

장애학생을 위한 스마트러닝 환경 구축의 정책적 방향 탐색

손지영*

청주대학교 교직과

김동일

서울대학교 교육학과

《요약》

최근 디지털 기술의 고도화로 인하여 테크놀로지가 급속도로 발전하면서 다양한 정보통신 기술과 지식의 융합을 교육 환경에 적용하는 스마트러닝에 대한 관심이 집중되기 시작하였다. 이러한 스마트러닝 환경의 장점들을 통해 장애학생들이 더욱 효과적으로 교육받을 수 있는 가능성이 대두되었지만, 현재의 스마트러닝 연구들은 장애를 가진 학습자를 고려하지 않고 있는 상황이다. 이에 본 연구에서는 장애학생을 고려하여 스마트러닝 환경을 구축하기 위한 정책적 방향을 탐색하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 특수교육 정보화 관련 정책담당자, 장애인 대상 기술 개발 전문가, 장애학생 콘텐츠 개발 전문가 등 총 10명의 전문가를 대상으로 면담조사를 실시하였다. 면담 자료는 질적 자료를 분석하는 내용분석 방법을 사용해 결론을 도출하였다. 본 연구 결과에서는 법제도적 기반 형성, 정보통신 인프라 확충, 교수·학습 질 제고, 교육 콘텐츠 개발, 지원 네트워크의 다섯 영역에 따라 장애학생을 위한 스마트러닝 환경을 구축하기 위한 정책적 방향을 제시하였다.

주제어 : 장애학생, 스마트러닝, 정책

* 제1저자(sonjy@cju.ac.kr)

I. 서 론

최근 다양한 테크놀로지 환경이 발전되면서 새로운 형태의 교육방법이 출현하게 되었다. 우선 2005년에 유러닝(u-learning) 연구학교의 지정을 통해 모바일 학습 방안의 추진이 시작되는 등 모바일 학습과 유러닝에 대한 관심이 지속적으로 이루어졌다. 최근 스마트 기기들의 등장은 PDA(Personal Digital Assistance)나 전자책 등과는 차별적 특성을 가지고 있으며, 특히 스마트 기기들은 디지털 컨버전스(digital convergence) 경향에 따라 복합 및 융합형 기기의 등장이 더욱 확대되었다(임결, 2011). 그리고 스마트 기기들은 하나의 교수학습 자원이 다양한 형태로 활용될 수 있는 장점을 가지고 있으며, 이러한 경향은 향후 교육매체의 주요한 흐름으로 이어질 것으로 예상된다.

이러한 추세에 스마트 러닝(smart learning), 스마트 에듀케이션(smart education), 스마트 워크(smart work) 등 다양한 용어가 혼재하며 학교교육과 평생교육 영역에서 대두되게 되었다. 그런데, 스마트 러닝이라는 용어를 흔히 스마트기기를 이용한 학습으로 제한적으로 인식하는 경우가 있다. 그러나 스마트러닝은 스마트 기기를 이용한 학습을 지칭하는 것을 넘어 유비쿼터스 기반의 교육 환경에 대한 이해와 이를 뒷받침하는 교수학습 이론에 대한 이해가 필요하다.

최근 곽덕훈(2010)은 한국유러닝연합회가 주최한 ‘스마트러닝 코리아’ 포럼에서 스마트러닝을 ‘장치보다 사람과 콘텐츠에 기반을 둔 발전된 ICT 기반의 효과적인 학습자 중심의 지능형 맞춤형 학습’이라고 제안하였다. 이러한 개념 설명에서 볼 수 있듯이 스마트러닝은 기기 중심으로 보기보다는 사람에 우선적으로 초점을 두어야 한다는 것을 알 수 있다. 그리고 학습자의 능력을 고려하여 학습을 할 수 있도록 교육 환경이 지능적으로 맞추어주는 개념으로 이해될 수 있을 것이다. 그리고 임정훈(2011)은 스마트러닝이 지향해야 할 것으로 개인에게 보다 최적화된 학습이 이루어지는 것을 강조하였다. 즉, 기기가 스마트하다는 시각에서 학습이 스마트해져야 한다는 것으로 초점을 맞추어야 하며, 학습자 개인의 수준별, 맞춤형 학습을 통해 학습 성과를 최적화하는 것으로 이해될 수 있다.

이러한 스마트러닝의 다양한 장점들로 인해 장애학생들은 더 효과적인 교육을 받을 수 있는 가능성이 생기게 되었다. 구체적으로 중증장애 학생이 태블릿 PC나 스마트 TV를 이용해 원격으로 수업을 편리하게 받을 수 있고, 청각장애 학생이 실시간 SNS(Social Network Service)를 활용해서 교수 및 학생들과 신속한 의사소통을 할 수 있을 것이다(손지영, 2010). 그리고 시각장애 학생이 다양한 디지털 북(e-book)을 통해 교과서에 쉽게 접근하고, 전자태그(Radio Frequency Identification: RFID)를 통해 독립적인 학교생활을 도울 수 있을 것이다. 지적장애 및 발달장애 학

생들을 대상으로는 다양한 교육용 어플리케이션을 활용해 풍부한 학습 경험과 가상 경험을 제공해서 학습 효과를 높일 수 있다. 이와 같이, 스마트러닝은 장애학생들에게 신체적 노력을 최소화하면서 효과적으로 학습할 수 있게 해주는 융통성 있는 교수·학습 환경을 제공하고, 다양한 장애 특성과 요구에 맞추어 교육과정을 효과적으로 제공할 수 있다. 또한 장애학생에게 동등한 학습 기회와 풍부한 경험을 제공해주어 장애학생의 교육적 통합에 기여할 것으로 여겨진다.

그런데 이러한 스마트러닝 환경에서 혜택을 누리는 자와 그렇지 못한 자 사이의 정보격차(digital divide)가 존재할 수 있다. 특히, 장애를 가진 학생은 스마트기기 사용의 어려움과 기기에 대한 근본적인 접근의 제한이라는 문제에 직면하게 된다. 장애학생의 접근성을 고려하지 않은 새로운 교육환경은 장애학생에게 또 다른 장벽을 가져다주게 된다(Seale, 2006). 예를 들어, 전맹 시각장애 학생은 터치 기반의 스마트폰이나 태블릿 PC를 사용하는데 어려움이 있으며 음성으로 변환하거나 촉각적인 입력 대안을 제공하지 않는 한 스마트러닝 환경에서 또 다시 제한을 경험하게 된다. 그리고 인지적 장애를 가진 학생들이 스마트기기를 활용하기 위해 복잡한 절차가 필요하다면 이들은 기기를 효과적으로 사용하여 학습할 수 없을 것이다. 따라서 장애학생을 고려하지 않은 스마트러닝은 장애를 극복할 수 있는 새로운 학습 환경을 제공하는 것이 아니라, 또 다른 정보 격차 환경을 제공할 뿐인 것이다.

최근에 연구되고 있는 스마트러닝의 교육 환경 적용과 교수학습모델 개발에서 장애학생의 학습자 특성은 고려되지 못하고 있다. 임정훈(2011)은 대학에서 모바일 기반의 스마트러닝 적용을 위한 방안을 제시하였는데, 스마트러닝이 갖추어야 할 핵심 속성으로 지능적·적응적 학습과 수준별·맞춤형 학습을 제시하였다. 이를 통해 학습자 개인의 특성이나 요구, 학습계열이나 속도 등에 적합한 맞춤형 학습이 이루어져야 함을 제안하고 있었다. 그런데 이러한 개인의 특성에 장애는 포함되어 있지 않으며 이로 인한 접근성 문제도 고려되지 않고 있다. 임결(2011)의 연구에서도 스마트러닝 교수학습모형을 수업 단계별로 스마트러닝 자원과 학습 형태 활용을 제시하고 있다. 이 연구에서도 학습자 특성에 대한 분석을 교수학습모형의 주요 요소로 보고 있지 않으며, 특히 장애나 부적응 등은 학습자 특성으로 고려되고 있지 않는 상황임을 알 수 있다.

학습자 개인의 특성에 맞추어진 진정한 맞춤형 학습을 스마트러닝이 구현하기 위해서는 다양한 학습자의 특성을 고려하는 것에서부터 시작되어야 한다. 장애를 가진 학습자가 전체 학습자 구성원 중에서 일부를 차지하더라도 이들이 스마트러닝 환경에서 근본적으로 소외되는 일이 있어서는 안 된다. 최근에는 장애학생을 고려하여 온라인 콘텐츠를 어떻게 설계해야 하는 지에 대한 연구들이 이루어졌으며(신윤희 등, 2008; 육주혜 등, 2009), 구체적으로 장애학생 접근성을 위한 설계 및 평가 가이드라인(김종무 등, 2009)과 추진 전략 개발(안미리, 노석준, 김성남, 2009)에 대

한 연구도 이루어졌다. 이러한 선행연구들에서는 공통적으로 웹 기반의 콘텐츠에 보편적 학습 설계(Universal Design for Learning: UDL)의 개념(Rose & Mayer, 2002)을 적용하는 것이 필요하다고 제안하고 있다. 이러한 맥락에서 스마트러닝 체제를 구축할 때에도 장애학생을 포함하여 다양한 특성을 가진 이질적 학습자를 처음부터 고려해야 할 것이다. 즉, 장애학생을 포함하여 모든 학습자가 편리하고 효과적으로 학습할 수 있는 보편적으로 설계된 스마트러닝 환경을 구축하는 것이 중요하다.

장애학생을 위한 교육에도 스마트러닝의 진보된 기술이 필요하다. 다학문적 협력과 기술 융합을 통해 장애로 인해 접할 수 있는 여러 학습 문제를 해결하고, 최신의 스마트 기술을 응용하여 장애학생의 교육환경이 지속적으로 개선되어야 할 것이다. 이를 위해 스마트러닝 환경을 구축할 때 장애학생의 접근성을 확보해야 하며, 장애학생들에게 적합한 교육 콘텐츠와 시스템, 지원서비스가 중요하게 고려되어야 한다.

이에 본 연구에서는 장애학생을 위한 스마트러닝 환경 구축을 위한 정책적 방향을 탐색하는 것을 목적으로 하였다. 본 연구에서 다루는 정책의 범위는 교육정보화 정책과 관련된 선행연구들을 기초로 하여 법제도적 기반뿐 아니라 정보통신 인프라 및 교육 콘텐츠, 교수·학습 환경, 지원 네트워크 등 스마트러닝 환경과 관련된 여러 분야의 정책을 포함시켰다. 이를 위해 장애학생의 스마트러닝과 관련된 다양한 전문가들을 대상으로 면담조사를 실시하여 앞으로 스마트러닝의 정책적 방향을 도출하도록 하였다.

II. 연구 방법

1. 면담참여자

본 연구에서는 장애학생을 위한 스마트러닝 환경을 구축하기 위한 정책적 방향을 제시할 수 있는 특수교육 정보화 관련 정책담당자, 장애인 대상 기술 개발 전문가, 장애학생 콘텐츠 개발 전문가 등 총 10명의 전문가를 대상으로 면담조사를 실시하였다. 본 연구에서 전문가 면담의 참여자는 다음의 <표 1>과 같았다.

구체적으로 장애학생 정보화 관련 정책을 현재 맡고 있는 특수교육 정책 담당자를 면담자로 선정하였고, 디지털교과서 및 스마트러닝 정책을 맡고 있는 담당자, 장애인 정보화 관련 정책을 추진하는 담당자를 면담참여자로 선정하였다. 그래서 이러한 정책 담당자들의 정책 의도, 후속 방향 및 제언에 대해 심도 있게 조사를 하도록

하였다. 다음으로 스마트러닝과 관련하여 장애인을 위한 기술 개발 경험이 있는 전문가를 면담한 것은 현재 국내 장애인 대상 정보화 기술 수준의 제한점에 대해 파악하고 인프라 구축과 관련된 실제적 제안을 반영하기 위함이었다. 마지막으로, 장애학생을 위한 콘텐츠 개발 경험과 연구 수행 경험이 풍부한 전문가들로부터 스마트러닝의 장애학생 교육 적용과 관련된 정책적 전망을 알아보고자 하였다. 그리고 이러한 면담 대상 전문가들 중 실제 시각장애와 지체장애를 가지고 있는 전문가를 포함하여 장애인 당사자로서의 요구도 함께 수렴하도록 하였다.

<표 1> 면담에 참여한 전문가들의 인적사항

구분		현 소속 및 직책	담당 업무	관련 연구/실무 경험
특수교육 정보화 관련 정책 담당자	전문가1	교육과학기술부 연구사	특수교육정책, 정보화, 스마트러닝 관련정책 담당	장애학생 대상 스마트러닝 관련 연구사업 추진
	전문가2	교육학술정보원 책임연구원	정부의 스마트러닝 정책 담당	보편적 학습 설계 적용한 이러닝 환경 연구 수행
	전문가3 *지체장애	정보화진흥원 연구원	장애인 웹 접근성, 정보화 관련 정책 담당	장애인 대상 웹 접근성 조사 연구, 보조기기 연구 수행
장애인 대상 기술 개발 전문가	전문가4	스마트기기 개발기업 연구원	스마트 인터랙티드 기기 개발 담당	장애인 대상 스마트기기 인터페이스 연구사업 추진
	전문가5	C대학 컴퓨터공학부 교수	장애인 정보통신기기 접근성 연구	장애인을 위한 정보통신 기기, 인터페이스 접근성 연구 수행
	전문가6 *시각장애	장애인보조기기 개발 기업 연구원	시각장애인 보조 테크 놀로지, 소프트웨어 개발 담당	시각장애인 스마트러닝을 위한 모바일 소프트웨어 개발 연구 추진
	전문가7	S대학 정보통신학부 교수	학습관리시스템 및 유러닝 환경구축 연구	장애학생을 위한 LMS 구축 연구 수행
장애학생 콘텐츠 개발 전문가	전문가8	S대학 교육학과 교수	이러닝 콘텐츠 개발 연구	장애학생을 위한 이러닝 콘텐츠 접근성 연구 수행
	전문가9	N대학 재활공학부 교수	장애학생 보조공학, 재활공학 활용	장애학생을 위한 디지털 교과서 개발 연구 수행
	전문가10	온라인콘텐츠 개발기업 연구원	온라인 콘텐츠 개발 엔지니어 및 PM	장애학생 대상 콘텐츠 개발 연구, 장애학생 접근성 및 UDL 연구

2. 자료 수집

본 연구에서 면담조사에 사용된 질문지는 특수교육 정보화 관련 연구(김중무 등, 2001; 이경순, 2006), 스마트러닝에 대한 연구(임정훈, 2011), 장애인을 위한 스마트러닝 연구(손지영, 2010) 등의 선행연구 분석을 통해 밝혀진 주요 내용에 근거하여 연구자가 개발하였다. 면담질문지의 질문 내용은 다음의 <표 2>와 같이 법제도적 기반, 정보통신 인프라 확충, 교수·학습 질 제고, 교육 콘텐츠 개발, 지원 네트워크의 5가지 영역으로 구분하여 제시하였다. 본 연구에서 면담은 연구자가 전문가를 개별적으로 만나서 약 2시간 동안 실시되었으며, 면담 장소는 주로 연구실, 사무실, 식당 등에서 이루어졌다. 그리고 자료 수집의 정확성을 위해 전문가의 사전 허락 하에 전체 면담 내용을 녹음하였다.

<표 2> 면담 질문 내용

영역	질문 내용
1. 법제도적 기반 형성	<ul style="list-style-type: none"> • 장애학생의 스마트러닝 지원을 위한 법제도를 구축하기 위해 어떠한 정책적 이념이나 이론적 기반이 적용되어야 합니까? 다른 정보화 정책들과 달리 차별화된 개념, 기반 이론은 무엇이 있습니까? • 기존 장애인을 위한 정보화 지침이나 표준 마련과 관련된 법제도는 어떻게 개선되어야 합니까? • 스마트러닝을 장애학생들에게 효과적으로 제공하기 위한 재원 마련을 위해 어떠한 법제도적 뒷받침이 필요합니까? • 장애학생 대상의 스마트러닝을 위한 환경적 여건과 정보격차 해소를 위해서는 어떠한 법제도적 노력이 필요합니까?
2. 정보통신 인프라 확충	<ul style="list-style-type: none"> • 현재의 스마트기기나 통신 기술, 시스템 수준에서는 장애인을 대상으로 할 때 어떠한 접근성 문제가 예상됩니까? • 스마트러닝을 위한 정보통신 인프라에서 장애학생의 접근성 문제를 해결하기 위해 개선이 필요한 부분은 어떠한 것들이 있습니까? • 장애학생의 스마트러닝이 효과적으로 이루어지기 위해 필요한 정보통신 인프라는 어떠한 것입니까? • 장애인을 위한 스마트러닝 기기, 지원 플랫폼, 운영 체제는 어떻게 개선이 되어야 합니까?
3. 교수·학습 질제고	<ul style="list-style-type: none"> • 장애학생을 대상으로 안정적인 스마트러닝 환경을 구축하고 운영하기 위하여 필요한 학교 정책 및 교육 제도로는 어떠한 것들이 필요합니까? • 교수·학습 과정에서 스마트러닝이 효과적으로 적용되기 위해서 학교, 교사, 학생을 위한 제도적 지원은 어떠한 것이 있습니까?

<p>4. 교육 콘텐츠 개발</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 장애학생 스마트러닝을 위한 콘텐츠 구축에 필요한 정책과 콘텐츠 개발 기술로는 어떠한 것들이 있습니까? • 장애학생의 교수·학습 과정에 스마트러닝 콘텐츠가 효과적으로 활용되도록 하기 위한 정책 방안에는 어떠한 것들이 있습니까? • 스마트러닝 콘텐츠 개발을 위한 저작도구나 콘텐츠 개발 관련 표준 마련은 어떻게 이루어져야 합니까?
<p>5. 지원 네트워크</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 장애학생 대상으로 스마트러닝 환경 구축 및 지원 제공과 관련된 기관들은 어떠한 것들이 있습니까? 이들은 어떠한 역할을 수행해야 합니까? • 효율적인 스마트러닝 환경 구축을 위해 기관 간 협력 체제 구축을 현실화하기 위해 필요한 정책에는 어떠한 것들이 있습니까?

3. 자료 분석

본 연구에서는 전문가 면담 자료들로부터 결론을 도출하기 위한 방법으로 ‘내용분석(content analysis)’ 방법을 사용하였는데, 이것은 텍스트로부터 타당한 결론을 이끌어내기 위한 방법으로서 다양한 질적 자료들을 분석하여 어떤 유형이나 패턴, 경향성을 발견해 낼 수 있다(Weber, 1990). 본 연구에서는 연구내용과 관련하여 전문적 지식을 갖춘 두 명의 분석자가 면담자료를 분석하여 의미를 도출한 후, 합의의 과정을 거쳐 일정한 결론에 도달하는 방식으로 이루어졌다.

우선, 녹음된 모든 면담 자료는 연구자와 특수교육 석사과정인 연구보조자에 의해 그대로 전사본으로 작성되었다. 그리고 연구자와 교육학 박사과정 1인이 개별적으로 범주화 작업을 실시하였다. 면담 전사본 내용을 5가지 질문 영역별 하위 범주로 구분하는 1차 범주화 작업을 한 후, 2차로 하위 범주들에서 연관성 및 유사성을 가진 주제끼리 다시 묶는 범주화작업을 실시하였다. 이러한 분석 작업을 연구자와 박사과정 1인이 개별적으로 실시한 후, 추후 함께 만나서 범주화 작업 결과에 대한 검토를 실시하고 각 세부 범주들에 대한 명칭을 결정하였다. 그리고 두 명의 분석자가 일치하지 않은 부분에 대해서는 재검토하는 과정을 거쳐 의견을 종합하여 최종 분석결과에 포함시켰고, 최종적으로 몇 명의 전문가가 분석 결과의 내용을 언급했는지도 함께 제시하도록 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

본 연구에서 전문가 면담 결과를 통해 도출된 장애학생을 위한 스마트러닝 환경 구축의 정책적 방향과 이에 대해 응답한 전문가의 수를 제시하면 다음의 <표 3>과 같다.

<표 3> 장애학생을 위한 스마트러닝 환경 구축의 정책적 방향

영역	장애학생을 위한 스마트러닝 환경 구축의 정책적 방향		응답한 전문가 수
1. 법제도적 기반 형성	장애학생 스마트러닝의 법제도적 기반 철학 정립	다양한 요소들의 융합 철학과 교육 이상의 실현	4
		장애학생을 위한 보편적 학습 설계의 철학 구현	5
	재정 확보와 개발 지원을 위한 제도적 마련	정보격차 해소와 동반 성장을 위한 재원 마련	2
		인프라 개발 활성화를 위한 기업의 참여 촉진과 인센티브 제도 마련	2
		국가주도의 시범사업을 통한 인식의 변화와 실천의 촉구	3
지침 마련 및 법적 규제화 강구	장애인을 위한 접근성 지침 개발 및 법적 규제화 방안 마련	5	
2. 정보통신 인프라 확충	접근성을 확보한 스마트러닝 기기 및 시스템 개발	스마트러닝 기기 및 시스템에 대한 장애유형별 접근성 확보	4
		스마트러닝 기기의 다감각채널 제공을 통한 다양한 사용방안 마련	3
	네트워크 사용의 격차 해소 방안 마련	장애인을 위한 스마트러닝 네트워크 비용 지원 방안 마련	3
3. 교수·학습 질제고	장애학생을 위한 학교 제도의 탄력적 운영	장애학생 대상으로 스마트 러닝 시수 인정을 통한 진학 제도 구축	2
		장애학생 요구에 맞는 스마트러닝 교수학습모델 마련	1
	교사들의 스마트러닝 활용 지원	스마트러닝 활용을 위한 현장 교사 연수	3
		교사들의 스마트러닝 활용 장려를 위한 매뉴얼 및 지침 개발	1
장애학생 적응을 위한 지원 제공	스마트기기 사용 위한 장애학생 교육 및 지원 제공	4	
4. 교육 콘텐츠 개발	보편적 설계와 장애 특성을 반영한 콘텐츠 개발	탄력적인 형태와 기능을 가진 보편적 학습 설계의 콘텐츠 개발	5
		장애영역별 특수성을 고려한 콘텐츠 개발	4
	스마트러닝 콘텐츠 모델 개발 및 표준화 방안	다양한 장애학생 요구에 맞는 스마트러닝 콘텐츠 모델 개발	4
		콘텐츠 개발을 위한 저작도구 개발 및 유포	3
5. 지원 네트워크	스마트러닝 지원을 위한 기관 네트워크	원격지원을 위한 서비스 네트워크 구축	2
		스마트러닝을 위한 거점 기관의 활용	4
	스마트러닝 개발을 위한 협력 네트워크 구축	다양한 전문 기관들의 융합적 연구 수행 및 협의체 마련	6
		개발자와 장애학생의 소통을 위한 네트워크 구축	4

이러한 스마트러닝 환경 구축의 정책적 방향들에 대해 전문가들의 면담 내용을 인용하여 구체적으로 연구 결과를 제시하면 다음과 같다.

1. 법제도적 기반 형성

1) 장애학생 스마트러닝의 법제도적 기반 철학 정립

(1) 다양한 요소의 융합적 철학과 교육 이상의 실현

본 연구의 전문가 면담 결과를 통해서 볼 때, 스마트러닝은 기술뿐 아니라 사회 전반의 절차, 제도, 법, 인식 등 다양한 요소들을 융합시켜 교육의 문제를 해결하려는 개념으로 볼 수 있었다. 즉, 스마트러닝은 기존의 이러닝(e-learning), 유러닝(u-learning)의 연장선상으로 볼 수 있으나, 이 전의 개념들이 모두 인터넷 기술과 유비쿼터스 기술 중심으로만 학습을 개념화하고 있는 것에 반해 스마트러닝은 이를 통해 교육의 문제를 해결하고 인간의 삶의 질을 개선하려는 철학적 배경을 가지고 있는 것이다. 전문가 8은 지식융합의 시대에 여러 기술과 도구들의 융합적 철학이 스마트러닝 제도에 함께 공조해야 함을 강조하였으며, 전문가 6은 스마트러닝이 이러한 다양한 요소들이 융합되어서 학습자가 필요로 하는 것을 맞추어 제공하는 것이라고 언급하였다. 따라서 장애학생을 대상으로 스마트러닝 체제를 구축하기 위해서는 이러한 융합적 개념과 교육 이상을 실현하려는 철학이 기반이 되어 법제도가 수립되어야 함을 알 수 있었다.

“스마트러닝은 절차, 제도, 법 등을 융합시켜서 교육 문제를 해결하려는 개념입니다. 궁극적으로 인간의 삶의 질을 개선하려는 철학적 배경을 가지는 것이지요.” (전문가 2)

“학습자의 다양한 요구에 대한 접근방법이 다르기 때문에, 다양한 기술적 요소들이 융합되어 학생이 필요한 형태로 교육을 제공하는 것이 바로 스마트 러닝입니다.” (전문가 6)

“스마트러닝은 장애학생을 포함하여 가능한 한 모든 학생들의 교육을 돕고 이들이 필요로 하는 교육을 제공해주는 것을 이상으로 해야 합니다...(중략)...그래서 교육 전반의 질과 모든 학습자의 삶의 질을 향상시키는 교육이상의 실현이라고 볼 수 있지요.” (전문가 9)

(2) 장애학생을 위한 보편적 학습 설계의 철학 구현

장애학생을 위한 스마트러닝에 대해 다수의 전문가들은 보편적 학습 설계(universal design for learning: UDL)의 개념을 제시하면서, 이러한 철학이 스마

트러닝의 법제도적 기반으로 반영되어야함을 제안하였다. 이것은 장애학생을 위한 별도의 스마트러닝 프로그램을 제공하기보다 통합된 환경에서 동일한 학습 프로그램으로 장애학생의 요구를 충족시킬 수 있도록 프로그램과 교육과정을 탄력적으로 구현하는 것이다. 구체적으로 전문가 7은 장애학생을 위한 별도의 기기를 제공하는 것이 아니라 동일한 기기와 교육 프로그램에서도 효과적으로 학습이 이루어질 수 있도록 UDL을 적용해야 함을 강조하였다. 그리고 전문가 8은 장애학생을 위한 보편적 학습 설계를 스마트러닝 환경에 적용하여 장애학생의 물리적 접근성과 학습의 접근성을 확보하도록 노력해야 한다고 제안하였다.

"스마트러닝에 보편적 학습 설계를 고려해야 하는 것은 당연한 이야기예요, 기본적인 철학 자체가 장애가 있든 없든, 개별학습을 하든 일제식 학습을 하든 상관없이 모든 학생들이 접근할 수 있도록 하는 철학이라고 할 수 있습니다." (전문가 10)

"실제로는 교육과정이 학생을 장애로 만드는 것이 아닌가 생각합니다, 그래서 UDL은 교육과정을 융통성 있게 만들자는 것이고 스마트 러닝도 마찬가지라고 생각합니다...(중략)...스마트러닝이라면 교과과정 자체가 학습자에게 맞출 수 있어야 할 것입니다." (전문가 6)

"2000년대 초반에 교육 쪽에서 보편적 설계와 보편적 학습 설계의 개념들이 한창 강조되다가 지금은 조금 잊혀 졌어요, 스마트러닝에서도 자꾸 스마트 기기들만 강조하는 경향이 있는데, 기기나 장치가 아니라 보편적 설계의 개념이 강조되어 적용되어야 할 거예요." (전문가 9)

2) 재정 확보와 개발 지원을 위한 제도 마련

(1) 정보격차 해소와 동반 성장을 위한 지원 마련

장애학생을 위한 스마트러닝 환경을 구축하기 위해서는 우선적으로 개인용 스마트러닝 기기와 네트워크와 같은 정보통신 인프라의 접근성을 확보하여 정보격차를 해소하도록 노력해야 함을 전문가 면담을 통해 알 수 있었다. 기존의 스마트기기는 신체적 장애를 가진 학생들의 접근성이 떨어지고 인지적 장애 학생들의 활용성이 부족한 현실이므로, 이러한 스마트러닝 인프라의 접근성과 활용도를 높이기 위해 연구 및 개발이 뒤따라야 함을 전문가들은 제안하였다. 전문가 2는 연구개발을 위해서 국가의 재정 확보가 필요한데, 이를 위해 '동반성장' 과 '정보격차 해소' 를 위한 사회적 기금과 국가 예산을 확보하는 방안을 제안하였다. 즉, 사회적으로 정보격차를 해소하고 사회적 약자가 동반성장할 수 있도록 하는 제도적 당위성을 부여하여, 장애학생을 고려한 스마트러닝 인프라 개발에 재원을 확보하는 것이 필요함을 알 수

있었다.

“사회적 약자를 지원할 기금을 제도적으로 만들어서 그 기금을 가지고 장애학생을 위해 새로운 기술을 적용한 스마트러닝 기기를 개발하게 된다면 지금보다는 쉽게 학습에 접근할 수 있을 것입니다...(중략)...현재 사회적 초점이 동반성장인데 이를 통해 장애학생 교육을 위한 예산을 마련하는 것이 강구되어야 할 것입니다.” (전문가 2)

“장애인을 위한 디바이스나 인터페이스 장치 개발의 비용적인 측면이 지원이 안 되므로, 사회 소외계층과 장애인의 정보격차를 해소하기 위해 국가가 재원을 일부 확보해주는 것이 필요합니다.” (전문가 7)

(2) 인프라 개발 활성화를 위한 기업의 참여 촉진과 인센티브 제도

본 연구에서는 실제 스마트러닝 인프라를 장애학생이 접근가능하고 효과적으로 사용할 수 있도록 구축하기 위해서는 스마트폰, 태블릿 PC 등의 디바이스 개발, 인터페이스 개발, 네트워크 서비스 등을 담당하는 대기업들이 움직여야 함을 알 수 있었다. 전문가 8은 대기업의 참여를 촉진시킬 수 있는 국가의 제도 마련이 필요함을 강조하였고, 전문가 10은 장애인을 위한 인프라 개발에 대한 기업의 세제 감면, 예산지원 등과 같은 인센티브 제도를 도입하는 것을 제안하였다. 이와 같이 다수의 기업들이 장애학생의 스마트러닝을 위한 인프라 개발에 참여할 수 있도록 하는 촉진 방안이 강구되어야 할 것이며, 이를 위한 인센티브 제도에 대해서도 고려되어야 함을 알 수 있다.

“개발자 입장에서선 장애학생을 위해 별도의 노력을 해야 하는 것은 상당한 부담이 됩니다. 이로 인해 기업이 이윤을 창출하지 않는 한 기업의 참여를 활성화시키기 어렵습니다. 따라서 이를 국가에서 개입하여 해결해주는 것이 필요합니다.” (전문가 8)

“대기업에서 장애인을 위한 기술 개발을 주도적으로 이끌어 가면, 이하 중소기업들도 따라가게 될 것입니다...(중략)...그리고 필요하다면 이러한 기업들에게 세제감면, 예산지원 등의 여러 지원을 해주어야 할 것입니다.” (전문가 10)

(3) 국가주도의 시범사업을 통한 인식의 변화와 실천의 촉구

장애학생을 위한 스마트러닝 환경을 효과적으로 구축하기 위해서는 무엇보다 관련된 연구자, 개발자 등과 같은 여러 전문가들의 의지와 실천이 필요함을 전문가 면담을 통해 알 수 있었다. 전문가 9는 국가가 주도적으로 이끌어가서 다수의 전문가

들의 인식을 변화시키고 이들을 움직이는 것이 필요하다고 제안하였고, 전문가 1과 10은 국가주도의 시범사업이 필요하다고 지적하였다. 따라서 장애학생 스마트러닝 환경 구축을 위해 대규모의 시범 사업을 국가주도로 시작해서 사회적으로 인식을 변화시키고 전문가들의 실천을 촉구하는 과정이 필요할 것이다.

"스마트러닝과 관련된 전문가들이 의지가 너무 없어요. 국가에서도 장애학생용 디지털 교과서를 만든다고 말만 하고 아직 시작도 안하고 있습니다...(중략)...앞으로 국가에서 주도적으로 시작을 한다며 많은 전문가들이 움직일 수 있을 것입니다." (전문가 9)

"돈 문제도 있지만, 정책 담당자들이나 전문가들의 관심부족이나 정보부족이라고 생각합니다. 장애학생을 위해 기술이나 콘텐츠를 개발하는 것에 관심을 가질 수 있도록 인식이 바뀌어야 합니다...(중략)...국가가 크게 시범사업을 한다면 사회적으로 여러 사람들의 인식을 변화시킬 수 있을 것이라 생각합니다." (전문가 10)

3) 지침 마련 및 법적 규제화 강구

(1) 접근성지침 개발 및 법적 규제화 방안 마련

장애학생을 위한 스마트러닝 환경 구축의 구체적인 실천을 위해서는 접근성 지침과 같은 제도가 뒷받침되어야 함을 다수의 전문가들이 제안하였다. 전문가 4는 현재 장애인 접근성 지침이 정보고시로 되어 있는데 이것이 법적규제력은 없지만 지침의 존재만으로도 대기업들이 조금씩 움직인다고 언급하면서 지침의 영향력을 강조하였다. 전문가 9는 현재의 접근성 지침이 스마트러닝과 관련된 접근성에 대해서는 구체적으로 세분화되지 않았으며 전반적 내용을 포괄적으로 규정하고 있는 수준이라고 지적하였다. 또한 전문가 6과 8은 현재의 정보고시 수준보다 법적 규제력을 가지도록 하는 방안이 앞으로 필요하다고 강조하였으며, 전문가 3은 단순히 벌금을 부과하는 수준이 아니라 접근성을 확보하지 않으면 국가사업 지원에 제한이 있는 것 같은 기제를 활용하여 법적규제력을 가질 수 있는 방안을 강구해야 함을 제안하였다. 이러한 면담 결과를 통해서 볼 때, 앞으로 장애학생 스마트러닝을 활성화시키기 위해서는 인프라와 콘텐츠 개발에 대한 구체적인 접근성 지침이 개발되어야 함을 알 수 있다. 그리고 더 나아가 정보고시의 수준보다 법적 규제력을 가지게 하여 좀 더 많은 기업들과 개발자들의 인식을 변화시키고 실천에 옮길 수 있도록 하는 것이 필요할 것이다.

"정보접근고시가 있는데 이러한 지침이 법적인 효력은 없지만 대기업들이 자기 제품들에 접근성이 어떤 면에서 없다는 것이 드러나기 때문에 예의주시하고 있어요." (전문가 4)

“현재의 접근성 지침에는 터치기반이나 스마트 기기에 대한 항목이 들어가 있지 않아요, 그래서 장애학생 스마트러닝을 위한 구체적인 지침은 마련되어 있지 않은 상황이죠.” (전문가 9)

“제가 볼 때는 기업들로 하여금 이것을 강제화 할 수 있는 조건이 부족한 것 같아요, 가이드라인은 많이 나와 있는데, 이것을 안 지켜도 문제가 없다는 말이죠, 그런 것들을 강제화 할 수 있는 법적인 제도가 만들어져야 움직이지 않을까요? 불이익을 준다거나, 허가를 안 내 주거나, 어떤 제한을 주는 것과 같은 법적 규제가 있으면 사회적으로 지켜질 수 있을 것이에요.” (전문가 3)

2. 정보통신 인프라 확충

1) 접근성을 확보한 스마트러닝 기기 및 시스템 개발

(1) 스마트러닝 기기 및 시스템에 대한 장애유형별 접근성 확보

스마트러닝을 위한 정보통신 인프라로서 스마트폰이나 태블릿PC 등과 같은 개인용 스마트러닝 기기와 학습을 관리하고 지원해주는 학습관리시스템(learning management system: LMS)에서 장애학생의 접근성을 고려해야 한다고 여러 전문가들이 강조하였다. 전문가 6과 7은 기존의 스마트기거나 학습시스템의 인터페이스가 신체적 장애 학생들에게 접근성이 떨어지고 인지적 장애 학생들의 활용성이 부족한 현실이라고 지적하였다. 이에 전문가 9는 이러한 접근성이 장애유형이나 장애 정도에 따라 세분화되어 개발되어야 함을 강조하였고, 전문가 5는 장애학생 교육 현장에서 접할 수 있는 가능한 한 많은 장애 사례를 고려하여 스마트러닝 기기의 접근성이 확보되어야 한다고 제안하였다. 이러한 면담 결과를 통해서 볼 때, 기존의 이러닝이나 모바일 환경에서 사용되었던 테크놀로지에서 더 나아가 스마트러닝에서 사용될 수 있는 다양한 기기와 시스템들에 대해 장애학생들의 접근성을 확보하는 것이 중요함을 알 수 있다.

“태블릿 기기나 LMS에서 장애유형에 따라 모든 클라이언트 디바이스들에 대해 장애인이 접근가능 해야 됩니다...(중략)...그런데 기존에 나와 있는 스마트 디바이스들은 장애유형별로 접근성을 확보하지 못하고 있어요.” (전문가 7)

“스마트러닝 기기나 시스템에서 장애인 접근성을 확보하는 것이 중요해요...(중략)...그리고 이것은 구체적으로 장애유형과 정도에 따라 세분화해서 연구가 이루어져야 하겠지요.” (전문가 9)

“접근성에 대해 연구하는 사람들이 연구실에서만 하지 말고, 실제 장애학생 교육 현장을 많이 접해서 그 곳에서의 가능한 한 많은 장애 사례를 고려해서 연구, 개발이 이루어져야 합니다.”
(전문가 5)

(2) 스마트러닝 기기의 다감각채널 제공을 통한 다양한 사용 방안 마련

본 연구에 참여한 전문가들은 스마트러닝 기기들이 다감각채널(multi-modality) 형태로 이루어져서 장애학생들의 제한점을 보완해주는 대체 자료를 중복적으로 제공할 수 있어야 한다고 제안하였다. 전문가 6은 기존의 시각 중심으로 이루어졌던 입력 방식을 시각, 청각, 촉각 등의 다양한 감각을 통해 입력할 수 있도록 하는 것이 필요하다고 강조하였고, 전문가 4와 10은 장애학생들이 자신이 원하는 감각으로 정보를 조작할 수 있도록 하는 것이 필요하다고 지적하였다. 이러한 결과를 통해서 볼 때, 장애학생들이 특별한 보조 장치가 필요 없이 똑같은 스마트러닝 기기를 사용하여 학습을 할 수 있도록 하는 다감각적 사용 방안을 마련하는 것이 중요함을 알 수 있다.

“현재 스마트기기는 멀티 유즈(multi-use)가 안 됩니다, 안 깔리면 쓸 수 없고, 일부는 변용이 안 됩니다, 현재는 보기 너무 좋고 상당수 학생이 쓰기 편한 것뿐이지 스마트 러닝은 아닌 것 같습니다...(중략)...앞으로는 이러한 기기들이 시각, 청각, 촉각 등 다양한 감각을 통해서 정보를 확인하고 조작할 수 있도록 개발되어야 할 것입니다.” (전문가 6)

“보조기기를 함께 사용해야만 학습을 할 수 있는 장애학생들이 동일한 하나의 스마트기기를 통해서도 조작이 가능하고 함께 학습이 가능하도록 개발하는 것이 중요할 것입니다.”
(전문가 10)

“스마트 디바이스를 개발할 때에 장기적으로 멀티모달(multi-modal)을 고려해야 합니다, 스마트 디바이스에 멀티모달 체제를 먼저 만들어놓으며 이것을 통해 장애인들도 자신이 원하는 인터페이스 형태로 조작할 수 있도록 하는 것이지요...(중략)...이 때 더 필요하다면 장애인을 위해 추가적으로 수정하는 것이 이루어져야 하겠죠.” (전문가 4)

2) 네트워크 사용의 격차 해소 방안 마련

(1) 장애인을 위한 네트워크 비용 지원 방안 마련

장애학생 대상으로 스마트러닝을 활성화시키기 위해서는 학습을 위한 스마트기기 제공 뿐 아니라 이것을 유지할 수 있는 네트워크 비용에 대한 지원이 뒤따라야 하는 것을 일부 전문가들이 언급하였다. 전문가 7과 8은 장애학생이 접근 가능한 기

기와 시스템을 제공하면서 인프라를 구축하는 것도 중요하지만, 이를 지속적으로 활용하여 학습을 할 수 있도록 하는 네트워크 비용도 고려해야 한다고 지적하였다. 전문가 10은 장애학생의 정보격차를 줄이기 위해 비용을 지원해주는 것이 뒤따르지 않으면 스마트러닝이 활성화되기 어렵다고 강조하였다. 따라서 저소득층 장애학생을 포함하여 가능한 한 많은 장애학생들이 스마트러닝을 통한 학습을 지속할 수 있도록 네트워크 비용을 지원하는 것을 고려해야 할 것이다.

“스마트러닝 기기는 제공해줄 수 있겠지만 이를 유지하기 위한 추가적인 비용을 지원하지 않으면 장애학생들에게는 그림의 떡이 됩니다. 장애학생들에게 접근성 있게 만들어졌다 해도 이를 지원하는 환경이 제대로 안 갖춰지면 스마트 러닝의 걸림돌이 되죠.” (전문가 8)

“정보통신복지 쪽에서도 장애인들에게 여러 혜택을 제공하고 있지만, 장애학생 교육을 위해서는 아직 정보격차가 많죠, 생각할 문제는 장애학생들에게 어떻게 하면 스마트러닝을 사용할 기회를 더 많이 제공할 것인가입니다...(중략)...더 많은 장애학생들이 스마트러닝을 계속 활용할 수 있도록 하기 위해서는 비용에 대한 고려도 반드시 필요합니다.” (전문가 10)

3. 교수·학습의 질제고

1) 장애학생을 위한 학교 제도의 탄력적 운영

(1) 장애학생 대상으로 스마트 러닝 시수 인정을 통한 진학 제도 구축

장애학생을 대상으로 스마트러닝을 활성화시키기 위해서는 학교의 제도가 변화되어야 함을 본 연구를 통해 알 수 있었다. 전문가 2는 기존의 정형화된 학교 제도 속에서는 장애학생들이 스마트러닝을 활용하여 수업시수를 인정받기가 어려우며, 이로 인해 활성화되기 어려운 상황이라고 지적하였다. 또한 전문가 1은 현재 병원에 입원해있는 건강장애 학생들과 이동이 불편한 중증장애 학생들을 대상으로 부분적으로 화상교육이 이루어지고 있는데, 스마트러닝 제도를 공교육에 도입하여 더 많은 장애학생들이 혜택을 누릴 수 있을 것이라고 제안하였다. 이러한 면담 결과를 통해서 볼 때, 장애학생들이 스마트러닝 체제로 수업을 인정받을 수 있도록 하고 앞으로 더욱 활성화시키도록 하기 위해서는 학교제도의 탄력적 운영이 뒤따라야 함을 알 수 있다.

“건강장애 학생의 경우 원격학급 교사가 하는 수업이나 순회교사가 하는 수업을 통해 수업시수를 채우는데, 앞으로 스마트 러닝을 통한 교육체제가 갖추어지면 장애학생들이 이러한 시스템을 더 많이 활용할 수 있을 것이라 봅니다.” (전문가 1)

"장애학생이 병원이나 가정에서 공부할 수 있는 환경을 만들어 주어야 하고, 이곳에서 스마트러닝을 통해 학습한 것을 정규시수로 인정해주는 학교 제도가 마련되어야 합니다...(중략)...스마트러닝을 통해서도 진학하고 졸업할 수 있는 탄력적 교육 제도가 갖추어져야 장애학생들에게 활성화가 될 수 있겠죠." (전문가 2)

(2) 장애학생 요구에 맞는 스마트러닝 교수학습모델 마련

장애학생들이 스마트러닝을 활용할 수 있도록 하기 위해서는 신체적 장애와 인지적 장애학생들의 특성과 요구에 맞는 교수학습모델에 대한 연구가 이루어져야 함을 전문가들이 제안하였다. 전문가 1은 장애학생을 위한 스마트러닝을 구체적으로 실현할 수 있는 교육내용과 교수학습과정에 대한 모델 개발이 이루어져야 한다고 강조하였다. 즉, 장애학생들의 학교 교육에 탄력적으로 스마트러닝을 적용하기 위해서는 스마트러닝 교수학습모델을 마련하는 것이 필요함을 알 수 있다.

"순회교사가 고등학교 수준의 건강장애 학생을 담당하는 경우에 교육과정에 대한 문제점이 발생하기도 합니다. 이러한 경우에 자기 수준에 맞는 수업을 장애학생들이 선택하여 들을 수 있도록 스마트러닝에 맞는 교수학습과정과 모델을 구축해야 합니다." (전문가 1)

2) 교사들의 스마트러닝 활용을 위한 지원

(1) 스마트러닝 활용을 위한 현장 교사 연수

본 연구를 통해, 인지적 장애를 가진 학생은 교사들이 스마트러닝을 적극적으로 활용하려는 의지가 장애학생의 활용도에 영향을 미치게 됨을 알 수 있었다. 전문가 2는 교사의 스마트러닝 활용에 대한 의지가 높고 관련된 많은 지식을 가지고 있으면 자연스럽게 장애학생들이 스마트러닝을 적극적으로 활용할 수 있게 된다고 강조하였다. 그리고 전문가 8과 9는 장애학생을 직접적으로 가르치는 교사들의 의지와 역량이 중요한 변수라고 지적하면서, 이들을 위한 지원이 필요하다고 제안하였다. 따라서 장애학생들을 가르치는 현장 교사들을 변화시키고 지원해줄 수 있도록 스마트러닝에 대한 체계적인 연수 및 다양한 지원 등이 갖추어져야 함을 알 수 있다.

"스마트러닝은 학교에 제일 먼저 퍼질 것이고, 교사들이 제일 먼저 받아들여야 하는데, 그러기 위해서는 교사들의 의지가 중요합니다...(중략)...교사들이 수업에 적극적으로 활용하게 되면 당연히 장애학생들도 이를 활용할 기회가 많아지겠죠." (전문가 2)

"스마트러닝 모델을 바탕으로 교사를 통해 교육 상황에 연계가 되어야 비로소 교육이 원활하게 이루어지게 되는 것입니다...(중략)...따라서 교육 상황에서 장애학생들을 직접 대하

는 교사들의 역할이 중요하며, 이들을 위한 지원이 필요합니다." (전문가 8)

(2) 교사들의 스마트러닝 활용 장려를 위한 매뉴얼 개발

본 연구에서는 장애학생에게 교육을 제공하는 교사들이 스마트러닝을 효과적으로 활용하도록 현장 중심의 실제적 지원을 해주는 것이 중요함을 전문가들이 강조하였다. 전문가 9는 구체적으로 교육이나 연수 뿐 아니라 실제 수업 현장에서 참조로 하여 이용할 수 있는 스마트러닝 활용 매뉴얼을 개발하는 것이 필요하다고 강조하였다. 따라서 장애학생 교육 현장에서 스마트러닝을 활성화시키고 활용을 더욱 장려하기 위한 매뉴얼 개발을 고려해야 할 것이다.

"교사들은 자신의 방식대로 그냥 교육하고 싶어 합니다. 장애학생 교육에 새로운 기기를 최대한 활용하는 특수교사의 비중은 20% 이하일 것인데요, 교사가 스마트러닝을 활용하지 않으면 장애학생들도 당연히 못 쓰죠, 따라서 장애학생들에게 쓸 수 있는 여건은 줘야 하는데 현재는 교사들을 위한 매뉴얼도 없는 상황이지요," (전문가 9)

3) 장애학생의 적응을 위한 지원 제공

(1) 스마트기기 사용을 위한 장애학생 교육 및 지원 제공

장애학생을 위한 스마트러닝을 위해서는 교사뿐 아니라 장애학생 당사자를 대상으로 지속적인 교육 및 훈련이 병행되어야 함을 일부 전문가들이 강조하였다. 전문가 10은 인지적 장애를 가진 지적장애, 발달장애 학생들의 경우는 지속적인 훈련과 교육이 없으면 스마트러닝 기기가 무용지물이 될 수 있다고 지적하였다. 그리고 전문가 2와 8은 장애학생들이 효과적으로 활용하여 학습효과를 낼 수 있도록 적응 기간이 필요하다고 언급하였고, 전문가 9는 기기나 장치를 제공하는 것에서 끝나는 것이 아니라 이를 효과적으로 활용할 수 있도록 훈련하는 과정이 더 중요하다고 강조하였다. 즉, 스마트러닝 인프라 제공에서 끝나는 것이 아니라 장애학생들의 스마트러닝 적응을 위한 훈련과 교육이 반드시 뒤따라야 함을 전문가 면담을 통해 알 수 있었다.

"장애학생들, 특히 지적장애, 발달장애 학생들은 스마트러닝을 위한 기기를 쉽게 쓰는 방법을 익히기 어려우므로 이를 이용할 수 있도록 하는 교육이 별도로 필요합니다. 예전보다 사용방법이 훨씬 쉬워졌기 때문에 콘텐츠와 소프트웨어가 잘 갖추어지고 적절한 교육이 이루어진다면 지적장애 학생들도 스마트러닝을 잘 이루어질 수 있는 여건이 될 것입니다."

(전문가 10)

“장애학생이 스마트러닝 장치로 학습하려면 충분한 콘텐츠 훈련과정이 같이 가야지 사용될 수 있습니다, 이것이 없다면 그 기기는 다른 사람이 쓰게 되겠죠.” (전문가 9)

4. 교육 콘텐츠 개발

1) 보편적 학습 설계와 장애 특성을 반영한 콘텐츠 개발

(1) 탄력적인 형태와 기능을 가진 보편적 학습 설계의 콘텐츠 개발

본 연구에서는 장애학생이 효과적으로 학습을 할 수 있도록 교육 콘텐츠를 개발하기 위해서 보편적 학습 설계(UDL)의 원리가 적용되어야 한다고 여러 전문가들이 언급하였다. 또한 이러한 콘텐츠는 다양한 스마트러닝 기기들에서 연동될 수 있도록 탄력적 형태와 기능을 가져야 함을 전문가 면담을 통해 알 수 있었다. 구체적으로, 전문가 9와 10은 장애학생들이 학습할 때에 접근의 제한을 가지지 않고 비장애 학생들과 동일한 학습이 이루어지도록 하기 위해 콘텐츠 설계에 UDL을 적용해야 한다고 강조하였다. 또한 전문가 6은 콘텐츠가 UDL 원리에 따라 학습내용을 다양한 형태로 제공하면 장애학생들의 학습 요구를 맞출 수 있을 것이라고 언급하였다. 그리고 전문가 7과 8은 스마트러닝 콘텐츠가 특정 기기에서만 종속되어서는 안 되며, 콘텐츠 내부의 다양한 학습 기능들이 확일적이고 정형화되면 안 된다고 지적하였다. 이러한 면담 결과를 통해서 볼 때, 장애학생을 위한 교육 콘텐츠를 설계할 때는 보편적 학습 설계의 원리를 적용하여 탄력적이고 다양한 형태와 기능을 제공해야 하고, 장애학생들의 요구에 맞게 조절이 가능하도록 탄력적으로 개발되어야 함을 알 수 있다.

“UDL의 맥락으로 모든 학생들이 편리하게 학습할 수 있는 유니버설 콘텐츠가 개발되어야 할 거예요...(중략)...장애학생들의 인지적 특성을 반영하여 한 가지 정보에 대해 다양한 매체로 내용을 개발하고 여러 형태의 학습내용을 제공하는 것이 필요합니다.” (전문가 10)

“기존의 콘텐츠 자체가 스마트하지 않고 매우 획일화되어 있는 것이 문제입니다...(중략)...이것은 장애학생을 위한 철학이 없이 개발되어 문제가 나타난 것입니다. 콘텐츠가 UDL의 관점으로 개발된다면 점자, 인쇄물, 음성으로도 모두 호환이 가능하고 장애학생이 필요한 부분만 콘텐츠를 탄력적으로 활용할 수 있을 것입니다.” (전문가 6)

“현재의 교육 콘텐츠는 기기에 종속적인 것이 문제입니다...(중략)...또한 쉽게 개발이 가능한 동영상 콘텐츠만을 제공하고 있지요, 이러한 동영상 강좌를 장애학생을 위한 교육콘텐츠로 본다는 것은 한계가 있지요.” (전문가 8)

“교수자가 전달하고자 하는 콘텐츠가 있으면 여러 유형의 장애인을 고려하여 다양하게 표현될 수 있어야 해요. 즉, 다양한 이미지, 음성 텍스트, 동영상 등이 여러 채널의 망으로 표현될 수 있는 탄력적인 콘텐츠 망을 구성하는 것이지요.” (전문가 7)

(2) 장애영역별 특수성을 고려한 콘텐츠 개발

장애학생을 위한 스마트러닝 콘텐츠를 개발할 때에는 다양한 장애영역별 특성을 고려해야 함을 전문가 면담을 통해 알 수 있었다. 전문가 6과 10은 감각장애와 지적장애 외에 인지적 장애를 가진 지적장애, 발달장애 학생의 경우는 인지적 처리과정의 특수성을 고려해야 한다고 지적하였다. 그리고 전문가 9는 장애 영역별 특수성을 고려하여 세분화된 교육콘텐츠의 개발이 이루어져야 한다고 강조하였고, 전문가 5는 장애 영역뿐 아니라 여러 장애의 중복에 대해서도 중요하게 다루어야 한다고 제안하였다.

“접근성과 보조공학은 그 동안 많은 발전을 했으나 오히려 일반적인 콘텐츠로 학습할 수 없는 발달장애, 지적장애 학생들이 문제입니다. 이러한 학생들을 대상으로 하는 스마트러닝 콘텐츠를 만드는데 더 노력을 기울여야 할 것입니다.” (전문가 10)

“장애유형별로 구체적인 내용을 다루어야 하며 그것을 통합하거나 조절해서 보편적 설계가 나오는 것은 아닙니다. 장애를 뭉뚱그려서 하다보면 누구를 위해서 하는 것인지 모르는 개념으로 될 수 있습니다.” (전문가 9)

“장애 영역별 특수성을 고려해서 구분해야 합니다. 그리고 콘텐츠를 만드는 과정에서 어느 수준의 장애까지 다룰 것인지도 정해야 합니다. 또한 단일한 장애나 중복장애이나 이런 것이 정해지지 않으면 의미가 없습니다.” (전문가 5)

2) 스마트러닝 콘텐츠 모델 개발 및 표준화

(1) 다양한 장애학생 요구에 맞는 스마트러닝 콘텐츠 모델 개발

본 연구에서 여러 전문가들은 장애학생을 위한 스마트러닝 콘텐츠를 효과적으로 개발하기 위해서 콘텐츠 모델을 우선적으로 개발하여 보급하는 것이 필요함을 제안하였다. 그리고 이러한 모델을 개발할 때에 제한된 교과 내용만을 다루는 것이 아니라, 장애학생 요구에 맞는 다양한 내용 영역에서 콘텐츠 모델을 개발해야 함을 전문가들은 주장하였다. 구체적으로 전문가 3과 5는 국가 주도가 되어 장애학생을 위한 스마트러닝 콘텐츠 모델을 개발하고 이 후의 콘텐츠 개발에 모델 사례를 제공해주는 것이 필요하다고 제안하였다. 또한 전문가 3는 다양한 내용 영역에서 콘텐츠 모델을

개발해야만 장애학생들이 원하는 내용의 학습을 동등하게 학습할 수 있을 것이라고 강조하였고, 전문가 2는 장애학생들의 스마트러닝 학습에 대한 요구조사를 토대로 하여 실제적인 요구가 많은 콘텐츠 모델을 개발해야 함을 지적하였다. 이러한 면담 결과를 통해서 볼 때, 장애학생들에게 적합한 스마트러닝 콘텐츠 모델 개발을 통해 개발자들이 콘텐츠 개발 시에 참조로 하여 전반적인 콘텐츠의 표준화를 이끌 수 있도록 하는 것이 필요함을 알 수 있다. 또한 장애학생 스마트러닝의 학습효과를 최대한 얻을 수 있는 교육 콘텐츠들을 다양하게 선정하여 모델 개발이 이루어져야 할 것이다.

"스마트러닝 콘텐츠를 개발하는 기준을 만드는 작업이 선행되어야 할 것이며, 이러한 실제 모델들이 잘 만들어져서 스마트러닝을 활성화할 수 있도록 하는 연구가 필요합니다." (전문가 3)

"장애학생을 위한 콘텐츠 개발에 대한 최상의 실제(best practice)를 많이 개발하는 방향으로 가야 합니다, 그래서 많은 사람들이 참조할 수 있는 가능한 한 많은 사례를 만들어 주어야 해요," (전문가 5)

"콘텐츠 모델을 만들 때에도 수학이나 과학 등 다양한 영역에서 어떻게 개발할지 고민을 많이 해야 합니다, 시각장애 교육에서 수학이나 과학 영역에서 헤매고 있는데 그런 부분에서 고민이 상당히 많아야 해요," (전문가 3)

"공급에 의한 정책이 아니라 장애학생의 수요와 학습에 대한 특정 요구에 의해 콘텐츠가 개발되어야 합니다, 기존의 교실 교육에서는 장애학생들의 요구를 다 충족시켜줄 수 없으므로 이것을 대체할 수 있는 것이 기술이고, 스마트 러닝이 될 수 있습니다," (전문가 2)

(2) 장애학생을 위한 스마트러닝 콘텐츠 저작도구 개발 및 유포

장애학생의 접근성과 학습 효과성을 확보한 교육 콘텐츠 개발을 활성화시키기 위해서는 이러한 콘텐츠를 쉽게 만들 수 있는 저작도구를 개발하여 보급하는 것이 이루어져야 함을 여러 전문가들이 강조하였다. 전문가 7과 8은 장애학생들의 접근성을 확보하면서 다양한 스마트러닝 기기에서 학습이 가능하도록 콘텐츠를 개발하기에는 현실적으로 많은 비용과 노력이 필요하다고 지적하면서, 이를 도울 수 있는 저작도구 개발의 필요성을 강조하였다. 또한 전문가 5는 이러한 저작도구가 연구 개발되어 보급된다면, 더 많은 콘텐츠들이 장애학생의 접근성을 확보할 수 있도록 하고 콘텐츠의 표준화를 이끌 수 있을 것이라고 제안하였다. 따라서 장애학생을 위한 스마트러닝 콘텐츠 개발이 효율적으로 이루어질 수 있도록 저작도구의 개발 및 유포가 이루어져야 함을 알 수 있다.

"사실 현실적으로 이러한 콘텐츠를 개발하는 데 비용이 몇 배로 들 수 있어요...(중략)... 그래서 장애학생의 접근성을 확보할 수 있는 저작도구 같은 것이 있으면 좋을 것 같아요, 이러한 저작도구를 개발할 지원을 국가가 해주는 것이 필요하겠지요." (전문가 8)

"장애학생을 위한 콘텐츠를 개발할 수 있도록 하고 접근성을 확보할 수 있도록 하는 저작도구가 있어야 하고, 이러한 도구에 대한 표준을 만들어주면 좋을 것 같습니다." (전문가 5)

5. 지원네트워크

1) 스마트러닝 지원을 위한 기관 간 네트워크 활용

(1) 원격지원을 위한 서비스 네트워크 구축

본 연구의 전문가 면담을 통해 장애학생을 위한 지원이 원격으로 동시에 이루어져 다수의 장애학생들이 원하는 지원을 적시에 받을 수 있도록 하는 것이 필요함을 알 수 있었다. 전문가 1의 면담내용에 따르면, 현재 일부 대학의 장애학생지원센터에서는 속기사, 수화통역사, 점역가와 같은 전문 인력 지원을 장애학생들에게 직접적으로 제공해주고 있으나, 초중등학교의 장애학생들에게는 이러한 지원이 전혀 이루어지지 못하는 현실임을 알 수 있었다. 그래서 스마트러닝 환경을 통해서 더 많은 장애학생들이 수화 및 문자통역, 점역 지원 등의 지원 서비스를 받을 수 있도록 하는 원격 네트워크를 구축하는 것이 필요하다고 제안하였다. 또한 전문가 2도 지원을 제공해줄 수 있는 전문 인력의 수는 제한되어 있고 이러한 지원이 필요한 장애학생은 전국적으로 분포되어 있으므로, 기존의 자원을 효율적으로 활용하여 장애학생들이 효과적으로 지원을 받을 수 있도록 원격지원 네트워크 구축을 제안하였다.

"청각장애 학생들을 위해 실시간으로 수업내용을 문자통역해주는 서비스를 확대하는 것이 필요해요, 장애학생들이 일반 수업에 참여해도 못 듣고 못 보는 경우가 있을 수 있으므로 이러한 원격 지원은 의미가 있습니다." (전문가 2)

"현재 원격수업지원 서비스를 시작하였는데 시스템적인 면에서 무선 인터넷 시설의 필요, 담당 교수의 허락, 시간 조정 등이 어려웠어요, 앞으로 더 효율적인 방법으로 장애학생이 수업에 참여하고 수업을 녹화하여 그 자료를 바탕으로 문자통역을 해주는 방법이 필요합니다." (전문가 1)

(2) 장애학생 스마트러닝을 위한 거점 기관의 활용

본 연구에서는 장애학생들에게 원격 지원을 제공하는 맥락에서 기존의 인프라와 인적 자원을 풍부하게 가지고 있는 기관이 거점이 되어 다른 학교나 기관들에게 지원을 해주는 역할을 해야 효율적으로 이루어진다는 것을 전문가들이 제안하였다. 전문가 1과 10은 기존 특수교육지원센터의 역할과 같이 스마트러닝을 지원해주는 지역별 거점기관이 필요하다고 제안하였고, 전문가 9는 장애학생 스마트러닝 원격 지원을 위한 온라인, 오프라인 네트워크 거점 기관을 구축하여 장애학생을 위해 효과적인 지원 환경을 제공해야 한다고 강조하였다.

“특수교육지원센터와 같이 각 지역별로 거점기관을 만들어 지원을 해서 정책을 입안하고 예산을 투여하는 것이 필요합니다, 이 때 가장 중요한 것은 어느 기관이 어떤 역할을 할 것인가를 정하는 것입니다.” (전문가 10)

“서울에 있는 학교의 경우는 조금 사정이 나은 편이지만 지방에 있는 학교의 경우 환경이 많이 열악한 편입니다, 국립특수교육원이나 다른 기관들을 중심으로 스마트러닝 지원 센터를 구축하는 것이 필요합니다.” (전문가 1)

2) 스마트러닝 개발을 위한 협력 네트워크 구축

(1) 다양한 전문 기관들의 융합적 연구 수행 및 협의체 마련

스마트러닝 개념은 기반 철학의 관점에서 여러 학문 영역의 융합 성격을 가지고 있음을 강조했던 것처럼 이를 지원해주는 협력적인 네트워크도 다학문의 융합적 성격으로 가야 함을 면담을 통해 알 수 있었다. 면담에 참여한 다수의 전문가들은 관련 연구기관, 기업, 교육 현장 등 다양한 기관들이 함께 협력하여 스마트러닝 개발과 연구를 수행해야 할 것을 강조하였으며, 지속적으로 네트워크를 이끌어나가고 교류하기 위해서 구심점이 될 수 있는 협의체를 마련하는 것이 뒤따라야 한다고 제안하였다.

“장애인 분야에서는 일반분야보다 연계가 될 수 있는 부분이 많이 있습니다, 교육과학기술부, 정보화진흥원, 교육학술정보원 등과 같이 연구를 수행하는 것이 필요합니다, 스마트러닝은 장애인의 삶의 질 향상, 통합, 융합적으로 이루어져야 하는데 이것은 다학문적으로 접근이 되어야 하는 것이 당연한 것입니다.” (전문가 10)

“스마트 러닝을 하는 데에는 콘텐츠를 제공하는 기관, 교육 서비스를 지원하는 기관, 통신 및 단말기 회사 등 다양한 기관이 있을 수 있습니다...(중략)...이런 기관들의 협력이 중요함

니다.” (전문가 7)

“장애학생을 교육하는 교사, 공무원, 연구자들이 가만히 있으면 대기업이 왜 나서겠습니까? 다양한 전문가들, 장애학생을 위한 콘텐츠를 만들 수 있는 전문가들이 함께 연구를 실시해야 합니다. 이러한 연구자들이 기획을 하고 융합하여 각 분야별 전문가들이 같이 실시해야 합니다.” (전문가 9)

(2) 개발자와 장애학생의 소통을 위한 네트워크 구축

여러 전문가들과의 협력뿐 아니라 실제 스마트러닝의 대상이 되는 장애학생들과의 직접적인 소통과 교류가 이루어져야 함을 면담에 참여한 전문가들은 강조하였다. 전문가 3은 스마트러닝 관련 기기나 시스템을 개발할 때에 기존에는 개발자나 대학의 연구진 중심으로 이루어져서 교육 현실과 동떨어진 경우가 많았다고 지적하였고, 전문가 5도 교육콘텐츠를 개발할 때에 교육 현장에서 장애학생의 실제적 요구와 멀어져 있는 사례들이 많았다고 문제점을 언급하였다. 이에 면담에 참여한 여러 전문가들은 앞으로 장애학생들과 직접적 소통을 위한 네트워크를 통해 실제 개발 과정에 직접 장애학생이 참여하고 평가하며 피드백을 제공해주는 것이 필요하다고 제안하였다. 이러한 과정을 통해 실제로 장애학생들에게 도움이 되고 효과적인 스마트러닝 환경이 구축되는 것이 필요함을 알 수 있었다.

“스마트러닝 연구가 대학 교수 위주로 가기보다는 실질적으로 장애학생 교육 현장 위주로 갔으면 좋겠어요. 이런 연구를 몇 번 했는데 나중에 실제 현장에 대해 책임지는 게 없는 것 같았어요.” (전문가 3)

“현장의 목소리를 많이 들어야 합니다. 이상적인 방법은 현장에서 사용하는 방법 그대로 개발하는 것이예요. 지금은 시스템이나 콘텐츠가 개발자 위주로 만들어지니까 현장에서 생각하는 것과 전혀 다른 방법으로 만들어지기도 하지요.” (전문가 5)

“장애인 평가단이 필요하죠. 장애학생들이 많이 있는 학교나 국립재활원 같은 곳에서 자문을 많이 받고 직접 사용해보도록 하고 평가를 받는 것이 중요합니다.” (전문가 4)

IV. 결론 및 논의

본 연구에서는 전문가 면담을 통해 장애학생을 위한 스마트러닝 환경을 효과적으로 구축하기 위한 정책적 방향을 제안하였다. 첫째는 법제도적 기반을 형성하는 측면에서 지식 융합적 철학과 보편적 설계에 대한 법제도적 기반 철학을 정립하고, 재정 확보와 개발 지원 방안 마련, 지침 마련 및 법적 규제화 강구를 제안하였다. 둘째는 정보통신 인프라 확충 측면에서 스마트러닝 기기에 대한 장애유형별 접근성 확보와 스마트러닝 유지를 위한 네트워크 비용 지원을 제시하였다. 셋째는 교수·학습의 질제고 측면에서 스마트러닝에 적합하도록 학교 제도를 탄력적으로 운영하는 것과 교사들과 학생들의 활용을 위한 교육 및 지원을 제안하였다. 넷째는 교육 콘텐츠 개발 측면에서 보편적 학습 설계와 장애 특성을 반영한 탄력적 형태의 콘텐츠 개발과 콘텐츠 모델 및 저작도구의 개발에 대해 제시하였다. 마지막으로 지원네트워크 측면에서는 거점 기관을 활용한 장애지원 서비스 네트워크와 다양한 학문의 융합적 연구 및 장애학생과의 소통에 대해 제안하였다.

본 연구는 장애학생을 위한 스마트러닝 환경을 구축하기 위하여 현재 특수교육 정보화 정책담당자, 스마트러닝 관련 기술 개발 전문가, 콘텐츠 개발 전문가 등 스마트러닝과 관련된 다양한 분야의 전문가들과 면담을 실시하여 지식융합적이며 실제적인 스마트러닝 환경의 구축 방안을 모색하고자 하였다. 이에 본 연구 결과는 장애학생 교육을 위한 정책 담당자들과 스마트러닝 지원을 준비하는 학교 정책 담당자, 기업의 개발자, 대학의 연구진들에게 장애학생의 스마트러닝 환경을 구축하기 위해 고려해야 할 정책 방향과 실행 전략을 제공해줄 수 있을 것이다.

본 연구 결과에서 나타난 스마트러닝 환경 구축을 위한 정책적 방안과 관련하여 몇 가지 논의점을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 장애학생을 위한 스마트러닝 환경을 구축하기 위해서는 보편적 설계(UDL)의 철학이 반영되어야 함을 알 수 있다. 보편적 학습 설계는 장애학생을 포함하여 가능한 한 다양한 학습자들이 공통의 환경에서 학습할 수 있도록 교육과정 및 학습 환경을 탄력적으로 설계하는 것이다(노석준, 2006; Rose & Mayer, 2002). 보편적 학습 설계의 가장 큰 특징은 다양한 학습자의 요구에 맞춰 교육을 융통성 있게 제공하는 것으로, 이를 위해 디지털 테크놀로지를 활용한 학습 환경을 대표적인 적용 예로 볼 수 있다(김동일, 손지영, 윤순경, 2008; Bowe, 2000; Hitchcock, Meyer, Rose, & Jackson, 2002; Scott, McGuire, & Shaw, 2003). 이러한 원리는 광덕훈(2010)과 임정훈(2011)이 최근에 제시한 스마트러닝의 개념과도 맥을 같이 한다. 스마트러닝은 학습자의 능력을 고려하여 학습을 할 수 있도록 교육 환경이 맞추어주는 개념으로(광덕훈, 2010), 학습자 개인의 수준별, 맞춤형 학습을 통해 학

습 성과를 최적화하는 것(임정훈, 2011)으로 인식된다. 즉, 교육과정이나 기기가 중심이 되는 것이 아니라 개별 학습자에 초점을 맞추어 학습 환경이 개인에게 맞추어 주는 것이다. 미국의 응용특수공학센터(Center for Applied Special Technology: CAST)에서 설명하고 있는 보편적 학습 설계의 개념도 학생들을 교육과정에 맞추어 바꾸려고 하는 대신에, 다양한 학습자를 수용하도록 교육과정 자체를 탄력적으로 바꾸는 교육 패러다임의 전환이라고 할 수 있다(Rose & Mayer, 2002). 그래서 장애를 포함한 다양한 특성과 요구를 충족시키도록 수업이 보편적으로 설계되어야 한다. 또한 학생이 적절한 성과를 내지 못하는 이유를 학생의 문제로 보기보다 다양한 학습자를 수용하지 못한 교육과정의 문제로 보고 교수 변화에 관심을 두는 것이다(김동일, 손지영, 윤순경, 2008). 이와 같이 개별 학습자에 초점을 맞추어 교육과정과 교육환경을 적응적으로 맞추는 스마트러닝 환경에 보편적 학습 설계 철학의 구현을 연결시켜 볼 수 있으며, 장애학생의 특성과 요구를 처음부터 고려하여 스마트러닝 환경을 구축하는 것이 필요함을 알 수 있다.

둘째, 최신의 정보통신기술로 빠르게 발전되고 있는 스마트러닝 기기는 장애학생의 접근성을 우선적으로 고려해야 한다. 현재의 스마트폰, 태블릿 PC, 스마트TV와 같은 스마트기기들은 하나의 교수학습 자원이 다양한 형태로 활용될 수 있는 장점을 가지고 있다. 이와 같이 한 가지 학습 자원이 특정 기기에 종속되지 않고 여러 형태와 기기에서 사용될 수 있다는 것은 장애로 인한 제한점을 보완하고 대안적 학습 형태를 장애학생에게 제공할 수 있는 잠재력을 가진다. 즉, 시각, 청각, 촉각 등의 다감각 채널(multi-modality)로 학습 내용이 제공됨으로써 장애학생들이 동일한 학습을 할 수 있는 대안을 제공해줄 수 있다(Seale, 2006). 그런데 이러한 장점을 가진 스마트러닝 기기 자체를 장애학생들이 접근해서 사용할 수 없거나 또는 사용하기 위해 복잡한 절차나 조작이 필요하다면 신체적, 인지적 장애를 가진 학생들에게는 무용지물이 될 것이다. 이러한 장애학생의 접근성을 확보하기 위해 스마트러닝 기기 개발 단계에서 접근성을 고려하는 인식의 변화, 연구개발의 장려, 구체적인 접근성 지침의 개발 등이 필요할 것이다.

셋째, 장애학생을 대상으로 스마트러닝 환경이 안정적으로 구축되기 위해서는 학교 체도가 이에 맞추어 탄력적으로 변화되어야 하고, 장애 특성에 맞추어진 교수 학습모델 및 콘텐츠 모델 개발이 지속적으로 이루어져야 한다. 최근 이명박 대통령이 시·공간의 제약 없이 일할 수 있는 ‘스마트워크’를 민·관이 함께 본격 추진하는 것을 지지하면서 노동의 효율성을 높이고 국민의 삶의 질을 개선하기 위해 스마트워크에 대한 관심이 집중되게 되었다(이재성, 김홍식, 2010). 이와 같이 기존의 직업 환경에 스마트워크 모델을 도입하여 사무실 공간에 국한하지 않고 여러 다른 곳에서 효율적으로 근무를 할 수 있도록 하는 것과 같이 기존의 정형화된 교육 체도에 유연한 스마트러닝 모델이 적용되어야 한다. 그래서 수업시수와 진학에 대한 규정이 스

마르러닝 적용에 맞게 변화되어야 할 것이며, 이러한 학교 제도의 변화에 대한 논의와 합의가 교육 현장에서 앞으로 이루어져야 할 것이다. 그리고 스마트 러닝은 단순히 스마트기기를 구비하거나 관련된 인프라를 구축한다고 해서 성공적으로 이루어질 수 있는 것이 아니다. 즉, 스마트러닝은 스마트 기기, 인프라, 이를 지원하는 풍부한 학습자원의 활용, 상호작용적 참여환경, 실제적 맥락과 경험을 구현할 수 있는 원리를 기반으로 해야 한다(임걸, 2010). 스마트 러닝이 체계적인 교육 방안으로 발전하기 위해서는 단순히 스마트 기기 또는 테크놀로지 환경만을 활용하는 방식이 아니라, 이론적 근거에 의거한 교수학습 기반의 지지가 필수적인 것이다. 따라서 장애학생을 위한 스마트러닝 환경을 구축하기 위해서는 장애영역별 특성과 교수·학습과정에 대한 이론적 근거가 기반이 되어 스마트러닝 교수학습 모델 개발이 이루어져야 할 것이다. 그리고 신체적 장애학생의 접근성과 인지적 장애학생의 학습 효과성을 고려하여 스마트러닝 콘텐츠를 개발하기 위한 모델 사례, 개발 지침, 저작도구 등에 대한 연구와 개발이 함께 이루어져서 풍부하고 질 높은 콘텐츠를 구축해나가는 것이 중요하다.

마지막으로, 본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있으며 이를 해결할 수 있는 후속연구가 기대된다. 첫째, 본 연구에서는 소수의 전문가들을 대상으로 실시한 면담 결과를 분석의 대상으로 삼았다. 이러한 자료 수집 방법으로 인해 좀 더 실제적이고 다양한 측면의 결과를 도출하는 것에서 제한을 가질 수 있다. 따라서 추후 연구에서는 다양한 분야의 전문가를 대상으로 델파이 조사나 심층 면담을 실시하는 등 자료 수집 방법이 다양하게 이루어져야 할 것이다. 둘째, 본 연구의 자료 수집 과정에서 면담참여자를 선정하고 면담질문을 결정할 때에 타당성을 확보하는 과정이 부족하였다. 또한 자료들을 분석하여 결과를 도출하는 과정에서도 자료 분석의 신뢰도를 검증하는 과정도 미비하였다. 앞으로는 이러한 자료 수집과 분석 과정의 신뢰도 및 타당도를 보완하여 후속연구가 이루어져야 할 것이며, 이를 통해 본 연구에서 제시한 결과들을 더욱 개선해나가야 할 것이다. 셋째, 본 연구에서는 주로 스마트러닝 관련 정책담당자, 개발자, 연구자 등 주로 전문가들을 대상으로 면담을 실시하였기 때문에 학교교육 현장에 있는 장애학생이나 교사, 학부모를 대상으로 실질적 검증 과정이 이루어지지 못했다. 현재 스마트러닝이라는 체제가 아직 교육 현장에 정착되지 않았고 교사나 학생들이 이와 관련된 경험을 충분히 하지 못한 것을 사실이다. 그렇지만 앞으로 후속연구에서는 스마트러닝을 시범적으로 실시하면서 현장의 교사와 장애학생들을 대상으로 실제적인 자료를 수집하는 것이 필요하다. 그래서 이를 통해 앞으로 교육 현장을 반영한 실제적인 장애학생 스마트러닝 체제가 구축되고 활성화될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 곽덕훈 (2010). 스마트러닝의 의미와 전망. **스마트러닝코리아 발표자료집**. 한국이러닝산업협회.
- 김동일, 손지영, 윤순경 (2008). e-러닝에서 보편적 설계의 적용에 대한 사용성 평가. **특수교육저널: 이론과 실천**, 9(2), 99-127.
- 김종무, 강경숙, 강대식, Kellie (2001). **특수교육 정보화 체계 구축방안 연구**. 국립특수교육원.
- 노석준 (2006). 보편적 설계 원리의 교수·학습에의 적용: 보편적 학습 설계. **제11회 이화특수교육 학술대회 자료집**, 17-27.
- 손지영 (2010). SMART 사회의 장애인 고등교육. **제1회 장애인고등교육정책포럼 발표자료집**. 교육과학기술부
- 신윤희, 장용주, 김두희, 최미향, 서경희 (2008). 장애인 콘텐츠 동향 및 욕구조사에 따른 콘텐츠 발전방향에 관한 연구. **특수교육재활과학연구**, 47(3), 367-396.
- 안미리, 노석준, 김성남 (2009). **이러닝 콘텐츠 접근성 개선 추진 전략**. 한국정보화진흥원.
- 육주혜, 김성남, 금미숙, 고등영 (2009). 특수교육 디지털교과서에 대한 장애유형별 전문가 요구 분석. **특수교육재활과학연구**, 48(2), 139-157.
- 이경순 (2006). 장애학생의 학습기회 확대를 위한 특수교육정보화 정책 개선 방안. **한국컴퓨터교육학회 논문지**, 10(1), 55-66.
- 이재성, 김홍식 (2010). **스마트워크 현황과 활성화 방안 연구**. 한국지역정보화학회지, 13(4), 75-96.
- 임 걸 (2011). 스마트 러닝 교수학습 설계모형 탐구. **한국컴퓨터교육학회논문지**, 14(2), 33-45.
- 임정훈 (2011). 모바일 기반 스마트러닝: 개념 탐색과 대학교육에의 적용 가능성. **한국교육정보미디어학회 춘계학술대회자료집**.
- Bowe, F. G. (2000). *Universal design in education: Teaching nontraditional students*. Westport, Connecticut: Bergin & Garvey.
- Hitchcock, C., Meyer, A., Rose, D., & Jackson, R. (2002). Providing new access to the general curriculum: Universal design for learning. *Teaching Exceptional Children*, 35(2), 8-17.
- Rose, D., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).
- Scott, S. S., McGuire, J. M., & Shaw, S. F. (2003). Universal design for instruction: A new paradigm for adult instruction in postsecondary education. *Remedial and Special Education*, 24(6), 375-376.
- Seale, J. K. (2006). *E-Learning and Disability in Higher Education*. New York: Routledge.
- Weber, R. P. (1990). *Basic content analysis(2nd edition)*. Newbury Park: Sage Publications, Inc.

An Exploratory Study on the Policy Direction
of Establishing Smart Learning Environments
for Students with Disabilities

Son, Ji Young

Cheongju University

Kim, Dong Il

Seoul National University

<Abstract>

The expectations of smart learning using new convergence technologies have been growing recently. However, students with disabilities are not considered as targeted learners in the smart learning environments. The purpose of the study was to derive the policy direction of establishing smart learning environments for students with disabilities. Interviews of ten experts in the policy making, technology development, and contents development for students with disabilities were implemented, and then each individual case was analyzed through qualitative analytical methods. The results of the study reveal the policy directions to establish effective smart learning environments for students with disabilities in terms of five dimensions as follows: 1) construction of legislative policy, 2) expansion of ICT infrastructure, 3) quality improvement of teaching and learning, 4) educational contents development, and 5) support networks.

Key Words

: smart learning, students with disabilities, policy direction

논문 접수: 2011. 11. 04 심사 시작: 2011. 11. 10 게재 확정: 2011. 12. 26