

동물모형 학습을 위한 유아교육 콘텐츠 개발

이광형^{1*}, 김정재²

¹서일대학교 인터넷정보과, ²송실대학교 컴퓨터학과

A Development of Infant Education Content for Animal Study

Kwang-Hyoung Lee^{1*} and Jung-Jae Kim²

¹Dept. Internet Information Seoil University

²Dept. of Computer Science, SoongSil University

요약 본 논문은 유아에게 동물의 모습과 습성, 울음소리, 특징 및 한글과 영어 등을 학습하게 하기 위하여 다양한 동물이 있는 동물원을 대상으로 시스템을 개발하였다. 유아가 관심 있는 동물의 전면에 인형을 위치하면, 동물의 울음소리, 모습 등을 동물원 모형에 연결되어 있는 디스플레이 장치를 통하여 학습할 수 있다. 동물원은 현재의 동물원의 모양을 축소하여 각 동물 우리에 동물을 인식할 수 있는 센서를 부착한다. 부착된 센서는 각각 고유의 ID를 가지고 있으며, 유아인형이 접근 하게 되면 인식하고 처리기에 고유 ID를 전송하게 된다. 전송된 ID는 데이터베이스에서 전송된 ID값과 일치하는 콘텐츠를 검색하게 되고, 검색된 콘텐츠는 Output 장치를 통하여 출력되게 된다. 또한 인형이 동물우리에 근접하였을 경우 멀티미디어 효과를 통하여 동물의 울음소리 및 기본적인 학습을 할 수 있도록 하였으며, 한글, 영어, 수셈 학습을 동시에 할 수 있도록 구성하였다.

Abstract In this paper to make young children to learn habits of the animals, crying, features, and English and Korean language, The system was developed to target the zoo various animals exist. If young child places a doll on the front of interesting animal, then young child can learn to look through the display connected to the model. The zoo is reducing the current appearance of the zoo, sensors that can recognize animals are attached to each cage. Attached to each sensor has a unique ID, If this approach recognizes a doll baby and will transmit a unique ID to the handler. Transmitted ID search the matched value sent from the database to retrieve the content and then the content is to be output through the output device. Also if the doll near the animal's room, young children find out animal sound and basic learning by multimedia effects. At the same time Korean, English, Mathematics are learned.

Key Words : recognition sensor(ID sensor), Infant Education, learning content

1. 서론

최근 정보기술의 발달로 유아교육에서도 많은 변화가 일어나고 있다. 기존의 서적과 같은 정적인 교육자료에서 CD-ROM이나 인터넷을 통한 유아교육 콘텐츠들도 다양해지고 있다.

현재 유아용 인터넷 사이트는 동요, 동화, 영어 학습,

숫자놀이 등 멀티미디어적 요소가 많이 가미되어 있으며, 멀티미디어 기술은 유아들에게 실생활과 유사한 환경을 마련해 주기 때문에 유아들이 쉽게 학습의 내용을 이해할 수 있으며, 유아와 컴퓨터가 단순한 명령 집행자와 수행자의 관계를 넘어 서로 상호작용할 수 있는 기회를 제공해 주기 때문에 매우 효과적이다.

또한 유아를 대상으로 하는 사이트는 유아의 흥미와

이 논문은 2009년 서일대학 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

*교신저자 : 이광형(dreamace@seoil.ac.kr)

접수일 10년 08월 09일 수정일 (1차 10년 08월 28일, 2차 10년 09월 01일, 3차 10년 09월 07일) 게재확정일 10년 09월 08일

수준에 맞는 내용으로 구성될 수 있도록 제공된 내용에 대한 수정, 보완이 필요하게 된다. 인터넷상의 정보는 CD-ROM 타이틀과는 달리 수정과 보완이 가능하며 수시로 업데이트가 가능하다는 장점을 지니고 있다[1]. 그러므로 유아교육용 콘텐츠의 제공에 있어서 정기적인 업데이트와 사이트 관리를 통하여 유아의 흥미와 수준에 맞는 내용으로 구성할 수 있다.

이와 같은 장점에도 불구하고 인터넷상의 유아교육 콘텐츠는 일정한 검증과 조사의 과정을 거치지 않아서 제공된 정보 중에 적절하지 못한 내용이 있을 수 있다는 단점을 가지고 있다.

또한 유아교육적인 측면에서 보면, 모니터화면과 마우스를 움직이며 인터넷상의 콘텐츠를 보는 것은 반복적인 동작일 뿐이지 지식으로 전달부분이 부족하다. 유아교육은 유아가 태어나 처음으로 받는 교육으로서 유아의 지능 및 정서 발달의 결정적 시기이고 이러한 발달들은 분리된 것이 아니라 서로 상호 관련 되어있기에 어느 하나의 자극과 경험에 소홀히 할 수 없는 것이 특징이다. 하지만 아이들에게 여러 체험과 경험을 못해주는 상황과 영유아 어린이들의 교육에 대한 거부감을 가지는 경우가 많다.

본 연구의 목적은 유아에게 학습하고자 하는 모형을 이용하여 각 모형에서 학습할 수 있는 것들, 예를 들어 동물원을 주제로 모형을 만들었다면 각각 동물들의 습성과 울음소리, 특징 등을 유아가 동물원에서 돌아다니는 형식의 스토리를 통해 영상장치와 연결하여 학습의 효과를 높이는데 있다.

2. 관련연구

2.1 유아의 하루 일과

유아의 하루일과가 전반적으로 어떠한지 알아보기 위해 하루일과의 큰 흐름에 따라 살펴본 결과 다음과 같다 [2].

【표 1】 유아들의 전반적인 하루일과

하루일과	빈도수	빈도(%)
등원	251	1.2
실내자유선택활동	7,320	34.0
집단활동	3,653	16.9
실외자유선택활동	789	3.7
급식 및 간식	3,187	14.8
휴식 및 낮잠	630	2.9

전일	2,009	9.3
씻기 및 용변	1,482	6.9
특별활동	1,235	5.7
귀가	696	3.2
기타	303	1.4
총계	21,555	100.0

2.2 유아의 창의성

창의성이란 ‘새롭고’, ‘가치 있는’, ‘적절한 산출물’을 생성할 수 있는 능력이다[3]. 창의성의 유형으로는 민감성, 상상력, 유창성, 융통성, 정교성, 독창성이 있으며, 창의성의 표현경로로는 언어창의성, 도형창의성, 소리창의성, 동작창의성, 조작창의성이 있다. 유아기는 지적 발달이 왕성할 뿐만 아니라 창의성에 있어서도 가장 민감한 발달이 이루어진다. 그리고 유아기에 창의성 교육이 가장 효과적으로 적용 될 수 있기에 유아기의 창의성 교육은 매우 중요하다[3].

2.3 유아교육

Barone, Eeds와 Mason은 문학 활동이 유아의 경험을 확장하고, 확장된 조망에 따라 행동을 변화시키도록 유도하는 기능을 갖고 있다고 하였다. 유아에게 그림책을 읽어 주고 목적은 단편적인 정보를 회상하는 수준이나 학습 기술을 증진시키기 보다는 그림책을 통해서 다양한 경험을 갖도록 하는데 있다. 유아가 그림책을 자신의 경험, 사전지식, 환경에 따라 이해하고 자신의 경험과 그림책의 세계를 연결하여 그것을 바탕으로 상상해 보고, 연상해 보는 것이다[4].

유아의 언어, 사고 능력은 다음과 같이 분류할 수 있다. 첫째 지각(perception) 기능은 유아가 가진 어휘의 양에 관심을 두기 않고 지각에 기초를 두고 질문이나 지시의 형식을 다양하게 하여, 요구하고 있는 문제를 유아가 어떻게 적절하게 다룰 수 있는가를 알아보는 것이다. 둘째 분석적 기능은 사물 전체에 대한 지각적 이해의 수준을 넘어 사물의 속성을 알고 서로비교하고 분석하는 기능을 말한다. 셋째 종합적 기능은 주어진 자극이나 정보를 기초로 내면적으로 재구성하고 서열화 하며 종합하는 기능이다. 넷째 추리적 기능은 사물간의 관계나 사건간의 관계를 이해하고 그 관계의 원인을 생각하여 이러한 관계에서 비롯되는 예측까지 포함하는 능력이다[4].

2.4 유아교육 콘텐츠

유아들에게는 놀이를 통한 교육이 효과적이다. 유아

발달에 있어서 놀이의 역할은 사물에 대한 개념적 사고를 발달시키고, 본능적인 욕구를 해소하거나 제어하는 행동규칙과 타인과의 사회적 관계를 알게 하여 유아의 인지발달과 성격형성에 지대한 영향을 준다. 그러므로 유아들은 대상으로 보다 효과적인 교육을 위해서는 상상력이 있는 놀이 환경을 제공하여 유아 스스로 어떠한 법칙을 찾아내어 즐겁게 학습할 수 있는 방법이 필요하다[5].

유아를 위한 인터넷 교육 콘텐츠란 유아용 인터넷 사이트 내에서 성인이 기술적인 면의 도움을 줄 수 있지만 유아가 활동의 중심이 되어 학습을 진행해 나갈 수 있는 교육적인 자료를 의미한다. 인터넷 콘텐츠는 무제한 접근이 가능하며, 누구든지 정보를 사용할 수 있도록 개방되어 있는 환경이다. 따라서 인터넷 콘텐츠는 동영상과 효과음, 사운드 및 애니메이션을 통해 특정한 문제 상황이나 학습 상황을 실생활과 유사하게 효과적으로 학습자에게 제공해줄 수 있는 장점이 있으므로 통신망의 발전과 함께 더욱 성장해 나갈 것이다[6]. 하지만 유아의 발달 단계를 무시하고 단지 첨단 매체라는 이유만으로 인터넷을 활용하는 것은 폐쇄적으로 획일적인 교육 형태로 나타나기 쉽다. 실제로 인터넷상에서 교육용 콘텐츠가 가지는 창의력을 기를 수 있는 특성이 무시되고 대형 강의식 교육이나 정답만을 가려내는 학습지 스타일의 폐쇄적 형태로 많이 나타나는데 이것은 지양되어야 한다[6].

따라서 유아교육용 멀티미디어 콘텐츠의 설계전략에는 다음과 같은 것이 포함되어야 한다.

첫째, 유아의 흥미를 유도하고 학습활동에의 동기 부여를 위해서 비유적인 인터페이스, 즉 화면을 전체 그림으로 제공하는 것을 사용할 수 있다. 그러므로 논문에서는 유아의 친숙한 인터페이스를 위하여 캐릭터의 위치에 따라 메뉴의 실행을 다양화 하였다.

둘째, 다양한 학습자 특성을 고려하여 사용자 친숙성을 구현해야 한다. 본 논문에서 구현은 동물원에 한정하여 구현하였지만, 여러 가지 유아교육의 대상을 바꿀 수 있도록 설계되어 있다. 즉, 동물원을 대신하여 공항을 모형으로 제작하여 공항에 대한 학습을 할 수 있다.

셋째, 유아가 이미 만들어져 있는 정보를 받아들이는데 그치지 않고 적극적으로 참여함으로써 스스로 창조할 수 있는 활동을 제공해 주어야 한다. 본 논문은 유아의 주도하에 직접 만지고 선택할 수 있는 인터페이스를 구성하였으며, 동화의 그림만 보고 내용을 스스로 채워나가는 창작동화, 동요의 연주와 가사를 보고 노래를 직접 부른 후 저장 후 들어볼 수 있는 기능 등 유아가 학습에 직접적인 주체가 되어서 창조적인 학습을 하도록 구성되어 있다.

넷째, 상호작용적 동화, 동영상 동화, 오디오 동화 등,

그림 동화의 다양한 방법을 제시하여 활용하도록 한다. 본 논문은 실제사진, 동영상, 그래픽을 이용한 캐릭터사진, 플래시를 이용한 동영상 등 멀티미디어 데이터를 활용하여 학습의 효과를 높이고 있다.

인터넷 교육 콘텐츠를 활용하는 교사들을 대상으로 유아교육현장에서 가장 자주 활용하는 교육 콘텐츠의 종류를 표 2에서 나타내었다[6].

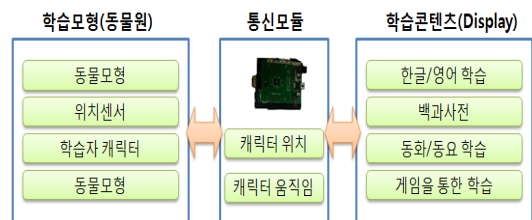
[표 2] 자주 활용하는 인터넷 교육 콘텐츠

	N(%)
언어교육 콘텐츠(동화, 한글 등)	66 (45.8)
수 교육 콘텐츠	8 (5.6)
영어 교육 콘텐츠	5 (3.5)
과학 교육 콘텐츠	13 (9.0)
기타(미술, 음악 등)	52 (36.1)
	144 (100.0)

3. 동물 모형을 이용한 유아교육 시스템

3.1 동물 모형을 이용한 유아교육 시스템 설계

본 논문에서는 동물원의 모형 바닥판에 유아의 캐릭터를 인식할 수 있는 센서를 이용하였다.



[그림 1] 연구의 개략도

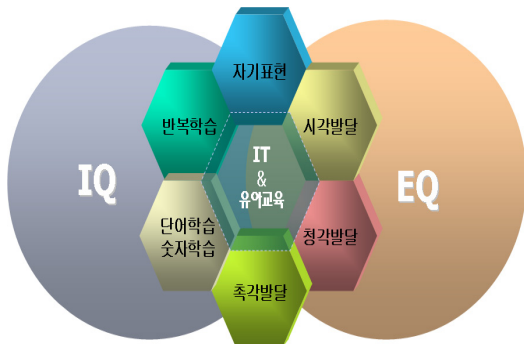
유아의 캐릭터가 동물의 우리에 접근하였을 때 감지하여 우리 안에 있는 동물의 특성에 대해 유아에게 학습의 효과를 보이도록 한다. 그림 1은 유아교육 콘텐츠의 전체 구성도이다. 유아의 캐릭터는 학습하고자 하는 동물의 위치에 따라 학습의 내용을 다르게 할 수 있다. 즉, 학습하고자 하는 동물의 정면에 위치하면 메인메뉴에서 시작하여 선택할 수 있게 하고 오른쪽에 위치하면 동화학습, 왼쪽에 위치하면 게임학습 등 놓여있는 위치에 따라서 메뉴를 선택할 수 있도록 한다.

유아교육 시스템의 구성은 유아가 가지고 있는 장난감을 모형 동물원모형에서 센서를 통하여 동물과 위치를 인식하고 다음 표 3과 같은 학습을 한다.

[표 3] 유아학습 콘텐츠

콘텐츠	학습내용
한글학습	한글을 획수에 맞게 display 하고 음성으로 전달한다.
영어학습	알파벳 학습과 단어를 획수에 맞게 display 하고 음성으로 전달한다.
숫자학습	동물의 수를 이용하여 숫자의 개념과 산수에 대한 개념을 학습한다.
동요학습	동물에 해당하는 동요를 애니메이션과 함께 들려준다. 음성녹음기능으로 자신이 부른 노래를 재생한다.
동화학습	동물에 해당하는 동화를 들려준다. 동화의 내용을 학습자 또는 부모가 녹음을 통하여 저장하고 재생할 수 있으며, 새로운 동화를 만들어 낼 수 있다.
백과사전	동물에 대한 지식을 애니메이션과 음성, 텍스트로 학습할 수 있게 한다.

유아용 콘텐츠는 그림 2와 같은 기능을 포함하고 있어야 한다.



[그림 2] 유아의 지능과 감성 학습

유아기때의 학습은 지능의 발달 뿐 만 아니라 감성도 함께 발달하기 때문에 반복학습을 통한 학습과 자기표현 및 오감을 발달시킬 수 있는 교육이 필요하다. 또한 인지능력을 위한 학습과 시각화된 교육과 청각적인 교육을 함께 학습 할 수 있어야 한다. 따라서 유아교육 시스템은 한 가지의 사물에서 다양한 미디어를 통하여 학습 효과를 높일 수 있게 구성하여야 한다.

4. 유아교육 시스템 구현

4.1 유아교육 시스템 구현

유아교육 시스템의 구현을 위하여 자석센서를 이용하여 유아들의 장난감에 자석을 붙여 인식하게 하였다. 유아교육 시스템에 사용된 동물모형은 사자, 호랑이, 기린, 곰 인형을 사용하였으며, 각각의 콘텐츠는 플래시를 이용하여 구현하였다. 그림 3은 동물원 모형을 실제 구현한 것이다.



[그림 3] 동물원 모형

학습을 시작하기 전에 시스템에서 그림 4와 같이 학습하기 위한 동물의 선택을 기다리는 화면을 보여주게 된다.



[그림 4] 학습의 초기화면

동물의 선택은 자석센서가 부착된 캐릭터가 각각의 동물이 위치한 영역에 근접할 경우 인식한 ID값을 시스템에 보내게 되고 ID에 해당하는 동물 콘텐츠의 메뉴가 화면에 보여 지며 원하는 학습을 선택하게 된다.

메뉴의 내용은 백과사전, 한글공부, 영어공부, 동화나라, 동요나라, 게임나라로 구성되며 터치스크린을 이용하여 각각의 메뉴를 선택하게 구성되었다. 각각의 메뉴를 이용할 때 메뉴에 있는 동물의 울음소리를 들려줌으로 동물울음에 대한 학습도 함께 할 수 있도록 하였다.

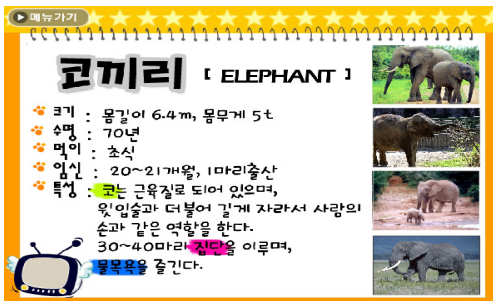


[그림 5] 캐릭터가 코끼리우리 앞에 위치



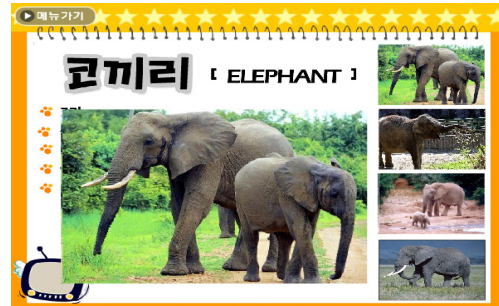
[그림 6] 코끼리에 대한 전체 메뉴

백과사전을 선택하였을 경우에 그림 7과 같이 코끼리의 일반적인 내용을 화면에 보여주며, 성우의 녹음된 목소리로 설명을 하게 하였다.



[그림 7] 백과사전 선택

우측 사진에 손가락을 올려놓으면 사진이 확대 되면서 코끼리의 여러 사진들을 볼 수 있도록 하였으며, 좌측 하단의 TV 아이콘을 클릭하였을 경우 동영상을 보여주어 코끼리의 일상적인 모습에 대한 학습을 할 수 있다.



(a) 사진을 통한 코끼리 학습



(b)동영상을 통한 코끼리 학습

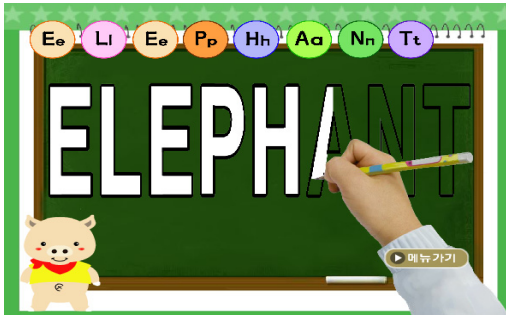
[그림 8] 백과사전에서의 학습

메뉴에서 한글공부를 선택하면, 선택된 동물을 한글로 쓰는 방법과 소리를 들려준다. 또한 선택된 동물에 관련된 단어를 하단에 보여주어 보여진 단어를 선택하게 되면 단어의 발음과 관련 콘텐츠를 설명하게 된다.



[그림 9] 한글공부를 선택하였을 때 화면

한글공부와 마찬가지로 영어공부를 선택하였을 경우에 영어단어를 공부할 수 있으며, 대문자와 소문자를 구분하여 공부하고 연관된 단어, 문장을 학습할 수 있다.



[그림 10] 영어공부를 선택하였을 때 화면

동화나라를 선택하였을 때 그림 11과 같이 선택된 동물에 해당하는 동화를 들려준다. 동화나라의 기능은 입력된 성우의 목소리로 동화를 들려줄 수 있으며, 부모나 유아가 화면을 보고 동화를 읽으면 녹음기능을 통하여 다음번에 성우의 목소리가 아닌 녹음된 목소리로 들려 줄 수 있다. 또한 유아가 화면만 보고 동화를 창작할 수 있도록 구성되어 창의력 학습에 도움을 줄 수 있다.



[그림 11] 동화나라를 선택했을 때 화면

동요나라를 선택하였을 때 그림 12와 같이 동요와 함께 애니메이션이 보여 지게 되며, 미리 녹음되어 있는 동요가 들려지며, 마이크를 이용하여 유아가 녹음하여 자신의 목소리로 동요를 부를 수 있다.

게임나라를 선택하였을 경우에 게임을 통하여 유아들의 수습 학습과 모형 맞추기 등 수리능력과 인지능력에 관한 학습을 할 수 있게 하였다. 본 논문에서는 그림 13과 같이 세 가지의 게임으로 시뮬레이션을 하였고, 유아의 학습과 관련된 사이트에서 다양한 종류의 지능발달 게임을 구성하고 있으며 이러한 게임을 통해 유아는 놀이를 하면서 학습의 효과를 높일 수 있다.



[그림 12] 동요나라를 선택하였을 때 화면



[그림자 맞추기]

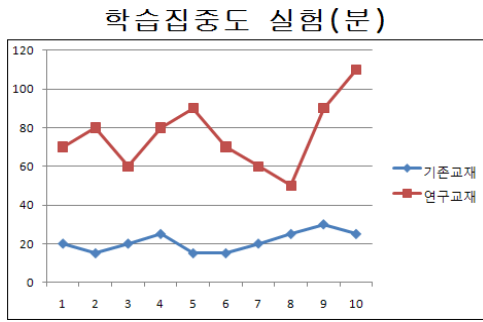
[동물이름 맞추기]



[동물숫자 맞추기]

[그림 13] 게임나라 메인화면과 게임들

본 연구의 실험으로 5~7세에 해당하는 유치원생에게 학습 집중도 실험을 한 결과 그림 14와 같은 결과를 얻을 수 있었다.



[그림 14] 학습집중도 실험결과

실험은 기존교재에서의 집중시간과 연구결과로 얻어진 교재의 집중시간을 비교 하였다. 기존교재로는 책과 비디오를 사용하여 유아들이 다른 곳에 흥미를 둘 때까지의 시간을 측정 하였다. 그림 14에서와 같이 정적인 학습교재를 이용한 기존학습방법에서는 15분에서 30분 정도의 집중시간을 갖은 반면 본 연구의 교재를 이용한 학습에는 60분에서 110분의 집중시간을 가졌다. 학습의 효과 에서도 기존교재를 이용 하였을 때 60~80% 정도의 기억효과를 가졌고, 연구결과물을 이용한 학습효과는 80% 이상의 기억효과를 얻을 수 있었다.

5. 결론

본 논문에서는 동물원모형을 제작하고 센서를 이용하여 유아교육용 시스템을 개발하였다. 유아들이 좋아하는 동물원을 가상으로 방문하여 동물들의 특성을 알아가며 기본적인 한글교육과 영어교육을 하는 시스템으로 가장 좋아하고 재미있게 가지고 노는 장난감과 학습을 결합하여 개발된 시스템이다. 본 시스템은 유아가 놀이를 하고 있는 동안에 자동으로 학습할 수 있는 교육시스템으로 구성되어 있다. 향후 연구과제로는 유아의 행동과 학습효과를 높이기 위하여 놀이동산, 우리동네, 박물관, 고궁 등과 같은 다양한 종류의 콘텐츠를 개발해야 하며, 여러 가지의 사물을 인식한 후 인식된 사물들의 콘텐츠간의 자동 융합에 관한 연구가 필요하다.

참고문헌

[1] 유구중 (1998) 컴퓨터 그림 이야기책 유형에 따른 유아의 발생적 읽기능력 발달. 열린유아교육연구, 3(2), 317-346

[2] 이경미 “유아교육기관에서 유아가 경험하는 하루일과에 대한 연구” 이화여자대학교 대학원 유아교육과 박사학위 논문, 2009.2

[3] 안정숙, “유아교육 기관의 창의성 교육에 대한 실태 및 교사인식 연구”, 광주대학교 산업대학원 유아교육 전공 석사학위 논문, 2008.2

[4] 김정화, “유아교육 현장에서 문학적 접근 프로그램이 유아의 언어·사고능력 증진에 미치는 효과”, 가야대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2009.8

[5] 조경모, “플래시를 이용한 인터넷 유아교육 콘텐츠 개발 연구”, 청운대학교 정보산업대학원 석사학위 논문, 2004

[6] 허미혜, “유아교사의 인터넷 교육콘텐츠에 대한 인식과 활용실태”, 성균관대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2004

이 광 형(Kwang-Hyoung Lee)

[종신회원]



- 1998년 2월 : 광주대학교 컴퓨터공학과 졸업(공학사)
- 2002년 2월 : 송실대학교 컴퓨터공학과 (공학석사)
- 2005년 2월 : 송실대학교 컴퓨터공학과 (공학박사)
- 2005년 3월 ~ 현재 : 서일대학 인터넷정보과 조교수

<관심분야>

멀티미디어 데이터 검색, 영상처리, 멀티미디어 보안, DRM, USN, 학습콘텐츠

김 정 재(Jung-Jae Kim)

[정회원]



- 1999년 2월 : 영동대 컴퓨터공학과 공학사
- 2001년 2월 : 송실대 컴퓨터학과 공학석사
- 2005년 8월 : 송실대 컴퓨터학과 공학박사

<관심분야>

멀티미디어 보안, 멀티미디어 데이터베이스, DRM, 학습 Agent System