

스마트기기에 대한 교사의 활용 수준과 개선 사항에 대한 실태 분석

김종우

제주대학교 초등컴퓨터교육전공

요 약

지식기반사회에서 스마트기기를 활용한 교수·학습을 위하여 전국적으로 스마트교실을 설치하고 있다. 이러한 경향은 빠르게 확산돼 갈 것으로 예상되며, 현재 사용 중인 스마트기기를 교육적 활용을 위하여 교사들을 중심으로 활용 수준과 사용에 따른 문제점을 조사하였다. 스마트기기의 접근 용이성에 따른 영향 평가를 위해 스마트교실 업무를 담당하고 있는 교사와 일반교실을 주로 사용하는 교사로 대상을 구분하여 스마트 수업을 위해 요구되는 스마트기기에 대한 요구사항, 학생들의 변화에 대한 교사의 기대 수준 등에 대해 조사하였으며, 스마트교실 및 스마트기기에 대한 활용 및 만족 정도를 통해 현재 설치된 스마트기기에 대한 수준을 분석하였다. 교사들은 스마트기기에 대한 막연한 기대효과를 갖고 있으며, 활용도 높은 기자재와 주변 기기와의 호환성 개선, 수업에 적합한 전자칠판을 필요로 하고 있으며, 정보검색, 동영상 등 기본적인 활용 수준으로 교사에게 익숙한 전자칠판의 기능 향상이 교육에 효과적인 것으로 나타났다.

키워드 : 스마트교실, 스마트기기, 전자칠판, 설문분석, 스마트학습

Analysis on the Teachers' Utilization Levels of Smart Devices for Their Improvement

Chongwoo Kim

Major in Elementary Computer Education, Jeju National University

ABSTRACT

Smart classrooms have been set up nationwide to utilize smart devices for teaching and learning in the knowledge-based society, As this trend might quickly spread, we have investigated the utilization levels, and issues around the facilities from the experienced teachers. In order to study the impact of easy access to smart devices, the teacher sampling groups were divided into two: one teacher group responsible for smart classrooms and the other group teaching in ordinary classrooms. Survey questions dealt with teacher needs analyses, their expectation of their students' attitude changes, their satisfaction and utilization levels of smart devices currently built in classrooms. The results showed us that teachers have vague expectation about the smart devices and want more highly applicable devices for instruction, improvement of their compatibility with other multimedia devices or ap-

논문투고 : 2014-09-27

논문심사 : 2014-09-28

심사완료 : 2014-12-05

plications as well as to improve the resolution of electronic boards. and basic functions of information search and videos that they use everyday.

Keywords : Smart Classroom, Smart Devices, Electronic Board, Survey Analysis, Smart Learning

1. 서론

지식기반사회에서 21세기의 정보화 시대는 이제 ‘소프트웨어 중심사회’라는 화두를 갖고 사회의 관심과 집중이 이루어지고 있다. 교육부에서는 새로운 발전방향에 따른 교육정책으로 스마트러닝을 추진하고 있으며, 각급 학교에 스마트교실을 구축하여 디지털세대에 맞춘 스마트교육 학습전략을 제시하고 있다.

최근 스마트교육으로 대변되는 교육 패러다임의 변화는 학생 주도 학습으로 디지털기기를 기반으로 하는 학습 방법과 학습자료를 사용하는 다양한 교수매체 활용을 통한 보다 질 높은 수업을 할 수 있는 수업 여건을 제공한다. 이러한 교수 매체의 지속적인 변화는 교단선진화, 디지털 학습자료 개발, 교수학습 방법의 개선 등을 통해 수업의 질을 향상시키는 데 크게 기여하고 있다[2][3][4][5][12][13][15].

최근 우리나라는 스마트기기가 급속하게 보급되면서 한국인터넷진흥원의 조사결과에 따르면 청소년(6~19세)의 스마트기기 보유율은 2011년 21.4%에서 2012년 64.5%로 약 3배로 초·중등학생의 스마트기기 보유율이 증가하고 있다. 그리고 한국교육학술정보원의 조사결과에 따르면 초등학생의 80.7% 중등학생의 97%가 매일 1회 이상 인터넷을 이용하고 있으며, 전체적으로 매일 약 2시간 정도 인터넷을 활용하고 있다[6][7][8][9].

그러나 학교 현장의 스마트교육 환경은 아직도 열악한 상황으로 전국 시도 중에 가장 앞장을 서고 있는 제주도의 경우에 학교당 1교실 이상의 설비를 갖추려 노력하고 실정이다. 디지털 세대가 스마트기기를 자유자재로 활용하지만[2][7][8] 학교에서는 그에 대한 올바른 사용방법을 가르칠 수 있는 여건조차 갖추고 있지 못하다[10][11]. 스마트교실을 구축하기 위해서는 막대한 예산이 필요로[8] 하는 점을 고려할 때 현재 구축된 스마트교실의 설비와 활용 방안에 대한 실태를 파악하기 위하여 수업의 주체가 되는 교사의 스마트수업에 필요로

하는 요구 사항을 바탕으로 스마트기기의 지원 방안을 제시하고자 한다.

2. 조사개요 및 분석방법

2.1 조사개요

스마트교실의 활용 실태에 대한 조사는 현장 교사들의 일반적 특성과 스마트기기에 대한 견해, 그리고 활용 수준으로 나누어 실시하였다. 설문 내용의 구성을 위하여 교사들의 교과연구회와 전문가회의를 통해 내용에 대한 적합성 및 현장성, 그리고 필요로 하는 항목의 가감을 통하여 작성하였다. 설문 내용은 크게 2개의 영역으로 나누어 일반적 특성과 수준 평가 분석으로 구성 되어 있으며, SPSS를 사용해 빈도 조사 및 가설검정을 실시하였다.

<Table 1> Summary of Survey

| Category | Contents |
|--------------------|--|
| objects | ele. and middle school teachers in Jeju |
| No. of samples | 127 |
| sample error | 95% confid. ±3.4%p |
| survey method | On-line Survey, paper test |
| sampling technique | Quota Sampling (ele. 80%, middle 20%) |
| sampling period | 2014.6.2.~8.15 |
| analysis tool | SPSS 18.0 |

2.2 분석방법

본 조사의 설문 문항 중에 일반적 특성은 첫째, 응답자의 개별성향에 대한 문항으로 교육경력, 소속 학교의 규모, 담임 또는 교과전담 여부, 그리고 스마트교실의

업무를 담당 여부에 대해 4개 문항으로 구성되었으며, 둘째, 스마트교실의 활용 수준에 대한 문항과 설치된 스마트기기에 대한 활용 수준 및 개선 사항으로 활용도가 많은 기자재, 개선 사항, 전자칠판의 크기 및 해상도, 스마트기기의 사용용도에 대하여 5개 문항과 교사의 스마트교육에 대한 연수 수준의 문항으로 구성하였다. 수준별 분석을 위하여 스마트교실 및 스마트기기에 대한 활용 및 만족 정도(ASL: application and satisfaction level)를 리커트 5단계 척도를 사용하여 총 17개 문항으로 구성하였으며, 일반적 특성과 수준별 특성을 가설검정을 사용하여 관계성을 분석하였다.

3. 자료분석

3.1 학교급별 응답자의 일반적 성향

조사 응답자들의 구성은 초등교사(63.3%), 중등교사(36.6%)로서 학교급별로 비교적 고른 분포를 보이고 있으나, 중3 담임의 경우는 스마트교실 업무에서 배제되고 있음을 보이고 있다(표 2).

<Table 2> Descriptive statistics of the respondents' general characteristics

| Category | freq. | Pr.(%) |
|---------------------|-------|--------|
| career of education | | |
| ~5 yrs. | 24 | 18.9 |
| 5~10 yrs. | 38 | 29.9 |
| 11~15 yrs. | 25 | 19.7 |
| 16 yrs.~ | 40 | 31.5 |
| school scale | | |
| ~6 classes | 18 | 14.2 |
| 6~12 classes | 22 | 17.3 |
| 13~24 classes | 25 | 19.7 |
| 24 classes~ | 62 | 48.8 |
| school class | | |
| 1~2 grade | 25 | 20.2 |
| 3~4 grade | 25 | 20.2 |
| 5~6 grade | 22 | 17.7 |
| exclusive charge | 13 | 10.5 |
| | | |
| 1 grade | 14 | 11.3 |
| 2 grade | 16 | 12.9 |
| 3 grade | 6 | 4.8 |
| exclusive charge | 3 | 2.4 |

| task in smart class | | |
|------------------------|----|------|
| duty on | 31 | 24.4 |
| duty off | 95 | 75.6 |
| training on smart edu. | | |
| teacher edu. inst. | 1 | 0.8 |
| education office | 69 | 54.8 |
| in school | 47 | 37.3 |
| the others | 9 | 7.1 |

교육경력은 5년 이내(18.9%), 5~10년(29.9%), 11~15년(19.7%), 16년 이상(31.5%)으로, 교육경력별로 고른 분포를 보이고 있으며, 학교규모는 6학급 이내(14.2%), 6~12학급(17.3%), 13~24학급(19.7%), 24학급 이상(48.8%)으로, 학년당 6학급 이상의 학교소속 교사를 대상으로 조사가 이루어졌으며, 스마트교실 업무를 담당하고 있는지에 대해서는 네(24.4%), 아니오(75.6%)로 학교당 스마트교실 업무 대상자가 1명인 점을 고려하면 당연한 결과로 여겨진다.

스마트교육에 대한 교사 연수 경험에 대한 응답에서 교육청 주관연수(54.8%), 교내 연수(37.3%)로 나타나 스마트교육의 활성화를 위해 현재 교육청에서 주관하고 있음을 보이고 있다.

3.2 응답자의 스마트기기에 대한 일반적 성향

스마트교실에 구비된 스마트기기의 구성은 시도 교육청마다 차이를 보이고 있으나, 교육부가 제시하는 스마트교실의 기본안[10]을 충족하는 스마트교실 구축 설비를 고려하였다.

<Table 3> Descriptive statistics of teacher's tendency

| Category | freq. | Pr.(%) |
|-------------------------------|-------|--------|
| High equipment utilization | | |
| electronic board | 46 | 36.2 |
| smart pad | 59 | 46.5 |
| mirroring | 16 | 12.6 |
| daum TV | 5 | 3.9 |
| Smart classrooms improvements | | |
| container | 27 | 15.3 |
| Compatibility | 79 | 44.6 |
| Lack of content | 57 | 32.2 |
| Lack of Accessories | 14 | 7.9 |
| Size of the electronic board | | |
| 55~65 inch | 4 | 3.2 |
| 66~75 inch | 39 | 31.2 |
| 76~84 inch | 82 | 65.6 |

| Resolution of the electronic board | | |
|------------------------------------|----|------|
| more than UHD | 50 | 39.7 |
| Full HD | 64 | 50.8 |
| HD | 12 | 9.5 |
| Main uses of smart devices | | |
| search | 72 | 30.1 |
| SNS | 14 | 5.9 |
| digital textbook | 19 | 7.9 |
| application | 44 | 18.4 |
| video | 73 | 30.5 |
| Outdoor classroom | 4 | 1.7 |
| real time broadcasting | 6 | 2.5 |
| the others | 7 | 2.9 |

스마트교실용 기자재의 선정은 자주 사용하는 스마트기기와 이의 개선사항에 중점을 두고 스마트교실 장비의 주된 공급처인 ㈜아하정보통신의 스마트교실 구성도[1]와 ㈜삼성전자의 삼성 스마트스쿨 솔루션 구성도[14]를 기반으로 두 가지 구성도에서 공통적으로 제시된 기자재로서 교과연구회 교사들과 현장 교사들과의 면담을 통해 교사가 선택적으로 활용할 수 있는 기기로서 전자칠판, 스마트패드, 미러링, 다음TV를 대상으로 문항을 구성하였다. <표 3>의 분석은 다음과 같다.

3.2.1 활용도 높은 기자재

응답자들의 스마트기기 중 활용도가 높은 기자재의 선택은 스마트패드(46.5%), 전자칠판(36.2%), 미러링(12.6%), 다음TV(3.9%)로 나타나고 있다. 이러한 현상은 일반 교과에서 수업에 스마트기기를 활용할 때, 전자칠판에 대한 선호도가 높고 교사가 수업 자료를 직접 제작 할 수 있으며, 사용의 편리성 등으로 설명될 수 있으며, 스마트패드의 활용은 새로운 기기에 대한 학생들의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 큰 장점을 제공함에 비해 스마트기기용 콘텐츠가 특정 분야에만 제공되어 일반 수업에 활용이 제한적인 한계점을 갖고 있기 때문에 분석된다.

3.2.2 스마트교실의 개선 사항

2014년 1학기 중 몇 차례의 스마트교실을 사용하면 교사들이 겪는 어려움에 대한 개선을 희망하는 문항으로 복수 응답으로 질문되었다. 조사결과는 스마트기

기를 보관하는 보관함의 개선(15.3%), 스마트기기 간의 호환성의 개선(44.6%), 스마트 콘텐츠의 부족(32.2%), 스마트기기 사용을 위한 액세서리의 부족(7.9%)으로 스마트기기 간의 호환이 문제점으로 나타나고 있다. 면담을 한 교사들은 개선의 시급성을 지적하고 있으며, AS의 중요성과 해결 방안에 대한 교육의 필요성을 강조하였다.

3.2.3 전자칠판의 크기 및 해상도

기존의 빔 프로젝트의 문제점을 개선하기 위해 새롭게 대체 중인 전자칠판의 규격에 대한 질문에서는 전자칠판의 크기가 커질수록 해상도가 낮아짐을 고려해서 두 가지를 함께 조사하였다. 전자칠판의 크기에서는 55~65인치(3.2%), 66~75인치(31.2%), 76~85인치(65.6%)로 나타났으며, 해상도는 UHD(3840×2160) 이상(39.7%), Full HD(1920×1080)(50.8%), HD(1280×720)(9.5%)로 76~85인치의 전자칠판에 Full HD급 이상(90.5%)을 원하고 있음을 보이고 있다.

교사들의 전자칠판 사용 경험에서 학생들이 전자칠판의 내용을 인지할 수 있도록 하기 위해서는 교사들은 24폰트 이상의 글자 크기를 사용해 학습 자료를 제공해야 하고, 이는 한 화면에 담을 수 있는 표현의 제약 사항으로 교수 자료의 함축성을 요구받게 되며, 수업 시간 중에 학습 내용을 아이들에게 풀어 설명해야 하는 어려움을 초래하고 있다. 조사 결과 및 교사면담에서 그밖에 선호하는 전자칠판의 규격으로는 84인치급의 Full HD 해상도 기능에 보조적으로 무한판서(상, 좌, 우측), 동영상위 판서, 확대 및 축소 기능 등을 희망하고 있으며, 작동 기능의 수월한 교사 활용을 위해 A/S 및 사용법 교육의 필요성을 강조하고 있다.

3.2.4 스마트기기의 주된 사용용도

스마트교육에서 교수학습 활동에 사용하는 스마트기기의 유형은 정보검색(30.1%), SNS(5.9%), 디지털교과서/전자책(7.9%), 스마트 애플리케이션(18.4%), 동영상/음악/그림/사진(30.5%), 야외수업(1.7%), 실시간방송(2.5%), 기타(2.9%)로 주된 사용 유형인 정보검색과 멀티미디어(동영상/음악/그림/사진)는 스마트교실 인프라

의 안정성 및 Learning Object를 활용한 학습 방법이 점차 확산돼 가고 있음을 나타내고 있으며, 면담한 교사들은 이들에 대한 학습 제재로서 선호도가 매우 높음을 지적하고 있다.

3.3 스마트교실 및 스마트기기에 대한 활용 및 만족 수준(ASL)의 관계

응답자들의 스마트교실의 사용 경험에 대한 활용 수준 및 만족 수준(ASL)과 스마트기기를 어느 정도 사용하는지 등에 관해 리커트 5단계 척도를 사용하여 조사하였다.

각 항목의 ASL은 스마트교실에 구비된 스마트기기의 사용 빈도(47.3%), 스마트교실의 스마트기기 만족도(60.0%), 스마트기기용 콘텐츠의 활용 정도(58.0%), 학생의 스마트교실에 대한 학생들의 만족도(52.1%), 학생의 학업성취 수준(70.4%), 스마트교육 연수의 필요성(63.4%)으로 나타났다. 전체적으로 ASL의 평균값은 58.5% 수준으로 기대 수준에 미흡한 활용 및 만족 수준을 보이고 있다. 이러한 원인은 현장 교사들과의 면담에서 지적되고 있는 스마트교실의 접근성의 어려움과 스마트기기 사용의 익숙지 않고 콘텐츠의 부족에 기인하고 있다.

4. 일반적 성향과 활용 및 만족 수준(ASL)의 관계

일반적 성향의 전 문항에 걸쳐 ASL과의 관계 조사에서 스마트교실 업무를 담당 여부, 활용 빈도가 높은 기자재(전자칠판, 스마트패드)와의 유의수준 5%에서 가설검정을 하였다.

가설1 : 스마트교실 업무 담당 여부는 ASL에 영향을 준다.

가설2 : 스마트교실에서 활용 빈도가 가장 높은 기자재(전자칠판, 스마트패드) 간에는 ASL에 영향을 준다.

가설3 : 전자칠판의 해상도는 ASL에 영향을 준다.

4.1 스마트교실 업무의 담당 여부와 ASL

스마트교실 업무의 담당 여부와 ASL의 관계를 독립표본 t-test의 분석 결과에 따르면(표 4) 스마트교실 및 스마트기기 사용 빈도, 스마트교육 연수의 필요성, ASL 평균에서 유의적 차이를 보이고 있다. 일반교사들의 스마트교실 접근 편리성 및 스마트기기를 활용한 수업의 경험은 업무 담당자에 비하여 현저히 떨어질 수밖에 없는 구조에서 사용빈도의 차이는 매우 당연한 결과이다. 반면에 스마트교육 연수의 필요성에서 업무 담당자의 평균 4.36(87.2%)은 일반 교사 평균 3.90(78%)에 비하여 유의적 차이를 보이는 점은 스마트교실에 대한 일반 교사의 인지 및 사용 수준에 대한 부족을 의미한다 할 수 있다. 활용 수준 및 만족 수준의 모든 항목을 평균한 ASL 평균에서 업무 담당자와 일반 교사 간에 스마트교육 전반에 관한 인지수준은 유의수준 5%에서 유의적 차이가 있음을 보이고 있다.

<Table 4> t-test of ASL on smart classroom teachers vs. general teachers

| Source | Levene's Test for Equality of Variance F | Sig. | DF | Mean Difference | Pr>F |
|-------------------------------------|---|------|-------|-----------------|------|
| Frequency at smart classroom | | | | | |
| Equal variances assumed | 1.81 | .18 | 123 | .70 | .00* |
| Equal variances not assumed | | | 52.4 | .70 | .00 |
| Frequency at smart devices | | | | | |
| Equal variances assumed | 5.54 | .02 | 123 | .71 | .01* |
| Equal variances not assumed | | | 7.63 | .71 | .00 |
| Mean of ASL | | | | | |
| Equal variances assumed | 1.04 | .31 | 123 | .36 | .01* |
| Equal variances not assumed | | | 57.56 | .36 | .01 |

*p<.05

4.2 스마트교실에서 활용빈도가 가장 많은 기자재의 선택과 ASL

스마트교실에서 활용 빈도가 가장 높은 스마트패드

와 전자칠판의 ASL과의 관계를 독립표본 t-test의 분석 결과에 따르면(표 5), 스마트기기만족도(p<0.03), 콘텐츠의 활용 정도(p<0.02), 학생들의 만족도(p<0.00), 학업성취수준(p<0.00), ASL 평균(p<0.00)에서 유의수준 5%에서 차이가 있다.

이러한 결과는 마치 스마트교실에서 가장 활용 빈도가 높은 스마트패드(표 3)가 전자칠판에 비해 ASL 평균이 높은 것으로 해석하는 오류에 빠지게 된다. 그러나 스마트교실 업무 담당자와 일반교사의 ASL평균(표 4)에서 나타나는 바와 같이 업무 담당자는 스마트교실 사용빈도(p<0.00) 및 스마트기기 사용빈도(p<0.01), 그리고 ASL평균(p<0.01)에 따른 영향이다.

그밖에 일반교사들과 스마트교실 담당 교사 간에는 스마트기기만족도(p>0.15), 콘텐츠의 활용 정도(p>0.77), 학생들의 만족도(p>0.09), 학업성취수준(p>0.72)에서는 유의적 차이가 없음을 보이고 있다. 이러한 현상은 스마트교실을 자주 사용하는 담당교사들과 일반교사들의 스마트패드와 전자칠판의 활용 수준에는 차이가 없으며, 일반교사들의 스마트기기에 대한 막연한 생각은 새로운 기기의 기대효과로 여겨진다.

<Table 5> t-test of ASL on equipments (electronic board .vs. smart pad)

| Source | Levene's Test for Equality of Variance | | DF | Mean Difference | Pr>F |
|--|--|------|------|-----------------|------|
| | F | Sig. | | | |
| Level of smart devices satisfaction | | | | | |
| Equal variances assumed | .86 | .36 | 102 | -.38 | .03* |
| Equal variances not assumed | | | 98.3 | -.38 | .03 |
| Level of contents availability | | | | | |
| Equal variances assumed | .64 | .43 | 102 | -.46 | .02* |
| Equal variances not assumed | | | 98.3 | -.46 | .02 |
| Level of student satisfaction | | | | | |
| Equal variances assumed | .14 | .71 | 102 | -.63 | .02* |
| Equal variances not assumed | | | 92.3 | -.63 | .00 |
| Level of academic achievement | | | | | |
| Equal variances assumed | .64 | .43 | 102 | -.57 | .00* |
| Equal variances not assumed | | | 97.5 | -.57 | .00 |

| Mean of ASL | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-------|------|------|
| Equal variances assumed | .08 | .78 | 102 | -.41 | .00* |
| Equal variances not assumed | | | 97.97 | -.41 | .00 |

*p<.05

4.3 전자칠판의 해상도와 ASL

스마트교실에서 활용 빈도가 가장 높은 전자칠판(47.9%)의 해상도는 교사의 교수학습자료와 학생들의 학습내용 인지에 영향을 미칠 것인지를 보기위하여 전자칠판 해상도별 ASL과의 관계를 일원배치 분산분석 결과에 따르면 스마트교실사용빈도(p<0.03), 스마트기기사용빈도(p<0.02), 학업성취수준(p<0.05)에서 유의적 차이 있음을 보이고 있다(표 6).

<Table 6> ANOVA of ASL on electronic board resolution

| Source | Sum of Squares | DF | Mean Square | Pr>F |
|-------------------------------------|----------------|-----|-------------|------|
| Frequency at smart classroom | | | | |
| Model | 9.38 | 2 | 4.69 | .03* |
| Error | 157.63 | 122 | 1.29 | |
| Corrected Total | 167.01 | 124 | | |
| Frequency at smart devices | | | | |
| Model | 11.33 | 2 | 5.67 | .02* |
| Error | 177.28 | 122 | 1.45 | |
| Corrected Total | 188.61 | 124 | | |
| Academic achievement | | | | |
| Model | 4.86 | 2 | 2.43 | .05* |
| Error | 94.34 | 122 | .77 | |
| Corrected Total | 99.20 | 124 | | |

*p<.05

5. 결론 및 제언

조사 결과 디지털 세대가 스마트기기를 올바른 방법으로 사용하도록 지도하는 학교의 책무를 수행하기 위한 여건은 스마트교실을 구축하기 위해서는 막대한 예산이 필요로 하는 점을 고려 할 때 현재 구축된 스마트교실의 설비와 활용 방안에 대한 실태에서 제시되고 있

는 바와 같이 이제 시작에 불과하다[10][11].

스마트교육을 활성화하기 위한 방안으로 스마트교실 또는 일반교실에 현재 설치되어 있는 스마트기기에 대한 현황을 파악하기 위하여 기술통계 분석을 사용하였으며, 이를 토대로 스마트교실 및 스마트기기에 대한 활용 및 만족 정도(ASL)에 대한 3가지 가설을 설정하고 검증하였다.

기술통계 분석에서 스마트교실에서 활용도 높은 기자재는 스마트패드(46.5%), 전자칠판(36.2%)이며, 스마트기기의 시급한 개선사항으로는 기기의 호환성(44.6%)으로 나타났다. 또한 전자칠판의 크기는 76~84인치(65.6%), 전자칠판의 해상도는 Full HD급 이상(90.5%)을 필요로 하고 있으며, 스마트기기의 주된 사용 용도는 정보검색(30.1%), 동영상 등 멀티미디어 학습자료(30.5%)으로 조사되었다.

기술통계 분석에서 분석된 주된 항목으로 스마트교실 업무 담당 여부, 활용 빈도가 가장 높은 기자재(전자칠판, 스마트패드)의 선택, 전자칠판의 해상도에 대하여 ASL과의 가설검정을 통해 분석하였다.

스마트교실 업무의 담당 여부와 ASL의 관계에 대한 독립표본 t-test의 분석 결과에서 스마트교실 및 스마트기기 사용 빈도, 스마트교육 연수의 필요성, ASL 평균에서 유의적 차이를 보이고 있으며, 스마트교실에서 활용 빈도가 가장 높은 스마트패드, 전자칠판과 ASL과의 관계는 독립표본 t-test의 분석 결과에서 학생들의 만족도, 학업성취수준 등에서 유의적 차이가 있음을 보이고 있으나, 심층 조사에서 스마트교실업무담당교사와 일반교사 간에 유의적 차이가 있는 것은 스마트기기의 접근성에 영향을 크게 받는 것으로 나타나고 있어 새로운 기기에 대한 기대감이 크게 작용하는 것으로 여겨진다.

이러한 스마트기기의 접근성은 활용도가 높은 기자재로서 전자칠판보다 스마트패드를 선호하지만 전자칠판의 해상도와 ASL의 일원배치 분산분석의 결과에서 스마트 교실 사용빈도 및 스마트기기 사용빈도, 학업성취수준에서 유의미함을 보이고 있다.

결론적으로 스마트교육에 대한 막연한 기대와 달리 스마트교실 업무 담당자와 스마트기기의 사용이 불편한 일반교사의 스마트교육에 대한 인지 수준은 현격한 차이가 있으며, 교실에 기본적으로 설비돼 있는 전자칠판의 해상도는 학생들의 학습과 사용에 용이성을 크게

영향을 끼치고 있는 것으로 나타났다. 향후 스마트교육을 위한 설비 및 콘텐츠의 개발에 필요로 하는 점은 기존의 스마트기기에 대한 교사들의 접근을 용이토록 하는 정책과 이미 익숙해져 있는 스마트기기(전자칠판 등)를 활용하는 방안을 일반교사들에게 지원하는 것이 시급하다.

참고문헌

- [1] AHA Co. (2014). Retrieved from http://www.ahainc.co.kr/sub5_5.php.
- [2] Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., & Ripley, M. (2010). Assessment & Teaching of 21st Century Skills project Draft Whit Paper1: Defining 21st century skills. The University of Melbourne.
- [3] Brown, M. & Long, P. D. (2006). Trends in Learning Space Design, In Oblinger, D. G.(Eds) Learning Spaces Retrieved from <http://www.oecd.org/data-oecd/49/33/40878673.pdf>
- [4] Kang, M. H, Heo, H., Jo, I., Shin, J., Seo, J., & Shin, S. (2008). New Millennium Learners and Educational Performance. OECD Report. Retrieved from <http://www.oecd.org/dataoecd/49/33/40878673.pdf>
- [5] KERIS(2010). 2010 white_paper on Adapting Education to the Information Age.
- [6] KERIS(2013). 2013 white_paper on ICT in Education KOREA.
- [7] Ko, DongGyun, Kim, ChongWoo(2012). A survey on status of elementary students smartphones. *KAET*, 4(2), 75-82.
- [8] Kovacic, Z. (2008). Learning styles and adaptive ICT based learning environment. In C. V. Slyke (Ed.), Information communication technologies: Concepts, methodologies, tools, and applications (pp. 413-429). Hershey: Information Science Reference.
- [9] Kye, Bokung(2013). Smart Classroom Environment Guideline Development, CR 2013-8, KERIS.
- [10] Kye, Bokung(2013). Smart School Management Guidelines for strengthening research and devel-

opment of 21st century skills learners, CR 2013-9, KERIS.

- [11] Lee, Chul-Hwan(2000). A study on the Effects of “One Computer Classroom” as an Alternative Computer Education in Elementary School. Gyeongin National University of Education, *Journal of science education*, 12, 183-204.
- [12] Mary Meeker, Scott Devitt, Liang Wu(2010). Internet Trends Morgan Stanley.
- [13] Samsung Co. (2014). Retrieved from <http://www.samsungb2b.co.kr/SolutionService/EduSolution/School01.aspx>.
- [14] Tapscott, D. (1998). Growing up Digital, The Rise of the Net Generation. New York: McGraw-Hill.

저자소개



김 종 우

1980 한양대학교 수학과(이학사)
1997 동국대학교 대학원(이학박사)
1989~현재 제주대학교 교육대학
초등컴퓨터교육전공 교수
관심분야: 컴퓨터교육, computa-
tional thinking education
e-mail: woo@jejunu.ac.kr