

관련성과 의지 요소 전략의 사용이 학습 동기 및 학업 성취에 미치는 영향

이인영⁰, 서순식

춘천교육대학교 교육대학원 초등컴퓨터 교육과
anidia20@hotmail.com⁰, ssuh@cnu.ac.kr

The effects of the use of relevance and volitional elements strategy to
learning motivation and achievement

In-young Lee⁰, Soon-shik Suh

Dept. of Computer Education, Chuncheon National University of Education

요 약

학습에 동기부여를 위한 도전들이 있는 상황을 증진시키는데 효과적이고 도움이 되는 정보에는 어떠한 종류들이 있는지 조사되고 있다. 특히 Keller(1998)의 동기유발 요소 중에서도 학습자들의 요구나 흥미, 학습할 내용과의 관련성을 제시하는 것이 학습 동기와 학업성취를 높인다고 밝히고 있다. 그러나 이런 동기유발 요소만으로 학업성취가 높아지는 과정을 모두 설명하기는 부족하다. 웹 기반 학습에서는 학습에 대한 의지를 지속시키지 않으면 학습자들이 학습에 대한 인지적 과부하와 방향상실을 경험하게 되어 오히려 학습의 효과가 떨어지게 된다.

이러한 관련성과 학습 의지적 요소에 관한 선행연구들을 바탕으로 웹 기반 학습에서 관련성과 학습 의지 요소 전략의 사용이 학습 동기 및 학업성취에 미치는 영향을 밝히고자 한다.

1. 서 론

현대는 지식기반사회(Knowledge-Based Society)로 지식과 정보가 넘쳐나며 지식이 개인과 사회발전의 원동력이 되는 사회이다. 그러므로 지식을 생성, 공유할 수 있고 활용할 수 있는 능력이 중요하며, 이러한 지식을 활용하여 부가가치를 창출할 수 있는 인재 양성이 중요시되고 있다 [6].

사회가 고도의 정보화 사회로 변화되면서 새로운 정보와 지식의 양이 날로 증가하고 있다. 이런 시점에서 교사가 모든 학생의 동기를 활성화 시키고 모든 지식과 정보를 가르치기란 어려운 일이다. 또한 지식에 대한 관점도 절대적이기 보다는 상대적인 것으로 변하고 있으며 지식의 양 뿐만 아니라 자신에게 필요한 지식과 정보를 찾을 수 있는 방법적인

측면도 강조되고 있다.

그러므로 학습자들은 학습동기와 학습하고자 하는 의지, 그리고 학습의 방법에 대한 지식을 가지고 적용할 수 있어야 한다.

학생들의 학습동기가 없으면, 아무리 훌륭한 교사와 교재, 교육환경이라도 학습의 효과가 낮고, 학생의 동기가 높으면 열악한 학습 환경에서도 효과적인 학업 성취를 이룰 수 있다.

이에 Keller(1998)는 학습자의 동기화를 설명하기 위해 많은 기존 연구결과를 통합하여 체계적 설계 과정을 통해 수업에서 학습동기를 결정짓는 여러 가지 변인들을 제시해 주는 ARCS 이론을 정립하였다.

특히, ARCS 모형 요소중, 관련성(R) 향상 메시지를 적용적으로 사용하여 학습자들이 지각하는 관련성을 높였다는 보고를 하였다 [9].

지식기반사회의 개념은 현 교육과정에도 적용되었으며 자기주도적 중심의 학습이 강조되는 것도 같은 맥락이라고 볼 수 있다. 자기주도적 학습은 하고자 하는 학습자의 의지와 밀접한 관련이 있다. 학습을 계획하고, 실행하며, 그 과정을 점검하여 다시 계획에 반영하는 과정을 알더라도 스스로 하고자 하는 의지를 끊임없이 피드백하지 않는다면 학습과정의 목표에 도달할 수 없다 [5].

자기주도적 학습과 능동적인 학습, 실제적인 상호작용으로 형성되는 구성주의적 학습 원리가 강조되면서 웹은 전통적인 면대면 수업의 한계를 해결할 수 있는 교수·학습의 환경으로 부각되고 있다.

그러나 웹 기반 수업에 대한 관심이 증가하면서 학습자의 동기 유발과 학습의지가 더욱 강조되고 있다. 그 이유는 웹기반 교육은 풍부한 상호작용성과 의사 교환 과정을 구현할 수 있는 동시에 학습자의 학습 속도에 맞게 개별화 학습을 적용할 수 있기 때문이다.

웹 기반 수업은 방대한 자료를 제공해 자기주도적 학습이 이루어지는 정보화 사회에 알맞은 교육이다. 그럼에도 불구하고 웹 기반 수업은 학습자들에게 지속적인 동기 유발 요소를 제공하지 않고, 학습에 대한 내·외적 의지를 지속시키지 않으면, 학습자들의 학습에 대한 인지적 과부하와 방향상실을 경험하게 되어 오히려 학습의 효과가 떨어지게 된다.

웹을 포함한 정보 통신 기술(ICT) 교육은 미래 인간의 일상 생활에 중추적 역할을 하게 되었고, 그 활용은 삶의 일부가 되어가고 있다. 정보 통신 기술이 이 사회를 살아가는 데 필요 불가결한 핵심 요소라면 어려서부터 활용 능력을 길러 주어 초등 학교 교육에서 미래에 살아갈 학생들에게 정보 통신 기술의 소양을 습득시켜 주거나 활용할 수 있는 능력을 길러주어야 한다 [7].

따라서 이러한 문제의식과 필요성에 의하여 본 연구에서는 Keller의 ARCS 이론에 따른 동기 유발 전략 웹 기반 수업을 개발하여, 초

등학교 6학년 정보 통신 기술(ICT) 학습에 적용한 후, ARCS 전략 요소 중에서 관련성(Relevance)에 초점을 맞출 것이다. 또한 웹 기반 수업에서 학습 의지의 중요성을 인식하고, 의지(Volitional)적 요소가 적용된 교수·학습을 설계하여 구현 및 적용할 것이다.

그리하여 초등학교 정보 통신 기술 교육에 ARCS 동기 유발 요소 중에서 관련성과 학습 의지가 학습 동기 및 학업성취에 미치는 영향을 밝히는데 목적이 있다.

2. 학습동기와 ARCS 동기 유발 요소

2.1 학습동기의 개념

인간 행동이나 성취 뒤에는 언제나 동기가 있다. 인간 학습은 상당 부분 그러한 동기에 의해 영향을 받는다. 이렇게 인간 학습을 유도하는 동기의 유형을 '학습동기'라 부른다 [7].

좀더 실제적인 의미는 첫째, 교사가 그들의 처방으로 인한 변화를 실제로 관찰할 수 있도록 정의된 학습동기, 둘째, 다른 교사나 수업 설계자가 서로 쉽게 이해할 수 있도록 정의된 학습동기, 셋째, 교사들의 동기에 대한 조작적 처치를 가능하게 도와주는 학습동기의 개념을 의미한다.

본 연구에서는 새로운 학습 환경을 좀 더 동기 유발적으로 설계하고, 교사 스스로가 처방으로 인한 변화를 실제로 관찰할 수 있으며, 다른 교사가 쉽게 이해할 수 있도록 정의하고 있는 Keller(1987)의 주의집중, 관련성, 자신감, 그리고 만족감으로 구성된 ARCS 동기유발 전략을 사용하여 발생한 학습에 대한 노력과 방향의 세기로 정의한다.

2.2 ARCS 동기 유발 요소

학습자들은 그들의 학습 환경을 의지, 주의 집중, 관련성, 자신감, 만족감의 범주로 구분하지 않는다. 그들은 어떤 상황에서는 학습에

매료되어 있고 학습 환경의 어떤 측면에 대해서 즐거워하며, 다른 상황에서나 학습 환경의 다른 측면에서는 그렇지 않다. 그러나 교사와 수업설계자는 동기를 이해하기 위해 분석적인 접근을 가질 필요가 있다. 동기를 구성요건들로 분석하는 모델을 가지고 있다면, 문제가 있는 동기 영역을 밝혀내고 학습자가 이미 지니고 있는 동기를 유지하는데 보다 효과적일 것이다.

하나의 코스가 진행되는 동안 동기에 영향을 주는 많은 요소들이 존재할 수 있다. ARCS 모델은 인간 동기에 관한 많은 연구와 문헌들을 유의미하게 통합하여 개발된 모델이며, 이 모델의 목적은 학습동기를 자극하고 유지할 수 있는 요소들을 다섯 가지 범주로 분류하여 제시하고 이들을 교수설계의 체계적 접근 방법과 통합하여 설계의 구체적인 전략을 창출하도록 도와주는 데 있다 [1].

Keller는 동기에 관한 각종 이론 및 연구들을 종합하여 동기에 관련된 개념과 이론들을 체계화하여 ARCS 이론을 정립하였다. 학습자의 학습동기를 자극, 유지하고, 수업에서 동기 유발 전략을 설계하는 방법을 도와주기 위한 학습 동기 구성요소를 주의집중(attention), 관련성(relevance), 자신감(confidence), 만족감(satisfaction)의 네 가지 요소로 분류하고 각각의 요소에 하위범주들을 포함하고 있고 각 동기 유발 요소를 자극하거나 유지할 수 있는 전략들을 포함하고 있다.

1) 관련성(Relevance)

기본적인 주의집중 수준이 달성되면, 탐구적 각성 활동에 의해 보다 깊은 수준의 동기가 유발될 수 있고, 그때부터는 다음 요소인 관련성을 고려해야 한다.

우리는 우리 자신의 생활에 중요한 무언가와 관련이 있다는 것을 지각했을 때에만 새로운 자극에 주의집중을 한다. 아무런 관련이 없다면 그것을 무시하기 쉽다.

교수·학습 과정에서 학습자가 어떤 관련성

도 지각하지 못한다면 학습동기를 유발하는 것이 매우 어렵다는 것이 연구되었다. 학습동기를 유발하기 위해서는 교수·학습 과정을 학습자의 환경, 흥미, 목적에 연결시켜 관련성을 만드는 것이 최선의 방법으로 알려져 있다 [9].

Keller(1983)는 관련성 항상 메시지를 적극적으로 사용하여 학습자들이 지각하는 관련성을 높였다는 보고를 하였다. 이러한 연구 결과들은 모두 각 요건들이 해당 동기 전략에 의해 처방되거나 향상될 수 있다는 ARCS 모형의 가정을 타당화하고 있다.

2.3 관련성 유발전략

관련성 유발전략은 친밀성, 목적 지향성, 모티브 일치, 하위요소를 가지고 있으며, 각 하위요소는 다음과 같은 구체적인 전략방법이 있다 [2].

친밀성은 첫째, 인칭 대명사와 학습자의 이름을 사용하고, 적절한 곳에서 사람이나 만화 캐릭터를 가지고 도식화한다. 둘째, 추상적이거나 친숙하지 않은 개념들에 대해 그래픽 도식이나 애니메이션을 활용한다. 셋째, 학습자들에게 친숙한 상황과 내용영역에 관한 예를 든다.

목적 지향성은 첫째, 수업의 중요성이나 유용성을 고려하여 학습목표를 분명하게 진술한다. 둘째, 목적의식을 제공하기 위하여 목적 지향적인 게임, 모의 상황, 공상 등을 활용하고, 학습방법이나 학습결과에 관한 측면에서 서로 다른 유형의 목적들 가운데 학습자들로 하여금 선택하도록 한다.

모티브 일치는 첫째, 성취 욕구를 자극하기 위하여 학습자들로 하여금 다양한 난이도 수준의 목적들 가운데 선택하도록 한다. 둘째, 성취 욕구를 자극하기 위하여 점수부여 시스템을 제공하고, 수행에 대한 피드백을 제시한다. 셋째, 동반의식이 높은 학습자들의 동기가 떨어지는 것을 막기 위해 경쟁적인 게임의 참여 여부를 선택하도록 한다. 넷째, 둘 이상의

학습자들에게 협동적으로 학습할 수 있는 기회를 제공한다.

관련성 전략을 표와 같이 요약하고 있다 [2].

<표 1> 관련성 전략

R1 목적 지향성의 전략
① 중요성이나 실용성에 중점을 둔 목표를 분명히 제시
② 활동의 목적을 제시해 주기 용이한 학습 형태 활용
③ 적합한 목적의 선택 가능성 부여
R2 모티브 일치의 전략
① 적절한 수준의 문제 해결을 위한 피드백 제공
② 다양한 수준의 목표를 제시하여 학습자가 제공
③ 비경쟁적, 협동적 상호 학습 상황의 제시
R3 친밀성의 전략
① 개인적으로 친밀한 인물 혹은 사건의 활용
② 구체적이고 친숙한 그림을 활용하여 새로운 개념 지도
③ 친밀한 예문 및 배경 지식의 활용

3. 학습의지(Volitional)

3.1 학습의지의 개념

학습 의지란 한 개인이 학습 행동을 수행하기로 결정한 이후 실제로 그 학습 행위를 수행하느냐에 관한 행동성향을 나타내는 것으로 설명하고 있다 [3].

의지를 결의라는 말로 표현하고 있는데 결의란 의지의 도움을 받아서 어떤 행동의 수행 여부를 결정하는 것, 즉 '결단을 내린 의지(determined will)'로 개념화하였다. Corno나 Snow의 경우의 의욕(conation)을 의지와 같은 개념으로 보고 있다 [4].

1980년대 Kuhl의 행동통제이론은 낮은 노력을 보이는 학생들이 반드시 동기가 낮다고 말할 수 없으며, 의도를 행동으로 실행하는데 있어 개인의 의지가 낮기 때문이라는 인식이 가능하게 하였다. 그러므로 흥미와 관심

부족으로 인한 동기 문제와 의지의 부족으로 인한 동기 문제를 구별하는 것이 중요하다고 인식되었다.(Boekaets, 1994, p. 427).

그러나 동기과 의지에 대한 구분이 명확하지 않으며, 더 나아가 의지적 관점에서 자신의 의지를 조절할 수 있는 능력을 지도하는 실제적인 연구들이 부족하다.

4. 관련성(Relevance)과 의지(Volitional)

4.1 관련성(Relevance)

Means, Jonassen, 그리고 Dwyer(1997)은 외재적 관련성 향상 전략을 사용하여 실제 관련성 점수가 증가되었다고 보고한 후, 관련성 향상 점수에 가장 영향을 주는 것은 관련성 향상 전략이라고 가정하는 ARCS 모형에 대하여 타당하다는 결론을 내렸다.

이러한 연구 결과들은 모두 각 요건들이 해당 동기 전략에 의해 처방되거나 향상될 수 있다는 ARCS 모형의 가정을 타당화하고 있다 [9].

또한 일부 연구자들은 관련성 전략을 사용한 후 실제로 학습자의 학습 동기가 향상되었는지 검증하였다. Means, Jonassen, 그리고 Dwyer(1997)은 외재적 관련성 전략을 제공한 후 원래 관련성을 느끼지 못하던 과목을 학습하는 학습자들의 전체 동기 수준이 향상되었다는 결과를 보고하였다.

학습자의 흥미, 요구가 학습내용과 관련이 높을 때 높은 학습 효과를 기대 할 수 있다는 연구가 있었다. 즉 이것은 동기의 여러 영역 중 관련성 변인과 밀접한 관계가 있음을 알 수 있다. 실제로 관련성 동기 전략이 학습자들에게 학업 수행 및 성취도에 긍정적인 영향을 끼친다는 연구들이 있다.

관련성 제공전략을 통해 연구된 선행연구로 Means, Jonassen, 그리고 Dwyer(1997)는 '제공된 관련성 전략들이 특히 관련성을 못 느끼던 학습들의 동기와 학업성취를 높여 주었다.'라고 하였다.

Nowby(1991)는 관련성 동기 전략을 제공한 후 학습자의 지각된 관련성 및 실제 업무 행동과의 긍정적 관계를 보고하였다.

Klein과 Freitag(1992)는 관련성 동기 훈련을 받은 학습자들이 보다 높은 과업 수행 동기를 보였다고 보고하였다. Fulford와 Zhang(1993)은 동기 전략을 제공 받은 학습자들이 원격교육에서 보다 높은 참여를 나타낸다는 것을 발견하였다.

Moans(1997)의 연구에서도 다른 동기 전략에 비해 관련성 동기 전략은 일관성 있게 학업 성취와 동기 향상에 효과적인 것으로 나타났다.

4.2 의지(Volition)

의지(Volitional)는 최근에 ARCS 동기 유발 전략의 요소에 확장되었다. 많은 수업들에 있어 학생들에게 동기를 부여하는데 어려움 중의 하나는 그들과 개인적인 교류가 어렵다는 것이다. 또는 그들의 개인적인 요구, 관심들 그리고 목표들이 교사에 의해 다루어진다는 것을 느끼게 해주기가 어렵다는 것이다. 이런 상황을 개선시키는 잠재적인 방법 중의 하나는 각각의 학생에게 직접 도움이 되는 정보를 보내는 것이다.

Keller의 ARCS 모델(2004), Kuhl의 행동통제이론(1987), 동기와 의지의 Rubicon 모델(Gollwitzer, 1999) 등에 의지적 동기 전략들을 포함하려는 시도가 이루어지고 있다. 뿐만 아니라 Mccann & Turner(2004)는 학습자의 긍정적인 공부 습관을 개발시키고, 혼란을 방지하고, 학습자들의 동기를 유지하기 위한 방법으로서 의지적 전략을 추천한다.

1910년 Ach의 연구 이후 의지에 대한 전통적인 이론들은 주목받지 못하였지만, 행동의 목표를 선택하는 동기유발 성향에 대해 관심을 두는 기존의 동기이론은 개인이 본래 가진 의도를 성공적으로 추구하는 과정을 모두 설명하지 못하였다. 1980년대 이후부터 연구된 현대의 의지이론은 목표의 성공적 수행을 설

명하는데 중점을 둬으로써 전통적 의지이론을 보완하였다(Gollwitzer, 2000, p. 212). Kuhl은 행동통제이론으로 '의지'에 대한 개념을 정립하였으며, Corno는 의지의 개념을 학교 장면에 도입하는 연구로 Kuhl의 이론을 심화시켰다.

이러한 점들을 고려해 볼 때, 학습자 중심의 접근에서 한걸음 더 나아가 학습자의 의지적 측면을 고려한 접근이 필요하다. 이런 의미에서 동기에 포함되어 간과되기 쉬운 의지의 개념을 재정립하고, 스스로 의지를 조절할 수 있는 전략을 지도하는 방법에 대한 연구가 필요하게 되었다 [2].

5. 처치 프로그램

5.1 관련성(Relevance) 유발 전략의 활용

관련성을 유발하기 위해 적용하는 구체적인 전략 프로그램 요소들을 <표 2>과 같이 정리하고 있다 [2].

<표 2> 관련성 유발 전략의 활용

목적 지향성의 전략
<ul style="list-style-type: none"> ① 학습 전 러닝가이드 도입 ② 학습 시나리오 제공 ③ 학습 과정의 목적 및 학습목표 제시
모티브 일치성의 전략
<ul style="list-style-type: none"> ① 학습과정 점수 부여 ② 학습자가 경험할 만한 문제 상황 전개
친밀성의 전략
<ul style="list-style-type: none"> ① 프로그램을 대표하는 캐릭터 사용 ② 학습목표에 어울리는 배경 사용

1) 관련성(Relevance) 요소 시스템 설계

초등학교 정보 통신 기술(ICT) 교육을 위

한 내용 체계는 5단계와 다섯 가지 내용 영역으로 구성되어 있다. 그 중에서 6학년은 3단계에 속해 있다. 컴퓨터의 기초 영역의 운영 체제 사용법 익히기의 코스웨어 설계에 구현할 관련성 요소는 다음 <표 3>과 같다.

<표 3> 관련성 요소 코스웨어 설계

목적 지향성의 전략
<ul style="list-style-type: none"> ① 게임을 설치하지 못하는 동생과의 대화 시나리오 제공 ② 엄마 캐릭터와 운영 체제로의 여행 시작 ③ 탐색기, 제어판, 단축키, 프로그램, 메모리 나라에 대한 소개
모티브 일치성의 전략
<ul style="list-style-type: none"> ① 게임 설치 문제 사항 전개 ② 우리 가족이 운영되기 위한 각자의 역할과 매치 ③ 메모리와 뇌의 비교 설명
친밀성의 전략
<ul style="list-style-type: none"> ① 여행 나라별 이미지 배경 사용 ② 각 나라별 안내 캐릭터 사용

5.2 의지(Volitional) 요소의 적용

의지 요소를 적용하기 위한 프로그램 요소는 <표 4>와 같다.

<표 4> 의지요소 적용 프로그램

내적 자기 통제 과정(인지통제)
<ul style="list-style-type: none"> ① 의지 학습지 제시 ② 나의 의지 체크리스트 공유 ③ e-mail을 통한 개별 장점 상기
내적 자기 통제 과정(정서통제)
<ul style="list-style-type: none"> ① 플래시 노래로 주의환기 ② 학습 의지 다지기
내적 자기 통제 과정(동기통제)

<ul style="list-style-type: none"> ① 과제 성취에 대한 공유 ② 상위 수준의 과제 제시 ③ 학습상황에 대한 예시제공
외적 자기 통제 과정(과제상황통제)
<ul style="list-style-type: none"> ① 과제에 대한 e-mail 제시 ② e-mail을 통한 과제 수준 확인
내적 자기 통제 과정(과제타인통제)
<ul style="list-style-type: none"> ① e-mail을 통한 위치 확인

1) 의지(Volitional) 요소 코스웨어 설계

초등학교 정보 통신 기술 교육 과정 운영 체제 익히기 단계의 학습을 위한 코스웨어의 의지 요소를 적용한 설계는 <표 5>와 같다.

<표 5> 의지 요소 코스웨어 설계

내적 자기 통제 과정(인지통제)
<ul style="list-style-type: none"> ① 운영 체제를 익혀야만 하는 이유를 메일로 발송 ② 나의 의지 체크리스트 메일 발송 및 게시판 공유 ③ 운영 체제 e-mail을 통한 개별 학습 단계 상기
내적 자기 통제 과정(정서통제)
<ul style="list-style-type: none"> ① 컴퓨터 플래시 노래로 주의환기 ② 학습 의지 다지기(의지방)
내적 자기 통제 과정(동기통제)
<ul style="list-style-type: none"> ① 타자 프로그램 설치하기 과제 제시 ② 심파일을 통한 알집 프로그램 설치하기 과제 제시 및 성취 의견 등재 ③ 구글어스 프로그램 설치 및 느낌 공유
외적 자기 통제 과정(과제상황통제)
<ul style="list-style-type: none"> ① 구글어스 프로그램 설치하기 과제에 대한 e-mail 제시 ② 개별 e-mail을 통한 과제 수준 확인

내적 자기 통제 과정(과제타인통제)
① 과제에 대한 위치를 e-mail을 통해 통보
② 코스웨어에서 자신의 상대적 위치를 상 e-mail로 통보
③ 개인적 메시지를 담은 e-mail 발송

6. 결론 및 제언

학습 동기와 함께 학습에 대한 의지는 학업 성취도를 높이는 중요한 요소로 연구되었다.

그렇지만 위의 연구에서는 웹 기반 학습에서 학습자에게 ARCS 동기유발 전략 요소의 관련성 요소와 학습 의지 요소가 학습동기에 미치는 유의미한 차이를 확인할 수 없다.

또한 ARCS 동기유발 전략 요소 중에서 관련성 요소와 학습 의지 요소가 학업성취에 미치는 유의미한 차이도 조사된 바 없다.

특히, 자기주도적 학습환경으로의 변화가 이루어지고 있는 지금, 학습동기와 학업성취도를 높이기 위한 관련성 요소와 의지 요소를 포함한 연구가 필요함을 추론해 볼 수 있다.

이에 향후 본 연구에서는 학습자 중심의 자기주도적 교수·학습의 형태로 변화되고 있는 패러다임에서 인지 과부하와 방향상실로 인해 발생하는 학습동기 상실과 학업성취도 저하의 문제를 해결하기 위한 코스웨어 설계 요소에 긍정적으로 접근할 수 있을 것이다.

7. 참고 문헌

[1] 강명희, “교육용 소프트웨어에 적용된 ARCS 동기유발 모델의 효과 측정”, 교육공학연구. 10권 1호, 1994.

[2] 김경숙, “ARCS 동기 모형을 적용한 가정과 수업이 학습 동기 및 학업 성취도에 미치는 영향”, 계명대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2003.

[3] 김영상, “동기의 자기조정:Kuhl의 의지(Volition)이론”, 안암교육학연구. 4권 1호. 107-129, 2001.

[4] 박승호, “자기조절학습과 동기:초동기와 의지통제의 교육적 함의”, 한국교육방법학회 발표논문집. 39-57, 2004.

[5] 정미수, “의지 조정 전략과 행동통제성이 자기 조절 학습 능력 및 학업 성취에 미치는 영향”, 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문, 2005.

[6] 천정미, “지식기반사회와 교육:Peter Drucker를 중심으로”, 교육철학. 22호. 179-196, 2002.

[7] 허승환 외, 초등학교 컴퓨터 교사용 지도서, 영진닷컴, 2002.

[8] Keller, J. M. & 송상호, 매력적인 수업 설계. 서울:교육과학사.

[9] Keller, J. M. (1983), Motivational design of instruction. In C. M. Reigeluth(Ed.), *Instructional theories and models: An overview for their current status*. Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associate, Inc.