

SMART 교육 방법을 활용한 정보영재의 교육방안

박재형[○], 최정원^{*}, 이영준^{*}

[○]한국교원대학교 컴퓨터 교육학과

e-mail: pjh3269@nate.com[○], cjw0829@daum.net^{*}, yjlee@knue.ac.kr^{*}

Education plan for informatics gifted using SMART education methods

Jaehyeong Park[○], Jeongwon Choi^{*}, Youngjun Lee^{*}

[○]Dept. of Computer Education, Korea-National University of Education

● 요약 ●

스마트 기기와 무선 네트워크의 발달은 정보에 대한 접근과 활용방식의 변화, 지식을 생산하고 공유하는 방식의 변화를 가져왔다. 이러한 교육환경의 변화 속에서 정보영재 학생들을 효율적으로 가르치기 위해서는 적절한교육방법의 변화가 필요하다. 하지만 정보영재의 교육과정을 살펴보면 여러 가지 응용소프트웨어 사용 방법이 교육과정에 포함되어 있다. 이러한 응용소프트웨어 사용 방법은 학습활동에 필요한 문제해결의 도구로 사용될 수 있지만 정보영재 학생들에게 협업 능력 등 미래사회에 필요한 학습자 능력을 향상시키는 데에는 부적합하다고 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 SMART 교육 방법을 활용한 정보영재 교육 방안을 제안하였다. 이를 통해 정보영재 학생들에게 미래사회에 필요한 협업, 의사소통능력, 사고력, 창의력을 신장시키는 데 도움을 줄 수 있을 것이다. 추후에 정보영재 학생을 위한 SMART 교수학습 모델에 대한 연구가 필요하다.

키워드: 정보영재(informatics gifted), 스마트 교육(SMART education)

I. 서론

21세기 첨단 정보 기술과 무선네트워크의 발달은 우리 교육환경에 많은 영향을 주고 있다. 특히 모바일과 연계된 스마트기기의 등장과 발달을 통해 언제, 어디서나 학습할 수 있는 학습 환경이 구축되고 있다. 또한 협동이 가능한 강력한 네트워크 기능을 이용하여 참여, 공유, 개방 등 다양한 활동을 할 수 있게 되었다. 이러한 기능들을 이용하여 학습자들은 다양한 형태와 방식으로 제시되는 교육자료 및 정보를 필요에 따라 선택적으로 활용할 수 있게 되었고, 지식을 생산하고 공유하는 주체적 입장으로 변화하고 있다. 이러한 교육환경의 변화 속에서 정보 영재 학생들을 효과적으로 가르치기 위해서는 기존의 교육방법에서 벗어나 새로운 교육방법을 필요로 하게 된다. 이에 본 연구에서는 기존의 정보영재 교육과정을 살펴보고 미래사회에 필요한 역량들을 기르기 위한 교육방법으로 스마트 교육방법을 활용한 초등정보영재의 교육 방안을 제안하고자 한다.

II. 관련 연구

1. 스마트 교육

1.1 스마트 교육의 정의 및 특징

스마트 교육에 대한 정의는 학자들에 따라 스마트기술을 활용한 교육이라는 기술에 초점을 두는 좁은 관점에서부터 미래를 위한 교육의 패러다임의 변화라는 거시적 관점까지 다양하다. 교육과학기술부(2011)에서 발표한 스마트 교육의 개념은 교육체제 전반의 변화를 목적으로 하는 보다 거시적인 측면에서 접근한다. 즉, “스마트러닝은 21세기 지식정보화 사회에서 요구되는 새로운 교육방법(pedagogy), 교육과정(curriculum), 평가(assessment), 교사(teacher) 등 교육체제 전반의 변화를 이끌기 위한 지능형 맞춤형 교수-학습 지원체제로서, 최상의 통신 환경을 기반으로 인간을 중심으로 한 소셜러닝(social learning)과 맞춤형 학습(adaptive learning)을 접목한 학습형태”라고 개념을 설명하였다[1].

교육과학기술부에서 제시하는 스마트교육의 특징을 살펴보면 SMART 글자의 머리글자를 활용하여 스마트 교육 개념도를 [그림 1]과 같이 제시하고 있다.



그림 94. 스마트 교육의 개념도
Fig 1. SMART education concept illustration

이를 자세히 살펴보면 S(Self-directed, 자기 주도적)는 지식 수용자에서 지식의 주요 생산자로 학생의 역할 변화, 교사는 지식 전달자에서 학습의 조력자로 변화됨을 의미하고 온라인 진단 및 처방을 통해 스스로 학습하는 체제를 말한다. M(Motivated, 흥미)은 정형화된 교과 지식 중심에서 체험을 기반으로 지식을 재구성 할 수 있는 교수학습 방법을 강조하고 창의적 문제해결력과 과정 중심의 개별화된 평가를 지향한다. A(Adaptive, 수준과 적성)는 교육체제의 유연성이 강화되고 개인의 선호 및 미래의 직업과 연계된 맞춤형 학습을 구현하고 학교가 지식을 대량으로 전달하는 장소에서 수준과 적성에 맞는 개별화된 학습을 지원하는 장소로 진화함을 의미한다. R(Resource enriched, 풍부한 자료)은 클라우드 교육 서비스를 기반으로 공공기관, 민간 및 개인이 개발한 풍부한 콘텐츠를 교육에 자유롭게 활용하며 소셜러닝을 활용국내외의 학습자원의 공동 활용과 협력학습의 확대를 의미한다. T(Technology embedded, 정보기술 활용)는 정보기술을 통해 언제, 어디서나 원하는 학습을 할 수 있고, 수업 방식이 다양해져 학습 선택권이 최대한 보장되는 스마트 교육환경을 의미한다.

1.2 스마트 교육과 기존 교육의 차이점

스마트 교육은 [그림2]와 같이 기존의 제한된 교육영역이 확대되는 것이다. 즉 공간, 시간, 교육내용, 교육역량, 교육방법의 측면에서 기존의 영역을 확대하고 미래 사회에 대비하기 위한 새로운 교육 패러다임의 전환이라 할 수 있다[2].

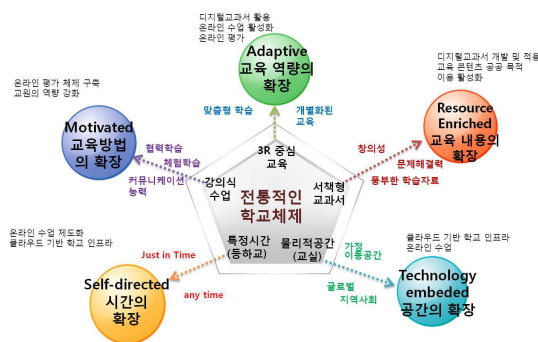


그림 95. 기존교육과 스마트 교육의 차이
Fig 2. The difference between Traditional education and SMART education

영역의 확장을 세부적으로 살펴보면 첫째, 공간의 확장으로 정보통신기술을 활용하여 교실 안, 교실 밖, 이동하는 공간 등 어디서나 학습이 가능할 수 있는 공간으로 확대된다. 둘째, 교육 시간의 확장으로 온라인수업과 클라우드 교육서비스를 통해 언제나 원할 때 학습의 기회를 제공받게 된다. 셋째, 교육내용의 확장으로 디지털교과서를 통해 맞춤형 풍부한 학습 자료를 제공하고자 하며 넷째, 교육방법의 확장으로 첨단기술이 지원되는 협력학습, 체험학습, 개별학습을 통해 교육의 혁신을 추구하며, 마지막으로 교육역량의 확장으로 미래사회가 요구하는 역량을 기르도록 하기 위해 유연하고 적응적인 학습환경을 제공하는 것이다. 이는 전통적인 학교체제와는 차별화된 방향과 특징이라 할 수 있다.

2. 정보영재

2.1 정보영재의 특성

영재에 대한 정의가 일치되지 않는 것처럼 정보영재에 대한 정의도 일치된 견해 없이 학자별로 그 견해가 조금씩 다르다. 이에 한국교육개발원(2005)에서는 정보영재 교육대상자의 특성을 [표1]과 같이 제시하였으며 지적능력과 정의적 특성 중에서 한 가지 이상의 능력과 특성을 보이는 사람으로 정하고 있다[3].

표 1 정보영재교육의 바람직한 대상자
Table 1. The desired qualities of the Informatics Gifted student.

지적 능력
<ul style="list-style-type: none"> 창의적 사고가 우수한자 수리 및 논리적 사고가 우수한 자 문제 발견 및 문제해결력이 우수한 자 논리전개(알고리즘 설계) 능력이 우수한 자 관찰력 및 과학적 사고가 우수한 자 직관력 및 통찰력이 우수한 자 새로운 정보 창출 능력을 가진 자 높은 지적 능력을 가진 자
정의적 특성
<ul style="list-style-type: none"> 뛰어난 과제집착력 및 집중력을 가진 자 강한 도전의식 및 모험심을 가진 자 의문이 많고 지적 호기심이 매우 많은 자 정보과학 분야에 대한 관심과 흥미가 매우 많은 자 풍부한 상상력 및 자유로운 사고를 가진 자

III. 본 론

1. 정보영재 교육과정

대학부설 과학영재교육원에서 실시되는 정보 영재 교육내용을 살펴보면 [표2]와 같이 크게 정보 소양 및 정보 활용으로 구분 할 수 있다[4].

표 2 정보영재 교육과정
Table 2. Informatics Gifted Curriculum

구분	교육 내용	
정보 소양	전산학	<ul style="list-style-type: none"> · 인터넷, 컴퓨터 통신 · 컴퓨터 구조 · 운영체제
	프로 그래밍	<ul style="list-style-type: none"> · C언어 · Visual Basic · Visual C++ · EPL언어(스크래치 등)
	자료구조 및 알고리즘	<ul style="list-style-type: none"> · 스택, 큐, 연결리스트 · 트리, 그래프 · 탐색, 정렬
정보 활용	응용 소프트웨어 활용	<ul style="list-style-type: none"> · 스프레드 시트 · 프리젠테이션 · 동영상 제작 · 애니메이션 제작

정보영재 교육내용 중 정보 활용 측면에서 살펴보면 여러 가지 응용 소프트웨어의 교육이 다양한 소프트웨어의 사용방법을 익힘으로서 학습활동 및 일상생활에서 문제 해결의 도구로서의 역할을 제공하는 역할을 하지만 초등 정보 영재 학생에게 단순한 응용 소프트웨어의 사용방법을 익히게 하는 수준에 머무르며 함으로써 미래 사회에 필요한 학습자 능력인 창의력, 협업능력, 의사소통 능력 등을 개발하는 데에는 한계점을 가지고 있다. 따라서 미래 사회에 필요한 학습자 역량을 신장시킬 수 있는 교육방법이 필요하다고 할 수 있을 것이다.

2. 스마트교육방법을 활용한 정보영재 교육방안

스마트교육방법을 활용한 정보영재 교육 방안을 제안하면 [표3]과 같다. 이것은 응용소프트웨어 활용방법을 학습하는 것을 넘어서 스마트교육 방법을 통해 프로그래밍이나 알고리즘에서 학습과정에서 학생들끼리 서로 공유와 협업을 통해 사고력과 창의력을 발전시키도록 도와줄 수 있을 것이다.

표 3 스마트 교육방법을 활용한 정보영재 교육방안
Table 3. Using SMART method education plan for informatics gifted

유형	교수 학습 방법(주요 활동)
협업	<ul style="list-style-type: none"> · 구글 드라이브를 활용한 프로그램 작성하기. · 스프링 노트를 활용한 효율적인 알고리즘 찾기. · 프레지로 프리젠테이션 공동작업 후 발표하기
의사 소통	<ul style="list-style-type: none"> · SNS를 활용한 생각 나누기 · 구글 행아웃을 이용한 모듈별 토의
사고력	<ul style="list-style-type: none"> · 마인드 맵 도구 활용 · 육색모자 사고 도구 · iKWL 도구(Know, Wonder, Learned) · 인텔의 사고 도구(Visual Ranking, Seeing Reason, Showing Evidence)
창의력	<ul style="list-style-type: none"> · Sticky를 활용한 브레인 라이팅 · StopMotion, Animating Touch를 활용한 창의적인 애니메이션 제작

스마트 교육방법을 유형별로 자세히 살펴보면 첫 번째로 협업의 경우 구글 드라이브는 하나의 문서에 여러 사람들이 동시에 접속하여 하나의 문서를 편집할 수 있는 환경을 제공하므로 모듈원 전체가 하나의 프로그램을 작성하거나 수정이 가능하다. 또한 스프링노트를 활용하면 서로의 아이디어를 동료 학생들 모두가 수정하고 삭제가 가능하여 효율적인 알고리즘을 찾는 데 많은 도움을 줄 수 있다. 두 번째로 SNS 및 스마트 도구를 활용한 의사소통은 시간과 공간의 제약을 극복 할 수 있도록 도와준다. 이러한 의사소통을 통해 교사-학생, 학생-학생간의 긴밀한 상호작용이 가능하고 이를 통해 협력 및 창의력이 발휘 될 수 있다. 세 번째로 사고력과 관련된 도구들은 학생들의 사고를 기록할 수 있다. 또한 학생들의 인지를 적절하게 분류하고 구조화시키며 유의미 학습을 촉진한다. 이러한 도구들은 다른 사람과 공유할 수 있으며, 개별적인 사고력 신장과 함께 협력적인 사고력 신장에도 도움을 준다. 마지막으로 창의적인 표현을 할 수 있는 도구들을 통해 단순히 도구를 활용하는 것이 아니라 다양한 창의력 사고 기법을 활용하여 주제를 선정하고 이를 표현하기 위해 다양한 아이디어를 제시하고, 다른 학생들의 생각을 자신과 비교하고, 여러 사람들과의 협력을 통해 개인의 경험, 지식의 한계를 넘어서게 할 수 있을 것이다.

IV. 결 론

본 연구에서는 스마트 교육방법을 활용하여 정보영재 교육 방안을 제안하였다. 정보영재의 교육과정에서 응용 소프트웨어를 통한 교육방법은 학습활동에서 문제 해결의 도구로서의 역할을 하지만 정보영재 학생들의 창의력, 협업능력, 의사소통 능력 등을 개발하는 데에는 한계점을 가지고 있다. 이에 다양한 스마트 교육방법을 통해 정보영재 학생들을 가르친다면 미래의 학습자들에게 필요한 역량을 키워줄 수 있을 것이다. 현재 스마트 교육방법은 다양하게 소개되고 있지만 적절한 교수학습 모델은 아직 부족한 형편이다. 따라서 추후에 정보영재 학생들을 위한 교수학습 모형에 대한 더 많은 연구가 요구된다.

참고문헌

- [1] J. H. Lee, "Developmental strategies of SMART education", Ministry of Education, Science and TEchnology, Seoul, Korea 2011.
- [2] Y. A. Kim, "Current status of SMART education and its development direction. Seoul : Korean Educational Development Institute. 2011
- [3] M. S. Kim, "Curriculum for gifted students in IT education", Seoul : Korean Educational Development Institute. 2005.
- [4] W. C. Jun, "A Study on the Current Status and Improvement Plan of Gifted Information Education Curriculum for Creative Human Resource Development", Korea Information Science Society review, Vol. 30, No. 3, pp. 17-23, 2012.