論 文
7-1-1

객체 지향 멀티미디어프로그램과 유아 창의성과의 관계성 (The Relationship of Object oriented Multimedia Program with of Children Creation)

김준모(Jun-Mo Kim)[1)]

요 약

기존의 객체지향 멀티미디어 베이스에 경험적 분류 모델에 기반을 둔 새로운 클래스를 도입한 확장된 객체 지향 멀티미디어 베이스의 모델을 설계한다.
이를 구현하기 위해 기존의 객체 멀티미디어 베이스에 경험적 분류 클래스를 도입하였으며, 이 클래스들을 연산하기 위한 설계된 객체 지향 멀티미디어 프로그램을 설계하였다.
그리고 설계된 객체 지향 멀티미디어 프로그램을 이용하여 비교집단과 실험처치된 실험집단과 비교하여 창의성과의 상관관계에 대해 연구한다.

ABSTRACT

This paper has been designed extend object-orientid database model that introducted new class basing the Heurilistic Classfication model. In order to implement this model, we have introducted heurilistic class to Object-orinted multimedia program . And we compared copmparing group with treating group using Object-orinted multimedia program and study relationship of creation.

논문접수 : 2006. 1. 9
심사완료 : 2006. 1. 22

1)정회원 : 전주기전대학 인문사회학부 조교수

1. 서 론

창의성이란 인간모두가 가지고 있는 보편적 능력이며 새롭고 독특한 아이디어이며, 새롭고 신기한 것을 낳는 힘으로 묘사된다. 또한 새로운 사고를 생산해 내는 것을 창의성이라 하고 사람들이 공유하는 것이다. 현재까지 수행된 연구들은 멀티미디어기기 기반 교수-학습 활동이 유아들의 창의성에 미치는 영향을 분석하였으며, 창의성과 유사개념인 창의적 성향에 대해서는 밝혀본 선행연구의 수행이 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구에서는 멀티미디어기기를 기반으로 하는 교수-학습활동이 유아들의 창의적 성향에 어떠한 영향을 미치는지에 대하여 구체적으로 밝혀보고자 한다. 그리고 현재까지 수행된 연구들은 주로 유아들의 인지적 측면에서의 창의성에 미치는 효과를 분석하였으며, 유아의 태도로서의 창의성에 대해서는 분석하지 않았다. 따라서 본 연구에서는 멀티미디어기기 활동을 통하여 유아의 창의적 성향의 변화를 밝혀본다.

경험적 분류 모델은 전문가 시스템 개발 및 객체 지향 데이터베이스 시스템 개발에서 분류 단계에서 적합하고 융통성이 있기 때문에 분류 과정을 단축하는 장점이 있다.

객체 지향 개념은 응용 분야와 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.

객체지향개념으로 구현된 멀티미디어 프로그램은 유아에게 흥미롭고 다양한 지적인 경험을 제공할 수 있도록 이용되는 독특한 특징을 가지고 있다. 멀티미디어프로그램의 다양한 특징 때문에 유아교육에 다양한 도움을 줄 수 있다. 데이터 추상화 특성 계승, 객체 참조 등을 그 주요한 특성으로 한 객체지향개념 중 데이터 추상화는 데이터 형식을 정의 할 때, 허용되는 연산을 정의하며 그 실제 수행을 염두에 둘 필요성을 제거해 준다. 특성 계층은 객체 지향 개념에서 가장 주요한 특성 중에 하나로서 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. 객체 참조는 각 객체마다 고유한 멀티미디어객체를 갖고 있어서 이를 이용하여 각 객체들이 서로 참조하게 된다. 객체 지향 시스템에서는 이와 같은 특성을 객체, 클래스, 인스턴스, 메소드, 메시지 등으로 구성되어 멀티미디어프로그램을 지원한다.

본 연구는 객체지향개념으로 개발된 유아 멀티미디어프로그램을 유아들에게 적용시키으로서, 창의성의 발달정도를 측정하고 유의미함을 보여 객체지향개념의 멀티미디어교재가 유아의 창의성 개발에 필요함을 보인다.

2. 경험적 분류 모델

간단한 문제의 경우 분류가 간단할 수 있지만 복잡한 문제의 경우 입력된 데이터만으로 정확한 분류를 하기 어렵다. 따라서 이러한 문제점을 해결하기 위한 것이 클랜시가 제시한 경험적 분류 방법이다.

2.1 경험적 분류모델의 활용

이 경험적 분류 모델은 전문가 시스템 개발 및 객체 지향 데이터베이스 시스템 개발에서 분류 단계에서 적합하고 융통성이 있기 때문에 분류 과정을 단축하는 장점이 있다. 전문가의 문제 해결과정은 자료추상화 과정, 경험 연상 과정, 정제 과정 등 3단계가 있다.

자료추상화 과정은 사용자가 입력한 구체적인 자료들을 분류하여 추상화시키는 과정이다. 경험 연상과정은 추상화된 자료로부터 추상화된 결과를 연상하는 단계이다. 이 단계는 전문

가의 지식이 가장 많이 포함되어 있다. 정제과정은 경험 연상에서 얻어진 결과를 검색하고 관련 자료를 수집하여 해를 줄여 나가서 결론을 구하는 단계이다. 이런 과정을 이용해 효율적인 데이터의 검색이 가능하다. 따라서 이 과정을 지원해 주는 클래스를 도입, 설계하여 기존의 객체 지향 데이터 모델을 확장하고자 한다.

2.2 기존의 객체 지향 데이터베이스 문제점

객체 지향 데이터 모델에서는 현실 세계의 모든 엔티티(entity)를 객체로 모델링 한다. 객체는 객체 지향 데이터 모델은 데이터베이스에서 객체 지향 개념을 기본 단위로서, 개별적인 메모리를 갖고 있어서 그 객체의 상태를 기억하게 된다. 이 개별적인 메모리를 인스턴스 변수라 하며 데이터의 내용은 일련의 인스턴스 변수에 저장된다. 객체 지향 데이터 모델에서의 연산은 메시지와 메소드에 의하여 처리하게 된다. 객체, 즉 클래스나 인스턴스를 연산하고자 할 때, 해당 클래스나 인스턴스에 원하는 연산을 메시지로 보내면 허용되는 메소드 중에서 메시지에 해당되는 메소드를 실행시키게 된다.

객체 지향 데이터 모델에서는 상위 클래스의 특성을 계승하며 데이터 형식에 제한이 없으므로 소프트웨어의 재사용성이 가능하여 멀티미디어 관리시스템 프로그램의 코드를 절약할 수 있다. 그리고 도형이나 음성과 같은 데이터를 관리할 수 있다는 장점을 가지고 있어 모델링 능력이 우수하다. 그러나 기존의 객체 지향 데이터베이스 시스템에서는 객체간의 경험적 분류된 데이터의 처리가 명확하지 않아서 대량의 객체 관리에 어려움이 있다는 문제점을 안고 있다

3. 경험적 분류방식을 이용한 데이터 모델의 확장

기존의 객체지향 데이터 모델들은 엔티티 클래스들이 Refer-To관계로 다른 클래스나 그 클래스의 인스턴스를 참조하므로 관련된 클래스간의 효율적인 검색 및 인스턴스 값의 변화 등이 어렵다는 단점으로 객체 지향의 특성을 잘 살리지 못하고 있다.

또한 기존의 데이터베이스 시스템 경험적 분류방식으로 처리되지 않아서 어떤 교수가 여러 과목을 지도할 때, 특정 과목을 지도관계로 하여 학생의 명단과 교수의 명단의 검색 등이 불가능하였다. 그러므로 경험적 분류방식을 도입하여 데이터 검색을 명백하게 지원해 줄 수 있도록 객체 지향 데이터 모델을 확장하여야 한다.

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 멀티미디어에서 경험적 분류 클래스를 도입한다.

4 객체 지향 데이터 모델에서의 경험적 분류

기존의 객체 지향 데이터 모델은 객체 지향 개념이 제고해 주는 장점에도 불구하고 데이터베이스에서 요구되는 특성을 제대로 지원해 주지 못하고 있는데, 특히 엔티티 간의 경험적 분류를 별도로 명시해 주지 않음으로써, 현실 세계에 보다 근접한 데이터베이스를 모델링하는데 문제점을 내포하고 있다.

따라서 객체 지향 데이터 모델 상에 실제적인 엔티티 클래스간의 경험적 분류를 인스턴스로 하는 경험적 분류 클래스를 사용자 정의 클래스로 정의하며 이들 클래스를 삽입, 삭제, 검색하는 기능을 가진 시스템 정의 클래스인 경험적 분류 연산 클래스를 도입하여 경험적 분류를 효율적으로 지원해 줄 수 있게 한다. 경험

적 분류 클래스는 사용자가 데이터베이스를 구성할 때 즉 엔티티 클래스를 정의할 때 클래스 간의 경험적 분류를 추출해야 한다.

4.1 경험적 분류 연산 클래스의 정의

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.

4.2 경험적 분류 클래스의 구성

경험적 분류 클래스는 시스템에서 제공되는 경험적 분류 연산 클래스를 상위 클래스로 갖고 있어서 그 특성을 계승받고 엔티티 클래스 간의 내재된 관계에서 추출된 경험적 분류 이름과 관련된 엔티티 클래스의 인스턴스들을 하나의 경험적 분류 인스턴스로 갖는 클래스이다.

이 클래스는 실제적인 경험적 분류를 갖게 되어 관계 데이터베이스의 관계 엔티티 테이블과 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.

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.

변수 선언부에서는 그 클래스 특유의 변수를 선언하고, 메소드 선언부에서는 경험적 분류 인스턴스를 첨가, 삭제하는 연산을 수행하기 위해 허용되는 메소드을 명시한다.

경험적 분류 연산 클래스는 사용자가 별도로 정의한 경험적 분류 클래스에 대하여 데이터베이스 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.

경험적 분류 확장 객체 지향 데이터 모델에서는 기존의 객체 지향 데이터 모델에서의 질의어에 경험적 분류 메소도(Method related)이 도입되어 경험적 분류 이름을 이용하여 정보를 변경하게 된다. 경험적 분류가 확장된 질의어의 구성 형식은 그림 2 와 같다.

5. 개발된 멀티미디어 프로그램의 적용

5 · 1 실험처치

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

실험도구는 소프트웨어로서 CD-ROM 타이틀, power point 멀티미디어 교육자료, 인터넷 유아사이트이고 하드웨어로는 컴퓨터, 레이저 빔 프로젝트, 스크린 등이다. 창의성 검사도구

로는 유창성, 독창성, 개방성, 민감성이 있으며 일관성있고 신뢰성있는 검사 증명된 유아 도형 창의성 검사(TTCT)를 사용한다.
유아용 도형창의성 검사지를 사용하여 측정요인을 따를 각 검사를 실시하여 하위영역별로 점수를 얻었다. 유아의 반응이나 도형의 이용도를 따라 차등으로 점수를 부여 하였다.
반응의 희귀성이나 연합, 방향전환 등에 따라 보너스점수도 부여 하였다.

실험은 8주간 실시하며 1반은 15명씩 2개 반으로 나누어 실시한다. 미리 3일간 실험집단에게 컴퓨터의 사용법을 익히는 선행학습을 한다.
실험집단을 빔 프로젝트를 이용하여 CD 타이틀 1교시(20분), 2교시에는 교사가 제작한 멀티미디어 자료를 활용한 수업을 실시하며 3교시에는 인터넷 사이트를 이용한 동화구연과 퀴즈게임을 실시한다.
비교집단은 1,2,3교시를 놀이 중심의 일반적인 교육을 실시한다.
비교 결과 비교집단의 창의성이 유의미하게 향상 되었으며 객체지향 멀티미디어 프로그램이 유아의 창의성을 발달시킨다고 판단이 가능하다.

6. 결 론

기존의 객체 지향 데이터베이스에서 경험적 분류모델을 지원해 주기 위하여 경험적 분류 클래스를 도입하였으며 이 클래스들을 연산할 수 있는 경험적 분류 연산 클래스를 설계하여 경험적 분류모델을 이용한 검색과 삭제, 삽입이 가능한 확장된 객체 지향 멀티미디어를 모델링하였다. 또한, 경험적 분류 모델를 이용하여 객체 지향 데이터베이스에 액세스하기 위한 질의어를 설계하였고 확장 질의어를 처리하기 위한 경험적 분류 모델 하에서 메소드를 설계하였다.
따라서 지향 데이터베이스에서 경험적 분류를 이용한 데이터 검색, 변경이 가능하도록 구현하였으며 이로 인해 보다 복잡한 현실 세계를 모델링하고 내제된 경험적 분류방법으로 정보의 효율적인 검색 및 변경이 가능하게 되었다.

본 연구는 멀티미디어기기를 활용한 활동이 유아의 창의적 성향에 미치는 영향을 밝혀보기 위한 것으로, 이러한 연구의 목적을 달성하기 위하여 수집된 자료는 부호화 과정을 걸쳐 개인용 멀티미디어기기를 이용한 SPSS 프로그램을 이용하여 분석한다. 유아의 창의적 성향 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 밝혀보기 위하여 집단 간 t 검증을 실시한다.
실험집단과 통제집단간의 창의적 성향은 별 차이가 없을 것이 예상되며 창의성 성향 사전점수와 사후점수의 변화가 예상된다. 민감성의 사전검사와 사후검사 점수의 변화과정을 크게 변할 것이 예상된다. 유아의 창의적 성향 중 강한 개성, 활발함, 용기 등의 차이의 변화가 나타난다.
앞으로는 다양한 모델을 개발하여 현실세계에 보다 가까운 객체지향 멀티미디어를 모델링하는 연구가 필요하다.

참고문헌

[1]김경철 박선희 박정선 유구종 조부경(1998) 유아교육과 멀티미디어
[2]김경철 유구종(1994) 유아컴퓨터활성화를 위한 기초조사연구
[3]김옥민(2001) 컴퓨터동화 시뮬레이션을 활용한 사고활동이 유아의 창의성에 미치는 영향
[4]박희숙(2001)컴퓨터 영역의 통합적 접근이 유아의 창의성에 미치는 영향
[5]장혜경(2002) 컴퓨터연관활동이 유아의 창의성에 미치는 영향
[6]전경원(2001)유아도형 창의성 검사(K-FCTYC)
[7]최인실(2000) 멀티미디어 활동이 유아의 창의성에 미치는 영향
[8]Banerjee, J. et al. " An Object Model Issues for Object-oriented Application, ACM TOOIS 1987.
[9]Banerjee, J. ,Kim W., Kim,k., "Queries in Object-oriented Database",Proc. 4th Intl Conf. Data Engineering feb. 1990.
[10]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.
[11]P.G.Kearsley, Artificial Intelligence & Instruction: Application and Methods, Addition- Wesley,1987.
[12]W.H. Inmon, Building the Data Warehouse 2nd edition, Jhon Wiley & Sons inc.,1996
[13]Kurt Vanlehn,"Student Modelling," Foundations of Intelligent Tutoring System (Eds .M.C.Polson & J.J.Richardson),Lawrence Erlbaum Associates Publishers, pp.55-78,1988.
[14]R.C.Lippert. "Expert Systems: Tutors, Tools, and Tutees," Journal of Computer-Based Instruction, vol. 16, no. 1, pp. 11-19, 1989.
[15] G.F.Luger and W.A.Stubblefield Artificial Intelligence and the Desing of Expert Systems, The Benjamin/Cummings Publishing Company,Inc.,1989.

1988년 이학사(광운대학교)
1990년 이학석사(광운대학교 대학원)
1998년 이학박사 수료(전북대학교 대학원)
1991년 유한공업전문대 강사
1991년 배화여자전문대학 강사
1992년 강원대학교 강사
1992년- 현재 전주기전대학 인문사회학부 조교수
관심분야: 멀티미디어 교육, 유아교육