특수교육 저널: 이론과 실천
The Journal of Special Education: Theory and Practice
2017. 4. 제18권 제2호, pp. 155~170.
http://dx.doi.org/10.19049.JSPED.2017.18.2.08

보편적 학습설계 가이드라인 2.0과 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 비교연구*

김 남 진** · **이 학 준***** · **우 이 구******
대구대학교 · 대구대학교 · 국립특수교육원

《 요 약 》

이 연구는 UDL 가이드라인 2.0과 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1을 내용요소별로 살펴봄으로써 웹을 통한 UDL의 실현 가능성을 제시하는데 연구의 목적이 있다. 연구목적 달성을 위해 UDL 가이드라인 2.0과 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1에 대한 내용검토를 연구문제로 선정하였으며, 이를 토대로 유사점과 차이점을 제시하였다. 연구결과 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1은 여전히 많은 부분 접근성 자체에 초점을 두고 있었다. 따라서 다양한 방식으로 정보를 제시해야 한다는 UDL의 원리를 충분히 충족시킬 수 있는 것으로 나타났다. 그러나 학습자가 다양한 방식으로 표현할 수 있도록 하거나 참여할 수 있도록 하는 UDL 원리를 만족시킬만한 지침은 상대적으로 제한적이었다. 따라서 향후 정보통신기술의 발달에 따라 UDL을 웹으로 구현하기 위해서는 지침의 보완을 통해 접근성에 초점을 두기 보다는 표현 및 참여 방법에 있어서도 다양성을 보장하는 방향으로 나갈 필요가 있음과 오프라인을 통해 UDL을 실행하는 경우에는 웹 접근성 지침을 준수함으로써 접근성이 담보된 웹을 우선적으로 활용해야 한다는 결론을 제시하였다.

주제어 : 보편적 학습설계, UDL 가이드라인, 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침

* 이 논문은 2016년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2016S1A5B8913807).
** 제 1저자, 대구대학교 한국특수교육문제연구소 전임연구교수
*** 교신저자, 대구대학교 한국특수교육문제연구소 전임연구교수 (16466@dup.ac.kr)
**** 공동저자, 국립특수교육원장

www.kci.go.kr

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

정부는 정보화라는 세계적 화두에 대응하기 위해 1994년 정보통신부를 발족하고 이어 1995년에는 「정보화촉진기본법」을 제정, 공포하였다. 「정보화촉진기본법」은 범국가적으로 정보화정책을 조율하고 정보화 추진체계를 확립하는 밑바탕이 된 것은 물론, 정보화정책의 효율적인 추진도 가능케 함으로써 오늘날의 대한민국을 사이버 강국으로 만든 원동력이며 근간이었다(김남진, 2007). 그러나 정부조직 개편에 따른 관련 부처의 분산, 국가정보화 패러다임 변화 등으로 인해 「정보화촉진기본법」은 2009년 5월 「국가정보화기본법」으로 대체되었다. 즉 인프라 중심, 기술 중심, 정부 주도의 정보화 패러다임은 지식・정보 중심, 활용 중심, 민관 협력의 정보활용 중심 패러다임으로 변화하였다. 이 과정에서 정부 주도의 정보화촉진, IT산업육성 및 정보통신 인프라 구축이라는 틀을 벗어나지 못했던 기존의「정보화촉진기본법」은 새로운 법률로 대체되었던 것이다.

「국가정보화기본법」은 국가정보화의 기본방향과 관련정책의 수립・추진에 필요한 사항을 규정함으로써 지속가능한 지식정보사회 실현에 이바지하고 국민의 삶의 질을 높이는 것을 목적으로 한다(제1조). 법률에 명시되어 있는 바와 같이 국가정보화의 효율적 추진, 정보의 공동활용 촉진, 정보통신의 효율적 운영 및 호환성 확보 등은 국민의 삶의 질 증대라는 측면에 기능적으로 작용한다. 그러나 이와 같은 국가정보화의 순기능과 함께 정보격차라는 역기능은 언제나 수반되어 나타났다. 특히 오늘날의 정보통신은 단순히 커뮤니케이션 매체로써의 기능뿐만 아니라 일상생활 전체를 매개하는 기반이 되고 있음을 감안할 때, 정보에의 접근과 이용의 한계는 곧 사회적 참여로부터의 배제를 의미한다. 이에 소외계층에게도 정보에 대한 차별적 접근을 조장하는 환경을 최소화할 수 있는 보장 장치와 정책적 배려가 요구된다(김남진, 2007). 즉 정보통신분야에 있어 사회적 약자들에 대한 사회복지의 개념은 잔여적 개념이 아닌 제도적 개념으로 존재하여야 함을 의미한다. 「장애인, 노인, 임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률」(제4조 접근권), 「국가정보화기본법」(제31조 정보격차 해소 시책의 마련, 제32조 장애인・고령자 등의 정보 접근 및 이용 보장)에 명시되어 있는 해당 조항은 이와 같은 정책방향이 반영되어 있다.

정보기술이 발달함에 따라 e-러닝, u-러닝, 블렌디드 러닝, 스마트 러닝 등 다양한 형태의 교육공학적 접근이 일반 및 특수교육현장에 접목되면서 특히 중요하게 논의되고 있는 것이 웹 접근성이다(이근형, 이태수, 2012). 웹 접근성의 중요성과 논의는 다양한 연구의 수행과 연결되어 나타나고 있다. 이태수 등(2010)에 의하면

www.kci.go.kr

웹 접근성에 대한 국내외 연구는 웹 접근성 실태, 장애인을 위한 웹 접근성 구현 방법, 웹 사이트의 콘텐츠에 대한 접근성 구현 방안 등과 같은 세 가지 측면에서 이루어지고 있다고 밝혔다(이근형 외 2012 재인용). 그러나 실질적으로 국내 연구들 대부분은 웹 접근성 준수실태 파악(문현미, 임미성, 2014; 문현미, 신윤희, 2012; 서미라, 2013; 신재한, 권택환, 2011) 혹은 웹 접근성 구현 방안(이미경, 박진완, 2013; 이원경, 서은경, 2013; 이지선, 장병옥, 2006), 기타 이론적 접근(권영직, 장굉위, 2010; 박성제, 정석찬, 2013; 서미라 2008; 진영호, 오병근, 2004)을 주제로 하고 있다.

웹 접근성 준수실태 파악은 2009년부터 2015년까지 6단계에 걸쳐 웹 접근성 준수 의무화를 단계적으로 시행하도록 한 법률(「장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법률」과 「국가정보화기본법」)적 조치에 따른 것으로 공공기관, 특수학교, 시도교육청 등이 주된 대상이 되고 있다. 특정 공공기관 홈페이지의 웹 접근성 준수실태를 파악한 문현미와 신윤희(2012)의 연구에 의하면 550개의 웹 페이지로 구성된 해당 홈 페이지의 접근성 지침 준수율은 90% 이상인 것으로 나타났다. 전국 55개 특수학교의 웹 접근성을 평가한 신재한 등(2011)은 평균 준수율을 93.2%로 보고하였다. 그러나 이보다 늦게 문현미와 임미성(2014)는 전국 156개 특수학교 홈 페이지에 대한 전수조사를 수행하였으며 전체 특수학교 웹 접근성 평균 준수율은 보통 수준이라고 밝혀 연구결과 간 차이를 보였다.

웹 접근성 향상을 위한 기술적 측면에서의 보완 방안과 관련하여, 이미경 등(2012)은 보편적 설계와 색각이상에 대한 이론적 연구를 바탕으로 대학병원 웹 사이트의 컬러를 분석한 후 컬러디자인이 갖추어야 할 7가지 요건을 제시하였다. 이에 의하면 모두가 인식할 수 있는 색상 사용, 최대 6가지 이하의 색상 사용, 배경색과 콘텐츠, 텍스트의 명도 차이는 최소 4이상, 외곽선이나 음영 등의 적용 등이 포함되어 있다. 이원경 등(2013)은 공공도서관을 포함한 15개 공공기관 웹사이트의 접근성 평가를 토대로 장애인의 웹 접근성 향상을 위한 웹사이트 설계 지침을 9개 분야(콘텐츠 구성, 소리, 색, 키보드 접근, 마우스 접근, 접근기능, 이미지, 텍스트 처리, 코드 처리)로 구분하여 제시하였다. 이지선 등(2006)은 노인 및 장애인 등과 같은 특수 계층의 웹 접근성 보장을 위한 웹 문서 제작 기법으로 대체 텍스트 사용, D-LINK 사용, 색상 대비 적용, 목록 표기 방법, 테이블 선형화, 데이터 입력 폼에서의 웹 접근성 적용 기법 등을 제시하였다.

살펴본 바와 같이 선행연구의 대다수는 웹 접근성 향상을 목적으로 하고 있다. 그러나 웹에 대한 접근성(accessibility)이 웹 이용성(usability)을 보장하는 것은 아니라는 점을 간과하고 있다. 이에 보편적 설계(Universal Design, 이하 UD)의 개념 도입을 통해 웹 활용성의 문제를 해결하고자 하는 연구(이미경 외, 2012; 이원경 외, 2013; 진영호 외, 2004)가 수행되어 왔다. 즉 웹사이트에서 UD는 접근성과

www.kci.go.kr

이용성, 이 두 가지를 모두 포용하는 개념이라는 것이다. 웹 접근성이 '누구나 정보에 접근할 수 있는' 형태를 구현하는 것이라면 이용성은 '이용하기 쉽고 편리함'을 의미한다(진영호, 2004). UD의 목표인 '보편성'을 실현하기 위해서는 접근성과 이용성이 서로 상호보완적으로 충족되어야 한다. 따라서 UD는 접근성에만 국한되는 것이 아니라 범용성을 기본으로 이용성까지 확대하는 개념으로 이해되어야 한다. 그러나 UD의 궁극적인 목적은 보편적 접근에 있는 만큼 이용성 역시 접근성에 가까운 개념으로 이용되고 있다.

웹에 대한 접근성과 진정한 의미에서의 활용성(meaningful usability)을 극대화하기 위해서는 학습권을 강조하는 보편적 교수설계(Universal Design for Instruction), 보편적 교육설계(Universal Design in Education), 보편적 학습설계(Universal Design for Learning, 이하 UDL) 등과 같은 새로운 개념의 도입이 요구된다. 특히 활용성을 보장하기 위해서는 이용자를 고려한 정보제시 방식은 물론 제공되는 내용 그리고 정서적인 측면까지도 모두 고려되어야 하기 때문이다. 웹을 단순히 오락 혹은 정보검색용으로 활용하지 않고, 보다 생산적인 도구로 이용하기 위해서는 앞서 언급한 바와 같은 세 가지 요소가 모두 갖춰져야 할 것이다. 위 세 가지 개념 중 UDL은 일반교육 및 특수교육은 물론 조기교육과 중등교육의 모든 학령기 학습자를 포함하는(Beard, Carpenter, & Johnston, 2011; Hall, Meyer, & Rose, 2014), 개인차를 갖는 모든 학습자들을 그들에게 가장 적합한 방법으로 같은 내용을 배울 수 있는 평등하고 공평한 접근과 기회를 제공하는 것을 의미한다(Council for Exceptional Children, 2006).

UDL이 반드시 오프라인에서 실행되고 있는 통합교육 장면만을 고려한 접근 방법, 혹은 교육과정이어서는 안된다. 왜냐하면 웹을 통한 다양한 형태의 교육공학적 접근이 특수교육대상자를 대상으로 이루어지고 있기 때문이다. 이와 같은 시대적 흐름을 고려한다면, 특수교육대상자들의 웹 접근성은 물론 웹을 통한 학습권도 보장되어야 한다. 이에 특수교육대상자들의 웹 접근성과 학습권 보장을 위해서는 UDL 원리와 웹 콘텐츠 접근성 지침을 자세히 비교할 필요가 있다. 이를 통해 UDL의 원리를 제도적 개념으로 정착시킬 필요가 있기 때문이다. 이에 이 연구는 UDL 가이드라인 2.0(UDL Guideline 2.0)과 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1(Korean Web Content Accessibility Guidelines 2.1, 이하 KWCAG 2.1)을 내용요소별로 살펴봄으로써 궁극적으로는 웹을 통한 UDL의 실현 가능성을 제시하는데 연구의 목적이 있다.

www.kci.go.kr

2. 연구문제

웹을 통한 UDL 실현 가능성 제시라는 연구목적 달성을 위해 다음과 같이 구체적인 연구문제를 설정하였다.

첫째, UDL 가이드라인 2.0은 어떻게 구성되어 있는가?

둘째, KWCAG 2.1의 검사 항목 요소는 무엇인가?

Ⅱ. UDL 가이드라인 2.0의 구성

1. UDL의 원리

신경과학 관련 선행연구에 의하면 인간의 두뇌는 신체의 움직임이나 인지과정, 시각과 청각 등의 자극에 따라 활성화되는 특정 영역이 공통적으로 존재한다. 하지만 자극에 대한 두뇌의 특정 영역이 활성화되는 방식에 있어서는 차이를 보이는 것으로 밝혀졌다(Meyer & Rose, 2000: 박남수, 2013 재인용). 이는 여러 사람들에게 동일한 정보가 제공된다고 하더라도 새로운 정보의 처리 혹은 학습 과정은 각기 상이한 방식으로 나타남을 의미한다(Meyer & Rose, 2002: 박혜준, 2010 재인용).

즉, 뇌에는 학습의 세 가지 근본적인 측면을 감독하는 인지적 네트워크(recognition networks), 전략적 네트워크(strategic networks), 정서적 네트워크(affective networks)와 같은 광범위한 신경 네트워크가 존재한다. 개인 간 정보처리, 학습 과정의 차이는 이와 같은 네트워크를 통해 이루어지는 정보처리방식의 개인차 때문이다(Katz, 2012; Meyer et al., 2014; Rose et al., 2010). 인지적 네트워크는 정보수집 기능을 담당하며 학습에 있어 무엇(what)을 배우는가와 관련된다. 전략적 네트워크는 수집된 정보를 조직화하고 우리의 생각을 표현하고 실제 수행하는 기능을 담당하며, 어떻게(how) 학습하는가 혹은 어떻게 문제를 해결하는가와 관련된다. 그리고 정서적 네트워크는 학습에 대한 동기와 관심에 따른 차이를 설명해 주는 것으로 왜(why) 배우는가와 관련되어 있다. 이상의 세 가지 신경 네트워크에 대한 이해는 어떤 환경을 제공해 주어야 모든 학습자들이 접근할 수 있는가의 문제와 대응된다. 인지적 네트워크에서의 개인차를 지원하기 위해 UDL은 다중표상수단(multiple means representation)을 제공하며, 전략적 네트워크에서의 다양성은 다중표현수단(multiple means of expression)의 제공을 통해 지원한다. 마지막으로 정서적 네트워크를 지원하기 위해 다중참여수단(multiple means of engagement)을 제공

www.kci.go.kr

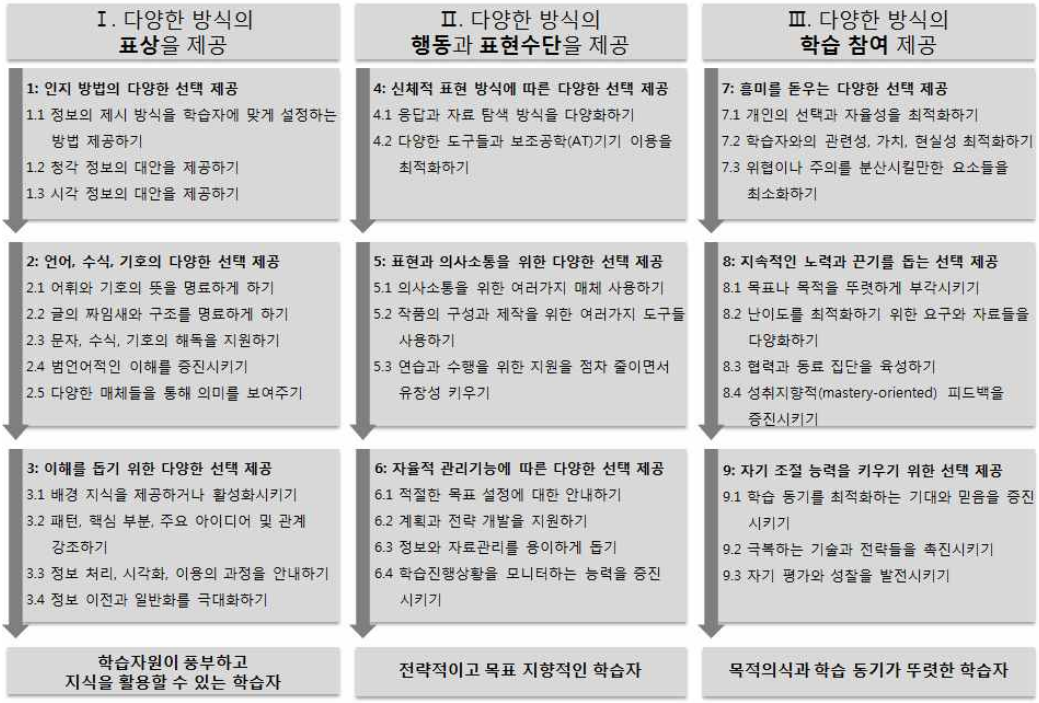
한다. 이와 같은 뇌의 인지적, 전략적, 정서적 네트워크에 대한 이해를 토대로 교육목적, 교육방법, 교수평가, 교수자료에 있어 장애를 최소화하고 융통성을 극대화할 수 있는 방식으로 표상, 행동과 표현, 참여라는 UDL의 세 가지 원리가 도출되었다(김남진, 2016).

2. UDL 가이드라인

UDL 가이드라인은 UDL의 기본 틀을 명료화한 것으로 도전 및 지원 수준을 최적화하고, 교수・학습의 장벽을 제거하며, 출발부터 모든 학습자들의 요구에 부합할 수 있도록 수업을 설계하거나 교육과정을 개발하도록 돕는다(Meyer et al., 2014). 따라서 가이드라인은 처방을 위한 것이 아니라 통합교실에서의 실행을 위한 지침을 제공하기 위한 것이며(Lapinski et al, 2012), 현재의 교육과정이 지닌 장벽을 확인하는데도 도움을 준다. 교실 수업에 있어 GPS 장치 역할을 수행하는(Rose & Gravel, 2009: Lapinski et al, 2012 재인용) UDL 가이드라인은 UDL의 세 가지 주요 원리별로 지침 및 체크포인트를 제시한다. 그리고 각 체크포인트마다 관련된 연구 근거를 밝히며, 실행과 관련된 보기나 자원을 제공하고 있다.

UDL이 추구하고 있는 원리를 구체화하기 위한 연구들이 지난 20여 년간 지속적으로 이루어져왔으며, 2008년 발표된 'UDL 가이드라인 1.0'을 통해 가시화되었다. UDL 가이드라인 1.0이 발표된 후 관련 분야의 개인 및 현장의 의견을 반영한 'UDL 가이드라인 2.0'(이하, 가이드라인 2.0)이 2011년에 발표되었다(<그림 Ⅱ-1> 참조).

www.kci.go.kr



<그림 Ⅱ-1> UDL 가이드라인 2.0 및 분석 기준

출처: http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/updateguidelines2_0_Korean_h.pdf.

<그림 Ⅱ-1>을 살펴보면 가이드라인 2.0은 Ⅰ~Ⅲ수준의 원리, 1~9수준의 지침, 1.1~9.3수준의 체크포인트 그리고 이상의 세 가지 요소를 준수함으로서 육성하고자 하는 학습전문가의 특성으로 구성되어 있음을 알 수 있다. 가이드라인 2.0을 과거 UDL 가이드라인 1.0과 비교했을 때, 다양한 학습 환경 및 학습자의 다차원성을 더욱 인정하는 방향으로 바뀌었다. 즉 과거의 학생(student)이라는 용어를 교실 외의 다른 학습 환경(예를 들면 박물관, 방과 후 프로그램, 성인교육)에서 일어나는 학습에 대해서도 적용 가능하도록 학습자(learner)라는 용어로 대체하였다. 그리고 UDL의 구조적 틀은 개인 간 다양성에 토대를 두고 있는 만큼, 다양성을 가능한 한 더 강조하고자 하였다. 이외에도 UDL 가이드라인 1.0이 국어 중심의 용어가 많이 사용되었던데 반해 가이드라인 2.0은 수학, 과학, 예술, 사회와 관련된 언어들도 이용되었다. '증가' 혹은 '감소'의 단순한 표현은 양방향성을 강조하는 '최적화'로 대체하는 등의 언어 수준 변화를 통해 UDL 실행에 적극적인 참여를 유도하였다는 점도 변화된 점 중들의 하나이다(http://www.udlcenter.org/). 마지막으로 가이드라인 2.0은 UDL을 적용한 교육의 최종 목표라고 할 수 있는 학습전문가의 세 가지 특성을 포함시킴으로서 UDL 가이드라인 1.0과는 구별되는 특성을 갖는다(김남진, 2016).

www.kci.go.kr

Ⅲ. KWCAG 2.1의 검사 항목

2005년 12월, 한국정보통신접근성향상표준화포럼 산하 웹접근성분과위원회는 국제 표준화 기구인 웹 컨소시엄(World Wide Web Consortium, W3C)이 제정한 웹 콘텐츠 접근성 가이드라인(Web Content Accessibility Guideline, WCAG) 1.0, WCAG 2.0 초안, 미국 「재활법」 508조를 참고로 국내 상황에 맞게 구성한 '인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침'(KCS.OT-10.0003)을 국가 표준으로 지정하였다. 이후 웹 접근성 표준으로 사용되어온 정보통신 단체 표준인 '한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 1.0'(TTAS.OT-10.0003, 2004. 12. 23)과 이를 바탕으로 제정된 국가 표준인 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침에 해외 웹 관련 표준 및 기술 동향을 최대한 반영한 '한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0'(KCS.OT-10.0003/R1)을 2010년 12월에 발표하였다. 이는 학계, 연구계, 장애인 단체, 웹 관련 기업 등의 전문가들로 웹 접근성 표준화 위원회를 구성하여 연구한 결과를 토대로 개정된 것이다(김남진, 김용욱, 2017).

한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0은 2008년 12월에 제정된 웹 접근성 관련 국제 표준인 W3C의 '웹 콘텐츠 접근성 가이드라인 2.0(WCAG 2.0)'을 국내 실정에 맞게 반영한 것으로 원칙(principle), 지침(guideline), 검사 항목(requirement)의 3단계로 구성되어있다. 즉, 각각의 내용은 웹 접근성 제고를 위한 4가지 원칙과 각각의 원칙을 준수하기 위한 13개 지침 그리고 해당 지침의 준수 여부를 확인하기 위한 22개의 검사 항목으로 구성되어 있다. 웹 접근성이 인정되는 웹 콘텐츠로 인정받기 위해서는 표준에서 제시된 총 22개의 검사 항목들을 모두 만족해야 한다. 만약 어떤 웹 콘텐츠가 22개 항목 중 어느 하나라도 만족하지 못하면 해당 웹 콘텐츠는 '웹 접근성이 없다' 또는 '웹 접근성 지침을 준수하지 못하는 웹 콘텐츠'라고 할 수 있다. 즉, 표준에 제시된 모든 검사 항목들은 필수적으로 준수해야 하는 것이다(웹접근성연구소, www.wah.or.kr).

한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0은 터치스크린 기반의 기기가 보편화됨에 따라 모바일 웹의 장애인 접근성을 보장하기 위한 검사 항목의 추가 필요성에 따라 2015년에 '한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1'(KICS.OT-10.0003/R2, KWCAG 2.1)로 재개정되었다(<표 Ⅲ-1> 참조). 기존 표준과 비교했을 때 4가지 원칙, 13개 지침(단, 원칙 2의 하위 지침 중 '키보드 접근성'은 '입력장치 접근성'으로 변경됨)은 그대로 유지하면서, 22개였던 검사항목이 24개로 증가하였다(미래창조과학부 국립전파연구원, 2015).

www.kci.go.kr

〈표 Ⅲ-1〉 인터넷 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1의 구성

원칙	지침	검사 항목
1. 인식의 용이성	1.1. 대체 텍스트	1.1.1. 적절한 대체 텍스트 제공
	1.2. 멀티미디어 대체 수단	1.2.1. 자막제공
	1.3. 명료성	1.3.1. 색에 무관한 콘텐츠 인식
		1.3.2. 명확한 지시 사항 제공
		1.3.3. 텍스트 콘텐츠의 명도 대비
		1.3.4. 자동 재생 금지
		1.3.5. 콘텐츠 간의 구분
2. 운용의 용이성	2.1. 입력장치 접근성	2.1.1. 키보드 사용 보장
		2.1.2. 초점 이동
		2.1.3. 조작 가능
	2.2. 충분한 시간 제공	2.2.1. 응답시간 조절
		2.2.2. 정지 기능 제공
	2.3. 광과민성 발작 예방	2.3.1. 깜빡임과 번쩍임 사용 제한
	2.4. 쉬운 내비게이션	2.4.1. 반복 영역 건너뛰기
		2.4.2. 제목 제공
		2.4.3. 적절한 링크 텍스트
3. 이해의 용이성	3.1. 가독성	3.1.1. 기본 언어 표시
	3.2. 예측 가능성	3.2.1. 사용자 요구에 따른 실행
	3.3. 콘텐츠의 논리성	3.3.1. 콘텐츠의 선형 구조
		3.3.2. 표의 구성
	3.4. 입력 도움	3.4.1. 레이블 제공
		3.4.2. 오류 정정
4. 견고성	4.1. 문법 수준	4.1.1. 마크업 오류 방지
	4.2. 웹 애플리케이션 접근성	4.2.1. 웹 애플리케이션 접근성 준수

출처: 미래창조과학부 국립전파연구원 (2015). p.8, p.15, p.23, p.28 수정 후 인용

KWCAG 2.1를 구성하고 있는 각각의 원칙에 대해 살펴보면 다음과 같다(미래창조과학부 국립전파연구원, 2015). 첫째, 인식의 용이성(perceivable)은 사용자가 장애 유무 등에 관계없이 웹 사이트에서 제공하는 모든 콘텐츠를 동등하게 인식할 수 있도록 콘텐츠를 제공하는 것을 의미하는 것으로, 대체 텍스트, 멀티미디어 대체

www.kci.go.kr

수단, 명료성의 3가지 지침으로 구성되어 있다. 이는 텍스트가 아닌 콘텐츠는 그 의미나 용도를 인식할 수 있도록 대체 텍스트를 제공할 것(대체 텍스트), 동영상, 음성 등 멀티미디어 콘텐츠를 이해할 수 있도록 대체 수단을 제공할 것(멀티미디어 대체 수단), 그리고 콘텐츠는 명확하게 전달되어야 함(명료성)을 의미한다.

둘째, 운용의 용이성(operable)은 사용자가 장애 유무 등에 관계없이 웹 사이트에서 제공하는 모든 기능들을 운용할 수 있게 제공하는 것을 의미한다. 이와 같은 운용의 용이성 원리는 콘텐츠는 키보드로 접근할 수 있어야 한다(입력장치 접근성), 콘텐츠를 읽고 사용하는 데 충분한 시간을 제공해야 한다(충분한 시간 제공), 광과민성 발작을 일으킬 수 있는 콘텐츠를 제공하지 않아야 한다(광과민성 발작 예방), 콘텐츠는 쉽게 내비게이션 할 수 있어야 한다(쉬운 내비게이션)는 등의 4가지 지침으로 구성되어 있다.

셋째, 이해의 용이성(understandable)은 사용자가 장애 유무 등에 관계없이 웹 사이트에서 제공하는 콘텐츠를 이해할 수 있도록 제공하는 것을 의미하며 가독성, 예측 가능성, 콘텐츠의 논리성, 입력 도움의 4가지 지침으로 구성되어 있다. 가독성이란 콘텐츠는 읽고 이해하기 쉬워야 함을 의미한다. 그리고 콘텐츠의 기능과 실행 결과는 예측 가능해야(예측 가능성) 할 뿐만 아니라 콘텐츠는 논리적으로 구성해야 함(콘텐츠의 논리성)을 규정하고 있다. 여기에 더해 입력 오류를 방지하거나 정정할 수 있어야 함(입력 도움)을 지침으로 정하고 있다.

넷째, 견고성(robust)은 사용자가 기술에 관계없이 웹 사이트에서 제공하는 콘텐츠를 이용할 수 있도록 제공하는 것으로 미래의 기술로도 접근할 수 있도록 견고하게 만들어야 함을 의미한다. 견고성은 문법 준수, 웹 애플리케이션 접근성의 2가지 지침으로 구성되어 있다. 즉 웹 콘텐츠는 마크업 언어의 문법을 준수해야하며(문법 준수), 웹 애플리케이션은 접근성이 있어야 함(웹 애플리케이션 접근성)을 명시하고 있다.

Ⅳ. 결 론

앞서 살펴본 가이드라인 2.0과 KWCAG 2.1을 세부적으로 비교하여, 그 중복성 정도를 정리하면 <표 Ⅳ-1>과 같다.

www.kci.go.kr

〈표 Ⅳ-1〉 가이드라인 2.0과 KWCAG 2.1 비교

KWCAG 2.1 검사 항목			가이드라인 2.0과의 중복성 여부
인식의 용이성	대체 텍스트	적절한 대체 텍스트 제공	○
	멀티미디어 대체 수단	자막제공	○
	명료성	색에 무관한 콘텐츠 인식	○
		명확한 지시 사항 제공	○
		텍스트 콘텐츠의 명도 대비	○
		자동 재생 금지	-
		콘텐츠 간의 구분	○
운용의 용이성	입력장치 접근성	키보드 사용 보장	-
		초점 이동	-
		조작 가능	○
	충분한 시간 제공	응답시간 조절	○
		정지 기능 제공	○
	광과민성 발작 예방	깜빡임과 번쩍임 사용 제한	-
	쉬운 내비게이션	반복 영역 건너뛰기	-
		제목 제공	-
		적절한 링크 텍스트	○
이해의 용이성	가독성	기본 언어 표시	○
	예측 가능성	사용자 요구에 따른 실행	○
	콘텐츠의 논리성	콘텐츠의 선형 구조	○
		표의 구성	○
	입력 도움	레이블 제공	○
		오류 정정	-
견고성	문법 수준	마크업 오류 방지	-
	웹 애플리케이션 접근성	웹 애플리케이션 접근성 준수	○

우선 KWCAG 2.1의 측면에서 인식의 용의성 원칙을 구성하고 있는 대부분의 검사 항목들은 가이드라인 2.0의 지침 그리고 하위 요소인 체크포인트와 중복된다. 대체 텍스트, 멀티미디어 대체 수단, 명료성(자동 재생 금지 제외) 지침의 검사항목은 UDL의 표상 원리를 구성하고 있는 세 가지 지침(인지방법의 다양한 선택 제공/언어, 수식, 기호의 다양한 선택 제공/이해를 돕기 위한 다양한 선택 제공)과 일맥상통한다. 즉 KWCAG 2.1에 의하면 텍스트가 아닌 콘텐츠를 이용할 경우 적절한 대체 텍스트를 제공할 것(대체 텍스트), 자막, 대본 또는 수화 중 한 가지 이상의 대체 수단을 제공할

www.kci.go.kr

것(멀티미디어 대체 수단), 콘텐츠의 색은 시각적인 강조를 위해서만 사용함으로써 모든 사용자가 인식할 수 있도록 제공할 것(명료성)이 지침으로 명시되어 있다.

이외에도 적절한 링크 텍스트(쉬운 내비게이션), 기본 언어 표시(가독성), 콘텐츠의 선형구조, 표의 구성(이하 콘텐츠의 논리성), 레이블 제공(입력 도움) 검사 항목 역시 다양한 방식의 표상을 제공해야 한다는 UDL의 원리와 일치한다. KWCAG 2.1는 웹 페이지의 기본 언어를 명확히 정의할 것, 그리고 다국어를 지원하는 화면 낭독 프로그램 사용시 텍스트 콘텐츠의 언어 정보를 화면 낭독 프로그램으로 전달하여 정확한 발음으로 읽어주도록 하고 있다. 동일한 맥락에서 UDL은 언어를 통한 이해 증진을 도모하기 위해 모든 핵심 정보들을 해당 국가의 제1언어로 만들되 이에 익숙하지 못한 학생들을 위해 학습자의 모국어로도 제작하고, 청각장애인을 위해 수화도 제공하도록 하고 있다.

KWCAG 2.1에 의하면 텍스트 간의 링크시 링크의 용도나 목적지를 링크 텍스트만으로 또는 주변의 맥락으로부터 충분히 이해할 수 있도록 링크 텍스트를 제공해야 한다. 이와 관련하여 가이드라인 2.0에 의하면 UDL은 단어와 상징을 명확히 하기 위해 본문 내에서 단어와 상징에 대한 내재적 지원을 제공할 것을 제안하고 있다. 이에 따라 정의, 설명, 삽화, 이전 범위, 번역에 대한 하이퍼링크나 각주를 지원하도록 한다. 뿐만 아니라 본문 내에서 익숙하지 않은 개념들에 대한 내재적 지원도 보장하도록 하고 있다.

KWCAG 2.1 중 운용의 용이성 검사 항목을 구성하고 있는 조작 가능(입력장치 접근성), 응답시간 조절, 정지 기능 제공(이하 충분한 시간 제공) 등은 다양한 방식의 학습 참여 제공 원리를 구성하는 흥미를 돋우는 다양한 선택 제공이라는 UDL 지침을 만족시킨다. KWCAG 2.1에 의하면 웹 콘텐츠 제작 시 시간제한이 있는 콘텐츠는 가급적 포함하지 말 것을 권장하고 있으며, 예외적인 경우에 있어서도 사용자에게 시간제한이 있다는 것을 미리 알려주고, 종료되었을 경우에도 이를 알려주어야 한다. 이를 위해 사용자가 시간제한을 해제 혹은 연장할 수 있는 반응 시간 조절 기능을 제공해야 하며, 반응 시간 조절 기능은 충분한 시간(최소 20초 이상)을 두고 사전에 알려 줄 것을 규정하고 있다. 그리고 이해의 용이성 검사 항목 중 사용자 요구에 따른 실행 역시 이에 해당된다.

인식의 용이성 중 자동 재생 금지(명료성), 운용의 용이성에 해당하는 키보드 사용 보장, 초점 이동(이하 입력장치 접근성), 깜빡이과 번쩍임 사용 제한(광과민성 발작 예방), 반복 영역 건너뛰기, 제목 영역(이하 쉬운 내비게이션)은 가이드라인 2.0과 중복되지 않는 항목에 해당된다. 그리고 이해의 용이성 중 오류 정정(입력 도움), 견고성 중 마크업 오류 방지(문법 수준) 역시 가이드라인 2.0의 내용에는 포함되어 있지 않은 검사 항목이다. 이중 키보드 사용 보장과 관련하여 KWCAG 2.1은 기본적으로 웹 페이지에서 제공하는 모든 기능은 키보드만으로도 사용할 수 있도록 제공

www.kci.go.kr

해야 한다고 규정하고 있다. 반면 가이드라인 2.0은 신체적으로 반응하는 것이나 선택하는 활동에서 다양한 방법을 제시하고 수업도구들을 신체적으로 조종하는 것에 대한 다양한 방법을 제시하도록 하고 있다. 이와 같은 차이는 KWCAG 2.1은 웹에 대한 접근성을 보장하는데 있어 가장 기본적인 수단이라고 할 수 있는 키보드를 우선순위로 두고 있는데 반해, 가이드라인 2.0은 웹을 제외한 다양한 교수방법을 고려한 데서 비롯된 것이라 할 수 있다.

앞서 살펴본 바와는 반대로 가이드라인 2.0의 측면에서 KWCAG 2.1을 살펴보면 다음과 같다. 세 가지 원리 중 다양한 방식으로 표상을 제공하는 것은 KWCAG 2.1의 준수를 통해 충분히 구현 가능할 것으로 보인다. 뿐만 아니라 이용자에게 웹에 대한 선택권을 제공함으로써 흥미를 부여할 수 있다는 점도 구현 가능할 것으로 판단된다. 그러나 다양한 방식을 통해 이용자 혹은 학습자에 적절한 행동과 표현 수단을 제공하기에는 한계가 있음이 드러났다. 뿐만 아니라 학습동기를 지속시키기 위한 선택을 제공한다거나 자기조절 능력을 키우기 위한 선택을 제공함에 있어서도 KWCAG 2.1은 이를 결여하고 있음을 알 수 있다.

이와 같은 가이드라인 2.0과 KWCAG 2.1과의 비교 결과를 통해 다음과 같은 결론을 도출할 수 있다. 첫째, KWCAG 2.1은 웹을 통한 UDL의 구현에 있어 접근성을 향상시켜 주기 위한 보다 강화된 기능을 제공한다. 둘째, KWCAG 2.1은 학습자가 다양한 방식으로 표현하고 참여할 수 있도록 하는 데에는 아직까지는 제한적이다. 따라서 향후 정보통신기술의 발달에 따른 UDL의 웹 구현을 위해서는 단순히 접근성에 초점을 두기 보다는 사용자의 표현 및 참여 방법에 있어서도 다양성을 보장하기 위한 지침으로 보완해 나갈 필요가 있다. 그리고 오프라인을 통해 UDL을 실행하는 경우에는 KWCAG 2.1을 준수함으로써 접근성이 담보된 웹을 우선적으로 제작·활용해야 한다. 동시에 UDL의 실행에 있어 웹의 기능이 제한적인 학습자의 표현과 참여를 다양화할 수 있도록 주의를 기울여야 할 것이다.

참고문헌

권영직, 장굉위 (2010). 웹 접근성 평가지침에 관한 연구. **정보통신연구, 7**(1), 107-115.

김남진 (2016). 보편적 학습설계를 적용한 수업의 효과에 대한 메타분석. 석사학위논문, 대구대학교 대학원.

김남진 (2007). 국내 장애인의 정보접근권 현황과 개선 방안 연구. **지체, 중복, 건강장애연구, 50(1)**, 143-161.

김남진, 김용욱 (2017) **특수교육공학**. 서울: 학지사.

www.kci.go.kr

문현미, 임미성 (2014). 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.0에 따른 특수학교 홈페이지의 웹 접근성 평가 및 분석. **특수교육저널: 이론과 실천. 15**(1), 281-303.

문현미, 신윤희 (2012). 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침에 따른 장애인의 공공기관 홈페이지 접근성 준수실태 및 요구분석. **특수교육재활과학연구, 51**(2), 139-160.

미래창조과학부 국립전파연구원 (2015). 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1. 전남: 미래창조과학부 국립전파연구원.

박남수 (2013). 통합학급 장애학생의 사회과 수업 참여를 위한 보편적 학습설계의 원리와 적용 방안. **사회과교육연구, 20**(2), 45-59.

박성제, 정석찬 (2013). 한국형 웹 콘텐츠 접근성 비교 분석 연구. **한국정보기술학회논문지, 11**(9), 121-132.

박혜준 (2010). 통합교육의 의미 다시 생각하기: 모든 이들을 위한 통합교육과 보편적 학습 설계의 원리를 중심으로. **통합교육연구, 5**(2), 103-128.

서미라 (2013). 유니버셜 디자인 관점에서 본 국내 시도 교육청의 웹 접근성 실태에 관한 연구. **디지털융복합연구, 11**(5), 405-410.

서미라, 강희순 (2008). 유니버셜디자인 개념을 적용한 웹 콘텐츠 접근성 가이드라인 제안. **디지털디자인학연구, 8**(4), 129-136.

신재한, 권택환 (2011). 장애 유형별 특수학교 홈페이지의 웹 접근성 분석 및 개선 방안 탐색. **지적장애연구, 13**(3), 205-225.

이근형, 이태수 (2012). 웹 접근성에 대한 정책적 지원의 효과성 검증을 위한 특수학교와 특수학급이 있는 일반학교의 웹 접근성 지침 준수 정도에 관한 비교연구. **특수교육, 11**(2), 97-116.

이미경, 박진완 (2012). 유니버셜디자인 관점에서의 국내 대학병원 웹사이트 컬러 개선에 관한 연구. **디지털디자인학연구, 12**(4), 197-206.

이원경, 서은경 (2013). 장애인의 웹 접근성 향상을 위한 웹사이트 설계. **정보관리학회지, 30**(1), 193-219.

이지선, 장병옥 (2006). KWCAG 기반의 장애인 웹 접근성 향상에 관한 연구. **직업재활연구, 16**(2), 79-101.

진영호, 오병근 (2004). 유니버셜 디자인 개념의 웹 적용 연구. 한국디자인학회 국제학술대회 논문집, 80-81.

Beard. L. A., Carpenter, L. B., & Johnston, L. B. (2011). *Assistive technology: Access for all students(2nd ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.

Council for Exceptional Children (2006). **보편적 학습 설계: 교사들과 교육전문가들을 위한 지침서**. (노석준 역). 서울: 아카데미프레스. (원전은 2005년에 출판)

Hall, T. E., Meyer, A., & Rose, D. H. (2014). An introduction to universal design for learning: Questions and answers. In Hall, Meyer, & Rose(Eds). *Universal design for* learning in the classroom. New York, NY: The Guilford Press.

Katz, J. (2012). *Teaching to diversity: The three-block model of universal design for learning*. Winnipeg, MB: P & M Press.

www.kci.go.kr

Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing.

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: Elsevier. Retrieved [3/28/2016] from ttp://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/TechnologyandLearning_1.pdf

Lapinski, S., Gravel, J. W., & Rose, D. H. (2012). Tools for practice: The universal design for learning guidelines. In Hall, Meyer, & Rose(Eds). *Universal design for learning in the classroom*. New York, NY: The Guilford Press.

www.kci.go.kr

A Comparative Study of UDL guidelie 2.0 and Korean Web Content Accessibility Guidelines 2.1

Kim, Nam-Jin · Lee, Hak-Jun · Woo, Yi Gu
Daegu University · Daegu University ·
National Institute for Special Education

<Abstract>

The purpose of this study is to present UDL guideline 2.0 and Korean Web Content Accessibility Guidelines 2.1 by content element, ultimately showing the feasibility of UDL through the web. In order to achieve the purpose of the study, the contents of the UDL Guideline 2.0 and the Korean web content accessibility guideline 2.1 were selected as the research problems, and the similarities and differences were suggested based on this. As a result, the Korean web content accessibility guideline 2.1 still focused on accessibility. Therefore, it is shown that the UDL principle can be satisfied sufficiently to present information in various ways. However, the guidelines to satisfy the principle of allowing learners to express or participate in various ways were relatively limited. Therefore, in order to implement UDL according to the development of information and communication technology in the future, it is necessary to move toward the direction of diversity in interaction and participation rather than merely focusing on accessibility through complementing the guidelines. It is concluded that web accessibility should be preferentially used by complying with web accessibility guidelines.

Key Words : Universal Design for Learning, UDL guidelie, Korean Web Content Accessibility Guidelines

논문 접수: 2017. 03. 05 **심사 시작:** 2017. 03. 10 **게재 확정:** 2017. 04. 17

www.kci.go.kr