

자기 주도적 학습능력 신장을 위한 웹 기반 가상수업시스템의 설계 및 구현

장규화[†] · 노영욱^{†*}

요 약

21세기를 대비한 인재를 육성하기 위해서 교사의 단편적인 지식을 학생에게 전달하는 교수 방식을 벗어나 학생들이 자유로운 탐색이나 정보수집과 같은 활동을 통하여 자신의 학습 활동을 진행시켜 나갈 수 있는 능력을 길러주는 교육이 필요하다. 자기 주도적 학습 능력을 가진 인재를 양성하기 위한 수단으로 인터넷을 새로운 학습 환경으로 이용하자는 방법이 제시되고 있다. 본 연구에서는 인터넷 환경에서 고등학교 영어회화 학습을 대상으로 학습자가 자기 주도적 학습능력을 신장하기 위한 영어회화 가상 수업을 설계하고 웹과 데이터베이스를 이용하여 구현하였다.

The Design and Implementation of Web-based Virtual Class System for the Improvement of Self-directed Learning Ability

Kyu-Hwa Jang [†] · Young-Uhg Lho^{†*}

ABSTRACT

In the 21st century, we need to educate students who can perform their learning activity by themselves through free investigation and gathering information instead of providing a piece of knowledge to them directly. It is suggested that we should use Internet to bring up students who have the ability to study self-directedly. In this study, we designed a virtual English conversation class and implemented it using Web and DBMS to improve the students' self-directed learning ability who study English conversation in high school.

1. 서 론

여러 분야의 전문가들은 21세기에는 모든 분야에서 그 전과는 비교되지 않을 만큼 커다란 변화가 있을 것으로 예상하고 있다. 이러한 변화에 능동적으로 대처하기 위해서 교육에서도 목표설정, 내용 선정과 조직, 교수·학습 과정, 그리고 평가에 있어서 새로운 변화가 요청되고 있다.

교사의 단편적인 지식 전달 위주의 교육 방법

은 이제 지양하고 학생들이 자유로운 탐색이나 정보 수집과 같은 활동을 통하여 자신의 학습 활동을 진행시켜 나갈 수 있는 능력을 길러주는 교육이 필요하다. 즉, 우리는 교육을 통해서 자기의 삶을 자기 주도적으로 살아갈 능력을 가진 인간을 길러낼 필요가 있다.

이러한 자기 주도적 학습 능력을 갖는 인재를 양성하기 위한 방법 중의 하나로 인터넷을 새로운 학습 환경으로 활용하자는 의견이 제시되고 있다.

인터넷을 교육에 활용하면 여러 가지 이점이 있다. 인터넷을 통해 전 세계의 방대하고 다양한

[†] 준 회원: 남일고등학교 교사

^{†*} 종신회원: 신라대학교 컴퓨터교육과 조교수

논문접수: 2000년 5월 1일, 심사완료: 2000년 6월 1일

정보를 적은 비용으로 신속하고 편리하게 이용할 수 있다. 또한 인터넷에서는 대부분 영어를 사용하며, 가상 현실을 제공하여 우리 교육 현장에 부족한 부분들을 보완해 줄 수 있다. 그리고 하드웨어와 소프트웨어의 발달로 음성과 화상을 통한 원격 화상 교육도 가능하다. 그러나 이러한 인터넷의 장점에도 불구하고 제공되는 정보가 조직적이고 체계적이지 못하면 교육적 효과가 떨어진다. HTML은 간단한 정보만을 보여 주며 정보를 조직화하고 유지 보수하기에는 어려움이 많다. 많은 정보를 HTML로 작성하는 것은 비효율적이고 최신의 정보를 모두 수용할 수 없다. 따라서 자료들을 데이터베이스로 관리하고 필요할 때 웹을 통해서 제공하면 관리와 효율성 측면에서 많은 장점을 얻을 수 있다[1].

본 연구의 목적은 웹과 데이터베이스를 연동한 가상수업을 설계하고 구현하여 수요자 중심의 자기 주도적 학습능력을 신장시키는데 있다. 본 연구에서는 고등학교 영어회화 학습을 대상으로 가상 수업을 설계하고 구현하였다.

2. 인터넷을 이용한 영어교육의 특징

영어 교수 매체로서 인터넷은 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

첫째, 학습자 중심의 상호 작용이 가능하다. 상호작용 과정이 학습자 중심으로 진행되기 때문에 자연스럽게 상호작용의 빈도가 늘어나며 피드백도 많아진다. 상호작용을 하는 과정에서 참여자들은 언어 형태보다는 전하고자 하는 내용에 중점을 둔다. 내용에 관심을 가지면서 의사소통 활동을 하는 외국어 학습 환경은 자연스러운 언어 습득 환경과 유사한 환경을 제공할 수 있다. 자연스러운 언어 환경은 학습자에게 광범위한 의사소통 상황을 제공하며, 문맥에 대한 다양한 정보를 제공한다.

둘째, 학습자 중심의 의사소통 활동이 주종을 이루기 때문에 교사와 학습자 사이의 전통적인 역할에 변화가 온다. 학습자가 학습 과정에서 핵심적인 역할을 하며 교사는 학습자가 지식을 적극적으로 구성해갈 수 있는 환경을 마련하여 학습이 촉진되도록 하는 역할을 한다. 교사는 컨설

턴트, 학습 활동 조정자 및 안내자, 의사소통 활동의 촉진자, 정신적 지주 등 다양하고 융통성 있는 역할을 해야 한다.

셋째, 학습자의 정의적 장벽을 해소할 수 있는 장점이 있다. 인터넷을 활용한 통신은 의사소통 활동을 교실 밖의 전 세계로 좀더 덜 위협적인 상황에서 의사소통을 하는 것을 가능하게 하여 불안감을 감소시키고 학습 동기를 강화시키는 등 정의적인 장벽을 낮추는 역할을 한다. 컴퓨터를 이용한 통신은 학습자들이 자신이 원하는 사람과, 원하는 때에, 원하는 주제에 대해 논할 수 있게 해 주기 때문에 누구나 이에 대해 긍정적인 태도를 가질 가능성이 많다. 컴퓨터를 통한 학습은 성격이 소심하거나 영어 사용 능력이 상대적으로 떨어지는 학습자들이 불안감이나 스트레스를 덜 받고 의사소통 활동을 할 수 있는 좋은 수단이 될 수 있다.

위와 같은 영어 학습 매체로서의 특징을 가지고 있는 인터넷은 영어교육을 위해 활용될 잠재력이 매우 높다. 특히 우리 나라와 같이 영어가 주로 학교에서만 학습되고, 학교 밖에서는 거의 사용되지 않아 영어를 실제 의사소통을 위해 사용할 기회가 거의 없는 상황에서는 그 의미가 더욱 크다[2].

3. 자기 주도적 학습과 웹

3.1 자기 주도적 학습의 개념

자기 주도적 학습(self-directed learning)이란 개인 학습자가 자주적으로 행하는 학습활동으로, 처음에는 성인 학습방법으로 사용되었으며 최근에는 학교교육에도 적용하여 사용하고 있다. 일반적으로 학습자의 입장에서 볼 때, 자기 주도적 학습이란 학습자 스스로가 학습의 주체가 되는 교육이다. 다시 말하여, 학습과정의 중요한 문제를 해결함에 있어서 제 3자에 종속되지 않고 스스로 판단하여 주체적으로 결정하며 그 결과에 책임지는 교육이다[3].

자기 주도적 학습을 약한 의미로 규정하면, 학교 교육과정의 테두리 안에서 교육을 시행하되, 학생들이 교육의 주체로서 교수·학습 과정에 보다 적극적으로 참여하는 학습활동을 의미한다.

즉, 교육과정에 이미 제시된 교육목표, 교육내용, 교육방법 등의 테두리 내에서 학생이 보다 능동적으로 수업에 참여하도록 하는 학습활동을 약한 의미의 자기 주도적 학습이라고 볼 수 있다.

자기 주도적 학습을 강한 의미로 규정하면, 성인 학습 방법에서와 마찬가지로 학생은 타인에 의해 미리 계획된 교육과정에 따라 학습활동에 참여하기보다는 자신의 관심과 흥미, 적성 등에 따라 교육의 전 과정을 스스로 형성해 가는 학습활동을 의미한다. 즉, 자기 주도적 학습은 자신의 관심이나 흥미, 적성 등에 따라 학생이 스스로 학습활동의 목적, 내용, 방법, 평가 등을 설정하고 실행하는 것을 뜻한다.

3.2 자기 주도적 학습 정의

자기 주도의 가장 보편적 개념은 요구 분석과 계획, 수행, 학습 경험 평가 등과 같은 외부적으로 관찰할 수 있는 학습 활동과 행동에 초점을 맞추고 있다[4]. 자기 주도적 학습을 정의하면 다음과 같다.

- (1) 자기 주도적 학습은 학습에 대한 학습자의 자율성과 주도성을 전제로 한다.
- (2) 교사, 지도자, 자원 인사, 동료, 교재, 교육기관 등 다양한 형태의 조력자들과의 협력 하에 이루어지는 학습 형태이다.
- (3) 학습자 스스로 자신의 학습 요구를 진단하여 이를 토대로 학습을 계획하고, 목표를 설정하며, 목표 달성을 위해 필요한 학습 자원과 내용 및 방법을 선정하여 학습을 진행해 나가는 일련의 학습 과정이다.
- (4) 학습 결과에 대해서 학습자가 일차적으로 책임을 지는 학습 형태이다.

3.3 자기 주도적 학습을 위한 웹의 장점

웹은 다음과 같은 이유로 자기 주도적 학습환경을 구축하는데 매우 효율적인 환경을 제공해 준다[5].

- (1) 웹은 동기적 온라인 통신을 사용하여 학습자의 자발적인 사고와 행동을 다루기에 적합하고 실시간으로 외부와 접촉하거나 관심 분야

의 참여를 가능하게 해주며 다양한 상호 작용을 가능하게 한다.

- (2) 웹은 학습 참여의 시간적·공간적 제약이 없으므로 학습자의 요구에 맞는 시간과 환경에서의 학습이 가능하다.
- (3) 웹은 다양한 자료제시가 가능하여 학습자는 제시된 자료 중 자신의 수준에 맞는 것을 선택하여 학습을 진행할 수 있다.
- (4) 웹은 실제와 유사한 가상적인 학습환경을 제공하므로 학습자의 현실에 가까운 경험을 제공할 수 있다.
- (5) 웹은 반성적 사고 과정을 제공하고 자신의 생각에 대하여 다양한 사람들과부터 의견을 들을 수 있다. 또한 학습자료에 대한 접근 기록, 다른 사람들과의 상호작용에 대한 기록이 가능하기 때문에 지식을 습득해 가는 추론 과정이 그대로 유지된다.

4. 설계 및 구현

4.1 개발 환경

본 연구에서 사용된 소프트웨어는 다음과 같다.

- ▷ 운영 체제 : Windows NT
- ▷ 웹 서버 : Apache 웹 서버
- ▷ 데이터베이스 서버 : Oracle 7.0
- ▷ 브라우저 : Netscape 4.5
- ▷ 언어 및 도구 : HTML, JDK 1.1.6
JDBC, Java Servlet

자바 서블릿은 웹을 비롯한 인터넷상에서의 여러 가지 프로토콜에 대한 클라이언트의 요청을 처리해 주기 위한 서버 측에서 수행되는 애플릿으로 CGI(Common Gateway Interface)의 문제점을 개선 할 수 있는 기술이다. 서블릿은 다음과 같은 특징을 갖는다[6].

- 서블릿은 모든 플랫폼에서 실행 가능하다.
- 서블릿은 HTML의 폼을 이용하여 데이터를 전달받을 수 있다.
- 애플릿과의 연동을 통해 연결 유지를 통한

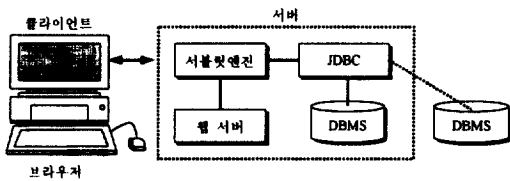
실시간으로 데이터를 전달받을 수 있다.

- ° 자바의 RMI(Remote Method Invocation)를 사용하여 다른 서버나 PC로부터 데이터를 전달받을 수 있다.

JDBC(Java DataBase Connectivity)는 Sun에서 발표한 ANSI SQL-2 엔트리 레벨 데이터베이스와 자바를 연결하기 위한 API이다. JDBC는 다른 자바 API와 유사한 형태로 구현되어 SQL을 정교하게 사용하는 경우의 제한점을 제외하고는 일반적인 동작은 매우 쉽게 작성할 수 있다[7].

4.2 가상수업 시스템의 설계

시스템 구성도는 (그림 1)와 같이 클라이언트의 웹브라우저로 웹서버에 접속하면 웹 문서가 JDBC를 통해 SQL문을 데이터베이스 서버에 전달하게 되고 그 결과가 다시 JDBC를 거쳐 웹서버에 전해지고 클라이언트는 HTML형식의 문서를 볼 수 있게 된다.



(그림 1) 서버릿과 데이터베이스 연결 구성도

본 연구에서 설계한 가상수업의 메뉴구조는 (그림 2)와 같다.

4.3 가상수업 시스템의 구현

4.3.1. 학습자 모듈

학습자 모듈에는 등록신청, 공부방, 의견함과 자료실이 있다.

(1) 등록신청

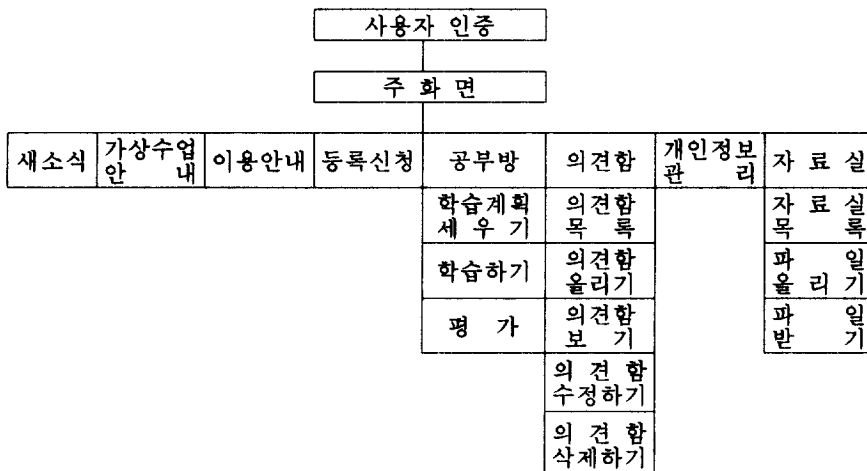
가상 수업에 등록하는 방법을 자세히 안내하며 절차에 따라 등록하는 서비스를 제공한다.

(2) 공부방

학습자는 자신의 관심과 수준에 따라 학습의 전 과정을 진행해 갈 학습 계획을 세우고 학습계획에 따라 학습을 한다. 학습이 끝난 뒤에는 자신이 계획한 학습목표가 어느 정도 달성이 되었는지 스스로 평가하고 그 결과에 따라 다시 학습계획을 세우고 자기 주도적으로 학습을 진행한다.

(3) 의견함

가상수업 운영에 대한 의견을 제시할 수 있다. 또한 학습자 상호간에도 의견교환을 할 수 있다.



(그림 2) 메뉴 구조

(4) 자료실

유용한 학습자료를 등록하여 학습자끼리 공유할 수 있다.

4.3.2. 운영자 모듈

운영자 모듈은 사용자 관리, 공부방 관리, 자료실 관리 부분으로 구분되어 있다.

(1) 사용자 관리

접속하는 학습자가 등록된 사용자인지를 확인하고 등록되지 않은 사용자이면 등록하게 하고 등록된 사용자이면 원하는 메뉴에 접근을 허락한다.

(2) 공부방 관리

고등학교 영어회화 교육과정을 학습자가 자기 주도적 학습을 할 수 있도록 재구성하고 자기 주도적 학습이 가능한 문항을 개발하여 데이터베이스로 구축하여 관리하고 수시로 갱신한다.

(3) 자료실 관리

학습자들에게 유용한 교수·학습 자료를 등록하여 활용하게 하고 학습자들이 올린 자료를 관리한다.

4.3.3. 데이터베이스 구조

데이터베이스는 학습자 정보, 공부방, 의견함, 자료실, 영어사전 등의 테이블로 구성된다.

학습자 정보 테이블은 사용자가 등록을 신청할 때 정보의 입력을 받아 저장하는 테이블이다. 공부방 테이블은 가상 수업의 운영자가 구축한 학습자료가 저장된다. 학습자가 올린 의견은 의견함 테이블에 저장된다. 그리고 자료실에 사용되는 테이블은 학습자들이 이용할 수 있는 학습자료가 저장된다. 마지막으로 영어사전은 영어 단어와 단어의 뜻, 그리고 예문이 저장되어 있다.

4.3.4. 파일 구조

(그림 3)는 학습자 정보를 입력 받고 저장하게

하는 Entrance.class 파일의 소스 코드인 Entrance.java 파일의 구조이다. 사용자로부터 사용할 'ID'와 'Password', '성명', '주민등록번호', '전화번호', '이동전화', 'E-mail', 'Homepage', '인사말'을 입력받고 import java.sql.*;으로 JDBC 클래스들을 로드한다. 그리고 아래와 같이 Oracle JDBC 드라이버를 로드한다.

```

<생략>
String name=req.getParameter("name");
String id_no=req.getParameter("id_no");
String tel=req.getParameter("tel");
String hphone=req.getParameter("hphone");
String email=req.getParameter("email");
String homepage=req.getParameter("homepage");
String content=req.getParameter("content");
try {
    if(id.equals("")) {message="<ID> "; err_flag=true;}
    if(password.equals("")) {message+="<비밀번호> ";
        err_flag=true;}
    if(name.equals("")) {message="<성명> ";
        err_flag=true;}
    if(id_no.equals("")) {message+="<주민등록번호> ";
        err_flag=true;}
    if(tel.equals("")) {message+="<전화번호> ";
        err_flag=true;}
    <중략>
    Connection con;
    Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver");
    String url="jdbc:oracle:thin:@127.0.0.1:1521:ORCL";
    con=DriverManager.getConnection(url,"SCOTT","tiger");
    Statement writeStatement=con.createStatement();
    String sql="insert into IDTable values('"+id+"\','"+
        password+"\','"+name+"\','"+id_no+"\','"+tel+"\','"+
        hphone+"\','"+email+"\','"+homepage+"\','"+content+"\')";
};
    
```

(그림 3) Entrance.java의 파일 구조

Class.forName("oracle.jdbc.driver.OracleDriver");
Oracle JDBC 드라이버가 로드되면 다음과 같이 데이터베이스와 연결한다.

```

Stringurl="jdbc:oracle:thin:@127.0.0.1:1521:ORCL";
con=DriverManager.getConnection(url,"SCOTT","tiger");
    
```

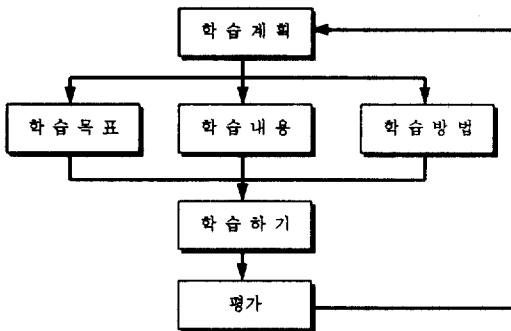
다음으로 SQL문을 실행시켜서 사용자로부터 입력받은 데이터를 'IDTABLE'에 저장을 한다. 이때 'ID'와 'Password', '성명', '주민등록번호', '전화번호'는 반드시 입력되어야 한다.

```
String sql="insert into IDTable values('\'+id+'\',''+password+'\',''+name+'\',''+id_no+'\',''+tel+'\',''+hphone+'\',''+email+'\',''+homepage+ '\',''+content+ '\')";
```

4.3.5. 자기 주도적 학습을 위한 공부방 구조

자기 주도적 학습을 위한 공부방 구조는 (그림 4)와 같다.

공부방에 입장한 학습자는 자신의 관심과 수준에 따라 학습의 전 과정을 진행해 갈 학습계획을 세운다. 스스로 학습목표를 설정하고 그것에 따른 학습 내용과 학습방법을 선택한다. 학습의 내용은 고등학교 영어회화 교육과정이며, 학습방법은 영어의 네 가지 기본적 기능인 듣기, 말하기, 읽기, 쓰기를 통한 학습 방법 중 하나를 고르게 된다.



(그림 4) 자기 주도적 학습을 위한 공부방 흐름도

학습계획이 세워지면 학습하기로 들어가서 자신이 세운 계획에 따라 학습이 이루어진다. 학습이 끝난 뒤에는 자신이 계획한 학습목표가 어느 정도 달성이 되었는지 스스로 평가하고 그 결과에 따라 다시 학습계획을 세우고 자기 주도적으로 학습을 진행한다.

4.3.6. 화면 구성

(1) 공부방

가상 수업 시스템에 등록 신청을 하여 인증을 받은 학습자는 공부방에 들어와 자신의 관심과 수준에 따라 학습의 전 과정을 진행해 갈 자기 주도적 학습계획을 세운다. 스스로 학습목표를 설정하고 그것에 따른 학습방법을 선택한다. 학습방법은 영어의 네 가지 기본적 기능인 듣기,

말하기, 읽기, 쓰기를 통한 학습 방법 중 하나를 고르게 된다. 학습목표와 학습방법을 선택한 후 '확인'을 누르면 학습내용을 선택할 수 있는 'Lesson Content' 화면으로 간다. (그림 5)은 공부방 화면이다.

(그림 5) 공부방 화면

(2) Lesson Content

'LESSONITABLE'에 저장된 학습내용의 데이터가 제시된다. 5개의 Lesson으로 구성되어 있으며 학습하려고 하는 Lesson을 누르면 Lesson 화면으로 가서 학습을 할 수 있다. (그림 6)은 Lesson Content의 화면이다.

(그림 6) Lesson Content 화면

(3) Lesson

학습자는 Situational Dialogue를 들으면서 Dialogue를 공부할 수 있다. 학습 중 듣고 이해가 되지 않는 부분은 Script에서 대본을 볼 수 있고, 모르는 단어는 영어사전을 이용하여 검색한다. 학습이 끝나면 Self Test를 해본다. Self Test의 결과에 따라 다시 학습계획을 세우고 계

속해서 자기 주도적 학습을 진행한다. (그림 7)은 Lesson 화면으로 화면 하단의 버튼을 누르면 아래와 같은 학습을 할 수 있다.

- ① Listen
Situational Dialogue를 들을 수 있다.
- ② Script
대화내용을 잘 이해하지 못할 때는 대화내용의 대본을 보여주어서 학습자의 이해를 돕는다.
- ③ Words
단어를 입력한 후 검색하여 뜻과 함께 예문을 공부할 수 있으며 DICTIONTABLE에 데이터가 저장되어 있다.
- ④ Self Test
자신이 학습한 내용에 대한 성취 정도를 스스로 평가해 본다. 부족한 부분은 다시 학습한다.

(그림 7) Lesson 화면

5. 결론 및 향후 연구 과제

본 연구에서는 21C를 대비한 우리 교육의 커다란 과제 중 하나인 수요자 중심의 자기 주도적 학습능력을 신장시키기 위한 방법으로 웹을 이용한 고등학교 영어회화 학습의 새로운 모형을 제시하고자 웹과 데이터베이스를 연동한 가상수업을 설계하고 구현하였다. 기존의 영어 교육 매체와 자기 주도적 학습의 이론을 탐색하고 웹과의 연동을 위하여 고등학교 영어회화의 교육과정 중 일부를 데이터베이스로 구축하여 웹에서 제공함

으로써 학습자가 자기 주도적으로 학습하는데 도움을 줄 수 있는 가능성을 제시하고 있다.

본 연구의 기대효과는 다음과 같다.

첫째, 학습자의 자기 주도적 학습능력을 신장시킬 수 있다. 학습자가 스스로 학습 요구를 규명하여 학습 상황을 통제하려는 책임감을 감당하고 학습목표에 도달하기 위해 적합한 학습 전략들을 적용함으로써 자신에게 고유하고 의미 있는 학습과정과 결과를 산출해내는 과정을 통해 자기 주도적 학습 능력을 배양할 수 있다. 자기 주도적 학습능력은 학습자로 하여금 스스로를 학습의 주체로 생각하게 하여 모든 학습 활동에 적극적으로 참여토록 동기를 부여하며 자신감을 지니게 한다.

둘째, 학습자의 창의성이 신장될 수 있다. 학습자는 수업내용에 대해 그 수준에 맞는 전문가가 되고자 할 것이며, 전문가가 되기 위해 학습정보를 검색, 공유하는 과정에서 사고력이 신장될 수 있다. 새로운 방법을 찾기 위해 노력하는 과정에서 일어나는 인지활동과 사고는 학습자의 창의성 신장에 기여할 것이다.

셋째, 학습자의 책임감이 강화될 수 있다. 교사는 학습자에게 최소한의 내용을 제공하고 그 다음에는 학습자의 학습을 도와주는 조력자로 역할이 바뀌어진다. 이와 동시에 학습자는 자신의 학습을 스스로 진행해 나가야 할 책임이 주어진다. 다른 학습자들이 행한 일의 결과와 자신이 행한 일의 결과를 비교하는 과정에서 차이를 발견하게 되고 자신의 일에 열심이지 않았던 학습자들은 일에 대한 책임을 스스로에게 물어야 한다. 자신의 일은 자신이 해결하고 목표한 성과를 달성해야 한다는 책임감을 느끼게 될 것이며 이런 마음가짐은 학습자들의 책임감을 향상시킨다.

넷째, 교수자에게 있어서 교수·학습자료가 데이터베이스로 구축되어 있어서 수정과 보완이 용이할 뿐만 아니라, 인터넷상에서의 학생들의 활동을 추적할 수 있으며 학생들에게 언제든지 피드백(feedback)을 제공할 수 있다.

앞으로 본 연구와 관련하여 추가적으로 연구해야 할 과제는 다음과 같다.

첫째, 학습자에게 동기를 부여할 수 있는 가상수업의 교수방법이 많이 개발되어야 한다. 동기

가 부족할 경우에는 학습자가 중간에 학습을 그만 둘 수 있기 때문이다.

둘째, 교사들이 새로운 기술과 매체를 활용하려고 하는 동기 부여가 이루어져야 하며, 교사들에 대한 교육과 자기 연수가 필요하다. 교사는 꾸준한 노력을 통하여 새로운 기술을 익혀 다양한 교수·학습 자료를 데이터베이스로 구축하여 웹을 통해 제공하여 수업의 질을 높일 수 있다.

셋째, 인터넷 신기술을 이용한 프로그램 속도의 개선이 필요하다. 웹을 통한 정보의 전달속도는 비디오테이프나 TV, 그리고 CD-ROM보다 빠르지 못하다. 그러므로 새롭게 등장하는 인터넷 기술을 이용하여 좀더 빠르고 편리한 상호 작용이 이루어지도록 프로그램이 개선되어야 한다.

넷째, 제시된 방법의 효율성에 대한 가설을 검증하는 방법의 연구와 검증 과정이 필요하다.

참 고 문 헌

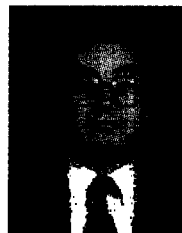
- [1] 이영현(1998). 웹과 DB 연동을 이용한 검색 엔진의 설계 및 구현. 한국교원대학교 대학원.
- [2] 안병규(1998). 인터넷을 이용한 영어교육. 바른 영어교육 제14호.
- [3] 박도순(1998). 자기 주도적 학습실현을 위한 교육과정. 현대문학출판사.
- [4] Knowles, M.S(1975). Self-directed learning : A guide for learners and teachers. Chicago, IL. Follett Publishing Co.
- [5] 김홍래·송기상(1998). 구성주의적 접근을 통한 웹 기반의 가상학교의 설계 및 구현. 컴퓨터교육학회 논문지 제1권 제1호.
- [6] 윤지수(1998). 자바 서블릿 프로그래밍 21일 완성. 삼각형.
- [7] 최성민(1998). 초보자를 위한 비주얼 J++ 데이터베이스 프로그램. 인포북.



장 규 화

1985 경북대학교 영어교육과
(학사)
1999 신라대학교 컴퓨터교육과
(교육학석사)

1996~현재 부산남일고등학교 교사
관심분야: 멀티미디어를 활용한 영어교육
E-Mail: jangkh@namil-h.ed.pusan.kr



노 영 옥

1985 부산대학교
계산통계학과 (이학사)
1989 부산대학교 대학원
전자계산학과 (이학석사)

1998 부산대학교 대학원 전자계산학과(이학박사)
1989~1996 한국전자통신연구원 연구원
1996~현재 신라대학교 컴퓨터교육과 조교수
관심분야: 컴퓨터교육, 운영체제, 멀티미디어, 병렬/분산시스템

E-Mail: yulho@silla.ac.kr