

# 변별적 교육과정 모델 기반의 정보 영재 교육 시스템 설계 및 구현

장영원<sup>0</sup> 이상영 유철중 장옥배  
전북대학교

{ywchang<sup>0</sup>, sylee}@cs.chonbuk.ac.kr, {cjyoo, okjang}@moak.chonbuk.ac.kr

## Differentiated Curriculum Model based Information Science-Gifted Education System Design and Implementation

Young Won Chang<sup>0</sup>, Sang Young Lee, Cheol Jung Yoo, Ok Bae Chang  
Dept. of Computer Science, Chonbuk National University

### 요 약

본 연구는 최근 이슈화되고 있는 영재 교육에 관한 대표적인 모델들을 고찰하고 정보 영재 교육에 효율적으로 적용 가능한 모델을 제시한다. 즉 정당한 이론적 근거에 기초하여 연구된 몇 가지 대표적인 영재 교육 모델들을 분석하고, 정보 영재 교육에 적합한 Kaplan의 변별적 모델을 중심으로 보완하여 컨텐츠 기반의 정보 영재 교육 모델을 제시한다. 아울러 제시된 모델을 기초로 영재 교육 시스템을 설계 및 구현한다. 이러한 것을 바탕으로 정보통신 인프라와 정보과학 모델을 활용한 영재 교육을 실시할 수 있도록 하여 영재교육 대상자를 극소수의 영재 학생에서 다수의 잠재적 영재들로 그 범위를 확대하였고, 모든 학생을 위한 프로그램의 획일화에서 개별학생의 능력과 높이에 맞는 교과과정을 제공하는 개별화 또는 개인화 프로그램을 추구할 수 있다.

### 1. 서 론

최근 한국 교육의 관심 분야 중 하나가 영재 교육 및 관련 인프라의 확산이라고 볼 수 있다. 가정과 전문 학원 등 사교육 측면에서 뿐만 아니라 국가적 차원에서도 영재 교육의 필요성과 영재에 대한 관심이 날로 증대되는 실정이다. 이에 따라 영재 판별, 영재 교육과정, 영재 모델 등 영재와 관련된 많은 부분이 점차 부각되고 있다. 그러나 우리의 현실은 영재 교육 자체에 대한 이해 부족, 관련 인프라의 미비 및 제대로 된 모델이나 감사조차 마련되지 않은 채 시행되는 부분도 상당수 있다고 할 수 있다.

더욱이 최근 넘쳐나는 학원, 학습지, 인터넷 교육, 심지어 사이버 학원에 이르기까지 우리의 주위에는 사교육의 물결이 넘치고 있다. 그러한 것들 중에는 영재들을 대상으로 하는 전문학원이나 인터넷 사이트 또는 학습지들도 적지 않은 실정이다. 이러한 기관들 중에는 영재 교육 전문가들에 의해 이루어지거나 영재들을 위한 짜임새 있는 프로그램을 제공하기 보다는 일반 학원과 별다른 것 없는 프로그램을 제공하면서 학부모들의 교육열을 이용하여 값비싼 수업료나 감사료를 챙기려는 곳도 적지 않다. 이처럼 영재 교육이 상업화되는 현실 속에서 영재 교육을 위한 올바른 모델을 개발하고 적용하는 노력이 반드시 필요하다. 특히 다른 영재 교육과는 여러 가지 면에서 구분되는 정보 영재의 경우 이에 적합한 능력, 흥미, 요구를 적극 고려한 프로그램을 찾으려고 노력해야 할 것이다. 올바른 영재판별 만큼이나 올바른 영재 교육 과정의 마련은 효과적인 영재 교육 실현을 위해 절대적으로 필요하다. 영재를 판별한 후 그들을 위한 올바른 프로그램이 마련되어 있지 않다면 영재 교육은 그 위상을 상실하게 된다. 영재 교육과정 모델은 영재들을 위한 효과적이고 효율적인 학습이 이루어질 수 있도록 이론적, 실천적 근거를 제시한다.

이에 본 논문에서는 기존의 이론적 근거에 기초하여 개발된 여러 가지 영재 교육 모델 중에서 정보 영재 교육과 관련하여 이러한 모델들을 분석하고 정의한 후 정보 영재 교육에 맞는 시스템을 설계 및 구현한다. 먼저

2장에서 대표적인 영재 교육 모델들에 대한 기존의 연구들을 고찰하고 3장에서 이러한 모델 중 Kaplan의 변별적 교육과정 모델을 중심으로 정보 영재 교육에 적합한 모델을 제시한다. 그리고 4장에서 제시된 모델을 바탕으로 영재 교육 시스템을 설계 및 구현하고 마지막으로 결론 및 향후연구를 제시한다.

### 2. 관련 연구

지금까지 개발된 영재 교육 과정 모델 중 가장 대표적인 일곱 가지 유형들은 영재들을 위해 양적 또 질적으로 구별되는 교육을 제공하기 위해 오랜 연구를 거쳐 개발되었고, 미국을 비롯한 여러 나라에서 현재 널리 사용되고 있다. 여기서 소개되는 7가지 모델들은 다음과 같다 [1].

1. Renzulli의 심화 학습 3단계 모델(Enrichment Triad Model)
2. 학교전체 심화 학습 모델(Schoolwide Enrichment Model: SEM)
3. 다중 메뉴 모델(Multiple Menu Model)
4. Treffinger의 자기주도적 학습 모델(Self-directed Learning Model)
5. Betts의 자발적 학습 모델(Autonomous Learner Model: ALM)
6. Kaplan의 변별적 교육과정 모델(Differentiated Curriculum Model)
7. Clark의 통합적 교육 모델(Integrative Educational Model)

위 모델들의 특징을 간략히 비교하면, Renzulli의 심화학습 3단계 모델, 학교전체 심화학습 모델, Betts의 자발적 학습 모델은 영재들을 위한 포괄적인 프로그램 개발을 위한 일반적인 지침서로서 영재의 범위를 확대하고 일반교육과의 연계를 강조하며, 단계별로 심화의 정

도와 학생의 자율성을 확대한다는 점에서 그 맥락을 같이한다[2]. 그러나 이 모델들은 교육과정 개발을 위한 구체적인 실질적인 방안을 제시하지 못하고, 또 학생들의 창의성, 문제해결력, 연구능력이나 자기주도적 학습 능력 신장 등을 위한 구체적인 방법이나 전략들을 설득력 있게 다루지 못한다는 아쉬움이 있다. 그러므로 이러한 모델들이 교육과정 개발의 지침으로 사용된다면 과정이나 방법적인 면에서 다양한 수정과 보완이 이루어져야 한다. 또한 Treffinger의 자기주도적 학습 모델, Renzulli의 다중메뉴 모델, Kaplan의 변별적 교육 모델 등은 이미 제시된 모델들과 결합하여 방법적인 측면의 문제점들을 보완하기에 적합한 모델들이다[3].

특히 Renzulli의 다중메뉴 모델과 Kaplan의 변별적 교육 모델은 학습내용과 교수방법을 균형 있게 복합시키는 실용적인 교수 지침서란 측면에서 매우 유사하지만 Kaplan의 변별적 모델이 주제중심의 교수전략으로 내용과 방법 그리고 산출 결과 등 교육과정의 모든 구성요소를 포함하고 체계적으로 통합한다는 점에서 그 특성을 달리한다.

### 3. 정보영재를 위한 변별적 교육과정 모델

많은 교육학자, 행정가, 교사들은 어느 특정한 한 교육과정 모델을 사용함으로써 모든 영재학생들의 욕구를 만족시킬 수 있다고 생각하지만, 실제로 위에 제시된 그 어느 모델도 그 자체만으로는 다양한 영재들의 욕구를 충족시키기에는 부족하다. 신중한 교육과정 개발자라면 반드시 다양한 교육과정 모델들을 검토하고 자신의 학교나 학생들의 철학, 특성, 인프라 요건에 맞는 두 가지 이상의 모델을 선택하고 그들을 또 자신의 프로그램 특성에 맞게 개조할 수 있는 역량이 있어야 한다[4, 5].

이에 본 연구는 학문이나 교과 영역의 특성을 차별적으로 반영한 Kaplan의 변별적 모델 기반의 모델을 제시한다.

Kaplan의 변별적 모델은 다른 모델들에 비해 그 적용이 비교적 용이하고, 많은 인적 물적 자원을 필요로 하지 않으며, 정규교육과정에서 제시되는 내용을 수정, 보완함으로써 영재들을 위한 차별화된 교육과정을 보다 쉽게 마련할 수 있게 한다는 장점이 있다.

그리고 Clark의 통합적 교육모델은 다른 교육과정 모델들과는 달리 인지적 기능과 함께 감각적, 정서적, 직관적 기능 등을 강조하며 학습환경, 언어사용, 긴장 완화 등의 측면에서 구체적이고 실질적인 방안을 제시함으로써 앞에서 제시된 모든 다른 모델들과 통합하여 운영될 수 있는 상호 보완성을 띄고 있다. 특히 이 모델은 지적 교육에 지나치게 치중하여 점점 정서가 메말라가고 있는 우리의 교육 현실에 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

Kaplan은 차별화 교육 과정을 계획하거나 평가할 때, 정규 교육 과정을 수정할 때 반드시 고려하여야 할 일종의 규칙을 제시하였으며 그 이점은 교육과정 개발자들이 광범위한 주제를 선택하고 결정할 때 도움을 줄 수 있다는 점이며 영재를 위한 교육과정을 개발하거나 수정하려고 하는 교육자들이 가장 빈번히 사용해 온 것이다.

본 논문에서 제안하는 모델은 다음과 같은 개발단계를 갖는다.

□ 단계1 : Renzulli의 심화학습 3단계 모델 분석을 이용한 관련 맵 정의

단계 1에서는 Renzulli의 모델에 따라 나누어진 3단계에 전문가와 함께 수준별 그 단계마다 주제를 중심의 콘텐츠 맵

(map)를 제작한다. 이 단계에서는 Renzulli 심화학습 3단계 모델의 의도처럼 1, 2단계에 있어 모든 학생을 대상으로 접근이 가능하게 할 수 있다는 특징을 갖는다.

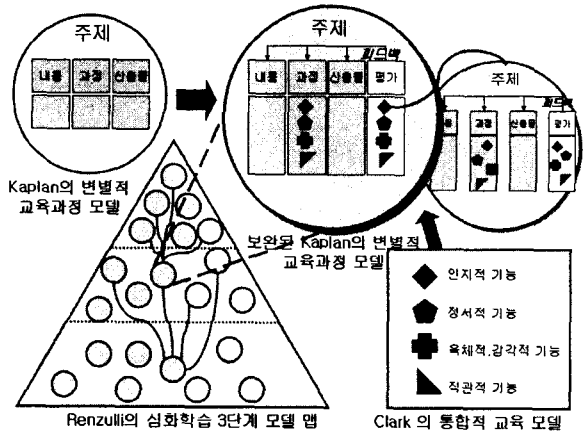
□ 단계2 : Kaplan의 변별적 교육과정 모델 분석

단계 2에서는 앞서 만든 단계에 대해 각 단계별로 만들어진 맵에 따라 각 주제를 대상으로 한 콘텐츠, 과정 및 프로젝트를 정의하여 제작한다.

□ 단계3 : Clark의 통합적 교육모델을 접목한 Kaplan의 변별적 교육과정 모델 개발

단계 2에서 만든 변별적 교육과정 모델에 대해 주제에 적용되는 3가지 그리드뿐만 아니라 평가 및 피드백 단계를 제공하여 보다 효율적인 모델이 될 수 있도록 한다. 또한 Clark의 통합적 교육모델의 중요한 4가지 기능요소인 인지적 기능요소, 정서적 기능요소, 육체적 감각적 기능요소 그리고 직관적 기능요소를 체계적인 형태로 추가함으로써 보다 보완적인 모델을 제시한다.

아래 [그림 1]은 본 논문에서 제안하는 모델을 나타낸다.



[그림 1] 제안하는 변별적 교육과정 모델

제안하는 모델은 Kaplan의 변별적 모델을 기반으로 하며, 먼저 Renzulli의 심화학습 3단계 모델을 참고하여 거시적인 모양의 맵을 정의하고, Clark의 통합적 교육 모델의 네 가지 주요 기능을 추가한 모델로, 결과적으로 Kaplan의 변별적 모델의 보완한 모델이다.

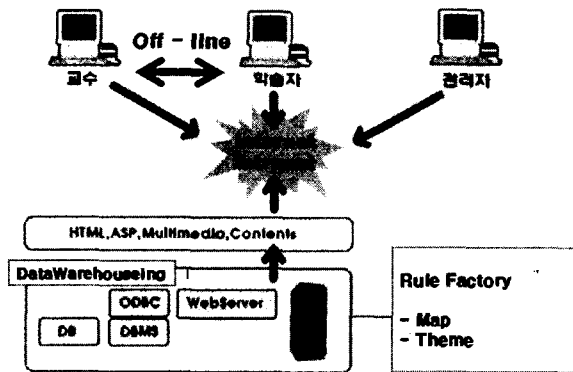
이러한 모델은 정보영재와 관련하여 다음과 같은 이점을 갖는다.

첫째, 모델의 특성상 교과영역을 구분함으로써 모든 사람이 보다 용이하게 주제에 접근하여 교육을 받을 수 있다

둘째, 많은 관심 및 연구 분야 중 자신의 영재성과 부합한 관심부분을 보다 빠르게 인식하여 접근할 수 있다.

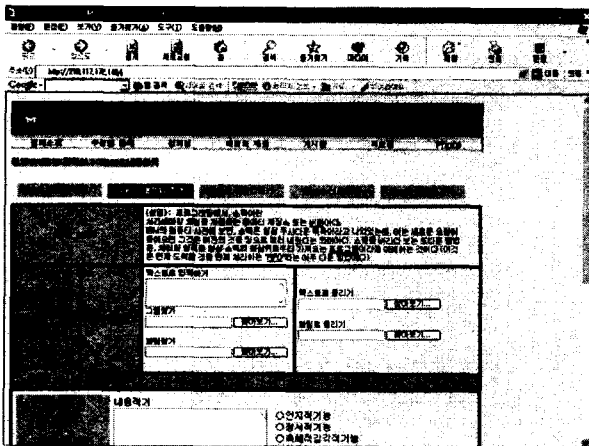
### 4. 정보영재 교육 시스템

변별적 모델을 기반으로 설계되는 영재교육 시스템은 구조는 다음 [그림 2]과 같다. 이러한 시스템의 특징은 첫째, 변별적 모델을 기반으로 한 룰 팩토리(Rule Factory)를 가진다는 것이다. 이러한 룰 팩토리의 역할은 모델에 의해 정의된 맵과 주제를 규칙에 의해 처리할 수 있다. 둘째, 데이터웨어하우징(DataWarehousing)을 구축하여 주제간 연관관계 추정 시 보다 안정적이고 효율적인 접근을 가능하게 하여 주제기반 학습 콘텐츠의 질을 높일 수 있으며, 데이터마이닝을 이용하여 많은 정보를 추출하여 활용할 수 있다. 셋째, 기존의 온라인 학습 시스템에만 의존하는 원격 교육형태보다 교수와 학습자간의 오프라인 수업형태도 병행하는 것이 특징이라 할 수 있다.



[그림 2] 변별적 모델 기반의 영재교육 시스템 구조

그리고 [그림 3]은 실제 변별적 모델을 기반으로 정보 영재 교육 시스템을 구현한 모습이다.



[그림 3] 변별적 모델 기반의 영재교육 시스템

본 시스템의 구현에 있어 특징은 첫째, Renzulli의 심화학습 1단계, 2단계의 모든 사람에게 적용해 보거나 실험해 볼 수 있도록 웹상에 구현한 것이다. 둘째, 미리 계획된 권한에 맞는 데이터베이스 질의를 통해 실시간 저장된 내용 및 관련 정보를 웹상에서 곧바로 확인할 수

있다. 셋째, 심화학습 3단계의 맵을 설계하는 것부터 주제 중심의 내용, 과정, 산출물, 평가까지 모두 웹에서 관리를 할 수 있도록 구축하였다.

### 5. 결론 및 향후연구

본 논문은 먼저 영재교육에 관한 다양한 모델을 분석하여 kaplan의 변별적 모델을 기반으로 상호 보완 가능한 모델의 구성요소를 추가하여 보다 효율적이고 보완성 있는 모델을 제안하였다. 또한 이러한 모델을 바탕으로 한 정보 영재 교육 시스템을 설계 및 구현하였다.

그렇게 함으로써 정보통신 인프라와 정보과학 모델을 활용한 영재 교육을 실시할 수 있도록 하여 영재교육 대상자를 극소수의 영재 학생에서 다수의 잠재적 영재들로 그 범위를 확대하였고, 창의적 문제해결 및 문제 발견능력 위주의 교육으로의 전환을 시도하였고, 모든 학생을 위한 프로그램의 획일화에서 개별학생의 능력과 눈높이에 맞는 교과과정을 제공하는 개별화 또는 개인화 프로그램을 추구하고자 하는 계기를 만들었다는데 그 의의를 둔다.

향후연구로는 이러한 모델을 좀더 개발하여 정보영재 교육 시스템뿐만 아니라 다른 여러 분야의 모델을 개발하여 영재교육을 위한 시스템 개발 또한 필요하다고 생각하며, 또한 모바일 등 보다 앞선 정보통신의 인프라 및 디지털 장비를 활용하여 보다 진보된 형태의 시스템 개발도 필요하다고 생각된다.

### 참고문헌

- [1] Gagné, F., "Constructs and Models Pertaining to Exceptional Human Abilities," International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent, Oxford : Pergamon Press, pp. 69-87, 1993.
- [2] George, D., "Gifted Education - Identification and Provision, Resource Material for Teachers," London : David Fulton Publishers, 1995.
- [3] Heller K. A, Mönks F. Z, Passow A. H.(Eds)., "International Handbook of Research and Development Giftedness and Talent," Pergamon, 1993.
- [4] Benbow, C. P., & Stanley, J. C., "Constructing bridges between high school and college," Gifted Child Quarterly, 27, pp. 111-113, 1983.
- [5] Cohn, S. J., "Cognitive characteristics of the top-scoring participants in SMPY's 1976 talent search," Gifted Child Quarterly, 22(3), pp. 416-421, 1977.