

# 영재 소프트웨어 프로그램과 유아 창의성 증진의 상관관계성 (The Relationship of Genius Softwear Program with of Children Creation Increase)

김준모(Jun-Mo Kim)<sup>1)</sup>

## 요 약

기존의 객체지향 멀티미디어 베이스에 경험적 분류 모델에 기반을 둔 새로운 클래스를 도입한 영재 소프트웨어 프로그램의 모델을 설계한다.  
 이를 구현하기 위해 기존의 객체 멀티미디어 베이스에 경험적 분류 클래스를 도입하였으며, 이를 구현하기 위해 기존의 객체 멀티미디어 베이스에 경험적 분류 모델을 설계하였다.  
 그리고 설계된 객체 지향 멀티미디어 프로그램을 이용하여 비교집단과 실험처치된 실험집단과 비교하여 창의성 향상과의 상관관계에 대해 연구한다.

## ABSTRACT

This paper has been designed genius software program model that introduced new class basing the Heurilistic Classification model. In order to implement this model, we have introduced heuristic class to genius software program. And we compared comparing group with treating group using genius software program and study relationship of creation increase.

논문접수 : 2009. 10. 06.

심사완료 : 2009. 10. 26.

---

1) 정회원 : 전주기전대학

## 1. 서 론

### 1.1 유아와 컴퓨터

컴퓨터가 유아에 영향을 미친다는 견해는 학자마다 다양하며 다르며 인지적 측면에서 많은 기여를 하는 것으로 보고되었다. 유아의 사회, 정서적 측면에 대한 영향 또한 학부모들이 걱정하는 바와 달리 긍정적으로 나타나고 있다 [9]

유아들은 컴퓨터로 활동할 경우, 갈등해결이나 규칙 결정, 자기 주도형의 작업 행동을 많이 나타낸 것으로 밝혀졌다. 컴퓨터로 활동하는 동안에 유아들은 사회적 문제해결은 물론 사회적 상호작용이 촉진되는 것을 알 수 있다. 이것은 컴퓨터를 활용하는 것이 유아의 사회적 고립을 촉진시킨다는 걱정을 불식시키는 결과를 보여준다. 오히려 컴퓨터는 학습자의 동기에 영향을 주는 것으로 나타났으며 컴퓨터를 사용하는 유아들은 자신의 능력에 대한 지각이 증진되었고 자기 효율성도 증진되었다[9].

따라서 유아의 컴퓨터교육은 부작용이 있을 것이라는 걱정을 할 필요가 없으며 컴퓨터를 교사나 학부모의 관리 하에 올바르게 사용하는 습관을 유아부터 교육을 한다면 유아의 사회, 정서, 언어, 수학적 능력과 문제해결력에 도움을 준다는 것이 연구되었다(Clements, 1987). 또한 컴퓨터교육을 통해 인터넷예절을 익히고 컴퓨터 사용을 유아 스스로 조절하는 능력을 조기에 학습하는 계기가 되어 앞으로 성인이 되어서도 컴퓨터 활용하는데 부작용이나 해악 없이 컴퓨터를 유용한 도구로 활용할 수 있다.[9]

### 1.2 유아와 창의성

창의성이란 인간모두가 가지고 있는 능력이며 새롭고 특이한 아이디어이며, 새롭고 신기한 것을 창조해내는 원동력으로 표현된다. 또한 새로운 생각을 생산해 내는 것을 창의성이라 하고 사람들이 공유하는 것을 의미한다. 현재까지 수행된 연구들은 영재 소프트웨어 프로그램 기반 교수-학습 활동이 유아들의 창의성 향상에 관한 관계성을 분석하였으나, 창의성과 유사개념인 창의적 성향에 대해서는 밝혀본 선행연구의 수행이 이루어지지 않았다.[9] 따라서 본 연구에서는 영재 소프트웨어가 유아들의 창의적 성향에 어떠한 영향을 미치는지에 대하여 구체적으로 밝혀보고자 한다. 그리고 현재까지 수행된 연구들은 주로 유아들의 인지적 측면에서의 창의성에 미치는 효과를 분석하였으나, 유아의 태도로서의 창의성에 대해서는 분석하지 않았다. 따라서 본 연구에서는 객지향 개념을 활용한 영재 소프트웨어 활동을 통하여 유아의 창의력을 측정하는 실험을 한다.

설계된 데이터 모델에서 두 클래스가 계승 계층을 이루고 있을 때 상위 클래스의 특성 즉 인스턴스 변수와 메소드(method)등이 하위 클래스(subclass)에 계승되는 개념이다. 따라서 특성 계승에 의하여 하위 클래스들은 상위 클래스의 정보를 계승하게 된다.[8]

본 연구는 객지향개념으로 개발된 유아용 영재 소프트웨어를 유아들에게 적용시키므로써, 창의성의 발달정도를 측정하고 유의함을 보인다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 컴퓨터기반 유아교육

컴퓨터를 통한 학습에서 중요한 것은 어떤 종류의 소프트웨어를 유아의 발달에 맞게 사용하느냐가 중요하다. 이를 위해 유아컴퓨터 교육에 대한 연구를 바탕으로 이와 연관된 교육 목표와 유아의 발달에 적합한 소프트웨어의 개발과 효율적인 운영 방법이 필요하다.[9]

컴퓨터가 유아의 발달 환경을 변화시키는데 영향을 미치는 정도는 소프트웨어의 특징에 달려 있다. 이러한 소프트웨어는 프로그램에서 제시되는 문제의 유형 및 특성에 관련된 내적 특징과 프로그램이 컴퓨터 화면에 제시될 때의 그래픽, 색상, 글자 등에 관련된 외적 특성으로 구분되어 지며, 유아가 컴퓨터 영역을 선택하여 어떻게 활동하며 얼마동안 활동하는가는 유아들이 사용하는 컴퓨터 프로그램의 외적 특징이 많은 영향을 미친다. 이러한 외적 특징에 있어서 그 장점인 이미지, 사운드, 효과음향, 색조, 애니메이션 그리고 피드백 등이 유아의 흥미 유발에 적합하며, 소프트웨어의 이러한 특징들은 유아로 하여금 유아발달을 위한 학습 동기를 증진시키는 잠재성과 가능성을 가지고 있다[9].

소프트웨어의 종류로는 개방적인 것과 폐쇄적인 것이 있는데, 먼저 개방적 소프트웨어는 유아가 조절하는 소프트웨어로서, 유아들로 하여금 이미지를 만들어 보게 하며, 이야기를 꾸며 보고, 그림을 그리고, 주어진 모양으로부터 특정한 사물을 구성하고, 동적 이미지가 움직이는 활동을 할 수 있도록 하기 때문에 프로그램에 나타난 상황을 해결해 볼 수 있게 하며, 더 나아가 컴퓨터와 유아간의 상호작용 및 유아와 유아간의 상호작용을 하게 유도한다[9]. 간단한 문제의 경우 분류가 간단할 수 있지만

복잡한 문제의 경우 입력된 데이터로 정확한 분류를 하기 어렵다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위한 것이 클랜시가 제시한 경험적 분류 방법이다.

## 2.2 경험적 분류모델

이 영재 소프트웨어를 구성하는 개념중 하나인 경험적 분류 모델은 전문가 시스템 개발 및 객체 지향 데이터 베이스 시스템 개발에서 분류 단계에서 적합하고 융통성이 있기 때문에 분류 과정을 단축하는 장점이 있다. 전문가의 문제 해결과정은 자료추상화 과정, 경험 연상 과정, 정제 과정등 3단계가 있다. 자료추상화 과정은 사용자가 입력한 구체적인 자료들을 분류하여 추상화시키는 과정이다. 경험 연상과정은 추상화된 자료로부터 추상화된 결과를 연상하는 단계이다. 이단계는 전문가의 지식이 가장 많이 포함되어 있다. 정제과정은 경험 연상에서 얻어진 결과를 검색하고 관련 자료를 수집하여 해를 줄여 나가서 결론을 구하는 단계이다[10]. 이런 과정을 이용해 효율적인 데이터의 검색이 가능하다. 따라서 이과정을 지원해주는 클래스를 도입, 설계하여 기존의 객체 지향 데이터 모델을 확장하고자 한다.

## 3. 영재 소프트웨어 프로그램의 데이터 모델

이 소프트웨어에 이용된 기법중 경험적 분류 모델은 전문가 시스템 개발 및 객체 지향 데이터 베이스 시스템 개발에서 분류 단계에서 적합하고 융통성이 있기 때문에 분류 과정을 단축하는 장점이 있다. 또한, 이개념은 응용 분야

와 사용 용도에 따라 이용되는 특성이 다양하지만, 움직이는 동영상을 효과적으로 구현하므로 동영상을 보면서 자신의 사고를 자유롭게 펼칠 수 있으며 여러 가지 다양한 사고의 경험을 할 수 있다[10].

멀티미디어를 활용한 영재 소프트웨어 프로그램은 유아에게 흥미롭고 다양한 지적인 경험을 제공할 수 있도록 이용되는 특징을 가지고 있다. 멀티미디어프로그램의 다양한 특징 때문에 유아교육에 다양한 도움을 줄 수 있다. 특성 계승은 객체 지향 개념에서 가장 주요한 특성 중에 하나

기존의 객체지향 데이터 모델들은 엔티티 클래스들이 Refer-To관계로 다른 클래스나 그 클래스의 인스턴스를 참조하므로 관련된 클래스간의 효율적인 검색 및 인스턴스값의 변화등이 어렵다는 단점으로 객체 지향의 특성을 잘 살리지 못하고 있다.[8]

또한 기존의 데이터 베이스 시스템 경험적 분류방식으로 처리되지 않아서 어떤 교수가 여러 과목을 지도할 때, 특정 과목을 지도관계로 하여 학생의 명단과 교수의 명단의 검색등이 불가능하였다. 그러므로 영재 소프트웨어를 개발하기 위하여 경험적 분류방식을 도입하여 데이터 검색을 명백하게 지원해 줄 수 있도록 객체 지향 데이터 모델을 확장하여야 한다.[8]

따라서 엔티티 클래스간의 경험적 분류방식을 적용하면 엔티티 클래스간의 경험적 분류를 이용하여 인스턴스를 검색할 수 있고 경험적 분류 방식을 이용하여 데이터의 분류가 가능하여 엔티티 클래스를 효율적으로 액세스 할 수 있다. 또한 수 많은 클래스들이 존재하여 서로 복잡한 관계를 갖고 있는 기존의 객체 멀

티미디어에서 경험적 분류 클래스를 도입한다.

#### 4. 객체 지향 데이터 모델에서의 경험적 분류

이미 개발된 객체 지향 데이터 모델은 객체 지향 개념이 제고해 주는 장점에도 불구하고 데이터 베이스에서 요구되는 특성을 제대로 지원해 주지 못하고 있는데, 특히 엔티티간의 경험적 분류를 별도로 명시해 주지 않음으로써, 현실 세계에 보다 근접한 데이터 베이스를 모델링하는데 문제점을 내포하고 있다.[8] 따라서, 객체 지향 데이터 모델상에 실제적인 엔티티 클래스간의 경험적 분류를 인스턴스로 하는 경험적 분류 클래스를 사용자 정의 클래스로 정의하며 이를 클래스를 삽입, 삭제, 검색하는 기능을 가진 시스템 정의 클래스인 경험적 분류 연산 클래스를 도입하여 경험적 분류를 효율적으로 지원해 줄 수 있게 한다. 경험적 분류 클래스는 사용자가 데이터 베이스를 구성할 때 즉 엔티티 클래스를 정의할 때 클래스간의 경험적 분류를 추출해야 한다[10]. 경험적 분류 연산 클래스는 연산 클래스를 상위 클래스로 갖고 있어서 기본적인 인스턴스의 삭제, 삽입, 검색 등의 행동 양식을 계승 받고 실제 경험적 분류를 인스턴스로 하는 경험적 분류 클래스를 하위 클래스로 갖는다. 경험적 분류 클래스는 시스템에서 제공되는 경험적 분류 연산 클래스를 상위 클래스로 갖고 있어서 그 특성을 계승받고 엔티티 클래스간의 내재된 관계에서 추출된 경험적 분류 이름과 관련된 엔티티 클래스의 인스턴스들을 하나의 경험적 분류

인스턴스로 갖는 클래스이다.[8]

이 클래스는 실제적인 경험적 분류를 갖게 되어 관계 데이터 베이스의 관계 엔티티 데이터와 그 개념이 유사하지만 관계 엔티티 테이블이 경험적 분류된 엔티티들을 테이블 형식으로 구성하는데 비해 경험적 분류 클래스는 관련된 인스턴스들의 객체 식별자를 갖는 복합 객체 즉 경험적 분류 인스턴스들로 구성된다.[8] 상위 클래스 선언부에서는 계승 관계를 나타내기 위해 경험적 분류 연산 클래스를 상위 클래스로 선언해 준다. 경험적 분류된 클래스의 선언부에서는 경험적 분류가 추출되는 엔티티 클래스들의 이름이 명시된다.[10] 변수 선언부에서는 그 클래스 특유의 변수를 선언하고, 메소드 선언부에서는 경험적 분류 인스턴스를 첨가, 삭제하는 연산을 수행하기 위해 허용되는 메소드를 명시한다.

경험적 분류 연산 클래스는 사용자가 별도로 정의한 경험적 분류 클래스에 대하여 데이터 베이스 연산을 함으로써, 기존의 객체 지향 데이터 모델 내에서 경험적 분류를 직접적으로 지원해 주게 된다. 관계 연산 클래스는 임의의 엔티티와 관계되는 어떤 엔티티를 검색하는 것은 물론 사용자가 경험적 분류 이름과 어떤 조건만을 가지고 엔티티들을 검색할 경우에, 사용자가 작성한 검색 질의어에서 경험적 분류 이름을 분류해서 메시지로 하여 경험적 분류 연산 클래스에 보낸다. 그러면 그 경험적 분류 이름을 키로 하여 해당되는 경험적 분류 인스턴스를 검색하여 반환하는 기능을 가지고 있다. 또한 경험적 분류된 엔티티들이 있을 때 이 엔티티 사이의 경험적 분류 이름을 검색하여 반환한다.

이와 같이 기능을 실행하기 위하여 관계 연산 클래스는 경험적 분류 인스턴스를 삽입, 삭제하는 메소드와 경험적 분류 이름을 검색하는 메소드, 경험적 분류 이름으로 관련된 인스턴스를 검색하는 메소드 등을 클래스 메소드로 가져야 한다.[8] 경험적 분류 확장 객체 지향 데이터 모델에서는 기존의 객체 지향 데이터 모델에서의 질의어에 경험적 분류 메소드 (Method related) 이 도입되어 경험적 분류 이름을 이용하여 정보를 변경하게 된다.

## 5. 영재 소프트웨어의 실험처치

전주 C 대학 지식 지능공학실에서 개발된 『영재 소프트웨어 프로그램』은 유아들로 하여금 주어진 문제를 해결하게 하고 자동적 평가가 가능하며 움직임이 있는 애니메이션 영상을 이용한다[9]. 화면에서 나타난 상황을 해결 할 수 있게 하며 인터넷상에서 유아와 컴퓨터 간의 상호작용을 하는 과정에서 수학능력이 향상이 가능하도록 개발되었다. 또한 수학적, 도형적 문제 제시를 기본으로 하여 독창성, 유창성, 도형능력, 상상력등의 증진을 목적으로 한다.[9].

### 5.1 실험처치

전북 M유치원 만 5세 유아 40명을 배정하였으며 실험집단은 멀티미디어 프로그램교육 활동 (20명)을 실시하였고 비교집단은 놀이 중심 전통적 활동 (20명)을 실시하였다.

실험도구는 소프트웨어로서 CD-ROM 타이틀, 파워포인트 및 멀티미디어 교육자료, 인터넷 유아사이트이고 하드웨어로는 컴퓨터, 레이

저 빔 프로젝트, 스크린 등이다. 창의성 검사 도구로는 유창성, 독창성, 개방성, 민감성이 있으며 일관성있고 신뢰성있는 검사 증명된 유아 도형 창의성 검사(KCCTYC)를 사용한다. 유아용 도형 창의성 검사지를 사용하여 측정요인을 따를 각 검사를 실시하여 하위영역별로 점수를 얻었다. 유아의 반응이나 도형의 이용도를 따라 차등으로 점수를 부여하였다. 반응의 회귀 성이나 연합, 방향전환 등에 따라 보너스점수도 부여하였다. 실험은 16주간 실시하며 20명 씩 2개반으로 나누어 실시하며 3일간 실험집단에게 컴퓨터의 사용법을 학습하는 선행학습을 한다. 실험집단을 레이저 빔 프로젝트를 이용하여 영재프로그램 활용한 수업을 실시하며 비교집단은 놀이 중심의 일반적인 교육을 실시한다.

비교 결과 비교집단의 창의성이 유의하게 향상 되었으며 객체지향 멀티미디어 프로그램이 유아의 창의적 성향에 영향을 미치는 것을 분석하기 위해 각 하위 영역별 점수의 분포는 민감성이 최소 5점에서 최고 25점, 강한 개성이 최소 5점에서 최고 25점, 활발함은 최소 6점에서 최고 30점, 그리고 용기는 최소 3점에서 최고 15점의 분포이다. 실험처치의 효과는 통제집단의 창의적 성향의 차이를 밝혀 보기 위하여 집단 간 t 검증을 실시했다. 따라서 영재 소프트웨어 프로그램 활용이 유아의 창의성을 발달시킨다고 판단할 수 있다.

## 6. 결 론

경험적 분류 모델을 이용하여 객체 지향 데이터 베이스에 액세스하기 위한 질의어를 설계하였고 확장 질의어를 처리하기 위한 경험적

분류 모델하에서 영재소프트웨어 프로그램의 프로토타입 모델을 설계하였다.

따라서 지향 데이터 베이스에서 경험적 분류를 이용한 데이터 검색, 변경이 가능하도록 구현 하였으며 이로 인해 보다 복잡한 현실 세계를 모델링하고 유아에게 내재된 경험적 능력을 개발, 분류방법으로 창의력을 향상시킬 수 있다.

본 연구는 영재 소프트웨어 프로그램을 활용한 활동이 유아의 창의적 성향에 미치는 영향을 밝혀보기 위한 것으로, 이러한 연구의 목적을 달성하기 위하여 수집된 자료는 부호화 과정을 걸쳐 개인용 영재 소프트웨어 프로그램을 활용하였다.

실험집단과 통제집단간의 창의적 성향은 별 차이가 없을 것이 예상되며 창의성 성향 사전 점수와 사후점수의 변화가 되었다.. 민감성의 사전검사와 사후검사 점수의 변화과정을 크게 변하였고, 유아의 창의적 성향 중 강한 개성, 활발함, 용기등의 차이의 변화가 나타났다.

앞으로는 다양한 연령층의 프로그램 모델을 개발하여 초등, 중등, 고등은 물론 성인까지도 창의력을 계발할 수 있는 소프트웨어 프로그램에 대한 연구가 필요하다.

## 참고문헌

- [1]김경철 박선희 박정선 유구종 조부경, 유아교육과 멀티미디어, 1998
- [2]김경철 유구종, 유아컴퓨터 활성화를 위한 기초조사연구, 1994
- [3]김옥민, 컴퓨터동화 시뮬레이션을 활용한 사고활동이 유아의 창의성에 미치는 영향, 2001

- [4]박희숙, 컴퓨터 영역의 통합적 접근이 유아의 창의성에 미치는 영향, 2001
- [5]장혜경, 컴퓨터연관활동이 유아의 창의성에 미치는 영향, 2002
- [6]전경원, 유아도형 창의성 검사(KCCTYC), 2001
- [7]최인실, 멀티미디어 활동이 유아의 창의성에 미치는 영향, 2000
- [8] 김준모, 관계성이 확장된 객체 중심 데이터 모델링에 관한 연구, 광운대학교 대학원 석사 학위논문, 1990
- [9]김준모, 컴퓨터소프트웨어활동이 유아의 창의성에 미치는영향, 전북대학교 석사학위논문,2007
- [10] 김준모 ,경험적 검색 클레스를 도입한 객체 지향 데이터 조작 모듈의 설계, 2005
- [11] Banerjee, J. et al. " An Object Model Issues for Object-oriented Application, ACM TOOIS 1987.
- [12]Banerjee, J. ,Kim W., Kim,k., "Queries in Object-oriented Database",Proc. 4th Intl Conf. Data Engineering feb. 1990.
- [13] R.R.Burton, "Diagnosing bugs in a Simple Procedural Skill." Intelligent Tutoring System(Eds. D.Sleeman and J.S.Brown), Academic Press, pp.157-183,1982.
- [14] P.G.Kearsley, Artificial Intelligence & Instruction: Application and Methods, A0ddition- Wesley,1987.
- [15] R.C.Lippert. "Expert Systems: Tutors, Tools, and Tutees," Journal of Computer-Based Instruction, vol. 16, no. 1, pp. 11-19, 1989.



1988년 이학사(광운대학교)

1990년 이학석사(광운대학교  
대학원)

1998년 이학박사  
수료(전북대학교 대학원)

2007년 교육학석사(전북대학교 대학원)

2009년 교육학 박사과정(전북대학교 대학원)

1991년 유한공업전문대학 강사

1991년 배화여자전문대학 강사

1992년 강원대학교 강사

1992년- 현 전주기전대학 교수

관심분야: 멀티미디어 교육, 유아교육,  
교육공학