

# 태블릿 컴퓨터를 활용한 모바일 학습 사례 분석

이영민<sup>†</sup>

## 요 약

무선 인터넷 기기를 활용한 모바일 학습 환경에 대한 관심이 높아지고 있다. 그러나 모바일 학습 연구 중에서 노트북, PDA, Handheld에 비해 태블릿 컴퓨터에 관한 연구는 상대적으로 드물다. 본 연구에서는 실제 학교 현장에서 이루어진 태블릿 컴퓨터의 활용 사례를 분석하여 그 교육적인 유용성 및 잠재적인 활용 가능성에 관한 참여자들의 인식과 관심을 파악하였다. 연구 결과, 태블릿 컴퓨터를 활용했을 때 학습자들의 경우 학습량이 증가하고 학습 방법이 다양해졌을 뿐만 아니라 흥미와 관심도도 증가하였다. 교사들의 경우, 태블릿 컴퓨터의 교육적인 잠재성을 인식하였고 모바일 학습 기기를 활용한 교수-학습 모형에도 관심을 보였다.

키워드 : 모바일 학습, 태블릿 컴퓨터, 무선 인터넷

## An Analysis of the Case Study on Tablet Computer based Mobile Learning Environment

Youngmin Lee<sup>†</sup>

### ABSTRACT

An analysis of the case study was reported to pioneer the perceptions of teachers, students, and parents for the educational use of tablet computers. The findings showed that the amount of learning, various learning activities, interest, and motivation of learners increased and that the teachers perceived the potentiality of the tablet computer and the necessity of a training for designing mobile-based instructions.

Keywords : Mobile-based Instruction, Tablet Computer, and Wireless Internet

### 1. 서 론<sup>1)</sup>

새로운 매체를 활용하여 다양한 수업 방법들을 설계하고 학습의 효과를 높히려는 연구들이 진행되어 왔다. 특히 교수, 학습 현장에서 무선 인터넷을 활용하여 강의 중심의 전통적인 수업 방법

을 보완한 새로운 수업 방법을 설계, 개발해 보려는 모바일 학습 연구가 다양하게 이루어지고 있다[4][6][7]. 모바일 학습 (Mobile learning)은 교사와 학습자가 무선 인터넷 기기를 활용하여 언제 어디서나 무선으로 필요한 학습 자원에 쉽게 접근하고 다양한 수단으로 의사소통하며 다양한 교수, 학습 활동을 적용해 볼 수 있는 새로운 형태의 교육 방법이라 정의할 수 있다[1][9][11][13].

<sup>†</sup> 정 회 원: 미국 플로리다 주립대 학습 체제 연구소  
(교신 저자)  
논문접수: 2004년 11월 4일, 심사완료: 2005년 1월 11일

모바일 학습에 활용되는 무선 기기로는 무선 노트북, PDA (Personal Digital Assistant), Handheld, 태블릿 컴퓨터 등이 있다. 이 기기들 중 노트북, PDA, Handheld의 교육적 효과에 관한 경험적, 실증적 연구 결과들은 광범위하게 보고 되고 있다. 이에 반해, 태블릿 컴퓨터를 활용한 모바일 학습은 상대적으로 부족한 편이다. 마이크로소프트사에서 태블릿 컴퓨터를 활용한 사례 연구들을 수시로 보고하고 있기는 하나 연구 기간도 짧을뿐더러 학교 현장보다는 기업 현장에 초점이 맞춰져 있다.

교육에서의 태블릿 컴퓨터 활용 연구가 부족한 대표적인 이유로써, 태블릿 컴퓨터의 개발 시기가 다른 매체에 비해 상대적으로 늦은 것도 생각해 볼 수 있으나, 태블릿 컴퓨터가 교육적으로 활용 가능한 지에 대한 인식 부족도 연구의 대표적인 제한 요소가 되는 것 같다. 본 연구의 목적은 학교 현장에서 태블릿 컴퓨터를 활용한 사례를 분석하여 교육적 유용성 및 잠재적인 활용 가능성에 관한 인식 및 관심 정도를 탐색하는데 있다.

## 2. 모바일 학습의 특징과 유형

### 2.1. 모바일 학습의 특징

모바일 기기의 이동성이 학습 공간의 이동성을 촉진하고 있다. 교사나 학습자는 모바일 기기를 가지고 무선 인터넷 환경을 이용하여 어디서나 학습 정보에 접근할 수 있게 되었다. 즉, 전통적인 학습의 공간이 교실이었던데 반해, 모바일 학습의 공간은 교실뿐만 아니라 박물관, 전시회장, 길거리 등이 될 수도 있다.

또, 교사나 학습자가 원하는 학습 자원을 원하는 시간에 신속하고도 융통적으로 활용할 수 있다. 모바일 기기를 통해 원하는 시간에 접근할 수 있게 되었다. 유선 네트워크를 기반으로 한 인터넷 수업의 경우 학습 자원에 접근할 수 있는 시간이 모바일 학습보다 상대적으로 느리다.

전통적으로 컴퓨터와 사용자간의 상호작용은 주로 컴퓨터 자판과 마우스를 통해 이루어졌다.

그러나 개인 휴대 단말기 등은 연필과 같은 펜을 통해서도 자료를 입력할 수 있다. 다섯째, 학습 활동의 실제성이다. 학습 공간의 이동성으로 인해, 교사나 학습자의 교수, 학습 활동은 좀더 현실에 근접한 실제 상황 속에서 이루어질 수 있게 되었다. 학습자는 실제적인 문제나 사례를 직접 경험하면서 문제를 파악하고 해결해 나가는 학습 활동도 가능하게 된 것이다.

### 2.2. 모바일 학습의 유형

모바일 학습과 관련된 최근 연구들은 교수, 학습 환경에 활용되는 단말기의 유형에 따라 다르게 진행되고 있다. 첫째, 첫째, 노트북 기반의 모바일 학습이 있다. Kontos의 연구에 따르면 노트북 컴퓨터를 활용한 모바일 학습에 관해 대학 교수들은 의사소통과 강의에 매우 효과적이라는 의견을 제시하였다[5]. Nicol과 MacLeod는 노트북 기반 모바일 학습이 자료 공유와 그룹 학습에 효과적이라는 실험결과를 제시하였다[10]. Trimmel과 Bachmann의 연구에 따르면 노트북 기반 모바일 학습에 참여한 학습자의 동기와 학습 효과가 강의 중심의 학습자들보다 높았다[13].

둘째, Pocket PC, PDA, Handheld, 스마트 폰과 같은 개인 휴대 단말기 기반의 모바일 학습이 있다. Chen, Kao, Sheu는 학습자에게 적절한 스케폴딩을 주기 위한 PDA 기반 환경 개발 사례 및 평가 결과를 제시하였다[2]. Sharples는 평생 학습과 구성주의적 학습 구현을 위한 Handheld 기반 모바일 학습 환경을 설계하였다[12].

셋째, 태블릿 컴퓨터 기반의 모바일 학습이 있다[6]. 태블릿 컴퓨터는 사용자가 컴퓨터 화면에 글을 쓰면 그것을 컴퓨터가 인식하고 저장할 수 있도록 만든 확장형 노트북이다. 기존 노트북의 기본 입력 수단이 컴퓨터 자판과 마우스라면 태블릿 컴퓨터에서는 펜을 주요 입력 매개로 활용하고 있다. 또, 태블릿 컴퓨터는 음성 인식 및 저장 기능을 제공하고 있어서 사용자가 면담을 하거나 회의 내용들을 저장하고자 할 때 그 음성을 그대로 저장할 뿐만 아니라 문자로도 변환할 수 있다. 그러나 태블릿 컴퓨터의 교육적인 효과에

관한 연구는 상대적으로 부족한 상태로서 이 부분에 관한 지속적인 연구가 필요하다.

### 3. 연구 방법

#### 3.1. 연구 대상

미국 동남부에 위치한 한 중학교의 6학년생 427명중 130명을 무선 표집하였다. 이들이 7학년으로 진학했을 때 태블릿 컴퓨터를 활용하는 3개 반에 무선 할당하였다. 학습자들은 자발적으로 연구 참여에 동의하였으며 연구 결과 대해 직접적인 책임이 없음을 확인 받았다. 모든 학습자들은 연구 참여 동의서에 서명하였다. 연구자는 130명을 연구 대상으로 채택하여 관찰을 실시하였다. 또, 130명중 교사의 추천을 받은 10명중 5명을 임의로 학습자 면담자로 선택하였고 태블릿 컴퓨터를 활용하는 교사들중 4명을 임의 선택하여 교사 면담자로 선택하였으며 태블릿 컴퓨터를 활용하는 학습자들의 학부모 3명을 학부모 면담자로 임의 선택하였다. 특히, 교사들은 평균 수업 경력이 10년 이상이 되고 컴퓨터 및 다양한 수업 매체를 활용해 본 경험이 있었다.

#### 3.2. 연구 절차

본 연구는 2003년 11월부터 2004년 11월까지 이루어졌다. 본 연구 진행을 위하여 다양한 사전 준비 활동이 이루어졌다. 연구에 참여한 학습자들의 컴퓨터 활용 능력이 상이하기 때문에 연구 참여 팀 및 학교 운영 위원회에서는 학기가 시작하자마자 태블릿 컴퓨터 기기 활용, 네트워크 연결, 문제 발생시 해결 방법에 관한 사전 교육 모임 및 방과 후 활동을 2주일동안 실시하였다. 실습이 진행되는 동안 학습자들은 태블릿 컴퓨터를 가방에 넣고 등교했으며 수업 시간 외에도 쉬는 시간 등에 무선 인터넷을 활용하여 학교 수업 내용과 관련된 온라인 콘텐츠에 수시로 접속할 수 있었다.

태블릿 컴퓨터를 수업에 활용할 각 과목별 교사들 (영어, 수학, 과학, 사회)은 컴퓨터 활용 능

력이 뛰어난 교사들을 대상으로 지원을 받아 학교 운영 위원회가 선발하였다. 그러나 각 교사들은 온라인 콘텐츠 활용에 관한 전문적인 지식이 없었으므로 사전 모임에 참석하였고 태블릿 컴퓨터 활용시 발생할 수 있는 문제들의 해결 방법도 교육 받았다. 학교 운영 위원회는 교장을 중심으로 태블릿 컴퓨터 지원팀을 만들어 연구와 관련된 각종 행, 재정 절차 및 건의 사항들을 신속하게 해결하였다.

연구 기간동안 각 교사들이 태블릿 컴퓨터를 교수-학습 과정에 활용한 대표적인 유형은 세 가지였다. 첫째, 전통적인 교실 상황과 유사한 과정이 있었다. 교사가 홀트 라인하트 윈스톤 출판사의 온라인 교과서 ([www.hrw.com](http://www.hrw.com))를 주교재로 가르치면서 학습자들은 교과서를 읽거나 예시된 문제들을 풀어보는 과정이 있었다. 예컨대, 수학 교과목의 경우 온라인 교과서의 문제를 읽고 학습자들은 그 문제를 풀어보는 활동이 많았다.

둘째, 교사가 파워 포인트로 문제 상황을 제시하면 학습자들이 온라인 교과서와 인터넷 검색을 통해 문제 상황을 개인적 혹은 집단별로 해결하는 과정이 있었다. 사회 과목의 경우 각 나라별 구체적인 정치, 경제, 사회 상황들을 파악하는데 개인별로 검색 활동을 하거나 집단별 주어진 문제를 해결하는 활동들이 많았다. 셋째, 평가를 목적으로 한 학습 활동들이 있었다. 교사가 무선으로 퀴즈 문제를 전송하거나 과학 실험 과정을 기록 정리하여 다른 학습자들과 공유하고 그 내용을 보고하는 활동들이 있었다.

#### 3.3. 자료 수집 및 분석

연구자는 관찰 시작 전, 각 교실마다 이동하며 연구의 목적과 연구 기간 등에 관한 상세한 정보를 참여자들에게 제시하였다. 관찰은 정규 수업 시간을 이용하여 각 차시별로 총 58회에 걸쳐 실시되었다. 연구 관찰을 위해 연구자는 미리 사전에 관찰해야 할 주제 및 활동 등을 목록화해서 정리하였다. 심층적인 연구 관찰을 위하여 주제 및 활동에 관한 빈도수를 산정하기보다 실험 노트 (field note) 기록을 주로 하였다. 개발된 연구

분석 틀에 따라 실험 노트에 기록된 내용 및 면담 자료 등에 나타난 정보들을 종합적으로 분석하였다.

면담은 2시간 동안 각 면담자별로 12회가 이루어졌다. 학습자 면담자 5명, 교사 면담자 4명, 학부모 면담자 3명이 인터뷰에 참여하였다. 연구자는 면담시 질문 리스트를 만들어 활용하였다. 주된 면담 질문 내용들은 타블렛 컴퓨터의 교육적 효과성에 관한 인식과 관심에 관한 것들이었다. 구체적으로 학습 효과, 학습 태도, 수업 활용 가능성, 개선 방향, 잠재적인 제약 조건 및 선결 조건들에 관해서도 파악하였다.

## 4. 연구 결과

### 4.1. 학습자 관찰 결과

타블렛 컴퓨터를 활용한 연구 참여 학습자들의 관찰 결과는 다음과 같았다. 첫째, 학습량이 증가되었다. 특히, 언어 능력에 문제가 있는 학습자들의 경우 예전에는 문제가 생기면 쉽게 학습을 그만 두는 경향이 있었다. 그런데, 타블렛 컴퓨터를 활용한 후로부터는 워드 프로그램의 철자 검색이나 소리 내어 텍스트 읽어주기 기능 등을 활용하여 학습을 끝까지 마치려는 모습이 관찰되었다.

둘째, 학습 방법이 다양해졌다. 학습자들은 무선 인터넷을 통해 온라인 콘텐츠에 더 자주 접근하여 다음 과제를 파악하고 이메일을 통해 숙제를 보내기도 하며 개인별 온라인 교과서에 필기도 하였다. 또, 무선 인터넷을 통해 의사소통을 하거나 서로 협력하여 프로젝트 학습을 진행하기도 하였다. 과거에는 상대적으로 수업에 소극적인 학습자들도 더 적극적으로 자신의 의사를 나타내기도 했다.

셋째, 학습자는 다양한 컴퓨터 활용 능력을 나타내었다. 학습자들은 타블렛 컴퓨터를 활용하여 1) 문서 편집 소프트웨어를 이용하여 과제하기, 2) 온라인 콘텐츠 활용하기, 3) 과제 작성 및 제출, 4) 이메일 전송, 5) 인터넷 자료 접근, 6) 협력 프로젝트 수업 참여, 7) 자료 전송 및 저장과 같은 학습 활동을 하였다. 이를 통해, 컴퓨터 활용 능력이 점차 향상되는 것 같았다.

넷째, 학습자들은 자기 학습 진도와 수준에 맞게 학습 내용을 적절히 선택할 수 있는 기회를 갖게 되었고 교사의 조언을 통해 자신의 학습 상태를 수시로 점검하였다. 온라인 교과서는 학습 수준에 맞는 다양한 학습 내용을 제공해 주기 때문에 학습자는 자신의 학습 진도와 수준에 맞는 개별화된 학습을 진행할 수 있었다.

다섯째, 학습자의 역할이 변화되는 모습이 보였다. 교실에서 학습자들은 수동적으로 교사의 강의 내용을 듣고 적는 역할이 아니라 적극적으로 수업에 참여하고 동료 학습자들과 함께 모여 프로젝트를 진행하였다. 때때로 컴퓨터 작업에 능숙한 학습자들은 교사에게 컴퓨터 활용 방법이나 소프트웨어 사용 방법을 알려주기도 하였다.

여섯째, 타블렛 컴퓨터를 수업에 활용할 때, 부정적인 측면들도 나타났다. 학습자들은 타블렛 컴퓨터의 자료를 통해 시험 기간에 부정을 저지르는 모습을 보이기도 했다. 무선 전송을 통해 답을 여러 학생들과 공유하였다. 또, 학습자들 자신이 고가의 타블렛을 관리해야 하는 부담감을 보였고 충전을 하기 위해 배터리를 자주 갈아야 하는 점이 매우 불편한 것처럼 보였다.

### 4.2. 학습자 면담 결과

학습자 면담의 주된 목적은 타블렛 컴퓨터의 교육적 활용에 관한 학습자들의 인식과 관심 여부를 파악하는 것이었다. 첫째, 학습의 흥미가 증진되었다. 학습자들은 수업에 더 흥미를 가지게 되었다.

“작년에 저는 수업 시간에 주의를 기울이지 않았어요. 그런데, 올해는 공부하는게 더 쉽고 재미있어요. (학습자 c)

“학교 가는게 즐겁고 공부하는 것도 더 쉬웠어요. 타블렛 컴퓨터 덕분에 가방을 쌀 필요도 없고 많은 책들을 가지고 다닐 필요도 없었어요. (학습자 d)

“작년에 저는 너무 많은 책들 가지고 다녀서 너무 힘들고 등도 아팠어요. 그런데 거의 모든 책이 온라인이잖아요. 숙제를 하려면 집에 가서 책을 찾아보면 되니 너무 편하고 좋아요.” (학습자 a)

둘째, 학습자들은 성적 향상에 대한 기대감을 갖게 되었다.

“성적이 오를 것 같은 기대감은 있어요. “더 일도 잘하고 더 깊이 많은 내용들을 배울 것 같아요”

셋째, 학습자들은 수업 시간에 컴퓨터를 활용하는 것에 대해 깊은 만족감을 보였다. 심지어 학습자들은 컴퓨터로 하는 것은 무엇이든지 좋아하는 것 같이 보였다.

“올 해, 나는 수학 시간에 더 많이 공부한 것 같다. 수학책이 내용을 읽어도 주고 설명해 주어서 더 많이 공부할 수 있었다”(학습자 a)

“온라인 백과사전 덕분에 나는 더 많은 것을 배운 것 같다. 과목과 직접적으로 관련이 있는 내용뿐만 아니라 뭔가 더 많이 배운 것 같다”(학습자 b)

넷째, 교사보다도 능숙한 컴퓨터 활용 스킬을 보이기도 했다. 컴퓨터 활용 능력이 향상된 이유 중에 하나는 학습자들이 타블렛 컴퓨터를 일상 생활 속에서도 활용하기 때문이었다.

“저는 보이스카우트 모임에도 컴퓨터를 가져갈 때도 있었어요. 때로는 차 안에서 숙제를 하기도 했지요. 연휴 기간에도 컴퓨터를 이용해서 공부를 했어요. (학습자 a).

### 4.3. 교사 관찰 결과

타블렛 컴퓨터에 대한 교사의 인식은 다음과 같았다. 첫째, 모바일 기기를 교실에서 활용했을 때의 이점을 인식하고 있었다. 기존에도 TV나 오디오와 같은 매체를 활용하여 수업을 진행한 적이 있으나, 모바일 매체로서의 타블렛 컴퓨터가 지닌 특성들에 대해 높은 관심을 보였고 실제적인 활용 가능성 측면도 높게 생각하는 것 같았다. 특히, 웹 사이트 검색을 통한 자료 수집, 새로운 소프트웨어의 활용, 온라인 시험 프로그램 등에 관심을 집중했다. 타블렛 컴퓨터를 활용한 교사는 항상 “어떻게 타블렛 컴퓨터를 교실에서 활용할 수 있을까”란 질문도 하게 되었다.

둘째, 교사의 역할이 변화되었다. 교사는 지식의 전달자로서의 역할보다는 학습자의 개별화된 학습과 집단 학습을 돕는 조연자의 역할을 하였

다. 교사는 교실을 돌아다니며 각 집단별 학습을 관찰하고 다양한 질문들에 대한 자신의 의견을 제시하며 학습자들의 집단 학습이 좀더 효과적으로 이루어지도록 돕는 역할을 담당하였다.

셋째, 수업 운영 방법이 다양해지고 질이 향상되었다. 교사들은 수업을 융통적으로 운영하기 위하여 타블렛 컴퓨터를 적극적으로 활용하였다. 교실에 주로 앉아서 학습하던 학습자들이 다른 학습자에게 다가 가서 함께 협력적으로 학습할 수 있도록 전통적인 수업 방법에 변화를 주었다. 또, 타블렛 컴퓨터를 교수, 학습의 보조 도구로 인식하고 있기도 하였다.

넷째, 교사들의 수업 준비량이 증가하였다. 전통적인 교실에서는 교과서와 교과에 대한 교사의 사전 지식만으로도 수업 진행이 가능하였다. 그러나 타블렛 컴퓨터를 교과에 활용하면서 학습자들은 다양한 자료들에 접근할 수 있게 되었고 다양한 학습 활동들을 원하게 되었다. 교사의 수업 준비는 좀더 포괄적이어야 할 뿐만 아니라 정교해져야 학습자들의 요구에 부합할 수 있는 수업 진행이 가능하게 된 것이다. 따라서 교사는 예기치 못한 수업 활동까지도 염두에 두어야 했다.

### 4.4. 교사 면담 결과

첫째, 교수, 학습 과정에서 타블렛 컴퓨터가 차지하는 비중과 역할을 인식하고 있었다.

“전에도 교과서가 수업을 위한 유일한 교재가 아니라고 생각했는데…….이제는 그 생각이 굳어졌다. 타블렛 컴퓨터가 제공하는 온라인 콘텐츠도 좋은 교재인 것 같다”(교사 b)

“이 프로그램을 통해 대안적인 교육 방법들도 생각하게 되었다”(교사 c).

둘째, 교사들은 타블렛 컴퓨터가 미래의 교육에 있어서 중요한 한 축이 될 수 있다고 판단하는 것 같았다.

“이 일은 반드시 해야 됩니다. 교육의 물결은 변화되고 있습니다. 아이들에게도 더 빨리 더욱 빨리 이런 기회를 접하게 해야 합니다”(교사 d)  
 “컴퓨터 세계입니다. 그렇게 가야 하고요”(교사 b).

셋째, 교사들은 태블릿 컴퓨터로 인해 자신들의 역할이 전통적인 교사와는 다른 역할을 담당해야 할지도 모른다고 생각했다.

“아이들과 대화하기를 좋아합니다. 그 순간을 좋아하지요. 그런데, 아이들이 컴퓨터를 가지고 공부를 하고 있으니 점점 지루해지더군요. 가끔은 제가 점점 쓸모없다는 생각도 들고요. 이제는 제가 직접 가르치는 선생님이 아니라 공부에 도움을 주는 사람 정도라는 생각도 듭니다. (교사 c)

넷째, 교사들은 태블릿 컴퓨터를 수업에 효과적으로 활용하기 위한 방법들에 대해 교육 받고 싶어 했다. 태블릿 컴퓨터를 교수, 학습 과정에 좀더 효과적으로 적용하고 활용하기 위해서는 담당 교사들의 컴퓨터 활용 능력이나 수업 설계 방법들에 대한 교육 프로그램이 개발되고 제공되어야 한다.

“태블릿 컴퓨터를 더 효과적으로 활용하는 방법들에 대해 배우기를 원합니다. (교사 a)

“모든 것에 대해 더 많은 교육이 필요해요. 학생들을 위해서라도 더 나은 교육이 필요한 것 같아요” (교사 c)

“더 많은 교육을 받았으면 좋겠어요. 많은 문제들이 앞에 있어요. 우리가 받은 교육은 그냥 하면 좋다. 이 정도 수준인 것 같아요. 우리는 그냥 교육장에 갔고 그냥 교육을 받았어요. 더 연습했으면 좋겠는데…….바로 수업하기에는 너무 힘들어요.” (교사 d)

“그냥 내가 원하는 교육을 더 많이 받았으면 좋겠는데 어떤 내용들을 더 배워야 하는지 선택하기가 힘들어요. (교사 b)

#### 4.5. 학부모 면담 결과

태블릿 컴퓨터를 수업에 활용한 것에 대해 학부모들은 긍정적인 반응을 보였다. 첫째, 학부모들은 학교에서 태블릿 컴퓨터를 활용하여 인터넷 자료에 접근하고 다양한 소프트웨어를 활용한다는 사실을 파악하고 있었다. 둘째, 학부모들은 태블릿 컴퓨터가 지닌 다양한 기능들에 대해 어느 정도 이해하고 있는 듯 했다. 철자 검색이나 문법을 즉각 파악하게 하는 기능, 인터넷을 통해

정보에 접근하는 것, 온라인 숙제가 가능한 점 등에 매우 높은 만족감을 보였다.

셋째, 학부모들은 태블릿 컴퓨터가 가족들의 컴퓨터 리터러시 능력 또한 향상시켰다고 생각하고 있었다. 태블릿 컴퓨터를 능숙히 다루는 학습자들이 가정에서 다른 가족 구성원들에게도 그 컴퓨터의 사용 방법뿐만 아니라 다양한 소프트웨어나 인터넷 프로그램 또한 소개하는 기회를 가졌다. 특히, 펜을 이용하여 입력을 하거나 무선으로 자료를 전송하는 시스템 등을 자주 보게 된 것이다. 넷째, 학부모들은 태블릿 컴퓨터를 배운 학습자들이 장래에도 더 효과적인 학습을 할 수 있을 것으로 기대했다.

“가까운 장래에 활용할 테크놀로지를 미리 활용해 볼 수 있다는 점이 아이들에게 정말 좋은 기회라고 생각합니다. (학부모 a).

“아이들은 배우는 것을 더 좋아하고 다양한 정보에 접근할 수 있게 되었습니다. 내년에도 태블릿 컴퓨터로 수업을 했으면 합니다. (학부모 b)

“아이들은 스스로 적극적으로 학습합니다. 앞으로 좀 더 의미 있는 학습을 할 것 같습니다. (학부모 c).

<표 1> 태블릿 컴퓨터의 학습 효과

대상	방법	학습 효과
학습자 측면	관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습량 증가</li> <li>• 다양한 학습 방법</li> <li>• 컴퓨터 활용 능력 향상</li> <li>• 학습 진도 및 수준 조절</li> <li>• 자기 주도적인 역할</li> </ul>
	면담	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습 흥미 증진</li> <li>• 성적 향상 기대감</li> <li>• 활용 만족도 향상</li> <li>• 능숙한 컴퓨터 활용</li> </ul>
교사 측면	관찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태블릿 컴퓨터의 효과 인식</li> <li>• 촉진자로서의 교사 역할</li> <li>• 다양한 수업 방법 및 질 향상</li> </ul>
	면담	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 변화된 교수 학습 환경 인식</li> <li>• 태블릿 컴퓨터의 가능성 인식</li> <li>• 컴퓨터 활용 능력 향상 필요</li> </ul>
학부모 측면	면담	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 태블릿 컴퓨터의 효과 인식</li> <li>• 컴퓨터의 다양한 기능 인식</li> <li>• 리터러시 향상</li> </ul>

## 5. 결 론

모바일 학습 환경으로서의 태블릿 컴퓨터가 교수, 학습 환경에서 실제로 적용되고 활용된 사례를 살펴보았다. 본 사례 분석을 통해 교사, 학습자, 학부모들은 태블릿 컴퓨터의 교수, 학습적 유용성과 교육적인 활용 가능성에 대해 대체적으로 긍정적인 인식을 보였다. 열거된 관찰 내용과 면담 내용을 통해 태블릿 컴퓨터에 관한 인식과 관심도 더욱 향상된 것 같다. 그러나 사례 분석을 통해 태블릿 컴퓨터가 교수, 학습 환경에 효과적으로 활용되기 위해서는 다음과 같은 요건들이 선결적으로 검토되거나 해결되어야 할 것 같다. 첫째, 교사들의 컴퓨터 리터러시 능력을 점검하고 향상시킬 수 있는 교육 프로그램을 개발할 필요가 있다[8]. 태블릿 컴퓨터는 기존 데스크톱 컴퓨터와 달리 컴퓨터를 가지고 다니며 무선 데이터를 송, 수신할 수 있고 인터넷 정보를 수시로 접근할 수 있으며 저장할 수 있다는 점이 가장 큰 장점이다. 그런데 이런 태블릿 컴퓨터를 수업에 활용하기 위해서는 교사들의 컴퓨터 활용 능력이 충분히 배양되어 있어야 한다. 기본적인 소프트웨어 활용 능력 이외에 모바일 환경과 관련된 교육 프로그램들을 개발, 제시해야 할 것 같다. 교사들은 컴퓨터 활용 능력에 관한 교육도 원하고 있음을 파악하였다. 이들을 위한 교육 프로그램 개발이 요구되고 있다.

둘째, 태블릿 컴퓨터를 활용한 수업 설계 방법들이 예시되어야 할 것 같다 [3][7]. 연구 결과에서도 제시되었듯이 교사들은 태블릿 컴퓨터를 직접적으로 활용하는 방법뿐만 아니라 실제로 교수, 학습 과정에 적용시킬 수 있는 다양한 교육 방법에 관심을 가지고 있다. 따라서 이러한 교사들의 요구를 반영하여 태블릿 컴퓨터를 주요재로 활용하거나 수업의 보조 교재로 활용하기 위한 다양한 수업 방법 및 내용 설계에 관한 연구가 필요할 것 같다. 예컨대, 태블릿 컴퓨터를 주요재로 활용하기 위해서는 전자 교과서에 바탕을 둔 온라인 콘텐츠가 내용 요소 안에 포함되어 있어야 하고 이것을 어떻게 제시해야 하는지에 관해서까지 구체적으로 제시되어야 한다. 정보 통신

활용 교육에서 강조되고 있는 다양한 주제들도 검토하여 유사한 연구 사례나 개발 프로그램들을 태블릿 컴퓨터 기반 모바일 학습 환경에 적용해 볼 필요가 있는 것 같다.

셋째, 학습자들의 컴퓨터 리터러시 교육도 병행해서 실시하는 것이 좋다 [12]. 태블릿 컴퓨터를 효과적으로 활용하는 것도 중요하지만 그것을 활용하는 학습자들의 리터러시 능력도 점검하고 적절한 교육 프로그램들 개발하는 것이 상대적으로 더 중요한 것 같다. 학습자들이 무선 인터넷을 이용하여 채팅, 음란 사이트 검색, 음악 청취 등과 같은 수업 이외의 목적으로 태블릿 컴퓨터를 활용하게 된다면 태블릿 컴퓨터의 교육적 가치는 상대적으로 감소할 수밖에 없다. 태블릿 컴퓨터를 어떻게 활용해야 하는지에 관한 교육뿐만 아니라 자신의 학습 과정에 적절히 활용할 수 있는 방법들을 제시해 주는 것이 필요하다.

넷째, 태블릿 컴퓨터를 활용할 수 있는 시설 및 환경이 지원되어야 한다. 학교 어디서나 무선 네트워크로 인터넷에 접근 가능해야 할 뿐만 아니라 안정적인 시스템 구축을 위해 독자적인 서버 관리가 이루어져야 하고 관리할 수 있는 인력들도 보강해야 한다. 또, 태블릿 컴퓨터를 효과적으로 활용하기 위한 구체적인 학교 시설뿐만 아니라 그것을 수업에 활용하기 위한 전자 교과서 개발도 함께 이루어져야 한다. 온라인 콘텐츠의 기능을 갖춘 전자 교과서를 통해 다양한 교수, 학습 방법뿐만 아니라 빠르고 정확한 정보들을 학습자들에게 제공할 수 있다. 지원 환경이 미비할 시 태블릿 컴퓨터의 교육적 활용 가능성은 극히 제약될 수밖에 없을 것 같다. 다섯째, 학교 현장에서 태블릿 컴퓨터를 도입하는 단계를 조절해 볼 필요가 있다. 연구 결과에도 나타났듯이 학습자들은 고가의 컴퓨터를 구입하거나 관리하는데 많은 부담을 가지고 있다. 또, 학부모들은 태블릿 컴퓨터의 교육적 활용 가능성에 긍정적인 반응을 보이고는 있으나 실제로 태블릿 컴퓨터를 구입해야만 하는 상황이 생긴다면 부정적인 반응도 보일 것으로 보인다. 태블릿 컴퓨터가 기존 컴퓨터에 비해 상대적으로 높은 가격대를 형성하고 있다는 점은 도입에 중요한 장애 요인이 될 수 있다. 따라서 파일럿 형태의 연구나 사례 연구 등

을 실시하여 태블릿 컴퓨터 기반의 모바일 학습 환경에 관한 연구를 진행하거나 재정 상태를 고려하여 선별적으로 초, 중, 고등학교 현장에 도입해 보는 것이 가능할 것 같다.

### 참 고 문 헌

[1] Alamaki, H. & Seppala, P. (2002). Experimenting with mobile learning in a university environment. Proceeding of World Conference on E-learning in Corporate, Government, Health, & Higher Education, pp. 67-74.

[2] Chen, Y. S., Kao, T. C., & Sheu, J. P. (2003). A mobile learning system for scaffolding bird watching learning. Journal of Computer Assisted Learning, 19, pp. 347-359.

[3] Edwards, S. H. & Barnette, N. D. (2004). Experiences using tablet PCs in a programming laboratory. Special Interest Group for Information Technology Education Conference, Salt Lake City, UT.

[4] Hoppe, H. U., Joiner, R., Milard, M., & Sharples, M. (2003). Wireless and mobile technologies in education. Journal of Computer Assisted Learning, 19, pp. 255-259.

[5] Kontos, G. (2001). The laptop university: a faculty perspective. AACE Journal, 9(1), PP, 32-47.

[6] Linenberger, M. (2004). Seize the workday. San Ramon, CA: New Academy Publisher.

[7] Liu, T. C., Wang, H. Y., Liang, J. K., Chan, T. W., Ko, H. W., & Yang, J. C. (2003). Wireless and mobile technologies to enhance teaching and learning. Journal of Computer Assisted Learning, 19, pp. 371-382.

[8] Lowther, D. L., Ross, S. M. & Morrison, G. M. (2003). When each one has one: The influences on teaching strategies and student achievement of using laptops

in the classroom. Educational Technology Research and Development, 51(3), pp. 23-44.

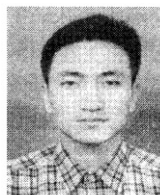
[9] McManus, T. F. (2002). Mobile what? The educational potential of mobile technologies. Proceedings of World Conference on E-learning in Corporate, Government, Health, & Higher Education, pp. 1895-1898.

[10] Nicol, D.J. & MacLeod, I., (2004, in press), Using a shared workspace and wireless laptops to improve collaborative project learning in an engineering design course. Computers and Education.

[11] Quinn, C. (2000). mLearning: Mobile, Wireless and In-Your-Pocket Learning. [Online available]http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm

[12] Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. Computers and Education, 34, pp. 177-193.

[13] Trifonova, A., & Ronchetti, M. (2003). Where is Mobile Learning Going? Proceeding of World Conference on E-learning in Corporate, Government, Health, & Higher Education, pp. 1794-1801.



### 이 영 민

1997 한양대학교 교육공학과 (이학사)

2001 한양대학교 교육공학과 (문학 석사)

2004 미국 플로리다 주립대 (교육공학 Ph.D.)

2004 - 현재: 플로리다 주립대 학습 체제 연구소 상임 연구원

관심분야: 컴퓨터교육, 문제 해결, 팀 학습

E-Mail: edutek@dreamwiz.com