

# 가상학습시스템에서 학습자의 자기주도적 학습을 위한 집중도 강화 방안

-초등학교 수학과 4학년을 중심으로-

권재승 · 설문규

aloner2@chollian.net · mgseol@ns.chinju-e.ac.kr

진주교육대학교 컴퓨터교육과

In the system of virtual studying,  
A consolidative scheme for learner's self-centered studying  
-for 4th grade mathematics in elementary school-

Kwon, Jae Seong · Seol Moon Gyu

Chinju National University of Education, Dept. of Computer Science Education

## ABSTRACT

This paper is to provide a provision, in the system of virtual studying on the base of web, that can be used when learners(student) don't feel interesting anymore in the situation of unit studying and wanders in virtual space. No doubt, It's possible to provoke learner's interesting with providing such as fine multi-media, graph, and animation. But This study propose a method for learner who is apt to tired of studying although activity program is developing.

## 1. 서론

1960년대 미국 일리노이 대학에서 대형 컴퓨터를 사용하여 교육을 수행하는 PLATO를 개발한 이래 오늘날의 컴퓨터 교육은 급속도로 변해 가는 하드웨어의 발전 속에 많은 변화가 있었다. [7]

컴퓨터를 활용한 전자교과서가 나오고, CAI프로그램들이 자기주도적 학습, 열린 학습이라는 물결의 선봉에 서고 있다. 또한 인터넷을 기반으로 한 웹의 교육적 활용은 학생의 흥미 유발, 자발적 참여, 시공간을 넘어서는 최신의 정보공유라는 장점으로 많은 관심을 끌고 있다. 이러한 교육용 웹 자료는 시공간적 초월성, 즉각적인 상호작용성과 무한한 정보제공이라는 장점으로 인해 주목받고 있다. 심지어 학교에서의 면대면 교육이 아닌 가상공간에서 교육이 이뤄지는 원격교육, 가상학교개 각광을 받기 시작하는 시대로 접어들고 있다.

그러나 웹 자료의 최대의 장점인 시공간적 초월성은 자칫 잘못하면 학습에 흥미가 없는 학습자에게 방향에 가까운 자유를 주게 된다. 더구나 학습에 집중하는 시간이 짧은 반면에 호기심이 높은 초등학생의 경우 학습의 방향을 잃어버리고 무의미한 정보의 바다에 무작정 빠져 들어가기 십상이다.

본 논문에서는 초등학교 4학년 대상의 수학과 가상학습시스템을 설계하고 단위학습에 집중할 수 있는 방안을 연구하였다. 즉, 자기 주도적 학습을 하다가 흥미를 잃는 학생에게 유익하고 재미있는 웹사이트를 제공하고 일정시간이 지나면 되돌아오도록 권유하는 메시지를 보내어 단위학습을 마칠 수 있도록 하는 시스템을 구현하였다. 이와 함께 속도가 늦어 학습의욕을 반감시키는 점에 착안하여 상대적으로 느린 JAVA보다는 좀더 빠른 JAVA Script를 활용하여 동적인 화면을 구성하고 교사와 학습자의 상호작용을 위해 CGI를 활용하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 웹기반의 초등학교 가상학습 개념

일반적으로 가상교육이라고 하면 기존의 학교교육

과는 다른 다양한 정보통신기술과 인터넷을 기반으로 한 교육기법으로 생각된다. 이러한 가상학습의 개념 파악을 위해서 선행연구자들이 가상교육을 어떻게 인식하고 있는지 알아보는 것도 의미 있는 일이 될 것이다.

교육부는 가상교육에 대한 개념을 일반적으로 세 가지 범위로 제시하였다. 첫째, 가상교육을 일반적인 교육과 비교하여 포괄적으로 정의 내리는 최광의의 개념, 둘째, 정보통신기술에 초점을 두어 정의하되 수업의 일부에 정보통신기술을 활용하는 것을 가상교육에 포함시켜 정의하는 광의의 개념, 셋째, 모든 수업에 정보통신기술을 활용하는 것이 가상교육이라는 협의의 개념이 있다. 외형적인 차이가 있을 뿐, 실질적으로는 기존 교육과 동일한 교육체제를 의미하는 최광의의 개념은 지나치게 논의의 폭이 넓어지는 단점이 있으므로 광의 및 협의의 개념을 활용하여 가상교육을 “가상교육이란 교육활동의 대부분을 정보통신기술을 통하여 형성된 가상공간을 통하여 교육의 주체, 객체, 매개체가 어우러져 이루어지는 새로운 형태의 교육”이라고 정의하였다.[3]

정보과학회지의 가상대학 현황과 발전방향이라는 논고에서는 “가상학습은 다양한 정보통신 기술을 활용해서 형성된 사이버공간을 중심으로 교육서비스에 대한 접근성을 개선해 줌으로써 수요자에게 학습방법, 시간 및 공간적인 제약을 완화시켜 줄 수 있으며 자기주도적인 학습설계가 가능한 유연한 교육체제”라고 정의하였다. 즉 가상학습의 요소로서 교육서비스에 대한 접근성의 확대, 사이버 공간을 통한 정제된 교육공간의 확대, 수요자 중심의 자기주도적 교육, 다양한 학습방법과 정보통신 기술 활용의 중요성으로 요약하고 있다.[10]

D. J. Keegan은 원격교육과 전통 학교교육을 비교한 뒤 원격교육 개념을 “원격교육은 체계적인 학습이 이루어 질 수 있도록 교육프로그램을 계획적으로 조직하는 교육기관의 영향력이 존재하는 가운데 교수자는 학습자가 시간적으로나 공간적으로 분리되어 있는 상태에서 비접촉성 커뮤니케이션을 통해 학습을 하며 이러한 물리적 거리감을 극복하기 위해 인쇄물이나 전파매체와 통신과 같은 다양한 교육매체가 활용된다.”고 규정하였다.[4]

위의 선행연구에서 가상교육의 특징을 분석해 보면 정보통신기술 활용, 사이버 공간을 기반, 학습에 대한 시간공간적 제약 완화, 자기주도적 학습, 계획적인 교육프로그램 도입을 알 수 있다. 따라서 가상교육이란 "피교육자가 다양한 정보통신기술을 활용하여 계획된 교육프로그램을 사이버공간에서 시간공간적 제약 없이 자기주도적으로 학습하는 새로운 교육활동"이라고 정의할 수 있다.

또한 가상학습이란 "다양한 정보통신기술을 활용하여 계획된 교육프로그램을 사이버 공간에서 시간공간적 제약 없이 자기주도적으로 진행되는 학습"이라고 할 수 있다.

이를 바탕으로 본 논고에서 연구할 웹 기반의 초등학교 가상학습을 정의해보면 "다양한 방법으로 WEB에 접속하여 미리 구현되어 있는 학습프로그램을 시간 공간적 제약 없이 자기 주도적으로 진행하는 초등학교 대상의 학습활동"이라고 할 수 있다.

## 2.2 가상학습의 특징 및 효과

선행 연구자들의 문헌을 종합해 볼 때 가상교육의 가장 큰 특징으로 드는 것이 첫째, 시공간적 초월성이다. [5, 8, 9] 이는 학습자가 원하는 시간에 공간적 제약을 받지 않고 정보를 공유하고 의사를 교환할 수 있다는 것으로 기존의 전통교육에 비추어 큰 차이점이다. 또한 이는 다양한 환경에 속한 사람들(직장인, 주부, 장애인 등)에 균등한 교육의 기회를 제공할 수 있다.[6]

둘째, 가상학습은 학습자에 의한 자기주도적 자율 학습과 개별학습의 수행을 기반으로 한다.[5] 교사 중심의 주입식 교육에서 탈피하여 학습자는 학습의 주도권을 갖고 학습의 정도를 원하는 대로 자율적으로 조절할 수 있으며, 그렇게 될 수 있는 충분한 학습동기를 제공해 준다.

셋째, 가상학습은 사전에 미리 조직적으로 개발, 준비된 기성품식 교육프로그램을 이용한다.[5] 면대면 전통교육에 있어서는 순발력 있는 교사의 행동이나 언어가 매우 중요하였으나, 가상학습에 있어서는 학습자의 흥미를 예상하여 미리 조직된 교육프로그램에 의해 학습해 나간다.

넷째, 가상학습은 상호작용성을 전제로 한다.[2] 상호작용성이란 학습프로그램과 학습자간의 상호작용과 인간 대 인간(학습자간 그리고 학습자와 교사간)의 상호작용을 말한다. 전자는 학습에 대한 다양한 문제상황의 제공과 즉각적인 피드백으로 학습자의 참여와 활동을 유도함으로써 이루어진다. 후자는 E-Mail과 전자게시판을 활용하여 온라인 토론과 공동 프로젝트 해결 등 다양한 형태의 상호작용으로 문제를 해결하고 과제를 수행한다.

다섯째, 가상학습은 명료한 의사소통능력을 발휘하게 한다.[2] E-Mail을 통한 온라인 토론의 경우 시공간적 제약이 없이 토론에 참가할 수 있고 원하는 시간에 자신의 생각을 글로 정리하여 발표할 수 있으므로 소극적인 학생들의 참여율을 높일 수 있다. 또한 서로의 의견을 자신과 비교, 비판할 수 있어 매우 효율적인 토론이 이루어진다. 즉, 전달하려는 내용에 대해 깊이 생각하고 내용을 수정, 편집할 시간적 여유를 허락함으로써 자신의 의사를 정확하게 전달할 수 있게 한다.

여섯째, 열린 학습환경을 제공할 수 있다. 즉, 준비된 가상학습 시스템 외에도 하이퍼텍스트 개념을 이용하여 인터넷상의 방대한 정보를 활용할 수 있도록 체계화하여 다양한 자료나 정보를 교환하고 교류함으로써 학습의 질을 높일 기회를 제공할 수 있다.

이에 반해 가상학습에 있어 다음과 같은 단점도 있다.

첫째, 가상학습환경에서는 교사나 학생 모두가 첨단 정보통신기술을 사용해야 한다. 그러나 현실적으로 대부분의 사람들은 그런 기술에 대해 충분한 지식을 갖고 있지 않아 그러한 기술을 사용하는 것에 거부감을 갖고 두려워한다. 따라서 경우에 따라 교사, 학생들이 학습내용 자체보다 기술습득에 더 많은 시간을 보내야 한다.[6]

둘째, 교사, 학생 모두 교실학습에 비해 훨씬 많은 시간을 교수준비와 학습활동에 써야 한다. 교사는 모든 학습자료를 문서화해야 하고, 수시로 전달되는 질문에 답해야 하며, 다양한 학생들의 학습활동을 관찰하고 조언해야 한다. 학생은 각자 나름대로 공부하여 전자게시판이나 대화방의 토론에 꾸준히 참여해야 한다.[6]

셋째, 무한한 정보의 바다라는 인터넷의 특성상 학습자들이 학습의 방향을 잃어버리고 흥미위주의 동일자료만을 반복하여 보거나, 텍스트 내용에 관심을 갖지 않거나 이리저리 옮겨 다니는 경향이 있을 수 있다.[2] 이를 방지하기 위해 프로그램 구조를 제시하고 학습에 응집성을 유지하는 등 체계적, 효율적 정보제시에 노력해야 한다.

넷째, 모든 것을 학습자 스스로 통제하는 자율을 기반으로 운영되기 때문에 극단적으로 학습자 참여율이 매우 저조할 수 있다.[9] 따라서 지속적으로 학습자의 학습동기와 흥미를 유발시키는 적절한 시스템과 함께 학습자 스스로 학습과정을 진단하고 조절하는데 필요한 정보를 제공하는 것이 매우 중요하다.

이러한 장단점을 가진 가상학습의 적용은 학습자에게 아래와 같은 효과를 준다.[4]

첫째, 빠른 속도로 변화하고 있는 정보화 시대에 맞는 정보와 기술을 받아들이고 활용해 새로운 정보를 창출해 내는 정보에 대한 마인드를 만들어 나갈 수 있다.

둘째, 한가지 사실에 대하여 다양한 정보를 접함으로써 여러 지식과 함께 여러 관점을 통하여 사물을 배울 수 있으며 그로 인하여 사고의 깊이를 키울 수 있다.

셋째, 세계각국의 선생님과 학생들을 포함한 다양한 계층의 사람들과 가상 만남을 가지고 서로의 정보를 주고 받으며 토론할 수 있다.

넷째, 정보를 다양하고 신속하게 제공받을 수 없었던 산간벽지에서도 인터넷을 이용하여 신속하게 다양한 정보를 얻음으로써 도시와 농촌간의 격차를 줄일 수 있어 '교육의 평등'을 실현할 수 있다.

다섯째, 컴퓨터를 통한 정보공유와 교육은 학생과 교사의 이동을 줄일 수 있다. 이는 몸이 불편한 장애 학생이나 정규적으로 학교에 갈 수 없는 상황에 있는 여러 사람들에게 큰 도움이 된다.

여섯째, 전통적 학교교육은 재교육이나 평생교육의 기회가 부족하지만 인터넷상의 가상공간을 활용하면 평생교육과 열린교육을 받을 수 있다.

일곱째, 학습자가 개별학습을 함과 동시에 네트워크를 통해 다른 사용자들과 상호작용을 함으로써 함께 프로젝트를 하는 등 협동학습이 자연스럽게 이루어진다.

어진다.

### 2.3 가상학습의 설계

현재 인터넷상에서 많은 관심을 갖는 분야중의 하나는 교육에 관한 내용이다. 국내에서도 여러 계층을 겨냥한 교육 사이트들이 등장하고 있다. 그러나 참고할 수 있는 백과사전 식의 사이트가 주종을 이루며 초등학생 대상의 교과 내용을 학습하도록 설계된 가상학습시스템은 많이 부족하며 기존의 내용들도 결핍마 단계에 이르고 있는 실정이다.

이러한 교과학습을 위한 시스템 설계를 위해서는 아래와 같은 원리에 초점을 맞추어 개발되어야 한다.

[4]

#### ①교육내용과 목표

가상학습에 적합한 교육내용을 선정하고 멀티미디어 매체의 특성을 최대한 이용하여 목표를 제시한다.

#### ②학습동기 유발 및 흥미유발

초등학생의 특성상 쉽게 싫증을 느끼지 않도록 재미있는 내용과 구성이 필요하며 한 화면에 너무 많은 내용을 담지 않는 것이 좋다.

#### ③진행난이도

한 화면에 너무 많은 링크를 제공하면 학습자가 학습의 방향을 상실할 수 있으므로 단순한 링크를 제공하여야 한다.

#### ④전송속도를 고려한 구성

한 화면에 너무 많은 자료들을 제공할 경우 전송시간이 오래 걸려 학습자가 지루해 할 수 있으므로 전송시간을 최소화 할 수 있는 구성을 고려한다.

#### ⑤상호작용

E-Mail과 게시판을 통한 교사와 학습자, 학습자와 학습자간의 상호작용이 원활히 이루어질 수 있는 장이 마련되어야 한다. 또한 학습자 스스로 학습의 정도를 파악하는 피드백이 이뤄질 수 있어야 하겠다.

#### ⑥적극적 참여

학생들이 교육목표에 알맞은 적극적인 행동과 참여가 이루어지도록 유도해야 한다.

위의 원리에 따른 가상학습 설계모형은 <표 1>과 같다.[8]

<표 1> 가상학습 설계 모형

단계	세부내용
수업계획서 작성	<ul style="list-style-type: none"> <li>가상수업일정 세우기</li> <li>주별 교수목표 및 주요내용 설정</li> <li>가상수업 진행방향 설정</li> <li>가상수업 평가 방법 설정</li> </ul>
수업내용 설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>초기안내</li> <li>내용설계</li> </ul>
상호작용 설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>조직화된 토론기회 제공</li> <li>협력학습기회 제공</li> <li>전문가와와의 상호작용</li> </ul>
평가 설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>적정량 과제제시와 피드백 제공</li> <li>학습활동-과제수행-평가의 연계</li> <li>가상시험과 출석시험</li> </ul>

3. 초등학교 가상학습시스템 설계 및 구현

3.1 학습목표 및 내용 설계

초등학교 수학교육은 수학의 초보적인 지식과 기능을 습득하고, 이를 생활에 활용하여 문제를 해결할 수 있는 수학적 능력과 태도를 기르게 하는데 목적이 있다.[1] 초보적인 개념과 기능을 습득하기 위해서는 학습자 개인이 흥미를 갖고 참여할 수 있는 적절하고 타당한 교수학습방법을 마련, 적용하여야 함과 동시에 지적 호기심이 높은 학습자에게 다양한 경험을 쌓을 수 있도록 하여야 한다. 또한 학습자의 의문에 즉각적으로 응답이 이루어져야 한다.

본 연구에서는 초등학교 4학년을 대상으로 한 수학과목을 선택하여 가상학습 시스템으로 만들었다. 학습내용은 수 영역의 '분수' 부분으로, 양의 등분할로 도입된 분수의 개념을 확장해서 즉 진분수의 이해를 바탕으로 하여 가분수, 대분수를 이해하게 하고 이들 사이의 상호관계를 파악하게 한다. 또한 양의 등분할과 수직선을 이용하여 크기가 같은 분수를 이해하게 하고, 분모가 같은 분수의 대소 비교를 하게 한다.[1]

3.1.1 학습마당 구성

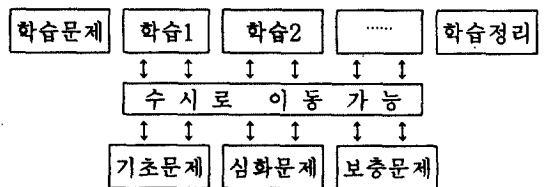
학습은 각 차시별로 학습마당에서 선택할 수 있다. 차시를 선택하면 <표 2>와 같은 학습문제를 제시하는 화면이 나타난다. 이때 자바스크립트를 활용하여 학습문제를 예상하게 한 뒤 확인하도록 한다. 이후의 내용도 교과서 내용을 학습하도록 하되 교실에서 학습하듯이 그림을 제시하고 교사가 물으면 학습자가 예상해 보고 답을 확인하도록 한다.

<표 2> 각 차시별 학습문제

차시	학습문제
1차시	분수로 나타내어 보자.(1)
2차시	분수로 나타내어 보자.(2)
3차시	1과 크기가 같은 분수를 알아보자.
4차시	분수의 종류를 알아보자.
5차시	가분수를 대분수로 고쳐보자.
6차시	대분수를 가분수로 고쳐보자.
7차시	분모가 같은 분수의 크기를 비교해 보자.
8차시	크기가 같은 분수를 알아보자.
9차시	크기가 같은 분수를 만들어 보자.

3.1.2 문제마당 구성

문제마당에서는 각 차시별 학습이 끝난 후에 차시별로 마련된 기초문제, 심화문제, 보충문제의 3단계 평가로 들어가게 된다. 문제를 푼 다음 학습자의 반응이 정답이면 "참 잘했어요"라는 메시지를 띄우고 오답이면 "다시 생각해 보세요"라는 메시지를 띄워 다시 한번 풀 수 있도록 하고 학습자가 원하면 답을 알 수 있도록 구성한다.



(그림 1) 학습마당과 문제마당의 연계

3.2 시스템 설계

3.2.1 개발환경과 사용환경

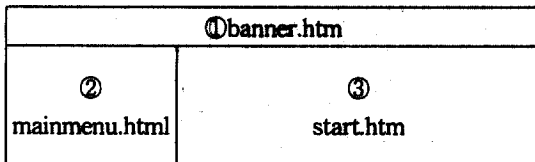
시스템 개발환경과 사용환경은 <표 3>과 같다.

<표 3> 개발환경과 사용환경

개발환경	
하드웨어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM-PC 펜티엄</li> <li>• HDD 1.99GB</li> <li>• RAM 32MB</li> <li>• 모뎀 56Kbps</li> <li>• CD-ROM 16배속</li> </ul>
소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OS : WINDOW 95</li> <li>• 사용언어 : HTML, JAVA Script</li> <li>• Web Browser : Explore 4.0</li> <li>• HTML 편집 : 메모장, NAMO</li> <li>• 그래픽 : PAINTSHOP PRO 5.01 EVALUATION</li> </ul>
사용환경	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM-PC 486DX이상</li> <li>• RAM 8MB 이상</li> <li>• WINDOW 95 이상</li> <li>• Browser : Explore 4.0이상 (전체화면)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HDD 1.99GB</li> <li>• 모뎀 28Kbps 이상</li> </ul>

3.2.2 화면설계

시스템에 들어가면 환영메시지와 함께 index화면이 나타난다. index의 그림을 선택하면 초기화면(frame1.htm)으로 들어간다. 초기화면은 3개의 프레임으로 나뉘지며 그 형태는 아래와 같다.



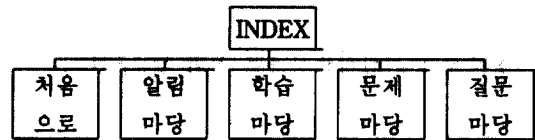
(그림 2) 초기화면 프레임 구성

① banner.htm

이 문서는 홈미 유발 사이트로 이동하고자 할 때 이용할 수 있는 배너광고를 넣은 부분이다. 애니메이션 부분을 선택하면 banner1.htm으로 이동하면서 홈미유발 사이트 3개를 제시하게 된다. 학습자가 홈미유발 사이트를 둘러보다가 다시 이 영역으로 마우스가 가면 즉각적으로 학습에 되돌아오도록 유도하는 메시지가 나타나며 일정시간이 지난 후에는 다시 return.htm으로 바뀌어 좀더 적극적으로 학습에 돌아오도록 유도한다.

② mainmenu.html

이 문서는 학습에 대한 모든 메뉴를 구성해 놓고 학습자가 언제든 원하는 곳으로 이동할 수 있도록 구성하였다. 각 메뉴는 아래와 같다.



(그림 3) 메뉴 구성도

- 처음으로 : 시스템에 대한 간략한 소개와 함께 사용방법이 제시된다. 그리고 바로 첫째 시간이 시작될 수 있도록 한다.
- 알림마당 : 학습에 관한 Q&A를 제시한다. 즉 시스템을 사용하는 방법과 주로 많이 나오는 질문에 대한 답을 미리 제시하여 학습자가 메일을 보내지 아니하고도 문제해결을 할 수 있도록 유도한다. 또한 시스템관리자가 학습자에게 알려할 사항을 전달하는 역할도 수행할 수 있도록 한다.
- 학습마당 : 아래 늘림 버튼을 누르면 각 차시별로 분류된 단위학습으로 들어갈 수 있다.
- 문제마당 : 아래 늘림 버튼을 누르면 각 차시별로 분류된 학습문제를 제시하게 된다.
- 질문마당 : 알림마당에 없는 질문을 하거나 토론을 할 때 학습자가 참여할 수 있다. 질문마당을 통하여 알림마당에 없는 질문들을 직접 묻고 답할 수 있도록 하였다. 이는 아동과 교사, 아동과 아동의 토론을 할 수 있는 장소이기도 하다.

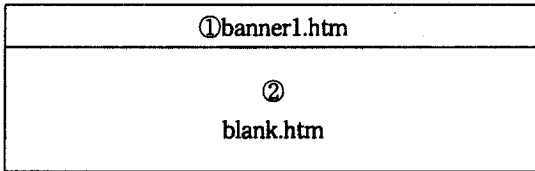
③ start.htm

초기에는 시스템에 대한 간략한 소개와 사용방법

이 제시되고 기타 여러 가지 제시화면들이 이곳에 나타나게 된다.

### 3.2.3 상호작용 구성

초기화면(frame1.htm)에서 학습자가 학습하다가 흥미유발사이트로 들어가고자 할 경우에 위쪽의 배너광고를 선택하면 frame2.htm으로 이동하게 된다.



(그림 4) 흥미유발화면 프레임 구성

#### ① banner1.htm

흥미유발 사이트 3개를 제시하게 된다. 학습자가 흥미유발 사이트를 둘러보다가 다시 이 영역으로 마우스가 가면 즉각적으로 학습에 되돌아오도록 유도하는 메시지가 나타나며 일정시간이 지난 후에는 다시 return.htm으로 바뀌어 좀더 적극적으로 학습에 돌아오도록 유도한다.

#### ② blank.htm

흥미유발 사이트가 이곳에 제시된다.

- 생활 속 과학(<http://www.korzine.com>)  
생활속의 과학 이야기를 쉽고 재미있게 꾸민 웹진
- 수학사랑(<http://www.mathlove.co.kr>)  
현직 수학교사들이 만든 수학교육관련 사이트
- 어린이 백과사전(<http://www.letsfindout.com>)  
원하는 낱말을 넣어 검색하거나 주제별로 검색할 수 있는 곳

```

<head>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
<!-- HIDE FROM OTHER BROWSER
var Size2 = 42
var Pos2 = Size2
var Vel2 = 2
var Dir2 = 2
var Message2="분수로 나타내어 봅시다.(2)"
Size2 -= Message2.length
function Bouncer(){
    Dir2 == 2 ? Pos2 -= Vel2 : Pos2 += Vel2
    if (Pos2 < 1){
        Dir2 = 1
        Pos2 = 1
    }
    if (Pos2 > Size2){
        Dir2 = 2
        Pos2 = Size2
    }
    Space2 = ""
    for (count = 1; count < Pos2; count++){
        Space2 += " "
    }
    document.PANEL2.Bar2.value = Space2 + Message2
    setTimeout( 'Bouncer();', 200)
}
// STOP HIDING -->
</SCRIPT></HEAD>
<body><A href="JavaScript:Bouncer()">누르면 공부할
문제가 나옵니다. </A></body>
    
```

(그림 5) 학습목표 제시 JAVA Script

②단위학습으로 되돌아가도록 메시지를 출력하고 일정시간이 지난 후 다시 return.htm으로 바뀌게 하는 JAVA Script

### 3.2.4 단위학습 집중에 활용될 JAVA Script

#### ①선택했을 때 학습목표가 나타나는 JAVA Script

```

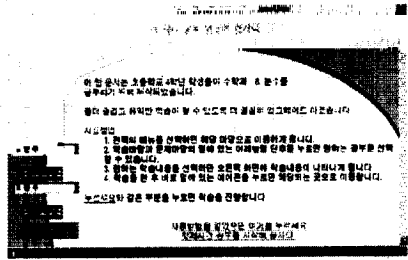
<head>
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
<!-- HIDE FROM OTHER BROWSER
var time = null
function Timer() {
time = setTimeout("alert('다시 공부하러 가지 않을까?')", 100)
}

function nextWin() {
location = 'return.htm'
}
// STOP HIDING -->
</SCRIPT></HEAD>
<body>
<A HREF="frame1.htm" target="_top" onMouseOver="
Timer()" onMouseout="clearTimeout(time)">
<IMG src="images/bnl.gif"></a></body>

```

(그림 6) 시간경과후 그림제시 JAVA Script

나온다. 그리고 오른쪽 하단에는 이 시스템의 목적과 사용방법을 제시한다. 하단의 하이퍼텍스트를 이용하면 바로 첫째시간 학습을 시작하며 왼쪽의 메뉴를 이용하여 원하는 곳으로 이동할 수 있다.

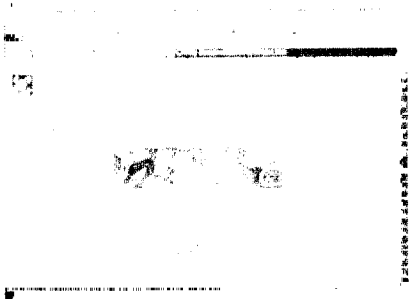


(그림 8) 사용자 이용안내

### 3.3 화면구성

#### 3.3.1 초기화면

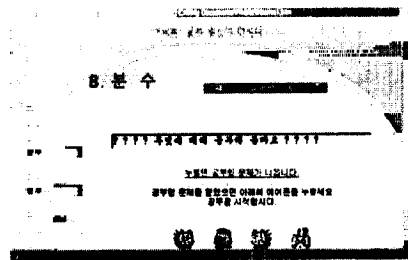
자바스크립트를 활용하여 환영하는 메시지를 띄운 후 학년과 과목, 단원을 제시한다. 가운데의 이미지를 선택하면 메인 화면으로 이동한다.



(그림 7) 초기화면

#### 3.3.3 학습문제 제시 화면

처음에 '무엇에 대해 공부할까?'라는 메시지를 보내어 학습자가 잠깐 생각할 시간을 주고 자바스크립트를 활용하여 하이퍼텍스트를 누르면 학습목표가 스크롤 되도록 설계하였다.



(그림 9) 학습문제 제시 화면

#### 3.3.2 사용자 이용 안내

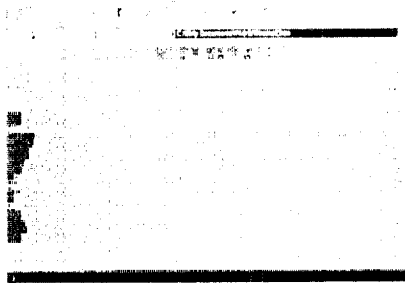
메인화면에서 위쪽 프레임에는 흥미유발 사이트로 가기 위한 배너광고가 있고, 왼쪽 하단에는 메뉴가

#### 3.3.4 흥미유발 웹 문서로 이동

흥미유발 웹 문서로 이동한 후 약 1분쯤 지나면 위의 배너광고가 좀더 적극적으로 학습에 되돌아가도록 권유하는 말로 바뀌며 마우스가 그 부분으로



이동하면 계속 메시지가 출력된다.



(그림 10) 흥미유발 웹문서로 이동

**4. 결론 및 향후과제**

본 연구에서는 웹을 기반으로 한 가상학습 시스템에서 학습자가 단위학습에 흥미를 잃고 가상 공간을 방황할 때에 활용할 수 있는 대비책을 제시하고자 하였다. 컴퓨터를 활용한 교육은 멀티미디어와 그래픽, 애니메이션을 제시하여 학습자의 흥미를 유발시켰다. 그러나 그것 또한 많이 접할 수록 점차 흥미를 잃게 되며 또한 역동적인 화면을 제시해도 흥미를 갖지 못하는 일부 학습자도 존재할 것이다. 이 시스템을 모든 학습자에게 적용하는 것은 최근의 교육경향인 열린 학습의 취지에 역행하는 것이 될 것이다. 그러나 위의 경우와 같은 일부 학습자에게는 적용할 가치가 있다고 판단된다.

향후에는 본 가상시스템을 현장의 학습자에게 실제로 적용해 보고 이에 대한 효과를 살펴봄과 동시에 학습에 응용되어질 수 있도록 보다 향상된 가상 학습 시스템을 개발하고자 한다.

**참고문헌**

[1] 교육부(1996), 초등 교사용 지도서 수학과 4-1, 국정교과서 주식회사.  
 [2] 김성일(1998), 가상대학의 당면과제 및 운영방안, 정보과학회지 제16권 제10호, 21-22.  
 [3] 신정철(1998), 가상교육과 유관 교육제도, 한국방송대학교 원격교육 심포지움 발표자료집, 75-77.

[4] 유경란(1996), 인터넷 상에서 초등학교 산수 가정학습을 위한 멀티미디어 원격교육시스템의 설계 및 구현, 성신여자대학교 교육대학원 학위논문.  
 [5] 이혜숙(1991), 컴퓨터 통신학습 시스템을 활용한 원격교육에 관한 조사연구, 이화여자대학교 석사논문.  
 [6] 정갑주, 박종선(1998), 효과적인 교수-학습을 위한 가상학습 지원 시스템 분석, 정보과학회지 제16권 제10호, 27.  
 [7] 정인성, 조주연, 안강현(1995), 초고속정보통신망 시범사업 관련 원격교육시범시스템의 교육적 활용 방안 탐색, 정보과학회지, 제13권 제6호, 26.  
 [8] 정인성(1998), 웹 기반 가상수업의 교수전략과 평가, 한국방송대학교 원격교육 심포지움 발표자료집, 41-42, 48-58.  
 [9] 최정임(1998), 가상교육에서 학생지원 서비스에 대한 토론, 한국방송대학교 원격교육 심포지움 발표자료집, 112, 111.  
 [10] 황대준(1998), 가상대학의 현황과 발전방향, 정보과학회지, 제16권 제10호, 6-7.

**권 재승**

1993년 진주교육대학교 교육학과(학사)  
 1998년 진주 지수초등학교 근무  
 1998년-현재 진주교육대학교 교육대학원 컴퓨터교육과 석사과정

연구분야 : 웹기반 교육, WBI, CAI 제작

**설 문규**

1972년 동아대학교 전자공학과(공학사)  
 1978년 동아대학교 전산공학과(공학석사)  
 1988년 동아대학교 전산공학과(공학박사)  
 1978년 동주대학 전자계산과 조교수  
 1984년 연암공업대학 전자계산과 교수  
 1993년-현재 진주교육대학교 컴퓨터교육과 교수  
 연구분야 : 컴퓨터 응용, 데이터 통신, 웹기반 교육