

## 예비화학교사의 학습관이 실습수업에 미친 영향

고은정 · 최병순<sup>†,\*</sup>

서울대학교 화학교육과

<sup>†</sup>한국교원대학교 화학교육과

(접수 2013. 8. 9; 게재확정 2013. 11. 4)

## The Influence of Pre-service Chemistry Teachers' View of Learning on Their Practice Teaching

Eun Jung Koh and Byung-Soon Choi<sup>†,\*</sup>

Dept. of Chemistry Education, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea

<sup>†</sup>Dept. of Chemistry Education, Korea National University of Education, Chungbuk 363-791, Korea.

\*E-mail: bschoi@knu.ac.kr

(Received August 9, 2013; Accepted November 4, 2013)

**요 약.** 이 연구의 목적은 예비화학교사들의 실습 수업을 관찰하여 특징을 분석하고, 실습 수업의 특징이 그들의 학습관과 어떠한 관련성을 갖는지를 고찰하는 것이었다. 이를 위해, 교육실습 과정 중에 촬영한 예비교사 3인의 실습수업 동영상 9편을 분석하고, 학습관과 관련한 설문과 면담을 실시하였다. 예비화학교사들의 학습관이 실습수업에 미친 영향을 분석한 결과, 학습관은 대부분 그대로 실습수업의 특징에 반영되는 모습을 보였다. 예비교사 K는 비교적 구성주의적 학습관을 지니고 있었고 실습수업에서도 구성주의적 특징이 많이 나타났으며, M은 다른 예비교사들보다 전통적 학습관을 많이 지녔고, 실습수업에서 전통적인 특징이 많이 나타났다. 그러나 몇 가지 외적 요인에 의해 예비화학교사들의 학습관은 제한적으로 반영되기도 하였다. 특히 구성주의적 학습관이 수업에 반영되지 않은 몇 가지 사례가 예비교사들의 실습수업에서 나타났고, 특히 예비교사 H에게서 많이 나타났는데, 이는 학습관의 내면화 미흡, 실습학교의 여건, 실습 지도교사의 영향 등이 큰 요인이었다. 이러한 연구 결과는, 예비화학교사들이 지닌 학습관은 실습수업의 실행에 많은 영향을 준다는 것을 보여주는 것으로써, 교육실습을 책임지는 사범대학교와 교육실습학교, 지도교수와 지도교사가 예비교사들을 이해하고 수업을 지원하는 데에 시사점을 준다.

**주제어:** 예비 과학교사, 학습관, 실습 수업

**ABSTRACT.** The purpose of this study were to analyze characteristics of pre-service chemistry teachers' practice teaching and to investigate the relationship between their practice teaching characteristics and the view of learning. Three pre-service chemistry teachers were selected for this study. Their 9 practice teaching videos that recorded during practice teaching were observed, transcribed, and analyzed. Responses of questionnaires about their view of learning and interviews were transcribed and analyzed. Almost all of the characteristics of pre-service teachers' practice teaching seemed to be reflected in their view of learning. Pre-service teacher K had a lot of constructive view of learning, so comparatively many features of constructivism was presented in practice teaching. Pre-service teacher M had a lot of traditional view of learning, so many traditional features appeared in practice teaching. However, sometimes pre-service teachers' view of learning did not appear to their practice teaching because of several factors. In particular, a few cases that constructive view of learning was not reflected in the practice teaching appeared, especially pre-service teacher H. Factors were the practice school's conditions and the effects of tutors.

**Key words:** Pre-service science teachers, View of learning, Practice teaching

### 서 론

교육혁신과 학교 교육의 질 향상의 핵심은 교사의 전문성 신장이고,<sup>1</sup> 교사 전문성 발달의 필수적 요소는 내용교수지식(Pedagogical Content Knowledge: 이하 PCK)이다.<sup>2</sup> 교사가 내용 지식을 학생들이 이해할 수 있는 특별한 형태로 표현

하는 지식인 PCK는 1986년 Shulman<sup>3</sup>에 의해 소개된 이후 다른 내용전문가의 지식과 교사의 지식을 차별화해주는 교사만이 가지고 있는 고유한 전문성의 형태이며, 경쟁력 있는 교과 교사를 정의하는 핵심적인 개념으로 받아들여져 왔다.<sup>4-8</sup> 즉 전문가로서 과학교사는 수업에서 풍부한 PCK를 가져야 하며,<sup>9,10</sup> PCK의 발달은 교실 실천 속에 내재되어

있어야 한다.<sup>1</sup> PCK는 경험적이고 실천적인 지식이므로, PCK 발달의 결정적 요소는 교수경험이라고 할 수 있을 것이다.

교육실습은 교사 양성 과정의 가장 중요한 요소로 인식되어 왔고,<sup>11-13</sup> 예비교사의 PCK 신장을 위한 교실 실천의 장이라는 점에서 큰 의미를 지닌다. 예비교사들은 지식을 아는 것뿐만 아니라 실제로 행하는 능력인 실천 지능을 갖추어야 한다.<sup>14</sup> 교육실습을 책임지는 사범대학교와 교육실습학교, 지도교수와 지도교사는 예비교사들이 수업 활동을 주도적으로 연습할 수 있는 체계적인 환경을 마련하고 적극적으로 지원해야 한다. 이를 위해서는 우선 예비교사들이 실제로 교육실습 과정에서 수업을 어떻게 실행하는지를 관찰하여 파악하고 이 과정에서 무엇이 영향을 주는지를 체계적으로 기술, 설명하는 것이 관건이다. 예비교사들은 현장에서 바람직하지 못한 교수 활동을 보아도 비판하지 않고 그대로 수용하려는 경향이 강하며,<sup>15</sup> 교과지도와 관련된 많은 어려움을 경험하고<sup>16,17</sup> 교육실습이 설명식 수업과 문제풀이 수업 위주로 진행되기 때문에 발전적인 과학 교수 경험을 조직, 시행해볼 기회를 갖지 못한다(윤혜경 등, 1997).<sup>18</sup> 이러한 연구 결과를 바탕으로 볼 때, 예비교사가 교실 현장에서 겪는 문제점은 많으며, 그것이 수업에 드러날 것임을 예측할 수 있다.

예비교사의 수업 특징은 다양한 변인과 관련이 있을 것이다. 교육실습에서 어떠한 수업을 준비하고 실시하는가는 예비교사의 신경험이 어떠한가, 사범대학 교육과정을 통해 어떠한 지식과 기능을 습득했는가 영향을 미칠 것이며 그 외에도 실습학교의 여건, 지도교사의 특성, 사회심리적 환경 등에 의해서도 영향을 받을 것이다. 이러한 변인들 중, 학습관은 교사교육 프로그램의 학점 이수 과정과 교육실습에서 중요한 역할을 하는데,<sup>19</sup> 예비교사의 행동과 생각에 직접적으로 또는 간접적으로 영향을 미쳐 수업 과정에서 표출된다. 교사의 학습관에 대한 이해가 중요하다고 지적한 Clark와 Peterson<sup>20</sup>은 교사의 과학 수업에 대한 학습관이 교수 실재를 결정하는 주요한 원인이 된다고 제시하였고, Kagan<sup>19</sup>도 교사 학습관의 중요성을 강조하면서 교수-학습 과정을 이해하기 위해서는 교사의 학습관에 대한 연구가 근본이 되어야한다고 보았다. 즉, 예비화학교사의 실습수업 분석에 있어서 그들의 과학 학습관에 대한 연구는 매우 중요하다.

이 연구에서는, 예비교사들이 직접 교수경험을 통해 실천적 지식을 함양할 수 있다는 점에서, 교육실습을 PCK 신장의 중요한 시기라고 규정하고, 교육실습 과정에서 수행된 예비교사의 수업을 구체적으로 탐색하여 그 과정에서 드러나는 여러 특징들을 규명하였다. 또한 실습수업의 특징과 그들의 과학 학습관은 어떠한 관련성이 있는지를 분석하였다. 이러한 연구는 교육실습을 책임지는 사범대

학교와 교육실습학교, 지도교수와 지도교사가 예비교사들을 이해하고 수업을 지원하는 데에 도움을 줄 것이며 사범대학 교과교육과정에도 시사점을 줄 것이다. 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

1. 예비화학교사들의 과학 학습관은 어떠한가?
2. 예비화학교사들이 교육 실습 과정에서 수행하는 수업에 나타나는 특징은 무엇인가?
3. 예비화학교사들의 과학 학습관이 교육 실습 수업에 어떠한 영향을 미치는가?

## 연구 방법 및 절차

### 연구 대상자

**연구 대상자의 특성.** 연구 대상자는 연구 진행시기인 2010년, 충북 소재 교원 양성과정의 3학년 2학기에 재학 중인 예비교사 3인이다. 모두 군복무를 마친 25세의 남자이며, 화학교육 전공이고 공통과학교육을 복수 전공하였다. 3명 모두 실습 전에는 수업을 정식으로 실시해 본 경험이 없으며 예비교사 K는 N고등학교에서, M과 H는 S고등학교에서 10월과 11월에 3주간 이루어지는 교육실습에 참여하였다. 그들에게 연구목적은 소개하자 자발적으로 참여할 의사를 밝히고 수업동영상과 수업지도안, 실습록, 대학 이수과목과 관련한 자료 등을 제공해주었다.

### 연구 대상자의 실습수업

· **예비교사 K.** 실습기간 동안 4차시의 수업을 진행하였는데, 이 중의 한 수업은 실험실에서 실시한 교생대표 연구수업이었으므로 수업분석의 일관성을 위해 분석대상에서는 제외하였다. 이 연구에서 분석한 수업들은 모두 2학년 화학 I의 ‘탄소화합물의 성질’ 부분이었고, 같은 수업 내용으로 세 반에서 실시한 것이다.

· **예비교사 M.** 2학년을 대상으로 화학 I 수업 4차시와, 1학년을 대상으로 과학 중 지구과학 수업 5차시를 진행하였고 화학 I 수업은 ‘탄소화합물의 성질’ 부분으로, 같은 반에서 연속으로 수업하였다. 이 연구의 분석 대상인 수업들은 화학 I 4개의 수업 중 탄소화합물 모형 만들기를 제외한 3개의 수업이다.

· **예비교사 H.** 교육실습 기간 동안 2학년을 대상으로 화학 I 수업 4차시와, 1학년을 대상으로 과학 중 지구과학 수업 6차시를 진행하여 다른 교생들에 비해 수업 실습의 기회가 많았다. 화학 I 수업은 ‘탄소화합물의 성질’ 부분으로, 같은 반에서 연속으로 진행하였다. 이 연구의 분석 대상인 수업들은 화학 I 4개의 수업 중 탄소화합물 모형 만들기를 제외한 3개의 수업이다.

이 연구에서 분석한 세 예비교사의 실습수업은 Table 1과 같다.

**Table 1.** Practice teaching of pre-service teachers

	K's practice teaching			M's practice teaching			H's practice teaching		
Date	2010.11.07	2010.11.08	2010.11.08	2010.10.27	2010.11.01	2010.11.08	2010.11.01	2010.11.04	2010.11.07
Grade-class	2-6	2-8	2-11	2-10	2-10	2-10	2-8	2-8	2-8
Content	Chemistry I II. carbon compound in our life 1. characteristics of carbon compound								
	classification of derivatives of hydrocarbon	classification of derivatives of hydrocarbon	classification of derivatives of hydrocarbon	alcohol and ether	aldehyde and ketone	derivatives of Hydrocarbon	benzene	characteristics and reaction of alcohol	ether and aldehyde
Place	classroom	classroom	classroom	classroom	classroom	classroom	classroom	classroom	classroom

### 연구 방법

예비화학교사들의 실습수업을 심층적으로 탐색하고 그에 영향을 준 학습관 요인을 탐색하기 위해, 실습수업 동영상, 실습일지 등의 기술적 자료를 수집하여 귀납적으로 분석하고 해석하는 과정을 거쳤다. 학습관 검사 도구, 실습수업 분석을 위한 분석틀, 자료 수집 방법은 아래와 같다.

**학습관 검사 도구.** 예비교사의 과학 학습관을 알아보기 위해 권성기와 박승재<sup>21</sup>가 개발한 검사 도구를 사용하였다. 이 검사 도구를 이루고 있는 총 35개의 문항은 여러 문헌<sup>22-25</sup>의 구성주의 학습관을 나타내는 진술문을 단순화시킨 것으로 학습관과 관련한 국내 여러 연구<sup>26-29</sup>에서 이용되었다. 권성기와 박승재<sup>21</sup>는 검사도구의 각 문항이 학생의 역할, 학습과정, 과학 수업, 교사의 역할, 교육과정, 평가라는 6개의 하위 요소 중 어느 측면에 속하는지 전문가 간 판단의 일치여부를 조사하였으며, 35개의 문항 중 30개의 문항이 일치하였다고 보고하였다. 이 연구에서는 내용타당도가 높다고 보고된 30개의 문항을 사용하였으며, 각 문항의 질문은 구성주의 학습관과 전통적 학습관으로 나누어져 있다. 문항에 대한 점수는 구성주의적 입장을 나타내는 문항은 그대로, 전통주의적 입장을 나타내는 문항은 역으로 조정하여 분석하였다.

**예비 화학교사의 실습수업 분석을 위한 분석틀.** 예비화학교사 실습수업 행동특징 분석틀은 한국교육과정평가원<sup>30</sup>에서 제시한 과학과 수업전문성 기준의 4개 대영역인 전문적 지식, 지식과 실천의 연계, 실천, 전문적 책임감 중에서 수업관찰로 분석할 수 있는 [대영역 3. 실천]을 기초로 연구자를 비롯하여, 과학교사의 PCK에 관해 연구를 수행했던 과학교육 전문가 1인과 과학교육 박사과정 1인이 6차례 수정과 검토를 거쳐 제작하였다. 한국교육과정평가원의 수업전문성 기준 [대영역 3. 실천]은 다시 교실환경, 과학수업의 실제(수업방법, 수업내용), 학습결과의 평가

인 3가지 중영역으로 나누어진다. 한국교육과정평가원은 과학과 수업전문성 기준의 적용이 상황 의존적이므로 기준의 항목들을 분석 상황에 적합하도록 조정해야 한다고 강조하였다.<sup>31</sup> 따라서 NSTA(2003)<sup>32</sup>에서 제시한 과학교사 자격기준(수업내용, 과학의 본성, 탐구, STS, 일반적 교수 전략, 교육과정, 공동체에서의 과학, 평가, 안전과 복지, 전문적 성장) 등을 참고하여, 연구자를 포함한 4명의 석사과정 중인 현장 과학 교사, 박사 과정 중인 현장 과학 교사 1인, 과학교육 전문가 1인의 검토를 거쳐 수정·보완하였다.

### 자료 수집 및 분석

예비교사 K, M, H가 수업에서 어떤 특징을 보이는지 살펴보기 위해 각 3편씩, 총 9편의 실습수업을 녹화하고 전사하였다. 수업 개요(수업이 행해졌던 일시, 장소, 수업자, 학생의 학년과 인원수를 기록)를 작성하였고, 수업의 흐름과 교사의 행동을 파악할 수 있도록 전 과정을 기록하였다. 수업의 진행을 나타내는 시각을 함께 기록하였으며 학생과 교사의 신체적 활동, 노트, 판서 등 교수-학습 과정 이외에 수업 중 이루어진 비언어적 행동까지도 기록하여 수업의 흐름이나 맥락, 전체의 구조를 알아보기 쉽게 하였다. 수업 전사본은 동료 연구자와의 상호토론을 위한 자료로도 활용되어 수업의 사실적, 객관적, 반복적 검토를 가능하게 하였다.

면담은 전자우편을 이용한 면담을 포함해 세 번 실시하였다. 첫 번째 면담은 사범대학 선택 동기, 화학교사가 되고 싶은 이유, 되고 싶은 화학교사상, 본인이 생각하는 바람직한 화학 수업 등 학습관과 관련된 것으로 반구조화된 질문으로 실시되었다. 두 번째는 교생실습이 끝난 직후에 전자우편을 이용해 실시한 것으로 본인의 화학 실습수업 특징, 주안점을 둔 측면, 어려움, 이상적 화학수업과의 차이점 등 실습수업에 관련된 것에 대해 질문과 답변이 이루어졌다. 이후 예비교사들이 사범대학에서 수강한 교과교육 교과목과 관련하여 강의의 진행방식과 내용, 강의를 들

으면서 강화되거나 변화된 학습관, 실습수업에 도움이 된 내용, 이론과 실제와의 차이점 등을 알아보기 위한 추가면담을 실시하였다.

예비교사들이 실습기간 동안 작성하였던 수업지도안, 학생들에게 배부하였던 유인물과 수업참관록·수업 실습록, 소감문을 모아놓은 교생 일지를 참고자료로 활용하여 질적 연구의 타당성과 신뢰성을 높이기 위한 자료의 다각화를 도모하였다.

### 연구 결과 및 논의

#### 예비화학교사의 과학 학습관

예비화학교사의 과학 학습관은 학생의 역할, 학습과정, 과학수업, 교사의 역할, 교육과정, 평가의 5개 하위 영역별로 분석하였는데, 그 결과는 Table 2와 같다.

예비화학교사의 학습관을 보다 비교하기 쉽게 상대적인 위치를 그림으로 제시하면 다음과 같다(Fig. 1).

**예비교사 K.** Fig. 1을 보면, 예비교사 K의 과학 학습관은 하위 영역별로 매우 혼재된 모습이다. 특히 학습 과정과 관련해서는, ‘학습은 지식을 구성해 나가는 과정이다’, ‘학습은 학생의 현재 지식과 신념의 영향을 받는다’, ‘학습은 사회적 과정이다’에 매우 그렇다고 답하여 다른 예비교사들보다 더 구성주의적 관점을 보였다. 그러나, ‘교사는 수업을 통제하는 사람이다’에 그렇다, ‘관리하는 사람이다’는 매우 그렇지 않다고 답하여 교사 역할에서는 교사가 수업의 주체라고 생각하는 전통적인 관점을 지니고 있었다.

면담에서, 예비교사 K는 학생들의 사전 지식이 중요하다고 하였다. 또한 사전 지식과 새로운 지식을 연결해 주는 것을 교사의 역할로 생각하고 있었다. 또 학생들을 집중하게 하고 생각하게 하도록 만드는 의미 있는 발문이 필요하다라고 하였다.

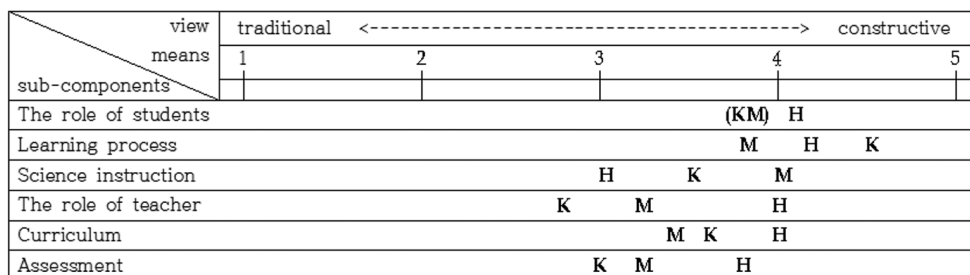
**K:** 학생들이 쌓은 선행지식에 연결해가며 학습하게 만드는 것이 이상적인 수업이라고 생각합니다. 의미 있는 발문을 많이 하고 발문을 수정하며 주변학생들도 생각하게 하는 것이 바람직하다고 생각합니다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

K가 생각하는 좋은 수업은 학생들과 같이 수업의 결론에 도달하는 과정에서 학생들이 스스로 의미를 찾아가는 수업이며, 학생들이 스스로 생각하고 탐구하는 시간을 가지고, 이후에 학생의 생각들을 교사가 정리하는 수업을 지향하였다. 그러나 토론식 수업은 지양하고 싶다고 말하면서, 생각할 시간을 주되 교사가 통제하는 수업을 강조하였다. 이는 학습과정 면에서 구성주의적 학습관을 지녔지만, 수업의 주체는 교사라고 생각했던 설문 검사 결과와도 일맥상통한다.

**K:** 제일 좋은 수업은 일단 답을 같이 만든다고 해야 되나? 나는 오늘 입자로 되어있는 걸 가르치고 싶은데 바로 적어줄 수도 있고 아니면 애들한테 실험만 딱 던져주고 알아오라고 할 수도 있는데, 그 비율이 중요할 것 같아요. 애들이 생각을 하고, 생각을 한 걸 가지고 거기서 뽑아내는 거

**Table 2.** Means and standard deviations of the survey scores of pre-service teachers' view of learning

	Pre-service teacher K	Pre-service teacher M	Pre-service teacher H
The role of students	3.9 (0.55)	3.9 (0.75)	4.1 (0.75)
Learning process	4.5 (0.55)	3.8 (0.75)	4.2 (0.75)
Science instruction	3.5 (0.71)	4.0 (0.00)	3.0 (1.41)
The role of teacher	2.8 (0.82)	3.2 (1.26)	4.0 (0.82)
Curriculum	3.6 (1.14)	3.4 (1.52)	4.0 (0.71)
Assessment	3.0 (1.41)	3.2 (1.50)	3.8 (0.96)



**Figure 1.** The relative placement of pre-service teacher's view of learning.

쪼. 뽑아내서 아, 이런 생각을 가진 애가 있는데 선생님이 말하고 싶었던 거랑 가장 근접해. 그런 거.

연구자: 교사가 학생들의 의미를 뽑아내서 정리를 해가는 그런 수업?

K: 네. 애들이 생각할 시간이 없으니까 외우는 것 같아요. 그게 의미를 가지려면 본인의 생각이 많이 들어가야 될 것 같은데 제가 학교 다닐 동안은 그게 없었던 것 같아요. 그런 걸 좀 많이 늘려주고 싶어요. 근데 토론은 안 하려고요. 애들이 막나갈 것 같아요. 그러면. -1차 면담 녹취 전자자료 중에서(2011년 9월 29일 실시)-

**예비교사 M.** 예비교사 M의 경우, 과학수업 영역에서 다른 예비교사들보다 더 구성주의적 관점을 지니고 있다. ‘수업은 지식의 전달이 아니라 의미를 공유하는 것이다’와 ‘수업은 학습자의 선행 지식을 변화시켜야 한다’에 ‘그렇다’라고 답하였다. 같은 맥락에서, 학습과정에 해당하는 ‘개인이 가진 지식은 의미를 구성하는데 영향을 미친다’, 학생역할의 ‘학습자는 자신의 의미를 끊임없이 구성해간다’, ‘학생은 지식이 부여되는 빈 그릇이 아니다’에 ‘매우 그렇다’라고 답한 것으로 보아, 그는 학생들의 선행지식을 중시하는 것을 알 수 있다.

면담에서, M은 학생들이 스스로 학습하는 능력을 중시하고, 자기주도력을 길러주는 것이 과학수업의 바람직한 모습이라고 하였다. 과학지식은 계속 변화하는 것이기 때문에 학생 스스로 정보를 처리하는 능력을 가르쳐주는 것이 필요하다고 생각하였다.

M: 과학 지식뿐만 아니라 과학적인 사고과정을 얻을 수 있는 수업이어야 한다. 한 세대의 과학이 사실이라고 했던 것이 다음 세대에 완전히 뒤바뀌는 경우는 과학의 역사에서 얼마든지 있었고, 그런 패러다임의 전환기마다 모든 새로운 사실을 다시금 교육할 수는 없는 노릇이다. 따라서 학생 스스로 학습하고 정보를 처리할 수 있는 능력을 길러주어야 한다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

또한 M이 생각하는 이상적인 과학수업은 일괄적이고 주입식의 학교 교실 수업이 아니라, 실험을 수행하여 학생들의 과학적인 사고를 신장시키는 수업이라고 말하였다.

M: 과학지식이라는 것은 매일매일 새로 쏟아져 나오는 것이기 때문에 아이들한테 무조건 이걸 꼭 알아야 되니까 막 주입하기는 힘들 것 같구요, 아무래도 과학적인 생각을 해가지고 앞으로 살면서 계속 많은 문제들을 부딪칠 때마다 과학적인 해법으로 생각할 수 있는 그런 힘을 좀 길러

줘야 된다고 생각해요. -1차 면담 녹취 전자자료 중에서(2011년 9월 29일 실시)-

하지만, 본인이 실제로 수업을 계획해본다고 가정하면, 실험 수업을 계획하기가 힘들 것 같다고 말하며, 이유는 자신의 고등학교 때의 수업을 상기하면 강의식 수업밖에 구상할 수 없다고 말하였다.

M: 실제로 수업을 짜보려면, 그런 게 있는 거 같아요. 자기가 받았던 수업을 기준으로 생각을 하니깐, 실험위주 수업을 많이 못 본 상태에서 수업계획서를 짜면, 직전에 받았던 고등학교 식으로, 강의식 수업 밖에 생각을 못 할 꺼예요.(중략) -1차 면담 녹취 전자자료 중에서(2011년 9월 29일 실시)-

이와 같이, M은 본인이 이상적으로 생각하는 과학수업이 실제로는 수행될 수 없다고 생각하였는데, 이는 수능 시험에 필요한 교과지식을 전달하는 강의식 수업에서는 과학적인 사고 과정을 습득할 수 있는 시간이 부족하기 때문이라고 말하였다.

M: 사고과정이라는 것은 하루 아침에 얻어지는 것이 아니라 오랜 연습이 필요한 것이고, 또한 과학적인 사실과 그에 대한 자신의 생각을 정리하는 과정이 끊임없이 계속되어야 한다. 또 동료 및 교수자와 활발한 토론이 있어야 한다. 그러는 과정에서 사고과정을 가다듬고 새로운 정보 처리 능력을 얻게 되는 것이다. 하지만 현실적으로 학교에서 원하는 수업은 강의식 수업이며, 강의식 수업은 전문가 한 사람의 지식을 많은 사람이 그대로 받아들이는 과정이라, 사고와 토론 과정은 불가능하다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

고등학교 학생들은 수능시험에서 좋은 점수를 받기 위해 강의식을 원하며, 따라서 고등학교 교사는 입시에 대한 교과내용 전달에 힘을 가져야한다는 생각을 가지고 있었다. 교사가 이상적인 수업만을 고집해서는 안 되고, 학원처럼 교과내용을 잘 정리해주는 것이 중요하다고 말하였다.

같은 맥락에서, 자신이 생각하는 바람직한 교사상은 두 가지로 제시했는데, 한 가지는 인간적인 면을 갖춘 교사, 다른 한 가지는 교과내용을 잘 전달하는 교사라고 하였다. 인성부분에서는 인간적으로 대하면서, 교과부분에서는 학원에서 가르치는 것처럼 확실하게 체계를 잡고 가르칠 수 있는 교사여야 한다는 생각을 하고 있었다.

M: 제가 생각하기에 두 가지로 생각을 했었는데, 하나는 학교현장에 주로, 수업 중에 지식이나 이런 거를 많이 안

가르쳐 주시더라도 굉장히 인간적이고 ‘아. 저 선생님이 가르치는 과목이니까 내가 열심히 해야 겠다’ 이런 동기가 생기는 그런 분이 계셨구요, 아니면 가끔 학원 같은 데서, 학교에서는 볼 수 없었던 자기만의 방법을 개발해서, 노랑 진이나 인터넷 강의 같은 걸 봐도 짧은 시간 안에 잘 가르치는 그런 사람들이 있더라구요, 그래서 인간적인 교사, 굉장히 현실적인 교사 그렇게 두 가지로 생각을 했어요. -1차 면담 녹취 전사자료 중에서(2011년 9월 29일 실시)-

이와 같이, M은 학습관 설문 결과와 이상적 과학수업에 대한 생각은 구성주의적 관점이 강하였으나, 지나치게 현실과 이상 사이에 괴리감을 느끼고 있어, 본인의 학습관을 실행 면으로 옮기는 실천 방안 모색보다는 현실체제에 순응적인 모습을 보였다.

**예비교사 H.** 예비교사 H는 다른 예비교사들보다 전반적으로 구성주의적 관점을 더 가지고 있는 것으로 조사되었다. 특히 학생역할에 대해 ‘학생은 수업 전에 추상적인 개념에 대해서도 나름대로 생각을 가지고 있다’, ‘학습자는 자신의 학습에 대해 최종적인 책임자이다’에 ‘매우 그렇다’고 답하여 학생이 스스로 자신이 학습을 조절하고 의미를 구성해간다는 구성주의적 입장을 가진 것을 알 수 있다. 학습은 학생의 현재 지식과 신념의 영향을 받으며 사회적 과정이라고 응답하였고 교사는 수업을 통제하는 것이 아니라 관리하는 것이라고 생각하고 있었다.

면담에서, 예비교사 H는 상호작용을 중시하였다. 교사-학생간의 상호작용은 수업분위기와 개념 학습에 효율적이라고 생각하여 교사가 의미 있는 발문을 하는 것이 중요한 역할이라고 생각하였다. 교사는 학생들이 오개념을 만들지 않도록 옆에서 다듬어 주는 조력자의 역할을 해야 한다고 하였다.

H: (실습 수업에서) 아무래도 학생과의 상호작용의 측면에 가장 주안점을 두었던 것 같다. 교사-학생간의 상호작용이 활발할 때 수업분위기에다 긍정적인 영향을 끼치게 될 것이고, 개념 전달도 훨씬 효율적으로 할 수 있지 않을까 하는 생각이 들었다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

H: 가장 노력하려고 했던 부분은 학생들에게 던지는 발문의 형태이다. 실습을 가기 전까지만 해도 학생들의 사고를 요하는 발문을 위주로 수업을 진행하리라 생각을 했었다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

또, 학생들에게 너무 많은 자율성을 주는 것이 좋지 않고, 생각할 시간을 주되 교사가 정리를 해줘야한다고 말하

였다. 그는 이상적인 과학수업은 탐구형의 활동이 주가 되는 수업이라고 생각하였다. 또, 과학수업에서 중요한 것은 교사와 학생간의 활발한 상호작용이며, 의미 있는 발문과 학생들의 창의적인 대답을 중시하였다.

H: 지식전달의 강의법은 전체 수업에서 큰 비중을 차지하지 않고, 탐구형의 활동이 주가 되는 수업이 이상적인 수업이라고 생각한다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

H: 강의식의 수업에서도 가장 중요한 요소 중의 하나가 학생-교사간의 상호작용이라고 생각한다. 이를 위해서 가장 중요한 것이 학생과 교사와의 친밀도이며, 친밀도가 높으면 높을수록 학생들이 교사를 잘 따라올 것이기 때문에 상호작용에 있어서 아주 효율적인 뿐만 아니라 전체적인 수업 진행에 있어서도 매우 순조로울 것으로 생각이 된다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

자신이 생각하는 이상적인 과학 수업상은 탐구능력을 길러주는 수업이지만, 고등학교 교사가 되면 입시 위주의 환경 때문에 힘들 것 같다고 말하였다. 그래도 개념을 주입하는 것보다는 기본 원리를 근본적으로 가르치고 싶다고 생각하여, 현실체제 속에서도 본인의 구성주의적 학습관을 실행으로 옮기려는 방안을 강구하고 있었다.

H: 학년 학년마다 참 다를 것 같은데, 중학교까지는 과학이 탐구능력을 많이 길러주는 게, 제가 교사가 되도 그런 식으로 할 것 같고... 그런데, 고2, 고3되면 힘들 것 같거든요, 정말 어쩔 수 없을 것 같은데, 일단 그냥 이상적인 과학 교사, 수업상이라고 한다면 주입해서 이걸 이거다 저건 저거다 알려주기보다는, 원리를 근본적인 것만 던져주고 그것만 습득하게 하고 나머지 자유롭게 할 수 있는 게 좋은 상이라고 생각을 해요. 물론 말은 이렇게 해도 실제로 가서 하면 힘들겠지만 그 점을 좀 강조하고 싶어요. -1차 면담 녹취 전사자료 중에서(2011년 9월 29일 실시)-

### 예비 화학교사 실습수업의 특징

예비화학교사의 실습수업을 실습수업 행동특징 분석틀에 따라 분석한 결과를 나타내면 Table 3과 같다. 예비교사 K는 개별 질의응답을 이용하고 적합한 시청각 자료, 학생의 사전지식, 적절한 비유와 예시를 활용하여 구성주의적 수업특징을 보이는 반면, 학생들이 생각할 시간이 부족한 상호작용과 단답형 폐쇄형 질문, 수능 문제풀이와 같은 전통적인 수업특징을 동시에 나타내었다. 예비교사 M은 자기주도적 학습을 장려하는 측면에서 구성주의적 수업특징을 보이는 반면, 다른 교수학습 자료 없이 판서만 사용하거나 ‘

**Table 3.** The features of pre-service teacher's practice teaching

Stages of the lesson	Elements	The features of pre-service teacher's practice teaching		
		pre-service teacher K	pre-service teacher M	pre-service teacher H
I. Forming class atmosphere	I-1. Forming science class atmosphere (Introduction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Making class actively using individualized question and answer with students</li> <li>· Presenting materials that can see around the real life and movie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Letting students participate in class passively</li> <li>· Emphasizing the College Scholastic Ability Test score</li> <li>· Encouraging self-directed learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Suggesting break time as carrots after instruction</li> <li>· Talking about campus life</li> </ul>
	I-2. Interactions and feedback	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Not giving enough time to think to students</li> <li>· Short-closed answer question</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 'Yes or No' question</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 'Yes or No' question</li> </ul>
	I-3. Utilizing the physical environment	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Using appropriate multimedia materials</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Only writing on the blackboard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Only writing on the blackboard</li> </ul>
II. The actual science teaching	II-1. Learning goal	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Not sharing learning goals with students</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Not sharing learning goals with students</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Not sharing learning goals with students</li> </ul>
	II-2. Flexible time schedule	–	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Inefficient time schedule</li> </ul>	–
	II-3. Assessment	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Giving solution of CSAT to whole students</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Giving solution of textbook problems to students</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Giving solution of textbook problems to students</li> </ul>
	II-4. Understanding of scientific concept	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Using students' prior knowledge</li> <li>· Using appropriate metaphors, examples and representations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Emphasizing knowledge delivery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Emphasizing knowledge delivery</li> </ul>
	II-5. Promoting the scientific inquiry skill	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Emphasizing simple memorization of science knowledge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Emphasizing simple memorization of knowledge that will be set at CSAT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Emphasizing simple memorization of science knowledge</li> </ul>
	II-6. Seeking linkage	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Seeking linkage to real life experience</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Seeking linkage to real life experience</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Seeking linkage to real life experience</li> </ul>

예', '아니오'만 필요로 하는 질문을 사용하고, 입시의 중요성과 시험 준비를 강조하는 등 전통적 수업 특징이 K에 비해 많이 나타났다. 예비교사 H 역시 M과 같이 개념전달을 중시하고, 판서만 사용하거나 '예', '아니오'만 필요로 하는 질문을 사용하는 전통적 수업 특징을 보였다. 세 예비교사 모두 개방형 질문을 사용하지 않는다는 점과, '교사가 무엇을 할 것이다'라는 교사 중심의 목표를 제시함으로써 학생들과 수업목표가 공유되지 않는다는 점, 지식의 단순암기를 강조하고 문제풀이식 수업을 한다는 점에서 전통적 수업 특징을 보였고, 반면 실생활 경험과 연계할 수 있는 실생활 예를 제시함으로써 수업내용과 생활과의 연계성을 탐색할 수 있도록 하는 점에서 구성주의적 수업특징을 나타냈다.

#### 예비화학교사들의 학습관과 실습수업 특징과의 관련성

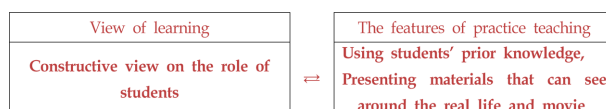
이 장에서는 앞서 살펴본 예비화학교사의 학습관이, 예비교사들의 실습수업에 어떠한 영향을 미쳤는지를 알아 보았다. Table 3에 나타난 실습수업의 특징을 구성주의적인 특징과 전통적 특징으로 분류하고, 이것을 각각 학습관 범주와 연결시켰다.

**예비교사 K.** 설문과 면담을 통해, 예비교사 K는 학생의 역할에 대해 구성주의적 학습관, 교사의 역할에 대해서는

혼재된 학습관, 학습과정과 과학수업에 대해서는 구성주의적 학습관, 평가에 대해서는 혼재된 학습관을 가지고 있는 것으로 분석되었다.

**· 학생의 역할에 대한 구성주의적 학습관의 영향:** 예비교사 K는 학생의 역할에 대한 구성주의적 학습관을 지니고 있었다. 이러한 학습관은 실습 수업에서 K가 탄화수소 유도체를 설명하는 과정에 몰, 금속 단원에서 배운 내용을 활용한 점, 영화 '미라'로 황산의 탈수 성질을 도입한 것, 포르말린 및 에스테르 등을 생활에서의 쓰임새를 활용하여 제시한 점 등에 반영되었다. 학생들의 사전 지식을 활용하여 수업에 반영하려 노력한 점은 학생의 역할에 대한 구성주의적 학습관이 반영된 결과라고 할 수 있다.

실습 후 실시한 전자우편을 통한 면담에서도 K는 실습 수업에서 학생의 사전지식을 활용하는 데에 초점을 뒀다고 기술했으며, 수업을 진행하며 학생들에 대한 이해가 중



**Figure 2.** The influence of pre-service teacher K's view on the role of students in his practice teaching.



요하다는 것을 깨달았다고 하였다. 구성주의 학습관에 영향을 받아 수업의 특징이 나타난 것뿐만 아니라, 수업을 시행한 것이 역으로 학습관을 더 공고히 하는 데에 영향을 준 것으로 분석된다.

K: 내용간의 유의미가를 높이기 위해 이전 차시에 학습한 물, 금속, 공유결합, 반응들을 선행조직자로 생각하고 새로 배울 단원과 연결하게 제시하도록 내용을 만들었습니다. 학생들의 대답을 자세히 들으며 수업하지 못해 아쉬운 점이 있지만 유의미학습을 시도하였습니다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

K: 과학 수업과 교사에 대해서 느낀 점은 바로 수업이 나 혼자만 잘해서 되는 것이 아니라는 점이었습니다. 특히 학생들에 대한 이해가 가장 중요하다는 생각도 듭니다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

**· 교사의 역할에 대한 혼재된 학습관의 영향:** 예비교사 K는 교사의 역할에 대한 학습관이 혼재되어 있었다. 이러한 학습관은 실습수업에 반영이 되었는데, 학생들의 사전 지식을 활용하는 부분과, 분자내 탈수 반응을 사람이 운동할 때 나는 열과 땀에 비유한 것과 전기음성도를 매력적인 여자에 비유, 메탄의 구조를 자신의 몸으로 입체적으로 표현한 것 등에서 학생의 사전 지식과 선행 경험들을 중시하는 구성주의적 학습관이 나타났다.

하지만, 교사가 주체가 되어야 한다는 전통적인 학습관도 지니고 있었으므로 이로부터 ‘교사가 무엇을 할 것이다’라는 교사 중심의 목표 제시라는 특징이 나타났고, 개념의 전달자 또는 운반자 역할을 하며 지식의 단순 암기를 강조하는 특징이 나타났다.

K: 오늘 제가 할 부분은 완자(교재) 다 갖고 계신가요?  
Ss: 네.

K: 완자(교재), 프린트도 보셔도 되요. 프린트 보시면, 탄화수소랑 탄화수소 유도체 있는 부분 있잖아요. 오늘 제가 수업할 내용은, 그쪽 탄화수소 유도체와 작용기를 제가 수업을 하겠습니다. -실습수업 3차시 녹취 전사자료 중에서(2011년 11월 8일)-

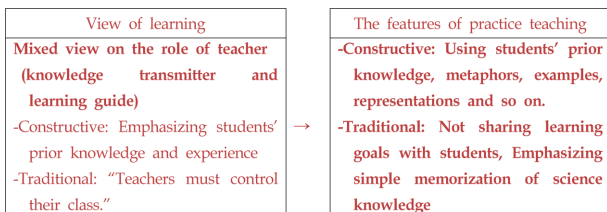


Figure 3. The influence of pre-service teacher K's view on the role of teacher in his practice teaching.

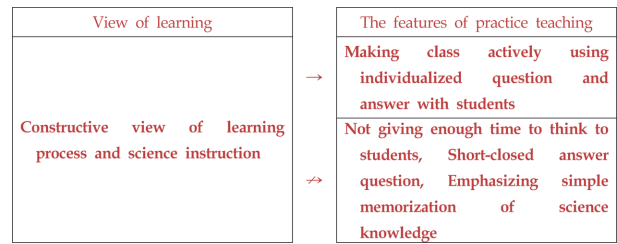


Figure 4. The influence of pre-service teacher K's view on learning process and science instruction in his practice teaching.

**· 학습과정과 과학수업에 대한 구성주의적 학습관의 영향:** 예비교사 K는 학습과정과 과학수업에 대해 구성주의적 학습관을 지니고 있었다. 이러한 구성주의적 학습관은 수업에서 반영이 된 부분도 있고, 그렇지 못한 부분도 있었다. K가 개별 질의응답을 이용해 학생들이 적극적으로 참여하는 활기찬 학습문화 조성을 한 것은 학생들과 지식을 구성해 나가는 과정을 중시한 학습관이 반영된 부분이다. 상호작용을 시도하였지만, 학생들이 생각할 시간을 많이 주지 못한 점, 단답형의 폐쇄형 질문이 이루어졌다는 점, 지식의 단순 암기를 강조한 점은 K의 구성주의적 학습관이 잘 반영되지 않은 부분이다.

K는 질문을 하려고 노력하였지만, 학생의 수가 많고, 전체 학생을 대상으로 하는 수업이었기 때문에 많은 학생들의 생각을 듣지 못하였다고 말하였다. 실습 후 면담을 통해, 자신의 실습수업에서 효과적인 발문을 하진 못했지만, 여전히 발문은 중요하고 학생들이 스스로 생각하는 것이 중요하다고 말하여 실습수업 후에도 구성주의적 학습관을 가지고 있음을 알 수 있다.

K: 일단 교실 수업에서는 질문 자체가 집단으로 하는 수업을 진행하기 위한 발문을 주로 하였고, 38명 중에 대답한 20명 내외 이외의 생각을 듣지 못하고 지나간 점이 있습니다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

K: 집중을 할 수 있도록 의미 있는 발문을 많이 실시하고, 발문을 수정하며 주변학생들도 생각하게 하도록 하는 것이 바람직하다고 생각합니다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

K는 막상 학교 현장에 나가니 수능이 중요하다는 생각이 들어서 내용을 정리해주고 쉽게 외우는 방법을 알려주게 되었다고 말하였다. 구성주의적 학습관을 지니고는 있었으나 수능을 중시하는 고등학교 수업을 진행하면서 학습관과는 다른 수업을 실시하게 되었다.



K: 수능에 맞게 수업하는 것도 중요하다고 생각하여 뽀 것과 더할 것, 연결할 것을 정리하여 수업하였습니다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

K: 학교 현실로 가본 결과, 수능이라는 단어가 머리에서 지워지지 않았고, 확인형 실험이나 내용 정리식 수업을 선택한 것 같습니다. 탐구나 실험이 거의 없는 과학수업을 생각해서 우리가 외워야할 것을 확인하도록 만들어준 느낌이 듭니다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

· **평가에 대한 혼재된 학습관의 영향:** 예비교사 K는 평가에 대해 혼재된 학습관을 지니고 있었다. 교과교육과목의 수업을 통해, 정답이 명확한 평가도 필요하고 과정 평가와 정의적 영역의 평가도 필요하므로, 다양한 평가도구와 평가방법의 활용이 중요하다고 생각하게 되었다. 설문조사에서 ‘평가는 교사의 주관성이나 판단이 없는 객관적 기준에 따라야 한다’에 매우 그렇다고 답하여 전통적인 학습관을 지니고 있고, ‘평가 방법은 옳은 답이 포함된 선다형이어야 한다’에 그렇지 않다, ‘평가방법은 학생의 개념을 드러낼 수 있는 방식이 요구된다’에 그렇다고 답해 구성주의적 학습관도 지니고 있었다. 수업에서는 수능 선다형 문제 제시와 풀이로 평가를 했는데, 이는 예비교사의 학습관이 반영된 것이 아니라 지도교사의 요구가 있었던 것으로 조사되었다. 예비교사 K는 실습 지도교사가 수능 문제를 풀어주는 것을 지시했기 때문에 본인의 학습관과는 무관한 평가를 하게 되었다.

이러한 분석으로부터 학습관 이외에 지도교사의 요인도 수업의 특징에 영향을 주는 큰 요인이라는 것을 확인할 수 있었다.

K: 지도교사 선생님께서 꼭 형성평가에 문제풀이를 넣으라고 하셔서, 정리 부분에서 제가 생각한 발문보다는 문제풀이를 한 번 더 하게 되었습니다. 수업 마무리 단계에서는 꼭 수능 문제를 풀어주도록 말씀하셨습니다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

**예비교사 M.** 설문과 면담을 통해, 예비교사 M은 학생의 역할에 대해 혼재된 학습관, 교사의 역할에 대해서는 전통적 학습관, 학습과정과 과학수업, 평가에 대해서는 혼재된 학습관을 가지고 있는 것으로 분석되었다.



Figure 5. The influence of pre-service teacher K's view on assessment in his practice teaching.

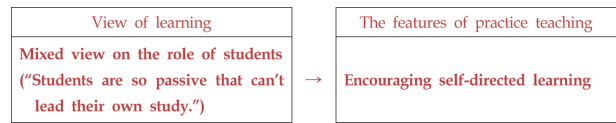


Figure 6. The influence of pre-service teacher M's view on the role of students in his practice teaching.

· **학생의 역할에 대한 혼재된 학습관의 영향:** 예비교사 M은 학생의 학습주도권을 중요시하고 스스로 학습하는 능력을 중요하게 생각하지만, 실제로 학생들은 주도권을 인식하지 못하고 지식을 수동적으로 수용하는 존재라고 여기기 때문에 교사가 능동적인 태도를 함양시켜 주어야 한다고 생각하고 있었다. 이는 수업에서 자기주도적 학습을 장려하는 부분에 반영이 되었다. 학생들이 수업내용을 듣고 정리할 시간을 수업 중간에 준 점, 스스로 공부하는 정도에 따라 성과가 달라진다는 것을 강조한 점에서 나타났다.

실습 후에 실시한 면담에서도 예비교사 M은 학생들 개인의 학습동기와 의지를 중시한다고 말하였다.

M: 개인의 학습 동기를 능가하는 교사의 동기 부여는 불가능하며, 설령 가능하다 해도 그것이 지속적으로 강력하게 나타나는 힘들 것이 분명하다. 따라서 나는 교사가 한 두 번의 수업을 장악하는 것 이상으로 중요한 것이 학생 개개인이 하고자 하는 의지를 가질 수 있도록 도와주는 것이며, 학생들이 자발적으로 교육에 참여할 수 있는 환경을 만드는 것이라고 생각했다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

· **교사의 역할에 대한 전통적 학습관의 영향:** 예비교사 M은 학원 강사처럼 학교의 교사도 교과내용을 잘 전달하는 역할을 해야 하며, 고등학교 교사는 입시에 대한 교과내용 전달에 힘을 가져야 한다고 말해 교사의 역할을 내용 전달자라고 생각하고 있었다. 이러한 전통적인 학습관은 수업의 특징에 많은 영향을 주었는데, 교사가 주체가 되어 수업 목표를 핵심 단어만 나열하는 점, 개념 전달을 중시하여 의사소통 없이 일방적으로 교사가 책을 보며 읽는 모습 등에서 나타났다. 또한 M은 시험에 나오는 것 위주로 지식을 암기하라고 가르쳤다. 시험에 출제될 내용은 꼭 알아야 하고 출제되지 않을 내용은 몰라도 된다고 강조하여,

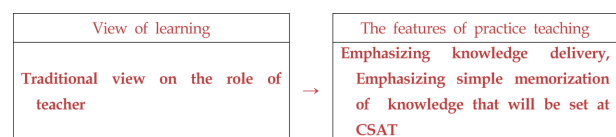


Figure 7. The influence of pre-service teacher M's view on the role of teacher in his practice teaching.

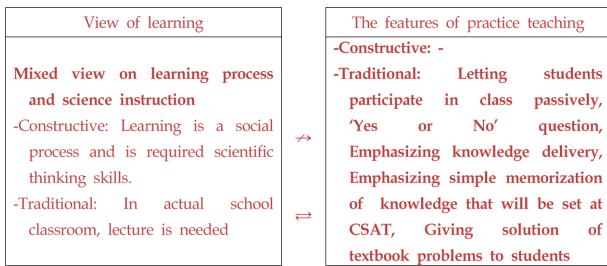


Figure 8. The influence of pre-service teacher M's view on learning process and science instruction in his practice teaching.

개념의 원리나 과학적 탐구 방법은 강조되지 않았다. 교재에 있는 지식 중 시험에 나올 것들이 무엇인지 체크하며 암기하도록 권유하는 점에서 예비교사 M의 전통적 학습관을 찾아볼 수 있었다.

**· 학습과정과 과학수업에 대한 혼재된 학습관의 영향:**

예비교사 M은 과학수업에 대한 설문 검사와 면담에서는 대체적으로 구성주의적 학습관을 가지고 있었다. 그러나 면담에서 학교 현장에서 실질적으로 원하는 수업은 강의식이므로 이상적인 과학수업은 이루어질 수 없다고 답하거나 수업의 현실적인 중요한 부분은 수능이라고 생각하는 것으로부터 그는 전통적 학습관도 함께 지니고 있음을 알 수 있었다.

실습 수업에서 그는, 교사의 설명이 길고 학생에게 등을 돌려 칠판만 보고 수업을 해가는 등 학생의 참여가 없는 수업이 되었다는 특징, 학생들과의 질의응답이 10회도 되지 않았고 '예', '아니오'만 필요로 하는 질문을 했었다는 점, 개념전달을 중시한 점, 시험에 출제될 지식의 단순 암기를 강조하는 등의 특징을 보였는데, 이로부터 그의 구성주의적 관점보다는 전통적 관점이 실습 수업에 더 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.

실습 후 실시된 면담 내용으로부터 예비교사 M은 고등학교에서 실습수업을 하는 동안 학생들에게 과학적 지식을 알려주고 입시학원처럼 주입식 교육을 효율적으로 해주는 것이 좋다는 전통적 학습관이 더욱 공고해졌음을 알 수 있었다. 3주 동안의 교육실습 기간 동안 과학적 사고 신장 수업은 불가능하였고, 현장에서 학생들이 원하는 수업은 입시 준비였다고 말하였다.

M: 오늘날 많은 입시학원이 문전성시를 이루는 것을 보면서, 교육이 가야 할 길이 교육 수요자의 요구에 부합하는 것이라면 무조건 주입식 교육을 배제하는 것이 현실적인 해결책이 아니라 사교육의 효과를 공교육의 영역에서 발휘할 수 있어야 한다는 생각을 하게 되었다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

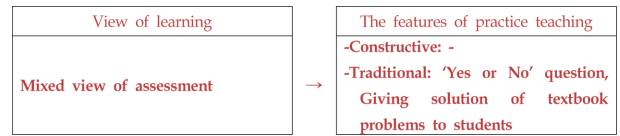


Figure 9. The influence of pre-service teacher M's view on assessment in his practice teaching.

M: 내용 전달을 가장 중요하게 생각하였다. 왜냐하면 수업은 수업 목표를 얼마나 잘 달성하였는가 하는 문제를 결코 무시할 수 없고, 현실적으로 학생들에게 단원에서 알려주어야 하는 과학적 지식을 많이 알려주는 것이 중요하다고 생각했기 때문이다. 또한 3주 동안 학생들에게 탐구적인 사고방식을 체득시킬 자신이 없었다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

**· 평가에 대한 혼재된 학습관의 영향:**

예비교사 M은 평가에 대한 학습관 설문 결과, 객관적 평가와 선다형 평가 방법을 중시한다는 전통적 학습관과 학생들이 정답과 다르게 응답한 것에 의미 있는 점수를 주는 방법이 필요하다는 구성주의 학습관이 혼재되어 있었다. 수업에서는 교사의 학습관과는 무관하게 '예', '아니오'만 필요로 하는 질문을 하고, 교재(문제집)의 문제 풀이를 하였다.

예비교사 K와 마찬가지로 학습관 이외에 지도교사 요인이 수업의 특징에 영향을 주었다는 것을 확인할 수 있었다.

M: (지도선생님께서) 형성평가가 있으면 좋을 것 같다고 말씀하셨습니다. 수능기출문제와 같은 문제가 아이들이 흥미를 가지는 문제라고 하셨습니다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

**예비교사 H.** 설문과 면담을 통해, 예비교사 H는 학생의 역할, 교사의 역할, 학습과정과 과학수업에 대해 구성주의적 학습관, 평가에 대해서는 혼재된 학습관을 가지고 있는 것으로 분석되었다.

**· 학생의 역할에 대한 구성주의적 학습관의 영향:**

예비교사 H는 학생의 역할에 대해 네 명의 예비교사 중 가장 구성주의적인 학습관을 지니고 있었다. 그러나, 수업에서는 학생의 주체적인 역할이 전혀 나타나지 않았다. 예비교사 H의 학생의 역할에 대한 구성주의적 학습관은 수업의



Figure 10. The influence of pre-service teacher H's view on the role of students in his practice teaching.

특징과 연관되지 않았다. 학생의 사전지식은 배웠는지, 안 배웠는지를 묻는 질문으로만 확인하였고 개념 전달을 중시하여 학생들과의 상호작용도 나타나지 않았다.

실습 후에 예비교사 H는 수업의 분위기가 입시위주의 개념주입식에 치중되어있다는 느낌을 받았고, 개념주입식의 강의법만으로 수업을 진행할 수 밖에 없었으며 학생들과 친밀하지 않은 상황에서 사고력을 요하는 발문을 할 수가 없었다고 말하였다. 수업에서 학생의 역할에 대한 구성주의적 학습관이 반영되지 않았음을 알 수 있다.

H: 첫 수업을 할 때 학생과의 상호작용을 위해 발문할 내용을 몇 가지 준비해갔었는데, 수업을 계속 진행해감에 따라 전체적인 수업분위가 입시위주의 개념주입식에 치중되어 있다는 느낌을 받게 되었고, 결국은 준비한 발문은 꺼내지도 못하고 개념주입식의 강의법만으로 수업을 진행하여 많은 시간이 남게 되는 사태가 발생하였다. 아무래도 처음 보는, 이름조차 모르는 학생들에게 그러한 사고력을 요하는 발문을 던지는 것이 무리가 있지 않았나 하는 생각이 들었다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

또 수업 이후에 자신의 수업에서 학생과의 상호작용이 없었던 것을 단점으로 인식하고 있었으며 수업과 무관한 동기 유발 방법을 써서 효율적이지 못했다고 반성하였다.

H: 학생과의 상호작용이 거의 없었다는 것이 아주 큰 단점으로 나타나고 있으며 학생들의 흥미와 동기 유발도 부족했다. 중·후반부에는 이러한 흥미 유발에 대해서도 생각을 하고 수업에 들어갔으나 주로 수업내용과는 무관한 이야기였기에 그리 효율적이지는 못한 수업이었다는 생각이다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

· **교사의 역할에 대한 구성주의적 학습관의 영향:** 예비교사 H는 교사의 역할에 대해서도 상당히 구성주의적 학습관을 지니고 있었다. 그러나 수업에서는 교사 자신이 일방적으로 개념을 전달하고, ‘외워야 한다’, ‘외울 수밖에 없다’고 과학적 지식의 암기를 강조하였다. 교사의 역할에 대한 구성주의적 학습관이 반영되지 않았다.

실습 후의 면담에서 예비교사 H는, 실습 전에는 구성주

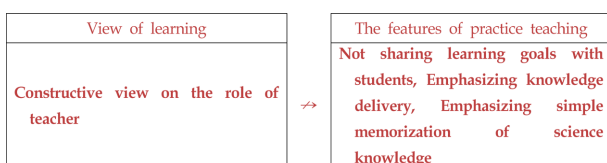


Figure 11. The influence of pre-service teacher H's view on the role of teacher in his practice teaching.

의적 학습관을 수업에 반영하려 하였으나 지도교사의 수업을 참관하고 나서 개념 전달 수업이 현실이라는 것을 깨달았다고 하였다. 그래서 강의식 수업으로 실습 수업을 진행하게 되었으며 수업에서 판서가 잘 구조화되었고, 지식 전달은 매끄러운 편이었다고 전통적 수업에 만족해하였다.

H: 어디까지나 강의식으로 진행하는 수업은 전체의 50% 정도만 차지하게끔 할 생각이었으나, 현실은 그렇지 않다는 것을 뼈저리게 느꼈던 것 같다. 일단 지도교사의 수업을 이틀간 참관해본 결과 그러한 현실을 곧바로 직시할 수 있었는데 아주 전형적인, 학원 강사 같은 그러한 개념전달이 주가 되는 수업이었다. 애초에 발문이 없었을 뿐더러, 있다하더라도 예, 아니오를 요하는 그런 형태의 질문으로 학생들이 개념에 대해 잘 이해를 하고 있나 정도만 확인하는 식이었다. 어떻게 생각하면 몇몇 학생들이 모르더라도 다수에 묻혀 그대로 수업이 진행이 될 수 있는 그런 방식이었던 것 같다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

H: (내 수업의 특징은) 지도교사와 마찬가지로 강의식에 치중된 수업형태라는 것을 꼽을 수 있겠다. 판서의 구조화는 실습 전에 생각했던 것보다 훨씬 잘 되었던 것 같고, 이와 더불어 강의식의 지식전달은 매끄럽게 하지 않았나 하는 생각이 든다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

그러나 이상적 과학 수업이 현실에서 진행하기 힘들다고 해서 전통적 수업방식으로 계속 진행하겠다는 것이 아니라, 교사의 의지가 있다면 이상적인 과학수업도 충분히 가능할 것이라고 말하여서, 여전히 구성주의적 수업 구성의 의지를 보이고 있음을 알 수 있었다.

H: 이상적 과학수업이 현실에 비추어 볼 때 어려운 것은 사실이지만 사실 교사만 마음을 먹는다면 가능하지 않을 이유도 없을 것 같다. 아무리 입시 환경이 조성되어있다고 해도 교사의 주관만 뚜렷하다면 이러한 이상적인 수업 모형도 충분히 가능할 것이라 생각한다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

· **학습과정과 과학수업에 대한 구성주의적 학습관의 영향:** 예비교사 H는 학습과정과 과학수업에서도 구성주의적 학습관을 지니고 있었다. 그러나 수업에서는 구성주의적 학습관이 반영되지 않았다.

강한 구성주의적 학습관을 지녔음에도 불구하고 수업에서는, ‘예’, ‘아니오’만 필요로 하는 질문으로 상호작용이 보이지 않았고, 개념 전달을 중시하고 지식의 단순 암기를 강조하는 전통적인 학습의 특징을 보였다.

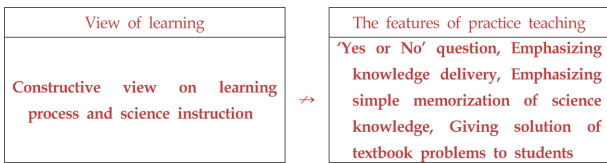


Figure 12. The influence of pre-service teacher M's view on learning process and science instruction in his practice teaching.

H: 입시위주에 놓여있는 고등학교에서 내가 생각하는 이상적인 과학수업을 하기란 굉장히 어려운 것이 아닐까 하는 생각이 가장 먼저 들었다. 내가 고등학생일 때의 기억을 떠올리면서 어느 정도는 힘들 것이란 생각을 하고 있었는데 막상 들어가 보니 생각보다 훨씬 어려운 것이었다. 당장 입시에 치중해야하는 고등학교보다는 중학교에서 어느 정도의 이상적인 과학 수업이 가능하지 않을까 하는 생각이 들고, 다음 실습은 중학교 쪽으로 가볼 생각이다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

자신이 입시 위주의 수업을 하는 고등학교에서 실습을 하게 되어 전통적인 수업특징을 보였다고 생각하고 있었으며, 중학교에서 실습을 했다면 다른 수업을 했을 것이라고 예상하고 있었다. 또, 교육실습생이 아니라 교사가 된다면 자신이 이상적으로 생각하는 탐구능력을 길러주는 구성주의적 수업을 할 수 있을 것이라고 생각하였다. 즉, 본인이 지닌 학습관이 수업에 반영되지 않은 이유를 학교급의 특성, 학생들의 관습, 지도 교사의 영향, 예비교사의 입장 등 외부적 요인을 꼽았다.

· **평가에 대한 혼재된 학습관의 영향:** 예비교사 H는 평가에 대한 학습관 설문 결과, 객관적 평가와 선다형 평가 방법을 중시한다는 전통적 학습관과, 평가 방법은 학생의 개념을 드러낼 수 있는 방식이 요구되며 학생들이 정답과 다르게 응답한 것에 의미 있는 점수를 주는 방법이 필요하다는 구성주의 학습관이 혼재되어 있었다. 수업에서는 전통적 학습관의 특징인, '예', '아니오'만 필요로 하는 질문을 하고, 교재(문제집)의 문제 풀이를 하였다.

예비교사 K, M과 마찬가지로 학습관 이외에 지도교사 요인이 수업의 특징에 영향을 주었다는 것도 확인할 수 있었다.

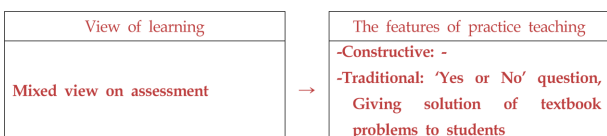


Figure 13. The influence of pre-service teacher H's view on assessment in his practice teaching.

H: 교재 또한 교과서가 아닌 문제 풀이집을 사용하고 있었는데 이것만 보아도 얼마나 입시위주로 수업환경이 조성되어있는가를 확인할 수 있었다. 수업환경 자체가 이렇다 보니 자연스럽게 지도교사의 수업방식을 따라갈 수밖에 없었던 것 같다. -전자우편을 통한 2차 면담 중에서(2011년 11월 15일 실시)-

### 결론 및 제언

이 연구는 예비 화학교사들의 학습관 및 실습수업에서 보여주는 특징을 분석하고, 실습수업의 특징이 과학 학습관과 어떠한 관련성을 갖는지를 분석하였다.

학습관 분석 결과, 예비교사 K, M, H 중 전통적 학습관만을 지닌 예비교사는 없었고, 하위영역별로 혼재되거나 구성주의적인 학습관을 지닌 것으로 분석되었다. 특히, 세 예비화학교사의 신념은 학생들이 수동적으로 받아들이는 것이 아니라, 학생들이 주체가 되어 학습을 이끌어 나가며 학습의 과정에서 인식과 태도가 변화한다고 믿고 있었다. 또한 이상적인 과학수업에 대해서는 모두 과학적 사고력, 탐구력을 길러주는 것이 필요하다고 생각하였다. 하지만 세 교사 모두 이상과 현실 사이의 괴리감을 느끼고 있었으며, 이러한 괴리감을 현장에서 수업을 통해 극복할 수 있을지에 대해서는 의문을 가지고 있었다.

예비교사 K, M, H는 비슷한 내용의 수업을 진행하면서도 각기 다른 수업 특징을 나타냈다. 수업의 특징은 온전히 구성주의적 특징만을 지니거나 전통적인 특징만을 지닌 것이 아니라 구성주의적 특징과 전통적 특징이 혼재된 모습이었다. 예비화학교사들의 학습관이 실습수업에 미친 영향을 분석한 결과, 학습관은 대부분 세 예비교사의 실습수업의 특징에 반영되는 모습을 보였다. 예비교사 K는 비교적 구성주의적 학습관을 지니고 있었고 실습수업에서도 구성주의적 특징이 많이 나타났으며, M은 다른 예비교사들보다 전통적 학습관을 많이 지녔고, 실습수업에서 전통적인 특징이 많이 나타났다.

예비화학교사들의 학습관은 제한적으로 반영되기도 하였는데, 특히 구성주의적 학습관이 수업에 반영되지 않은 사례가 예비교사들의 실습수업에서 많이 나타났다. 이는 몇 가지 요인에 의한 것으로 첫째, 예비교사들이 모두 탄소화합물 내용 영역을 다루는 수업을 실습하여 수업 내용의 특성상 학습자의 선경험이나 선개념이 많지 않았기 때문에 예비교사들은 가르칠 내용과 학습자 선개념과의 연결성을 찾지 못하고 지식의 단순 암기, 개념전달을 중시하게 되었다. 둘째, 학습관의 내면화 부족에서 기인하였다. 예비화학교사들은 자신의 학창시절 경험과 사범대



학에서 배운 교육학 이론과의 괴리감을 조율하지 못하고 현실 개선의 노력 없이 현실 체제에 순응하여 지도교사의 수업 방식을 그대로 수용하는 경향이 있었다. 예비화학교사들의 구성주의적 학습관이 선언적 수준에 머물러, 이를 실천할 수 있는 방안이 스스로 내면화되어 있지 않았기 때문에 분석된다. 셋째, 실습학교의 여건과 실습 지도교사의 영향 등 외적 요인을 꼽을 수 있다. 세 예비교사 모두 대학 입시를 중요시하는 고등학교의 환경과 개념 전달 수업을 중요시하는 실습 교사의 영향 때문에 학습관과는 무관한 전통적인 수업을 수행하게 되었다. 예비교사들이 지도교사의 요구대로 지식 전달을 중시하는 설명식 수업을 실시하고, 수업 중에는 수능 기출 문제의 풀이를 수행하는 등 지도교사의 영향을 크게 받은 것으로 분석되었다.

예비화학교사의 학습관과 실습수업의 관련성을 분석한 결과를 바탕으로, 보다 효율적인 예비교사 교육을 위해 다음과 같은 사항을 제안하고자 한다.

첫째, 본인이 실제로 경험하지 않는 것을 신념화하기란 아주 어려운 일이므로, 교사 양성기관의 과학교육과목에서 구체적인 경험을 제공함으로써 교사들의 신념이 내면화될 수 있는 발판을 마련해야 할 것이다. 세 예비교사 모두, 교육실습을 통해 예비교사들은 본인들의 학습관과 학교 현장간의 괴리를 인식했다. 실습수업 후에 본인들의 수업이 구성주의적 학습관을 반영하지 못한 점을 반성하고 개선의 의지를 보였다. 반성과 개선의의지가 1회성에 그치지 않으려면, 교육실습 이행에만 주목할 것이 아니라, 실습 후에 피드백을 통해 꾸준히 학습관을 내면화시키는 노력이 필요하다. 피드백을 통해 반성적 사고와 실천의식을 함양하는 것과 더불어 교육 현장과의 괴리를 줄이기 위해 우수 수업동영상 활용, 현장 교사와의 교류 등의 방법을 통해 예비교사들이 지닌 학습관과 교육 현장의 간격을 줄이기 위한 노력을 계속해야 할 것이다.

둘째, 예비교사의 PCK 신장에 지도 교사의 역할이 큰 비중을 차지한다면, 지도교사는 우수한 교사로서의 뛰어난 교수 기술뿐만 아니라 올바른 학습관을 지녀야 하며 이를 이용해, 예비교사의 수업이 바람직한 방향으로 나아가도록 조언할 수 있는 능력을 지녀야 한다. 또한 효율적인 감독자로서의 감독 및 평가, 그리고 예비교사-실습 지도교수-실습 지도교사 관계를 원활하게 하기 위한 의사소통 능력 등을 지녀야 할 것이다. 예비교사가 학교에서 학습한 이론과 현장에서 습득할 수 있는 실천 지식을 잘 연결하도록 돕는 전문성 있는 실습 지도교사 교육이 필요하다.

## REFERENCES

1. Park, S. H. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education* **2006**, 26(1), 122-131.
2. Imm, C. H. *Journal of Korea Society of Earth Science Education* **2003**, 24(4), 235-249.
3. Shulman, L. S. *Educational Researcher* **1986**, 15, 4-14.
4. Ko, M. R.; Nam, J. H.; Lim, J. H. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education* **2009**, 29(1), 54-67.
5. Kwak, Y. S. *Open Education Action Research in Duksung Woman's University* **2007**, 10, 81-114.
6. Jang, H. S.; Choi, B. S. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education* **2010**, 30(6), 870-885.
7. Gess-Newsome, J. *Examining Pedagogical Content Knowledge: The Construct and its Implications for Science Education*; Kluwer Academic Publishers: Netherlands, 1999; pp 3-17.
8. Magnusson S.; Krajcik, J.; Borko, H. *Examining Pedagogical Content Knowledge: The Construct and its Implications for Science Education*; Kluwer Academic Publishers: Netherlands, 1999; pp 95-132.
9. Kwak, Y. S.; Kang, H. S. *Evaluation Teacher and Teaching*; Wonmisabook: Seoul, 2005.
10. Chung, H. N.; Choi, B. S. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education* **2013**, 33(1), 63-78.
11. Jung, H. Y. *The Journal of Korean Teacher Education* **2009**, 26(3), 241-260.
12. Jung, Y. K. *The Theory and Practice of Practice Teaching for Pre-service Teachers*; Moonumsabook: Seoul, 2004.
13. Lim, S. R. *The Journal of Korean Teacher Education* **1998**, 15(2), 128-149.
14. Jang, J. E.; Kim, S. W. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education* **2009**, 29(1), 43-53.
15. Zeichner, K. M.; Liston, D. P. *Harvard Educational Research* **1987**, 5, 23-48.
16. Kang, K. H. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education* **2009**, 29(5), 580-591
17. Park, I. O. *Theory and Research in Citizenship Education* **2007**, 39(3), 185-212.
18. Yoon, H. K.; Park, S. J.; Shim, J. K. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education* **1997**, 17, 289-299.
19. Kagan, D. *Educational Psychologist* **1992**, 27, 65-90.
20. Clark, C. M.; Peterson, P. L. *Third Handbook of Research on Teaching*; Macmilian: New York, 1986; pp 255-296.
21. Kwon, S. K.; Park, S. J. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education* **1995**, 15(1), 104-115.
22. Cho, H. H.; Park, S. J. *Philosophy of Science and Science Education*; Kyoyookbook: Paju, 2001.
23. Park, J. W. Role of Metacognition in the Changes of Basic Concepts About Relativity. Doctor Thesis, Seoul National University, 1992.

24. Davis, N.; McCarty, B.; Shaw, K.; Sidani-Tabbaa, A. *International Journal of Science Education* **1993**, *15*(6), 627–636.
  25. Driver, R.; Bell, B. *School Science Review* **1986**, *67*(4), 443–456.
  26. Kim, M. H.; Nam, I. K.; Kwon, S. K. *Elementary Science Education* **2010**, *29*(3), 243–251.
  27. Park, Y. B. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education* **2000**, *20*(2), 244–249.
  28. An, Y. D. Relation Between the Belief of Teachers and Teaching Practices Through an Analysis on Science Instruction Structures and Contents. Master Thesis, Gyeongin National University of Education, 2009.
  29. Lee, H. H. The Relationship Between Elementary School Teacher's Conviction and Reality in Science Lesson. Master Thesis, Korea National University of Education, 2006.
  30. Imm, C. B.; Kwak, Y. S. *KICE Research Report* **2006**, ORM 2006-24-7.
  31. Imm, C. B.; Yi, H. J.; Kwak, Y. S.; Kang, D. H.; Park, Y. S.; Jung, Y. J. *KICE Research Report* **2004**, RRI 2004-5.
  32. National Science Teachers Association. *Standards for Science Teacher Preparation* **2003**, Retrieved July 28, 2009. [http://www.nsta.org/pdfs/NCATE-NSTA\\_Standards2003.pdf](http://www.nsta.org/pdfs/NCATE-NSTA_Standards2003.pdf).
-

## 부 록

## 1. 학습관 검사지

번호	문항	전혀 지않다	그렇 지않다	보통 이다	그렇다	매우 그렇다
1	학습자는 수업에서 지식을 전달받는 수용자이다.	1	2	3	4	5
2	학생은 수업 전에 추상적인 개념에 대해서도 나름대로 생각을 가지고 있다.	1	2	3	4	5
3	학습은 물리적 환경에 대한 경험과 사회적 상호작용을 통해서 지식을 구성해 나가는 과정이다.	1	2	3	4	5
4	개인이 가진 지식은 그에게 주어진 상황에서 의미를 구성하는데 영향을 미친다.	1	2	3	4	5
5	학생은 스스로 학습 목표를 세우고 자신의 학습을 조절한다.	1	2	3	4	5
6	학습자는 자신의 학습에 대해 최종적인 책임자이다.	1	2	3	4	5
7	학습자는 자신의 의미를 끊임없이 구성해간다.	1	2	3	4	5
8	학습은 학생의 현재 지식과 신념의 영향을 받지 않고 이루어질 수 있다.	1	2	3	4	5
9	주어진 학습 상황에서 학습자는 그 상황과 자신의 선행 지식을 연결하는데 직접 참여한다.	1	2	3	4	5
10	학습자는 새로운 현상을 해석하기 위해 자신의 선행 개념을 새로운 개념으로 재구성하기도 한다.	1	2	3	4	5
11	학생은 지식이 부여되는 빈 그릇이다.	1	2	3	4	5
12	교사는 수업을 통제하는 사람이다.	1	2	3	4	5
13	평가는 교사의 주관성이나 판단이 없는 객관적 기준에 따라야 한다.	1	2	3	4	5
14	학습이란 학습자의 개념 변화로 볼 수 있다.	1	2	3	4	5
15	평가 방법은 옳은 답이 포함된 선다형이어야 한다.	1	2	3	4	5
16	교사는 수업을 관리하는 사람이다.	1	2	3	4	5
17	교사는 지식을 전수하는 역할을 한다.	1	2	3	4	5
18	학습은 피동적인(남에 의해 움직이는) 과정이 아니다.	1	2	3	4	5
19	학생은 수업 전에 쉽게 바뀔 수 있는 개념을 가지고 있다.	1	2	3	4	5
20	교육 과정은 실제 세계에 대해 학생이 모형을 구성하게 도와주는 프로그램이다.	1	2	3	4	5
21	학생에게 가르칠 내용은 문화나 상황에 따라 정해져야 한다.	1	2	3	4	5
22	수업은 지식의 전달이 아니라 의미를 공유하는 것이다.	1	2	3	4	5
23	학생에게 가르칠 내용을 선정하는 사람은 과학자, 과학 교육자와 같은 전문가 이어야 한다.	1	2	3	4	5
24	교사는 현재의 과학 개념이 미래에 바뀔 수 있음을 알아야 한다.	1	2	3	4	5
25	수업은 학습자의 선행 지식을 변화시켜야 한다.	1	2	3	4	5
26	학습은 사회적 과정이다.	1	2	3	4	5
27	학생에게 가르칠 내용은 문화나 상황에 따라 변하지 않는 보편적인 것이어야 한다.	1	2	3	4	5
28	평가 방법은 학생의 개념을 드러낼 수 있는 방식이 요구된다.	1	2	3	4	5
29	학생들이 정답과 다르게 응답한 것에 의미 있는 점수를 주는 방법이 필요하다.	1	2	3	4	5
30	가르칠 내용을 선정하는 기준은 학생이 가진 현재 지식과 미래의 유용성 여부에 따라야 한다.	1	2	3	4	5

## 2. 예비교사의 학습관 검사의 하위영역별 문항번호(\*전통적 학습관)

하위영역	문항수	문항번호
학생의 역할	9	1*, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11*, 19*
학습과정	6	3, 4, 8*, 14, 18, 26
과학 수업	2	22, 25
교사의 역할	4	12*, 16, 17*, 24
교육과정	5	20, 21, 23*, 27*, 30
평가	4	13*, 15*, 28, 29