

자바 애플릿(Java Applets)의 교육적 활용에 대한 학습자의 인식 및 태도 : 웹기반수업 사례연구

박혜옥* · 최완식**

<국문초록>

인터넷의 발달과 함께, 많은 나라들이 웹을 기반으로 한 온라인 코스웨어(Courseware)를 개발하여 교육에 도입·활용하고 있다. 이렇게 웹 기반 코스웨어를 개발하여 교육적으로 활용하기 위해서는, 웹 기반 코스웨어를 구성하는 콘텐츠(Contents)에 대하여 그것을 구성하는 다양한 요소들이 교육학적인 측면에서 어떠한 특징을 가지고 있는지 다각도로 살펴보고 연구할 필요가 있다.

이에 따라, 본 연구는 웹 기반 온라인 코스웨어 상의 콘텐츠를 구성하는 여러 요소 중에 특히 자바 애플릿이란 요소를 살펴보고, 그것을 기술 교육의 온라인 교육에 활용하기 위한 시사점을 도출하기 위해, 자바 애플릿을 활용한 기술교육 웹 기반 온라인 코스웨어를 개발, 운영하여 자바애플릿에 대한 학습자의 인식 및 태도를 조사, 분석해 보고자 한다. 이를 알아보기 위하여, 대전 시내 C대학교에 재학중인 '전자기술'과목을 수강하는 학생 총94명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 학생들의 응답중 의미 있게 나타난 항목을 중심으로 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 학생들은 자바 애플릿에 관하여 높은 흥미도를 가진 것으로 나타났다.

둘째, 자바애플릿의 장점으로는 자바애플릿의 반복성, 구체적인 학습설명, 상호작용성 순서로 응답하였다. 그리고 학생들은 자바애플릿의 인터페이스 화면이나 학습내용 조직 및 구성 정도, 자바애플릿 실행시 걸리는 시간에 대해서 거의 균등하게 문제점을 느끼고 있었다.

셋째, 71.3%의 학생들이 자바애플릿은 교실수업에서 배운 원리와 개념을 이해하는데 도움을 주었다고 응답하였다.

넷째, 자바 애플릿이 기술교육 웹 기반 코스웨어에서 필요하다고 응답한 학생이 81.9%으로 나타나, 이 수업을 수강한 대부분 학생들의 전공이 기술·공업교육 계열인 점으로 미루어 볼 때, 시사하는 점이 있다고 사료된다.

주요어 : 웹기반수업, 온라인교육, 자바애플릿

* 교신저자 : 박혜옥(okok@cnu.ac.kr), 충남대학교 대학원

** 충남대학교 기술교육과

I. 서론

1. 연구의 필요성

인터넷의 발달과 함께 월드 와이드 웹(World Wide Web, WWW, Web)의 중요한 특징인 하이퍼텍스트(Hyper Text), 멀티미디어(Multimedia), 상호 작용성(Interactivity) 등은 교육학적인 관점에서 매우 중요하게 다루어지고 있다. 특히 웹(Web)은 온라인교육의 주요한 방법으로 고려되어지고 있어, 국내를 비롯하여 외국의 여러 나라들이 웹을 기반으로 한 온라인 코스웨어(Courseware)를 개발하여 교육에 도입·활용하고 있다(Kearsley,2000). 이렇게 웹 기반 코스웨어를 개발하여 교육적으로 활용하기 위해서는, 웹 기반 코스웨어를 구성하는 콘텐츠(Contents)에 대하여 그것을 구성하는 다양한 요소들이 교육학적인 측면에서 어떠한 특징을 가지고 있는지 다각도로 살펴보고 연구할 필요가 있다.

특히 자바(Java)기술은 과거 웹에서 부족했던 상호 작용성에 대하여 사용자가 상호 대화할 수 있는 방법을 제공함으로써, 인터넷 기술에 새로운 세계를 열었다는 평가를 받아오고 있다(김충석,2001). 또한 자바기술을 이용한 자바 애플릿(Java applets)은 교실과 실습실 환경에서 전통적인 방식으로 전달하기 어려운 정보 형태에 대하여 동적이면서 학습자 상호작용적인 인터페이스 환경을 제공해 줌으로써, 웹에서 실행학습(Learning by doing)이라는 학습 환경을 구현할 수 있도록 해 준다. 특히 실행학습은 기술교육 분야에서 중요하게 다루어지는 개념이다. 그러나 이러한 자바 애플릿의 특징이 실제 교육현장에서 어떠한 평가를 받고 있으며 그것에 접하는 학생들은 과연 어떻게 느끼고 있는지에 대한 학습자 인식 연구는 찾아보기 어려운 실정이다. 따라서, 웹 기반 온라인 코스웨어 상의 자바 애플릿이란 요소를 온라인 교육에 활용할 수 있도록 하기 위해서는, 자바애플릿을 교육학적인 관점에서 살펴 보는 연구를 할 필요가 있다.

2. 연구의 목적 및 내용

본 연구는 웹 기반 온라인 코스웨어 상의 콘텐츠를 구성하는 여러 요소 중에 특히 자바 애플릿이란 요소를 살펴보고, 그것을 기술 교육의 온라인 교육에 활용하기 위한 시사점을 도출하기 위해, 자바 애플릿을 활용한 기술교육 웹 기반 온라인 코스웨어를 개발, 운영하여 자바애플릿에 대한 학습자의 인식 및 태도를 조사, 분석해 보고자 한다.

3. 용어의 정의

가. 자바 애플릿(Java Applets)

자바 애플릿이란 자바(Java) 프로그래밍언어로 개발된 프로그램(Program)으로서 자바를 지원하는 웹 브라우저(Browser)상(또는 애플릿 뷰어(viewer))에서만 실행이 되도록 만든 프로그램을 말한다.

나. 클라이언트/서버(Client/Server)

클라이언트(Client)와 서버(Server)의 개념은 네트워크에서 시작된다. 클라이언트는 다른 프로그램에게 서비스를 요청하는 프로그램(혹은 컴퓨터)이며, 서버는 그 요청에 대해 응답을 해주는 프로그램(혹은 컴퓨터)이다. 네트워크 상에서 여러 다른 지역에 걸쳐 분산되어 있는 프로그램들을 연결시켜주는 편리한 수단을 제공한다. 예를 들어 웹에 한정지어 생각하면, 웹 서버는 요청된 HTML 페이지나 파일들을 제공하는 컴퓨터 프로그램을 말한다. 웹 클라이언트는 사용자의 요구를 대신 서버에 요청하는 프로그램인데, 보통은 웹 브라우저가 웹 서버에게 HTML 파일등을 요청하는 클라이언트 프로그램의 역할을 한다.

다. 웹 기반수업(web-based instruction)

웹 기반수업은 학습이 일어나거나 촉진될 수 있는 유의미한 학습 환경을 조성하기 위하여 웹의 특성과 웹이 제공하는 자료들을 활용하여 전개하는 하이퍼미디어(Hypermedia)기반의 교수학습활동을 의미한다.

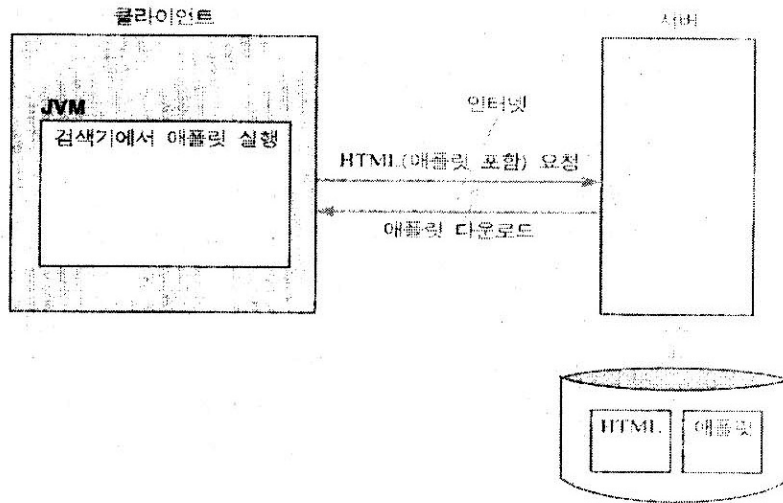
II. 이론적 배경

1. 자바 애플릿(Java applets)

자바 애플릿은 자바언어로 개발된 프로그램으로서 자바를 지원하는 웹 브라우저(Browser)상(또는 애플릿 뷰어)에서만 실행이 되도록 만든 프로그램을 말한다. 쉽게 말하면, 브라우저상에서 실행되고 있는 자바프로그램을 애플릿이라고 생각하면 된다. 자바가 처음 발표되었을 때에는 핫자바(Hot Java)가 자바를 지원하는 유일한 브라우저였으나 지금은 넷스케이프(Netscape) 2.0 이상의 버전과 마이크로소프트사의 익스플로러(Explorer) 3.0 이상의 버전도 자바를 지원하고 있다(Burns,2004).

브라우저가 자바를 지원한다는 것은 웹 페이지에 포함되어 있는 자바 애플릿을 브

라우저가 실행시킬 수 있다는 말이다. 즉, 자바 코드는 컴파일(compile)되어 별도의 클래스(class) 파일의 형태로 존재하고 HTML에 의해 액세스(access)되며 브라우저에 포함된 자바 런타임(run time)시스템에 의해 실행된다. [그림1]은 애플릿 프로그램의 동작방법을 나타내고 있다. 애플릿 프로그램은 서버상에서 실행되지 않고 클라이언트로 다운로드되어 JVM(Java Virtual Machine)상에서 실행된다(김충석, 2001).



[그림 1] 자바애플릿의 동작 (출처:김충석,2001)

2. 자바 애플릿(Java applets)의 활용

가. 교실의 개방(Open Classroom)

자바 애플릿의 사용은 비동기원격학습(Asynchronous Distance Learning)을 증진시킬 수 있어 교실의 개방화를 실현할 수 있다. 그리고 전통적인 수업이 가지는 시간과 공간의 제약이라는 점을 극복 할 수 있도록 도와 줄 수 있다. 웹을 사용하여, 교사와 학생은 정보를 언제, 어디에서든지 접근할 수 있다. 현재의 교육시스템 하에서, 교수 시간은 학생들에게 불충분하다. 따라서 웹을 통하여 학생들이 그들 자신이 편리한 시간에, 어느 장소에서든지 학습을 함으로써 충분한 학습시간을 확보할 수 있다. 웹과 자바 애플릿의 사용은 물리적인 제약을 감소시킬 수 있다(Kahn,1997).

나. 정보의 본질(Nature of Information)

정보는 동적인 정보, 멀티미디어 정보, 상호작용적 정보 형태로 매우 다양하다. 동적인 정보(Dynamic Information)란 예를 들면, 화학반응 시뮬레이션, 진자의 운동 등

과 같은 정보형태를 말한다. 멀티미디어 정보(Multimedia Information)란 그래픽, 애니메이션, 소리를 이용하여 개념을 학습하는 주제들과 같은 정보형태를 말한다. 상호작용적 정보(Interactive Information)는 예를 들면, 어떤 시스템의 파라미터를 변화시키면서 학습하는 주제들과 같은 정보형태를 말한다.

이러한 정보는 보통 종이(paper)형태(칠판, OHP)나 자바애플릿이외의 다른 기술(GIF애니메이션 툴(tool))을 이용하여 만들 수도 있다. 그러나 이것은 정보의 본질상 상호 작용성이 부족하게 된다. 정보를 정보의 특성에 맞게 적절한 형태로 만들어 학습자에게 제시한다면 교사가 가지고 있는 생각을 훨씬 더 잘 전달할 수 있게 된다. 전통적인 방식으로 정보를 전달하기 어려운 위와 같은 정보 형태들의 경우에는, 자바애플릿을 사용하여 수업의 부족한 점을 보충할 수 있다. 적절한 멀티미디어요소를 갖춘 자바애플릿의 사용은 어떤 개념에 대해 정적인 그림이나 글 보다 더 잘 의사 소통할 수 있는 표현을 제공한다. 또한 어떤 개념에 대해 학습자에게 비교적 쉽게 시각적으로 이해할 수 있도록 도움을 제공할 수 있다. 웹의 멀티미디어정보와 자바애플릿의 제공을 통해서, 정보는 동적이고 상호 작용적 형태로 표현할 수 있다. 동적인 GUI(Graphic User Interface) 요소를 가진 자바애플릿은 학습자가 자신의 마음대로 학습하고 제어 할 수 있도록 하는 인터페이스 환경을 제공한다. 그리하여 자바애플릿은 웹에서 실행학습(Learning by doing)이라는 학습 환경을 실현할 수 있다(Kamthan,1999).

다. 이론과 실제의 연결, 통합

1) 교사/학습자 관점

교사 관점 : 교실에서의 정적인 교사의 설명은 학습자에게 충분하지 못한 경우가 많다. 교사는 자바 애플릿을 사용하여 교실에서 했던 설명 등을 컴퓨터를 사용하여 더 실감나게 제공할 수 있으며, 오히려 설명하는데 드는 시간을 절약할 수 있다.

학습자 관점 : 학습자들은 기본적인 개념을 이해하는 데에 있어서, 그 개념이 구체적으로 동작되는 것을 보지 않고는 이해하는 데에 어려움을 느낀다. 자바애플릿은 이러한 어려움을 해소시켜 줄 수 있다. 또한 교실과 실험실의 환경을 연결, 결합시켜 학습자가 보고, 동작해 볼 수 있는 환경을 제공한다. 즉 이것은 학습자가 직접 만져보고 실험해 볼 수 있는 기회를 제공하는 것이다(Kamthan,1999).

2) 평가 (Assessment)

교실에서의 퀴즈 같은 평가의 전통적인 방법은 자바 애플릿을 사용하여 대체시킬 수 있거나 보충할 수 있다. 자바 애플릿 기반의 평가는 학습자에게 피드백을 제공함으로써 그들의 이해정도를 측정할 수 있게 해주고 자신감을 부여할 수 있다. 또한 학습자는 이러한 평가를 언제 어디에서든지 자신이 원할 때 이용 가능하다(Khan,1997).

3) 비용(Cost)

교수에 사용되어지는 상업적인 응용프로그램 패키지와 컴파일러는 개인적인 사용을 위해서 쉽게 구입할 수가 없다. 반면에, 자바를 지원하는 웹 브라우저(넷스케이프, 익스플로러)는 아카데미(Academic) 용도의 경우 무료로 이용할 수 있다. 자바 컴파일러와 운영 환경들 또한 무료로 자유롭게 이용할 수 있다(Burns,2004).

4) 전이성과 적응도(Transferability and Adaptability)

자바애플릿은 한번 개발하면 다양한 상황에 전이, 적용할 수 있다. 교실에서, 어떤 주제에 대한 이론적인 면과 실제적인 면을 통합시킬 때에 자바 애플릿을 활용, 적용할 수 있다. 또한 한 코스에서 개발된 자바애플릿은 다른 코스에서도 재 사용될 수 있다(Kamthan,1999).

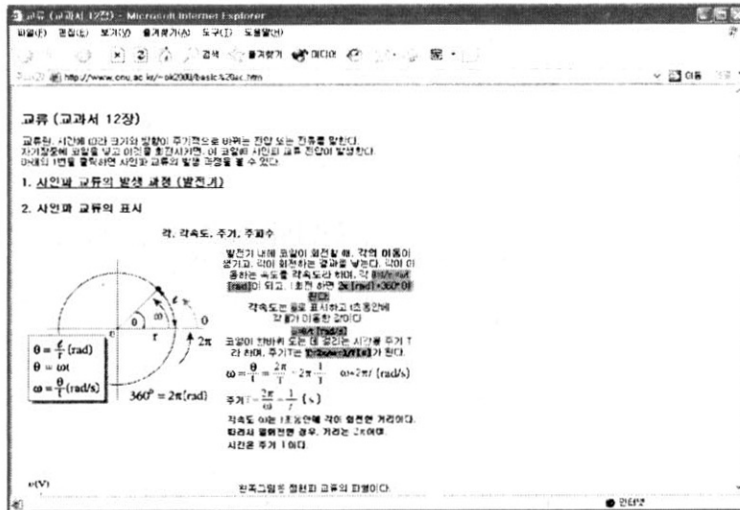
Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

대전시내 C대학교에 재학중이며 2004년도 1학기에 개설된 '전자기술'을 수강하는 학생을 연구대상으로 하였다. '전자기술' 과목은 중등 정교사 '기술'자격증을 취득하기 위한 교과목으로서, 기술 교사로서 가져야 할 전자 분야의 기술소양능력을 배양하는 것을 목적으로 한다.

2. 수업운영

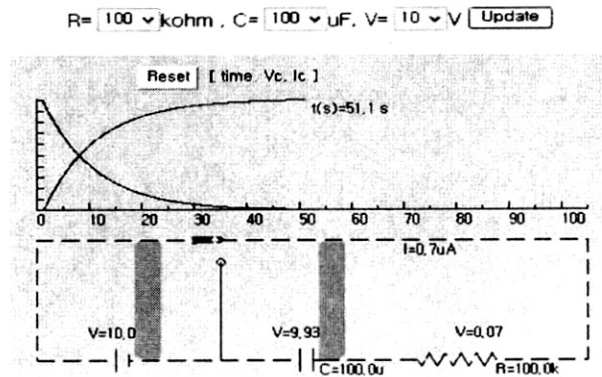
본 연구에 활용된 웹 기반 코스웨어 학습자료는 '전자기술'교과목의 '직류회로와 교류회로' 영역의 강의내용을 분석하여 자바 애플릿으로 구현·활용하여, 제작되었다. 이렇게 제작된 웹 기반 코스웨어를 사용하여 6주 동안 웹 기반 온라인 수업을 운영하였다. [그림2]는 온라인 수업에 사용된 □교류회로□부분의 웹 기반 코스웨어이다. 사인파교류의 발생과정을 자바애플릿으로 구현하여 제공함으로써, 학생들이 발전기의 원리를 시각적으로 체험 학습할 수 있도록 하였다.



[그림 2] 온라인수업에 사용된 웹기반 코스웨어

[그림3]은 RC직렬회로의 과도현상 부분을 자바애플릿을 활용하여 제공한 코스웨어이다. 학생들은 저항(R), 콘덴서(C), 전압(V)의 값을 변경시켜 가며, RC직렬회로의 과도현상을 관찰할 수 있다. RESET버튼을 누르고 초기화시킨 후 스위치(SW)을 ON하면 RC직렬회로에 전압(V)가 가해지면서 회로에 전류(I)가 흐르게 된다. 전류가 흐르면서 콘덴서(C)는 가해진 전압과 같아질 때까지 충전되고 이 이후에는 회로에 전류가 흐르지 않게 된다. 이러한 전류와 전압의 상태 정보는 그래프와 그림을 통해 시각적으로 학생들에게 제공된다. 학생들은 이 애플릿과의 상호작용을 통해 'RC직렬회로의 과도현상'을 구체적, 실제적으로 학습 할 수 있다.

RC Circuits



[그림 3] 자바애플릿 활용 예

3. 연구도구

웹 기반 코스웨어 상의 자바애플릿에 대한 학생들의 인식을 다양한 측면에서 알아보기 위해, 자바애플릿에 대한 태도, 자바애플릿에 관한 흥미도, 자바애플릿의 유익성, 자바애플릿의 문제점, 자바애플릿 사용경험, 자바애플릿에 대한 동기화 정도, 자바애플릿의 상호작용도, 자바애플릿에 대한 자율학습정도, 자바애플릿의 필요성, 자바애플릿의 활용도, 자바애플릿활용·개발에 관련하여 필요한 점 등에 관련된 문항들을 만든 후, 기술·공업교육 전문가들에게 검증을 받아, 수정·제작하였다. 이렇게 제작된 설문지를 사용하여, 수업 종료 후에 조사를 실시하였다.

IV. 결과 및 해석

웹 기반 온라인 코스웨어의 콘텐츠 중 자바애플릿에 관하여 학습자들은 어떻게 인식하고 있는지를 알아보기 위하여 대전 시내 C대학교에 재학중이며 2004년도 1학기 '전자기술'을 수강하는 학생을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문에 응답한 수강자들은 총94명으로, 남학생은 74.5%인 70명이고 여학생은 25.5%의 24명으로 구성되어 있다. 수강 학생들은 대부분 3, 4학년이고, 전공은 다양한 분야의 기술·공업 교육 계열로 구성되어 있다. 설문 조사 결과는 각 변인의 전반적인 경향성을 파악하는데 초점을 두어, 빈도와 백분율(%)로 분석하였다. 설문지에서 학생들의 응답이 의미 있게 나타난 항목을 중심으로 분석한 결과는 다음과 같다.

웹 기반 온라인교육에 대한 경험을 알아보는 "이전에 웹 기반 온라인 교육에 참여해 보신 적이 있습니까?"라고 한 질문에 대한 참여 학생들의 반응결과는 <표1>와 같이 나타났다. 62.8%(59명)의 학생들이 참여해 본 경험이 있는 것으로 나타났다. 그러나 "이전에 웹 기반 온라인 코스웨어에서 자바 애플릿을 접해 본 경험이 있습니까?"라는 질문에 대해서는 <표2>와 같이 조사되었는데, 9.6%(9명)인 학생만이 경험해 본 적이 있다고 응답하였다. 이는 아직까지도 웹 기반 온라인 코스웨어에 자바애플릿 콘텐츠를 활용하는 경우가 드물다는 것을 뜻한다. 이런 현상이 일어나는 원인으로 자바애플릿 개발에 드는 시간과 노력, 기술능력 등 여러 가지 면을 생각해 볼 수 있는데, 이 원인을 알아보기 위한 교수자나 개발자에 관련된 연구가 필요할 것으로 보인다.

<표 1> 웹 기반 온라인교육에 대한 경험

응답	빈도	퍼센트	누적퍼센트
예	59	62.8	62.8
아니오	35	37.2	100.0
합계	94	100.0	

<표 2> 자바애플릿 활용한 웹 기반 코스웨어를 사용한
온라인 교육에 대한 경험

응답	빈도	퍼센트	누적퍼센트
예	9	9.6	9.6
아니오	85	90.4	100.0
합계	94	100.0	

이 수업의 웹기반 코스웨어상의 자바애플릿을 학습하면서 느꼈던 학생들의 흥미도를 알아본 결과는 <표3>과 같았다. 흥미가 있었다(매우 많았다 및 약간 있었다 포함)고 응답한 학생들이 61.7%을 차지한 것으로 나타나 자바애플릿이 학생들에게 긍정적으로 작용했다고 볼 수 있겠다. 자바애플릿에 대한 흥미도에 부정적인 반응(거의 없었다 및 전혀 없었다 포함)을 보인 학생 수는 매우 적어서 전체 응답 학생의 불과 13.8%에 지나지 않았다.

<표 3> 자바애플릿에 대한 흥미도

응답	빈도	퍼센트	누적퍼센트
매우 많았다	19	20.2	20.2
약간 있었다	39	41.5	61.7
보통이다	23	24.5	86.2
거의 없었다	7	7.4	93.6
전혀 없었다	6	6.4	100.0
합계	94	100.0	

이 웹 코스웨어를 학습하면서 학생들이 느꼈던 자바애플릿의 장점에 관하여 알아본 결과는 <표4>와 같았다. 33%(31명)의 학생이 자바애플릿의 좋았던 점으로 “여러번 반복할 수 있어서”항목에 가장 많이 응답하였다. 그 다음으로는 □구체적이고 동적인 학습설명이 되어 있어서□항목을 30.9%(29명)인 학생이 선택하였다. □상호 작용할 수 있어서□항목은 23.4%(22명)의 학생들이 응답해주었다. 학생들은 자바애플릿의 반복

성, 구체적인 학습설명, 상호 작용성 순서로 좋게 평가하고 있는 것으로 나타났다.

<표 4> 자바애플릿에 대한 장점

응답	빈도	퍼센트	누적 퍼센트
상호작용할 수 있어서	22	23.4	23.4
여러번 반복,실행할 수 있어서	31	33.0	56.4
구체적이고 동적인 학습설명이 되어 있어서	29	30.9	87.2
개념과 원리등을 체험할 수 있는 기회를 제공해주어서	4	4.3	91.5
기타	8	8.5	100.0
합계	94	100.0	

또한 “이 웹 코스웨어를 학습하면서 느낀 자바애플릿의 문제점은?” 이라는 질문을 하여 조사한 결과는 <표5>와 같다. 이 결과를 살펴보면, 학생들은 자바애플릿의 인터페이스 화면 이나 학습내용 조직 및 구성, 자바애플릿 실행시 걸리는 시간에 대해서 거의 균등하게 문제점을 느끼고 있었다. 학생들은 자바애플릿 화면이 이해하기 어렵거나 내용 조직 및 구성이 복잡하면 학습을 하는데에 어려움을 느끼는 것으로 나타났다. 이 점은 자바애플릿 개발시 중요하게 다루어져야 할 문제인 것으로 보인다. 개발자가 자바애플릿 개발시 학습자에 대한 교육적인 고려 없이 자신의 지식에만 근거하여 제작한다면, 자바애플릿에 대한 교육적인 효과가 나타나지 않을 수 있다. 따라서, 자바애플릿을 교육적으로 보다 더 잘 활용하기 위해서는 이러한 문제점을 개선 할 필요가 있다. 이를 위해서 이 영역에 관한 연구가 수행되어야만 한다.

<표 5> 자바애플릿에 대한 문제점

응답	빈도	퍼센트	누적퍼센트
인터페이스 화면의 설계	32	34.0	34.0
학습내용조직 및 구성의 질 정도	34	36.2	70.2
자바애플릿의 실행 시간 문제	24	25.5	95.7
기타	4	4.3	100.0
합계	94	100.0	

<표6>은 “이 웹 코스웨어의 자바 애플릿에 의해 제공된 내용은 교실 수업에서 배운 원리와 개념들을 이해하는데 도움을 주었습니까?”라는 질문에 대한 응답 결과이다. 71.3%의 학생들이 자바애플릿은 교실수업에서 배운 원리와 개념을 이해하는데 도움을 주었다고 응답하였다. 이는 자바애플릿이 교실수업의 이론적인 내용을 학생들에게 구체적이고 실제적으로 이해하도록 도와주는 역할을 수행한 것으로 보인다. 교실에서의 정적인 교사의 설명은 학습자에게 충분하지 못한 경우가 있는데 자바애플릿을 사용하여 교사는 교실에서 했던 설명을 컴퓨터를 사용하여 더 실감나게 제공할 수 있어서 오히려 설명하는데 드는 시간을 절약할 수 있다. 학습자 관점에서 보면, 학습자는 기본적인 개념을 이해하는 데에 있어서, 그 개념이 구체적으로 동작되는 것을 보지 않고는 이해하는 데에 어려움을 느끼는 경우가 있는데 자바애플릿은 이러한 어려움을 해소시켜 줄 수 있는 콘텐츠로 보인다. 또한 자바애플릿은 교실과 실습실의 환경을 연결·결합시켜 학습자가 보고, 동작해 볼 수 있는 환경을 제공할 수 있다.

<표 6> 원리와 개념 학습시, 자바애플릿의 활용도

응답	빈도	퍼센트	누적퍼센트
매우 많았다	17	18.1	18.1
약간 있다	50	53.2	71.3
보통이다	26	27.7	98.9
거의 없었다	1	1.1	100.0
합계	94	100.0	

<표7>은 “이 웹 코스웨어의 자바애플릿에 의해 제공된 내용은 학습동기에 도움을 주었습니까?”라는 질문에 대한 결과이다. 67% 학생들이 자바애플릿에 의하여 학습 동기가 유발되었다라고 응답하였다.

<표 7> 자바애플릿에 관한 학습동기정도

응답	빈도	퍼센트	누적퍼센트
매우 많았다	17	18.1	18.1
약간 있다	46	48.9	67.0
보통이다	27	28.7	95.7
거의 없었다	4	4.3	100.0
합계	94	100.0	

<표8>에서 “이 웹 코스웨어의 자바 애플릿에 의해 제공된 내용을 학습하면서 상호 작용하는 느낌이 들었나요?”라고 질문한 결과, 73.4%의 학생들이 긍정적으로 평가해

주었다. 상호작용성은 교육학적인 관점에서 볼 때, 매우 중요한 개념인데 자바애플릿이 전통적인 수업에서 부족했던 상호 작용성을 증진시킬 수 있는 가능성이 있는 콘텐츠임에는 틀림없다고 보여진다.

<표 8> 자바애플릿에 관한 상호작용성 정도

응답	빈도	퍼센트	누적퍼센트
매우 많았다	19	20.2	20.2
약간 있다	50	53.2	73.4
보통이다	21	22.3	95.7
거의 없었다	3	3.2	98.9
전혀 없었다	1	1.1	100.0
합계	94	100.0	

<표9>의 “기술교육 웹 기반 코스웨어에서 자바애플릿이 필요한 요소라고 보십니까?” 라는 질문에 대한 응답 결과에서는, 자바 애플릿이 기술교육 웹 기반 코스웨어에서 필요하다고 응답한 학생이 81.9%(77명)으로 높게 나타나, 이 수업을 수강한 대부분 학생들의 전공이 기술 · 공업교육 계열인 점으로 미루어 볼 때, 시사하는 점이 있다고 사료된다.

<표 9> 기술교육 웹 기반 코스웨어에서의 자바애플릿의 필요성

응답	빈도	퍼센트	누적퍼센트
매우 필요하다	27	28.7	28.7
약간 필요하다	50	53.2	81.9
보통이다	16	17.0	98.9
거의 필요없다	1	1.1	100.0
합계	94	100.0	

V. 요약 및 결론

이상과 같이 웹 기반 코스웨어상의 자바애플릿에 관한 학습자들의 인식을 조사· 분석한 결과는 자바애플릿을 웹 기반 온라인 수업에 교육적으로 활용하려는 측면에서 바라 볼 때, 다음과 같은 시사점을 제공한다.

첫째, 조사결과 아직까지도 학생들은 자바애플릿이란 콘텐츠를 웹 기반 온라인수업에서 접해 본 경험이 적은 것으로 나타났다. 학생들이 이렇게 자바애플릿이라는 콘텐츠

츠를 접해 본 경험이 적게 나타나는 원인을 알아보기 위하여 관련된 연구가 필요할 것으로 보인다.

둘째, 학생들은 자바 애플릿에 관하여 높은 흥미도를 가진 것으로 나타났다. 자바애플릿의 장점으로는 자바애플릿의 반복성, 구체적인 학습설명, 상호 작용성 순서로 응답하였다. 그리고 학생들은 자바애플릿의 인터페이스 화면이나 학습내용 조직 및 구성 정도, 자바애플릿 실행시 걸리는 시간에 대해서 거의 균등하게 문제점을 느끼고 있었다. 자바애플릿을 교육적으로 잘 활용하기 위해서는 이러한 장점과 문제점들에 대한 보다 더 구체적이고 실증적인 연구가 수행될 필요가 있다.

셋째, 71.3%의 학생들이 자바애플릿은 교실수업에서 배운 원리와 개념을 이해하는데 도움을 주었다고 응답하였다. 이는 자바애플릿이 교실수업의 이론적인 내용을 학생들에게 구체적이고 실제적으로 이해하도록 도와주는 역할을 수행한 것으로 보인다. 교실에서의 정적인 교사의 설명은 학습자에게 충분하지 못한 경우가 있는 데 자바애플릿을 사용하여 교사는 교실에서 했던 설명을 컴퓨터를 사용하여 더 실감나게 제공할 수 있어서 오히려 설명하는데 드는 시간을 절약할 수 있다. 학습자 관점에서 보면, 학습자는 기본적인 개념을 이해하는 데에 있어서, 그 개념이 구체적으로 동작되는 것을 보지 않고는 이해하는 데에 어려움을 느끼는 경우가 있는데 자바애플릿은 이러한 어려움을 해소시켜 줄 수 있는 콘텐츠로 보인다.

넷째, “이 웹 코스웨어의 자바애플릿에 의해 제공된 내용은 학습동기에 도움을 주었습니까?”라는 질문에 대하여 67%의 학생들이 자바애플릿이 학습 동기에 영향을 미쳤다고 응답하였다. 이는 학습자 동기를 고려한 웹 기반 코스웨어 설계시 자바애플릿을 활용하는 것이 바람직하다라는 것을 뜻한다.

다섯째, 자바애플릿의 상호작용성에 대하여 질문한 결과, 73.4%의 학생들이 긍정적으로 평가해 주었다. 상호작용성은 교육학적인 관점에서 볼 때, 매우 중요한 개념인데 자바애플릿이 전통적인 수업에서 부족했던 상호 작용성을 보충해 줄 수 있는 가능성을 가진 콘텐츠임에는 틀림없다고 보여진다.

마지막으로, “기술교육 웹 기반 코스웨어에서 자바애플릿이 필요한 요소라고 보십니까?” 라는 질문에 대한 응답 결과에서, 자바 애플릿이 기술교육 웹 기반 코스웨어에서 필요하다고 응답한 학생이 81.9%으로 높게 나타나, 이 수업을 수강한 대부분 학생들의 전공이 기술·공업교육 계열인 점으로 미루어 볼 때, 시사하는 점이 있다고 사료된다.

참 고 문 헌

- 김충석(2001). *알기쉽게 해설한 자바*. 이한출판사.
- Burns, J. (2004). *So, You want A Java Applet, Huh!?*. [Online]
<http://www.htmlgoodies.com/beyond/applet.html>
- Grisham, C. M. & O'Neil, E. K. (2000). Java Applets : Powerful Tools for Interactive learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 11(2), 25-30.
- Kamthan, P. (1999). *Java Applets in Education*. [Online] [http://www.tech.irt.org / articles / js151](http://www.tech.irt.org/articles/js151)
- Kearsley, G. (2000). *Online education, learning and teaching in cyberspace*. Toronto: Wadsworth.
- Khan, B. H. (1997). *Web-based Instruction*. Educational Technology Publications.

<Abstract>

A Case Study on Students' Perspective on Java Applets in Web-based Online Courseware

Park, HaeOck* - Choi, WonSik**

The purpose of this paper is to examine student's perspective on java applets used in web-based online courseware. undergraduate

The subject of study was 94 undergraduates and web-based online courseware for the study was made. A survey was conducted using a questionnaire form right after the semester was over. The results of this study were as follows;

1. 61.7% of the students answered that java applets used in the web-based courseware was very interesting.
2. For the reason why the students had the feeling of liking on the java applets, 33% of the students checked the item "due to the java applets' characteristics of repetition", and 30.9% of the students checked the item "due to the concrete and dynamic explanation on the contents".
3. The majority of the students answered that the java applets helped their learning(71.3%), induced their academic motivation(67%), and felt interactivity while learning(73.4%).
4. 81.9% of the students felt that java applets was necessary and essential contents in the industrial education web-based online courseware.

Key Words : Web-based Instruction(WBI), On-line Education, Java Applets

* Correspondence : Park, HaeOck(okok@cnu.ac.kr), Graduate of ChungNam National University

** ChungNam National University