 학생의 학습양식에 대처할 수 있으며, 풍부한 학습 환경을 제공하여 모든 학생에게 접근 가능한 교육과정을 제공할 수 있다(Solomon & Schrum, 2007).

이상과 같은 이점을 지니는 UDL을 반영한 웹 기반의 자모지식과 음운인식 교수 프로그램의 적용은 인지적 처리 양식에 있어 제약성을 지니는 발달장애 학생에게 자유로운 접근성을 보장하고, 그들에게 적합한 학습양식과 방법을 제공할 수 있을 것이다. Hall, Meyer와 Rose(2018)는 테크놀로지가 UDL 실행에 있어 필수조건은 아니지만, 디지털 미디어의 다양성과 변환 가능성 그리고 네트워크 가능성 등의 이점은 학생들의 학습 및 참여에 있어 매우 중요하다고 밝혔다. Chamber 등(2008)은 동일한 맥락에서 교사의 수업을 통해 간단한 파닉스와 어휘 관련 비디오가 내장된 멀티미디어 수업을 제공하는 것과 수업 설계 및 수업과 평가에 공학을 활용하는 컴퓨터 보조 수업은 다른 일반적 교수와 비교할 때 효과적이라고 보고하였다. 이러한 측면에서 본다면 UDL을 적용한 웹 기반의 자모지식과 음운인식 교수 프로그램의 적용은 발달장애 학생의 읽기 능력 향상에 기여가 가능할 것이다.

UDL을 반영한 웹 기반의 프로그램 적용에 따른 효과성을 보고한 문헌을 살펴보면 문경아(2019)는 읽기곤란학생을 위한 UDL 기반 멀티미디어 단어인지 프로그램 개발에 따른 효과성을 보고하였으며, 김동규(2019)는 읽기곤란학생을 위한 UDL에 기반한 읽기이해 웹 프로그램을 개발하여 효과가 있다는 것을 보고하였다. 그러나 이들 연구 또한 장애 대상이 읽기곤란학생을 대상으로 적용되었으며, 아직 발달장애학생을 대상으로 시도된 연구는 없다고 할 수 있다. 따라서 향후 발달장애학생을 대상으로 UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식 교수에 관한 웹 프로그램의 개발이 필요하다고 할 수 있다.

그러나 이를 위해서는 프로그램 개발에 앞서 일선 현장에서 발달장애 학생들을 지도하는 특수교사를 대상으로 UDL을 반영한 웹 기반의 자모지식과 음운인식 교수 프로그램 개발에 반영하기 위한 우선적 필수 요건들을 알아볼 필요성이 있다. 이에 따라 본 연구는 UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식 교수 프로그램 개발을 위한 기초연구의 일환으로 특수교사를 대상으로 자모지식과 음운인식 교수의 필요성에 대한 인식을 알아보고, 자모지식과 음운인식을 UDL의 원리와 지침에 따라 교수할 시 우선적으로 구현이 필요한 부분이 무엇인 지에 대하여 알아보하고자 한다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 향후 UDL을 기반으로 한 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현할 때

반영하여 적용하고자 한다.

2. 연구문제

이 연구는 발달장애 학생을 대상으로 웹 기반의 UDL에 따른 자모지식과 음운인식 교수 프로그램 개발에 앞서 일선에서 근무하고 있는 특수교사를 대상으로 UDL을 기반으로 한 자모지식과 음운인식 교수 분야에 대한 필요성을 알아보하고자 한다. 이 외 UDL 원리 및 지침에 따른 자모지식과 음운인식 프로그램 개발 시 우선으로 구현될 항목들에 대한 인식을 알아보고 이를 반영하여 실제 교수 프로그램 개발 시 반영하는 데 목적을 두고자 한다.

이상의 연구 필요성과 목적에 따라 설정한 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

첫째, UDL에 기반 한 자모지식과 음운인식 웹 프로그램 필요성에 대한 특수교사의 인식은 어떠한가?

둘째, UDL기반 자모지식 및 음운인식 웹 프로그램 개발 시 UDL 원리와 지침에 따른 우선순위에 대한 특수교사의 인식은 어떠한가?

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 발달장애학생을 위한 UDL 기반 자모지식과 음운인식 웹 프로그램 개발에 앞서 특수교사를 대상으로 자모지식과 음운인식의 교수 필요성에 대한 인식 및 UDL의 원리와 지침에 따른 웹 기반의 자모지식과 음운인식 프로그램 개발 시 필요한 우선순위를 알아보기 위하여 조사연구를 하였다. 이를 위해 D 광역시, K 광역시 및 서울 경기 지역에 소재하고 있는 특수교사를 대상으로 설문 조사를 시행하였다. 연구 대상자의 선정은 연구자의 편의에 의한 임의표집 방식을 통해 선정하였으며, 설문 조사는 특수교사들에게 전화로 우선적인 설문의 취지에 대하여 설명하고 동의를 구한 후 전자우편, 메신저 및 우편 발송 등을 통하여 설문 조사를 하였다.

이 연구를 위해 배부된 설문지는 156부이며, 회수된 설문지 총 156부를 분석에 활용하였다. 연구대상에 대한 기초적 정보 및 음운인식 하위 영역 교수 경험에 대한 구체적인 정보에 관련된 문항은 총 9개이며, 이는 <표 1>과 같다.

<Table 1> Research subject information and teaching experiences on PA

Classification		N(%)
Gender	Male	68(43.6)
	Female	88(56.4)
Education experiences	Less than 5years	39(25)
	Less than 10years	32(20.5)
	Less than 15years	31(19.9)
	More than 15years	54(34.6)
Taking UDL course while graduate and undergraduate	Yes	84(53.8)
	No	72(46.2)
UDL training experience in teacher training programme	Yes	49(31.4)
	No	107(68.5)
Teacher qualification	Elementary special education teacher	40(25.6)
	Middle school special education teacher	116(74.4)
Teaching experience on Korean letter knowledge for students with developmental disabilities	Yes	111(71.2)
	No	45(28.8)
Teaching experience on phonological awareness for students with developmental disabilities	Yes	117(75)
	No	39(25)
Total		156(100%)
Teaching experience on syllable level of PA	Syllable synthesis	130(25.9%)
	Syllable discrimination	84(16.8%)
	Syllable replacement	73(14.6%)
	Syllable segment	78(15.6%)
	Syllable counting	52(10.4%)
	Syllable deletion	34(6.8%)
	Syllable addition	50(10%)
Teaching experience on phoneme level of PA	Phoneme synthesis	104(75.4%)
	Phoneme discrimination	103(19.5%)
	Phoneme replacement	63(12%)
	Phoneme separation	52(9.9%)
	Phoneme counting	40(7.6%)
	Phoneme deletion	37(7%)
	Phoneme addition	78(14.8%)
Phoneme segment	50(9.5%)	

*PA=Phonological awareness

전체 응답자 중 88명(56.4%)이 여교사였으며, 담당 과정은 초등학교 과정의 담당교사가 40명(25.6%), 중학교 과정의 담당교사가 116명(74.4%)으로 나타났다. 또한, 교직 경력은 전체 응답자 중 15년 이상의 경력을 지닌 교사가 54명(34.6%)으로 가장 많은 것으로 나타났다. 학부나 대학원 과정 중에서 UDL 관련 강의를 들은 이는 총 84명(53.8%)으로 전혀 접하지 않은 이는 72명(46.2%)보다 많은 것으로 나타났다. 연수를 통해 UDL을 접한 교사는 총 49명(31.4%)이었으며, 연수 과정에서 접해보지 않은 교사는 107명(68.5%)으로 나타났다. 발달장애학생을 대상으로 자모지식을 교수한 경험이 있는 교사는 총 111명(71.2%)이었으며, 음운인식을 가르쳐본 이는 총 117명(75%)으로 나타났다. 음운인식의 경우 음절수준에서 가장 많은 교수를 해본 것이 음절 합성이라고 응답한 이가 130명(25.9%)이었으며, 다음으로 많이 교수하였다고 응답한 영역은 음절 변별로 총 84명(16.8%)이 가르쳐본 경험이 있는 것으로 나타났다. 음소수준에서 가장 많은 교수를 한 영역 또한 음소 합성으로 총 104명(75.4%)의 교사가 교수한 경험이 있다고 응답하였다.

2. 연구도구

발달장애학생을 위한 UDL 기반 자모지식과 음운인식 웹 프로그램을 개발하기 위하여 설문은 두 가지 영역으로 나누어 작성하였다.

첫 번째 부분은 발달장애학생을 대상으로 UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 필요성과 음운인식 음절 및 음소 수준 하위 영역에서 필요한 교수 부분에 대한 우선순위를 알아보기 위한 것이다. 설문 문항을 구성하기 위해 김보배, 이예진, 양만화(2018), 안주호(2018), 최나아, 이순형 (2007)의 문헌을 참조하였다. 자모지식과 음절합성에 관련된 질문은 총 4문항이며, 음운인식과 작동기억에 관한 문항은 총 4문항으로 5점 리커트 척도로 구성하였다. UDL에 따른 음운인식 교수에 있어 음절수준 및 음소수준의 하위 영역별 우선순위 결정에 관련된 것은 총 2문항으로 구성하였다. 영역별 하위내용, 문항에 관한 정보는 <표 2>에 제시하였다.

<Table 2> The necessary on WEB-based UDL lesson of Korean Letter knowledge and PA

Area of survey	Elements	No of question	Types
Korean letter knowledge & syllable combination	The need for teaching a letter name when conducting web based UDL lesson	4	Likert
	The need for teaching phonics when conducting web based UDL lesson		
	The need for teaching syllable structure when conducting web based UDL lesson		
	The need for teaching the way to combine consonant and vowel when conducting web based UDL lesson		
Phonological awareness and working memory	The need for teaching on-set rime when conducting web based UDL lesson	4	Likert
	The need for teaching body-coda when conducting web based UDL lesson.		
	The need for teaching phonological processing when conducting web based UDL lesson.		
	The need for teaching verbal memory when conducting web based UDL lesson.		
Teaching on syllable level	Syllable counting when conducting web based UDL lesson.	1	Rank response
	Syllable synthesis when conducting web based UDL lesson.		
	Syllable matching when conducting web based UDL lesson.		
	Syllable replacement when conducting web based UDL lesson.		
	Syllable segmenting when conducting web based UDL lesson.		
	Syllable addition when conducting web based UDL lesson.		
	Syllable deletion when conducting web based UDL lesson.		
Teaching on phoneme level	Phoneme discrimination when conducting web based UDL lesson.	1	Rank response
	Phoneme separation when conducting web based UDL lesson.		
	Phoneme counting when conducting web based UDL lesson.		
	Phoneme synthesis when conducting web based UDL lesson.		
	Phoneme segment when conducting web based UDL lesson.		
	Phoneme addition when conducting web based UDL lesson.		
	Phoneme deletion when conducting web based UDL lesson.		
	Phoneme replacement when conducting web based UDL lesson.		

(PA-phonological awareness)

**Special Education Teachers' Perceptions for Developing UDL-based Korean letter knowledge 207
and Phonological Awareness Web Program for Students with Developmental Disabilities**

두 번째 부분은 UDL의 원리와 지침에 따른 자모지식과 음운인식 프로그램을 웹으로 구현할 시 우선 사항에 대한 특수교사의 인식을 알아보기 위한 문항들로 구성하였다. 문항 구성을 위해 김남진과 김영욱(2017), 김영결, 김남진, 우정한(2019), 손지영(2011), 오혜정(2014), 이미선(2013), 이현주, 신미경, 최나리(2018), 임혜경, 박재국, 김주홍(2015), 한경근(2014)의 문헌들을 참조하여 구성하였다. 설문 항목은 UDL의 기본적인 원리 3가지와 그에 따른 9가지 지침에 따른 보기 문항을 4개씩 제공하고, 이에 대하여 우선순위를 표시하게 하였다. 설문의 구성에 따른 최종 문항의 구성은 <표 3>과 같으며, 총 9문항으로 구성하였다.

<Table 3> The contents of questionnaire based on UDL principle

Area of survey	Elements	No of questions	Form
Provide multiple means of representation	Provide options for perception on teaching Korean Letter knowledge and PA when conducting web based UDL lesson.	3	Rank response
	Provide options for language and symbols on teaching Korean letter and PA when conducting web based UDL lesson.		
	Provide options for comprehension on teaching Korean letter and PA when conducting web based UDL lesson.		
Provide options for language and symbols	Provide options for physical action when conducting web based UDL lesson.	3	Rank response
	Provide options for expression skills and communication on teaching Korean letter and PA when conducting web based UDL lesson.		
	Provide options for executive function on teaching Korean letter and PA when conducting web based UDL lesson.		
Provide options for comprehension	Provide options for recruiting interest on teaching Korean letter and PA when conducting web based UDL lesson.	3	Rank response
	Provide options for sustaining effort and presentation when conducting web based UDL lesson.		
	Provide options for self-regulation when conducting web based UDL lesson.		

3. 타당도

설문 제작과정에 대한 타당도 검증을 위해 특수교육과 교수 3인에게 의뢰하여 타당도 검증을 받았다. 처음 설문 제작할 때 자모지식과 음운인식에 대한 문항 15문항과 UDL의 9개 지침 당 5문항으로 구성하여 총 60문항으로 구성하였다. 이에 대하여 특수교육전공 교수 1인은 요인별 지침에 따른 항목들을 우선순위 항목으로 보기를 제공하는 방식으로 문항 수 감소할 것을 제안하였다. 특수교육과 교수 2인 또한 문항 수가 너무 많아 문항을 응집하여 구성할 필요성이 있다는 것을 제안하였다. 이러한 과정을 거쳐 인구 사회학적 정보 9문항, UDL기반 자모지식과 음운인식 교수의 필요성 8문항, UDL 기반 음운인식을 교수할 시 음절수준 및 음소수준의 하위 영역별 우선순위 2문항으로 구성하였다. 또한, 보편적 학습설계 원리와 지침에 따른 프로그램 개발 시 우선순위를 정하는 9문항으로 총 28문항을 최종적으로 구성하였다.

4. 자료처리

첫째, 발달장애학생들을 대상으로 UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 필요성에 대해서는 기술통계를 적용하여 평균과 표준편차를 구한 후 결과를 제시하였다. 둘째, UDL에 기반 한 음절수준 및 음소수준의 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 어떤 항목의 교수가 필요한지 및 보편적 학습설계에 따른 프로그램 개발 시 고려사항의 항목은 우선순위를 평가하게 한 후 각 문항의 보기 수만큼 가중치를 부여하여 통계처리 하였다. 즉, 한 문항에 7개의 보기가 있는 경우 1순위에 7점, 2순위에 6점, 3순위에 5점, 4순위에 4점, 5순위에 3점, 6순위에 2점, 7순위에 1점, 응답하지 않았을 때는 0점을 부여한 후 곱한 합을 전체 응답자 수로 나누어 얻은 평균 점수를 통해 항목별 비중과 순위를 파악하였다. 셋째, 응답에 응한 교사의 인구 사회학적 정보는 빈도분석을 하였으며, 가르쳐본 음운인식 음절수준과 음소수준은 다중응답으로 분석한 후 빈도분석을 시행하여 결과를 제시하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식 교수 웹 프로그램 개발의 필요성에 대한 인식

UDL에 따른 웹 기반의 자모지식과 음운인식 교수 웹 프로그램 개발에 관한 결과는 <표 4>와 같다.

<Table 4> The teaching on Korean letter knowledge and phonological awareness based on UDL

Areas of survey	Elements	N	M(sd)
Korean letter knowledge & syllable combination	The need for teaching a Korean letter name when conducting web based UDL lesson	156	4.15(.982)
	The need for teaching phonics when conducting web based UDL lesson	156	4.13(1.014)
	The need for teaching syllable structure when conducting web based UDL lesson	156	4.12(1.009)
	The need for teaching the way to combine consonant and vowel when conducting web based UDL lesson	156	4.22(.972)
Phonological awareness and working memory	The need for teaching on-set rime when conducting web based UDL lesson	156	3.92(1.099)
	The need for teaching body-coda when conducting web based UDL lesson.	156	4.06(1.024)
	The need for teaching phonological processing when conducting web based UDL lesson.	156	4.23(.908)
	The need for teaching verbal memory when conducting web based UDL lesson.	156	3.79(1.123)

발달장애학생을 대상으로 웹 기반의 UDL에 따른 자모지식과 음운인식 교수할 시 자음과 모음의 결합방식에 대한 교수가 필요하다는 항목에 대해서는 평균 4.22($sd=.972$), 자음과 모음 이름에 대한 교수가 필요하다는 것에 대하여 특수교사의 인식은 평균 4.15($sd=.982$), 자음과 모음의 소리 음가에 대한 교수가 필요하다는 항목에 대해서는 평균 4.13($sd=1.014$), 자음과 모음의 합성에 따른 음절 구조에 관한 교수가 필요하다는 항목에 대하여 평균 4.12($sd=1.009$)로 나타나 특수교사들은 대부분 항목에서 필요하다고 인식하는 것으로 나타났다.

발달장애학생을 대상으로 웹 기반의 UDL에 따른 음운인식을 교수할 때 음운론적 처리속도에 대한 교수가 필요하다는 항목에 대하여 특수교사는 평균 4.23($sd=.908$)으로 높게 인식하는 것으로 나타났으며, 음절체 중성에 대한 교수가 필요하다는 항목에 대하여 평균 4.06($sd=1.024$)으로 보통 이상으로 필요하다는 것으로 인식하고 있었다. 이 외 초성 라임에 관한 교수가 필요하다는 항목에 대하여 특수교사의 응답은 평균 3.92($sd=1.099$), 웹 기반의 UDL에 따른 음운인식을 교수할 시 언어적 기억력 증진에 대한 교수가 필요하다는 항목에 대하여 특수교사의 응답은 평균 3.79($sd=1.123$)로 다른 항목들에 비하여 낮게 인식하는 것으로 나타났다.

2) 웹 기반의 UDL에 따른 음절 및 음소수준 교수

(1) 음절수준의 교수

특수교사가 웹 기반의 UDL에 따른 음운인식을 음절수준에서 교수할 시 우선으로 필요하다고 생각되는 항목들에 대한 빈도분석과 가중치 부여에 따른 평균값은 <표 5>와 같다.

<Table 5> The results of syllable level when conducting web based UDL teaching
(Item: N, %, rank)

Item \ Rank	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	Weight M/ Rank
Syllable counting	67(42.9)	11(7.1)	7(4.5)	11(7.1)	9(5.8)	7(4.5)	44(28.2)	4.46(2)
Syllable synthesis	43(27.6)	47(30.1)	29(18.6)	14(9)	14(9)	4(2.6)	5(3.2)	5.38(1)
Syllable discrimination	19(12.2)	22(14.1)	35(22.4)	27(17.3)	19(12.2)	28(17.9)	6(3.8)	4.34(3)
Syllable replacement	11(7.1)	34(21.8)	30(19.2)	36(23.1)	21(13.5)	12(7.7)	12(7.7)	4.29(4)
Syllable segment	10(6.4)	21(13.5)	31(19.9)	28(17.9)	46(29.5)	12(7.7)	8(5.1)	3.88(5)
Syllable addition	4(2.6)	18(11.5)	21(13.5)	26(16.7)	31(19.8)	49(31.4)	7(4.5)	3.46(6)
Syllable deletion	2(1.3)	3(1.9)	3(1.9)	14(9.0)	16(10.2)	44(28.2)	74(47.5)	2.05(7)
Total	156	156	156	156	156	156	156	

특수교사가 음절 수준에서 음운인식 교수에서 우선하여 실시될 필요성이 있다고 한 항목들의 결과는 음절 합성(M=5.38), 음절 수세기(M=4.46), 음절 변별(M=4.34), 음절 대치(M=4.29), 음절 분절(M=3.88), 음절 첨가(M=3.46), 음절 탈락(M=2.05)의 순으로 나타났다. 순위별로 가장 중요하게 인식하는 것을 살펴보면 첫 번째 순위에서는 ‘음절 수세기(42.9%)’와 ‘음절 합성(27.6%)’의 비중이 높았으며, 두 번째 순위에서는 음절 합성(30.1%)에 대한 거론이 많았으며, 세 번째 순위에서는 ‘음절 변별(22.4%)’이 가장 많이 거론되었다. 네 번째 순위는 ‘음절 대치(23.1%)’가 다섯 번째 순위에서는 ‘음절 분절(29.5%)’, 여섯 번째 순위는 음절 첨가(31.4%), 일곱 번째 순위는 ‘음절 탈락(47.5%)’을 많이 거론한 것으로 나타났다.

(2) 음소수준의 교수

특수교사가 웹 기반의 UDL에 따른 음운인식을 음소수준에서 교수할 시 우선적으로 필요하다고 생각하는 항목들에 대한 빈도분석과 가중치 부여에 따른 평균값과 순위에 관한 결과는 <표 6>과 같다.

<Table 6> The results of phoneme level when conducting web based UDL teaching
(Item: N, %, rank)

Item \ Rank	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	WeightM/Rank
Phoneme discrimination	78(50)	22(14.1)	15(9.6)	10(6.4)	12(7.8)	7(4.5)	4(2.6)	8(5.1)	6.61(1)
Phoneme separation	15(9.6)	49(31.3)	22(14.1)	22(14.1)	13(8.3)	14(9)	13(8.3)	8(5.1)	5.29(3)
Phoneme counting	19(12.2)	14(9)	24(15.4)	14(9)	15(9.6)	15(9.6)	15(9.6)	40(25.6)	4.06(6)
Phoneme synthesis	27(17.4)	36(23.1)	37(23.7)	25(16)	14(9)	5(3.2)	6(3.8)	6(3.8)	5.76(2)
Phoneme separation	3(1.9)	15(9.6)	24(15.4)	39(25)	40(25.6)	13(8.3)	15(9.6)	7(4.5)	4.49(4)
Phoneme addition	8(5.1)	9(5.8)	26(16.7)	17(10.9)	30(19.2)	49(31.4)	12(7.7)	5(3.2)	4.24(5)
Phoneme deletion	3(1.9)	4(2.6)	3(1.9)	13(8.3)	15(9.6)	33(21.2)	58(37.2)	27(17.3)	2.79(7)
Phoneme replacement	3(1.9)	7(4.5)	5(3.2)	16(10.3)	17(10.9)	20(12.8)	33(21.2)	55(35.4)	2.76(8)
Total	156	156	156	156	156	156	156	156	

음소수준에서 가중치 부여에 따른 평균 순위는 음소 변별(M=6.61), 음소 합성(M=5.76), 음소 분리(M=5.29), 음소 분절(M=4.49), 음소 첨가(M=4.24), 음소 수세기(M=4.06), 음소 탈락(M=2.79), 음소 대치(M=2.76)의 순으로 나타났다. 특수교사가 발달장애학생을 대상으로 음소수준의 음운인식을 가르칠 시 가장 중요하다고 인식하고 있는 첫 번째 순위에서는 음소 변별(50%), 두 번째 순위에서는 음소 분리(31.3%), 세 번째 순위에서는 음소 합성(23.7%), 네 번째 순위에서는 음소 분리(25%), 다섯 번째 순위에서도 음소 분리(25.6%)를 많이 거론한 것으로 나타났다. 여섯 번째 순위에서는 음소 첨가(31.4%), 일곱 번째 순위에서는 음소 탈락(37.2%), 여덟 번째 순위에서는 음소 대치(35.4%)를 많이 평가한 것으로 나타났다.

2. UDL 원리와 지침에 따른 웹 기반의 자모지식와 음운인식 프로그램 개발에 대한 인식

1) 다양한 표상수단 제공

(1) 지각

발달장애학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식 및 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 다양한 표상 수단제공의 첫 번째 지침인 지각에서 인지 방법의 다양한 선택제공에 대한 빈도분석과 가중치 부여에 따른 평균값과 순위에 관한 결과는 <표 7>과 같다.

<Table 7> Providing a variety of cognitive methods

(Item: N, %, rank)

Item	Rank	1st	2nd	3rd	4th	Weight M/Rank
Provides various ways to search for materials (keyboard, joystick, voice)		61(39.1)	34(21.8)	28(17.9)	33(21.2)	2.76(2)
Readability of letters		55(35.3)	38(24.4)	42(26.9)	21(13.5)	2.80(1)
Text-to-speech program		36(23)	50(32.1)	46(29.6)	24(15.3)	2.62(3)
Adjusting the presentation speed		4(2.6)	34(21.7)	40(25.6)	78(50)	1.79(4)
Total		156	156	156	156	

연구 결과 발달장애학생에게 UDL 기반 자모지식 및 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 인지 방법의 다양한 선택제공을 위해 고려해야 하는 요소 중에서 특수교사는 ‘글자의 가독성(M=2.80)’을 제일 높게 인식하고 있었다. 다음으로는 ‘자료검색을 위한 다양한 방법제공(M=2.76)’, ‘문자음성변환프로그램의 사용(M=2.62)’, ‘제시속도의 조절(M=1.79)’ 순으로 나타났다.

인지방법의 다양한 선택들에 대한 특수교사의 인식은 다음과 같았다. 제공된 보기 중 특수교사는 첫 번째 순위에서 가장 높게 인식하는 것으로 나타난 것은 ‘자료검색을 위한 다양한 수단의 제공(39.1%)’이었으며, 2순위에서는 ‘문자음성 변환프로그램의 사용(32.1%)’, 3순위에서도 ‘문자음성 변환프로그램의 사용(29.6%)’, 4순위에서는 제시속도의 조절(50%)’이었다.

(2) 언어와 상징

발달장애 학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식 및 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 다양한 표상 수단제공의 두 번째 지침인 언어와 상징에 있어 고려할 사항에 대한

빈도분석 및 가중치 부여에 따른 평균값과 순위 결과는 <표 8>과 같다.

<Table 8> Language and symbol

(Item: N, %, rank)

Item	Rank				Weight M/Rank
	1st	2nd	3rd	4th	
Illustration or picture card provided	103(66)	32(20.5)	16(10.3)	5(3.2)	3.49(1)
Clear orthography of consonant and vowel	21(13.5)	33(21.2)	58(37.2)	44(28.2)	2.22(3)
Modeling provided	24(15.4)	71(45.5)	45(28.8)	16(10.3)	2.70(2)
Provide unfamiliar vocabulary descriptions and symbols	8(5.1)	20(12.8)	37(23.7)	91(58.3)	1.65(4)
Total	156	156	156	156	

발달장애학생에게 UDL 기반 자모지식 및 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 언어와 상징 선택제공을 위해 고려해야 하는 요소들에 관한 결과는 다음과 같다. 하위 요소 중 특수교사들이 제일 높게 인식하고 있는 것은 '삽화나 그림카드의 제공(M=3.49)'이었으며, 다음으로 '모델링 제공(M=2.70)', '자음과 모음의 명확한 표기법(M=2.22)', '익숙하지 않은 어휘에 대한 설명 및 상징제공(M=1.65)'의 순으로 나타났다.

언어와 상징의 지침의 하위 요소 중 첫 번째 순위에서 특수교사들이 제일 높게 인식하고 있는 것은 '상징과 그림카드의 제공(66%)'이었으며, 두 번째 순위에서 제일 높게 인식하고 있는 것은 '모델링 제공(45.5%)'이었으며, 세 번째 순위에서는 '자음과 모음의 명확한 표기법(37.2%)', 네 번째 순위에서는 '익숙하지 않은 어휘에 대한 설명 및 상징을 제공(58.3%)'하는 것이었다.

(3) 이해를 돕기 위한 다양한 선택제공

UDL 기반 자모지식 및 음운인식 교수를 웹으로 구현하여 발달장애학생의 이해를 돕기 위한 다양한 선택을 제공할 시 고려해야 하는 요소들에 대한 특수교사의 인식과 가중치 부여에 따른 평균값 및 순위에 관한 결과는 <표 9>와 같다.

발달장애학생에게 UDL 기반 자모지식과 음운인식 교수 프로그램을 웹으로 구현하여 이해를 돕기 위해 다양한 선택을 제공할 시 하위 요소 중에서 특수교사는 '단어 따라 말하기(M=2.95)'를 최우선으로 인식하고 있었다. 다음으로 '사전지식의 연결 또는 활성화(M=2.67)', '이해를 돕기 위한 다양한 매체의 활용(M=2.44)', '따라 말하기(M=1.92)'의 순으로 나타났다.

<Table 9> Offers a variety of choices to aid understanding*(Item: N, %, rank)*

Item	Rank	1st	2nd	3rd	4th	Weight M/Rank
	Linking or activating prior knowledge		56(35.9)	32(20.5)	33(21.2)	35(22.5)
Repeat after words		62(39.7)	42(26.9)	35(22.4)	17(10.9)	2.95(1)
Review		8(5.1)	35(22.5)	51(32.7)	62(39.7)	1.92(4)
Use of various media to help understanding		30(19.3)	47(30.1)	37(23.7)	42(26.9)	2.44(3)
Total		156	156	156	156	

특수교사가 이해를 돕기 위한 다양한 선택제공과 관련된 지침의 하위 요소 중 첫 번째 순위에서 가장 비중이 높게 나타난 것은 ‘단어 따라 말하기(39.7%)’이었으며, 두 번째 순위에서 가장 높게 인식하고 있는 것은 ‘이해를 돕기 위한 다양한 매체의 활용(30.1%)’, 세 번째 순위에서 가장 높게 인식하고 있는 것은 ‘복습 기능의 제공(32.7%)’이었으며, 네 번째 순위에서도 ‘복습 기능의 제공(39.7%)’으로 나타났다.

2) 행동과 표현

(1) 신체적 표현 방식에 따른 선택제공

발달장애학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식 및 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 행동과 표현의 첫 번째 지침인 신체적 표현 방식에 따른 다양한 선택제공을 위해 고려해야 하는 요소들에 대한 특수교사의 인식과 가중치 부여에 따른 평균값 및 순위에 관한 결과는 <표 10>과 같다.

발달장애학생에게 UDL 기반 자모지식 및 음운인식 교수를 웹으로 구현하여 신체적 표현 양식에 따른 다양한 선택을 제공할 시 특수교사는 ‘학생에게 적합한 방식의 의사표현 방식의 고려(M=3.48)’와 ‘터치스크린(M=3.48)’의 제공을 제일 우선으로 고려해야 한다고 인식하고 있었다. 다음으로 높게 나타난 것은 ‘보완·대체 등의 보조공학 지원의 고려(M=2.33)’, ‘입력, 반응, 선택을 위한 시간 및 제공되는 속도의 범위 조절(M=2.22)’ 이었다.

UDL 기반 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현할 시 발달장애학생에게 행동과 표현의 두 번째 지침인 신체적 표현 방식에 따른 다양한 선택제공을 위해 고려해야 하는 요소들의 순위는 다음과 같다. 첫 번째 순위에서 가장 높게 나타난 것은 ‘학생에게 적합한 방식의 의사표현방식(67.9%)’이 가장 높았으며, 두 번째 순위에서 가장 높게 평가하고 있는 것은 ‘보완대체 등의 보조공학지원(38.5%)’, 세 번째 순위에서 가장

높은 평가를 한 것은 ‘입력, 반응, 선택을 위한 시간 속도 범위의 조절(37.2%)’, 네 번째 순위에서는 ‘터치스크린(43.6%)’을 제일 높게 인식하고 있었다.

<Table 10> Various choices according to physical expression

(Item: N, %, rank)

Item	Rank				WeightM /Rank
	1st	2nd	3rd	4th	
A way of expressing the right communication way for students	106(67.9)	23(14.8)	17(10.9)	10(6.4)	3.48(1)
Input, reaction. Adjustment of speed range for selection	14(9)	45(28.8)	58(37.2)	39(25)	2.22(3)
Supporting assistive technology such as AAC	15(9.6)	60(38.5)	42(26.9)	39(25)	2.33(2)
Touch screen	21(13.5)	28(17.9)	39(25)	68(43.6)	3.48(1)
Total	156	156	156	156	

(2) 표현과 의사소통을 위한 다양한 선택

UDL 기반 자모지식 및 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 발달장애학생에게 표현과 소통의 두 번째 지침인 표현과 의사소통을 위해 다양한 선택을 제공할 시 고려해야 하는 요소들에 대한 특수교사의 인식과 가중치 부여에 따른 평균값과 순위에 관한 결과는 <표 11>과 같다.

<Table 11> Various choices according to expression and communication

(Item: N, %, rank)

Item	Rank				WeightM /Rank
	1st	2nd	3rd	4th	
Providing starting clues for each level	85(54.5)	25(16)	22(14.1)	24(15.4)	3.10(1)
Provide feedback according to task performance	33(21.2)	51(32.7)	40(25.6)	32(20.5)	2.58(2)
Provide scaffolding for practice and execution	19(12.2)	55(35.3)	58(37.2)	24(15.4)	2.44(3)
Provide media options for communication	19(12.2)	25(16)	36(23.1)	76(48.7)	1.92(4)
Total	156	156	156	156	

특수교사는 발달장애학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현할 시 표현과 의사소통을 위한 다양한 선택제공에 관한 요소 중에서 ‘각 수준에 따른 시작 단서 제공(M=3.10)’을 제일 높게 인식하고 있었다. 다음으로는 ‘과제수행에 따른 피드백의 제공(M=2.58)’, ‘연습과 실행을 위한 비계 제공(M=2.44)’, ‘의사소통을 위한 매체 옵션 제공(M=1.92)’의 순으로 중요도를 인식하고 있었다.

특수교사는 발달장애학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현할 시 표현과 소통을 위한 다양한 선택제공에 대한 하위 요소 중에서 첫 번째 순위에서 가장 중요하다고 인식하고 있는 것은 ‘각 수준에 따른 시작 단서의 제공(54.5%)’이었다. 두 번째 순위에서는 ‘연습과 실행을 위한 비계 제공(35.3%)’, 세 번째 순위에서도 ‘연습과 실행을 위한 비계 제공(37.2%)’으로 나타났다. 네 번째 순위에서는 ‘의사소통을 위한 매체 옵션의 제공(48.7%)’을 제일 높게 평가하는 것으로 나타났다.

(3) 자율적 실행기능

UDL 기반 자모지식 및 음운인식 교수를 웹으로 구현하여 행동과 표현의 세 번째 지칭인 자율적 실행기능에 따른 다양한 선택을 발달장애학생에게 제공할 시 고려해야 하는 요소들의 빈도분석과 가중치 부여에 따른 평균값과 순위에 관한 결과는 <표 12>와 같다.

<Table 12> Providing various choices according to autonomous execution function

(Item: N, %, rank)

Item	Rank	1st	2nd	3rd	4th	WeightM/ Rank
Providing checklist for achieving goals		85(54.5)	25(16)	22(14.1)	24(15.3)	2.96(1)
Monitoring of learning procedures		36(23.1)	50(32.1)	39(25)	31(19.9)	2.92(2)
Ease of learning information and data management		19(12.1)	55(35.3)	58(37.2)	24(15.4)	2.28(3)
Report progress		16(10.3)	26(16.6)	37(23.7)	77(49.4)	2.96(1)
Total		156	156	156	156	

특수교사는 발달장애 학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현할 시 자율적 실행기능에 따른 다양한 선택제공을 고려할 때 ‘목표달성을 위한 체크리스트 제공(M=2.96)’과 ‘진전도 보고의 기능(M=2.96)’에 대한 인식이 제일 높게 나타났다. 다음으로 높은 것은 ‘학습 과정에 대한 모니터링(M=2.92)’과 ‘학습정보와 자료 관리의 용이성(M=2.28)’의 순이었다.

발달장애학생을 대상으로 UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현할

시 자율적 실행기능에 따른 다양한 선택을 제공에 대한 순위별 결과는 다음과 같다.

첫 번째 순위에서 가장 중요하다고 인식하고 있는 것은 ‘목표달성을 위한 체크리스트 제공(54.5%)’이었으며, 두 번째 순위에서는 ‘학습정보와 자료 관리의 용이성(35.3%)’와 세 번째 순위에서도 ‘학습정보와 자료 관리의 용이성(37.2%)’이었으며, 4번째 순위에서는 ‘진전도 보고(49.4%)’인 것으로 나타났다.

3) 참여

(1) 흥미유발을 위한 선택제공

발달장애학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식 및 음운인식을 웹으로 구현할 시 참여의 첫 번째 원칙인 흥미 유발을 위한 다양한 선택제공에 대한 특수교사의 인식 및 우선순위에 대한 평균값은 <표 13>과 같다.

<Table 13> Providing various choices for inspiration

(Item: N, %, rank)

Item	Rank				WeightM/ Rank
	1st	2nd	3rd	4th	
Student's interests and preferences	97(62.2)	28(17.9)	27(17.3)	4(2.6)	3.40(1)
Diversity of methods to stimulate interest and promote learning	27(17.3)	69(44.2)	49(31.4)	11(7.1)	2.72(2)
Provide activities and tasks related to real life	28(17.9)	52(33.3)	61(39.1)	15(9.6)	2.63(3)
Adjusting task conversion time to reduce anxiety and distraction	4(2.6)	7(4.5)	19(12.2)	126(80.7)	1.28(4)
Total	156	156	156	156	156

특수교사는 발달장애학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현하여 흥미 유발을 위한 다양한 선택을 제공할 시 우선으로 고려해야 하는 것은 ‘학생의 흥미와 선호도(M=3.40)’라고 한 이들이 제일 많았다. 다음으로 학생의 ‘흥미유발 및 학습촉진을 위한 다양한 방법의 제공(M=2.72)’, ‘실제 생활과 관련된 활동과 과제제공(M=2.63)’, ‘불안감과 산만함을 줄이기 위한 과제변환시간의 조절(M=1.28)’ 순으로 평가하고 있었다.

발달장애학생에게 UDL 기반 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현할 시 학생의 흥미 유발을 위한 다양한 선택제공의 하위 요소들의 순위에 따른 결과는 다음과 같다. 첫 번째 순위에서는 ‘학생의 흥미와 선호도(62.2%)’가 제일 높았으며, 두 번째 순위

서는 ‘흥미 유발 및 학습촉진을 위한 다양한 방법제공(44.2%)’, 세 번째 순위에서는 ‘실제 생활과 관련된 활동과 과제제공(39.1%)’이었으며, 네 번째 순위에서는 ‘불안감과 산만함을 줄이기 위한 과제변화의 시간 조절기능(80.7%)’에 대하여 높은 평가가 이루어졌다.

(2) 지속적인 노력과 끈기를 돕기 위한 선택제공

발달장애학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현할 시 참여 원리 중 두 번째 원칙인 지속적인 노력과 끈기를 돕기 위한 선택권 제공에 대한 특수교사의 인식과 가중치 부여에 따른 평균값과 순위에 관한 결과는 <표 14>와 같다.

<Table 14> Providing various choices for Continuous effort and persistence

(Item: N, %, rank)

Item \ Rank	1st	2nd	3rd	4th	WeightM/ Rank
Feedback on the process rather than the final result	23(14.7)	32(20.5)	45(28.8)	56(35.9)	2.14(3)
Provide adequate opportunity for challenge	87(55.8)	36(23.1)	23(14.8)	10(6.5)	3.28(1)
Repeated opportunity to practice	24(15.4)	56(35.9)	48(30.8)	28(17.9)	2.53(2)
Reminding of compensation for expected results	22(14.1)	32(20.5)	40(25.6)	62(39.7)	2.08(4)
Total	156	156	156	156	

발달장애학생들을 대상으로 UDL 기반 자모지식과 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 지속적인 노력과 끈기에 있어서 가장 고려해야 하는 우선순위는 ‘적절한 수준의 도전 기회제공(M=3.28)’으로 나타났다. 다음으로 ‘연습기회의 반복적 제공(M=2.53)’, ‘최종결과보다는 과정에 대한 피드백 제공(M=2.14)’, ‘기대 결과에 대한 보상의 상기(M=2.08)’의 순으로 나타났다.

지속적인 노력과 끈기를 돕는 선택제공의 하위 요소들에 대한 특수교사의 인식을 살펴보면 1순위에서는 ‘적절한 수준의 도전 기회 제공(55.8%)’이 제일 높게 나타났다. 2순위(35.9%)와 3순위에서는 연습기회의 반복적 제공(30.8%)의 비중이 높았으며, 4순위에서는 ‘기대 결과에 대한 보상의 상기(39.7%)’가 제일 높게 나타났다.

(3) 자기조절 능력을 키우기 위한 선택권 제공

발달장애학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현할 시 참여 원리 중 세 번째 자기조절 능력을 키우기 위한 선택권 제공에 대한 특수교사의

인식과 가중치 부여에 따른 평균값과 순위에 관한 결과는 <표 15>와 같다.

<Table 15> Providing options to develop self-regulation skills

(Item: N, %, rank)

Item	Rank				Weight/M/ Rank
	1st	2nd	3rd	4th	
Provide formative evaluation per session	49(31.4)	62(39.7)	29(18.7)	16(10.3)	2.96(2)
Objective Check Function by Learning Stage	81(51.9)	51(32.7)	18(11.5)	6(3.8)	3.33(1)
Self-reflection on learning outcomes	11(7.1)	25(16)	68(43.6)	52(33.3)	1.97(3)
Self-regulatory goals to reduce the number of aggressive actions in a fearful situation	15(9.6)	18(11.5)	41(26.3)	82(52.6)	1.84(4)
Total	156	156	1569	156	

발달장애학생을 대상으로 UDL 기반 자모지식과 음운인식을 웹으로 구현할 시 자기조절 능력을 키우기 위한 선택권 제공에서 특수교사가 제일 높게 인식하는 것은 ‘학습 단계별 목표 체크 기능(M=3.33)’이었다. 그리고 이어서 ‘차시별 형성평가의 제공(M=2.96)’, ‘학습 결과에 대한 자기반성(M=1.97)’과 ‘두려운 상황에서 공격적 행동 횟수를 줄일 수 있는 자기규제목표(M=1.84)’의 순으로 나타났다.

자기조절능력을 키우기 위한 하위 요소들에 대한 특수교사의 인식을 살펴보면 1순위에서는 ‘학습 단계별 목표 체크 기능(51.9%)’이 제일 높았으며, 2순위에 있어서는 ‘차시별 형성평가 제공(39.7%)’, 3순위에서는 ‘학습 결과에 대한 자기반성(43.6%)’, 4순위에서는 ‘두려운 상황에서 공격적 행동 횟수를 줄일 수 있는 자기규제(52.6%)’가 제일 높게 나타났다.

IV. 논 의

1. UDL 기반 자모지식과 음운인식 웹 프로그램 개발

특수교사는 UDL에 기반을 둔 웹 프로그램을 구현할 시 자음과 모음의 결합방식을 가르칠 수 있어야 한다는 항목에 가장 높은 인식을 보였다. 다음으로 자음과 모음의 글자 이름을 가르쳐야 한다는 부분에 높은 인식을 보였다. 이와 같은 결과는 다음과 같이 해석해볼 수 있다. 한글은 영어와 달리 자소와 음소의 대응체계가 매우 투명한 표층 표기 언어(김애화, 유현실, 김의정, 2010)이다. 또한 한글은 자음과 모음이 결합

하여 하나의 글자를 이루는 음절 단위의 독특한 철자 체계를 가지고 있고, 자소-음소의 대응규칙이 간단하다(최나아, 이순형, 2007). 즉, 한글은 음소 문자이면서 동시에 음절로도 표기되는 표음 문자이며, 음절 단위의 조합식 구조를 나타내고 음절의 경계가 뚜렷한 특징을 지니고 있다(이광오, 1993). 이에 따라 특수교사는 먼저 자음과 모음의 결합을 통한 음절 구조를 익히고, 글자 이름에 대한 교수가 구현되어야 하는 것으로 인식하고 있다고 볼 수 있다.

특수교사는 또한 UDL을 웹으로 구현할 시 초성 각운에 대한 지도와 언어적 기억력 증진의 경우 웹으로 구현되는 것에 대하여 낮은 인식을 보였다. 이는 비장애 아동일지라도 음운인식 과제 수행 시 초성 각운에 대한 성공적 수행률이 다른 과제에 비해 낮은 편이다(김애화, 유현실, 김의정, 2010). 이에 따라 지적장애를 동반하는 발달장애 학생에게 이를 가르치는 경우 학생들이 받아들이기 어렵고, 실제적 수행력이 더욱 낮아질 것이라는 그들의 인식이 반영된 결과라고 할 수 있다.

한편 웹 기반의 음운인식을 교수할 시 음운론적 처리속도에 대한 교수는 필요하다고 인식하고 있었다. 음운작업 기억의 훈련은 초등학교 저학년 읽기 능력 향상에도 긍정적인 효과가 있다(김지윤, 강민경, 김영태, 2019)는 결과에서 알 수 있듯이 발달장애 학생에게도 또한 음운작업 기억 훈련을 제공한다면 긍정적인 효과를 기대할 수 있다. 이외 조성숙과 김정완(2016)의 연구에서도 경도 지적장애아동의 경우 과제의 언어학적 수준에 따라 개입되는 음운처리 과정은 비장애아동과 비슷한 유형이 나타난다고 보고하였다. 이에 따라 특수교사는 이 부분에 대한 필요성에 높은 인식을 보였다고 할 수 있다. 그리고 이러한 결과는 발달장애학생들을 대상으로 UDL 기반 음운인식 지도를 웹으로 구현할 시 음운론적 처리속도에 대한 지도 항목이 필요하다는 근거를 제시한다고 할 수 있다.

특수교사는 발달장애학생들을 대상으로 UDL에 기반을 둔 음운인식을 가르칠 시 음절수준의 하위과제 중 음절 합성을 우선으로 가르칠 필요성이 있다고 인식하고 있었다. 또한, 음소수준의 하위과제 중에서는 음소 변별과제를 제일 우선으로 가르칠 필요성이 있다고 보고 있었다. 이와 같은 결과는 김애화와 박현(2007) 및 이미경(2020)의 연구 결과와도 일치한다고 할 수 있다. 김애화와 박현(2007)에서는 음절수준에서는 초성-라임 변별과제를 제외하고 수세기, 변별, 탈락, 합성 과제가 많이 적용되었다고 보고하였다. 음소수준에서 변별, 탈락, 합성, 대치, 첨가과제가 많이 적용되었다고 보고하였다. 또한 이미경(2020)은 학령전기 및 학령기 장애 및 비장애 학생들을 대상으로 적용된 음운인식 과제를 살펴보았을 시 음절수준에서는 음절 변별, 음절 탈락 및 음절 합성이 많이 적용되었으며, 음소수준에서는 음소 변별, 음소 합성, 음소 탈락이 많이 적용되었다는 것을 보고하였다. 이러한 결과들을 토대로 볼 시 UDL에 기반을 둔 음운인식 과제를 웹으로 구현할 시 보편적으로 많이 적용되는 과제를 중심으로 프로그램을 개발할 필요성이 있다고 할 수 있다.

2. UDL 원리와 지침에 따른 웹 기반의 자모지식과 음운인식 프로그램 개발에 대한 인식

UDL 원리 1) 중 다양한 표상의 원리에서 첫 번째 지침인 인지 방법의 다양한 표상 수단제공에서 글자의 가독성이 제일 높게 나타났다. 즉, 특수교사는 UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식을 교수를 웹에서 구현할 시 글자가 가독성 있게 제시되는 것을 제일 우선시한다고 볼 수 있다. 이러한 측면은 특수교사는 발달장애학생들에게는 사이트에서 제공되는 콘텐츠에 대한 이해(김남진, 이학준, 우이구, 2017)를 최우선으로 여긴다고 볼 수 있다. 자모지식 같은 경우 글자의 가독성에 따라 발달장애 학생의 학습의 효과가 달라질 수 있다. 따라서 자모지식과 음운인식 교수 프로그램을 웹으로 구현할 시 발달장애학생의 학습의 장벽을 없애고 접근성을 좀 더 높일 수 있도록 글자를 가독성 있게 제시하는 방안에 대한 고려가 필요하다고 할 수 있다.

UDL 원리 1) 중 두 번째 지침인 언어와 상징에서 가장 높게 나타난 것은 그림카드 또는 삽화의 제공이었다. 이와 같은 결과는 김용욱과 박재국(2009)과 이미경(2020)의 연구 결과에서처럼 자모지식과 음운인식을 지도할 시 그림카드나 삽화 등을 웹에 같이 제시한다면 발달장애학생의 인지적 부담이 완화되어 더욱 효율적인 학습의 촉진이 이루어질 수 있기 때문이라 할 수 있다. 이외 UDL이 다양한 능력을 갖춘 학생들에게 대안을 제공하는 유연한 교육과정 자료와 활동으로 성취 가능하므로(이미션, 2013) 웹으로 자모지식과 음운인식 교수 프로그램을 구현할 시 정확한 모델링 제공과 더불어 삽화를 같이 제시해주는 것이 효율적이라 할 수 있다.

UDL 원리 2)인 행동과 표현의 지침 중 첫 번째 지침인 신체적 표현 방식에 따른 선택제공에서 특수교사는 학생에게 적합한 의사소통방식 방식의 고려에 대한 요구가 제일 높았으며, 다음으로 보조공학 지원의 고려로 나타났다. 이는 발달장애 학습자마다 표현 양식이 다르고, 모든 학습자에게 적합한 최선의 행동과 표현 방법은 없으므로, 특수교사는 UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식교수를 웹으로 구현할 시 행위와 표현 등에 있어 다양한 선택권을 제공하는 것이 중요하다고 인식했다고 볼 수 있다. 특히 교과서나 워크북 중심의 제한된 방법의 수업으로는 발달장애 학생들의 경우 수업의 진입 장벽이 높아지므로 모든 학생의 이용을 위해 다양한 보조공학기기를 이용해서(박남수, 2013)라도 의사소통을 할 수 있도록 하는 것이 중요하다고 생각한 그들의 인식이 반영된 결과라고 할 수 있다.

UDL 원리 2)인 행동과 표현에서 두 번째 지침인 다양한 선택권 제공에서는 각 수준에 따른 시작 단서 제공과 연습 실행을 위한 비계 제공이 높게 나타났다. 이는 자모지식과 음운인식 과제를 영역별 하위과제로 분리하여 웹으로 구현할 시 학습자들에게 시작 단서 제공을 통해 학습할 부분에 대하여 집중하게 하는 것이 효과적이라 인식하였기 때문이라 할 수 있다. 이 외에도 연습 실행을 위한 비계 제공의 경우 발달

장애를 지닌 학생이 특정한 과제에 숙련될 수 있기를(김남진, 2019b) 바라는 그들의 인식이 반영된 부분이라 할 수 있다. 또한, 실제 비계설정의 옵션 제공을 통해 학습자의 특성에 따른 다양한 행동과 표현수단을 제공하면 발달장애 학생의 학습이해도 및 학업성취도 측면에서도 향상을 기대(김남진, 2019b)할 수 있으므로 이러한 결과도 도출되었다고 할 수 있다.

UDL 원리 3)인 참여에서 첫 번째 지침인 흥미 유발을 위한 다양한 선택권에 있어서 특수교사는 학생의 흥미와 선호도를 제일 우선으로 고려하고 있었다. 이와 같은 결과는 이정은(2011)의 연구 결과와 일치한다. 이정은(2011)은 중등장애학생의 교수통합을 위한 보편적 학습설계 지침을 적용한 국어 교과와 디지털교과서를 설계하기 위해서는 학생이 흥미를 느끼고 주의를 기울이기 위한 다양한 동기전략이 필요하며, 이를 위한 세부적인 내용으로 학생의 흥미도와 선호도를 고려해야 함을 밝히고 있었다. 즉, 의미 있는 학습 목표를 강조하고, 흥미롭고 관련성이 있으며, 풍부한 활동을 제시하여(Jang et al., 2010, 재인용 김남진 외, 2019) 발달장애 학생의 흥미를 끌고, 이들의 학습을 위한 선호도를 파악하여 교수를 진행하는 것을 특수교사는 우선으로 고려하고 있다고 볼 수 있다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구의 목적은 발달장애 학생들을 지도하는 특수교사를 대상으로 UDL을 반영한 웹 기반의 자모지식과 음운인식 교수 프로그램 개발 시 우선적 필수 조건들을 알아보기 위해 실시하였다. 이에 따른 결론은 다음과 같다.

첫째, UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식 웹 프로그램의 필요성에서 자모지식과 음절합성에 대한 교수가 필요하다는 것에서는 높은 평균을 나타내었다. 그리고 음운인식과 작동기억에서 초성라임에 대한 교수와 작동기억에 대한 교수에 대한 필요성은 다른 항목들에 비해 낮게 나타났다. 웹 기반의 UDL에 따른 음운인식 교수에서 음절 수준의 하위 영역 중에서는 음절 합성에 대한 필요성이 제일 높았으며, 음소 수준에서는 음소 변별에 대한 필요성이 제일 높게 나타났다.

둘째, UDL의 원리와 지침에 따른 웹 기반의 자모지식과 음운인식 프로그램 개발에 있어 우선적인 필요사항에 대한 인식결과는 다음과 같다. 원리 1) 다양한 표상 수단제공 때 지각에서는 ‘글자의 가독성’, 언어와 상징에서는 ‘삽화나 그림카드의 제공’,

이해를 돕기 위한 다양한 선택제공에서는 ‘단어 따라 말하기’에 대한 필요성이 제일 높았다. 원리 2) 행동과 표현에서 신체적 표현 방식에 따른 선택제공에서는 ‘학생에게 적합한 의사표현방식’이, 표현과 소통을 위한 다양한 선택에서는 ‘각 수준에 다른 시작 단서 제공’이, 자율적 실행기능에서는 ‘목표달성을 위한 체크리스트 제공’에 대한 필요성이 제일 높게 나타났다. 원리 3) 참여에서 흥미 유발을 위한 선택제공에서는 ‘학생의 흥미와 선호도’였으며, 지속적인 노력과 끈기에서는 ‘적절한 수준의 도전 기회제공’, 자기조절 능력을 키우기 위한 선택권 제공에서는 ‘학습 단계별 목표 체크 기능’에 대한 필요성이 제일 높았다.

2. 제언

연구에 따른 제한점과 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

본 연구는 UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식 교수 프로그램 개발을 위한 필요성에 관하여 조사연구를 시행하였다. 그러나 장애 영역을 발달장애로 한정하여 조사하였다. 따라서 장애 영역을 좀 더 확장하여 보편적 학습설계 적용을 위한 고려사항을 살펴볼 필요성이 있다.

이 외 실제 현장에서 발달장애 학생들을 가르치는 교사들을 대상으로 현장에서 자모지식과 음운인식을 가르치는 데 있어 어떠한 어려움이 있는지, 보편적 학습설계 적용을 위해 효과적인 교수 방법은 무엇인가에 관하여 이야기를 들어볼 필요성이 있다.

참고문헌

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ahn, J. H. (2018). A Study on Phoneme Presentation Method in Korean Integrated Textbook. *A Field Study on Korean Language Education, 12*(2), 231-256.
- [안주호 (2018). 한국어 통합교재의 음소 제시 양상 연구. *우리말교육현장연구, 12*(2), 231-256.]
- Blachman, B. A. (2000). Phonological awareness. In M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research*, Vol. 3 (p. 483-502). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Calfee, R. G., Lindamood, P., Lindamood, C. (1973). Acoustic phonetic skills and reading: Kindergarten through twelfth grade. *Journal of Educational Psychology 64*, 291-298.
- Chall, J. (1996). *Stages of reading development* (2nd ed). New York: McGraw-Hill.

- Chamber, B., Slavin, R. E., Madden, N. A., Abrami, P. C., Tucker, B. J., Cheung, A., & Guliford, R. (2008). Technology infusion in success for all: Reading outcomes for first graders. *The Elementary School Journal, 109*(1), 1-15.
- Choi, N. Y., Yi, S. H. (2007). The Effects of Alphabet Knowledge on Korean Kindergartner Reading of Hangeul Words. *Journal of Korean Home Management Association 25*(3), 151-168.
[최나아, 이순형 (2007). 한글 자음과 모음에 대한 유아의 지식이 단어 읽기에 미치는 영향. **한국가정관리학회지, 25**(3), 151-168.]
- Han, K. G. (2014). Awareness of Special School Teachers on UDL Application. *The Journal of Special Children Education, 16*(4), 83-102.
[한경근 (2014). 보편적 학습설계 적용에 대한 특수학교 교사의 인식. **특수아동교육연구, 16**(4), 83-102.]
- Hall, T. E., Meyer, A., & Rose, D. H. (2018). *Universal Design for Learning in the Classroom : Practical Applications*. New York: Guilford Press.
- Jansky, J., & de Hirsch, K. (1972). *Preventing reading failure prediction diagnosis intervention*. Harper & Row.
- Jeong, E. H. (2015). An action research on the Hangeul-learning of a students with autism disorder. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction 15*(2), 223-246.
[정은혜 (2015). 자폐성 장애학생의 한글 깨치기 실행 연구. **학습자중심교과교육연구, 15**(2), 223-246.]
- Jo. S. S., & Kim, J. W. (2016). A study on phonological processing abilities and writing abilities of children with mild. : *Journal of Special Education & Rehabilitation Science, 55*(3), 487-504.
[조성숙, 김정완 (2016). 비장애아동과 경도 지적장애 아동의 음운처리와 쓰기 능력 비교. **특수교육재활과학연구, 55**(3), 487-504.]
- Kim. A. H., & Park. H. (2017). A Research Synthesis on Phonological Awareness in Korea. *The Journal of Elementary Education, 20*(3), 79-105.
[김애화, 박현 (2007). 국내 음운인식 연구에 관한 문헌분석. **초등교육연구, 20**(3), 75-105.]
- Kim. A. H., Yoo, H. S., & Kim, U. J. (2010). The Relationship of Phonological Awareness, Rapid Naming, Letter Knowledge, Short-term Memory, and Working Memory to Hangeul Word Recognition Abilities. *Korean Journal of Special Education, 45*(1), 247-267.
[김애화, 유현실, 김의정 (2010). 음운인식, 빠른 자동 이름대기, 자모지식, 단기기억, 작동 기억과 한글 단어인지 능력 간의 관련성에 관한 연구: 읽기장애 조기선별을 위한 기초연구. **특수교육학연구, 45**(1), 247-267.]
- Kim, B. B., Lee, A. J., & Yang, M. H. (2018). The Influence of Letter Knowledge and Phonological Processing on the Word Reading and Spelling of Young Elementary Students with Dyslexia. *The Korean Journal of Learning Disabilities, 15*(2), 67-85.
[김보배, 이예진, 양민화 (2018). 저학년 난독증 아동의 단어인지와 철자능력에 대한 자모 지식과 음운처리 능력의 영향력 연구. **학습장애연구, 15**(2), 67-85.]

Special Education Teachers' Perceptions for Developing UDL-based Korean letter knowledge 225 and Phonological Awareness Web Program for Students with Developmental Disabilities

- Kim, D. K. (2019). Development and application of reading comprehension web program based on UDL for students with reading difficulties. Doctor's dissertation, Deagu University.
[김동규 (2019). 읽기곤란학생을 위한 보편적 학습설계 기반 읽기이해 웹 프로그램 개발 및 적용. 대구대학교 대학원 박사학위논문.]
- Kim, D. I., Son, J. Y., & Youn. S. K. (2008). Usability Testing of e-Learning applying Universal Design -Focusing on visual, hearing, and physical disabilities. *The journal of Special Education: Theory and Practice*, 9(2), 92-127.
[김동일, 손지영, 윤순경 (2008). e-learning에서 보편적 설계의 적용에 대한 사용성 평가-시각, 청각, 지체장애 대학생을 중심으로. **특수교육저널: 이론과 실천**, 9(2), 92-127.]
- Kim, J. K., & Kang, H. J. (2010). Simple View of Reading in Secondary School Students with intellectual Disabilities. *Journal of Intellectual Disabilities*, 12(3), 95-108.
[김자경, 강혜진 (2010). 단순 읽기 관점에 따른 지적장애 중학생의 읽기 특성. **지적장애연구**, 12(3), 95-108.]
- Kim, J. R., Kang, E. H., & Lee, J. Y. (2018). The Effects of Phonological Awareness Intervention Program on The Phonological Awareness and Word Recognition Ability in Children With Intellectual Disabilities. *Journal of Speech-Language & Hearing Disorders*, 27(3), 1-12.
[김정림, 강은희, 이지윤 (2018). 음운인식 중재 프로그램이 지적장애 아동의 음운인식 및 단어재인 능력에 미치는 효과. **언어치료연구**, 27(3), 1-12.]
- Kim, J. S., & Jeon, B. U. (2017). Development and Application of 'Hangeul' Reading Program on Word Learning for Students with Intellectual Disability: Based on utilizing a Character-building Principle of Hunminjeongeum. *Journal of Special Education and Rehabilitation*, 21, 1-21.
[김재순, 전병운 (2017). 지적장애 학생의 단어 학습을 위한 한글 읽기 프로그램 개발 및 적용 사례연구- 훈민정음 제자원리를 중심으로. **특수교육논집**, 21, 1-21.]
- Kim, J. Y., Kang, M. K., & Kim, Y. T. (2019). The impact of phonological working memory training on the reading difficulties of children during their early years of elementary school. *Special Education Research*, 18(2), 5-28.
[김지윤, 강민경, 김영태 (2019). 음운인식 및 음운작업기억 훈련이 초등학교 저학년 읽기 부진 아동의 읽기 능력에 미치는 효과. **특수교육**, 18(2), 5-28.]
- Kim, N. J. (2019a). *Universal Design for Learning. Deeper dive*. Seoul, Yang seo won.
[김남진 (2019). **보편적 학습설계의 심화**. 서울: 양서원.]
- Kim, N. J. (2019b). The basic of Universal Design Learning. Kyoung ki: Bookk.
[김남진 (2019). **보편적 학습설계의 기본**. 경기: 부르크.]
- Kim, N. J., & Kim, Y. W. (2017). Development of Korean Instruction Analysis Checklist Based on Universal Design for Learning. *Institute of Special Education & Rehabilitation Science*, 56(2), 425-357.
[김남진, 김용욱 (2017). 한국형 보편적 학습설계 기반 수업분석 체크리스트 개발. **특수교육 재활과학연구**, 56(2), 425-457.]

- Kim, N. J., Lee, H. J., & Kim, Y. S. (2019). Design and deliver planning and teaching using Universal design for learning. Seoul, Hakjisa.
[김남진, 이학준, 김용성 (2019). **보편적 학습설계: 설계에서 수업까지**. 서울: 학지사.]
- Kim, N. J., Lee, H. J., & Woo, Y. G. (2017). A comparative study of UDL guideline 2.0 and korean web content accessibility guidelines 2.1. *The Journal of Special Education Theory and Practice*, 18(2), 155-170.
[김남진, 이학준, 우이구 (2017). 보편적 학습설계 가이드라인 2.0과 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 비교연구. **특수교육저널: 이론과 실천**, 18(2), 155-170.]
- Kim, Y. G., Kim, N. J., & Woo, J. H. (2019). A Study on the Technological Factors for Developing UDL -based Multimedia Reading Intervention Program. *Institute of Special Education & Rehabilitation Science*, 58(2), 163-185.
[김영걸, 김남진, 우정환 (2019). UDL 기반 멀티미디어 읽기 중재 프로그램 개발을 위한 공학적 요소 고찰. **특수교육재활과학연구**, 58(2), 163-185.]
- Kim, Y. W., & Park, J. K. (2009). Universal design in the field of integrated education and application of an intervention response model. *The 2nd Chanpa international seminar*, 117-141.
[김용욱, 박재국 (2009). 통합교육 현장에서의 보편적 설계와 중재반응모델의 적용. 제 2회 창파 국제학술제, 117-141.]
- Lee, H. J., Kim, N. J., & Kim, Y. S. (2017). Universal Design Learning : Research and practice. Seoul: Bookk.
[이학준, 김남진, 김용성 (2017). **보편적 학습설계 연구와 실제**. 서울: 부르크.]
- Lee, H. J., Shin, M. K., & Choi, N. R. (2018). A Comparison of Perceptions Regarding the Significance on Universal Design for Learning Between Preservice Secondary General and Special Education Teachers. *The Journal of Inclusive Education*, 13(2), 73-93.
[이현주, 신미경, 최나리 (2018). 예비 중등 일반교사와 특수교사의 보편적 학습설계의 중요성에 대한 인식 비교. **통합교육연구**, 13(2), 73-93.]
- Lee, K. O. (1993). On the Role of Frequency and Internal Structure in the Processing of Kulca. *The Korean Journal of Cognitive and Biological Psychology*, 5, 26-39.
[이광오 (1993). 한글 단어인지과정에서 표기법이 심성어휘집의 구조와 검색에 미치는 영향. **한국심리학회지: 인지 및 생물** 5, 26-39.]
- Lee, J. E. (2011). The Development of Design Principle for Digital Text with UDL Guideline in Secondary School for Supporting Instructional Inclusion. *The Korea Journal of Learning Disabilities*, 8(2), 1-29.
[이정은 (2011). 중등장애학생의 교수통합을 위한 보편적 학습설계 지침을 적용한 교과별 디지털교과서 설계 원칙 개발 연구. **학습장애연구**, 8(2), 1-29.]
- Lee, M. K. (2020). Basic research for development of phonological awareness and word recognition program based on UDL. *The Journal of Special Education Theory and Practice*, 21(2), 235-274.
[이미경 (2020). 보편적 학습설계에 기반한 음운인식 및 단어재인 교수 프로그램 개발을 위한 기초연구. **특수교육저널: 이론과 실천**, 21(2), 235-274.]

Special Education Teachers' Perceptions for Developing UDL-based Korean letter knowledge 227 and Phonological Awareness Web Program for Students with Developmental Disabilities

- Lee, M. S. (2013). Factor analysis of Universal Design for Learning for Students with Disabilities. *Journal of Special Education for Curriculum and Instruction*, 8(1), 15-42.
[이미선 (2013). 장애학생을 위한 보편적 학습설계 요인분석. *특수교육교과교육연구*, 6(1), 15-42.]
- Lim, H. G., Park, J. K., & Kim, J. H. (2015). The Secondary School Teachers' Implementation and Perception of Universal Design for Learning(UDL) for Students with Disability. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 54(4), 357-382.
[임혜경, 박재국, 김주홍 (2015). 중·고등학교 일반교사와 특수교사의 장애학생을 위한 보편적 학습설계 적용 실태 및 인식. *특수교육재활과학연구*, 54(4), 357-382.]
- Lonigan C. J., Burgess S. R., & Anthony J. L. (2000) Development of emergent literacy and early reading skills in preschool children: Evidence from a latent-variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 36, 596-613.
- MaBride-Chang, C., & Kail, R. V. (2002). Cross-cultural similarities in the predictor of reading acquisition. *Child Development*, 73, 1392-1407.
- Meyer, A, Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). **Universal design for learning: Theory and practice**. Wakefield, MA. Cast Professional publishing. Retrieved from <http://UDLtheorypractice.cast.org>
- Moon, K. A. (2019). Development and application of a UDL -based multimedia word recognition program for students with reading disabilities. Doctoral thesis, Daegu University.
[문경아 (2019). 읽기곤란학생을 위한 UDL 기반 멀티미디어 단어인지 프로그램 개발 및 적용. 대구대학교 박사학위논문.]
- Oh, H. J. (2014). A Qualitative Study on the Recognition and Implementation of Inclusive Education Teachers and Special Education Teachers for Universal Design for Learning. *The Journal of Special Children Education*, 18(1), 301-319.
[오혜정 (2014). 보편적 학습설계에 대한 통합학급교사와 특수교사의 인식 및 실행에 관한 질적 연구. *특수아동교과교육연구*, 16(1), 301-319.]
- Park, N. S. (2013). Principles and Application Method of UDL for Participation of Students with Disabilities on Social Studies Classes in Inclusive Class. *Social Studies Education Research*, 20(2), 45-59.
[박남수 (2013). 통합학급 장애학생의 사회과 수업 참여를 위한 보편적 학습설계의 원리와 적용 방안. *사회과교육연구*, 20(2), 45-59.]
- Rose, D. H., & Gravel, J. W. (2010). Universal Design for Learning. In P. Peterson, E. Baker,& B. McGraw (Eds.), *International encyclopedia of education*, pp. 119-124. Oxford, UK: Elsevier.
- Rose. D. H., Meyer, A., & Hitchcock, C. (2010). *The universally designed classroom: Accessible curriculum and digital technologies*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Shin, M. K., Park, E. H., Kim, Y. T., & Kang, J. K. (2016). Reading Interventions for Improving Phonological Awareness and Word Recognition of Students With Disabilities: A Meta-Analysis of Single-Subject Research Designs. *The Journal of Special Children Education*, 18(2), 45-75.

- [신미경, 박은혜, 김영태, 강진경 (2016). 장애학생들의 음운인식 및 단어재인능력 향상을 위한 읽기중재: 단일대상 메타분석 연구. *특수아동교육연구*, 18(2), 45-75.]
- Shin, Y. O. (2014). The Effects of Syllable Formation Intervention Program with Visual Cues on the Improvement of Phonological Awareness and Speech Sound Production Abilities of Children with Intellectual Disabilities. Master thesis, Daegu rehabilitation science University.
- [신영옥 (2014). 시각단서를 활용한 음절구성 중재프로그램이 지적장애 아동의 음운인식 및 말소리 산출에 미치는 효과. 대구대학교 재활과학대학원 석사학위논문.]
- Smith, N. B. (1928). Matching ability as a factor in first grade reading. *Journal of Educational Psychology*, 39, 439-460.
- Solomon, G., & Schrum, L. (2007). **Web 2.0: New tools. New Schools.** Eugene: International Society for Technology in Education.
- Son, J. Y. (2011). An Analysis of Online Learning Contents on the Universal Design for Learning for Students with Disabilities. *Journal of special education and rehabilitation science*. 5(4), 39-63.
- [손지영 (2011). 장애학생을 위한 보편적 학습설계의 적용에 대한 온라인 학습 콘텐츠의 분석 연구: 에듀넷의 사이버가정학습을 중심으로. *특수교육재활교육연구*, 50(4), 39-63.]
- Wagner R, K., Torgesen, J. K., Rashotte, C. A., & Hecht, S. A. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*. 33, 468-479.
- Yi, S. H., & Lee, T. S. (2013). The Effects of a Game Based Language Application on Word Recognition and Attention Span Ability of Students with Intellectual Disabilities. *The Journal of Special Children Education*, 15(4), 265-283.
- [이승훈, 이태수 (2013). 게임기반 언어훈련 애플리케이션이 지적장애 학생의 단어재인과 주의지속 능력에 미치는 효과. *특수아동교육*, 15(4), 265-283.]
- Yopp, H. K. (1988). The validity and reliability of phonemic awareness tests. *Reading Research Quarterly*, 23, 159-177.

<국문 초록>

발달장애학생을 위한 보편적 학습설계(UDL) 기반 자모지식과 음운인식 웹 프로그램 개발을 위한 특수교사의 인식

이 미 경

[목적] UDL을 반영한 웹 기반의 자모지식과 음운인식 프로그램을 개발 이전에 앞서 특수교사들을 대상으로 발달장애학생들에게 UDL에 기반 한 자모지식과 음운인식 교수의 필요성을 일차적으로 알아보았다. 또한 UDL기반 자모지식과 음운인식 웹 프로그램 개발 시 UDL의 원리와 지침에 따른 우선적 요건이 무엇인가를 알아보았다. 이에 따른 결과를 반영하여 향후 UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식 교수를 웹으로 구현하는 데 반영하고자 한다. **[방법]** 편의 표집에 의하여 특수교사 156명에게 설문지를 보내어 조사를 시행하였다. UDL에 기반을 둔 자모지식과 음운인식 교수의 필요성은 기술통계를 적용하고, 음절과 음소 수준의 교수는 우선순위를 알아보았다. 또한 UDL의 원리와 지침에 따른 우선순위는 빈도분석과 가중치를 부여한 후 순위를 산출하였다. **[결과]** 특수교사는 자·모음에 관련된 교수를 웹으로 구현할 때 자음과 모음의 결합 방식에 대한 교수가 필요하다는 항목에 가장 높은 인식을 보였다. 그리고 음운론적 처리 과정에 대한 교수 또한 필요하다는 인식이 많았다. UDL에 기반을 둔 음운인식 교수를 웹으로 구현할 시 음절합성이 제 1순위로 나타났다. 음소수준에서는 음소변별이 제 1순위로 나타났다. UDL 원리 1인 다양한 표상수단 제공에서는 글자의 가독성, 그림 카드 또는 삽화의 제공, 단어 따라 말하기가 1순위로 나타났다. UDL 원리 2인 행동과 표현에서는 학생들에게 적합한 의사소통방식의 구현, 터치스크린, 각 수준에 따른 시작단서 제공, 목표달성을 위한 체크리스트 제공이 1순위로 나타났다. UDL 원리 3인 참여에서는 흥미유발을 위한 다양한 선택제공, 적절한 수준의 제공으로 나타났다. **[결론]** UDL을 반영한 자모지식과 음운인식 교수를 웹으로 구현하기 위해서는 이상의 결과를 반영하여 프로그램을 구현할 수 있도록 할 필요성이 있다.

주제어 : 음운인식, UDL, 자모지식, 웹 프로그램, 발달장애학생

논문 접수(Received): 2020. 08. 10. / 심사 시작(Examined): 2020. 08. 10. / 게재 확정(Accepted): 2020. 09. 10.