

특수학교 및 특수학급의 스마트교육 환경 조성 및 특수교사의 스마트기기 활용 실태

Examination of the Physical Environmental Readiness for Smart Learning in Special Schools and Classes and the Actual Utilization of Smart Devices by Special Education Teachers

김정수*, 김석진**

국립특수교육원 기획연구과*, 국립특수교육원 연구과**

Jung-Soo Kim(bluedish33@gmail.com)*, Suk-Jin Kim(rjin007@korea.kr)**

요약

본 연구는 전국 특수학교(급)의 스마트교육 환경 조성 및 특수교사의 스마트기기 활용 실태를 파악하여 스마트교육의 활성화 방안을 제안하는데 목적이 있다. 이를 위해 특수학교(급)의 무선 인터넷 구축, 특수교사의 스마트기기 활용 등에 관한 14문항의 설문을 개발하였다. 설문조사는 전국 발달장애 특수학교와 초·중·고등학교 특수학급의 특수교사 991명을 대상으로 실시하였다. 수집된 자료의 분석을 위해 SPSS 21.0 통계 프로그램을 통해 빈도분석과 교차분석을 실시하였다. 연구 결과, 첫째, 특수학교(급) 모두 스마트교육을 위한 환경이 열악하고 교사들은 기반시설 부족, 추가비용의 발생 등으로 인해 어려움을 겪는 것으로 나타났다. 둘째, 특수학교(급) 교사들은 교과시간의 도입부분에 동기유발을 목적으로 스마트기기를 가장 많이 활용하는 것으로 나타났다. 본 연구 결과를 토대로 특수교육대상 학생을 위한 스마트교육 환경의 구축과 교사 지원을 위한 시스템 마련을 제안하였다.

■ 중심어 : | 스마트교육 | 특수교육 | 특수교사 |

Abstract

The purpose of this study was to examine the physical environmental readiness for smart learning and the actual utilization of smart devices by special education teachers, and to suggest ways to vitalize smart education. For this, a 14-item survey questionnaire was developed, which touched upon issues regarding the availability of wireless internet service and teachers' utilization of smart devices. An online survey was conducted among a randomly chosen sample of 991 special education teachers across the nation, including teachers who work at special schools for developmentally disabled students and in special classes at all three levels of regular schools. The collected data was analyzed with the method of a cross-time - frequency analysis using a SPSS 21.0 statistics program. The research findings indicated that both special schools and classes had a poor smart education environment and that special education teachers were having a harding time because of the lack of the infrastructure and additional expenses. In addition, special education teachers were found to use smart device mostly for the purpose of motivating students. These research findings propose that it is urgent to set up a proper smart education environment for special needs students and to provide a systematic training program for special education teachers.

■ keyword : | SMART Education | Special Education | Special Teacher |

I. 서론

전 세계적으로 미래 사회에 관한 여러 교육적 관점과 방향 등을 제시하면서, 학생들에게 미래 사회의 핵심 역량을 강화하고자 다양한 교육 개혁을 추진하고 있다. 우리나라는 2011년 교육과학기술부의 '인재대국으로 가는 길. 스마트교육 추진 전략'을 통해, 스마트교육을 '지식정보화 사회에서 요구되는 새로운 교육과정, 방법 및 평가 등 교육 체제 전반의 변화를 이끌기 위한 지능형 맞춤형 교수-학습 지원체제'로 정의하고, 이와 관련된 다양한 정책을 추진하고 있다[1]. 우리나라의 스마트 교육 정책은 국가 단위의 사업으로써, 디지털교과서 등의 콘텐츠 개발과 환경 구축을 위한 대규모 시설 투자 추진의 특징을 갖고 있다.

특수교육대상 학생에 대한 스마트교육 지원 계획은 일반학생 중심의 스마트교육 지원 계획을 토대로, 2011년 교육과학기술부의 특수교육 정책 부서를 중심으로 특수교육 여건과 특수교육대상 학생의 요구 등을 반영하여 수립되었으며, 이에 따라 3년간의 지원이 시작되면서 실질적으로 특수교육 현장에 대한 스마트교육 지원이 본격화되었다[2]. 특수교육 분야에서 스마트교육은 미래 사회 준비를 위한 총체적 체계로서 특수교육의 질을 개선함과 동시에 정보격차를 줄인다는 측면에서도 매우 중요한 의미를 갖는다.

특수교육 분야에 스마트교육의 적용은 아날로그 맥락에서 디지털 맥락으로의 변화를 통해 특수교육의 질을 개선하기 위한 것이다[3][4]. 하나의 교수-학습 자원이 다양한 형태로 활용될 수 있는 스마트기기와 교육용 콘텐츠는 특수교육 대상 학생의 다양한 장애 영역뿐만 아니라 다양한 학습 수준을 고려하여, 학업 및 기술적인 기능영역 등에 다양하게 활용될 수 있는 장점이 있다[5]. 실제로 특수교육대상 학생들을 대상으로 스마트교육을 적용하여 학업적, 정서적 및 행동적 측면에서 긍정적인 효과들이 보고되고 있다[5].

장애인의 디지털 정보화 능력 수준은 2014년부터 지속적으로 증가하고 있지만 2017년 기준 일반국민에 비해 57.7% 수준에 그치고 있는 것으로 나타났다[6]. 이러한 정보 격차는 정보를 가진 자와 갖지 못한 자간의 불

평등한 구조의 확대를 재생산함으로써 사회통합을 저해시킬 가능성이 크다[7]. 스마트 시대의 정보 격차는 스마트기기의 질적 활용에서 급격하게 나타나기 때문에, 특수교육대상 학생을 대상으로 스마트교육을 일상적으로 그리고 보다 강화된 수준에서 이루어질 필요가 있다.

특수교육대상 학생들을 대상으로 스마트교육 적용의 필요성 및 효과에도 불구하고, 실제 특수교육 현장에서는 스마트교육 적용 및 운영에 어려움을 가질 수 있다. 특수교육 현장에서 스마트교육을 실시하기 위해서는 특수학교(급)에 고가의 스마트기기, 인터넷 회선, 각종 교수-학습 자료 등의 구입 및 스마트교육을 위한 교수-학습 자료의 변형 및 제작에 대한 교사의 능력이 선행적으로 요구되기 때문이다[8].

스마트교육이 특수교육대상 학생에게 미치는 효과와 장점을 토대로, 특수교육 현장의 스마트기기 활용, 특수교사의 스마트교육 인식 등을 포함한 스마트교육 실태에 대한 연구들이 지속적으로 실시되어 왔다. 그러나 이들 선행연구들은 소규모 특수학교의 교사만을 대상으로 실시하였거나[9][10], 특정 지역 특수학교(급)의 교사만을 대상으로 실시하였기 때문에[11][12], 그 결과를 일반화하기에는 제한이 있다. 따라서 본 연구에서는 스마트교육에 필요한 제반 요소들의 총체적이며 체계적인 결함을 통해서 교육성과를 극대화할 수 있는 교육체제의 접근이라는 측면에서, 전국의 발달장애 특수학교와 초·중·고등학교 특수학급의 스마트교육 환경 조성 및 특수교사의 스마트기기 활용 실태를 파악하고, 스마트교육의 성과를 극대화할 수 있는 방안을 모색하고자 하였다.

II. 이론적 배경

1. 스마트기기 개념 및 특징

스마트교육은 기존의 매체들로로는 구현할 수 없었던 다양한 기능들을 제공할 수 있는 스마트기기들이 개발되면서 등장한 개념으로써, 무엇보다 발달된 첨단 정보통신기술 기반의 다양한 스마트기기의 복합적인 활용

을 특징으로 한다[13]. 스마트기기에 대해 다양한 관점에서 정의되고 있지만, 일반적으로 운영시스템, 애플리케이션, 서비스, 네트워크, 콘텐츠 등이 연계되는 생태학적 측면에서 ‘네트워크 기능이 탑재되어 인터넷 접속이 가능하며 OS 플랫폼을 통해 제공되는 다양한 기능 및 서비스를 이용할 수 있는 기기’로 정의된다[14].

스마트기기는 무선인터넷망 또는 Wi-Fi를 통해 네트워크에 연결되어 있거나 연결할 수 있는 기능을 갖는 범용 OS(operating system), PC와 대등한 수준의 자료처리 능력을 갖춘AP(application processor), 고해상도의 컬러 화면(display) 및 카메라, GPS 및 동작감지센서 등을 탑재하고 있어, 이동, 정보검색 및 위치 파악 등 다양한 활용이 가능해 편의성, 활용성 등의 특징이 있다. 또한 스마트기기는 통신 기기로서의 기능, 미디어 플레이어로서의 기능, 기록 및 교환 장치로서의 기능, 미디어 저작도구로서의 기능이 있으며, 이외에도 어떠한 애플리케이션을 설치하였는가에 따라 기기의 기능이 다양하게 바뀔 수 있는 특징이 있다.

스마트기기의 대표적인 예로써, 스마트폰, 태블릿PC, 스마트TV가 있으며, 각 스마트기기의 정의 및 특징은 [표 1]과 같다.

표 1. 스마트기기 종류별 정의 및 특징

구분	정의	특징
스마트폰	모바일 OS 기반으로 개발된 애플리케이션을 설치하여 구동이 가능한 이동전화 단말기	사용이 편리한 혁신적인 UI를 보유하고, 다양한 무선통신망을 이용하여 인터넷 접속이 가능하며, 다양한 기능 및 애플리케이션들의 수용·활용을 위한 표준화된 전용 운영체제를 채택하고 있음
태블릿 PC	주로 미디어(웹 페이지, 비디오, 게임)를 사용하기 위해서 사용되는 터치 스크린 디스플레이 기반의 휴대용 통신기기	주로 화면에 표시되는 키보드, 하드웨어 기반의 슬라이드 아웃 키보드를 보유하고 있으며, 모바일 인터넷 접속, 빠른 부팅속도와 UI의 편리함, 터치 패널, 저전력 CPU, 향상된 배터리 성능을 가짐
스마트 TV	OS플랫폼 기반의 TV로서 인터넷상의 영상물 및 애플리케이션 등 콘텐츠를 제공하는 TV	네트워크에 연결되어 있어 SNS, 이메일, 위치정보 서비스뿐만 아니라 플랫폼 오픈을 통해 개발자들이 업로드하는 다양한 애플리케이션이 가능

본 연구에서는 터치 방식으로 컴퓨터에 사용되는 모든 종류의 소프트웨어와 인터넷 브라우저를 구동할 수 있어 학교 현장에서 많이 활용되는 전자 칠판을 포함하여 조사하였다.

2. 특수교육대상 학생의 배치 및 변화 추이

특수교육대상 학생은 ‘장애인 등에 대한 특수교육법’ 제17조에 따라 일반학교의 일반학급 및 특수학급, 특수학교, 특수교육지원센터에 배치되어 교육을 받는다. 그 중 특수학교와 일반학교의 특수학급은 특수교육 전달체계의 양대 축을 형성하고 있다. 특수학교는 특별한 교육적 배려가 필요한 학생을 위한 장애영역(시각, 청각, 지적, 지체, 정서)별 학교로써, 유치원·초등학교·중학교 또는 고등학교(전공과 포함)의 과정을 교육하며, 특수학급은 통합교육을 위해서 고등학교 이하의 각급 학교에 설치된 학급으로, 대부분 시간제 부분통합의 특수학급 형태로 운영되고 있다[15].

최근 5년간, 전국의 특수교육대상 학생은 2014년 87,278명에서 2018년 90,780명으로 3,532명이 증가하였다[16]. 교육환경별로는 2014년에는 특수학교 25,288명(29.0%), 일반학교의 특수학급 45,803명(52.5%), 일반학급 15,648명(17.9%), 특수교육지원센터 539명(0.6%)이 배치되었고, 2018년에는 특수학교 25,919명(28.5%), 일반학교의 특수학급 48,848명(53.8%), 일반학급 15,595명(17.2%), 특수교육지원센터 418명(0.5%)이 되어, 특수교육대상 학생이 많이 배치되어 있는 기관은 일반학교의 특수학급, 특수학교, 일반학교의 일반학급 및 특수교육지원센터의 순으로 나타났다. 또한, 일반학교의 특수학급은 3,045명, 특수학교는 634명이 증가한데 비해, 일반학교의 일반학급은 53명, 특수교육지원센터는 121명이 감소하였다.

특수학교 중 발달장애 학교(지적장애, 정서장애) 및 학생 수는 2014년 119개교(71.7%) 19,677명(77.8%)에서 2018년 128개교(73.1%) 20,676명(79.8%)로, 9개교 증설(1.4%)과 999명의 학생(2.0%)이 증가하였으며, 특수학교 중에 가장 높은 비율을 유지하는 것으로 나타났다. 특수학급은 2014년 7,148학급 45,803명에서 2018년 7,954개교 10,676학급 48,848명으로 806개교 1,059학급 3,045명이 증가하였다.

3. 관련 선행연구 분석

특수교육대상 학생에 대한 스마트교육 지원 계획 발표 이후, 교수 매체로서의 스마트기기 활용 실태, 스마

트교육에 대한 인식 및 태도에 관한 연구들이 지속적으로 진행되어 왔다. 이들 선행연구들은 특수학교(급) 교사를 대상으로 실시한 설문조사를 통하여, 특수학교(급) 교사들이 스마트기기의 활용과 스마트교육에 대해 긍정적인 인식과 태도를 갖고 있으나 물리적 환경의 부족으로 스마트교육의 적용에 있어 어려움을 겪고 있음을 밝히고, 이를 개선하기 위해 제반여건의 구축(무선 인터넷 설치, 스마트기기 보급)과 적절한 연수 지원의 필요를 요구하였다[9-12]. 스마트교육 환경이 스마트교육에 대한 교사의 인식과 태도에 미치는 영향을 고려했을 때[17], 선행연구들은 특수교육 분야에 스마트교육을 활성화하기 위한 기초적인 토대를 제공한다는 측면에서 의의를 가진다.

그러나 기존의 연구들은 특정 지역의 특수학교(급) 또는 소수의 특수학교 특수교사를 대상으로 설문조사를 하였기 때문에, 연구 결과를 일반화하는데 제한이 있다. 따라서 본 연구는 전국의 발달장애(지적·정서장애) 특수학교와 초·중·고등학교 특수학급의 특수교사를 대상으로 하였으며, 요인별(특수학교와 특수학급, 과정별, 교직경력별)로 분석을 하였다.

III. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구는 전국 특수학교(급) 특수교사를 대상으로 실시하였다. 특수학교는 전국 발달장애(지적·정서장애) 특수학교 109개교를 대상으로 1개교에서 4명(스마트교육 담당자(정보부장), 초·중·고등학교 과정 특수교사 각 1명)이 설문에 참여하도록 하였다. 특수학급은 각 지역별로 일정 비율로 대상을 선정하는 층화추출방법(stratified sampling method)을 적용하여, 전국 초·중·고등학교 중 655개교를 대상으로 1개교에서 1명의 특수교사가 설문에 참여하도록 하였다.

본 연구에 참여한 교사는 총 991명으로, 특수학교 교사 412명과 특수학급 교사 579명이었다. 연구 대상자의 일반적 특성은 [표 2]와 같다.

표 2. 연구 대상자의 일반적 특성

영역	구분	응답수	비율
지역	경인	369	37.3
	경상	293	29.6
	충청강원	181	18.3
	전라제주	148	14.8
	소계	991	100
기관유형	특수학교	412	41.6
	특수학급	579	58.4
	소계	991	100
성별	남	284	28.7
	여	707	71.3
	소계	991	100
교육경력	5년미만	333	33.6
	5~10년미만	316	31.9
	10~15년미만	184	18.6
	15년이상	158	15.9
	소계	991	100
과정	초등학교	461	46.5
	중학교	276	27.9
	고등학교	254	25.6
	소계	991	100

2. 연구 도구

스마트교육 관련 선행연구들을 기초로 설문을 개발하였다. 특수학교(급) 교사 20명을 대상으로 예비조사를 실시하였으며, 그 결과를 반영하여 최종 설문을 완성하였다. 최종 완성된 설문은 총 14문항으로, ‘스마트교육 환경 조성 실태’ 관련 8문항과 ‘특수교사의 스마트기기 활용 실태’ 관련 6문항으로 구성되었다. 본 연구의 설문 구성 및 내용은 [표 3]과 같다.

표 3. 설문 구성 및 내용

영역 (문항수)	조사내용	문항형식
스마트 교육 환경조성 실태 (8)	무선 인터넷 환경 구축 여부	진위형
	특수교육대상 학생의 스마트기기 보유 현황	서답형
	스마트기기 구비 여부	진위형
	구비된 스마트기기의 종류(중복응답)	선다형
	운영 체제(OS)별 태블릿PC의 수(중복응답)	선다형
	태블릿PC의 관리 유형	선다형
	스마트기기 활용의 어려운 점(중복응답)	선다형
	유료 애플리케이션 비용 부담 주체	선다형
특수 교사의 스마트기기 활용 실태 (6)	교사의 스마트기기 활용 수업 경험	진위형
	교사의 스마트기기 활용 능력 수준	3점척도
	스마트기기 활용에 대한 부담감	3점척도
	스마트기기 활용 목적	선다형
	스마트기기 활용 수업	선다형
	스마트기기 활용 주당 수업 시간	선다형

‘스마트교육 환경 조성 실태’의 경우, 특수학교는 스마트교육 담당자(정보부장) 1명이 응답하도록 하였고, 특수학급은 복수의 특수학급이 있더라도 1개의 특수학급만을 대상으로 하였다. 따라서 ‘스마트교육 환경 조성 실태’에 대한 전체 응답자 수는 685명(특수학교 106명, 특수학급 579명)이고, ‘스마트기기 활용 실태’에 대한 응답자 수는 991명(특수학교 412명, 특수학급 579명)이었다.

3. 자료 수집 및 처리

본 연구의 설문조사는 2014년 6월 30일부터 7월 10일 까지 국립특수교육원의 전자 설문 시스템을 활용하여 실시되었다. 수집된 자료는 오류 검토를 거친 후 SPSS 21.0 통계 패키지를 이용하여 분석하였다. 특수학교(급)의 스마트교육 환경 조성 실태를 알아보기 위해 빈도분석을 실시하였고, 특수교사의 스마트기기 활용 실태를 알아보기 위해 빈도분석과 요인별(기관유형, 과정별, 교직경력별)로 교차분석을 실시하였다.

IV. 연구 결과

1. 특수학교(급)의 스마트교육 환경 조성 실태

스마트교육 환경 조성의 실태를 알아보기 위해, 내부 환경으로써 무선인터넷 구축 여부와 스마트기기 보유 현황을 조사하고, 외부 환경으로써 특수교육대상 학생의 스마트기기 보유 현황을 조사하였다. 내부 환경에 대한 조사 결과, 무선인터넷 미구축이 70.9%(학교 51.9%, 학급 74.4%), 스마트기기 미보유가 76.1%(학교 34.0%, 학급 83.8%)로 나타나 스마트교육을 위한 내부 환경이 열악한 것으로 조사되었다. 외부 환경에 대한 조사 결과, 스마트기기 미보유 학생이 86.5%(학교 91.1%, 학급 65.8%)로 나타나 외부 환경으로써의 스마트기기 보유율이 매우 낮게 나타났다.

특수학교(급)에서 보유하고 있는 스마트기기의 종류와 관리 유형에 대한 조사 결과, 휴대성 및 활용성 등이 높은 태블릿PC가 59.7%(학교 55.0%, 학급 65.1%)로 가장 높게 나타났고, 보유하고 있는 태블릿PC 중에서는 우리나라의 스마트교육 및 애플리케이션 환경에 적합

한 안드로이드 운영 체제의 태블릿PC가 69.9%(학교 71.7%, 학급 59.9%)로 가장 높게 나타났다. 또한, 태블릿PC의 관리 유형으로는 특수학교는 정보 담당 부서가 전체적으로 관리(학교 68.2%)하고 교사가 필요 시 대어하는 방식인 반면 특수학급은 학급에서 직접 관리(학급 82.1%)하는 나타났다.

스마트기기 활용의 어려운 점에 대한 조사 결과, 전체적으로 추가비용 발생(25.7%), 콘텐츠 부족(25.1%), 기반시설 부족(17.2%), 학생의 집착(13.5%), 학습 모형 등의 부족(12.0%), 사용불편(5.5%) 및 기타(1.0%) 순으로 나타났으나, 특수학교 교사는 콘텐츠 부족(28.1%)을, 특수학급 교사는 추가비용 발생(27.7%)을 어려움의 가장 큰 원인으로 응답하였다. 유료 애플리케이션 사용 시 비용 부담 주체에 대한 조사 결과, 교사 개인이 부담하는 비율이 56.4%(학교 50.0%, 학급 62.7%)로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 특수학교는 학교 예산(45.5%), 특수학급은 학급 예산(22.4%) 순으로 나타났다. 스마트교육 환경 조성 실태에 대한 구체적인 조사 결과는 [표 4]와 같다.

표 4. 특수학교 및 특수학급 스마트교육 환경 조성 실태

구분	특수학교		특수학급		전체		
	빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율	
무선 인터넷 구축 여부	구축	51	48.1	148	25.6	199	29.1
	미구축	55	51.9	431	74.4	486	70.9
	전체	106	100	579	100	685	100
스마트기기 보유학생 현황	보유학생	1,628	8.9	1,395	34.2	3,023	13.5
	미보유학생	16,753	91.1	2,687	65.8	19,440	86.5
	전체	18,381	100	4,082	100	22,463	100
스마트기기 구비여부	구비	70	66.0	94	16.2	164	23.9
	미구비	36	34.0	485	83.8	521	76.1
	전체	106	100	579	100	685	100
구비된 스마트기기 종류	태블릿PC	66	55.0	67	65.1	133	59.7
	전자칠판	29	24.2	7	6.8	36	16.1
	스마트TV	21	17.5	27	26.2	48	21.5
	기타	4	3.3	2	1.9	6	2.7
	전체	120	100	103	100	223	100
운영 체제별 태블릿 PC수	안드로이드	746	71.7	114	59.9	860	69.9
	iOS	80	7.7	21	11.1	101	8.2
	Windows	201	19.3	52	27.4	253	20.6
	기타	13	1.3	3	1.6	16	1.3
전체	1,040	100	190	100	1,230	100	
태블릿PC 관리 유형	학교	45	68.2	8	11.9	53	39.8
	학급	12	18.2	55	82.1	67	50.4
	기타	9	13.6	4	6.0	13	9.8
전체	66	100	67	100	133	100	

구분		특수학교		특수학급		전체	
		빈도	비율	빈도	비율	빈도	비율
스마트기기 활용 시 어려운점	사용불편	35	6.3	21	4.5	56	5.5
	콘텐츠부족	155	28.1	101	21.6	256	25.1
	추가비용발생	133	24.1	130	27.7	263	25.7
	학생의집착	68	12.3	70	15.0	138	13.5
	학습모형 등 부족	71	12.9	51	10.9	122	12.0
	기반시설부족	82	14.9	93	19.9	175	17.2
	기타	8	1.4	2	0.4	10	1.0
유료 애플리케이션 비용 부담 주체	전체	552	100	468	100	1,020	100
	학교예산	30	45.5	8	11.9	38	28.6
	학급예산	1	1.5	15	22.4	16	12.0
	교사개인	33	50.0	42	62.7	75	56.4
	학부모	2	3.0	2	3.0	4	3.0
전체	66	100	67	100	133	100	

2. 특수교사의 스마트기기 활용 실태

각 문항에 대해 요인(기관유형, 과정별, 교직경력)별로 교차분석을 실시하였으며, 결과는 다음과 같다.

전체 교사를 대상으로 스마트기기 활용 수업 경험에 대해 분석한 결과, 기관유형간에는 유의미한 차이 ($p<.01$)가 있었으나 과정과 교직경력간에는 유의미한 차이가 없었다. 구체적인 결과는 [표 5]와 같다.

표 5. 스마트기기 활용 수업 경험 분석 결과

구분	경험있음	경험없음	전체	$\chi^2(p)$
기관 유형	특수학교	276 (67.0)	136 (33.0)	412 (100.0)
	특수학급	234 (40.4)	345 (59.6)	579 (100.0)
	전체	510 (51.5)	481 (48.5)	991 (100.0)
과정	초등	226 (49.0)	235 (51.0)	461 (100.0)
	중학	145 (52.5)	131 (47.5)	276 (100.0)
	고등	139 (54.7)	115 (45.3)	254 (100.0)
	전체	510 (51.5)	481 (48.5)	991 (100.0)
	교직 경력	5년미만	161 (48.3)	172 (51.7)
5~10년미만		168 (53.2)	148 (46.8)	316 (100.0)
10~15년미만		98 (53.3)	86 (46.7)	184 (100.0)
15년이상		83 (52.5)	75 (47.5)	158 (100.0)
전체		510 (51.6)	480 (48.4)	991 (100.0)

* $\alpha.01$, ** $\alpha.05$

특수학교 교사(67.0%)가 특수학급 교사(40.4%)보다 스마트기기를 활용한 수업 경험의 비율이 더 높았으며, 과정이 올라갈수록 스마트기기 활용 경험의 비율이 높아지는 경향(고등 54.7%, 중학 52.5%, 초등 49.0%)을 보였다. 교직경력별로 살펴보면, 10~15년미만이 53.3%로 가장 높고, 그 다음으로 5~10년미만 53.2%, 15년이상 52.5%, 5년미만 48.3%로 나타나 교직경력에 따른 스마트교육 경험은 고르게 분포하는 것으로 나타났다.

전체 교사를 대상으로 스마트기기 활용 능력 수준에 대해 분석한 결과, 기관유형($p<.01$)과 교직경력($p<.05$)간에는 유의미한 차이가 있었으나, 과정간에는 유의미한 차이가 없었다. 구체적인 결과는 [표 6]과 같다.

표 6. 스마트기기 활용 능력 수준 분석 결과

구분	상	중	하	전체	$\chi^2(p)$
기관 유형	특수학교	119 (28.9)	268 (65.0)	25 (6.1)	412 (100.0)
	특수학급	90 (15.5)	445 (76.9)	44 (7.6)	579 (100.0)
	전체	209 (21.1)	713 (71.9)	69 (7.0)	991 (100.0)
과정	초등	84 (18.2)	341 (74.0)	36 (7.8)	461 (100.0)
	중학	61 (22.1)	195 (70.7)	20 (7.2)	276 (100.0)
	고등	64 (25.2)	177 (69.7)	13 (5.1)	254 (100.0)
	전체	209 (21.1)	713 (71.9)	69 (7.0)	991 (100.0)
교직 경력	5년미만	73 (21.9)	242 (72.7)	18 (5.4)	333 (100.0)
	5~10년미만	67 (21.2)	231 (73.1)	18 (5.7)	316 (100.0)
	10~15년미만	43 (23.4)	132 (71.7)	9 (4.9)	184 (100.0)
	15년이상	26 (16.5)	108 (68.4)	24 (15.2)	158 (100.0)
	전체	209 (21.1)	713 (71.9)	69 (7.0)	991 (100.0)

* $\alpha.01$, ** $\alpha.05$

특수학교(급) 교사가 인지하고 있는 자신의 스마트기기 활용 능력 수준으로는 기관유형, 과정 및 교직경력 모두에서 스마트기기로 인터넷 검색, SNS 및 애플리케이션 활용이 가능한 중수준(71.9%)이 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 교수-학습 관련 애플리케이션 활용 및 시각자료의 제작·편집이 가능한 상수준(21.1%), 태블

릿PC를 사용해 본 경험이 거의 없는 하수준(7.0%)의 순으로 나타났다.

전체 교사를 대상으로 스마트기기 활용에 대한 부담감의 정도에 대해 분석한 결과, 기관유형간에는 유의미한 차이($p < .01$)가 있었으나 과정과 교직경력간에는 유의미한 차이가 없었다. 구체적인 결과는 [표 7]과 같다.

표 7. 스마트기기 활용 부담감 수준 분석 결과

구분		부담 없음	보통	부담 있음	전체	$\chi^2(p)$
기관 유형	특수학교	202 (49.0)	182 (44.2)	28 (6.8)	412 (100.0)	27.280* (.000)
	특수학급	190 (32.8)	326 (56.3)	63 (10.9)	579 (100.0)	
	전체	392 (39.5)	508 (51.3)	91 (9.2)	991 (100.0)	
	전체	392 (39.5)	508 (51.3)	91 (9.2)	991 (100.0)	
과정	초등	178 (38.6)	232 (50.3)	51 (11.1)	461 (100.0)	3.984 (.408)
	중학	113 (40.9)	144 (52.2)	19 (6.9)	276 (100.0)	
	고등	101 (39.8)	132 (52.0)	21 (8.3)	254 (100.0)	
	전체	392 (39.6)	508 (51.3)	91 (9.2)	991 (100.0)	
교직 경력	5년미만	130 (39.0)	182 (54.7)	21 (6.3)	333 (100.0)	12.339 (.055)
	5~10년미만	138 (43.7)	146 (46.2)	32 (10.1)	316 (100.0)	
	10~15년미만	73 (39.7)	94 (51.1)	17 (9.2)	184 (100.0)	
	15년이상	51 (32.3)	86 (54.4)	21 (13.3)	158 (100.0)	
	전체	392 (39.6)	508 (51.3)	91 (9.2)	991 (100.0)	

* $p < .01$, ** $p < .05$

특수학교의 교사는 부담없음(49.0%), 보통(44.2%), 부담있음(6.8%)의 순서로 나타난 반면, 특수학급 교사는 보통(56.3%), 부담없음(39.5%), 부담있음(9.2%)의 순서로 나타나, 상대적으로 특수학급의 교사들이 스마트기기 활용에 대한 부담감을 더 느끼고 있는 것으로 나타났다. 과정과 교직경력에서는 모두 보통(51.3%), 부담없음(39.6%) 및 부담있음(9.2%)의 순서로 나타나 스마트기기 활용에 부담이 높지 않은 것으로 나타났다.

스마트기기 활용 수업의 경험이 있는 교사를 대상으로 스마트기기 활용 목적에 대해 분석한 결과, 과정간에는 유의미한 차이($p < .05$)가 있었으나 기관유형과 교직경력간에는 유의미한 차이가 없었다. 구체적인 결과

는 [표 8]과 같다.

표 8. 스마트기기 활용 목적 분석 결과

구분		수업 도입	수업 전개	수업 정리	수업 심화	기타	전체	$\chi^2(p)$
기관 유형	특수학교	146 (52.9)	74 (26.8)	10 (3.6)	25 (9.1)	21 (7.6)	276 (100.0)	2,160 (.706)
	특수학급	118 (50.4)	65 (27.8)	10 (4.3)	28 (12.0)	13 (5.5)	234 (100.0)	
	전체	264 (51.8)	139 (27.3)	20 (3.9)	53 (10.4)	34 (6.6)	510 (100.0)	
과정	초등	122 (54.0)	47 (20.8)	10 (4.4)	26 (11.5)	21 (9.3)	226 (100.0)	16.376** (.037)
	중학	71 (49.0)	49 (33.8)	8 (5.5)	13 (9.0)	4 (2.8)	145 (100.0)	
	고등	71 (51.1)	43 (30.9)	2 (1.4)	14 (10.1)	9 (6.5)	139 (100.0)	
	전체	264 (51.8)	139 (27.3)	20 (3.9)	53 (10.4)	34 (6.7)	510 (100.0)	
교직 경력	5년 미만	82 (50.9)	52 (32.3)	9 (5.6)	14 (8.7)	4 (2.5)	161 (100.0)	16.638 (.164)
	5~10년 미만	92 (54.8)	43 (25.6)	5 (3.0)	16 (9.5)	12 (7.1)	168 (100.0)	
	10~15년 미만	47 (48.0)	26 (26.5)	3 (3.1)	10 (10.2)	12 (12.2)	98 (100.0)	
	15년 이상	43 (51.8)	18 (21.7)	3 (3.6)	13 (15.7)	6 (7.2)	83 (100.0)	
	전체	264 (51.8)	139 (27.3)	20 (3.9)	53 (10.4)	34 (6.7)	510 (100.0)	

* $p < .01$, ** $p < .05$

스마트기기를 활용하는 목적으로는 동기유발 및 목표제시를 위한 수업도입(51.8%)이 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 반복연습 등을 위한 수업전개(27.3%), 수업 내용의 심화 및 보충을 위한 수업심화(10.4%), 기타(6.6%) 및 수업정리(3.9%) 순으로 나타났다. 기타 의견으로는 여가활용(동영상 감상 등), 녹음 및 녹화 등이 있었다. 과정별로는 초·중·고등과정 모두 수업도입(51.8%), 수업전개(27.3%), 수업심화(10.4%)의 순서로 동일하나, 초등과 고등과정은 기타(9.3%, 6.5%) 다음으로 수업정리(4.4%, 1.4%)의 순으로 응답한 반면 중학과정은 수업정리(5.5%) 다음 기타(2.8%)의 순으로 응답하였다. 교직경력별로는 수업도입(51.8%), 수업전개(27.3%), 수업심화(10.4%), 기타(6.7%) 및 수업정리(3.9%)의 순으로 나타났으나, 5년 이상의 교직경력을 가진 교사들은 수업정리보다는 기타에 대한 응답비율이 높은 반면 5년 미만의 교사들은 기타보다는 수업정

리의 응답비율이 높았다.

스마트기기 활용 수업의 경험이 있는 교사를 대상으로 스마트기기 활용 수업에 대해 분석한 결과, 교직경력간에는 유의미한 차이(p<.05)가 있었으나, 기관유형과 과정간에는 유의미한 차이가 없었다. 구체적인 결과는 [표 9]와 같다.

표 9. 스마트기기 활용 수업 분석 결과

구분		교과 수업	교과 수업외	수업 활동외	기타	전체	x 2(p)
기관 유형	특수학교	171 (62.0)	71 (25.7)	32 (11.6)	2 (0.7)	276 (100.0)	2,923 (.404)
	특수학급	143 (61.1)	57 (24.4)	28 (12.0)	6 (2.5)	234 (100.0)	
	전체	314 (61.5)	128 (25.1)	60 (11.8)	8 (1.6)	510 (100.0)	
과정	초등	139 (61.5)	52 (23.0)	30 (13.3)	5 (2.2)	226 (100.0)	4,601 (.596)
	중학	91 (62.8)	40 (27.6)	12 (8.3)	2 (1.4)	145 (100.0)	
	고등	84 (60.4)	36 (25.9)	18 (12.9)	1 (0.7)	139 (100.0)	
	전체	314 (61.5)	128 (25.1)	60 (11.8)	8 (1.6)	510 (100.0)	
교직 경력	5년미만	112 (69.6)	35 (21.7)	13 (8.1)	1 (0.6)	161 (100.0)	18,190** (.033)
	5~10년미만	96 (57.1)	42 (25.0)	26 (15.5)	4 (2.4)	168 (100.0)	
	10~15년미만	65 (66.3)	23 (23.5)	8 (8.2)	2 (2.0)	98 (100.0)	
	15년이상	41 (49.4)	28 (33.7)	13 (15.7)	1 (1.2)	83 (100.0)	
	전체	314 (61.5)	128 (25.1)	60 (11.8)	8 (1.6)	510 (100.0)	

*p<.01, **p<.05

특수학교(급) 교사들은 과정과 교직경력에 관계없이 교과수업 시간(61.5%)에 스마트기기를 가장 많이 활용하는 것으로 나타났다. 그 다음으로 창의적체험활동 등의 교과수업 외(25.1%), 쉬는 시간이나 점심시간 등 수업활동 외(11.8%) 및 기타(1.6%)의 순으로 나타났다.

스마트기기 활용 수업의 경험이 있는 교사를 대상으로 스마트기기 활용 주당 수업 시간에 대해 분석한 결과, 기관유형간에는 유의미한 차이(p<.01)가 있었으나 과정과 교직경력간에는 유의미한 차이가 없었다. 구체적인 결과는 [표 10]과 같다.

표 10. 스마트기기 활용 주당 수업 시간 분석 결과

구분		1시간 미만	1~2시간미만	2~3시간미만	3~4시간미만	4시간 이상	전체	x 2(p)
기관 유형	특수학교	104 (37.7)	87 (31.5)	36 (13.0)	19 (6.9)	30 (10.9)	276 (100.0)	18,802* (.001)
	특수학급	127 (54.2)	68 (29.1)	19 (8.1)	7 (3.0)	13 (5.6)	234 (100.0)	
	전체	231 (45.3)	155 (30.4)	55 (10.8)	26 (5.1)	43 (8.4)	510 (100.0)	
과정	초등	109 (48.2)	70 (31.0)	22 (9.7)	8 (3.5)	17 (7.5)	226 (100.0)	9,006 (.342)
	중학	54 (37.2)	51 (35.2)	18 (12.4)	10 (6.9)	12 (8.3)	145 (100.0)	
	고등	68 (48.9)	34 (24.5)	15 (10.8)	8 (5.8)	14 (10.1)	139 (100.0)	
	전체	231 (45.3)	155 (30.4)	55 (10.8)	26 (5.1)	43 (8.4)	510 (100.0)	
교직 경력	5년미만	79 (49.1)	53 (32.9)	10 (6.2)	5 (3.1)	14 (8.7)	161 (100.0)	11,675 (.472)
	5~10년미만	78 (46.4)	48 (28.6)	22 (13.1)	9 (5.4)	11 (6.5)	168 (100.0)	
	10~15년미만	42 (42.9)	31 (31.6)	10 (10.2)	6 (6.1)	9 (9.2)	98 (100.0)	
	15년이상	32 (38.6)	23 (27.7)	13 (15.7)	6 (7.2)	9 (10.8)	83 (100.0)	
	전체	231 (45.3)	155 (30.4)	55 (10.8)	26 (5.1)	43 (8.4)	510 (100.0)	

*p<.01, **p<.05

특수학교(급)의 과정별 교사들의 스마트기기를 활용하는 주당 수업 시간은 1시간미만(45.3%)의 응답 비율이 가장 높게 나타났으며, 다음으로 1~2시간미만(30.4%), 2~3시간미만(10.8%), 4시간 이상(8.4%) 및 3~4시간미만(5.1%)의 순으로 나타났다. 교직경력의 전체 결과에서도 동일한 같은 결과가 나타났으나, 5년미만의 교사는 1시간미만(49.1%), 1~2시간미만(32.9%), 4시간 이상(8.7%), 2~3시간미만(6.2%), 3~4시간미만(3.1%)의 순으로 나타나 전체 결과와 차이를 보였다.

V. 결론 및 논의

본 연구의 결과, 특수교육대상 학생들에게 긍정적인 효과가 있는 스마트교육을 특수학교(급)에서 적용하기에는 스마트교육을 위한 내·외부적 환경이 부족하고, 특수학교(급) 교사들은 기반시설 부족, 추가비용의 발생 등으로 인해 어려움을 겪는 것으로 나타났다. 또한,

특수학교(급) 교사들은 교과시간의 도입부분에 동기유발을 목적으로 스마트기기를 가장 많이 활용하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 특수학교(급)의 스마트교육 실태를 조사한 선행연구 결과[9-12]와 일치한다. 그동안의 연구를 통해 스마트교육을 위한 지원의 필요성과 요구가 제시되었음에도 불구하고 2015년과 2016년에 스마트기기를 보급한 시·도교육청은 5개에 그치고 있으며 스마트교실을 설치하거나 스마트교육을 위한 인터넷 회선을 설치한 시·도교육청은 보고되지 않고 있다[2]. 이러한 측면에서 본 연구의 결론 및 논의는 다음과 같다.

첫째, 아날로그 맥락에서 디지털 맥락으로의 변화를 통해 특수교육의 질을 개선하기 위해서는 특수교육대상 학생을 위한 스마트교육 환경이 구축되어야 한다. 이를 위해서는 가장 먼저 스마트교육 환경의 구축을 통한 접근성 및 스마트교육 활성화를 위한 분위기가 조성되어야 한다. 특수학교(급)에 무선 네트워크 구축 및 스마트기기가 보급되어야 하며, 스마트기기에서 운영될 수 있는 애플리케이션 등의 소프트웨어 구입 예산이 지원되어야 한다. 또한, 스마트교육에 대한 긍정적인 인식을 확대할 수 있도록 스마트기기의 올바른 사용 방법과 스마트교육의 교수-학습 방법 제공 등을 통해 스마트교육의 단점을 보완하고 장점을 인식할 수 있도록 해야 한다. 둘째, 특수교육 분야에 새로운 교수매체와 교육방법을 도입하기 위해서는 특수교사의 신념과 태도가 매우 중요하기 때문에[18][19], 특수학교(급) 교사 지원을 위한 시스템이 마련되어야 한다. 이를 위해서 스마트교육 연수 및 수업 지원 등을 강화해야 할 필요가 있다. 스마트교육 연수를 실시할 때에는 확실적인 내용의 연수를 실시하기 보다는 특수교사의 스마트기기 활용 수준, 과정 및 교직경력 등을 고려하여 다양한 연수가 운영될 수 있도록 해야 한다. 또한 스마트교육 지원을 강화하기 위해 스마트교육을 수업에 적용하기 위한 교수-학습 방법의 개발 및 보급과 더불어 특수교사간에 정보 공유 및 활용 능력을 향상시켜야 한다.

특수교육대상 학생을 대상으로 하는 스마트기기의 활용 및 교수-학습 방법, 특수교사에게 필요한 연수 등에 관한 연구들이 진행되고 있으나 특수교육대상 학생

의 다양한 장애유형과 특성 그리고 특수교사의 특성을 반영한 연수 프로그램에 대한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 향후 이와 관련된 연구들이 활발히 진행될 할 필요가 있다.

본 연구는 2014년도에 실행된 것으로서, 본 연구 결과를 현재 특수학교(급)의 실태로 일반화하는 것은 다소 무리가 있을 수 있으나 특수교육 분야의 스마트교육 지원 정책 수립 및 지원을 위한 기초 자료가 되리라 생각한다.

* 본 연구는 국립특수교육원에서 수행한 ‘장애학생 스마트교육 콘텐츠 개발 방안 연구’의 일부 내용을 수정 및 보완한 것임.

참고 문헌

- [1] 교육과학기술부, *인재대국으로 가는 길 스마트교육 전략*, 교육과학기술부, 2011.
- [2] 노선옥, 우이구, “한국의 장애학생 스마트러닝 지원 정책 현황과 향후 과제,” 특수아동교육연구, 제18권, 제4호, pp.201-225, 2016.
- [3] 이태수, 김정수, “장애학생의 스마트러닝을 위한 특수교육용 애플리케이션 분석,” 특수교육저널: 이론과 실천, 제14권, 제1호, pp.259-283, 2013.
- [4] 강민채, “스마트교육에 대한 예비특수교사들의 태도에 관한 연구,” 한국콘텐츠학회논문지, 제17권, 제11호, pp.18-28, 2017.
- [5] 손지영, “장애학생을 위한 스마트러닝 활용 유형 및 효과에 대한 국내 연구 고찰,” 특수교육연구, 제12권, 제3호, pp.79-105, 2013.
- [6] 과학기술정보통신부, 한국정보화진흥원, *2017년 디지털 정보격차 실태조사*, 한국정보화진흥원, 2017.
- [7] 신승춘, “스마트사회의 정보화역기능: 정보취약계층의 정보격차를 중심으로,” 한국정보기술학회지, 제9권, 제3호, pp.63-73, 2011.
- [8] 대전광역시교육청, 국립특수교육원, *장애학생 스마트러닝 적용 수업 사례 연구 자료집*, 국립특수

교육원, 2014.

- [9] 고진복, 양지현, 전병운, “특수교육에서의 스마트러닝 교수매체 활용 실태와 스마트러닝 교수매체에 대한 인식 조사,” 재활과 복지, 제17권, 제3호, pp.205-233, 2013.
- [10] 주용진, 유장순, “스마트기기의 교육적 활용에 대한 특수학교 교사들의 인식 및 요구,” 특수교육 재활과학연구, 제53권, 제3호, pp.231-254, 2014.
- [11] 김경신, 김미경, “스마트러닝 활성화를 위한 특수교사들의 활용실태 및 요구조사: 전남지역을 중심으로,” 지적장애연구, 제16권, 제3호, pp.153-174, 2014.
- [12] 최진성, 권순황, “특수교사의 스마트교육에 대한 활용 실태 및 태도,” 지적장애연구, 제17권, 제3호, pp.239-260, 2015.
- [13] 임병노, 김민태, 최성기, 신수범, 차남주, 이승진, 변용완, 류진선, 임영아, *스마트교육 콘텐츠 품질 관리 가이드라인 개발을 위한 이슈사항 분석*, 한국교육학술정보원, 2011.
- [14] 박유리, 김민식, 이기훈, *스마트 기기 이용행태 실증분석*, 정보통신정책연구원, 2011.
- [15] 국립특수교육원, *특수교육용어사전*, 하우출판사, 2009.
- [16] 교육부, *2018 특수교육통계*, 교육부, 2018.
- [17] 김영표, 김태준, “스마트러닝 실태에 대한 교사 인식에 따른 정신지체 특수학교 교사의 스마트러닝에 관한 태도 및 요구,” 유아특수교육연구, 제12권, 제4호, pp.125-145, 2012.
- [18] 김정수, 이태수, “지적장애 학생을 위한 증강현실 과학교육 콘텐츠 구현 및 적용 가능성 탐색,” 한국콘텐츠학회논문지, 제16권, 제1호, pp.720-733, 2016.
- [19] 김태준, 이태수, “특수교사의 로봇활용교육에 대한 수용의도에 영향을 미치는 요인 탐색,” 한국콘텐츠학회논문지, 제18권, 제7호, pp.38-48, 2018.

저 자 소 개

김 정 수(Jung-Soo Kim)

정회원



- 2003년 8월 : 단국대학교 특수교육전공(교육학 학사)
- 2009년 8월 : 한국체육대학교 특수체육교육전공(교육학 석사)
- 2015년 8월 : 단국대학교 지적장애아교육전공(교육학 박사)

▪ 2018년 현재 : 국립특수교육원 교육연구사
 <관심분야> : 스마트교육, 증강현실, 보편적 학습 설계

김 석 진(Suk-Jin Kim)

정회원



- 2003년 8월 : 단국대학교 특수교육전공(교육학 학사)
- 2011년 2월 : 한국교원대학교 특수교육전공(교육학 석사)
- 2015년 8월 : 한국교원대학교 특수교육전공(교육학박사)

▪ 2018년 현재 : 국립특수교육원 교육연구사
 <관심분야> : 스마트교육, 보편적 학습 설계, 교육과정