

구성주의 수업체제에서의 교수방법 탐색

김 신 곤* · 권 기**

A Study on Teaching Methods in Constructivistic Instruction System

Shin-Gon Kim · Kee Kweon

Abstract		목 차	
I. 문제의 제기		IV. 구성주의 수업체제에서의 교수방법	
II. 구성주의 수업의 이론적 기초		1. 자기주도적 학습 유도	
1. 구성주의의 인식론적 배경		2. 탐구학습의 조장	
2. 구성주의의 인간학습에 관한 기본 가정		3. 창의적 사고력의 자극	
III. 구성주의에 기초한 수업 체제		4. 수업공학에 기초한 매체의 활용	
1. 구성주의 수업체제의 관점		5. 협동학습의 기회 제공	
2. 구성주의적 수업 모형		V. 결 론	
		참 고 문 헌	

Abstract

The purpose of this study was to investigate the teaching methods applicable to the instruction environment of constructivism by examining its theoretical foundation.

The constructivistic instruction system was introduced by those who criticized traditional instruction methods. Instead of the simple function of memorizing facts, this alternative system of constructivism encourages constructive and productive learning. As a result, learning environment based on the theory of constructivism is urgent.

Learning in constructivism is grounded on a learner's own experience. Here the important media are the inner image of the learner's experience and the interaction between the learner and the environment. In a class design, therefore, what matters is to consider and support the active learning environment which can assist each learner's

* 한국해양대학교 교양과정부 강사

** 동아대학교 교육학과 강사

meaning construction process.

As to the constructive instruction system thinking high of the learner-centered educational environment, three kinds of approaches have been suggested in terms of various viewpoints of knowledge formation and acquisition: the anchored instruction theory emphasizing the anchored cognition as knowledge is restricted by learning situations and methods, the cognitive flexibility theory focused on the mastery of complexity in learning transfer and concepts, and the engineering theory for providing diverse learning programs to each peculiar topic by way of computer engineering.

In the anchored instruction theory, two methods can be adopted. One is self-regulated learning that the learner takes charge of self-regulated learning that the learner takes charge of self-instruction for the development of the capacity of independent and individual cognition. The other is collaboration that leads the learner to observe actual activities of specialists and go through the process of collaboration with other fellow learners.

In the cognitive flexibility theory, exploration learning is suggested as a way of variously utilizing the acquired knowledge of complex and unstructured things. In addition, creative thinking is essentially needed to consider and restructure the same content from different or diverse viewpoints.

Also, in the wake of the rapid development of engineering concerned teaching media, the engineering approach intends to help the learner with the process of meaning formation by providing proper learning environment.

I. 문제의 제기

오늘날의 학교 수업상황에서 다양한 문제점들이 표출되고 있다. 교사의 지식 전수에 의존하는 교사중심의 피동적 수업, 경쟁을 통하여 학습효과를 높이려는 수업 분위기, 교과목 위주의 수업운영, 입시위주의 학습방법, 그리고 교과서를 교육과정과 동일시하는 획일적인 학교 수업계획의 운영 등이 그것이다. 이러한 교사중심의 교육과정 운영에서는 학습내용이 결국에 가서는 교과에 한정된다. 이는 교과중심 교육과정에서처럼 아동의 흥미, 능력, 필요 등이 쉽게 무시되고, 수동적인 학습태도를 형성하여 인간교육면에서 매우 부적절하다. 또한, 학습활동은 일제식, 주입식 같은 설명 위주의 수업이 주를 이루므로 단편적인 지식의 주입이 되기 쉽다. 비록 학문중심 교육과정에서 강조한 발견 학습과 같은 고등정신기능을 기를 수 있는 학습활동이 이루어진다고 할지라도 이는 교사의 통제하에 이루어지기 때문에 큰 성과를 기대하기 힘들다(황윤한, 1995).

이러한 기존의 전통적인 교육방법은 새로운 사회적 변화에 적용할 수 있는 능력을 기르는데 있어

서 많은 문제점들을 야기하고 있다. 즉, 단순 지식의 전달에 치중되고 그 지식을 암기하도록 하는 교수방법으로는 미래 사회에서 요구되는 정보 처리 능력, 문제 해결 능력 등 고등 정신 기능의 습득에 실패하게 된다는 것이다(한국교육개발원, 1991). Merrill(1991) 등은 이러한 전통적 수업 방법이 객관주의에 근거하여 지식의 전달을 강조하고, 이에 따라 학습자는 단순개념의 획득이나 사실의 암기 등과 같은 낮은 수준의 목표를 획득하는데 주력했다고 밝히고, 그러한 이유로 해서 학습자로 하여금 의미있는 지식을 습득하여 고등 정신 능력을 기르도록 하는데 한계가 있음을 지적하고 있다.

수업설계에 있어서도 사전설계에 의존하기 때문에 관찰될 수 있는 과제를 중시하게 되고, 학습자의 내면적 사전 경험과 스스로 지식을 구성할 수 있는 능력 등을 고려하지 못하게 된다(Winn, 1990). 따라서 이러한 전통적 수업방법의 한계와 그에 따른 문제를 극복하기 위해서는 이제까지와는 다른 수업 설계의 방식이 요구되고 있다. 이러한 요구는 전통적인 수업방법을 비판하는 사람들(Perkins, 1991; Jonassen, 1991a; Merrill, Li, & Jones, 1990)에 의해서 제기되었으며, 사실 암기와 단순 기능을 강조하는 수업에서 벗어난 수업 방법의 대안으로서 구성적이고 생성적인 학습을 하도록 하는 방법의 하나로 구성주의 수업이론에 기초한 학습환경의 구성이 제안되고 있다.

구성주의에 기초한 수업에서는 미리 계획되고 고정된 교육내용을 전달하는 것이 아니라, 수업과정에서 학습자 스스로 자신이 가진 선행 지식과 수준에 맞게 재구성해 나갈 수 있도록 하는 생성적 교육이 요구된다. 즉 지적 능력, 배경, 선수 학습의 정도 등이 각기 다른 학습자들의 다양한 교육적 욕구를 충족시켜 줄 수 있는 교수방법이 모색되어야 한다.

따라서 본 연구는 구성주의 수업이론의 이론적 기초를 살펴 보고, 구성주의에 기초한 수업체제와 구성주의적 수업 모형에 관해 고찰함으로써 구성주의 수업체제에 적용될 수 있는 교수방법을 탐구하는데 그 목적이 있다.

Ⅱ. 구성주의 수업의 이론적 기초

1. 구성주의의 인식론적 배경

교육에 있어서 구성주의는 새로운 것이 아니다. 구성주의의 근원은 Kant의 선험적 지식으로부터 나온다고 보는가 하면(Bruner, 1986), Piaget의 이론을 응용하려는 노력을 구성주의라 부르기도 하고(Riber, 1991), 더 멀게는 1700년대 초 나폴리 사람으로서 지식의 구성에 관한 논문을 쓴 Grambattista Vico에 까지 거슬러 올라가기도 한다(황윤환, 1995). 그러나 구성주의의 용어가 언제 누구에게로부터 사용되었는지, 그 이론적 구성 내용이 언제부터 누구에 의하여 정립되었는지는 명확하지 않으나, Piaget가 그 중심에 있음은 부인할 수 없는 사실이다(박영배, 1993).

수업이론 또는 수업공학은 행동주의를 배경으로 발달해 왔으며, 따라서 그 이론적 기반이 행동주의적 전제에 의해 크게 영향을 받아 왔다. 최초의 수업공학의 예라고 볼 수 있는 프로그램 수업은 작동조건화 원리, 즉 바람직한 학습행동에 강화를 제공함으로써 학습자 행동이 조형될 수 있다는 원리가 적용된 것이었다. 과제분석, 행동목표, 준거지향평가, 학습생성전략 등은 모두 행동주의 전통을

반영하는 개념들이다. 행동주의적 전제는 학습과정 탐구에서 정신을 배제하여 학습자가 무엇을 어떻게 습득하는지에 대해 무관심함으로써 수업분야의 이론 및 연구발달 촉진을 위한 탐구문제를 제한해 왔다(정숙경, 1997).

그러나 60년대와 70년대를 걸쳐서 행동주의로부터 각종 형태의 구조주의와 인지주의로의 철학적 변천은 심리학, 사회학, 언어학 그리고 인류학에서 커다란 변화를 초래했고, 이러한 변환기에 인지론의 한 형태로서 구성주의가 등장하게 된 것이다(Noddings, 1990). 따라서 대체로 구성주의는 행동주의 학습이론을 바탕으로 하는 객관주의와 대비되면서 객관주의가 많은 제한점을 내포하고 있다는 것에 대한 인식으로부터 발전하였다고 볼 수 있다.

구성주의에 대비되는 객관주의는 실재론에 뿌리를 두고, 세계는 우리의 외부에 객관적으로 존재하며 그 의미 역시 우리의 경험과는 별도로 객관적 세계 속에 존재하는 것으로 파악한다. 객관주의에 대한 대안적 인식론을 제시하는 구성주의는, 우리가 경험하는 세계는 객관적으로 존재하는 것이지만 그 의미는 우리 인간에 의하여 부여되고 구성되는 것이라고 주장한다. 따라서 세계를 조직하고 이해하는 방식은 다양할 수 있으며, 하나의 옳은 의미로서의 객관적 실체는 존재하지 않는다고 본다. 여기에서 객관주의와 구성주의의 인식론적 차이점을 비교하면 <표 1>과 같이 나타낼 수 있다.

<표 1> 객관주의와 구성주의의 인식론적 차이점

	객 관 주 의	구 성 주 의
지식	고정적이고 확인할 수 있는 대상	개인의 사회적 경험을 바탕으로 하여 개인의 인지적 작용에 의해 지속적으로 구성, 재구성되어지는 것
지식의 특징	초역사적, 초공간적, 범우주적인 성격	특정 사회, 문화, 역사, 상황적 성격의 반영과 구현
현실	규칙으로 규명가능하며 통제와 예측이 가능	불확실하며, 복잡하고, 독특함을 지니고, 예측이 불가능
최종 목표	모든 상황적, 역사적, 문화적인 것을 초월해 적용할 수 있는 절대적 진리와 지식 추구	개인에게 의미있고 타당하고 적합한 것이면 모두 진리이며 지식
주요 용어	발견 일치	창조 구성

(자료 : 강인애, 1997, p.16)

<표 1>에서 보는 바와 같이 객관주의에서는 지식이란 고정되어 있고 확인할 수 있는 대상으로 보고 있다. 따라서 일단 이런 지식을 '발견' 할 수만 있으면 그것은 역사적, 문화적, 시대적인 제약을 벗어나 모든 경우에 적용할 수 있을 것이다. 객관주의의 최종목표는 바로 이런 초역사적, 초공간적, 범우주적인 진리를 찾는 것이며 우리의 현실을 가능한 한 그 진리의 모습에 맞추어 가는 것이다. 이런 고정적이고 확인할 수 있는 대상으로서의 진리가 존재하는 현실은 통제와 예측이 가능한 곳이며 규칙이나 방법으로 규명이 가능한 곳이라고 보았다.

반면에 구성주의는 이와는 정반대의 입장을 취하고 있다. 즉 개인은 어느 특정사회에 속하여 살아 가면서 그 사회의 사회적, 문화적, 역사적 배경에 영향을 받게 된다. 그러면 그 개인은 본인의 특정한

사회적 경험과 배경을 바탕으로 그 위에 자신의 개인적인 인지적 작용을 가하면서, 주어진 사회현상의 이해를 지속적으로 구성해 간다고 본다. 그리고 그 결과로 생성되는 것이 지식이라고 하였다. 다시 말해 개인의 인지적, 사회적 요소와 역할을 강조하면서 지식의 보편적, 일반적 성격을 부인하는 것이다.

구성주의는 부분적으로 Kelly(1955)의 자기개념형성의 원리에 근거를 두고 있다고 할 수 있다. 그에 의하면, 사람들은 관련성 또는 유사성을 통하여 어떤 일련의 사건을 경험하게 된다. 하나의 개념은 어떤 사건이나 사물 또는 사람들을 인식하는데 쓰이는 서로 다른 특성을 가지는데 사람들의 인식 구조는 이러한 수많은 특성으로 이루어져 있다는 것이다. 어떤 경험을 함에 있어서 자기가 이미 가지고 있는 범주에 의해 그 경험을 분류함으로써 경험의 의미를 부여하는 것이다. 이러한 개념들은 인지도식과 같이 조직되어 있으며, 이를 바탕으로 해서 사람들은 더 넓은 의미를 부여하고 서로 이해하게 된다. 이러한 인식 구조는 성장과정에서 체계적인 계통원리에 따라 단순하고 일반적인 면에서 복잡하고 특수한 쪽으로 발달되어 간다. 그러므로 고차적으로 발달된 인지도식을 가진 사람은 단순히 세계를 보는 눈을 가진 사람보다는 더 많은 분별력을 가지고 있으며, 개인 내에 있어서 다른 개념구조의 복잡성 또한 차이가 난다는 것이다.

이러한 이론적 바탕에서 형성된 구성주의는 “인식의 대상이 무엇인가”와 “인식은 어떻게 해서 성립하는가”의 두 물음을 설명하려는 것이다. 무엇에 대해서 안다고 하는 것은 단순히 그 자신이 구성해 놓은 인식의 구조를 아는 것일 뿐만 아니라, 그것을 “어떻게 설명할 줄 안다”는 것까지 포함되는 것이다. 즉, 무엇을 안다는 것은 그것에 대해 이해하고 활용할 줄 안다는 뜻이다. 구성주의자들에게 있어서 지식이란 인식론자들이 볼 수 있는 개념의 구조들을 뜻한다(황윤환, 1995). 이렇게 볼 때, 구성주의는 지식의 실체와 그것과 세계와의 관계 및 경험을 통해 인간이 세계를 합리화하려는 시도와 그것의 관계 등에 대한 철학적인 입장이라 할 수 있다. 따라서, 지식의 근원은 대상(object)에 가해진 학습자의 활동에 있으며, 대상은 이미 준비되어진 상태로 있는 것이 아닌 정신적 구성(mental construct)이라고 할 수 있는 것이다.

2. 구성주의의 인간학습에 관한 기본가정

구성주의는 “실재란 학습자의 마음속에 존재한다”고 주장한다. 학습자는 그의 경험에 바탕을 두고 실재를 구성하며, 따라서 각 개인의 경험이 다르듯이 구성된 실재의 모습이나 의미도 다르다고 본다(Duffy & Jonassen, 1991; Cunningham, 1991; Jonassen, 1991b). 여기서 지식은 경험으로부터 구성되는 것이며 객관적으로 존재하는 것이 아니다. 구성주의자들은 세상에 공유되는 실재는 없으며 학습은 세상에 대한 극히 개인적인 이해라고 한다(Duffy & Bednar, 1991). 구성주의의 입장에서 보는 정신이란 도구적인 것으로서 세상의 사건과 사물, 관점 등을 해석하는 데에 필수적이다(Jonassen, 1991b). 정신을 통한 해석은 극히 개인적이면서 개별적인 지식 모델 또는 경험의 세계를 구성하게 한다. 각 개인이 세상을 달리 해석하는 것은 정신에 의하여 형성된 지식모델이나 경험의 세계가 다르기 때문이다.

그러나 전통적인 인지과학에서는 효율적인 정보처리과정 전략을 강조하여 학습자에게 지식을 가 능한 한 가장 효과적이고 효율적인 방법으로 전수하고 교류하는 것을 교수의 목적으로 삼고 있어, 학습이란 여전히 지식을 전수 받고 교류 받는 수동적 개념이며 학습자는 학습의 주체라기보다 교수 활동의 대상이 된다. 이에 반하여 구성적 인지과학에서는 학습을 학습자가 지식을 내부로 표상하여 개인의 경험적 해석을 통하여 구성해 가는 과정으로 본다(Bednar et al, 1991).

이 때 지식의 표상은 끊임없이 변화하며 다른 지식 구조가 부가될 때 그 기본 구조와 형태가 변화 한다. 따라서 학습은 의미있는 경험을 토대로 발전하는 활발한 구성화 과정으로써, 실제 세상을 반영하는 풍부한 맥락 속에서 상황화 되어야 한다(양영선, 1994). 따라서 구성주의는 진리에 대한 표상 으로서의 지식의 문제보다는 인식자가 존속 가능한 지식, 즉 행위가 일어나는 다중 맥락 속에서 개 인이 목표들을 추구할 수 있게 하는 지식을 구성하는 방식에 초점을 맞추고 있는 것이다(von Glasersfeld, 1995).

따라서 구성주의에서의 학습은 지식 구성의 과정이며, 학습자가 학습에 대해 의미를 형성하는 것 이 중요한 관건이 된다. 학습이란 정보의 기록에 의해서 일어나는 것이 아니라 정보의 해석에 의해 서 일어나며, 효과적인 학습은 학습자의 의도, 자기 관리 조정, 정교화, 표상적인 구조화에 좌우된다. 따라서 보다 효과적인 학습결과를 나타내기 위해서 교수행위는 지식의 구성과정에 개입하여야 한다 (고운희, 1996).

구성주의는 학습자의 정보 해석은 학습자 자신의 경험 맥락 안에서 가능하며 학습자가 해석하는 것은 상당한 정도 개인적인 것이라고 보고, 교사나 수업 설계자들이 특정 실재를 학습자에게 습득시 키려고 시도하더라도 결국 학습자는 교사나 수업 설계자의 메시지를 자신의 경험과 지식의 맥락 안 에서 해석하고 자신의 욕구, 배경 및 흥미와 관련되는 의미를 구성시킨다고 설명한다(정숙경, 1997).

또한 학습자의 구성활동은 단순하고 잘 조직된 학습과제 보다는 복잡하고 비구조화된 학습과제에 서 그 필요성이 더 강조된다(Spiro et. al., 1991). 이는 정보의 획득이나 이해 등과 같은 비교적 낮은 수준의 지적 과정을 요구하는 학습과제 보다는 종합, 분석, 평가 등과 같은 고차적인 지적 과정을 필 요로 하는 학습과제의 성취에 더 유리하다는 것을 시사하는 것이라 할 수 있다. 복잡하고 비구조화 된 과제의 학습일수록 단순한 지식의 습득이나 이해의 차원을 넘어서 종합, 분석, 평가 등 고등 정신 능력을 필요로 할 것이라는 것을 고려할 때, 학습자들의 적극적인 구성활동은 그러한 과제에 보다 더 필요하다고 볼 수 있다. 이것은 지식은 교사에 의해서 미리 준비되고 전달될 수 있는 것이 아니라 개개인이 스스로 의미를 파악하고 구성할 수밖에 없는 것(Perkins, 1991)이기 때문이다. 다시 말하 면, 지식에 대한 이해는 교사의 설명에 의해 수동적으로 이루어지는 과정이 아니라 학생들이 자신의 인지적 개념망을 가지고 교사에 의해 전달되는 지식을 적극적으로 받아들이고 인지해 나가는 과정 인 것이다.

지금까지 고찰해 본 구성주의에 관한 논의들을 바탕으로 구성주의가 주장하는 인간 학습의 과정 에 대한 기본 가정을 기술하면 다음과 같다(Jonassen, 1990).

첫째, 지식은 감각적 또는 지각적인 경험으로부터 구성되며, 본질적으로 구성적 과정을 통해 지식

에 대한 내적 표상을 형성해 가는 것이다.

둘째, 이렇게 해서 형성된 지식은 외부환경에 대한 경험을 학습자 각 개인이 어떻게 해석하느냐에 따라 형성되기 시작한다.

셋째, 효과적인 지식의 구성은 새로운 정보에 대해 설명을 듣는 것만으로는 이루어질 수 없으며, 능동적이며 구성적인 속성을 가지고 심오한 탐구와 평가, 그리고 장기간에 걸쳐 아이디어를 수정해 가는 기회를 통하여 촉진된다.

넷째, 학습자의 내부세계 속에서 표상화된 지식은 또 다른 지식의 구조에 연계되어 새로운 인지구조를 형성하는데 기초로써 작용한다.

다섯째, 학습은 학습자 자신의 실제 환경 안에서 이루어진다. 즉, 실제 세계에 대해 학습자는 자신의 개념으로 이해하기 위하여 계속적으로 변형하고 확장해 나간다.

여섯째, 학습은 추론과 주장을 통해, 그리고 학습자가 상징적, 물리적 모델을 사용하여 문제를 쉽게 해결해 가는 방략을 마련함으로써 이루어진다.

이상과 같은 구성주의의 인간 학습에 대한 기본 가정은, 결국 학습이란 학습자 자신의 경험에 기초하여 이루어지는 것으로써, 학습자의 경험을 통해 형성된 내적 표상과 학습자가 속해 있는 환경과의 상호작용이 중요한 매개역할을 하는 것이라 할 수 있다. 즉, 실재는 개인적 경험에 따라 내적으로 구성된 실체이지 인식주체와 독립적으로 외부세계에 존재하는 실체는 아니며, 따라서 지식은 개인의 경험을 통해 구성된다는 것이다. 또한 동일한 실재라 하더라도 인식주체에 따라 다르게 해석되므로 학습활동도 세계에 대한 개인적 해석활동으로 이해할 수 있다. 그리고 학습은 공동체 내의 구성원들간의 사회적 교섭과 적극적인 참여를 통해 이루어지는 것이며 학습이 발생하는 상황적 맥락과 연결되어야 한다.

Ⅲ. 구성주의에 기초한 수업 체제

1. 구성주의 수업체제의 관점

구성주의 입장에서의 수업이란 교수의 구조화보다는 학습이 일어날 수 있는 환경을 제공하는 것으로, 이때의 환경은 실재와 같은 복합적이고 역동적인 상황과 문제가 제시되어 있으며, 다양한 관점을 개발, 평가할 수 있는 협조체제가 있고, 학습을 안내할 수 있도록 지적 도제관계가 가능한 환경이어야 할 것이다(Duffy & Bednar, 1991). 이것은 학습자와 그를 둘러싸고 있는 환경과의 상호작용의 중요성을 강조하는 것이다.

구성주의자들은 우리가 추구해야 할 교수목적을 학습자가 사실이나 개념, 원리 등 어떤 지식의 요소를 알도록 하는 것이 아니라 오히려 학습자에게 세상에 대한 그들 스스로의 해석을 어떻게 하는가를 보여 주는 데 있다고 주장한다(Cunningham, 1991). 그것을 보여주기 위한 방법을 설계자가 미리 정해 놓을 수는 없으며 학습과정에서 개발되어야 한다는 것이다. 이 주장은 반드시 보다 수준 높은 차원의 능력, 문제 해결력, 종합능력 등을 가르치고자 할 때만 적용되는 것이 아니다. 하나의 사실 또

는 기술도 그것이 필요한 문제상황과 독립적으로는 해석될 수 없는 것이므로, 상황과 독립하여 사실이나 기술을 암기하고 이해하도록 하는 것은 아무 의미가 없다고 이해된다. 구성주의에서 주장하는 교수목적 달성을 위해서는 현실세계와 동일한 복잡한 문제상황 속에서 사건이나 사물, 개념 등이 활용되고 이해되어야 하며, 학습이 실제로 이루어졌는지의 평가는 지식을 이용하여 문제를 해결하는 과제의 수행과정과 그 수행여부에서 자연스럽게 파악될 수 있다.

Spiro 등(1991)은 구성주의의 수업설계에서 학습환경을 중요하게 고려할 것을 강조하고 있다. 이들은 우선 지식을 기초적인 것과 보다 진보된 것으로 나누고, 보다 진보된 지식은 잘 구조화되지 못하고 개념적으로 복합적이라고 규정하면서, 이상적 학습환경에서는 문제의 맥락이 복합적이고 역동적으로 제시되어 학습하고자 하는 개념이 언제 어떻게 사용되는지를 실제로 경험할 수 있도록 제시되어야 할 것이라고 주장한다. 이러한 환경은 보다 많은 인지적 융통성을 허용하여 학습자는 지식을 여러 가지 다른 개념적, 상황적 관점에서 표현할 수 있으며 후에 실제 문제상황을 이해할 때 그러한 관점들에서 지식을 재구성할 수 있다.

지금까지의 논의를 바탕으로 구성주의에 기초한 수업설계를 주장하는 학자들의 관점을 정리해 보자; 첫째, 구성주의적 수업설계에서는 수업목표를 분석적 시각에서 개념화하기보다는 전체적 구조로 파악하고자 한다. 수업목표는 교사에 의해서 학습경험에 앞서 미리 처방될 수 있는 것이라기 보다는 학습경험의 과정 또는 그 구성과정의 결과로 파악하고자 한다. 그렇기 때문에 이들은 전통적 수업 설계론자들이 모든 학습자가 주어진 수업 목표를 동일한 수준으로 달성하기를 기대하는 것과는 대조적으로 동일한 학습환경에 의해서도 학습의 결과는 학습자 개개인 간에 다를 수 있음을 인정한다.

둘째, 구성주의적 수업 설계 접근에서는 학습경험의 특성을 중시한다. 전통적 수업 설계 관점에서 학습 경험 특성은 그것이 일반적으로 현실과 유리된 추상적인 경험 과정인데 비하여 구성주의는 실제적 경험과정을 강조한다(Suchman, 1987). 따라서 구성주의 수업 설계론자들은 동일한 개념에 대한 전체적 이해를 위해서는 다양한 현실적 맥락에서의 경험을 강조한다. 또한 구성주의자들은 동일한 개념일지라도 상황적, 맥락적 특수성에 따라 그것이 내포하는 의미가 변화될 수 있기 때문에 시각, 관점, 의견, 스키마 등 서로 다른 여러 상황에서의 개념적 복잡성을 극복하고 학습한 것을 적용하여 보는 경험이 필요하다고 본다(Spiro, Feltovich, Jacobson, & Coulson, 1991).

셋째, 구성주의적 수업설계에서의 수업은 학습과제의 성격에 따라 그 효용성이 달라질 수 있다. 즉, 일반적으로 어떤 수업 방법이 다른 수업 방법보다 우수하다고는 말할 수 없다. 이러한 논리는 Cronbach의 적성-처치 상호작용에 관한 연구나 Gagné의 학습의 조건 연구 등에서 이미 밝혀진 사실이다.

2. 구성주의적 수업 모형

Schwab(1973)는 지식의 창조자는 다름 아닌 개인 자신들로서 상정하고, 학습자를 학교가 제공하는 미리 계획된 지식의 단순한 수용자로서 보지 않는다. 왜냐하면 인간은 자연과 상호 의존적 관계

를 맺고 있는 존재로 자연 속에 통합되어 있기 때문에 단순한 방관자라기 보다는 환경과 상호 작용하며, 환경으로부터 지식을 창조해 내며, 이렇게 나름대로 창조해 낸 지식은 진정한 공동체 형성에 기여할 것으로 상정하고 있기 때문이다. 지식이 개인에 의해 창조된다고 보는 한 개인의 자유와 높은 수준의 의식이야말로 성장, 발달해 가는 개인에게는 핵심적인 차원이 되는 것이다.

따라서 구성주의적 입장에서 수업을 설계한다고 할 때 학습자들의 의미 구성과정을 지원할 수 있는 능동적인 학습 환경을 고려하고 이를 학습자에게 제공하는 것은 매우 중요한 일이 된다. 구성주의에서 보는 교수-학습관은 학습 환경의 설계에 많은 시사점을 제시하고 있다. 구성주의자들은 외적 실재의 구조를 학습자에게 습득시키는 대신 학습자가 자신에게 유의미하고 개념적으로 기능적인 외적 세계의 표상을 구성시키도록 조력해야 한다고 강조하고, 학습성과를 처방하는 대신 학습자가 자기의 세계관을 창조하기 위해 여러 조망을 해석할 수 있도록 조력하는 도구와 환경을 수업에서 제공해야 한다고 주장한다(정숙경, 1997).

학습자 중심의 교육환경을 강조하는 구성주의적 수업설계는 지식 형성과 습득에 대한 이해와 관점을 기반으로 다양한 접근 형태가 제시되고 있다. 최근까지 제안된 구성주의적 수업설계의 접근 형태는 대체로 세 가지로 정리될 수 있다(허창범, 1992; 강인애, 1997). 지식은 학습되는 상황과 방법에 의해 제약된다는 입장에서 상황화된 인지를 강조하는 상황 학습 이론(anchor instruction theory), 학습의 전이와 개념적 복잡성의 통달을 강조하는 인지적 융통성 이론(cognitive flexibility theory), 그리고 컴퓨터 공학 등을 이용하여 특정 학습 주제를 다양하게 학습할 수 있는 환경을 제공하려는 공학적 접근이 그것이다.

가. 상황 학습 이론

구성주의에서는 학습자가 정보나 지식, 그리고 사물들을 학습할 때 다양한 관점에서 해석하며, 그 해석은 상황 의존적이라고 주장을 하면서, 이를 바탕으로 다양한 해석의 가능성을 허용하고, 풍부한 사례와 문제상황이 제시되는 환경을 구상할 것을 강조하고 있다. 앞에서 살펴 본 바와 같이 구성주의에서 추구하는 교수목적은 사실, 개념 또는 원리들을 지식의 요소로 알도록 하는 것이 아니라 오히려 학습자가 지식을 활용하여 복잡한 상황을 스스로 해석할 수 있도록 하는 것이다. 비구조화되고 체계적이지 못한 지식들은 개념적으로 복잡적이며 상황마다 달리 해석되는 비일관성을 나타낸다. 따라서 교수-학습 상황에 앞서 이미 만들어진 자료를 통해서도 지식을 효과적으로 습득하기 어렵다. 이에 학습자가 교수-학습 상황 속에서 자신이 이미 가지고 있는 지식이나 새로운 지식들을 다양한 방식으로 결합하여 상황의 정의를 의미 있게 구성할 수 있는 융통성을 허용하는 설계가 요구된다. 즉, 비구조화되고, 진보된 수준의 지식습득에 있어서는 학습의 과정에서 학습자가 기존의 지식들을 상황에 맞게 구성하여, 그 상황에 대한 의미 있는 이해를 구성하도록 고안된 교수-학습 전략이 효과적이라는 것이다. 이것은 교육이 개인의 구체적 실제적 상황 내지 맥락 속에서 일어날 때 개인의 의미구성과 해석 그리고 전이를 촉진시켜 학습이 잘되기 때문이다(Collins, 1994).

구성주의적 수업설계에서 상황 학습 이론을 제안한 Suchman(1987)은, 수업 계획은 단순히 전진적 또는 후진적 행동 계산이라고 보고, 교사나 학생은 실제 교수-학습과정에서 미리 만들어진 계획

에 따르는 것이 아니기 때문에 상황 행동에 대한 고려가 없으면 그 계획도 효과가 없다고 보고 있다. 그에 의하면 개인은 어떤 상황에 계획을 가지고 들어가지만, 성취행위의 결정적 요소는 그 상황적 제약에 반응할 수 있는 능력, 즉 변화하는 요구와 그 상황의 제약에 기초해서 새로운 계획을 구성하는 능력이라는 것이다.

또한, 수업 전략에 있어서, 미리 만들어진 계획이 실제 상황 속에서 큰 역할을 하지 못하기 때문에 지식의 전달을 계획하는데 있어서 기초 이론으로 적용된 종래의 인간 학습의 인지적 모형보다는 상황 학습의 실세계를 보다 고려해야 한다는 것이 그의 주장이다. 왜냐하면, 계획은 실세계 상황을 통제하지 못하고, 맥락에 기초하지 못하며, 의미파악 과정을 고려하지 못하고, 개인의 학습사를 고려하지 못한 채 일반적인 학습자, 행동, 맥락 및 상호작용 등 전형적인 상황을 가정하기 때문이다 (Streibel, 1989).

따라서 수업은 학습자에게 계획을 전달하는데 초점을 두기보다는 학습자가 상황의 요구와 기회에 반응하여 계획을 구성 또는 재구성하는 기능을 개발하는데 초점을 두어야 한다. 그리고 교사는 학습자의 각 행동을 조정하고 통제하고 평가하기보다는 학습자를 상황에 적응시키는, 교사로서보다는 코치로서의 역할을 담당해야 하며, 학습자는 학생이 아니라 스스로 가르치는(self-teaching) 자기 교수의 역할을 수행하게 된다고 본다. 이러한 의미에서 상황학습은 현상학적이고 맥락적이며, 경험적이고, 개인적인 해석이 의미를 결정하는 것이라 할 수 있다.

한편, Brown 등(1989)은 학습되는 것과 학습이 일어나는 활동 및 맥락은 별개의 것이 아니라는 관점에서 상황학습의 중요성을 강조하면서, 상황 학습의 한 모형으로서 인지적 도제 제도를 제안하고 있다. 그들은 종래의 많은 교육 방법이 알기와 행하기(knowing and doing)간의 분리 가능성을 전제로, 학습을 '학습하고 이용하는 상황' 과 독립적인 것으로 간주했다고 비판하면서 학습은 추상적, 탈상황적인 것이 아니라 '상황 속에서의 활동' 이 학습되는 것의 필수적인 부분임을 강조하고 있다. 따라서 현실적 활동을 제공할 수 있는 가장 좋은 방법은 마치 견습자들이 스승을 관찰하고, 필요한 질문을 하고, 관찰된 단계들의 모방과 연습을 통하여 기능을 획득하는 것과 같은 방법으로 지식을 습득하게 하는 인지적 도제 방법이라고 보는 것이다.

이런 방법을 통해서 학생들은 수학자나 역사가와 같이 세상을 보는 방법과 문제를 해결하는 방법을 획득할 수 있다는 것이다. 이 접근은 친숙한 활동에 배여 있는 과제부터 시작함으로써 학생들에게 그들이 가지고 있는 함축적 지식을 그들이 잘 모르는 과제 해결의 받침대로 이용할 수 있음을 보여준다. 또한 여러 가지 상황을 대면케 함으로써 일반적인 발견적 교수법이 절대적인 것이 아니라는 것을 보여주며, 학생이 그들 스스로 자신의 해결 방안을 만들어 보게 함으로써 창조적인 문화 구성원이 될 수 있게 한다는 것이다. 인지적 도제 접근은 학습의 내재적으로 상황 의존적인, 상황화된, 그리고 문화의 성격을 부각시키며 상황 속에서의 모델링, 코칭, 페이딩이 필요함을 암시한다. 인지적 도제 접근을 통해서 학습자가 구체적인 것으로부터 일반적인 것으로의 진보해 가는 과정에는 크게 두 개의 학습 과정이 협력을 이루고 있다. 하나는 학습자가 전문가의 현실적 활동을 견습하고 동료들과 협력하고 자신의 학습 결과를 반성해 보는 과정이며, 다른 하나는 이를 도와주기 위한 코칭, 다

중적 실천, 정교화 과정이 그것이다.

상황학습 이론에서 시사하는 교육 방법으로는, 학습자가 독립적이고 개인적인 인지적 성찰 과정과 그런 능력의 개발을 위해서 학습자 스스로 가르치는 자기 교수의 역할을 담당하게 된다는 자기 주도적 학습이다. 즉, 어떤 문제에 대하여 문제 형성의 과정에서부터 시작하여 문제해결과 평가에 이르는 전 과정을 학생이 주도해 나가는 학생 주도적 학습의 형태이다. 자기 주도적 학습에서는 학생과 교사로 구성된 지식탐구팀 간의 협동적 노력을 통해 문제해결의 전 과정에서 학생이 이를 주도함으로써 이루어지는 형성학습(*generating learning*)을 강조하게 된다. 또한 상황학습 이론의 한 유형인 인지적 도제이론에서 학습자가 전문가의 현실적 활동을 견습하고 동료들과 협력하는 과정을 거치는 것은 협동학습의 필요성을 말해 주는 것이다. 협동학습의 과정에서 구성원간의 서로 다른 견해와 사고에 노출되고, 그러한 가운데서 어떤 문제의 해결 방안이나 공통적 이해에 도달하게 되는 것이다.

나. 인지적 융통성 이론

인지적 융통성 이론은 Spiro 등(1988)에 의해 구체화된 구성주의적 학습관에 의한 수업설계 접근 이론이다. 인지적 융통성이란 새로운 상황의 요구에 맞도록 기억 내부의 지식을 융통성있게 재구성하는 능력을 말한다. 인지적 융통성 이론의 제안자들은 학습의 목적은 인지적 융통성의 증진에 있다고 보고 이를 위한 여러 가지 대안을 제시하고 있다. 특히 그들은 단순하고 잘 구조화된 과제의 학습에서 보다 복잡하고 비구조적인 진보적 지식의 획득에서 전통적 수업은 상당한 결함을 가지고 있음을 지적하고, 학습의 목적인 인지적 융통성을 증진하기 위해서는 단편적인 사고 대신에 개념적 주제에 대하여 다양한 사고 방식을 가질 수 있도록 하는 다중적 표상 방법의 도입을 주장하고 있다(Spiro et al., 1991). 즉, 개략(*opitome*)이나 명제(*generality*)와 같은 명분하에 지식을 단순화, 세분화, 일반화된 형태로 접근하려는 전통적인 교수-학습 원칙으로는 복잡한 성격의 지식들의 특성을 제대로 전달할 수 없으며, 오히려 복잡한 사고를 요하는 지식의 단계에 이르러서는 이러한 단순화된 지식들은 심각한 학습적, 인지적 방해요소가 된다(강인애, 1997). 따라서 단순화된 지식 습득을 지양하고, 대신 복잡성과 비규칙성을 포함시킨 과제와 학습환경을 제공할 필요가 있는 것이다.

지식을 다양한 차원에서 다양한 성격을 지닌 것으로 인식하고 상황에 기초한 학습을 주장하는 인지적 융통성 이론에는 그 구성하는 핵심 요소로 지식의 구조성, 지식의 복잡성, 학습의 단계, 전통적 수업의 결함과 인지적 융통성을 높이기 위한 방안 등이 있다. 이들에 대해 간략히 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 지식의 구조성에 대해서 인지적 융통성 제안자들(Spiro et al., 1991)은 지식 영역을 그 질서 정연성과 규칙성의 정도와 지식 영역의 구조성의 정도에 따라 구조적 지식 영역과 비구조적 지식 영역으로 구분한다. 구조적 지식 영역(예, 산수, 뉴턴 물리학 등)은 구조에 있어서 규칙성을 가지고 있어서 일반적 규칙 또는 원리, 개념의 위계적 단계 및 전형적 적용 예의 확인이 가능하다. 반면 비구조적 지식 영역(예, 문학감상, 역사, 생물화학, 사회과학 등)은 그 지식을 현실적 사례에 적용할 때 여러 가지 개념들을 동시에 고려하여야 한다. 즉, 많은 개념들이 관계되며, 각 개념의 이용 및 개념의 조합

형태가 사례간, 상황간에 크게 다르다. 지식 영역이 구조성 및 비구조성의 연속선상에 따라 어느 것에 더 가까우냐에 따라서 수업에 주는 시사점이 질적으로 다를 수 있다고 본다. 또한 구조적 지식일 지라도 그 적용 상황은 매우 비구조적 상황(실세계)이라는 점에 주의를 기울일 필요가 있다고 본다. 비구조성은 매우 보편적인 현상이기 때문이다.

둘째, 지식의 복잡성과 관련하여 Spiro 등(1991)은 복잡한 개념일수록 다른 개념을 동시에 고려하면서 이해되어야만 하고, 또 많은 하위개념들을 가지고 있다고 본다. 즉, 개념간에는 그것의 이해를 위해서 고려해야 하는 관련 개념이 많다고 볼 수 있다. 지식의 복잡성은 지식의 구조성 및 비구조성의 정도와 상관이 있다. 즉, 단순 과제 또는 단순 개념은 구조적인데 비하여 보다 복잡한 개념일수록 비구조적이다. 그러나 지식의 복잡성과 지식의 구조성의 정도의 관계는 그렇게 완벽한 것은 아니다. 단순하면서도 비구조적인 과제는 거의 없지만 성격상 기본적으로 복잡하지만 잘 구조화된 특징을 갖는 많은 지식 영역이 있다. 예를 들면 고급 수학, 물리학, 생리학 등이 그러하다. 이런 영역의 지식은 매우 규칙적이지만 꽤 복잡하다.

셋째, 인지적 융통성 이론의 제안자들은 학습의 단계를 입문적 지식획득 단계와 고차적 지식획득 단계로 구분하고 있다. 이것은 최근 많은 인지 심리학자들이 초보자와 전문가의 차이에 대해서는 많은 관심을 주었으면서도 초보자와 전문가의 사이에 놓여 있는 중간 학습 단계에 대해서는 연구의 관심을 주지 못했다고 보면서, 그런 중간의 학습 단계를 고차적 지식 획득 단계로 개념화하고 있다 (Jacobson, 1991).

입문적 학습 단계에서는 주로 주요 개념에 대한 피상적인 친숙성을 강조하고 재인과 회상 과제를 통해서 평가되지만 고차적 지식 획득 단계에서는 그 내용 재료에 대한 보다 풍부하고 깊은 이해를 획득하는데 목적이 있다. 이것은 Kember와 Murphy(1990)에 의한 피상적 학습과 심층적 학습의 구분과 유사하다. 학습자가 지식을 학습의 조건과는 크게 다른 광범위한 상황에서 지적으로 추론하고 융통성있게 적용할 수 있는 고차적 지식으로 발전시켜 나아갈 때 지식의 전이가 잘 일어난다. 즉 인지적 융통성에 이르게 된다.

넷째, 인지적 융통성 증진 방안과 관련하여 볼 때, 고차적 지식 획득은 개념적 복잡성을 통달하고 그것을 새로운 상황에 잘 적용할 수 있을 때 성취된다. 따라서 고차적 지식 획득의 실패는 개념적 복잡성에 통달하지 못하고 그것을 새로운 상황에 적용하지 못하는 것을 뜻한다. 이와 같은 고차적 지식 획득의 실패 요인을 Spiro 등(1991)은 복잡하고 비규칙적인 지식 구조의 과단순화, 정신적 표상을 위해 단일한 방법에 대한 지나친 의존(예: 단일 유추, 단일 조직 스키마, 단일 예), 위로부터 아래로의 처리에 대한 지나친 의존(예: 적용상황에서 일반적인 개념, 이론 등 사변적 추상에 의존), 상황 독립적인 개념적 표상, 사전에 편철된 지식 구조에 지나친 의존(예: 고정된 프로토콜 및 엄격하게 패키징된 스키마 이용), 지식 요소의 지나친 구획화, 지식의 수동적 전달 등으로 보면서, 진보적 지식 획득 결함을 치유할 수 있는 방법으로 과단순화와 과규칙성의 회피, 다중적 표상 사용, 사례에 집중하기, 스키마의 조립, 그리고 개념과 사례의 비구획화 등을 제시한다(Spiro, et al., 1991). 이상의 방법을 한 마디로 요약한다면 단일 표상으로부터 다중적 표상으로의 변화이며, 추상적인 개념이나 원

리의 회상으로부터 상황 특수적 지식의 재구성이 일어날 수 있도록 하는 학습 환경을 제공함으로써 다양한 지식원을 특정 상황의 필요에 적합하도록 조립하는 능력을 촉진할 수 있게 된다는 것이다.

이러한 점에서 구성주의의 바탕 위에서 보다 융통성 있는 관점을 나타내고 있는 인지적 융통성 이론은 보다 진보된 형태의 지식 습득에 유용한 적용방법이 될 것이다(Spiro, et al., 1991). 인지적 융통성이 허용되는 학습환경에서는 제시되는 내용의 복잡성과 비일관성 등으로 인하여 같은 내용을 다양한 관점과 상이한 측면에서 반복적으로 재구성하여 제시하는 것이 필수적이다(Spiro, et al., 1991; Perkins, 1991). 이는 지식이 비구조화되고 복잡적일수록 하나의 관점이나 개념적 모델을 통해서 이해하기가 더욱 어려워지기 때문이다.

인지적 융통성 이론은 단순한 내용의 습득과 암기가 목적이 아니라 복잡하고 비구조화된 지식을 습득하고 이를 다양한 방식으로 사고, 활용하는 것이 목적이 되기 때문에 이를 증진하기 위한 방안으로는 탐구학습이 필요하다. 또한 같은 내용이라 할지라도 다양한 관점과 상이한 측면에서 사고하고 재구성하고 적용하기 위해서는 창의적 사고가 필수적이다. 즉, 쉽게 구조화되고 정형화될 수 없는 성격을 지닌 과제를 학습자가 탐구함으로써 여러 가지 다른 상황과 시각에서 접근하여 상황성이 강하게 배여 있는 지식 구조의 연합을 창의적으로 형성하는 것이 강조된다.

다. 공학적 접근

최근 컴퓨터 등 공학 매체의 발달과 더불어 학습자의 의미 형성 과정을 지원할 수 있는 학습 환경을 제공하는데 있어서 공학적으로 접근하려는 노력이 나타나고 있다. 즉, 컴퓨터를 이용한 다양한 프로그램을 개발하여 학습자에게 제공함으로써 학습자가 특정 학습 주제에 대한 가설을 세우고 그것을 능동적이면서 다양한 방법으로 검증할 수 있는 학습 환경을 만들려고 하는 것이다. 1980년대 중반부터 등장한 학습자 중심의 학습이론을 표방하는 구성주의의 등장과 더불어 컴퓨터로 대표되는 최첨단 정보통신 기술의 급속한 발전(강인애, 1997)이 그것을 가능하게 하고 있다.

특히 탐구적이고 인지적으로 융통성 있고 발생적인 지식 생성 활동을 격려하는 환경을 어떻게 설계할 수 있을가에 대한 구성주의자들의 구상은, 테크놀로지가 발달하고 그 테크놀로지를 인지활동의 적극적인 보조자로 활용할 수 있는 원리가 발전하고 있는 현대사회에서 실현가능성이 높은 처방으로 평가된다. 실제로 몇몇 구성주의 입장의 수업설계자들이 컴퓨터 등 하이퍼미디어 시스템을 이용한 교수 프로그램을 개발하여 소개하고 있으며(Duffy & Jonassen, 1991; Spiro et al., 1991), 구성주의 입장을 표명하지 않은 설계자들인 경우에도 보다 융통성 있고 지식 생성적이며 능동적인 학습환경을 제공하는 테크놀로지 의존 프로그램을 개발하고 있다(Rieber, 1991).

Merrill 등(1990)이 주장하는 제2세대 수업설계 이론도 철저히 공학적 접근을 취하고 있다. 구성주의자들에 의해 제안된 컴퓨터 등 공학 매체를 통하여 학습자의 의미 형성 활동을 지원할 수 있는 학습 환경으로는 마이크로월드, 하이퍼 텍스트 및 하이퍼 미디어, 고도의 시뮬레이션 등이 있으며(허창범, 1992), 특히 인지적 융통성을 허용하는 학습환경의 설계에서는 하이퍼 텍스트와 같은 비순차적 원리에 입각한 공학적 접근으로 그 가능성이 실현될 수 있다(Duffy & Jonassen, 1991; Perkins, 1991; Spiro, et al., 1992). 구성주의는 학습자가 자신의 지식의 구성과 이해 과정에 능동

적으로 참여할 때 효과적인 학습이 이루어진다고 보는데, 최근 고도로 발달되고 있는 컴퓨터 테크놀로지는 융통성 있는 하이퍼 텍스트의 원리를 가장 잘 구현할 수 있는 매체로 알려져 있다(이용남, 1996).

이러한 공학적 접근이 가지는 문제, 예를 들면 학습 상황에서 봉착하게 되는 모든 우연에 대처할 수 없고, 또 인간과 기계의 상호 작용이 중심이 된다는 것 등 여러 가지 교육적 한계는 해결해야 할 과제로 남아 있음에도, 다양하게 발전된 수업 매체들은 이전의 교육 환경과 대비되는 새로운 교육 환경을 제시하면서 변화를 촉진하고 있다.

이상에서 고찰한 구성주의적 수업 모형들이 강조하는 것으로서 교수 방법과 관련지을 수 있는 요소들은, 상황학습 이론에서는 자기 주도적 학습과 협동 학습, 인지적 융통성 이론에서는 탐구 학습과 창의적 사고력, 그리고 공학적 접근에서는 수업매체의 활용 등을 들 수 있다.

IV. 구성주의 수업체제에서의 교수방법

수업은 교사와 학습자가 교육내용을 매개로 하여 역동적 상호작용이 이루어지는 것이기 때문에 교육 방법에 있어서 가장 좋은 방법을 찾기보다는 교육 내용과 이를 학습하게 될 학습자에게 가장 적합한 방법을 모색하는 것이 타당할 것이다. 구성주의 수업체제에 적합한 교수 방법은 지식의 창조자인 학습자가 제시되는 교육 내용을 바탕으로 자기 주도적이며 창의적으로 지식을 구성하여 과거나 현재의 상황을 분석하고 미래에 다가올 사태에 대해 예측을 함으로써 효과적으로 문제를 해결할 수 있는 능력의 개발에 초점을 맞추는 것이어야 할 것이다. 앞 절에서 살펴 본 구성주의 수업 모형에서 도출된 자기 주도적 학습, 탐구 학습, 창의적 사고, 매체의 활용 그리고 협동 학습 등을 중심으로 구성주의 수업체제에 적합한 교수 방법을 제시하면 다음과 같다.

1. 자기 주도적 학습 유도

수업에서의 구성주의적 접근은 학습자의 능동적 역할을 강조한다. 지식이란 교사에 의해 이미 정해진 것이 아니라 학습자가 스스로 구성하는 것이며, 학습은 학습자가 능동적으로 지식을 해석하고 구성하는 과정, 즉 자기 주도적 학습에 의해서 이루어지는 것이기 때문이다. 자기 주도적 학습은 학습에 대한 동기유발 뿐만 아니라 가르치려는 의도를 통해서 학습하는 능력을 발달시키려는 목적을 가지고 있다. 학교학습에서 자기 주도적 학습은 학습자의 선택을 강조하고 지식의 심층 구조에 대한 안목을 강조하는 통합적 수업과 일치한다고 볼 수 있다. 또한 자기 주도적 학습은 학습자 자신의 학습에 대해 아동에게 상당한 책임감을 부여할 수 있다(Meister, 1973). 학습자의 자기학습 목표는 개 개인의 학습경험과 이해력을 바탕으로 자신의 능력에 알맞게 결정할 수밖에 없는 것이며, 자신이 설정한 학습목표의 달성을 위한 학습과정에 대해서 학습자 자신이 책임을 져야 하는 것이다.

학습자가 자기 주도적 학습에 익숙하도록 하기 위해서는 교사의 적극적 지원이 필요하다. Branson(1990)은 앞으로의 교수과정 패러다임은 종래의 교사-학습자 축으로 설명되던 상호작용의

양식과는 달리, 학습자가 교사의 통제 없이 직접적으로 지식기반과 지능적 교수체제의 도움을 받아 학습을 하게 되는 상호작용의 양식으로 변화될 것이라고 예측하고 있다. 이는 앞으로의 매체는 단순히 지식 내용을 담고 있는 용기의 차원에서 인간의 두뇌 기능을 상당히 모방할 수 있는 또 다른 인간 두뇌의 형태로 변화될 것이라는 것이다. 따라서 학습에 있어서의 상호작용 양식은 기존의 교사-교재-학습자의 단편적이고 교사 중심적인 상호작용 양식으로부터 지능적 교수체제-학습자-지식기반으로 연결되는 보다 총체적이고 학습자 중심의 상호작용 양식으로 전개될 것이라고 예견하고 있다.

따라서 우선 교사는 학습자로 하여금 학습의욕을 갖도록 격려해야 한다. 학습의욕은 정의적 특성으로서 가르쳐지는 것이 아니라 불러일으키는 것이다. 학습의욕을 불러일으키는 것으로는 자기 활동을 제약하지 않는 것, 인정해 주는 것, 지적 범위의 확대를 도모하는 것, 학습자 능력에 알맞는 교재를 선택하는 것, 질문의 단계를 생각하는 것, 무엇이든 말할 수 있는 분위기를 만들어 주는 것, 습득한 지식을 사용할 수 있는 기회를 제공하는 것, 과거의 지식과 경험을 발휘하는 것 등을 들 수 있으며, 제약과 금지는 의욕의 감소 또는 위축시키는 것이라 할 수 있다(김실광, 1995).

다음으로 교사는 학습자가 주체적인 학습과정을 익히도록 자극해야 한다. 학습의 주체로서 학습자는 스스로 학습하는 방법을 익혀야 한다. 그리하여 학습자에게 무엇을 가르쳐 주기보다는 학습자가 능동적으로 새로운 지식을 자신의 인지구조 내에 구성할 수 있도록 도와주어야 한다. 지식과 정보가 양적인 측면에서 폭발적으로 증가하고 있는 오늘날에 있어서 학교가 낱알의 지식을 학습자에게 제공하는 데에는 한계가 있다. 그러므로 학교 교육에 있어서 학습자가 기초적이고 기본적인 지식과 기술을 습득하고 동시에 자신의 문제를 스스로 해결하기 위한 다양한 방법을 동원하는 학습 능력과 태도를 길러 줄 수 있는 것이 학습하는 방법의 학습이라 할 수 있다. 학습자는 학습하는 방법을 학습함으로써 학습활동에 있어서 자신감을 가질 수 있다. 자신감은 허용적인 분위기와 교사의 격려에 의해서 길러지며, 문제에 대한 도전감을 심어줄 수 있게 된다. 또한 학습하는 방법을 학습함으로써 학습자는 학습의 주체가 되어 자기 학습을 할 수 있게 된다. 학습의 주체는 학습자이기 때문에 학습자 스스로 학습하고자 하는 의욕이 강할 때 학습다운 학습이 이루어지는 것이다. 학습자 스스로 학습 문제를 정하고 이를 해결하기 위한 계획을 세우고 그에 따른 여러 가지 활동을 전개하여 문제를 해결함으로써 자기 학습력을 제고할 수 있게 된다.

단위시간의 학습활동은 어느 교과나 비슷하게 전개되므로, 문제해결과정을 중심으로 집중적으로 훈련하면 다른 학습의 구조도 용이하게 학습할 수 있게 된다(Bruner, 1961)는 구조학습이론의 방법적 전이에서 학습자가 스스로 학습하는 방법을 익히는데 하나의 시사점을 찾을 수 있다. 이 과정에서 교사는 조장자, 안내자, 보조자의 역할을 하고 다양한 방법으로 학습자가 학습할 수 있도록 지원해 주어야 한다.

2. 탐구 학습의 조장

탐구란 현재 당면한 중요한 가치와 문제에 대한 반성적 검토에서 시작된다. 또한 탐구는 탐구대상이나 영역에 따라 상당히 융통성을 가지며, 창의력 발달이나 발견학습 이론 등과 같은 좁은 의미를

가졌다가 보다는 주어진 문제상황을 올바르게 인식하고 추리, 논증, 관찰, 실험을 통해 타당성 있고 진실성 있는 일반화된 개념으로 결론을 내리기 위한 논리적 사고방법 또는 사고과정이라고 할 수 있다(송진홍, 1990). 탐구를 수업과정에서 경험케 하는 탐구 학습(inquiry learning)은 지식의 구조를 이루는 기본개념과 그 관계를 이해하고 미지의 세계를 탐구하고 문제해결을 위한 지적인 탐구방법 및 탐구능력 그리고 판단력과 창의력 배양을 강조하고 있다.

이러한 탐구 학습은 학습자가 탐구 학습을 통하여 자발적인 학습 방법을 익혀서 지식을 얻고, 스스로 문제를 해결할 수 있는 능력을 기르는데 그 목적이 있다. 또한 학습자로 하여금 스스로 생각하여 자신의 의사를 결정하고, 학교에서 배운 내용을 사회에서 접하는 문제들에 전이시켜 해결할 수 있는 새로운 문제 해결력을 길러 다양한 변화에 적응할 수 있도록 하는데 있다. 문제 해결력이란 당면한 문제를 해결하는 능력으로써 분류학에서 말하는 고등정신기능에 해당된다. Gagne(1985)는 문제 해결력을 지적 기능, 언어적 지식, 그리고 인지적 방략의 세 가지 기능으로 나누고 있는데, 지적 기능이란 인간이 기호를 수반하는 절차를 수행할 수 있도록 해주는 장기기억에 저장된 능력으로서 '명제적 지식(knowing that)' 이 아니라 '방법적 지식(knowing how)' 을 의미한다. 언어적 지식은 명제적 지식을 아는 것이며, 인지적 방략은 인간이 자기 학습이나 사고의 과정을 조작하는 능력을 말한다.

학습자가 사회 속에서 접하게 되는 문제들은 어느 특정 분야에 국한되어 있는 문제가 아니라 다양한 문제들이 서로 복잡하게 얽혀 있는 것이므로, 합리적으로 사고하고 추리할 수 있는 능력 뿐 아니라 문제를 통합적 관점에서 명확하게 인식하고, 이전에 습득한 지식이나 정보를 문제 상황과 연결시킴으로써 합당한 해결책을 모색해야 하는 것이다. 더욱이 학교는 다가오는 21세기의 정보화, 세계화 시대에 대비하여 급속히 변화하는 사회 속에서 발생하는 예기치 못한 문제들에 대해 능동적이며 융통성 있게 대처하고 해결할 수 있는 사람으로 기르기 위하여 학생들에게 보다 더 의미 있는 학습경험을 제공해야 하며(Wilson & Cole, 1991), 고차원적인 사고를 촉진하고 미래의 삶의 현장에서 그 내용을 효과적으로 전이시킬 수 있는 능력을 길러 주어야 한다. 따라서 탐구 학습에 있어서는 학습자인 학생이 중심이 되어야 하며, 교사는 안내자로서의 역할만 수행하여야 한다. 학습자가 탐구학습의 목표를 달성하도록 하기 위하여 안내자인 교사는 학습자의 지적인 수용자세나 수용능력을 고려할 필요가 있다

일반적인 탐구 교수-학습은 혼란단계(puzzlement), 자아이해(self-awareness), 방법(methodology), 그리고 반성(reflection)과 같은 절차를 거친다(Joyce, Weil & Showers, 1992). 먼저, 혼란단계에서 학습자는 당혹스러움을 느낀다. 즉 교사로부터 제시되는 문제상황에서 당혹스러움을 느끼고, 그 속에서 자신의 개인적 의미를 탐색한다. 자아이해의 단계는 진단적 과정으로서 자신이 느끼는 당혹스러움을 해결하기 위한 여러 가지 방략을 탐구하게 된다. 다음으로 방법이라는 직접적인 경험의 과정을 거치는데, 여기서 학습자는 실제적이고 구체적인 문제해결의 방략을 모색하게 된다. 마지막으로 반성의 단계는 검증의 과정으로서 자신이 탐구한 문제해결 방략을 종합하여 그 해결 방략의 가능성, 의미, 결과 등을 되짚어 보는 것이다.

3. 창의적 사고력의 자극

사전에 결정된 수업형태나 구조에 충실한 수업활동에 비해 구성주의에 입각한 수업에서는 더 광범위하고 풍부한 자원이 필요하고 교사의 능동성이 요구된다. 교육의 장에서 교사들은 학습자가 다양한 수업자원을 활용하고 창의적 사고를 발휘하여 학습에 임하도록 자극하여야 한다. 창의성이란 어떤 문제나 상황을 민감하게 지각하고 기존의 관계 양식이나 해결방법으로부터 탈피하여 새롭고 독특한 관계양식이나 해결방법을 제시할 수 있는 능력으로서, 과거 경험의 재생에 의하지 않고 그와 다른 방법에 의한 문제해결의 방법 및 태도를 말한다(최신교육학대사전, 1988).

따라서 창의성은 인간의 무한한 가능성을 실현시켜 주는 필수 요건이며, 창의적 사고력은 인간을 바람직한 개인으로 성장하게 한다. 과학과 물질문명이 발달되어 인간이 해야 할 모든 일들을 대행해 준다해도 새로운 아이디어를 구상하고 개발하는 창의성만큼은 인간만이 가지는 고유한 기능이며 다른 것으로 대신할 수는 없는 것이다(김실광, 1995).

창의적 활동이란 유기체가 내적, 외적인 환경에 대해 개방적이고 모든 관계 양식을 융통성 있게 볼 수 있는 자유로움이 있을 때 발생하기 쉬운 자연스러운 행동(Rogers, 1970)이라고 할 수 있다. 따라서 우선 교사중심의 획일적인 교수-학습 방법에서 벗어나 허용적이고 자유 분방한 학습 분위기를 조성하여 학습자로 하여금 자율적이고 적극적인 태도로 학습에 참여할 수 있도록 해야 한다.

또한 교육과정에서 제시된 통합적 내용을 융통성 있게 운영하여 어떤 사물이나 사건에 대한 호기심을 갖도록 하고, 새로운 아이디어를 안출하며 사물이나 사건의 공통성을 찾아낼 수 있는 사고력을 길러 주어야 한다. 사고력은 창의력과 문제 해결력 육성에 직결되는 고등정신기능으로 평생학습의 시대에 가장 중시되는 능력중의 하나이기 때문이다. 그리고 풍부한 학습 자료를 활용하여 학습자가 다양한 학습 경험을 하고 스스로 문제를 해결할 수 있도록 조장하여 학습자가 교수-학습 과정에서 창의적 사고를 적극 활용하도록 조장하여야 한다.

4. 수업공학에 기초한 매체의 활용

1980년대 이후의 인지심리학의 발달은 학습자 중심의 새로운 수업 설계 이론의 등장을 예견하고 있었다. 교육공학적 접근에 의한 하이테크놀로지의 발달과 인지심리학 발전에 의한 고차적 인지능력에 대한 새로운 발전은 구성주의라는 새로운 형태의 수업설계 개념을 탄생시켰다(임선빈, 1996). 뿐만 아니라 구성주의는 하이테크놀로지를 이용하여 매체 환경을 극대화할 수 있음을 제안하였다. 고도로 발달된 컴퓨터 공학은 하이퍼텍스트나 하이퍼미디어 등을 학교수업에 과감하게 적용함으로써 매체환경을 극대화할 수 있다는 가능성을 탐색하였다. 이로써 능동적인 학습의 범위를 넓혀 줄 수 있을 뿐만 아니라 고차원적 인지 방략과 고도의 컴퓨터 중심의 공학적 접근을 통하여 학습자의 능동적인 학습활동을 강조하고 있다.

이는 정보화 시대에 요구되는 새로운 교육패러다임은 구성주의라는 인식론적 축과 컴퓨터 네트워크 중심의 정보통신 기술적 축과의 균형을 이루면서 발전되어 가고 있는 것이라고 할 수 있다(강인애, 1997). 이러한 변화는 교사와 학습자의 역할 변화를 예견하는데, 교사는 정보의 제공자의 역할에

서 학습자의 학습을 도와주고 조언해 주는 촉매자로서의 변화를 강조한다. 학습자의 경우, 스스로 자신의 학습에 대한 주인의식을 갖고서 학습의 주체가 되는 적극적이고 능동적이며 책임감 있는 학습자로서의 역할을 강조한다. 구성주의적 입장에서 학습을 향상시키려면 기존의 교과서에만 의존해서는 효과를 얻기 힘들다. 교재 이외의 참고 서적, 비디오테이프, 컴퓨터 프로그램과 같은 외부의 자원과 자료를 활용해야 하며, 수업 전략에 있어서도 기존의 것과는 달리 하이퍼미디어 시스템의 활용을 비롯하여 문제중심 학습, 사례연구, 프로젝트 중심 학습 등의 수업 기법에 수업 공학에 기초한 수업 매체의 적극적인 활용이 필요한 것이다.

5. 협동 학습의 기획 제공

협동학습이란 어떤 한 상황 혹은 어떤 일련의 사건이 있을 때 그것에 대한 학습자들의 각기 다양한 해석과 접근방법을 협동적 노력을 통해 접하게 되면서 그들의 개인적 견해와 사고의 틀을 넓히는 결과를 가져오도록 하는 전략이라 할 수 있다. 따라서 학습자는 혼자서 학습하는 것보다 동료들과 협력하여 학습할 때 더 많은 이익을 얻게 된다(Johnson & Johnson, 1985). 즉 학급 동료들로 구성된 협동학습 집단 속에서는 한 개인이 설정된 목표를 성취하게 되면 다른 동료들도 동등한 수준의 목표를 성취하게 되며, 따라서 각 개인은 자신이 소속되어 있는 집단 구성원 모두에게 유익한 결과를 얻고자 상호 협동하여 학습을 전개하게 된다. 이것은 지식의 분배자로서의 교사 역할보다는 스스로 지식을 구성하는 학습자의 역할을 강조하는 것으로서, 학습자들이 소집단의 협동적 구조에서 학습할 때 자신의 사고에 도전하는 학습자에게서 자극을 받게 되면서 지식의 재조직화와 재개념화의 필요를 깨닫게 되는 것이다.

최근 Vygotsky(1978)에 의해 제안된 근접발달영역 이론은 수업에서의 협동학습의 중요성을 뒷받침 해준다. 근접발달영역이란 학습자가 학습을 할 영역에 관한 전문적인 지식과 기술을 지닌 사람이 학습을 도와 줄 경우 학습자 개인이 스스로 도달할 수 있는 인지적 발달수준보다 더 나은 수준에 이를 수 있다는 것이다(Perkins, 1991). 이 때 학습자의 학습을 도와주는 사람은 경우에 따라 교사, 부모 그리고 동료 학습자가 된다. 이들에 의한 학습적 도움은 기존의 지식이나 기술의 전달 방식처럼 일방적으로 그리고 직접적으로 지식을 전달하는 형태와는 달리 안내자, 조언자의 형태를 띤다(강인애, 1997).

또한 Brown(1989) 등은 구성주의 수업이론의 하나인 인지적 도제 접근에서 집단 학습의 중요성을 강조하고 있다. 구성주의에서는 교사가 단순히 정답을 제공해 주지 않기 때문에 학생들은 학습에 능동적으로 참여해야 하며, 다른 사람들과의 협력이 매우 중요하다. 따라서 학습자들은 집단 학습을 통하여 협동적으로 문제를 해결할 기회를 가질 수 있으며, 어떤 인지적 과제를 수행하기 위하여 요구되는 여러 가지 역할을 이해할 수 있게 되고, 비효과적인 전략과 오개념을 관찰하고 논의할 수 있게 된다. 또한 복잡한 현실의 문제를 여러 사람의 공동 참여와 작업을 통해 이루어 갈 때 개인의 인지적 부담의 경감과 더불어 개인의 시각과 지식의 범주를 더욱 넓힐 수 있고 더욱 심화된 사고와 학습을 할 수 있다는 점에서 협동학습은 중요한 것이다.

이상의 교수 방법들은 현대 사회의 특징인 폭발적 지식의 증가에 대응하고, 복잡한 사회에서 접하게 될 문제들을 원활하게 해결할 수 있는 능력을 배양하며, 또한 구성원들간의 상호 협력에 의한 보다 다양하고 수준 높은 학습을 하는 방법들이라 할 수 있다. 따라서 이러한 교육 방법들은 학습자의 상태와 환경의 변화에 따라 적합하게 선택, 활용되어야 할 것이다.

V. 결 론

본 연구는 구성주의 수업이론의 이론적 기초를 살펴 보고, 구성주의적 수업체제에 관해 고찰함으로써, 구성주의 수업체제에 적용될 수 있는 교수방법을 탐구하는데 목적을 두었다.

기존의 수업이 가지는 한계의 대안으로 등장한 구성주의 수업이론은 학습자의 능동성을 강조하고, 그에 따라 지식은 환경으로부터 수동적으로 받아들이는 것이 아니라 인지하는 주체에 의해 구성되며, 학습은 자신의 경험적 세계를 환경 속에서 조직, 적용해 가는 과정이라고 본다.

이러한 구성주의는 최적의 학습환경을 제공하기 위해 수업을 구조화시키는 것이 아니라 학습이 일어날 수 있는 환경을 설계하는데 중점을 둔다. 학습자 중심의 교육환경을 강조하는 구성주의적 수업체제에 대해서, 지식 형성과 습득에 대한 이해와 관점을 기반으로 다양한 접근 형태가 제시되고 있으나, 최근까지 제안된 구성주의적 수업설계의 접근 형태는 대체로 세 가지이다. 지식은 학습되는 상황과 방법에 의해 제약된다는 입장에서 상황화된 인지를 강조하는 상황학습이론, 학습의 전이와 개념적 복잡성의 통달을 강조하는 인지적 융통성 이론, 그리고 컴퓨터 공학 등을 이용하여 특정 학습 주제를 다양하게 학습할 수 있는 환경을 제공하려는 공학적 접근이 그것이다.

상황학습 이론에서 시사하는 교육 방법으로는, 학습자가 독립적이고 개인적인 인지적 성찰 과정과 그런 능력의 개발을 위해 학습자 스스로 가르치는 자기 교수의 역할을 담당하게 된다는 자기 주도적 학습이다. 또한 학습자가 전문가의 현실적 활동을 견습하고, 동료들과 협력하는 과정을 거치는 협동학습의 방법이 적용될 수 있다.

인지적 융통성 이론에서는 복잡하고 비구조화된 지식을 습득하고 이를 다양한 방식으로 사고, 활용하기 위한 방안으로 탐구학습을 제안하고 있다. 또한 같은 내용을 다양한 관점과 상이한 측면에서 사고하고 재구성하기 위해서는 창의적 사고가 필수적이다.

최근 컴퓨터 등 공학 매체의 발달과 더불어 학습자의 의미 형성 과정을 지원할 수 있는 학습 환경을 제공하는데 있어서 공학적으로 접근하려는 노력에 따라 수업에서 매체의 활용이 적극적으로 제안되고 있다.

이러한 다양한 교수방법들은 수업에서 학습자와 교육 내용의 특성, 그리고 환경의 상황적 변화에 따라 가장 효과적인 방법을 선택, 적용할 수 있도록 하고 있으며, 교사는 이러한 방법이 학습자에게서 자발적으로 유도될 수 있는 분위기를 조성, 격려함으로써 학습자에게서 의미의 형성이 가능하게 된다.

본 연구에서 제안된 구성주의 수업체제의 교수 방법은, 학교 교육과정과 수업을 계획하고 실천하

는데 참고할 수 있는 기초 자료가 될 수 있을 것이다. 특히 최근 학습 활동의 선택에 있어서 학생들의 선택권 부여, 풍부한 학습 자료의 제공, 소집단 수업 등을 특징으로 하는 열린교육에 의한 수업의 구체적인 한 방안이 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강인애(1997), 왜 구성주의인가? -정보화시대와 학습자중심의 교육환경-, 서울: 문음사.
- 고윤희(1996), 문제중심 구성주의 수업과 전통적인 수업이 학업성취에 미치는 효과, 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문.
- 김실광(1995), 자주적인 학습능력 신장 방안, 교육경북, 110, 50-56.
- 박영배(1993), 진보적 구성주의와 수학과 교수 학습 방법의 개선, 인천교대 논문집, 27(1), 251-278.
- 송진홍(1990), 탐구훈련 교수-학습모델이 과학적 문제해결 전략 변화에 미치는 효과, 충남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 양영선(1994), 학습과 지식의 재개념화에 의한 교수설계이론의 인식론적 고찰, 교육학연구, 32(5).
- 이용남(1996), 교육내용 및 방법, 어떻게 혁신되어야 하는가?, 교육학연구, 34(4), 73-90.
- 임선빈(1996), 문제해결학습을 위한 수업설계의 기본방향, 고려대학교 교육문제연구, 8.
- 정숙경(1997), 구성주의의 교육적 함의 탐색, 학생연구, 25, 동아대학교 학생생활연구소.
- 최신교육학대사전(1988), 서울: 교육과학사.
- 한국교육개발원(1991), 제7차 경제개발 계획안: 교육부문 종합 보고서, 서울: 교육개발원.
- 황운한(1995), 제6차 교육과정과 구성주의적 교육, 교육학 연구, 33(1), 237-252.
- 허창범(1992), 구성중심 학습관 수업설계와 학습의 증거, 조선대학교 교육연구, 189-216.
- Bednar, A., Cunningham, D., Duffy, T., & Perry, J.(1992), *Constructivism and the Technology of Instruction : A Conversation*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bloom, B.S. et al(1956), *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1: Cognitive Domain*, New York: Longmans Green.
- Brown, J.S., Collins, A. & Duguid, P.(1989), Situated cognition and culture of learning, *Educational Research*, 18(1), 32-42.
- Bruner, J.S.(1961), *The Process of Education*, Cambridge: Harvard Univ. Press.
- Bruner, J.S.(1986), *Actual Minds, Possible Worlds*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Collins, A.(1994), Goal-based scenarios and the problem of situated learning: A count on Anderson Consulting's design of goal-based scenarios, *Educational Technology*, 34, 30-32.
- Cooper, P.A.(1993), Paradigm shifts in designed instruction: from behaviorism to cognitivism to constructivism, *Educational Technology*, May, 12-19.
- Cunningham, D.J.(1991), Assessing construction and constructing assessments: A dialogue, *Educational Technology*, 31(5), 13-17.
- DeVries, R.(1978), Early education and Piagetian, IQ and achievement assessment, *Child Development*, 45, 746-756.
- Dewey, J.(1932), *Democracy and Education*, New York: Macmillan, 이홍우 역(1987), 민주주의와 교육, 서울: 교육과학사.
- Dick, W. & Carey, L.(1990), *The Systematic Design of Instruction*, 김형립 의 번역(1993), 체계적 교수설계, 서울: 교육과학사.
- Dijkstra, S(1997), The integration of instructional systems design models and constructivistic design

- principles, *Instructional Science*, 25, 1-13.
- Di Vesta, F.J., & Rieber, L.P.(1987), Characteristics of cognitive engineering: The next generation of instructional systems, *ECTJ*, 35(4), 213-230.
- Duffy, T.M. & Bednar, A.K.(1991), Attempting to come to grips with alternative perspectives, *Educational Technology*, 31(9), 12-20.
- Duffy, T.M. & Jonassen, D.H.(1991), Constructivism: New implication for instructional technology?, *Educational Technology*, May, 7-10.
- Dunn, T.G.(1994), If we can't contextualize it, should we teach it?, *Educational Technology & Research*, 42(3), 83-92.
- Entwistle, H.(1970), *Child-Centered Education*, London: Methuen.
- Gagn, R.M.(1985), *The Conditions of Learning*, 4th ed., New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gagn, R.M. & Briggs, L.J.(1979), *Principle of Instructional Design*, 2nd ed., New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gibbon, S.Y.(1987), Learning and instruction in the information age, White, M.A. ed., *What Curriculum for the Information Age*, Lawrence Elbaum Associates.
- Glaser, R.(1986), On the nature of expertise, Klix, F., & Hagendorf, H. eds., *Human Memory & Cognitive ability: Mechanisms and Performance*, N.Y.: Elsevier Science.
- Gruender, C.D.(1996), Constructivism and learning: A philosophical appraisal, *Educational Technology*, May-June, 21-29.
- Gunter M.A., Ester, T.H. & Schwab, J.(1995), *Instruction: A Models Approach*, Allyn and Bacon.
- Hayes, J.R.(1989), *The Complete Problem Solver*, Hillsdale, N.J.: LEA.
- Horwitz, R.A.(1979), Psychological effects of the "Open Classroom", *Review of Educational Research*, 49, 71-86.
- Hwang, A.S.(1996), Positivist and constructivist persuasions in instructional development, *Instructional Science*, 24, 343-356.
- Johnson, D.W. & Johnson, F.T.(1975), *Building Effective Groups: Theory and Skill Development*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Jonassen, D.H.(1990), Thinking technology, *Educational Technology*, 30(2), 32-34.
- Jonassen, D.H.(1991a), Evaluating constructivistic learning, *Educational Technology*, 31(5), 45-53.
- Jonassen, D.H.(1991b), Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm?, *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5-14.
- Jonassen, D.H.(1994), Thinking technology: Toward a constructivist design model, *Educational Technology*, April, 34-37.
- Joyce, B., Weil, M., & Showers, B.(1992), *Models of Teaching*, 4th edition, Allyn and Bacon.
- Kelly, A.V.(1977), *The Curriculum: Theory and Practice*, London: Harper & Row.
- Kelly, A.V. ed.(1980), *Curriculum Context*, London: Harper & Row Ltd.
- Kember, D. & Murphy, D.(1990), Alternative new directions for instructional design, *Educational Technology*, 30(8), 42-47.
- Kneller, G.F.(1984), *Movement of Thought in Modern Education*, New York: John Wiley and Sons.
- Lebow, D.(1993), Constructivist values for instructional systems design: Five principles toward a new mindset, *Educational Technology Research and Development*, 41(3), 4-16.
- Mayers, C.B. & Myers, L.K.(1995), *The Professional Educator: A New Introduction to Teaching and Schools*, Wadsworth Publishing Company.
- Mayer, R.E.(1992), Cognition and instruction: Their historic meeting within educational psychology,

- Journal of Educational Psychology*, 84(4), 405-412.
- Merrill, M.D.(1991), Constructivism and instructional design, *Educational Technology*, 31(5), 45-53.
- Merrill, M.D., Li, Z., & Jones, M.K.(1990), Limitations of first generation instructional design, *Educational Technology*, 30(1), 7-11.
- Noddings, N.(1990), Constructivism in Mathematics Education, *JRME Monograph*, 4.
- Ornstein, A.C.(1995), *Teaching: Theory into Practice*, Allyn and Bacon.
- Perkins, D.N.(1991), What constructivism demands of the learner, *Educational Technology*, 31(9), 19-21.
- Peters, R.S. & Hirst, P.H.(1970), *The Logic of Education*, London: Routledge and Kegan Paul.
- Rieber, L.(1991), Computer-based microword: A bridge between constructivism and direct instruction, *Proceeding of 13th Annual of AECT*, 692-707.
- Rogers, C.R.(1970), Toward a theory of creativity, Vernon, P.E. ed., *Creativity: Selected Readings*, New York: Harmondsworth.
- Schubert, W.H.(1980), Recalibrating educational research toward a focus on practice, *Educational Researcher*, 9(1), 17-24.
- Schwab, J.J.(1971), The practical: arts of eclectic, *School Review*, 79.
- Schwab, J.J.(1973), The practical: Translation into curriculum, Westbury, I, & Wilkof, N.J., eds., *Science, Curriculum and Liberal Education*, Chicago: Univ. of Chicago Press.
- Schwab, J.J.(1983), The practical 4: Something for curriculum professors to do, *Curriculum Inquiry*, 13(3), 239-265.
- Spiro, R.J., Feltovich, P.L., Jacobson, M.J., & Coulson, R.L.(1991), Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext : Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains, *Educational Technology*, 31(5), 24-33.
- Streivel, M.J.(1989), Instructional plans and situated learning: The challenge of Suchman's theory of situated action for instructional designers and instructional systems, *Educational Communications and Technology*, Feb., 1-5.
- Suchman, L.A.(1987), *Plans and Situated Action : The Problem of Human Machine Communication*, New York, Cambridge University Press.
- von Glasersfeld, E.(1995), Radical constructivism: A way of knowledge and teaching, *Synthesis*, 80, 121-140.
- Vygotsky, L.(1987), *Mind in Society: The Development of higher Psychological Process*, NY: Harvard University Press.
- White, M.A. ed.(1987), *What Curriculum for the Information Age?*, Hillsdale, N.J.: Lawrence Elbaum Associates.
- Wilson, B. & Cole, P.(1991), A review of cognitive teaching model, *Educational Technology Research and Development*, 39(4), 47-64.
- Winn, W.(1990), Some implications of cognitive theory for instructional design, *Instructional Science*, 19, 53-69.