

스마트 기기 활용교육이 학생에게 미치는 역기능

한규정

공주교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

스마트교육은 21세기의 학습자가 가져야 할 역량인 비판적인 사고력과 문제해결력, 의사소통 및 협동, 창의성과 혁신성 등에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 그러나 사회 일각에서는 스마트 기기를 활용한 스마트교육이 학생들의 스마트 기기 중독, 건강 저하 등의 역기능에 대한 우려가 높다. 본 연구에서는 스마트교육이 학생들에게 미치는 영향 중 역기능에 대해서 조사 연구를 진행하였고 연구의 과정 중 스마트교육이 활성화되어 있는 A시의 9개의 학교(4개의 초등학교, 3개의 중학교, 2개의 고등학교)의 학생들을 대상으로 설문지 조사 및 분석을 진행하였다. 역기능의 요소인 인터넷 중독, 스마트폰 중독 정보윤리, 스마트 기기가 학생들에게 미치는 건강, 사회성, 학습 능력 등에 대해서 조사하였고 각 항목간의 학교급별 차이가 있는 지도 분석하였다. 조사 결과 스마트교육이 인터넷 중독이나 스마트폰 중독에 영향을 주는 것에 대해서는 발견하지 못하였으나 무분별한 정보의 다운 로드 등 정보사용에 있어서 타인의 저작물의 보호에 관한 정보윤리 교육의 강화와 독서 및 운동시간의 확대가 요구된다.

키워드 : 스마트교육의 역기능, 정보윤리교육

The Adverse Effects of Education Using Smart Devices on Students

Kyujung Han

Dept. of Computer Education, Gongju National University of Education

ABSTRACT

It is known that the smart education has a positive impact of critical thinking skills and problem solving, communication and collaboration, creativity and innovation in the 21st century. However, some people concern about the adverse effects of smart education such as smart devices addiction and health problems. In this study, we conducted the adverse effects of education using smart devices on students. The questionnaire survey was conducted and analyzed for students in 9 schools at A city(four elementary schools, three middle schools, two high schools) that are receiving smart education. The types of adverse effects of smart education includes smart-phone addiction, lack of information ethics, health problems, and lack of social and learning ability. We showed the differences each item compared among elementary school, middle school and high school about adverse effects of smart education. The result of survey didn't have any adverse affect of smart education such as internet

논문투고 : 2014-09-22

논문심사 : 2014-09-24

심사완료 : 2014-10-21

addiction or smartphone addiction. However in order to protect the copyright, the school needs to fight against indiscriminated downloads and perform the information ethics education. Plus we surely need to be more open-minded in reading and exercise at school and home.

Keywords : The Adverse Effects of Smart Education, Information Ethics Education

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

현재 스마트교육이라는 새로운 교육적 패러다임에 적응하기 위하여 미국, 중국, 호주, 핀란드, 일본, 싱가포르 등 많은 선진국에서도 정부 주도 및 지원으로 정보통신기술 기반 스마트교육 정책을 빠르게 추진하고 있다. 미국의 오바마 대통령은 향후 5년 내 미국 전역의 학교 교육에 디지털화와 디지털 교과서의 전면 도입을 표명하였고, 유럽 연합 9개국은 Creative Classrooms Lab(CCL) 프로젝트 추진을 위해 학교에 1:1 태블릿 PC 환경을 구축하는 연구와 이를 활용한 혁신적 교수·학습 시나리오를 개발 및 적용하고 있다[1]. 우리나라에서는 2011년 6월 교육과학기술부와 국가정보화전략위원회에서 「스마트교육 추진 전략」을 발표하고, 2011년 10월 이에 대한 실행 계획을 수립하였다[2]. 이 전략 발표에서 스마트교육은 정보통신기술과 이를 기반으로 한 네트워크 자원을 학교교육에 효과적으로 활용하여, 교육내용·교육방법·교육평가·교육환경 등 교육 체계를 혁신함으로써 모든 학생이 글로벌 리더가 될 수 있도록 재능을 발굴·육성하는 21세기 교육 패러다임으로 정의되고 있다. 학교에서의 스마트교육이 교사, 학생 등에 동기 유발 등 긍정적인 효과와 더불어 인터넷 및 스마트 기기 중독 등의 역기능을 발생시키고 있다는 점도 간과해서는 안 될 부분이다. 본 연구의 목적은 스마트 기기 활용 교육이 학생에 미치는 역기능을 조사하는 데 있다. 본 연구의 흐름은 다음과 같다. 스마트교육을 실시하고 있는 학교에서 스마트 기기 활용 교육의 역기능을 학생들의 설문조사를 통해 문제점을 파악하고, 기존의 스마트교육 적용 학교에게는 개선점을 제시하며 앞으로 스마트교육을 운영할 학교에는 그 운영 방안에 시사점을 주는 것으로 연구의 기본 방향을 설정하였다.

1.2 연구 문제

본 연구에서는 스마트 기기 활용교육이 학생에게 미치는 역기능을 조사하기 위해 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

[연구 문제] 스마트 기기 활용교육의 심각한 역기능은 무엇이며, 이에 대한 학교 급별 인식 차이는 어떠한가?

- 인터넷 중독, 스마트폰 중독, 정보 윤리를 조사하고, 이러한 요인이 학교 급별로 어떠한 차이가 있는가?
- 스마트 기기 활용교육이 건강과 여가 시간에 미치는 영향과 운동시간을 조사하고 이러한 요인이 학교 급별로 어떠한 차이가 있는가?
- 스마트 기기 활용교육이 사회성에 주는 영향을 조사하고, 이러한 요인이 학교 급별로 어떠한 차이가 있는가?
- 스마트 기기 활용교육이 학습 능력, 독서시간, 그리고 수업에 주는 영향을 조사하고 이러한 요인이 학교 급별로 어떠한 차이가 있는가?
- 스마트 기기 활용교육이 수업에 영향을 조사하고, 이러한 요인이 학교 급별로 어떠한 차이가 있는가?

본 연구의 대상은 스마트교육을 실시하는 A시의 9개교(초등학교 4개교, 중학교 3개교, 고등학교 2개교 등)의 학생으로 한정하였다.

2. 이론적 배경

2.1 스마트 기기 활용 교육의 역기능

스마트 기기 활용 교육의 역기능의 의미는 ‘테크놀로

지 기반', '스마트 기기', 혹은 '최신정보통신기술' 기반의 교육에서 일어날 수 있는 교육의 부작용에 초점을 맞추어 진행되었다. 스마트 기기 활용 교육은 교육적인 여러 가지 장점과 더불어 필연적으로 수반되는 역기능 또는 부정적인 영향도 함께 고려해 봐야 하는데, 가장 대표적으로 고려되는 것은 매체에 대한 중독성과 이로 인해 신체적, 심리적 건강에 영향을 미친다는 점이다. 또한 스마트 기기 등의 고장으로 인한 학습 지연과 인터넷, 게임 등은 학생들의 학습 집중에 방해가 되고 있으며, 스마트 기기 활용 교육이 진정으로 학습에 효과가 있는가에 대한 의문점 등이 제기되고 있다.

2.1.1 인터넷 중독

인터넷 중독이라는 용어의 사용은 Goldberg[3]에 의해 처음으로 사용 되었으며, 인터넷에 중독되는 현상을 인터넷 중독 장애(Internet Addiction Disorder: IAD)라고 칭하였다. 그의 이러한 정의는 물질 중독에 근거하고 있었으나, 이후 인터넷을 포괄하는 넓은 개념인 '병리적 컴퓨터 사용(Pathological Computer Use)'이라는 용어로 변화였다. 미래창조과학부[4]가 2013년 발표한 '2012년 인터넷 중독 실태조사'에서 우리나라 만 5세 이상 49세 이하 인터넷 사용자 15,000명을 대상으로 대인 면접 조사를 통하여 실시한 결과 인터넷 중독률은 7.2%이고, 연령대별로는 유아 7.3%, 청소년 10.7%, 성인 6.0%로써 청소년 중독률이 가장 높은 것으로 나타났다.

2.1.2 스마트폰 중독

Goldberg의 인터넷 중독 정의를 바탕으로 스마트폰 중독은 다음과 같이 4가지 증상으로 정의되었다. 첫째, '의존'은 스마트폰을 사용하지 못할 경우 우울하거나 불안감 또는 답답함을 느끼며, 습관적으로 스마트폰을 사용하는 것을 말한다. 이것은 심리적 의존 상태가 발생하는 것을 의미한다. 둘째, '내성'은 휴대폰을 더 많이 사용하여야 만족하게 되는 것을 말한다. 셋째, '초조·불안'은 스마트폰 사용을 중단하거나 제약을 받게 되었을 경우 정신적인 불안과 초조함이 발생하는 것을 말한다. 넷째, 스마트폰에 대한 강박적 사고나 환상을 갖게 되며 스마트폰을 휴대하고 있지 않을 경우 전화, 문자,

SNS 등의 연락을 기대하거나 궁급해하여 초조해지는 상태를 뜻한다. 미래창조과학부[4]는 2013년 발표한 '2012년 인터넷 중독 실태조사'에서 우리나라 스마트폰 중독률을 조사하였다. 만 10세 이상 49세 이하 스마트폰 사용자 10,683명을 조사해 나타난 스마트폰 중독률은 11.1%로 전년 8.4% 대비 2.7%p 증가하였고, 특히 청소년 스마트폰 중독률은 18.4%로 전년 11.4% 대비 7.0%p 증가하여 성인 9.1%의 2배 수준을 보이고 있다.

2.1.3 스마트폰이나 인터넷 게임 중독으로 인한 수면 부족

김보연[5]은 청소년의 폰 중독이나 인터넷 게임 중독이 스트레스 반응과 어떤 관계가 있는지를 연구하는 과정에서 그 관계를 수면 부족이 매개하는지를 검증하였다. 그 결과 스마트폰 중독이나 인터넷 게임 중독에 빠질 경우 수면이 부족하게 되고 스트레스 반응을 보이게 될 수 있음을 밝혔다. 일반적으로 청소년들이 정상적인 학교생활과 여가 시간을 보내고 시간이 부족하다면, 결국 수면 시간이 부족하게 되는 현상이 나타날 수밖에 없다. 한 조사에 의하면 한국 청소년 중 7시간 이상 수면을 취하는 경우가 16.1%밖에 되지 않는 반면 미국은 46.7%나 된다고 한다[6]. 한국 학생들의 수면 부족의 많은 원인은 게임 중독, 인터넷 중독 그리고 최근에는 스마트폰 중독에 있다. 수면 부족은 스트레스나 우울증을 야기할 가능성이 많다[7]. 또한 수면 부족 증상으로 학교에서의 학업을 제대로 수행하지 못하고 충동적 성향, 짜증 등 여러 가지 부작용을 야기시키기도 한다.

2.1.4 불건전 정보의 이용

스마트교육에서는 기본적으로 스마트 기기를 이용하고 있다. 스마트 기기를 이용한 정보 교육이 근본적으로 지니고 있는 다양한 문제점을 스마트교육에서도 지닐 수밖에 없는 것이다. 유재택 외[8]는 교육 기관 정보화 역기능 방지에 관한 연구를 통하여 정보화를 통하여 나타나는 심각한 역기능 현상으로 개인 정보의 오남용, 컴퓨터 바이러스의 유포, 음란물의 유통, 언어폭력과 같은 내용을 우선순위로 들고 있다.

2.1.5 디지털교과서 활용에 따른 건강 요인

정광훈 외[9]는 디지털교과서 활용에 따른 환경적 측면, 신체적 측면, 심리적 건강에 미치는 심리적 측면 등을 분석하였다. 디지털교과서 운영에서의 학생들의 안구건조증 확인을 위해 디지털교과서를 1년 반 정도 사용한 실험군과 서책형반을 대조군으로 조사한 결과, 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 또한 학생들의 디지털교과서 활용과 관련한 근골격계 증상의 문제를 살펴보기 위한 수근관증후군 확인 검사에서도 통계적으로 유의한 차이가 발견되지 않았다. 디지털교과서 사용 환경과 관련하여 첫째, 전자파의 영향 문제를 최소화하기 위하여 태블릿PC와 학생 간 거리를 최소 50cm 이상으로 한다. 둘째, 전자 교탁에 인접한 학생의 경우 전자파 노출이 가장 많으므로 일정 거리를 두고 학생 책상을 배치하도록 한다. 셋째, 여러 전자기기의 위치를 조절하여 교실 배치를 하도록 한다. 넷째, 컴퓨터 발열로 인한 불쾌지수 상승과 집중력 저하를 막기 위해 환풍기 설치 및 잦은 실내 환기 등을 권장한다는 대처 방안을 제시하고 있었다.

2.2 기존 연구

계보경 외[10]는 스마트교육이 학습자의 인지적, 정의적, 심동적 영역에 미치는 영향 연구에서 스마트교육 효과에 대하여 스마트교육 실시 학교와 스마트교육 비 실시 학교를 비교하였다. 스마트교육에서 얻을 수 있는 효과 증증을 행복, 학교 수업, 학습 태도, 자기조절학습 능력, 사회성, 건강, 창의성, 지각된 학업 성취도라는 항목으로 분류하였다. ‘행복’ 항목에서는 스마트교육을 실시하였을 때보다 만족스러운 결과를 얻는다고 보았다. ‘학교 수업 및 학습태도’에서는 스마트교육 실시 학교의 학생들은 비 실시 학교의 학생들에 비하여 학교생활 측면에서 긍정적인 영향을 받았다. ‘자기조절학습능력’에서는 학습의 정의적 특성으로 자기효능감, 친구와의 학습 태도, 자기조절학습전략에서 스마트교육 학교 학생들이 경쟁 학습을 더 선호하였다 ‘사회성’에서는 본인의 호감도는 스마트교육 실시 학교가 더 높았으며, 유의한 결과는 아니지만 사회규범에서는 스마트교육 실시 학교가 다소 높았고, 사회적 미숙에서는 비 실시 학교가

다소 높은 경향을 보였다. ‘건강’에서는 긍정적 심리 증상은 스마트교육 실시 학교가 높았고 부정적 심리 증상은 스마트교육 실시 학교와 비 실시 학교 간에 큰 차이를 보이지 않았다. ‘창의성’은 창의적 인성, 유창성, 독창성, 정교성, 저항성 영역에서 스마트교육 실시 학교가 비 실시 학교에 비하여 긍정적이었다. ‘지각된 학업성취도’는 국어, 영어, 수학, 사회, 과학의 모든 영역에서 스마트교육을 실시하는 경우의 학업 성취도가 더 높았다.

또한 계보경 외[11]는 디지털교과서 연구학교, 스마트교육 모델 연구학교, 전원 학교, 스마트러닝 정책연구 학교 등 총 15개 학교의 테크놀로지 기반 연구학교에 대한 실태조사를 하였다. 본 연구와 관련된 스마트교육이 학생에 미치는 연구 부분을 인용 요약하면 다음과 같다. <표 1>은 스마트교육의 도입에 우려되는 부분과 학생에 미치는 영향이며 <표 2>는 스마트교육의 부정적 영향이다.

<Table 1> Apprehensions before adopting smart education & Effects onto students

Class	Content
①	- In sufficiency in a course of studying (23%)
	- Lack of information ethics (17%)
	- Internet addiction(Smart devices addiction) (17%)
②	- Isolation in self directed learning, VDT symptoms, amblyopia, lack of emotional education, wrong information, decrease in scholastic ability (5%)
	- students' learning attitude, students' capacity, smart devices manipulating ability, Development in studying strategies, Increase in students' creativity, Communication and Interaction between students has been increased.

①: Apprehensions before adopting smart education
 ②: Effects onto students

<Table 2> The adverse effects of smart education

Class	Content
Students	- Side effects(Lowered concentration level, Distraction in class)
	- Selfishness (Distracts cooperative class, should set a rule when using smart devices.)

3. 연구 방법과 결과

3.1 연구방법

본 연구는 2013년 9월부터 2014년 1월까지 약 5개월 간 수행되었다.

3.1.1 설문 항목 구성과 조사

설문 항목은 관련 문헌 연구를 통한 1차 문항을 구성 후 KERIS와 충남교육연구정보원 전문가들의 자문과 A시 9개교의 스마트교육 전문 교사의 타당성 검토 워크숍을 거쳐 최종적으로 작성되었다. 그 후 A시에서 실시하고 있는 스마트교육의 역기능을 최소화할 수 있는 효과적인 교육정책 개발을 위해 설문조사를 실시하였다.

가. 조사 대상

본 연구의 설문조사 대상은 표와 같이 같다. 이 중 본 연구에서 최종 분석된 사례는 학교 여건, 설문 조사 시기 등 여러 가지 이유로 인하여 설문 응답을 허락한 초등학생 231명, 중학생 126명, 고등학생 81명이었다.

나. 조사 내용

본 연구에서 사용한 설문지의 유형별 설문내용과 해당 문항번호를 제시하면 <표 3>과 같다.

다. 자료 분석

설문조사를 통해 수집된 자료는 PASW STATISTICS 18.0을 이용하여 알아보고자 하는 연구 문제나 항목에 따라서 빈도분석, 교차분석 등을 실시하였다. 그리고 서술식 문항에 대한 응답은 몇 개의 범주로 나누어 기술하거나 그 핵심내용을 요약하여 제시하였다. 이 질문들은 모두 설문지와 조사 준거를 토대로 구성하였다. 수집 자료는 우선 전사과정을 거친 후 약호화(coding) 작업을 하였다. 이를 기초로 수집된 자료에 대한 분석, 해석을 시도하였다. 분석과 해석은 다음과 같은 세 단계를 거쳐 글쓰기에 도달하게 되었다. 자료 수집과 처리 과정에서 타당성을 위해서는 질적 연구에서 보편적으로 사용하고 있는 면담 대상자 검수, 동료 검증 과정을 거쳤다.

<Table 3> Content of survey

Class	Content
①	school, grade, gender, how long you received smart education, how long you play computer per day, average using hours of smart devices, reading hours, exercising hours
②	computer manipulating ability, smart devices manipulating ability, internet surfing ability, communicating ability through smart devices
③	Understanding ability, Interest in smart education, Smart devices usage, environment of smart education classroom, punctuation
④	Confidence in receiving smart education, health, problem solving experience,
⑤	Interaction between teacher and students, school notice
⑥	Reassuring information, Sharing documents, violence in virtual world
⑦	reading, outdoor activities, communicating hours
⑧	time management, anxiety

- ①: general information
- ②: experience of smart devices
- ③: satisfaction on smart devices
- ④: self confidence and health
- ⑤: communication ability
- ⑥: information ethics
- ⑦: leisure time
- ⑧: controlling ability of smart devices

3.2 연구 결과

본 연구에서는 설문지에서 스마트 기기 활용 교육이 학생에게 미치는 주요 역기능만을 추출하여 분석하였다. 조사된 역기능을 자체 역기능, 건강과 여가시간에 영향, 사회성, 학습능력 등으로 구분하였다.

3.2.1 자체 역기능

자체 역기능은 스마트 기기 활용 교육이 직접적으로 학생들에게 심각한 영향을 줄 개연성을 가진 요소로서 인터넷 중독, 스마트폰 중독, 정보윤리 부분 등으로 유목화 하여 정리하였다. 본 연구에서 인터넷 중독과 스마트폰 중독에 대한 연구는 여성가족부의 인터넷 이용습관 진단결과 전수조사[12]와 스마트폰 이용습관 진단결과 전수조사[13] 결과가 활용되었다.

가. 인터넷 중독

2013년 6월 여성가족부에서[12] 조사한 인터넷 이용 습관 진단을 위한 전수조사는 인터넷 중독 위험 학생 선별을 통해 상담치료 지원 및 집중 치료 캠프, 집단 상담 등으로 구성되고 있다. 전국의 초등학교 4학년, 중학교 1학년, 고등학교 1학년 등을 전수 조사하였는데 본 연구대상인 9개 학교와 A시의 스마트교육 미실시학교를 비교한 결과는 다음과 같다. 초·중·고를 모두 합산한 중독 비율은 전국 평균보다 A시 전체 학교가 모든 영역에서 약간 높았으나, A시 전체 학교에 비해 스마트교육을 실시 중인 9개 연구학교는 모든 영역에서 비율이 낮았다. 따라서 스마트교육이 인터넷 중독을 심화시키는 요인으로 작용하지는 않았다고 해석할 수 있다.

나. 스마트폰 중독

2013년 6월 여성가족부에서[13] 조사한 스마트폰 이용 습관 진단 결과 전수조사는 전국의 초등학교 4학년, 중학교 1학년, 고등학교 1학년 등을 전수 조사하였는데 A시의 전체 학교와 비교해보면 다음과 같다. 초·중·고를 모두 합산한 결과, 전국 평균보다 A시의 전체 학교가 위험군 비율은 비슷하였으나, 주의군과 위험+주의군 비율은 다소 높았다. 그러나 A시 전체학교에 비해 9개 연구 대상 학교는 모든 영역에서 낮았다. 따라서 스마트교육이 스마트폰 중독을 심화시키는 요인으로 작용하지는 않았다고 해석할 수 있다.

3.2.2 정보윤리

가. 인터넷에서 얻은 정보를 사실 여부 확인 없이 그대로 사용함

<표 4>와 같이 인터넷에서 얻은 정보의 사실 여부를 확인하지 않고 그대로 사용한다는 비율이 15.3% 정도이다. 한편 인터넷에서 얻은 정보의 사실 여부 미확인 은 학교 급별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 발견되었다($\chi^2=20.039$, $p<.01$). 또한 중학생이 초등학생 및 고등학생에 비하여 인터넷에서 얻은 정보의 사실 여부를 상대적으로 확인하지 않는 비율이 높게 나타났다.

<Table 4> Blindly trusting internet research

Unit: Person(%)

Questions	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Elementary	24.70	31.60	32.00	8.20	3.50	100	20.039** (8)
Middle	19.00	23.00	34.10	15.10	8.70	100	
High	11.00	34.10	42.70	9.80	2.40	100	
Sum	20.50	29.60	34.60	10.50	4.80	100	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

나. 음악 혹은 영화파일을 인터넷에서 다운로드하거나 공유한 적이 있음

<표 5>에서와 같이 음악 또는 영화파일을 인터넷에서 다운로드 및 공유한 경험에 대하여 그렇다고 응답한 비율(42.6%)이 그렇지 않다고 응답한 비율(35.5%)에 비하여 많았다. 이는 스마트 기기 사용 경험이 다운로드와 관련한 부작용을 유발할 수 있다고 해석할 수 있다. 파일 다운로드 경험은 학교 급별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=77.522$, $p<.001$). 종합하면, 중·고등학생이 초등학생에 비하여 음악 또는 영화파일을 다운로드 및 공유한 비율이 상대적으로 높았다.

<Table 5> Having experience of downloading or sharing files on the internet(ex. music, movie)

Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	39.40	12.60	17.70	20.80	9.50	100	77.522*** (8)
Mid	12.70	10.30	27.80	24.60	24.60	100	
High	2.40	6.10	24.40	45.10	22.00	100	
계	24.80	10.70	21.90	26.40	16.20	100	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

다. 인터넷에서 연예인이나 친구를 비방하는 글을 올리는 경우가 있음

<표 6>에서와 같이 인터넷에서 연예인이나 친구를 비방하는 글을 게시한 경험에 대하여 그렇다고 응답한 비율이 4.3%이었다. 한편 인터넷에서 악성 게시물을 작성한 경험은 학교 급별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=47.886$, $p<.001$). 이것을 종합하면, 중학생이 초등학생과 고등학생에 비하여 악성 게시물을 게시하는 비율이 상대적으로 높았다.

<Table 6> Cognition difference of the Internet ethics
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	79.70	11.30	7.40	1.30	0.40	100	47.886*** (8)
Mid	57.90	9.50	21.40	6.30	4.80	100	
High	57.30	20.70	20.70	1.20	0.00	100	
Sum	69.20	12.50	13.90	2.70	1.60	100	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

3.2.3 건강과 여가시간에 미치는 영향

가. 스마트 기기의 활용의 건강(시력 등)에 미치는 영향

학교 급별에 따른 건강에 대한 인식의 차이를 비교한 결과는 <표 7>과 같다. 스마트 기기 활용 수업이 건강에 영향을 준다는 비율(31.7%)과 그렇지 않다는 비율(31.6%)이 유사하게 나타났다. 한편, 스마트 기기 활용 수업과 건강에 대한 인식의 차이는 학교 급에 따라 통계적으로 유의한 차이가 발견되었다($\chi^2=16.263$, $p<.05$). 이것을 종합하면, 초등학생은 중·고등학생에 비하여 스마트 기기 수업이 건강에 영향을 주지 않는다고 인식하는 경향이 상대적으로 높았다.

<Table 7> Cognition difference of health
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	14.30	22.10	38.10	15.20	10.40	100	16.263* (8)
Mid	9.50	16.70	34.90	24.60	14.30	100	
High	12.20	14.60	35.40	31.70	6.10	100	
Sum	12.50	19.10	36.70	21.00	10.70	100	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

나. 운동 시간

<표 8>에서와 같이 학생들의 운동 시간은 2시간 미만인 전체의 54.2%로 가장 많았으며, 거의 하지 않음 23.5%, 2시간~4시간 10.7%, 6시간 이상 6.6%, 4~6시간 5.0%의 순으로 나타났다. 한편 학생들의 운동시간의 차이는 학교 급별에 따라 유의한 차이가 있었다($\chi^2=29.083$, $p<.01$). 이것을 종합하면 고등학생이 초등학생

과 중학생에 비하여 운동을 전혀 하지 않는 비율이 상대적으로 높았다.

<Table 8> Exercising hours
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	59.30	12.10	5.20	7.40	16.00	100	29.083** (8)
Mid	49.20	11.10	6.30	8.70	24.60	100	
High	47.60	6.10	2.40	1.20	42.70	100	
Sum	54.20	10.70	5.00	6.60	23.50	100	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

①: less than 2hrs ②: more than 2hrs~less than 4hrs
③: more than 4hrs~less than 6hrs ④: more than 6hrs
⑤: nearly none

다. 스마트 기기로 인한 밖에서 노는 시간에 대한 영향

<표 9>와 같이 스마트 기기 사용이 밖에 나가서 노는 시간을 감소시켰는가와 관련하여, 그렇다고 응답한 비율이 19.4%이었다. 한편 야외 활동 감소는 학교 급별에 따라 유의한 차이가 있었다($\chi^2=34.344$, $p<.001$). 이것을 종합하면, 고등학생과 중학생이 초등학생에 비하여 스마트 기기 사용으로 인한 야외활동 시간이 감소한 비율이 상대적으로 높았다.

<Table 9> Outdoor activities hours
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	43.70	21.60	21.20	9.50	3.90	100	34.344*** (8)
Mid	30.20	16.70	27.80	17.50	7.90	100	
High	18.30	17.10	37.80	24.40	2.40	100	
Sum	35.10	19.40	26.20	14.60	4.80	100	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

3.2.4 스마트 기기의 사용조절 가능성

가. 일상생활에서 스마트 기기 사용시간을 조절 가능한지 여부

<표 10>에서와 같이 일상생활에서 스마트 기기 사용 시간을 스스로 조절할 수 있는가에 대해 그렇지 않

다고 응답한 비율이 11.9%이었다. 한편 스마트 기기 사용 시간 조절능력은 학교 급별에 따라 유의한 차이가 발견되었다($\chi^2=35.110, p<.001$). 중학생이 초등학생과 고등학생에 비하여 스마트 기기 사용 시간 조절 능력이 상대적으로 낮은 것으로 볼 수 있다.

<Table 10> Cognition difference of controlling smart devices
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	2.20	5.20	26.00	29.90	36.80	100	35.110*** (8)
Mid	5.60	8.70	39.70	26.20	19.80	100	
High	6.10	14.60	34.10	34.10	11.00	100	
Sum	3.90	8.00	31.40	29.60	27.10	100	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

나. 스마트 기기 사용 조절 능력

<표 11>에서와 같이 스마트 기기가 없을 때 초초함을 느끼는가에 대한 질문에 그렇다고 응답한 비율이 11.2%이었다. 한편 스마트 기기가 없을 때의 초초함은 학교 급별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=69.340, p<.001$). 이것을 종합하면, 초등학생이 중학생과 고등학생에 비하여 스마트 기기가 없더라도 초초함을 덜 느낀다고 볼 수 있다.

<Table 11> Anxiety coming from being apart from smart devices
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	61.00	20.30	14.70	3.00	0.90	100	69.340*** (8)
Mid	31.70	22.20	29.40	11.90	4.80	100	
High	20.70	26.80	29.30	20.70	2.40	100	
Sum	45.10	22.10	21.60	8.90	2.30	100	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

3.2.5 사회성

가. 스마트 기기의 사용과 주변 사람들과 대화하는 시간

<표 12>에서와 같이 스마트 기기 사용이 주변 사람

들과의 대화 시간을 감소시켰는가와 관련하여, 그렇다고 응답한 비율이 15.3%이었다. 한편 대화 시간 감소는 학교 급에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=49.674, p<.001$). 이것을 종합하면, 중학생과 고등학생이 초등학생에 비하여 스마트 기기 사용으로 인한 대화 시간이 감소 비율이 상대적으로 높았다.

<Table 12> Communicating hours with neighbors
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	52.40	19.90	17.70	7.80	2.20	100	49.674*** (8)
Mid	32.50	14.30	34.10	11.90	7.10	100	
High	20.70	14.60	36.60	23.20	4.90	100	
Sum	40.80	17.30	26.00	11.80	4.10	100	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

3.2.6 학습 능력

가. 스마트 기기로 정보를 검색하는 능력의 저하로 수업의 어려움

<표 13>에서와 같이 스마트 기기를 사용한 경험이 있는 학생들은 스마트 기기를 활용 수업에 어려움이 없는가에 대한 질문에 어려움이 있다고 인식하는 비율이 10.2%이었다. 한편 스마트 기기 활용 수업은 학교 급별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 발견되지 않았다($\chi^2=8.892, p>.05$).

<Table 13> Hardship in classroom activities due to decreased researching abilities through smart devices
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	42.00	31.60	16.00	7.80	2.60	100	8.892*** (8)
Mid	44.40	31.00	17.50	3.20	4.00	100	
High	31.70	39.00	14.60	8.50	6.10	100	
Sum	40.80	32.80	16.20	6.60	3.60	100	

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

나. 스마트 기기 사용과 맞춤법

<표 14>에서와 같이 스마트 기기를 활용하여 글을 쓰면 맞춤법을 자주 틀리는가에 대한 질문에 그렇다고 응답한 비율이 14.4%이었다. 한편 스마트 기기 활용과 맞춤법 오류는 학교 급별에 따라 유의한 차이가 없었다 ($\chi^2=11.325$, $p>.05$).

<Table 14> Usage of smart devices and punctuation
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	26.00	31.60	28.60	12.60	1.30	100	11.3254*** (8)
Mid	27.00	29.40	25.40	12.70	5.60	100	
High	26.80	39.00	24.40	9.80	0.00	100	
Sum	26.40	32.30	26.90	12.10	2.30	100	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

3.2.7 독서 시간

가. 스마트 기기와 독서 시간

<표 15>에서와 같이 스마트 기기 사용이 독서 시간을 감소시켰는가와 관련하여, 그렇다고 응답한 비율이 22.5%이었다. 한편 독서 시간 감소는 학교급별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 발견되었다($\chi^2=20.072$, $p<.01$). 이것을 종합하면, 고등학생과 중학생이 초등학생에 비하여 스마트 기기 사용으로 인해 독서 시간이 감소한 비율이 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

<Table 15> Usage of smart devices and reading hours
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	31.60	18.20	33.80	11.30	5.20	100	20.072** (8)
Mid	23.80	13.50	37.30	17.50	7.90	100	
High	15.90	20.70	28.00	26.80	8.50	100	
Sum	26.40	17.30	33.70	15.90	6.60	100	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

나. 독서 시간

<표 16>에서와 같이 주당 학생들의 독서 시간은 2시간미만이 전체의 41.7%로 가장 높았으며, 거의 하지 않

음 23.5%, 6시간 이상 15.9%, 2시간~4시간 13.2%, 4~6시간 5.7%의 순으로 나타났다. 한편 학생들의 독서 시간의 차이는 학교 급별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 발견되었다($\chi^2=55.303$, $p<.01$). 이것을 종합하면 고등학생이 초등학생과 중학생에 비하여 독서를 하지 않는 비율이 상대적으로 높은 것을 알 수 있었다.

<Table 16> Reading hours
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	43.30	14.70	6.50	22.90	12.60	100	55.503** (8)
Mid	42.90	12.70	6.30	11.10	27.00	100	
High	35.40	9.80	2.40	3.70	48.80	100	
Sum	41.70	13.20	5.70	15.90	23.50	100	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

①: less than 2hrs ②: more than 2hrs~less than 4hrs
③: more than 4hrs~less than 6hrs ④: more than 6hrs
⑤: nearly none

3.2.8 수업에 영향

가. 게시판 등에 공개적으로 글 작성이 부담스러워 스마트 기기 활용 수업에 어려움을 느낌

<표 17>에서와 같이 공개적으로 의견을 제시하는 것이 부담스러워 스마트 기기 활용 수업에 어려움을 느끼는가에 대한 질문에 그렇다고 응답한 비율이 11.4%이었다. 한편 스마트 기기 활용과 의견교환에 대한 인식의 차이는 학교 급별에 따라 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=22.951$, $p<.01$). 이것을 종합하면, 학년이 낮을수록 공개적으로 의견을 제시하는 데 어려움이 적은 것으로 볼 수 있다.

<Table 17> Reading hours
Unit: Person(%)

Q.	①	②	③	④	⑤	Sum	$\chi^2(df)$
Ele	33.30	26.80	29.40	9.10	1.30	100	22.951** (8)
Mid	32.50	22.20	31.70	7.10	6.30	100	
High	13.40	40.20	35.40	8.50	2.40	100	
Sum	29.40	28.00	31.20	8.40	3.00	100	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

①: Not at all ②: No ③: Average ④: Yes ⑤: Yes very much

4. 결론

본 연구에서는 스마트 기기 활용 교육이 역기능으로 직접적으로 학생들의 건강이나 인터넷 중독 등에 영향을 준다는 증거는 발견할 수 없었다. 아마도 학교에서의 스마트 기기 활용 시간이 많지 않기 때문에 스마트 기기 중독 등에 큰 영향을 주지 않는 것으로 예상된다. 다만 주의할 것은 가정에서의 스마트 기기의 사용으로 인한 건강 및 인터넷 중독 등은 별개의 문제라는 것이다. 연구결과로서 A시 전체 학생이 인터넷 중독과 스마트폰 중독 등의 심각한 스마트교육 역기능 부분에서 비율이 전국 평균보다는 비슷하거나 약간 높음을 알 수 있었으나, 스마트 연구대상 학교는 A시 전체 학생보다 그 비율이 낮아서 스마트 기기로 인한 역기능 관련성은 발견할 수 없었다. 또한 학생들은 스마트 기기로 인하여 운동시간이나 독서시간 등의 감소에 영향을 주는 것이 별로 없다는 응답이었으나 실제로는 운동시간과 독서시간이 매우 부족한 것으로 나타났다. 또한 스마트 기기로 인한 건강에 대한 우려가 일부 존재하였고, 정보윤리 측면에서 저작권이 있는 동영상이나 음악파일을 무단 공유 및 사용하는 경향이 있기 때문에 이 부분에 대한 지도 방안이 필요하다. 또한 차년도에 연구 대상 학생들에 대한 스마트 기기 활용에 따른 역기능에 대한 시계열 연구를 진행함으로써 그 변화를 추적하는 것이 필요하다.

참고문헌

- [1] S. W. Jeong, B. K. Gae, J. O. Kim(2012). 2012 The World Trend of Smart Education. Research Report. KERIS. RM2012-31.
- [2] D. H. Kwak(2014). The Trend and The Issues of Smart Education. Technical Report. Korea Information Education Society Winter Conference 2014.
- [3] Goldberg(1996). Internet addiction Electronic message posted to research discussionist. Retrieved December 27, 2004.
- [4] Ministry of Science, ICT and Future Planning(2013). 2012 A Survey Internet Addiction. The Trend Report of Ministry of Science, Ministry of Science, ICT and Future Planning.
- [5] B. Y. Kim(2012). Mobile Phone and Internet Game Addiction, and Stress Responses of High School Students: The Mediating Effect of Sleep Deprivation. *Korean Psychological Society: Health*, 17(2), 385-398.
- [6] National Youth Policy Institute(2012). 2012 A Survey of Human Right of Korean Youth. National Youth Policy Institute.
- [7] K. H. Seo(2003). Drinking Behavior, Circadian Rhythm, and Adjustment for Campus Life Among College Students. *The Journal of The Korean Alcohol Science Society*, 4(1), 34-41.
- [8] J. T. Yu, O. S. Kim, J. Lee, S. H. Kim, J. H. Park, S. H. Hwang, S. B. Lim(2000). A Study on Protection of Adverse Effects of Information in Educational Institution. Research Report, KERIS, CR2000-1.
- [9] K. H. Jeong, M. K. Seo, B. C. Cheon, S. M. Lee, E. J. Yang, E. Y. Kim. S. A. Park(2009). The Report of Health Research of Digital Textbook. Research Report, KERIS, CR2009-14.
- [10] B. K. Gae, H. S. Kim, H. J. GiL, J. H. Jeon(2013). A Study on effects on cognitive, affective and physical domain of learner in smart education. KERIS, Research report, KEC 2013-1.
- [11] B. K. Gae, E. H. Lee, J. O. Kim, S. K. Part, H. R. Sim, K. H. Lee, S. W. Jeong, J. S. Kim(2013). A Survey of Technology based Pilot Schools. KERIS, Research Report. CR 2013-7.
- [12] Ministry of Gender Equality and Family(2013). A National Wide Survey of A Diagnosis on Habits of Internet. Ministry of Gender Equality and Family.
- [13] Ministry of Gender Equality and Family(2013). A National Wide Survey of A Diagnosis on Habits Smartphone. Ministry of Gender Equality and Family.

저자소개



한 규 정

1991 중앙대학교 컴퓨터공학과
(박사)

2004~2006 플로리다주립대 교육
공학과(연구교수)

2007~2009 (사)한국정보교육학
회장 역임

2009~2010 캘리포니아주립대(샌
버나디노) 수학 및 과학 및
교육공학과 방문교수

1992~현재 공주교육대학교 컴퓨
터교육과 교수

관심분야 : ICT 동기 모형, 스마트
기기의 역기능, 첨단기기활
용 교수방법론

e-mail: kyujhan@daum.net

