

수학과 기하영역 학습을 위한 온라인 RPG 교수 게임의 설계

유승한*, 이재인**

한려초등학교*, 진주교육대학교 컴퓨터교육과**

요약

일반적으로 학습을 게임과 접목한 프로그램들은 대부분 오프라인을 기반으로 제작되어왔다. 하지만 최근 인터넷 기술의 급격한 발달로 인하여 웹을 기반으로 한 학습 프로그램의 이용이 증가하고 있다. 이에 개인 학습을 위한 기존의 오프라인 게임을 온라인에 기반한 학습용 게임으로 제작한다면 보다 많은 학생들이 쉽게 교육용 게임을 접할 수 있으며 오프라인에서와는 달리 경쟁 및 보상 개념의 도입이 쉬우므로 학습자들의 학습 의욕 향상에도 도움이 될 것이다.

본 논문은 이러한 개념을 바탕으로 초등학교 수학과 도형수업을 수준에 맞게 학습할 수 있는 온라인 롤플레이팅 게임을 설계하여 보았다. 초등학생을 위한 수학 온라인 롤플레이팅게임(Mathematical On-line Roll playing game for Elementary school student)은 기존의 온라인 롤플레이팅게임의 특성을 학습의 요소와 대응시키고 개인의 학습 의욕을 학업 능력치 등으로 나타냄으로써 학습자들의 자발적인 학습을 유도하였다.

A Design of Instructional On-Line RPG for The Learning of Geometry in Mathematics

Yoo Seoung Han*, Lee Jae Inn**

Han Rye-Elementary School*, Jinju national university of education, Dept. of
computer education**

Abstract

Generally, a Learning Games made based on Off-line. But Today, Web based learning has been used for many educational system by aid of the development of internet technique. If Off-line learning game serviced by On-line learning game, can provide learner with interesting and growing learner's study will.

In this paper, I design the Mathematical of Elementary school Roll playing game for learning based on On-line. This is matched the point of On-line game with the point of Learning. A Learner's mathematical technic will be improve by The **Mathematical On-line Roll playing game for Elementary school student**. A student's ability of self directed learning and solving problem is expended too.

1. 서론

오늘날 교육은 인터넷 시대에 발맞추어 교육방식 또한 변하고 있다. 그 첫 번째 변화가 인터넷을 기반으로 한 교육(Web Based Instruction)의 활성화이다. 이 방식은 사이버 교실이나 원격리 교육에 대한 적절한 대안으

로 평가받고 있다. 두 번째 변화는 개인의 특성에 적합한 교육으로의 변화이다. 이 방식은 개인의 학업정도, 흥미도, 집중도등을 분석하여 개인에게 알맞은 수업방식과 학습과제를 제시함으로써 교육의 효과를 높일 수 있다.

본 연구에서는 WBI(Web Based Instruction)보다 더

욱 적극적인 상호작용과 보상의 효과를 볼 수 있는 방안으로 교육용 온라인 게임을 제시한다. 지금까지는 온라인 게임에 기반한 학습용 게임 제작이 전무한 실정이지만 온라인 게임의 특성에 학습 요소의 적절한 대응은 정보화 시대 학습자들에게 새로운 학습의 즐거움뿐만 아니라 학습자들의 적극적인 학습태도도 유도할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 목적은 수학과 학습용 게임을 온라인 게임에 기반을 두고 설계함으로써 학생들의 지속적인 학습태도 정립과 수준별 교육의 적극적인 적용에 있으며 구체적인 목표는 다음과 같다.

가. 교사, 학생, 교과서의 요소를 게임의 특징에 맞게 역할을 배분하여 설계한다.

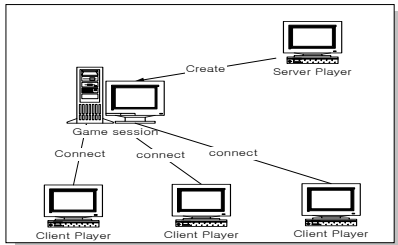
나. 수학과 학습모형을 분석하여 수준별 학습이 가능하도록 학년과 난이도에 중점을 두고 설계한다.

다. 학생들의 학습에 대한 데이터를 교사가 관리하며 적절한 지도를 할 수 있도록 설계한다.

2. 학습용 온라인게임

2.1 학습용 온라인게임의 특성

온라인 게임은 인터넷상에서 동시 접속한 여러 명의 플레이어들과 멀티플레이를 하는 게임을 말한다. 즉 다수의 사용자들이 개인의 컴퓨터상에서(Client) 네트워크로 연결된 게임서버(Game Server)에 연결하여 즐기는 것으로 만든 게임이다[1]. 온라인 게임의 기본적인 구성을 보면 다음과 같다[2].



[그림2] 온라인 게임의 기본 모형

온라인 학습을 다룬 연구 중에서 김용범의 '어드벤처 네트워크 게임형 코스웨어 저작 도구의 네트워크 기능 모듈 설계 및 구현'[3]을 보면 다음과 같은 교사와 학생의 구조를 가지고 학습용 게임을 구성한 것을 볼 수 있다.

[표1] 온라인 게임에서의 교사와 학생의 활동

	교사	학생
내용	<ul style="list-style-type: none"> - 교사는 항상 네트워크상에 접속 - 학생들과 의견을 교환하고 안내하는 조연자 역할 - 학생들의 게임 진행에 대한 즉각적인 평가 	<ul style="list-style-type: none"> - 게임 서버 내에 방을 개설 - 여러 학생들과 채팅 등을 통한 게임 진행 - 교사에게 조연 부탁 및 학생들끼리 의견 교류

위와 같은 구성을 지닌 온라인 게임은 즉각적인 게임 서버의 생성과 친구들과끼리의 채팅으로 인하여 학생들이 호기심을 가질 수 있지만 기존 패키지 게임과 마찬가지로 학습내용이 한 가지에 집중 될 수밖에 없으며 교사들의 네트워크상의 상주로 온라인 교육에 대한 부담이 가중될 수 있는 단점이 있다.

다음으로 현재까지 인터넷상에서 제공되고 있는 교육용 온라인 학습이 학생들의 학업성적에 미치는 영향을 분석한 김효용의 '수학과 WBI의 수업효과에 관한 연구'[10]에서는 WBI로 학습한 결과와 교과서를 중심으로 학습한 결과가 유의확률 .498이 나와 학생들의 수업효과에 온라인 학습이 영향을 미치지 못하는 것으로 나타나 있다.



[그림1] 인터넷상의 교육용 온라인 게임의 한 형태

2.2 학습용 온라인 게임과 RPG

RPG(Roll playing game)는 보통 중세시대나 환타지 세계를 배경으로 하여 일정한 목적을 달성하기 위하여 특정 인물을 성장시켜 나가는 방식의 게임으로 지금까지 컴퓨터 사용자들에게 꾸준한 인기를 끌고 있는 게임의 장르이다.

지금까지 오프라인 교육용 게임 및 CAI는 화려한 화면이나 사운드로 학습자들의 호기심을 자극하면서 효과적인 교육환경을 제공하려고 노력하였지만 학습에 대한 결과만을 평면적으로 제시해 주어 학습자들의 지속적인 흥미를 유도해내지 못했다. 그리고 최근에 각광받고

있는 웹 기반 학습(WBI) 역시 교육 환경만을 오프라인에서 온라인으로 옮겼을 뿐 오프라인 학습용 게임의 특성을 벗어나지 못하고 있다.

다음은 온라인 학습용 RPG의 특성을 학습의 5가지 요소와의 관계를 표로 나타낸 것이다.

[표2] RPG와 학습요소간의 연관성

	학습의 요소				
	상호 작용	피드백	보상	해결 가능성	협동성
RPG	사용자와 게임 사이의 상호 작용이 활발	게임을 진행하면서 다양한 유형의 피드백과를 줌	게임의 임무를 완성하면 다양한 종류의 보상이 주어짐	게이머의 수준에 따라 다양한 종류의 태를 선택할 수 있음(상, 중, 하 선택)	사용자들이 자신의 캐릭터로 서로 협력할 수 있음

위의 표에서 보듯이 RPG는 게임과 학습의 공통적인 요소를 가장 잘 표현할 수 있는 게임의 장르라고 볼 수 있다. 이러한 RPG를 온라인 학습용 게임으로 설계한다면 오프라인 학습용 게임이나 WBI보다 학습자들의 능동적인 학습 형태를 기대해 볼 수 있을 것이다.

3. 온라인게임의 구성요소

3.1 학습자들의 요구 분석

온라인게임을 설계하기에 앞서 학생들이 얼마나 온라인 게임을 접하고 있으며 학습용 온라인 게임 사용 시 어떤 부분에 관심을 가지고 있는지에 대하여 설문 조사를 하였다. 설문대상은 대도시 표본으로 울산의 H초등학교 6학년 남녀학생 167명, 중소도시 표본으로 통영의 H초등학교 6학년 남녀학생 214명을 선정하였으며 설문 결과는 SPSS8.0으로 분석하였다.

도시 규모에 따른 온라인 게임의 경험

우선 도시 규모에 따라 학생들이 온라인 게임의 경험 정도는 얼마나 차이가 있는지 알아보았다.

[표3] 도시규모에 따른 온라인 경험 정도

구분	온라인 게임을 즐긴 경험			총계
	있다	없다	한 적은 없지만 하고 싶다	
대도시	129	20	18	167
	77.2%	12.0%	10.8%	100%
중소도시	137	49	19	205
	66.8%	23.9%	9.3%	100%
총계	266	69	37	372
	71.5%	18.5%	9.9%	100%

위의 결과로 볼 때 대도시에서 살고 있는 학생들이 온라인 게임을 즐기는 비율이 10% 이상 높은 것을 알 수 있는데 이는 인터넷을 접할 수 있는 환경이 대도시가 어느 정도 용이하다는 것을 말해준다.

온라인게임에 포함되길 바라는 요소

학생들이 교육용 온라인 게임 개발 시 포함되길 바라는 요소는 아래와 같았다.

[표4] 온라인게임에 포함되길 바라는 요소

구분	MORE의 구성요소				총계
	레벨상승	아이템 구입	채팅	기타	
남	106	25	33	15	179
	59.2%	14.0%	18.4%	8.4%	100%
녀	48	10	34	8	100
	48.0%	10.0%	34.0%	8.0%	100%
총계	154	35	67	23	279
	55.2%	12.5%	24.0%	8.2%	100%

이상에서 보는 바와 같이 온라인 게임을 즐기고 있는 남녀 학생들의 대부분은 자신의 캐릭터의 성장 시키는 레벨상승을 가장 많이 선택(55.2%) 하였으며 다음으로 채팅, 아이템 구입 순이었다. 하지만 여기서 특이할만한 점은 남학생의 경우 레벨상승모드를 가장 선호한 반면(59.2%), 여학생들은 레벨상승모드(48.0%)와 채팅모드(34.0%) 비슷한 수치로 나타났다.

3.2 수학과 학습방법과 게임의 연관성

수학과 학습 방법은 기본적으로 발견학습, 문제해결 학습, 기능숙달학습 3가지로 나누어진다. 이러한 3가지

방법은 모두 전통적인 교수의 필수조건인 교사, 학생, 교과서를 중심으로 이루어지는 것으로 RPG에서 사용자들이 각각의 역할을 맡아 게임을 진행하는 모습과 흡사하다고 볼 수 있다. 그럼 먼저 수학과 학습 방법에 대하여 알아보자[8].

[표5] 수학 학습의 방법 및 특징.

방법	특 징	학습 순서
발견 학습	<ul style="list-style-type: none"> 교사는 문제를 제시나 해결 안내 역할을 한다. 학생들이 문제를 자유로이 탐구하고 해결한다. 학생들이 문제를 재발견, 재구성한다. 	과제과악 - 가설의 착상-가설의 검증-적용·발전
문제 해결 학습	<ul style="list-style-type: none"> 학생들의 직관, 논리, 통찰, 귀납, 연역의 방법을 필요로 한다. 교사는 학습의 안내자 역할을 맡는다. 	문제이해 - 해결방법의 계획 - 계획의 실행 - 결과의 검토
기능 숙달 학습	<ul style="list-style-type: none"> 학생들의 반복·연습작용이 중요하다 교사는 원리-예제-연습의 방법으로 학생들을 지도한다. 	원 리 이 해 - 예제문제 제시 - 쉬운 문제에서 어려운 문제로 발전-확인

이상의 3가지 수학과 학습방법은 RPG의 특성에 맞추어 재구성하기 용이하다. 그렇다면 수학과 학습방법 각각의 방법들과 RPG로서의 실행 가능성을 좀 더 자세하게 알아보도록 하자.

[표6] 학습방법과 RPG의 연관성 분석

	수학학습 방법	RPG 실현
내	<발견 학습> 과제과악 - 가설의 착상- 가설의 검증- 적용 • 발전	<ul style="list-style-type: none"> 학습자의 과제 과악 용이 가설의 착상 불능 가설 검증 용이 적용·발전 용이
	<문제해결 학습> 문제이해 - 해결방법의 계획 - 계획의 실행 - 결과의 검토	<ul style="list-style-type: none"> 문제이해 용이 해결방법 계획 난해 계획실행 용이 결과검토 용이
용	<기능숙달 학습> 원리이해- 예제문제 제시 - 쉬운 문제에서 어려운 문제로 발전-확인	<ul style="list-style-type: none"> 원리 이해 용이 예제제시 용이 문제의 발전 용이 확인 용이

[표6]에서 보는 바와 같이 수학과 학습방법 중 기능숙달학습이 RPG의 특성과 가장 연관성이 높은 것을 알 수 있다.

본 연구에서는 MORE(Mathematical On-line Roll playing game for Elementary school student)시스템을 RPG의 기본형태를 취하였으며 기능숙달학습으로 학년간 연계 및 단계별 지도가 용이한 초등학교 수학과 도형학습을 중심으로 설계하였다.

4. MORE의 설계

본 게임은 학생들이 새로운 학습 시스템에 적응하는 시간을 줄이고 거부감 없이 학습용 게임을 즐길 수 있게 하기 위해서 기존의 RPG 게임과 유사한 모습으로 설계되었다.

4.1 MORE의 구성 요소

MORE는 아래와 같은 4가지 객체로 구성되어지며 그 역할은 다음과 같다[4].

○ **PC(Playable Character)** : 학습자가 게임 내에서 조종할 수 있는 객체로서 여러 아이템을 가지고 게임의 임무를 완수한다. 수학과 학습에서는 학습자의 역할이다.

○ **NPC(Non-Playable Character)** : 학습자의 학습 안내나 Quest제공, Field, Dungeon에서 괴물들의 역할을 담당한다. 수학과 학습에서는 교사의 역할 및 보상이다.

○ **ITEM** : PC, NPC가 소유할 수 있는 게임상의 모든 물건들로 방어, 회복등의 목적을 지닌다. 학습자가 이를 이용하여 캐릭터를 꾸미거나 게임을 원활히 진행할 수 있도록 돕는 역할을 한다. 특히 수학과 학습에서 교과서의 역할을 할 수 있는 문서등이 중요한 Item으로 이용될 것이다.

○ **MAP** : 게임의 배경이 되는 세계로 지형 및 건물들로 채워지며 학습자의 자유로운 이동이 가능하다. 수학과 학습에서는 물론 교실 및 학교의 역할이다.

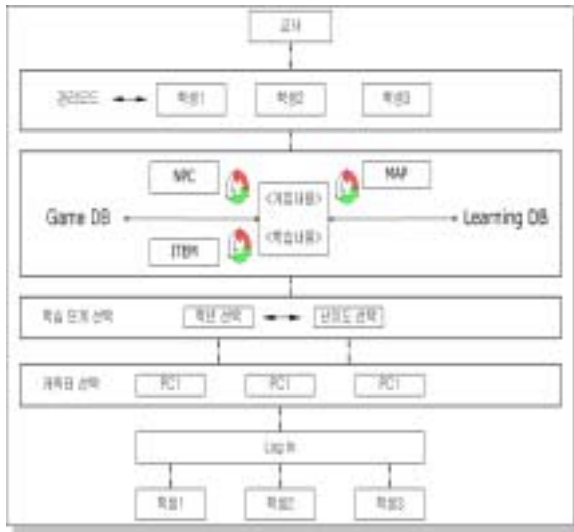
이상의 4가지 객체를 수학과 학습과 연계지어 보면 다음과 같다.

[표7] MORE와 학습요소의 연관성

구분	MORE 요소의 역할
교사	<ul style="list-style-type: none"> 게임 상에서는 NPC가 역할을 맡음. 수학의 기본적인 원리와 게임 진행 중 힌트를 담당 보충 심화 문제를 제시 - 데이터베이스 기록된 학생의 학습내용을 일괄적으로 검토
학생	<ul style="list-style-type: none"> 게임을 진행하는 PC(학생선택 캐릭터)의 역할 NPC(교사 제시문제 포함)가 제시하는 문제 해결. 여러 학생들과 협력을 통한 게임 진행. NPC나 아이템을 통한 조언.
교재	<ul style="list-style-type: none"> 게임 상에 제시되는 각종 문서 Item 역할 맵 또는 괴물을 처치할 때 구할 수 있는 아이템. 교재 아이템은 캐릭터 교재 보관함에 보관. 게임 진행중 언제든지 교재아이템 확인 가능.

4.2 MORE시스템의 전체 구성도

MORE는 크게 PC, Item, MAP으로 구성되며 이들은 학습자들이 자유롭게 학습 게임을 즐기며 학습한 내용들을 데이터베이스와 연결시켜 교사들이 언제든지 적절하게 처방할 수 있도록 한다. 이 시스템의 전체 구성도는 [그림3]과 같다.

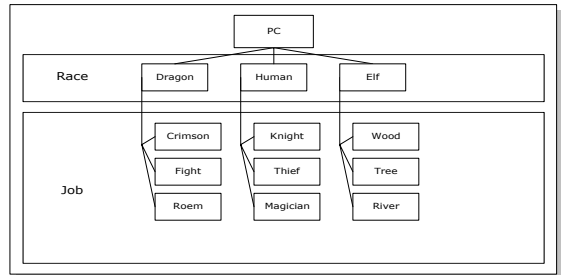


[그림3]MORE 시스템의 전체 구성도

PC / NPC 클래스

PC와 NPC는 각각 다른 종족 개념과 직업, 능력을 가진다. 본 학습용 게임에서는 학습자의 요구에 맞게 레

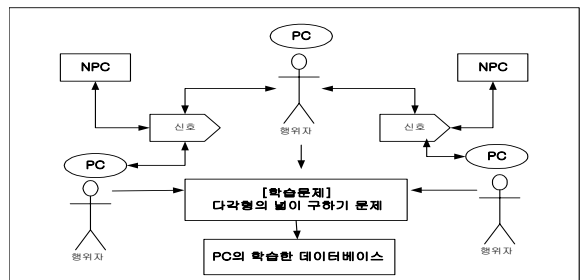
벨의 다양한 상승에 중점을 두며 [그림 4]에서처럼 본 학습용 게임에서는 3가지 종족, 3가지 직업을 기본으로 한다.



[그림4] PC의 분류

이러한 PC의 분류와 함께 중요시되는 것이 각 캐릭터들이 나타내는 여러 가지 수치들일 것이다. 일반적인 게임에서 나타나는 체력과 마력뿐 아니라 수학에서의 계산력, 학업력, 보조력등의 게이지가 게임의 진행에 있어 중요한 역할을 할 수 있도록 설계하며 이 모든 사항은 Game DB와 Learning DB에 저장되도록 한다. 특히 이 DB에는 학생들의 학습성향과 학습한 내용에 대한 기록이 체계적으로 기록되도록 하며 교사들이 사후 교실지도에 유용하게 사용할 수 있도록 설계되어야 한다.

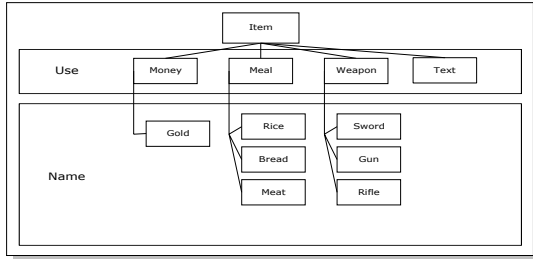
PC는 기존의 온라인 게임과 달리 체력 및 마력에 대한 레벨을 줄이고 계산력, 학업력, 보조력에 레벨의 수치를 많이 두었다. 계산력은 얼마나 스스로 문제를 많이 풀고 처리하였는가를 나타내며 학업력은 얼마나 많은 문제를 풀고 맞추었는가에 따라 레벨이 늘어나게 된다. 특히 보조력은 게임을 진행하면서 다른 사람들에게 얼마나 많은 도움을 주었는가를 나타내는데 자신의 도움으로 상대방 학업력이 상승할 때 같이 상승하도록 하여 개인적인 플레이를 자제하도록 하였다.



[그림5] PC와 NPC 간의 의사 소통도

Item 클래스

Item 클래스 계층은 게임 환경 내에서 PC가 소유할 수 있는 모든 물건 객체를 말한다. 이러한 아이탬들로 학습자는 보다 원활히 게임을 진행할 수 있으며 아이탬 클래스는 용도 개념, 명칭 개념, 경제 개념, 수명 개념을 기반으로 한다. Item 클래스 계층의 예는 [그림 6]과 같다.



[그림 6] Item의 분류

본 학습용 게임에서는 Item 특징에 대하여 [표8]과 같이 결정하였다.

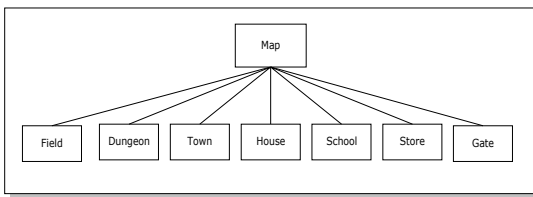
[표 8] Item 구성요소의 특징

구분	내용
Money	Meal, Weapon, Text를 살 수 있는 경제적 개념
Meal	체력이나 마법력을 올릴 수 있는 개념
Weapon	공격, 방어무기 개념
Text	수학의 교재 개념

Map 클래스

Map 클래스는 게임의 배경이 되는 세계, 지형, 건물 등의 객체에 대한 것이다[6]. 앞서 설명한 바와 게임 내 Map은 현실 세계의 지명과 특징을 그대로 살려 학습자들이 게임을 즐기면서 지리적 학습도 동시에 학습할 수 있도록 한다.

본 게임에서는 Map 구성 요소는 [그림7]과 같다.



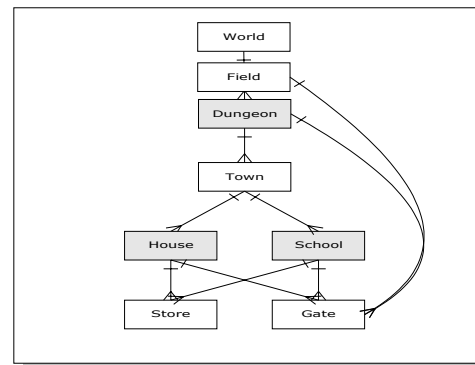
[그림 7] Map의 구성 요소

각 맵들의 구성 요소의 특징은 표[9]와 같다.

[표 9] Map 구성요소의 특징

구분	내용
Field	게임의 가장 기본적인 맵
Dungeon	수학의 원리 및 학습을 위한 장소-게임 실행 장소
Town	School, Store, Gate가 있는 장소
House	Dungen, Field, Town에 위치-아이탬 및 Npc 거주
School	게이머가 학습을 할 수 있는 곳
Store	아이탬을 살 수 있는 곳
Gate	Field와 Gate를 연결해 주는 곳

이상의 Map 구성요소들은 [그림 7]에서와 같은 연계를 가진다.



[그림 8] Map Class의 관계

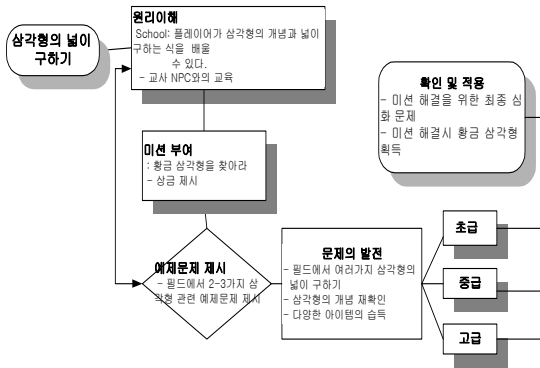
4.3 MORE의 시나리오

지금까지 설계된 MORE는 구체적으로 하나의 게임 시나리오에 따라 설계되고 구현될 것이다.

본 MORE은 수학과 기하영역 학습을 기초로 하여 시나리오를 구성하였다. 초등학교의 기하영역은 대부분이 도형학습으로 학생들은 교사의 기본적인 개념이나 넓이를 구하는 지도를 바탕으로 다양한 종류의 삼각형, 사각형을 이용한 기능 숙달로 학습이 용이하다.

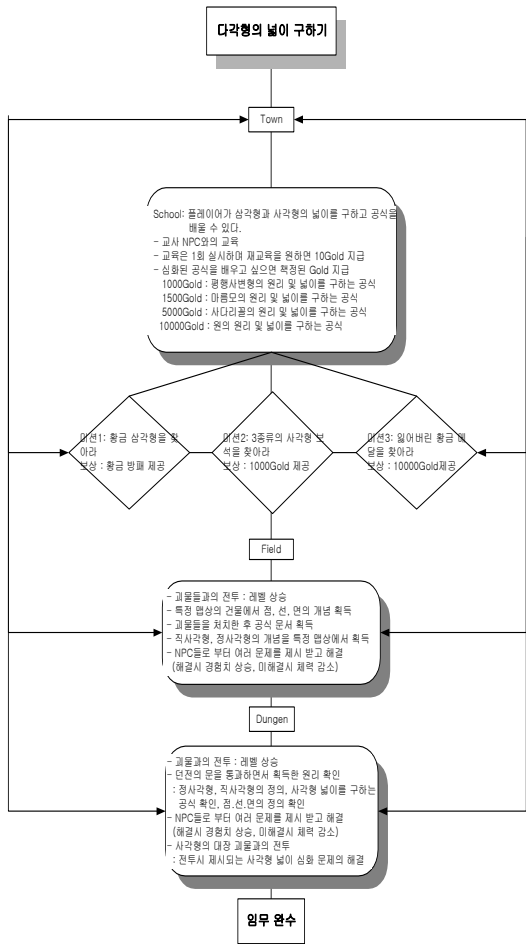
MORE는 앞에서 설명했던바와 같이 Gate를 통하여 학년별 단계별 이동이 가능한 시스템의 설계를 기본으로 한다. 기하영역의 학습이 학습자들의 학습 및 게임에의 몰입도에 따라 다양하게 적용됨에 따라 학년별 학습의 연계도 그만큼 중요하다. 다음은 MORE에서 기하영역 학습 중에서 도형학습이 Gate를 통하여 초등학교부터 고등학교까지 연계된 내용이다. 이상의 수학과 교육과정의 단

계별 기하영역의 MORE 진행은 [그림9]와 같다.



[그림 9] 단계별 기하영역 학습의 시나리오

4.4 MORE의 세부 구성도



[그림10] MORE의 도형학습 세부 구성 및 진행도
 MORE의 학습 시나리오는 앞에서 본 바와 같이 무척 복잡한 구성을 지닌다. 따라서 본 연구에서는 먼저 [그림 10]과 같이 초등학교 4학년 기하영역인 ‘삼각형과 사각형의 개념 및 넓이 구하기’ 부분에 대한 세부 구성도를 작성 및 진행도를 설계하여 보았다.

[표10] 삼각형 도형 학습의 연계성

학습 수준	학습내용	비고
초등	삼각형의 이해 및 삼각형 내각의 합 이해	학습 수준 별 dungeon의 미 해결시 자발적인 피드백 (Gate 통과)으로 보충 가능
초등	여러 가지 삼각형의 넓이 구하기	
중등	피타고라스의 정리 이해 및 적용	
고등	삼각형의 평행, 대칭, 회전 이동	

이와 같은 세부 시나리오에 따른 구성은 [표10]과 같이 구성된 현 7차 교육과정 기하영역의 학습수준에 맞게 초등학교 기하영역에서부터 고등학교 기하영역까지 Gate로 연계할 수 있으며 수학의 타 영역까지의 확대도 용이할 것이다.

이처럼 본 MORE는 WBI처럼 학습자별로 정해져 있는 학습 내용 공간에 들어가 학습을 하는 것이 아니라 학습자들이 Gate를 통하여 자유롭게 자신의 수준에서 상위 및 하위 영역의 학습 내용을 경험해 볼 수 있도록 함으로써 학습의 유연성을 가질 것이다.

5. 결론 및 제언

오늘날 많은 학생들은 네트워크의 발달로 인하여 온라인 게임을 쉽게 즐기고 있다. 온라인 게임은 게임을 개인이 즐기는 오락의 개념에서 여러 사람이 동시에 즐기는 오락의 개념으로 바꾸어 놓았으며 학생들이 온라인상에서의 가상적인 생활을 경험할 수 있는 기회를 제공해주고 있다.

본 논문에서 설계한 MORE는 RPG 온라인 게임의 기반 위에 수학의 다양한 교육적 요소를 포함시켜 WBI와는 달리 학생들이 게임을 즐기듯이 자신의 학습 수준에서 자연스럽게 학습을 할 수 있게 하는데 중점을 두었

으며 다음과 같은 효과가 있을 것으로 예상된다.

첫째, 학습의 요소인 교사, 학생, 교과서의 요소를 특성별로 설계하여 타 교과 적용에도 도움이 될 것이다.

둘째, 학년별, 수준별로 설계하여 학습자들이 쉽고 재미있게 학습게임을 즐길 수 있을 것이며 수준의 이동이 유연하게 이루어질 것이다. 또한 PC나 NPC, MAP, Item을 새롭게 조합하여 수학의 기능숙달 학습방법 뿐 아니라 발견학습, 문제해결학습 등에서도 적절하게 실현될 수 있을 것이다.

셋째, 학습자들의 활동이 Game DB와 Learning DB에 기록되어 교사들이 학습자들의 학업 성취도와 학업력이 미약한 부분에 대한 파악이 용이해져 실제 수업에 학습자에 대한 조치가 쉽게 이루어질 것이다.

추후 연구과제로는 Game DB와 Learning DB의 게임시스템에 대한 효과적인 적용, 교육용 온라인 게임 상에서 교사와 학습자들 간의 원활한 교류시스템 설계 및 타 교과목에 대한 온라인 교육용 게임 시스템의 설계에 대한 연구도 수행되어야 할 것이다.

[참고문헌]

[1] What is On-Line Game, Http://www.zenisoft.co.kr, 2001, 6,10.
 [2] Lyu,Sungjin(2000), Development of CD-ROM Title for Situated Learning with Applying Network Connectivity, Korea National University of Education Chung-Buk.
 [3] Kim-YongBeom(2001),Design and Implementation of a Network Function Module of Authoring Tool for Adventure Network Game-type Courseware, Korea National University of Education Chung-Buk.
 [4] Shin-DongWon(1998),OPEN MUD, Aju University.
 [5] Derek Sanderson(1999), Online Justice Systems, Game Developer, pp210-221.
 [6] Andre Vrignand(1997), Dark Sun Online, Game Developer, pp215-219.
 [7]Margaret E. Gredler(2000) Educational Game And Simulations, University of south Carolina.
 [8] Teacher's Gide in Math(2000), Korea Ministry of Education, pp6-32.
 [9] Hwang-HyeJeang(2000), A study on the Systematization of Goals and Contents in School

Mathematics, Korea Ministry of Education.

[10] Hyo-Young,Kim(2001), A Study on the Instructional Effect of WBI in Mathematics-especially focused on the Resemblance of Outline Sketch in Elementary School, Korea Association of Information Education no 6-1

이재인

아주대학교 대학원 컴퓨터공학과(공학박사)
 1978 ~ 1982 KIST 시스템공학센터 연구원
 1985 ~ 1988 동우대학 전산과 전임강사
 1988 ~ 현재 진주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
 연구분야 : ITS(지능형교수시스템), CAI, 전문가시스템

유승한

2000.2 진주교육대학교 초등사회교육학(학사)
 2000.3 ~ 진주교육대학교 초등컴퓨터교육전공(석사 2년)
 2000.3 ~ 현재 경남 통영한려초등학교 교사
 연구분야 : 초등교육, 컴퓨터 교육론, 에듀테인먼트