

학습이론에 기초한 수업분석 도구 개발

강신천, 박정애, 김의정

공주대학교 컴퓨터교육과

Developing a Tool for Observing Instructions based on Learning Theory

Shin-Chun Kang, Jeong-Ae Park, Eui-Jeong Kim

Dept. of Computer Education, Kongju National University

요 약

현장 교사라면 누구나 수업이 어떻게 효율적으로 구현되고 학습이 이루어지는가에 대한 근본적인 물음을 갖고 있다. 이 연구는 수업에서뿐만 아니라 일상생활에서 학습자가 학습하는 것에 대한 이론적 근거를 제시하는 학습이론에 기초하여 수업을 관찰 분석하는 대안적 도구를 개발하였으며, 개발된 도구를 시범 적용하는데 목적을 두었다. 현장에서 이루어지는 수업을 학습이론에 기초한 채(필터: Filter)에 걸렀을 때, 학습 이론적 관점에서 어떤 해석이 가능하며 이는 교사의 수업 개선을 위해 어떤 시사점을 제공할 수 있는지를 탐구하였다. 최근 다양한 학습이론이 연구되어졌고 이와 관련된 이론이 축적되어 있다. 이들 이론 중 행동주의, 인지주의 그리고 구성주의 학습이론이 수업에 제공하는 시사점에 기초하여 수업관찰 및 분석을 위한 대안적 도구를 개발하고, 이를 시범 적용하여 수업을 관찰 분석하였다. 개발된 도구가 현장의 수업 개선과 수업에서 학습을 고려하는 교사의 인식 전환을 기대한다.

ABSTRACT

Almost teachers have some basic questions about the effective teaching and learning. The purpose of this study is to develop an alternative tool to observe and analyze an instruction based on the learning theories providing the theoretical rationalities for learners to study not only in daily their life but also in their class and to apply it as an example. This study showed some suggestions analyzing an instruction theoretically through out some filters based on learning theories. Recently various learning theories have been studied and accumulated. This study developed an alternative tool to observe and analyze an instruction based on the Behaviorism, the Cognitivism and the Constructivism in the middle of these learning theories and it was applied to observe and analyze a actual class of the informatics subject. The expectation is for teachers to reflect or improve their classes using the alternative tool.

키워드

행동주의, 인지주의, 구성주의, 수업분석

I. 서 론

“자기 자신을 변화시키는, 즉 학습하는 인간의 능력은 아마 인간에 관한 가장 인상적인 것이다”(Thorndike,1931)[1]. 학습은 변화를 뜻한다. 그리고 그학습과정은 지구상의 어떤 종보다 인간에게 더 큰 융통성과 적응성을 허용할 것이다. 이처럼 학습은 개인에게 중요하다. 우리의 많은 행동은 우리들이 학습하는 것에 의해 통제되기 때문에 우리는 경험으로부터 이익을 얻을 수 있다. 그래서 우리는 어떻게 학습이 이루어

지고 있는지에 대한 이해가 필요하다.

더욱이 학교에서 학생들이 배워야 하는 학습 내용을 우연에 의해 맡길 수는 없다. 학습에 영향을 미치는 요인, 개념과 과정, 학습 원리들을 더 잘 이해할수록, 학생들에게 지식 위주, 암기 위주, 의미 없는 학습이 아니라 능동적이고 실천적이 배움이 될 수 있는 학습을 최대화시킬 수 있을 것이다. 학습연구에 대한 이론 중 대부분을 차지하는 세 가지 이론들에 대해 알아보고 이 이론들의 관점을 통해 분석한 도구로 컴퓨터 수업의 효율적인 설계를 알아보고자 한다.

II. 이론적 배경

2.1 행동주의 학습이론

행동주의의 철학적 사고는 경험론 혹은 과학적 실재론이다. 자극과 반응(S-R)의 연합과정의 의해 학습이 이루어진다.

문제해결과정은 주로 시행착오에 의하고 기계적인 암기나 습관형성 등의 단순학습과 프로그램학습에 적용된다. 기본관점은 외부의 자극에 대한 관찰 가능한 반응에 관심을 두고 학습 과정은 타인의 지식 또는 행동에 의해 좌우되며 학습은 부분의 합으로 구성된다. 또한 점진적, 단계적으로 학습이 발전된다고 본다. 외부의 포상, 목표에 도달하고자 하는 욕망과 흥미에 의해 동기유발 된다. 학습의 결과는 습관의 형성이라고 본다. 기본학파는 연합주의, 행동주의 심리학자이다.

학습관은 유기체는 단순히 자극에 반응하는 존재일 뿐이다. 인간의 바람직한 행동의 변화를 일으키기 위해 적절한 자극과 그 반응을 강화시키는 것으로 이해한다.[4] 교사는 칭찬이나 긍정적 기대의 강화를 제공함으로써 목표 행동을 조성할 수 있다. 수업 과정에서 아동의 행동에 대해 칭찬할 요소가 있다면 주저하지 않고 바로 그 순간에 즉시적으로 해주는 것이 효과적이다.[3]

지식관은 세계는 예측이 가능하며, 정적이고, 규칙적인 것이다. 지식의 내용이 이미 교과서 속에 들어있다고 믿는다. 지식은 객관적인 관찰 및 측정이 가능한 행동만을 연구 대상으로 삼는다. 이 요소화된 특정행동만을 학습자에게 습득 시키는데 초점을 둔다.[9]

2.2 인지주의 학습이론

인지주의의 철학적 사고는 합리론 혹은 실증적 상대론이다. 학습은 인지구조의 변화, 즉 재구조화·재체제화이다. 따라서 유기체는 인지구조를 재구성하는 능동적 위치에 서게 된다는 이론이다.

문제해결과정은 통찰에 의하고 내적동기를 중시하고 개념, 원리, 문제해결 그리고 언어학습과 같은 고차원적 학습에 적용된다.

기본관점은 정신과정에 관심을 두고 학습은 서로 관련된 사건으로 구성되고, 전체는 부분의 합보다 크다는 것이다. 또한 학습은 통찰에 갑자기 일어나고 학습에 대한 기대·사기·내발적인 것에 의해 동기유발된다고 한다. 학습의 결과는 인지구조의 변화이다. 기본학파는 형태주의 심리학자이다.

인지주의 학습관은 학습자의 인지구조의 변화, 즉 학습자가 외부에서 주어지는 정보를 내적인 정보처리 과정을 통하여 인지구조를 변화시키는 것으로 본다. 정보처리 과정은 주의집중,

지각, 시연, 부호화, 인출, 망각등의 과정을 통해 외부 자극을 처리한다.[10] 교사는 새로운 정보가 기존의 인지구조에 잘 흡수 동화될 수 있도록 정보의 구조화와 계열화를 해야 한다. 또한 학습자의 정보처리 활동을 촉진하기 위하여 학습 내용에 대하여 약호화 하여 기억에 오래 남게 해야 한다.

인지주의 지식관은 학습자가 학습과제의 의미를 파악할 수 없어서 실패하지 않도록 학습과제 및 내용을 조직화하고, 읽기에 용이하고, 관련지어 제시될 수 있어야 한다. 학습과제는 실사성이 있어야 한다. 실사성이란 어떤 명제를 어떻게 표현하더라도 그 명제의 의미가 변하지 않는 성질을 의미한다.[11]

2.3 구성주의 학습이론

구성주의의 철학적 사고는 현상학, 실존주의 교육관이다. 지식의 구성은 인지활동의 결과이며 학습은 학습자 개인의 경험과 흥미에 따라 학습을 자신이 스스로 구성해 나가는 과정이라고 한다. 의미있는 지식의 구성은 질문, 혼돈, 불일치, 부조화등에 의해서 촉진될 수 있다는 이론이다. 문제를 풀어나가는 과정 중에 문제상황이 제시되어지고 학생 스스로 수립하며, 평가역시 수행과정에서 연속적으로 이루어지도록 한다. 학습내용은 복잡한 상태를 그대로 학습자에게 제공하고 교수자는 지식의 전달이 아니라 개인의 경험을 증진하는 것으로 본다.

구성주의 학습관은 경험을 통한 의미 구성을 강조한다. 구성주의에서는 학습을 주어진 상황에서 개인의 주관적인 경험과 사회적 상호작용을 통해 의미를 구성해 가는 과정으로 본다. 능동적인 성격의 학습자는 맥락(상황)에 적합한 의미를 추구하고자 한다. 그런데 맥락에 적합한 의미를 부여할 수 없는 인지적 불균형 상태가 되면 이를 해소하고자 노력하게 되므로 학습이 촉진된다. 반성적 사고는 개인적 경험에 대한 의미를 따져 보게 하므로 학습의 중요한 원천이 된다. 공동체 구성원들과의 대화는 자신이 지니고 있는 생각에 대한 반성적 사고를 자극하므로 학습을 자극하게 된다. 학습은 의미를 구성하는 과정이므로, 이를 도와줄 수 있는 도구와 상징을 풍부하게 제공하면 학습이 촉진된다.

구성주의 지식관은 “절대적 지식” 혹은 “절대적 진리”란 존재하지 않으며, 지식이란 개인의 사회적 경험에 의거하여 구축되어지는 개별적인 인지적 작용의 결과이며, 이것은 개인이 사회적 참여를 통하여 지속적으로 구성과 재구성을 반복해 나간다고 본다. 지식이란 이미 존재하고 있는 것의 객관적인 실체라기보다는 오히려 어떤 상황 안에서 개인의 경험이나 행동과 밀접한 관계를 가진다. 한마디로 “지식은 발견되기보다 구성되는 것”으로 사전 경험을 바탕으로 개인이 구성하는 것으로 본다.[5]

2.4 수업분석 도구

수업분석 도구는 수업을 효과적으로 개선하기 위하여 수업에서 이루어지는 모든 사실과 현상을 객관적으로 분석할 수 있도록 수업분석의 준거와 기준을 제공하고, 수업 분석을 하는 방법에 대한 지침을 제공하는 것이다.[2]

III. 학습이론에 기초한 수업분석 전략탐구

3.1 수업분석 도구 개발

<표 1> 수업분석 도구

학습 과정	분류	행동주의					인지주의					구성주의				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
도입	학습관															
	지식관															
	학습목표															
	학습동기															
	수업의 계열화															
전개	교육내용															
	학습관															
	지식관															
	학습동기															
	수업의 계열화															
정리	교육내용															
	평가															
	학습관															
	지식관															
	평가															

IV. 학습이론에 기초한 수업분석 전략적용

4.1 적용대상

중학교 정보 2 문제해결 방법과 절차

4.2 적용결과 및 수업분석

<표 2> 수업 지도안 분석

학습주제	알고리즘의 이해와 표현
학습목표	알고리즘의 특성과 예를 통해 알고리즘의 개념을 알 수 있다

학습 단계	학습 과정	교수-학습활동	학습 이론
도입	동기 유발	(1) 일의순서 정해보기 (생활 속 예 들기)	행동
		(2) 의사 전달에는 어떤 것이 있을까? (생활 속 예 들기)	행동

학습 과정	분류	행동주의	인지주의	구성주의
본문	개념 형성	(1) 알고리즘의 의미와 중요성	(2) 알고리즘의 표현 방법 ① 자연어 ② 순서도 ③ 의사코드	(3) (1),(2) 알고리즘 의미로 연결하기
	탐색	(3) 알고리즘 설계 -> 도입의 (1)과 본문의 (2)을 연결하여 각자 활동하기		
	개념 형성	(4) 교사의 주관 하에 생활속 문제 해결하기		
정리	탐색	(5) 모듈별 학습(사회적 활동으로 구성과 재구성하기)		
	일반화 평가	(1) 학습정리(용어설명) (2) 평가(생활속 문제 해결하기) 생활속 문제 찾기 -> 알고리즘 표현 방법 선택 -> 알고리즘 설계		

<표 3> 분석도구를 사용한 수업분석 결과

학습 과정	분류	행동주의					인지주의					구성주의				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
도입	학습관					✓										
	지식관						✓									
	학습목표						✓									
	학습동기						✓									
	수업의 계열화						✓							✓		
	교육내용						✓									✓
전개	학습관										✓					✓
	지식관										✓					✓
	학습동기								✓							✓
	수업의 계열화										✓					✓
	교육내용										✓					✓
	평가														✓	
정리	학습관										✓					
	지식관										✓					
	평가															✓

도입부분에서 교사는 미리 준비해 놓은 수업 교구를 학생들에게 제시 후 브레인스토밍으로 학생들 생각을 이끌어 낸다. 이 과정에서 학생들의 적극적인 참여를 유도하기 위하여 행동주의의 필수요소인 자극에 필요한 강화물을 제시한다. 또한 도입부분 마지막 단계에서는 경험으로 구성된 지식을 학습 주제에 자연스럽게 연결

하여 구성하도록 지도한다.

본문에서 교사는 알고리즘의 개념과 표현 방법에 대하여 외부에서 정보를 주어주고 학생들은 정보처리를 통하여 내부구조의 변화를 가져온다. 이 부분에서 교사는 도입의 (1)에서 발견된 생활 속 예를 알고리즘 의미에 연결함으로써 학생들의 정보처리를 돕는다. 알고리즘 표현 방법에서 도입의 (2)가 개념 형성을 돕도록 지도한다. 인지주의에 따라 개념 형성 후 학생들 각각 개인 활동으로 생활 속 예를 가지고 간단한 알고리즘을 생성해본다. 난이도를 높여 교사 주관 하에 교사는 미리 준비해 놓은 생활 속 문제를 학생들에게 제시 후 알고리즘을 적용하여 해결해나가는 과정을 보여준다. 학생 전원이 학습 목표에 도달할 수 있도록 서로의 지식과 생각을 공유할 수 있는 모둠 수업을 진행한다. 원활한 모둠 수업을 위해 교사는 미리 조사해 놓은 학생들 수준 분석을 바탕으로 3-4명의 모둠을 조성 후 사회적 활동을 통하여 알고리즘에 대하여 구성할 수 있도록 보조자 역할을 한다.

정리부분에서 정보 저장을 돕고 오래 지속될 수 있도록 하기 위해 개념을 약호화하여 정리한다. 마지막으로 학습 목표 도달 여부를 판단하기 위해 평가를 한다.

4.3 논의

학습은 습득, 저장 및 인출의 세 단계를 통하여 일어난다. 학습과정에서 습득은 최초에는 유기체가 연습을 통해 자신의 행동잠재력에 새 행동을 동화하는 단계이다. 이 습득 단계에서 특정 자극과 반응 간의 연합이 발달된다. 저장은 연습을 그만 두었지만, 학습된 반응이 유기체에 의해 기억 속에 잠재적 행동으로 보존되는 단계이다. 셋째 단계는 인출은 유기체에 잠재적으로 저장되어 있다. 이전의 학습된 행동이 외현적 행동 또는 수행으로 옮겨지는 단계라 한다.

이런 과정의 단계들이 완전히 분리되어 독립적으로 일어나는 것이 아니라 단일 현상의 측면임을 주목해야 할 것이고, 이 외에 수업시간에서 피로나 생리적 특성과 같은 비수행변인 요소들을 어떻게 확인하고 이 변수들을 잘 대처하여 효율적인 수업을 설계하느냐가 관건일 것이다.

V. 결론 및 향후 연구방안

수업의 질은 교수자의 교수 행동에 따라 달라질 수 있다. 이 연구는 교수자와 상관없이 수업의 질을 평준화하고 싶다는 생각이 바탕이 되어 시작되었다. 기존의 수업 분석 도구는 인지주의를 통한 강의식 수업을 관찰하는 데 초점이 맞추어져 있다면 이 수업 분석 도구는 수업의 질을 높이고자 교수자는 생활 속 눈높이 지식 전달수업과 학습자 스스로 지식을 구성하도록

하는 수업에 맞게 평가가 이루어져 교수자에게 개선안을 제시함으로써 질 높고 평준화된 수업을 유도할 수 있다. 따라서 그 평가 항목에는 교수에 필수항목인 행동·인지·구성주의가 수업 전반에 연계성에 맞게 골고루 분배되어 있는가를 평가하게 된다. 이 논문에서 평가된 수업 과정을 평가하면 효과적인 컴퓨터교육은 문제해결에 초점을 두고, 구체적인 실생활 문제의 적용을 강조하고, 추리를 강조하여 일반화 시키는 것이다. 즉 성공적인 문제 해결을 위해 문제를 이해하고 계획을 고안·점검하고 그 계획을 수행할 수 있게 하는 질적 추리의 역할을 강조하는 것이다. 인지주의 학습이론, 행동주의 학습이론과 구성주의 학습이론의 관점을 통합하여 하나의 원활하고 효율적인 수업을 이루고 있다는 것을 다시 확인할 수 있겠다.

향후 연구과제로는 적용 범위가 협소하여 전문가의 도움을 받아 분석 도구 등을 재구성하여 적용 범위를 확대하여 일반화시킬 수 있도록 연구가 지속적으로 수행되어야 할 것이다. 또한 분류가 좀 더 구체적일 필요가 있다. 범위가 넓고 추상적일수록 주관적으로 치우치기 쉽다.

참 고 문 헌

- [1] E.L.Thorndike, Human learning, New York:Century, 1931.
- [2] 김난희(2013). 좋은 수업 활동을 위한 수업 분석 도구 개발. 안동대학교 박사학위 논문
- [3] 임수현(2010). 행동주의 학습이론의 뇌과학적 이해와 교육적 시사점. 서울교육대학교 석사학위 논문
- [4] 우혜진(2012). 행동주의 학습이론을 적용한 중학교 감상수업 지도 방안. 경북대학교 석사 학위 논문
- [5] 배계자(2003). 중등 사회과 교사들의 구성주의 교육관 수용 및 실천에 관한 연구. 인하대학교 석사 학위 논문
- [6] 김영기 외(2007). 정보교육방법의 실제. 한국학술정보(주)
- [7] 이원규 외(2007). 정보교육론. 흥릉과학출판사
- [8] 강신천 외(2010). 중학교 정보 2. 영진미디어
- [9] 백종수(2002). 지식기반사회에서 체육교육의 새로운 방향. 전남대학교 박사학위 논문.
- [10] 김동규(2012). 新교육학개론. 교육과학사.
- [11] 노혜란 외(2012). 교육방법 및 교육공학. 교육과학사