

The Design and Implementation of Multilevel Web Course are for Underrachivers 'Mutiplication Table

Nam Hee Kim¹⁾ . Bong Nam No²⁾

ABSTRACT

Even though there are lots of learning theory and learning instruments today,

it is still difficult to teach the children individually taking their learning ability into consideration. In this case lower level children may be discouraged and cannot catch up the next course.

The purpose of this paper is to design and develop webb-based courseware on arithmetics for the disabled children and apply the program to the class field.

This program is very useful for the left-behind children because it enables the repetitive and visible learning.

1. 서론

학습부진아는 타고난 선천적 저능아가 아니고 가정과 학교에서 문화적 혜택을 받지 못한 아동으로 정상적인 학습을 할 수 있는 잠재능력을 갖고 있으면서도 이를 펼치지 못하는 아동이다. 학습부진아가 발생하는 가장 중요한 요인으로서 학습 결손의 누적과 학습에 대한 부정적 태도 나아가서 교수-학습방법상의 문제점이라고 볼 수 있다.

[1]

최근 정보통신 분야의 혁신적인 기술 개발로 인터넷 기술을 이용한 다양한 분야의 응용이 활발히 진행되고 있다. 특히 인터넷이 보편화 되면서 웹을 통한 교육의 중요성 또한 높아 졌다. 인터넷을 교육에 이용하는 경우, 시간, 공간의 제약성에서 벗어날 수 있을 수 있을 뿐 아니라 인터넷을 통하여 접근할 수 있는 여러 가지 형태의 방대한 정보가 교육매체 역할을 할 수 있기 때문에 효과적이다. 이러한 장점으로 인해 인터넷 상에서 멀티미디어 기반을 활용한 교육용 프로그램 설계에 대한 많은 연구들이

1) 광주광역시 북구 용봉동 전남대학교 교육대학원
2) 광주광역시 북구 용봉동 전남대학교 전산과 교수

진행되고 있다.[2,3,4] 그러나 이들 연구 대부분은 일반 정상 학생들의 학습 프로그램을 위한 것들로 치중되어 있으며, 학습부진아를 위한 학습 프로그램은 아직 빈약한 상태에 있다.[5]

따라서 본 논문에서는 학습부진아의 학습 특성을 조사 분석하여 효과적으로 구구단의 개념을 학습할 수 있는 학습 모델을 설정한 후, 이를 다양한 멀티미디어와 컴퓨터를 통하여 반복적으로 개념을 심어주고 또한 연습할 수 있도록 하는데 목적이 있다.

2. 관련 연구

2.1 학습부진아의 개념

학습부진아에 대한 개념 정의는 학습부진아 연구에 있어서 여러 전문가에 의하여 끊임없이 연구되고 논쟁의 대상이 되어 왔으며, 현재로서도 매우 다양하게 사용되어 논의되고 있다. 학습부진아의 개념이 다양한 것은 학습부진아에 대한 연구가 교육학, 심리학, 의학과 같은 여러 학문에서 수행되어 왔고 학문 영역마다 각기 다른 관점에서 필요로 하는 정의를 제시하고 있기 때문이다.

오늘날 외국에서 사용되고 있는 학습부진아에 대한 개념은 ‘어떠한 학습 능력에 장애를 받고 있는가’ 하는 것을 진단하고 치료하려는 연구로 시작되어 주로 학습장애아라는 관점에서 설명되어지고 있고 우리나라에서는 학습부진아와 학습장애아에 대해 차별화하여 이화여대 인간발달연구소에서는 학습부진아는 지능은 보통이나 다른 어떤 요인에 의해 학습을 가능한 만큼 성취하지 못하고 있는 아동의 뜻으로 사용하고 있다.

2.2 학습부진아의 학습특성

학습부진아는 정상 학생에 비해 학습 속도가 느리고, 일부 정보 전달적 기능의 결함으로 인해 정보의 수용, 정보의 활용이 어려워 학습 내용이 정상 학생과 다르다. 특히 주의가 산만하여 개념형성에 어려움이 많다. 따라서 이러한 학습부진아를 효과적으로 지도하기 위해서는 다음과 같은 관점이 고려되어야 한다[6]

첫째, 학생의 학습 속도등을 고려하여 개개 학생의 능력과 성취 수준에 맞게 개별 지도가 이루어질 수 있도록 한다.

둘째, 학습주제, 상황, 학생 요구에 따라 다양한 방법을 동원하여 지속적인 반복과 보충학습 활동으로 여러번 다룰 수 있도록 한다.

셋째, 흥미를 유발시키고, 친근감을 주기 위해 놀이 중심과 게임형으로 설정하여 학습하도록 한다.

다섯째, 강화, 피드백(Feedback)이 적절히 제공되어야 한다.

학습부진아의 특성은 매우 많고 다양하다. 그러나 이러한 특성들이 부분적으로 정상아들도 가질 수 있는 것이며, 학습부진아라고 해도 모든 특성을 다 가지고 있는 것은 아니다. 그러나 결과적으로 학습부진아들이 흔히 지니게 되는 가장 독특한 특성은 기대되는 학업성취와 실제 학업 성취간의 의의 있는 교육적 차이이다. 즉 학습부진아

의 지능은 정상 혹은 그 이상에 이르는데 이 잠재력에 비해 예상하는 만큼 학력의 성취를 이루지 못함을 의미한다. [7]

첫째, 일반적으로 지능이 낮다. 정상아보다 지능이 크게 뒤지는 것은 아니지만 대부분의 학습부진아들은 전체 지능분포 중 하부에 위치하는 아동들이다.

둘째, 기억력이 낮다. 암기 능력에 있어서 학습 정상아와 차이를 보이는 것으로 알려져 있는 바 단기적 암기 능력은 현저히 떨어지지만 장기적 알기 능력에 있어서는 매우 정상적이라고 한다

셋째, 학습동기, 지적 호기심, 흥미 등이 약하다. 학습에 대한 소극적이고 부정적인 태도는 계속적으로 학습의 실패 경험을 낳게 하고 누적되는 좌절감은 자신감을 잃게 하고, 열등감이나 부정적인 자아개념을 낳게 한다. 여기에다 계속적인 공부에 대한 압력은 이들을 탈선이나 구제불능의 상황으로까지 가게 한다.

넷째, 기초적인 학습 기능이 결손 되어 있다. 학습부진아들은 대부분 기초적인 학습 기능이라고 할 수 있는 언어 능력, 수리 능력이 약하기 때문에 독서 속도나 추상적인 개념 그리고 수리적인 학습에서 부진하다.

다섯째, 학습 기술이 부족하다. 학습부진아들은 흔히 공부하는 요령이나 방법이 정상들보다 덜 합리적이고 비능률적이다. 계획을 어떻게 세우고 어떤 공부는 어떻게 해야 할 것인가를 모르고 있다. 꾸준히 하려는 학생들도 중도에서 지쳐버리고 마는 경우가 많다.

여섯째, 학습행동이 부적절하다. 한가지 일에 주의를 집중하지 못하거나 산만하여 학습 습관에 지속성을 갖지 못한다.

일곱째, 학습속도가 느리다. 학습속도가 느린 것은 이들이 기초적인 학습기능이 약하거나 지능이 낮은데서 기인하기도 한다. 어떤 행동 특성이 주원인이 되어 학습부진이 되었던 간에 결과적으로 이들 학습부진아들이 나타내고 있는 특성들을 지적 기능 특성, 정의적 특성, 신체적 특성, 누적된 학습 결손 등으로 구분하여 살펴보면 다음과 같다[8].

2.2.1 지적 기능 특징

가. 지각 기능 장애

지각 활동에 있어 그 기능에 장애를 갖는 아동은 정상적인 감각 기능을 지녔다고 할지라도 자극을 수용하고 조직하고 해석하는데 어려움을 지니게 된다. 많은 학자들은 학업성취도에서 지각의 중요성을 강조하였고 낮은 학업성취가 지각 장애 때문인 것으로 간주하였다.

나. 지능 수준

학습부진아들은 일반적으로 지능이 낮은 편이다. 이것은 정상아들의 지능보다 부진아들의 지능이 평균적으로 다소 낮음을 뜻하는 것이지 학교 학습을 해낼 수 없는 저지능을 의미하는 것은 아니다. 지능은 언어성 능력과 동작성 지능은 정상 능력으로 나누어 볼 때 부진아들은 언어성 지능은 낮으나 동작성 지능은 정상이다. 일반적으로

지능 수준이 학업성취에 영향을 미치는 비중이 크다는 것은 많은 연구가 증명해 주고 있다. 그러나 표준화된 지능검사에 나타나는 IQ 만으로 학습부진아 또는 정신 결함을 찾아보려고 한다면 합리적인 것이 아니다.

다. 언어 능력

학습부진아에 관한 많은 연구에서 학습부진아는 기초 개념, 어휘력, 표현력 등의 언어 능력이 부족하다고 보고하고 있다.

학습부진아의 언어 학습 연구에서 가장 널리 알려진 것은 언어 중개에 관한 연구이다. 언어 중개(verb al mediation)란 어떤 자극을 언어로 표현하는 것(또는 이름 붙이는 것)을 말한다. 학습부진아의 열등한 언어 학습은 자발적인 언어 중재력의 결손에 기인하는 것으로 알려져 있다. 따라서 학습부진아의 학습은 학습할 과제의 유의미성의 영향을 받는 것으로 보인다. 과제의 추상성을 증가시키면 부진아의 학습이 뒤떨어지는 경향이 있다.

학습부진아는 어휘력이 부족하고, 자기의 생각, 경험, 환경적 현상을 표현하고 해석하는데 필요한 어법에 맞는 추상적인 언어 능력이 부족하다. 어법에 맞는 추상적인 언어 능력의 부족으로 구체적인 사고 양식에서 추상적 사고 양식으로 전환하는데 곤란을 당하고 있다.

라. 기억 능력

학습부진아들은 보고 들은 것, 경험한 것을 기억하는 능력이 부족하다.

학습부진아들은 단기 암기력(short - terms memory)에 결함을 가지고 있다. 이것은 이들이 즉각적인 재생이 약하고 불필요한 자극에 크게 영향을 받으며 주의집중을 오래 못하는 결과라고 볼 수 있으나, 이들의 장기적 암기력은 정상 아동과 차이가 없다고 한다.

마. 사고력

학습부진아들은 개념간의 관계, 논리적 전개, 그리고 상황과 사상간의 인과 관계를 밝히는데 필요한 논리적 사고 구조를 갖고 있지 못한 경우가 많다.

사고력은 개념 형성, 문제 해결, 아이디어의 연합에서의 인지적 작동 능력이다. 문제해결은 학습 위계에서의 인지 행동의 한 형태인데, 여기에는 정보의 분석과 종합이 요구된다. 사고력의 결함은 언어 능력의 결함에 기인하는 것이다. 문제해결에서 부진아는 결론 도달까지의 사고 과정을 생략하며 자기 행동에 대한 비판이나 검토를 거치지 않고 논리성에서 비약하고 보통 아동에 비해 제안이 많은 특성이 있다.

2.2.3 정의적 행동 특성

가. 과잉 행동성

과잉 활동과 학습부진과의 상관 연구에서 학습부진아는 거의 3배에 가까운 많은 움직임으로 말미암아 학습 과제에 오랜 시간 동안 주의 집중을 하기가 힘들게 되며 따라서 학업성취도가 낮아지게 된다.

나. 주의 집중력 부족

주의집중은 한 과제를 학습하는데 일차적으로 필요한 기초적 기능이다. 그러나 학습부진아들은 이와 같은 주의집중력에 결함을 가지고 있다. 많은 연구 결과들은 학습부진아들이 필요한 자극에 주의를 집중하는데 결함이 있으며, 한 가지 일에 충분한 시간 동안 주의를 집중할 수 없는 산만한 행동을 보인다고 보고하고 있다.

다. 충동성

학업성취가 낮은 집단과 높은 집단을 비교해 본 결과 낮은 집단이 더 충동적이었음을 밝혀 냈으며, 지적 우수아 중 학업성취도가 높은 아동과 낮은 아동의 특성을 비교한 결과 학업 성취도가 낮은 아동들이 더욱 충동적이고 침착성이 부족하다고 하였다.

라. 부정적 자아개념

긍정적 자아개념을 확고하게 갖는다는 것은 일정한 과업을 성공적으로 수행하며 미래 지향적으로 생활해 나가는데 있어서 중요한 요인이 된다. 그러나 학습부진아들은 심한 죄책감과 부끄러움을 나타내 보이기도 하며 자신의 가치에 대하여 많은 의심을 품기도 한다. 이들은 자신의 인생을 부정적으로 보고 있으며 심한 자기 비하의 감정마저 나타낸다.

2.2.3 신체적 특성

정상아와 부진아 사이에는 특히 주목할 만한 신체적 결함을 찾을 수 없었고, 신체적 장애와 학습부진아는 확실한 상관이 있는 것을 보여 주고 있다. 즉 학습 부진과 관련된 신체적 장애는 시력 장애, 청각 장애, 일반적인 건강 장애, 영양 실조 등에 특징적으로 나타난다. 그러나 몇 개의 사례를 제외하고는 특별한 신체적 불구나 고질적인 병력은 없다고 덧붙이고 있다.

2.2.4 누적된 학습 결손

가. 학습 능력

학습부진아들의 학습 능력 부족은 그들이 근본적으로 가지고 있는 특성이라기보다는 지적 기능 장애, 정의적 특성 등의 원인으로부터 기인되는 것이라고 본다. 또한 학습부진아들은 먼저 쉬운 문제를 완전히 학습할 기회를 가진 다음 어려운 문제를 다루게 될 때, 선행 학습에서 문제 해결 양식을 획득·적용하는 능력이 더 빨리 효과적으로

이루어진다는 것이 여러 공동 연구의 공통된 결과이다. 이것은 이들이 성공적인 학습 경험의 기회가 적은 데서 오는 현상이라 할 수 있다.

나. 학습 속도

학습부진아는 학습 속도가 느린 것이 중요한 특성 중의 하나이다. 학습 속도가 느린 것은 인지양식의 유통성이 적고 집착적인 데서 오는 것일 수도 있고, 지능이 낮은 데서 오는 특성일 수도 있다.

다. 학습 태도

정상아와 부진아의 정의적 행동 특성 비교에서 학습부진아가 학습 흥미와 태도가 낮으며 장래에 대한 기대 점수도 낮고 자아개념도 부정적인 결과로 나타난다.

학습부진아들은 이러한 학습 태도 특성으로 인하여 더 큰 학습 실패를 가져오게 되며 학교, 교사, 급우 등에 대해서도 부정적으로 지각되는 악순환을 이루게 되는 것이다.

라. 학습 결손

학습부진아들은 누적적인 학습 결손이 이루어져 가는 경향이 있다. 이들은 언어 능력, 지각 능력, 주의력, 학습 동기 등에 결함을 가지고 학교에 입학해서 처음부터 학습에서 실패하게 된다. 특히 다 인수 학급으로 교사가 학생에게 개별 지도를 하기 어려운 우리 현실에서는, 특별한 결함을 갖지 않은 많은 학생들이 학습 결손이 되기 쉽다. 학습에서의 실패는 학습 결손은 물론 학습 동기에서 흥미와 의욕 상실, 자신감 상실 등 바람직하지 못한 정의적 특성을 갖게되어 다음 학습에서 더 큰 실패를 가져오게 되고 따라서 더 큰 학습 결손과 더 심한 좌절감과 의욕 및 흥미 상실 등을 가져오는 악순환을 이루게 된다.

2.3 CAI

CAI는 컴퓨터를 활용한 교수학습방법(Computer Assisted Instruction)으로 학생 개인을 위한 개별화된 환경을 제공하고 상호작용 방식으로 학습 자료를 제시하는데 컴퓨터와 컴퓨터 보조기기들을 활용하는 수업으로 정의한다.

2.4 학습부진아의 CAI 적용 효과

학습부진아의 특성과 학습상의 문제점을 극복하기 위한 수단으로 컴퓨터 보조 학습의 도입은 교수학습 방법으로서의 유용성이 다양하고 학습자의 학습속도에 맞게 반복학습 과정을 제공해 줄 수 있기 때문에 개별화 수업에 널리 활용되고 있다.

컴퓨터 보조학습은 일반 학습 상황에서 가능하지 않는 즉각적이고 다양한 유형의 피드백을 제공하며 계획 단위 시간에 진단적 평가와 교수가 가능하며 특히 반복, 연습학습에 적합하며, 1 대 1 학습이므로 자신이 수행 결과에 대한 동료의 비판이나 낮은 자아 개념에서 오는 문제점들을 해소할 수 있다.

2.5 학습부진아 지도를 위한 멀티미디어 코스웨어

멀티미디어 코스웨어는 학습부진아의 인지적, 정의적 발달이 동시에 향상될 수 있도록 연습을 제공한다. 학습자의 수준과 성취도에 따른 교육과정, 즉각적이고 정확한 피드백, 정보의 입력과 출력의 다감각적인 방법과 같은 코스웨어의 특성은 전통적인 교실 수업보다 긍정적인 반복 연습 양식의 조건을 만들어 준다.

학습부진아를 위해 멀티미디어 코스웨어가 제공하는 장점은 다음과 같다.[9]

첫째, 학업성취도 뿐만 아니라 학습자의 태도를 향상시킨다. 특히 반복 연습 양식은 성취도를 향상시킨다

둘째, 개별학습을 제공하기 때문에 학습자가 학교 생활에 긍정적인 인식을 갖는다

셋째, 흥미로운 방법으로 정보를 제시하고, 그래픽, 색, 애니메이션을 통해서 학습자의 주의를 끌 수 있다.

넷째, 학습부진아가 느릴지라도 컴퓨터는 학생의 반응을 기다릴 수 있다.

다섯째, 개별 학생에 대한 강화가 즉각적으로 이루어진다. 계속적이고 긍정적인 피드백과 칭찬은 학생에게 자기 존중감을 갖도록 하여 배우려는 능력에 기여할 수 있는 자신감의 수준을 높인다.

여섯째, 반복학습으로 지루하기 쉬운 학습을 음향, 애니메이션, 그래픽등의 사용으로 흥미를 유발한다.

일곱째, 교사와 일대일 수업을 하지 않더라도 상호작용적인 수업을 영위할 수 있다.

여덟째, 학습자의 성격이나 학습자와 교사의 사적인 관계에 관계없이 학습자의 성취 행동에 대해 객관적인 평가를 받는다.

3. 구구단 개념 형성을 위한 웹 코스웨어 설계

3.1 코스웨어의 설계 원칙

학습부진아의 구구단 개념 형성을 효과적으로 지도하기 위해 다음과 같은 특징을 지원하고 있다

- 1) 학습부진아의 학습 수준에 맞는 문제를 제시함으로써 학습자의 능력에 따른 철저한 개별 학습을 가능하게 하고 있다.
- 2) 학습부진아의 학습 수준을 변경하거나 반복 학습을 하도록 유도한다.

- 3) 학습부진아에게 특히 요구되는 반복학습을 위해, 학습주제, 단계별, 학생 요구 등에 따라 지속적인 반복 학습과 보충 학습이 다루어지도록 하고 있다.
- 4) 구구단 개념을 익혀, 구체적인 일상 생활 개념과 관련된 수리적인 문제를 해결 하고 적용할 수 있도록 실제 생활 장면을 모형으로 설정하여 학습하도록 하고 있다.
- 5) 학습자가 오답을 했을 경우, 충실한 피드백과 정답을 했을 경우 효과적인 강화 방법(참 잘했어요 안내말)을 제공하고 있다.

3.2 코스웨어 개발절차

Dick & Carey의 체제접근 교수설계[11,12]는 개개인의 학습을 도와주기 위한 사전 계획으로서 교수체계가 성취하려는 목표를 설정하고, 원하는 목표를 성취하기 위해 가장 효과적이고 합리적인 방법으로 진행하려는 입장이다. 또한 진행 과정을 수시로 평가. 수정. 재설계하여 교수 문제 해결을 보장한다.

- 1) 교수 목표 설정
- 2) 학습자 특성 분석
- 3) 교수내용 분석
- 4) 성취행동 목표 설정
- 5) 평가전략 개발
- 6) 교수전략 개발

3.3 웹 코스웨어 개발

본 코스웨어의 내용은 묶어 세기, 곱셈으로 나타내기, 구구단 외기, 평가형 게임으로 한다.

1) 교수 목표 설정

구구단의 개념이 형성되지 않는 학습부진아의 곱의 개념을 알게 하기 위해 다양한 그림을 사용하여 반복해서 묶어 세기를 함으로 개념 형성을 돕도록 한다

2) 학습자 특성 분석

구구단을 외지 못하거나 외위도 활용이 불가능한 학습부진아의 특성을 분석한다.

3) 교수내용 분석

교수내용은 초등 2학년 수학 교과로 다음 사항을 고려한다.

- ① 학교 홈페이지 상에서 코스웨어 실행하기
- ② 학습할 내용은 묶어 세기, 곱셈으로 나타내기, 구구단 외기, 평가형 게임으로

한다

③ 평가형 게임은 퍼즐형과 스피드형으로 한다.

4) 성취행동 목표 설정

1단계	컴퓨터 작동법을 알고 언제 어디서나 학습할 수 있다
2단계	코스웨어의 내용에 흥미를 느껴 주의 집중력이 향상된다
3단계	뮷어 세기가 능숙하게 된다
4단계	곱셈으로 나타내기가 능숙하게 된다
5단계	구구단을 원다

5) 평가전략 개발

평가전략은 다음과 같이 [퍼즐 게임]과 [스피드 게임]으로 구성한다

- ① [퍼즐 게임] : 그림을 보고 뮷어 세기를 하여 퍼즐에 있는 답을 클릭한다
- ② [스피드 게임] : 구구단을 일정 시간안에 알아 맞힌다.

6) 교수전략 개발

흥미를 유발하여 집중력을 향상시키고 반복학습을 할 수 있도록 게임 형태로 제작 함으로써 무한 반복으로 개념형성에 도움을 주도록 한다

가) 형식

- ① 웹 코스웨어 교수전략은 개인교수형 + 반복 연습형 + 평가형 게임으로 한다.
- ② 멀티미디어적 요소를 적절히 사용한다(텍스트, 사운드, 이미지, 애니메이션, 동영상 등)

나) 방법

- ① 코스웨어에 제시된 순서대로 따라가는 것이 아니라 학습자가 스스로 판단하여 선택하도록 한다
- ② 각각의 단계는 5단계로 한다.
- ③ 게임형 및 각 단계에서 강화를 주어 반복 학습할 수 있도록 한다.

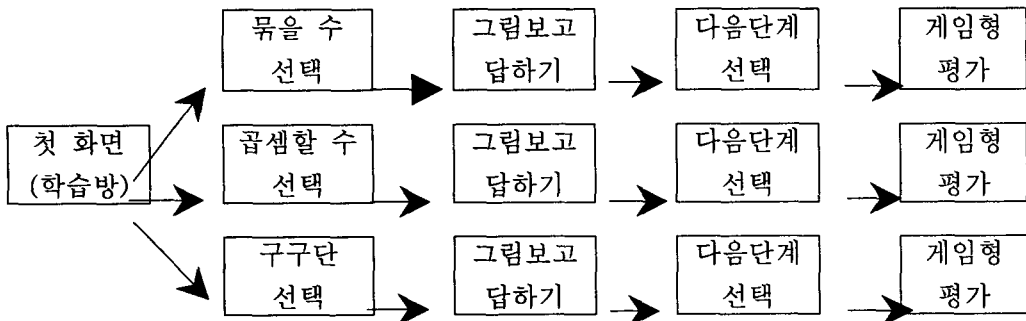
다) 화면 디자인

- ① 화면의 구성이 일관성 있고 단조롭게 하여 학습자가 안정감을 느끼도록 한다.
- ② 다양한 캐릭터와 그림을 사용하여 뮷어 세기를 할 수 있도록 한다.
- ③ 강화와 피드백 메시지는 적절한 사운드와 함께 제시한다.(참 잘했어요. 다시 한번 풀어보세요 등)
- ④ 상부 페이지와 하부 페이지의 이동이 일관적이고 깊지 않게 한다
- ⑤ 모든 버튼과 글자는 그에 맞는 설명을 곁드린다.

라) 프로그램 구성

본 시스템에서 제안한 설계원칙에 따라 구성함으로써 교사가 여러 영역에 쉽게 활용하여 통합학습으로 재구성될 수 있도록 제작한다.

3.4 학습화면 구성



- 1) 묵기 선택
2에서 9까지 마우스로 선택하여 묵기를 할 수 있다
- 2) 곱셈 선택
2에서 9까지 마우스로 선택하여 묵기를 하고 곱셈식으로 나타낼 수 있다
- 3) 구구단 선택하기
2단에서 9단까지 단계별로 선택하여 답을 쓴다
- 4) 평가형 게임
퍼즐형: 그림을 보고 묵어 세기를 하고 답을 찾아 클릭한다
스피드형 : 정해진 시간안에 곱셈 형태의 구구단 외기를 하고 답을 직접 쓰고 맞으면 강화용 음성과 같이 다음으로 넘어갑니다.

3.5 시스템 환경

구분		개발	사용환경
하드웨어	CPU	PENTIUM III	PENTIUM 이상
	HDD	17GB	4GB 이상 권장
	MEMORY	128MB	64MB이상 권장

구분		개발	사용환경
소프트웨어	운영체제 개발도구 그래픽 편집 소리.동영상 편집	Window 2000 Flash MX Photoshop 6.0 프리미어	Window 98 이상

4. 결론 및 제언

최근 인터넷이 보편화 되면서 웹을 이용한 교육은 시. 공간의 제약에서 벗어나게 할 뿐 아니라, 웹의 멀티미디어 특성을 통해 기존의 교과서적인 학습방법과 다르게 음성, 애니메이션, 동영상 등을 이용하여 더욱 효과적인 정보 전달을 가능하게 하고 있다.

본 논문에서는 학습부진아의 구구단 개념 형성을 위한 단계별 웹 코스웨어 설계 및 구현을 다음과 같은 관점에 중점을 두어 학습부진아들을 위한 멀티미디어 시스템을 개발 하였다.

첫째, 학습부진아들에게 시. 공간의 제약에서 벗어나 언제든지 웹을 통한 학습을 제공할 수 있으며, 동기유발과 호기심을 다양하게 갖추도록 도와줄 수 있을 것이다.

둘째, 웹의 멀티미디어 특성을 통해 효과적인 반복학습이 가능할 것이다.

셋째, 학습부진아의 능력에 맞게 코스웨어 수준을 변경할 수 있으며, 또한 게임형을 통해 스스로 조작하는 즐거움을 맛보게 할 수 있을 것이다.

넷째, 학습부진아의 학습 상황에 대한 즉각적인 피드백을 통하여, 학습기능을 향상시켜 개념형성을 도울 것이다.

앞으로 연구 과제는 구구단 개념 학습 시스템을 차시별 분량으로 만들어 단위 수업 시간에 활용할 수도 있게 하고, 또한 방과후에 교사와 같이 할 수 있게 해야겠으며 또한 더욱 효과적으로 학습이 이루어지도록 학습부진아 개개인에 맞게 자료를 뽑아서 쓸 수 있는 데이터베이스를 형성하여 필요한 부분을 만들어 줄 수 있는 시스템 연구가 필요하다.

[참고문헌]

- [1] '98년도 학교(기관) 평가우수사례 발표지 (1988), 부산광역시교육청
- [2] 김미량(1999). 학습자 중심 웹기반 교수-학습체제의 설계 전략과 상호작용성, 한국정보교육학회지, 제3권 제1호, pp.13-21
- [3] 김영주. 이정일(1999). 초등학교 논술 능력 향상을 위한 수준별 멀티미디어 CIA 타이틀 설계 및 구현, 한국정보교육학회논문지, 제 3권 제 1호, pp 94-115
- [4] 안성훈. 김동호. 김태영(1999). 개인교수형 웹 코스웨어의 학습구조 설계 및 구현, 한국정보교육학회논문지, 제 3권 제 2호, pp.85-93
- [5] 최숙영(1999). 웹상에서 정신지체 학생의 수 개념 학습을 위한 멀티미디어 CAI 시스템, 한국컴퓨터교육학회논문지, 제2권 제1호.
- [6] 특수학교(정신지체) 공통 교사용 지도서(1994), 교육부
- [7] 신세호(1979). “학습부진학생 : 개념, 특성, 원인 및 구제 방안의 고찰”, ‘학습부진학생에 대한 이론적 고찰’, 한국공기개발원, pp. 1-12
- [8] 이화진(1995). ‘CAI 프로그램을 이용한 수학 보충 학습 지도 효과에 관한 연구’, 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
- [9] 염명숙(1995). “학습부진아를 위한 CAI 코스웨어 개발 및 효과 연구”, 이화여자대학교 대학원 박사학위 논문.
- [10] 장유순(2004). “경도 정신지체 학생의 인지능력 향상을 위한 교육용 웹 코스웨어 설계 및 구현”. 전남대학교 교육대학원 석사학위논문
- [11] 이태욱(1999), 컴퓨터 교육론, 좋은 소프트.
- [12] [http:// education. chonnam. ac. kr/~physe여/lecture/wbi/wbi2.html](http://education.chonnam.ac.kr/~physe여/lecture/wbi/wbi2.html)
- [13] Ianna Andrews, "Preparing General Education Pre-Service Teachers for Inclusion: Web-Enhanced Case-Based Instruction," University of San Francisco, vol. 17.no.3.Summer 2002