

□ 기술해설 □

상황 학습과 앵커드 교수 이론을 적용한 코스웨어 설계 전략

이화여자대학교 강 명 희

● 목 차 ●

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. 서 론 2. 이론적 배경 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 구성주의 2.2 상황 학습(Situated Learning) 2.3 앵커드 수업(Anchored Instruction) | <ul style="list-style-type: none"> 2.4 상황을 접목한 교수설계 이론 3. 코스웨어 설계 전략 <ul style="list-style-type: none"> 3.1 학습 목표의 진술 4. 결 론 |
|---|---|

1. 서 론

1980년초 교육분야에 컴퓨터의 교육적 활용에 대한 개념이 소개된 이후, 컴퓨터에 의한 교육 방법 혁신에 대한 기대는 급속도로 높아갔다. 관련분야의 연구자들은 컴퓨터가 가지고 있는 무한한 교육적 가능성을 추구하기 위하여 끊임 없이 노력하였고, 그 결과 교수-학습 매체로서 사용 가능한 2000여 편이 넘는 코스웨어가 국내에서 개발되어 활용되고 있으며[1], 교수-학습의 도구로써 활용되는 문서작성기나 스프레드 시트, 데이터베이스, 그리고 프로그래밍 언어인 베이직 언어도 교과 과정안에 삽입되었다. 이외에도 교사를 위한 컴퓨터 연수 프로그램이나 행정가들을 위한 연수 프로그램등은 미래 정보화 사회를 대비하는 컴퓨터 교육 관련자들의 노력의 결실이라 할 수 있다.

이러한 노력 중의 하나로 '코스웨어를 교수-학습의 매체로 활용하는 분야'는 2000여편이 넘는 코스웨어가 국내에서 개발 되었음에도 불구하고 교육 현장에서 범용화되지 못하고 있는 형편이다. 코스웨어가 학습 효과의 향상에 기여 하고[2], 학습 환경의 혁신적인 변화에도 공헌할 수 있을 것이라는 무한한 가능성에는 모두가 공감할 하는데도 불구하고, 우리나라의 교육 현장

에서 그 역량을 발휘하지 못하고 있는 이유는 다음과 같이 요약될 수 있을 것이다. 첫째 학습자나 교사들이 만족하게 사용할 만한 양질의 코스웨어가 현재 충분히 개발되지 않았다는 것이다. 둘째 교실 수업이나 가정에서 코스웨어를 효과적으로 활용할 수 있는 구체적인 방법론 즉 학습 지도 방안이 제시되지 않았다는 것이다. 마지막으로 코스웨어를 사용한 후 학습 효과에 대한 평가가 체계적으로 이루어지지 않고 있다는 것이다[3].

코스웨어가 교육 현장에서 범용화 되지 못하고 있는 이유 중 첫번째인 코스웨어의 질적인 문제는 1965년부터 1985년 까지 미국에서 수행한 코스웨어 활용에 관한 연구의 결과와도 같은 맥락에서 이해될 수 있을 것이다. 미국의 코스웨어 활용 연구 결과에 따르면, 코스웨어를 활용한 학습 효과는 코스웨어의 설계 방법과 실행 방법에 따라 매우 달라진다는 것이다[4]. 즉 우리가 당면하고 있는 코스웨어의 질적 문제점은 우리의 코스웨어 설계 방법 및 과정에서 그 원인을 찾아 볼 수 있을 것이다. 우리나라 코스웨어 개발 업체에 대한 현황 조사 결과에 따르면, 코스웨어 개발에 관련하는 대부분의 인력들은 교육과는 관계 없는 인력들로 구성되어 있어, 교육적인 측면에서의 코스웨어 설계에 대한 중요성을 인

식하지 못하는 기관들이 많은 것으로 나타난다 [5]. 이러한 현상은 우리나라 코스웨어 질적 문제에 악순환을 가져오고 있다. 즉 전문인력의 부족으로 교수설계의 가장 기본적인 개념들이 코스웨어 설계에서 반영되지 않아 질이 낮은 코스웨어를 개발하고, 이렇게 개발된 코스웨어는 학습자에게 외면을 당하는 경우가 많아 상품성을 잃고, 수익을 내지 못한 개발 기관들은 교수 설계 전문인력을 채용할 수 없는 상황에 놓여서, 저렴한 개발 비용으로 단시일에 비전문가에 의해 코스웨어를 개발하는 현상이 되풀이 되고 있는 것이다. 이러한 악순환의 사슬을 자를 수 있는 한가지 방법은 보다 나은 코스웨어 설계 이론과 개발 방법에 대한 지속적인 연구가 이루어지고, 연구 결과에 근거를 둔 설계 및 개발 지침이 제시되어 교수 설계에 전문 지식이 없는 현장 교사나 일반 프로그래머들도 코스웨어를 교수 전략 측면에서 우수하게 개발할 수 있는 방안을 마련 하는 것이다.

따라서 본 논문에서는 코스웨어 설계 이론으로 최근 교육공학 분야에서 교육적 효과성을 인정 받고있는 상황 학습(Situated Learning) 이론과 앵커드 교수(Anchored Instruction) 이론을 코스웨어 설계시 접목하여 그 전략과 개발 지침으로 활용될 수 있는 자료를 제공하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 구성주의

상황 학습 이론과 앵커드 교수 이론은 교육공학 분야에서 오랫동안 주축을 이루어 왔던 행동주의와 인지주의 정보처리 이론 등에 기반을 둔 객관주의(Objectivism)적 접근에서 벗어나 인지주의가 더욱 발전한 구성주의(Constructivism) 교육 철학에 바탕을 둔 이론이라 할 수 있다. 객관주의는 학습한다는 것을 '객관적 그리고 독립적으로 존재하는 실재를 반영하고 표현해 나가는 과정'으로 정의하고, 실제(reality) 세계는 인간과는 독립적으로 존재한다는 실존주의에 바탕을 두고 있다. 따라서 학습에서의 객관주의적 접근은 실존하는 지식을 세분화, 계열화한 개념

지도 등을 학습자에게 효과적으로 전달하여 주는 교수전략에 중점을 두고 있다. 반면, 새로운 교수설계의 철학적 배경으로 대두되고 있는 구성주의는 인간을 떠난 객관적인 실체라는 것은 존재하지 않고, 실체는 다만 인간의 마음속에서 주관적으로 존재하는 것이라고 정의한다. 구성주의에 따르면 지식은 학습자에게 전달되어 질 수 있는 것이 아니며, 다만 학습자가 스스로 구성해 나가는 것이라고 주장한다[6].

교육공학의 교수설계 분야에서 오랫동안 뿌리를 내려온 객관주의와 이제 막 소개되기 시작한 구성주의에 입각한 교수설계의 기본 원리를 비교해보면 다음과 같다. 객관주의에 입각한 교수설계의 원리는, (1) 교사는 과학적이고 효과적이며 효율적인 방법을 찾아 지식을 학습자에게 전달하여야 하고, (2) 교사는 학습자가 '명제적 구조'를 만드는 것을 도와주기 위해 지식의 속성, 구조, 관계를 학습자가 알 수 있도록 과학적으로 처방하여 전달하여야 하며, (3) 사물, 사건의 의미는 학습자의 경험과는 별개로 존재하므로, 교사는 학습자에게 이러한 사건, 사물의 의미를 해석해 주어야 하며 (4) 학습의 평가는 성취도로 하는 것이 적합하다고 한다.

반면에 구성주의에 입각한 교수설계의 원리는, (1) 지식은 개인의 경험으로부터 구성되며, 학습은 세계에 대한 개인의 해석이므로 지식은 교사에 의해 전달되어 지는 것이 아니라, 학습자 스스로가 능동적으로 구성해 나가야 하고, (2) 사물이나 사건의 의미는 다양한 관점으로 부터 개인이 해석하는 것이므로, 다른 사람들의 다양한 관점을 수용하기 위하여 협동 학습을 중요시 하며, (3) 학습은 학습될 내용이 활용될 실제 상황에서 이루어져야 가장 효과적이므로 학습 환경은 실제와 유사하게 구성되어야 하며, (4) 평가는 한가지의 성취도가 아니고, 과정의 수행 과정에서 연속적으로 이루어져야 한다는 것이다.

이와 같은 원리를 적용하여 코스웨어를 설계할 경우 설계의 세부적인 요소들인 학습자 분석, 내용 분석, 학습 목표, 학습 결과의 평가 등에서 객관주의와 구성주의는 현저한 차이를 보이고 있다. 예를 들면, 객관주의적 원리에서는 학습

표 1 객관주의 교수설계와 구성주의 교수설계 비교

항목	객관주의	구성주의
지식의 정의	지식은 외부 세계와 독립적으로 인식되는 것임	지식은 의존적이고 주관적 으로 인식되는 것임
내용분석	내용 단순화와 계열화 선행 학습의 구체화	정보의 핵심적 본질을 정의
학습자	학습자 집단으로 봄	개별화된 학습자로 봄
학습 목표	명세화 함	학습내용/목표가 통합됨
교수설계	적절한 처치를 설계	학습 환경을 설계
학습환경	효율적이고 효과적인 교수 환경 조성에 중점	다양하고 실제적인 상황 게시에 중점
인식의 실현	내용과 내용의 이용은 별개 (인식의 실현은 중요하지 않음)	학습을 실제 세계 맥락 안에서 실현
인식결과	지식의 전이	학습 과정의 모형화
관점	명확한 관점	복합적 관점
평가	성취율 평가	사고 과정을 평가

내용을 절차적, 위계적으로 분석한후 그 연결 방법을 고안하고, 학습될 요소들을 단순화, 조건화, 체계화 하고, 선수학습을 명세화하여 교수한다. 반면, 구성주의 설계 원리는 학습될 내용들이 주관적이기 때문에 학습 내용은 분석될 수 없다고 전제하고, 학습 내용은 관련된 자료들을 학습자에게 풍부하게 제공하여 학습자가 자신의 인지 과정에 따라 학습하도록 환경을 만들어 주는데 초점을 맞춘다. 이러한 코스웨어 설계상의 비교는 표 1에 요약되어 있다.

2.2 상황 학습(Situated Learning)

1989년 Brown, Collins와 Duguid의 '상황적 인지와 학습문화'에 대한 논문에서 처음으로 소개된 상황학습의 개념에 의하면, 지식이라는 것은 상황적인 것이고 그 지식이 사용될 과제, 맥락, 문화안에서 생성되는 것이지 결코 단독적으로

존재하는 것은 아니라고 주장한다[7]. Dewey의 경험주의 학습에 기반을 둔 상황학습 이론은 실제와 유사한 상황에서 이루어지는 학습이어야만 의미있는 학습이라고 주장한다[8]. 극단적인 상황학습 이론가들은 학습뿐 아니라 사고의 과정 자체도 상황안에서 되어져야 한다고 주장하여, 지식의 의미는 학습자의 기억속에 저장되고 의미가 활용되어야 할 때에는 기억에서 재생된다는 스키마 이론(Schema theory)과는 상충되게 의미는 지각 (Perception)과 행동 (Activity)의 복합적인 산물이라고 주장한다. 다시 말하면, 실제 상황에서 필요시에 지각되고 행동으로 옮겨질 수 없는 지식은 진정한 학습의 개념에서는 무의미한 지식이라고 할 수 있다는 것이다[9]. 그 이유는 지식은 단순히 독립적으로 존재하는 사실 즉 내재적 지식(Inert Knowledge)이기 보다는 현실에서 활용될 수 있는 도구 즉 능동적 지식(Active Knowledge)일 때 진정한 지식이라고 평가 될 수 있기 때문이다.

그러므로 학습자들은 현실적인 상황안에서 지식을 습득하지 않는다면, 무의미한 사실에 대한 기억의 연속으로 학습이 끝나게 되고, 그들은 반복적이고 지루했던 연습이 왜 필요하였나에 대한 이유 즉 학습을 하는 이유를 모르고 지나갈 것이고, 이러한 요인은 학습자의 동기유발을 극도로 저해하는 요인이 될 것이다. 이에 Brown 등이 주장하는 진정한 의미의 학습은 전문 영역에서 '인증된 과제(Authentic Tasks)' 즉 현실적인 과제만이 학습자들에게 배우는 것에 대한 긍지를 줄 수 있다고 한다. 예를 들면 양복 재단사가 되려는 견습생이 현직 재단사에게 사사를 받는 과정에서 하루 종일 다리미질만 시킬때라도 견습생은 본인이 견습 기간을 마치면 실제 재단사가 될 수 있다는 긍지때문에 불평없이 그러한 일을 하는 것과 같은 것이다. 다시말하면, '인증된 과제'로 학습을 하면 학습자들의 동기유발을 높여주고 학습자에게 학습을 하는 의미와 목적을 뚜렷하게 해 주면서, 학습이 끝난 후에 실제적으로 활용할 수 있는 유용한 지식을 학습할 수 있게 한다는 것이다[7].

학습자가 각 영역에서 '인증된 과제'로 학습한다는 것은 각 영역에서 발생 가능한 문제를

인지하고, 문제 해결에 활용될 수 있는 인지 전략을 한가지씩 습득하면서, 그러한 전략들을 축적하여 일련의 문제 해결 능력으로 발전시켜 나가는 것이다. 이러한 학습의 과정을 현실적으로 살펴보면 문제 해결 과제의 수행은 독자적으로 하는 경우는 거의 없으므로, 상황 학습에서는 다른 사람들과 협동하여 문제를 해결하는 지식과 기술 즉 사회적인 맥락(Social context) 안에서의 지식과 기술을 중요하게 생각한다. 이러한 사회적 맥락안에서의 지식과 기술은 학습에서 다양할 효과를 창출하고 있는데, 특히 문제 해결 상황에서 협동학습의 효과를 McLellan은 다음과 같이 정리하고 있다: (1) 문제 해결을 단편적으로 하지 않고 총체적으로 할 수 있다. (2) 문제 해결 상황에 포함될 수 있는 여러가지의 다른 역할을 수행해 볼 수 있다. (3) 비효과적인 해결방법이나 해결상의 오류를 서로 지적할 수 있다. (4) 다른 사람들과 협력하여 일할 수 있는 능력을 배양할 수 있다[10]. 이러한 이유로 상황학습에서는 협동학습이나 협동적으로 과제를 수행하는 것이 중요한 원칙이 된다.

상황학습의 이론에 따르면 현재 우리의 교육에 대한 개념 또한 재구성되어야 한다고 주장한다. 다시말하면, 학습에 포함되는 요소인 학습자, 교수, 교과내용, 교수 매체, 교수-학습 체제 등에서 개혁이 실행되어 학습자와 현실 상황을 연결 시켜줄 수 있어야만 한다고 한다. 따라서 교육에서 변화되어야 할 내용들은 다음과 같다. 기존의 학습 상황에서는 교수에 치중하였으나 학습은 결코 가르친 내용에 대한 반사적 행위가 아니므로 교수(Instruction)보다는 학습(Learning)에 중점을 두어야 한다고 한다. 또한 학습의 성취 여부는 교사가 생각하였던 학습목표가 달성되었는가를 평가하는 개념이 아니라, 학습 목표 이외의 가변적 학습도 가능한 것임을 인정해야 하므로 학습 과정안에서의 연속적인 평가의 개념을 도입해야 한다. 그러므로 학습이 되었는가는 평가할 때에 교수된 내용으로만 평가하는 것은 위험한 일이다. 그 이유는 교수자가 학습 목표로 설정해 놓은 지식외의 지식이 학습되는 것도 학습으로 인정되어야 한다는 것이다. 예를 들면, Tagore가 쓴 그의 어릴적 음악 학습에 관한 이야

기에서 그는 말하기를, “음악 선생님은 나에게 음악 그 자체를 가르치려고 부단한 노력을 하였으나, 나는 결과적으로 당시에는 음악 그 자체에 대해서는 아무것도 배우지 못했다고 생각했다. 다시말해서 그가 가르치려고 의도했던 음악 학습은 전혀 되지 않았던 것이다. 그러나 그가 교실 밖에서 연주하는 소리와 혼자서 연습하는 소리를 듣고 또 그가 연주할 때에 다른 사람들이 즐거워하는 모습을 보고, 나는 음악에 대한 깊은 이해를 하게 되었다”라는 것이다[11].

이와같은 맥락에서 보면, 상황학습 이론에서는 각 영역에서 초보자에 해당하는 학습자도 인증된 현실의 과제를 수행할 때에 전문가와 함께 참여시켜서 초보자는 전문가가 과제를 어떻게 수행하는지를 다양한 측면에서 관찰하면서 배워야 한다고 주장한다. 따라서 교수설계자는 초보자에게 가능하면 원하는대로 방대하고 복잡한 상황(Complex Situation) 즉 중다맥락적(Macro-contexts)인 상황에서 실습할 수 있는 기회를 주고, 그 실습이 점점 더 전문가들이 수행하는 정도의 심도있는 실습으로 연결되어 질 수 있도록 설계하여야 한다는 것이다[12]. 그 이유는 초보자들은 전문가들과 함께 일하는 중에 전문가들의 문제해결 과정을 관찰하면서 얻어진 ‘훔친 지식(Stolen Knowledge)’을 유용하게 활용할 수 있기 때문이다[13].

따라서 상황 학습의 이론에 근거한 학습의 설계는 첫째로 도제제도(Apprenticeship)를 도입하여 실제 상황과 유사한 상황에서 학습하도록 하여야 하며, 둘째로 상황의 제공안에서 학습자가 의미있는 지식을 구축해 나갈 수 있도록 문제를 제기하거나 의문이 생길 수 있도록 학습자를 유도하는 설계로 고안되어야 한다.

2.3 앵커드 수업(Anchored Instruction)

앵커드 수업은 상황학습의 이론을 적극 수용하면서 교수 매체를 활용한 학습환경을 제공하여 주고, 이를 통하여 현실 상황에서 활용 가능한 문제 해결력을 증진 시키는데 도움을 주고자 하는 노력에서 시작된 상황학습 실현을 위한 구체적인 방법론이라 할 수 있다. 현재 앵커드 수업이

론을 적용하면서 연구하고 있는 Vanderbilt 대학의 인지공학연구팀(CTGV, Cognition and Technology Group at Vanderbilt)은 1989년 이후 상호작용 비디오 디스크 시스템을 이용하여 문제해결력 증진을 위한 앵커드 수업 프로그램을 개발하고 그 학습 효과에 대한 측정과 학습 지도 방법에 대한 결과를 지속적으로 발표하고 있다 [14].

이 연구진들이 제시하는 앵커드 수업의 개념은 학습자들에게 내재적인 지식이 아닌 활용 가능한 지식을 갖도록 도와주는 수업 전략이라고 할 수 있다[15]. 앵커드 수업에서는 학생들의 관심을 끌어서 문제가 무엇인지를 파악하게 하고 문제를 이해하는데 필요한 주의를 끌기위하여 앵커(배의 닻과 같은 역할)를 활용하는 것이다. 앵커드 수업의 중요한 목적은 학습자들로 하여금 문제 상황에서 꼭 잡고 넘어가야 할 중요한 점을 앵커를 통해 인식하게 하고, 그들이 문제 상황을 다양한 측면에서 보았을 때 앵커에 대한 그들의 인식과 이해가 다양하게 변화될 수 있다는 것을 알게 하는 것이다.

앵커드 수업은 학습자들의 인식과 이해를 돕기 위하여 실제와 유사한 상황을 학습자에게 제시한 후 그안에서 문제 상황이나 핵심이 되는 사건들을 앵커로 제시하게 된다. 가장 이상적인 앵커는 내적으로 학습자의 흥미를 유발시킬수 있고, 세부적이고 작은 목표들을 모두 포함하면서도 하나의 총체적이고 전반적 목표를 찾을 수 있도록 도움을 주는 것이다. 또한 효과적인 앵커는 학습자가 문제 상황의 여러 측면을 파악하여 그것을 해결해 나갈 때에 그와 관련된 다양한 해결 방법을 모색하는데 적절한 도움을 줄 수 있는 것이어야 한다.

이렇게 앵커를 활용한 수업은 전통적인 학습 환경에서 발생하는 문제 즉 배운 지식이 새로운 문제 해결의 과정에 전이되지 못한다는 것을 해결하기 위하여 설계된 것으로, 상황 학습을 실현시킬 수 있는 구체적인 수업 전략이라고 할 수 있다. 우리는 지식을 하나의 사실적인 개념으로만 받아 들일때에 이러한 전이에서의 문제점을 발견할 수 있다. 예를 들면 대부분의 대학생들은 수학의 로그개념을 배운적이 있다고는 이야기

하지만, 로그가 어디에 활용될 수 있는가를 물어 보면 아무도 대답하는 사람이 없다. 그들은 로그라는 개념을 수학의 연습 문제에서만 풀어 보았지, 실제 상황과는 연결 시켜 본 적이 없다는 것이다. 이렇게 학습된 로그의 개념은 결코 실제 상황에서는 적용될 수 없는 고립된 사실적인 지식에 불과한 것이다.

지식이 고립된 사실적 개념에서 벗어나 지식이 하나의 문제 해결의 도구로 학습되어진다면 학습에서의 전이는 더욱 활성화 될 수 있을 것이다. Adams와 그의 동료들이 대학생들 상대로 문제 해결 상황을 주어 연구한 결과에 의하면 학습자들은 문제 해결 상황에서 문제 해결과 관련된 단서를 제공 받았을 때에 더욱 효과적으로 문제를 해결해 나간다고 한다[15]. 이는 Simon(1980)이 주장하는 '생성적 규칙(Production Rule)'과 맥락을 같이 한다고 볼 수 있다. Simon은 한 영역의 전문가들이 가지고 있는 지식은 개별적인 사실이나 언어적인 명제가 아니고 하나의 문제를 해결해 나가는 생성적인 능력이라 할 수 있다고 한다[16]. 즉 생성적(Production)이라는 것은 조건-행동의 짝으로써 어떠한 조건이 주어졌을 때 즉각적으로 정신적 또는 기술적 행동을 취할 수 있는 것을 의미한다[17].

이와같이 생성적 지식이나 전이를 활성화 하기 위해 설계된 앵커드 수업의 특징은 첫째, 학습자가 배운 지식을 다양한 환경에서 도구로 활용하여 새로운 문제 해결의 방편으로 활용할 수 있도록 하는 것이다. 예를 들면, 수학에서 수의 계산을 교실에서 주어진 문제에서만 풀어보는 것보다는 실제 상황에서 수의 개념을 활용할 수 있는 능력을 더욱 중요시 한다. 즉 분수에서 퍼센트나 소수로 바꾸는 사실 그 자체 보다는 어떤 상황에서 퍼센트를 사용하고 또 그것을 언제 소수로 바꾸어야 하는지를 아는 것이 더욱 중요하다는 것이다. 둘째, 교과서에 나오는 단편적인 문제를 개별적으로 제시하기 보다는 현실적이고 복잡한 문제 해결 상황을 제시하므로써 문제 해결에 필요한 일련의 지식들을 연결하여 학습자의 인지활동이 활발해 지도록 돕는다. 셋째, 개인이 경험한 사실들이 그룹에 반영되는 협동학습을 지향하므로 그룹안에서의 개별학습을 중요시하

고 있다. 특히 교수 매체를 이용한 학습 상황에서 개인이 경험의 선택과 조절을 통해 습득한 지식이 그룹에 전달되도록 하고 있는 것이다[18].

앵커드 수업이론을 적용한 실제적인 예는 Vanderbilt 대학의 인지공학연구팀(CTGV)에 의해 발표된 영화 ‘Raiders of the Lost Ark’를 상황으로 설정한 수학과 과학 학습을 위한 프로그램과 국민학교 5학년, 6학년을 대상으로 문제 제시, 문제해결력, 추론, 효과적인 의사소통의 기법을 가르치기 위한 ‘Jasper Series’가 있다. Jasper Series에서는 중다맥락적인 상황을 제시하기 위하여 Jasper Woodbury라는 주인공이 숲에서 다친 독수리를 발견하기 까지의 상황을 15분 짜리의 비디오 디스크로 보여 주면서 시작한다. 이렇게 제시된 상황에서 학습자의 의미 있는 학습을 돕기 위한 앵커로 문제가 제시되는데, 이것은 학습자들이 독수리를 구출해야 한다는 문제이다. 학습자들은 문제가 제시된 상황에 대한 장면을 몇번이고 다시 보면서 그들이 독수리를 구출하기 위해 필요한 시간, 연료, 방법 등을 포함한 구출 계획을 수학적 계산이나, 추론, 의사소통능력을 활용하여 세우게된다. 그들의 계획이 수립되어 실행된 후, 비디오 디스크에는 동일한 문제를 전문가들이 해결했을 때의 해결책이 제시되어 그들의 해결책과 비교할 수 있도록 되어 있다.

이렇게 앵커드 수업이론으로 진행되는 학습의 구성적인 특징을 몇가지만 살펴보면, 첫째로 학습자에게 현실감있고 흥미로운 상황을 제시하고, 또한 학습자가 원하는 장면을 언제든지 시사할 수 있도록 영상 자료를 비디오 디스크로 제시하고 있다. 둘째로, 영상 자료안에 있는 의미있는 장면이나 물체들은 대화식으로 직접 설명하고 있다. 셋째로, 영상 자료안에 문제 해결에 필요한 모든 자료들이 단서화 되어 있다. 마지막으로, 학습자는 스스로 상위의 학습 문제를 해결하기 위하여 하위의 학습 문제를 해결해 나가는 계획을 세워 가면서 진행하도록 구성되어 있는 것이다.

2.4 상황을 접목한 교수설계 이론

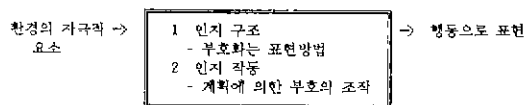
인지주의 패러다임에 의하면 학습에서 학습자

행동은 교수자나 설계자가 과제 분석을 행해서 개발한 일련의 학습 단계와 동일하여야 한다고 전제하고 그에 따른 교수 설계를 해왔다. 그러나 1987년 Lucy Suchman은 이에 대한 반론을 제기하였고, 그 근거로 제록스회사에서 복사기 사용 방법을 배우는 학습자들의 학습 상황을 관찰하여 ‘계획된 학습자 행동(plans)’ 즉 교수자들이 사전에 분석하고 계획한 이상적인 학습자 행동의 단계와 ‘상황에서의 학습자 행동(situated actions)’ 즉 학습자들이 실제 상황에서 학습을 하는 행동에 대한 비교 연구를 하였다. 그의 연구 결과에 따르면 학습자들의 실제 행동은 계획된 행동과는 상이하다는 것이다. 다시말하면, 학습자들은 교수자가 분석해 놓은 이상적이고 효과적인 복사기 사용 단계와는 달리 학습자들은 그들이 복사하여야 할 업무에 따라 그 업무 수행에 필요한 복사기 사용법을 숙지한다는 것이다.

Schuman의 연구는 상황학습(Situated Learning)에 대한 필요성을 부각시켰고, 이는 인지주의 패러다임에 기초한 학습의 정의와는 상이함을 알 수 있다. 인지주의 입장에서는 학습을 인지구조의 변화라고 정의하며, 이러한 인지구조의 변화는 학습자가 학습 환경에서 오는 여러 자극적인 요인들로부터 일련의 규칙을 발견하므로써 이루어진다는 것이다.

이러한 인지주의 패러다임은 첫째로 행동주의에서 볼 수 있는 학습을 외적인 행동의 변화로 정의하는 것에서 한 단계 넘은 것으로 학습을 인지구조의 변화로 보는 것이고, 둘째로 인지구조나 학습 계획은 행동으로 표현되는 부분을 조정하는 원인이라는 것이며, 셋째로 학습을 정보처리의 과정이라는 입장에서 본 것에서 기존의 행동주의와는 다른 이론적 배경을 가지고 있다.

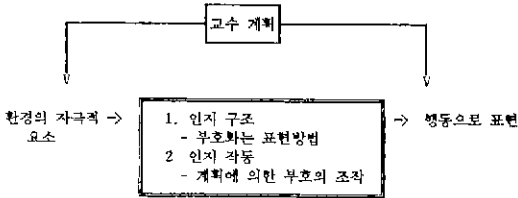
표 2 인지주의 패러다임



이러한 인지주의 패러다임을 교수설계에 적용한 Gagne나 Reigeluth는 ‘교수계획(Instructional Plan)은 학습환경을 조정하고 학습자의 행동으로

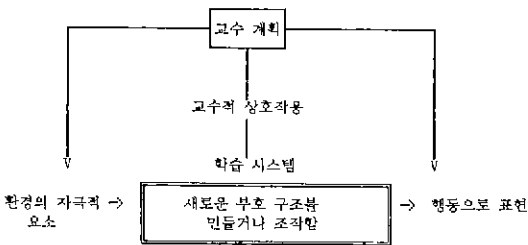
표현되는 반응을 평가하는데 활용할 수 있으므로 인지주의 패러다임에 교수계획을 접목한 처방적 인 교수설계 모델을 제시하고 있다[20,21].

표 3 처방적 교수설계 모델



교수 설계에 적용되는 인지주의 패러다임에 의하면 학습을 학습자의 정보처리의 과정으로 보고있다. 이러한 과정에서 교사는 교수 계획을 담당하고, 학습자는 지식의 구조를 만들고 이러한 지식 구조를 조작하는 과정을 담당하므로써 학습을 정보처리의 과정으로 이해하고 있다. 학습자는 행동주의적 측면에서 주장하는 비어있는 'black box'가 아니라 교수 계획과의 상호작용을 통해서 학습시스템을 구성해 나가는 구성주의 (Constructivism)나 개별학습의 요소가 첨가되고 있음을 시사할 수 있다. 그러나 인지주의 패러다임에서는 교수나 학습자의 정보처리 과정이 객관적으로 표현될 수 있다고 전제하므로써 이상적이고 이론적인 정보처리의 과정은 교수자나 설계자에 의해 미리 계획될 수 있다는 측면에서는 구성주의와 다른 양상을 띠고 있다.

표 4 정보처리이론을 반영한 교수설계 모델



인지주의 패러다임에 기초한 교수설계 모델은 교육공학 분야에서 지난 20여년동안 활용되어 왔으나, 80년 후반부터 이러한 모델에 대한 의문점이 학습자가 교수계획과 상호작용하는 부분에서부터 제시되기 시작하였다. 위 모델에 의하

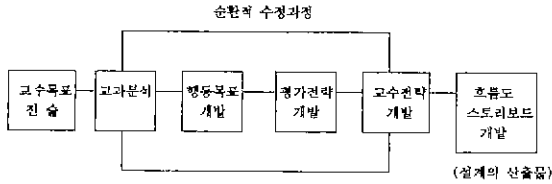
면 학습자는 교수계획과의 상호작용을 하는 것을 일련의 정보처리 과정으로 보고 있으므로, 학습자는 이러한 상호작용 과정에서 계획된 내용을 단계적으로 처리하는 하나의 정보처리기와 같이 이해되고 있다. 그러나 실제 학습 상황에서 학습자들은 개별적으로 독특한 관련 학습 경험과 배경을 가지고 있어 이렇게 획일적으로 교수계획을 실시하고, 이를 학습자가 일괄적으로 처리한다는 것은 불가능할 경우가 대부분이라는 것이다. 다시말하는 실제 상황에서의 학습은 현상적이고 맥락적이며, 경험적이고, 개별적인 것이지 위의 모델에서와 같이 이론적이고 기계적인 것은 아니라는 것이다.

Brown도 학습의 상황적 의미를 중요시 하면서 학습에서 보통 학습자들이 어떻게 사고 또는 인지해 나가는 지를 연구한 결과 다음과 같은 결론을 내렸다. 첫째, 보통 학습자들은 구체적인 상황안에서 학습을 하고, 둘째, 그들은 이러한 구체적 상황에서 어려움을 해결해 나가며, 새로운 상황을 나름대로 이해하여 구조화하며, 마지막으로, 그 상황에서 사회적인 맥락으로 구조화된 지식을 자료로 활용하여 또 다른 상황에 적용한다[7]. 이와같은 상황 학습에의 요구는 교수설계의 이론적 배경을 인지학습에서 상황학습으로의 변화를 추구하고 있으며, 이러한 상황 학습안에서의 교수계획은 처방적인 것이 아니고 학습자의 학습 행동을 유발할 수 있는 기초 자료의 제공으로, 또한 교수자의 의도에 크게 영향을 받지 않는 방향으로 변화되어야 한다고 한다.

3. 코스웨어 설계 전략

위에 제시된 상황 학습과 앵커드 교수 이론을 접목한 코스웨어 설계의 전략도 역시 객관주의에 근거를 두고 개발하였던 코스웨어 설계와 비교할 때 몇가지 달라져야 할 요소들이 있다. 그러나 본 논문에서는 기존의 코스웨어 설계 모델의 장점을 활용하여 상황학습에 적절하게 사용될 수 있는 활용 가능한 코스웨어 설계 모델을 제시하고자 기존의 코스웨어 설계 모델을 수정하여 보았다.

표 5 체제적 접근의 코스웨어 설계 모델



일반적 즉 상황학습의 개념을 적용하지 않았을 경우의 코스웨어 설계는 표 5와 같이 교수목표를 진술하고, 교수내용을 분석하고, 행동목표 분석과, 학습 평가 전략을 개발한 후, 교수 전략을 세우고 그러한 설계 결과에 따른 흐름도와 스토리보드를 설계의 결과물로 작성하는 것이 보편적으로 사용하는 코스웨어 설계에서의 체제적 접근 방법이라 할 수 있다[4].

코스웨어 설계에서 활용되는 체제적 접근 모델은 객관주의에 근거한 교수설계 모델이므로 주어진 학습환경과 조건하에서 학습 결과 즉 학습 목표를 성취하기 위한 효과적인 교육방법을 선정하는 것에 중점을 두고 있어 설계 과정이 체계적이고 정형화 되어 있으며, 교수 전략의 의사 결정에서 실험연구의 결과나 이론에 근거한 결정을 내리기에 용이한 장점을 가지고 있고, 이는 교수이론에 근거한 교수 전략이나 방법은 확실하고 믿을 만한 것이며, 실제의 상황과는 독립적으로 이루어질 수 있음을 강조하고 있다[22]. 즉 학습자는 문제를 해결할 때에 상황과는 관련이 없는 개별적인 지식을 논리적으로 연결하는 것이 가능하다는 것이다. 반면, 상황 학습과 앵커드 수업 이론에서는 상황 안에서 학습되지 않은 개별적인 지식은 문제 해결에 도움을 줄 수 없다고 주장하고 있어, 그들은 실제적으로 활용될 수 있는 '인증된 과제'로 학습 시켜야 하는 것에 중점을 두고 있다.

본 논문에서는 체제적 접근 방법의 교수설계 모델과 상황 학습과 앵커드 수업이론을 수용하여 코스웨어 설계에 활용할 수 있는 절충적인 코스웨어 설계 모델을 제시하고자 한다. 본 코스웨어 설계 모델은 다음과 같은 목표를 가지고 코스웨어를 설계할 때에 유용하게 활용될 수 있을 것이다. 첫째, 다양한 상황에 적용될 수 있는 일반적인 지식과 기술을 가르치고자 할 때에, 둘째,

지식과 기술을 상황안에서 가르치고자 할 때에 적용될 수 있는 모델이다.

상황학습과 앵커드 수업이론을 적용한 코스웨어 설계를 할 때에는 다음과 같은 설계의 원리를 따라야 할 것이므로 본 설계 모델은 이들을 용이하게 적용할 수 있도록 고안된 모델이다. 설계 원리를 살펴보면, 첫째, 학습자에게 다양한 과제로 연습을 할 수 있도록 하므로써 지식과 기술의 전이가 용이하도록 설계하는 것이다. 둘째, 문제 해결의 모든 상황에서 활용 가능한 추론능력(Inferential Reasoning)과 메타 인지 기술(Metacognitive Skill)의 활성화를 위한 설계를 하는 것이다. 셋째, 개발된 교수체제 즉 교수자료나 교수전략 등은 융통성이 있어 개발 완료 후 코스웨어를 활용하면서도 언제든지 교수체제를 바꿀 수 있도록 설계하는 것이다. 넷째, 교육 받는 장소에서도 교육자는 도제제도와 같은 실습생으로서의 훈련을 받을 수 있도록 설계하는 것이다. 다섯째, 교육장소에서도 '인증된 과제'로 학습할 수 있도록 설계하는 것이다. 마지막으로 학습의 경험을 실제 상황에서 할 수 있도록 실습의 기회를 제공하는 설계를 하는 것이다.

이러한 원리를 적용한 코스웨어의 설계 과정을 단계별로 살펴보면 표 6과 같다.

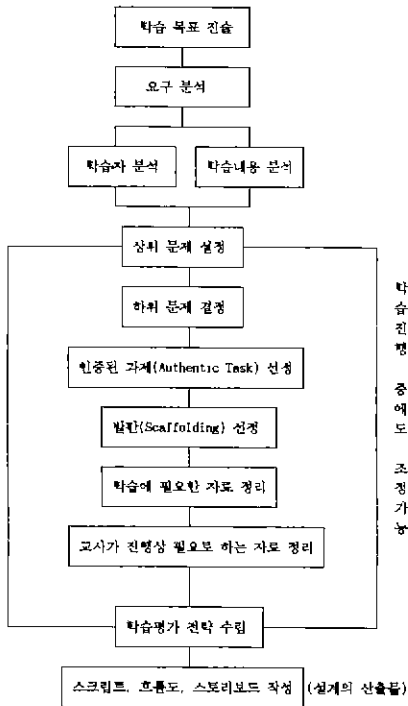
위 표 6의 모델에 포함된 요소들에서 수행되어야 할 업무의 지침을 살펴 보면 다음과 같다.

3.1 학습 목표의 진술

교수 목표의 진술 단계에서는 개발되어질 코스웨어가 어떠한 학습을 가장 중요하게 다룰 것이며 어떠한 실제적인 문제를 해결하고자 개발될 것이라는 학습 목표에 대한 개괄적인 진술을 하여야 한다. 예를 들면, '대 중국 영업을 효과적으로 하기 위한 교육'과 같이 문제의 해결에 중점을 둔 학습목표가 진술되어야 할 것이다. 그러나 목표에는 진술되지 않은 학습에서 발생 가능한 '훔친 지식(Stolen Knowledge)'에 대하여도 설계자는 관심을 가지고 목표로서의 가능성을 고려하여야 할 것이다.

3.1.2 요구 분석

표 6 상황학습을 위한 코스웨어 설계 모델



요구 분석의 단계에서는 학습목표로 제시된 문제가 현재 상황에서 잘 해결되고 있는지, 아니면 문제가 있는지를 알아본 후, 문제점이 있다면 그 문제점을 파악하고 문제가 발생한 원인과 교육적인 해결책에 관한 조사와 분석이 따라야 하며, 코스웨어로 당면한 문제를 해결할 수 있다는 당위성이 밝혀져야 한다.

3.1.3 학습자 분석

학습자 개개인의 특성과 성향, 문화적인 배경과 지적 수준, 동기 유발의 정도에 대한 조사와 분석이 면담이나 체크 리스트를 활용하여 이 단계에서 이루어져야 한다.

3.1.4 학습내용 분석

학습내용의 분석에서는 해당 영역의 전문가들이 설정된 문제를 해결해 나가는 과정과 추론 방법 그리고 전문가를 참고로 활용하는 자료들에 대한 조사 분석을 인공지능 분야의 지식공학자(Knowledge engineer)들이 하는 것 같이 체계적, 통합적으로 수행하여야 한다.

3.1.5 상위 문제 설정

진술된 학습 목표를 달성하기 위한 가장 통합적이고 총체적인 문제를 해당 영역의 전문가와 학습 내용 분석에서 나온 결과를 가지고 선정한다. 이 때에 주의할 점은 문제가 실제적이고 복잡한 중다맥락적(Macro-Context)인 문제이어야 한다는 것이다. 이 상위 문제는 문제해결 학습에서 앵커로 사용될 수 있어야 한다.

3.1.6 하위 문제들의 결정

복잡하고 중다맥락적인 상위 문제를 해결하기 위해 필요한 일련의 하위 문제들을 전문가들의 문제 해결 과정에 대한 분석의 결과에서 나온 자료를 활용하여 선정한다. 하위 문제들도 역시 학습 상황에서 앵커로 활용될 수 있다.

3.1.7 인증된 과제의 선정

위의 학습목표에 관련된 상위, 하위 문제들이 포함된 실제 문제 상황을 전문가들도 동의할 수 있는 해당 영역의 '인증된 과제' 중에서 선정하여야 한다. '인증된 과제'라는 것은 실제에서 일어날 수 있는 과제이므로 매우 복잡하고, 정의가 명백하게 내려질 수 없고, 문제 파악과 해결책을 간구하는 데에 학습자들은 매우 많은 시간과 노력을 투입해야 하며, 학습자의 신념이나 가치관에 따라 문제 해결책이 다양하게 나올 수 있는 융통성있는 과제라야 할 것이다. 이렇게 다양하고 많은 과제 중에서 설계자는 학습자가 가장 지식과 기능을 안정감있게 찾아낼 수 있는 일련의 과제를 선정하는 것이 중요하다. 또한 '인증된 과제'는 현실감을 증가시키기 위하여 멀티미디어를 활용하는 것이 효과적이다.

3.1.8 발판 선정

상황학습의 성공적인 달성은 학습자가 문제를 해결해 나가기 위해 제공된 모든 정보를 능동적으로 찾아 연구하는 기회를 주어 스스로 해결책을 간구하게 하는 것이다. 그러나 때로는 초보자의 경우에 너무나 많은 정보나 기회는 그들을 혼돈시키는 경향이 있고, 학습의 효율성을 저하시키므로, 학습자가 적정선에서 활용할 수 있는 정보의 양을 조절해 주는 것이 발판의 기능이라

할 수 있다. 그러므로 코스웨어 설계자들은 언제 어떠한 발판을 학습자에게 제공해 주고 또 제거해 주는가에 대한 전략을 수립하여야 한다.

3.1.9 학습에 필요한 자료 정리

학습에 필요한 자료는 학습자가 스스로 찾아 보면서 학습할 수 있도록 가능하면 전문가가 활용하는 모든 정보를 제공하되, 자료 제시의 원리는 선형적인 것이 아니라 학습자의 인지구조에 맞게 찾을 수 있도록 융통성있는 하이퍼텍스트의 개념으로 정리하는 것이다. 또한 문제 해결에 필요한 자료나 도구들은 과제를 제시할 때에 자연스럽게 화면에 포함될 수 있도록 한다.

3.1.10 교사가 진행상 필요로 하는 자료 정리

상황학습에 있어서 교사의 역할은 지식이나 정보의 전달자가 아니고, 학습의 안내자일뿐 이므로, 교사는 학습자의 학습 상황을 파악하고 학습자의 개인차에 대한 감지와 학습 결과물에 대한 지속적인 평가를 위한 전략이 수립되어야 한다.

3.1.11 학습 평가 전략 수립

학습에 대한 평가는 학습 과정상에서 이루어 지도록 설계하고, Collins의 평가 모델에서 제시한 세가지 평가 자료를 수집, 활용하는 것을 추천한다. 첫째, 학습자가 과제를 수행하는 동안의 결과물로 생성된 일련의 과제물(Portfolios)들을 평가하고, 둘째, 학습자가 과제를 수행하는 동안의 학습 과정을 분석하는 요약통계(Summary Statistics)를 활용하며, 셋째로 앞서 수집된 일련의 과제물과 요약 통계는 물론이고 교사가 끊임없이 관찰한 학습자의 진전이나 능력등을 통합하여 진단(Diagnosis)하는 세가지의 평가가 상황학습에서는 바람직하다[23]. 다만 평가에서 중요시 할 원칙은 항상 능동적이고 지속적이며 연속적인 학습자 평가가 이루어져야 한다는 것이다.

4. 결 론

교육공학 분야의 교수-학습이론의 경향은 행

동주의에서 인지주의 그리고 구성주의 철학으로 변화하고 있는 경향이다. 그러한 이유는 학습에서 배우는 지식이 지식을 위한 지식에서 그치는 것이 아니라, 지식과 행동이 통합하여 각 영역에서 활용 가능한 산물의 생성이 학습에서 더욱 중요시 되기 때문이다. 현재까지 우리가 코스웨어 설계에서 범용적으로 활용하던 설계 이론은 행동주의나 인지주의에 발판을 둔 객관주의적 접근 방법이었다. 그러나 요사이에는 코스웨어의 설계에서도 이론의 변화에 따라 객관주의에서 구성주의로의 변화를 요구하고 있다. 즉 학습을 지식의 기억이나 흡수로 보지 않고 지식의 구성으로 보며, 학습은 학습자가 기존에 가지고 있던 사전 지식에 따라 차이가 나고, 학습은 학습한 내용이 쓰여질 상황에 맞추어져야 한다는 구성주의적 상황학습이 이러한 요구에 부응할 수 있을 것이다[24].

구성주의적 상황학습의 입장에서 보면, 학습은 정보의 기록이 아닌 정보의 개인적인 해석이고, 효과적인 학습은 개인의 의도, 자기 개발 능력, 연구 능력에 따른다고 할 수 있다. 그러므로 학습 설계는 학습자가 지식을 구축할 수 있도록 정보 환경을 제공해 주는 데에 중점을 두어야 한다. 이러한 학습만이 참되고 활용가능한 지식되어 학습자들에게 유용한 지식이 될 것이다.

상황학습의 이론은 첫째, 인간이 독립적이고 개별적인 사실들을 기억하는데는 한계가 있고, 지식은 구조화된 지식의 체계 속에서 존재해야만 한다. 즉 많은 개별적인 사실들은 배운 학습자들은 그것에 대한 평가가 끝날때 까지만 기억하므로 학습효과가 떨어진다. 둘째로 지식과 기술은 상황과 동떨어진 것이 아니고, 정신적, 신체적, 사회적 상황안에 존재하는 것이다. 교육에 있어서의 새로운 도전은 학습을 학습된 내용이 실제로 활용될 상황안에서 학습시키는 것이다. 이러한 상황학습은 학습자들의 지식과 기술을 연마하는데 도움을 줄 뿐 아니라, 학습자가 의미를 가지고 연습할 때에 의미가 없이 연습하는 것보다는 매우 월등한 동기 유발의 효과가 있다는 것이다.

따라서 코스웨어를 설계할 때에 이러한 상황학습에 기반을 둔 코스웨어 설계 전략을 숙지하고,

이에 적합한 코스웨어를 제작하게 된다면, 우리 코스웨어의 질적 향상에 기여하게 되고 실제적인 활용 면에 있어서도 활용 가능한 지식을 구성하는 학습효과 향상에 크게 도움이 될 것이다.

참고문헌

[1] 한국 교육개발원, 국내 교육용 소프트웨어 개발 현황 보고서, 1991.

[2] Kulik, C. C., J. A. Kulik and B. J. Shwalb, "Effectiveness of computer-based adult learning: A meta analysis," *Journal of Educational Computing Research*, 2, 1986.

[3] 이성수, "컴퓨터 보조 학습의 효과: 그 가능성과 한계점," *컴퓨터 교육연구*, 1(1), 1992.

[4] Roblyer, M. D., & Hall, K. A., "Systematic instructional design of computer courseware : A workshop handbook," Tallahassee, FL, 1985.

[5] 시스템 공학연구소, 교육용 소프트웨어편람, 1992.

[6] Merrill, M. D., Li, Z. & Jones M. K. "Limitations of first generation instructional design," *Educational Technology*, 30(1), 1990.

[7] Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, S., "Situated cognition and the culture of learning," *Educational Researcher*, 18(1), 1989.

[8] Dewey, J., "Experience and education," New York: Collier Macmillan, 1938.

[9] Young, M., "Instructional design for situated learning," *ETR & D*, 41(1), 1993.

[10] McLellan, H., "Situated learning in focus : Introduction to special Issue," *Educational Technology*, 33(3), 1993.

[11] Tagore, R., Bandyopadhyay, 1989.

[12] Brown, J., & Duguid P., "Enhancing design for the workplace," in P.Adler & T. Winograd (Eds.), *Design for Usability*, Oxford: Oxford University Press, 1992.

[13] Brown, J. S., & Duguid P., "Stolen knowledge," *Educational Technology*, 33(3), 1993.

[14] Bransford, J. D., Sherwood, R. D., Hasselbring, T. S. Kinser, C. K. & Williams, S. M., "Anchored instruction: Why we need it and how Technology can help," in Nix D. & Spiro, R., *Cognition, Education, and Multimedia: Exploring ideas in High Technology*, Lawrence Erlbaum

Associates, 1990.

[15] Adams, L. T., "Improving memory: Can retrieval strategies help ?," *Human Learning*, 4, 1985.

[16] Simon, H. A., "Problem solving and education," In D. T. Tuma & R. Reif(Eds.) *Problem solving and education: Issues in teaching and research*, Hillsdale NJ.: Lawrence Erlbaum Association, 1980.

[17] Anderson, J. R. "Skill acquisition : compilation of weak method problem solutions," *Psychological Review*, 94(2), 1987.

[18] 권성호, "문제 해결력 증진을 위한 비디오디스크 매크로 컨텍스트 구성에 관한 연구," *교육공학연구*, 9(1), 1994.

[19] Schuman, L. A., "Plans and situated actions: The problem of human/machine communication," New York Cambridge University Press, 1987.

[20] Gagne, R. M., Briggs, L. J. & Wager, W. W., *Principles of instructional design*, 3rd Ed. New York: Holt Reinhard & Winston, 1988.

[21] Reigeluth, C. M., *Instructional theories in action*, Hillsdale, NJ.:Lawrence Erlbaum Associates, 1987.

[22] Reigeluth, C. M., *Instructional-design theories and models*: Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates, 1983.

[23] Resnick, L. B., & Klopfer, L. E., *Toward the thinking curriculum: current cognitive research*, Alexandr VA: ASCD, 1989.

강 명 희



1975 이화여자대학교 교육공학
과 졸업
1978 인디애나대학교 교육공학
석사
1984 인디애나대학교 교육공학
박사
1987 ~1989 북콜로라도주립
대학 조교수
1990 ~1992 시스템공학연구
소 선임연구원

1992 ~ 현재 이화여자대학교 교육공학과 조교수
관심분야 : 교육용소프트웨어 설계