



## 교육실습에서 중등 예비과학교사들의 수업계획과 실제수업의 불일치 분석

정주원, 이봉우\*  
단국대학교

### Analysis on the Mismatch between Instructional Design and Teaching Practice of Pre-service Science Teachers in Teaching Practicum

Juwon Jung, Bongwoo Lee\*  
Dankook University

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Received 17 May 2016

Received in revised form

31 May 2016

Accepted 3 June 2016

##### Keywords:

pre-service science teacher,  
teaching practicum, lesson plan,  
teaching practice, mismatch

#### ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the mismatch between instructional design and teaching practice of pre-service science teachers and to investigate the cause of these mismatches. Twenty pre-service science teachers took part in teaching practicum for four weeks from Apr. 2015 to May 2015 and we analyzed their lesson plans and videos of these lessons. After that, we interviewed the pre-service science teachers in order to know the cause of these mismatches and additional informations. The main findings are as follows. First, in the introductory stage, we found more mismatch in the "attention and motivation stimulation" area than any other area. Many pre-service science teachers corrected their 'motivation practice' in different forms. Second, we found out that the most mismatch occurred in the evolving stage. Many pre-service science teachers added learning contents in "learning content presentation" area. Third, in the closing stage, many pre-service science teachers omitted the "learning content summary" area in the lack of time. Fourth, the number of mismatches by internal factors is similar of by external factors. The mismatches by external factors were mainly by feedback of guidance teacher and change by students' response. In addition, we discussed the implications related to reflective mentoring program, importance of guidance teacher, importance of time management etc.

## 1. 서론

교사의 전문성이란 흔히 교과교육학 지식(PCK: Pedagogical Content Knowledge)으로 설명되며, 교과교육학지식은 수업을 잘 하는데 관련된 지식과 기능으로 결과적으로는 좋은 수업을 만드는 것과 관련이 있다. 교사의 수업 전문성 향상을 위한 노력은 예비 교사교육 과정에서부터 이루어지는데, 특히 교육실습이라는 과정 속에서 직접적으로 다루어진다.

교육실습은 교직이론 및 교과교육 영역과 함께 교사 자격 취득을 위한 과정이자 예비교사가 교육이론을 현장에 적용하며 교사로서 자신을 시험하고 현장의 역동성을 겪는 과정이다. 교육실습은 현장중심의 교사양성교육으로 예비교사들이 교사 양성 과정에서 실제적인 교수학습 경험을 할 수 있는 대표적인 기회다. 예비교사들은 그동안 익힌 이론과 기술들을 교육실습을 통해 학교교육 현장에 적용해봄으로써 학생에 대한 이해를 높이고, 다양한 수업 방법을 적용하여 학습 지도 능력을 신장시킬 수 있으며, 교직에 대한 자신의 적성을 재확인하고, 현재 자신의 교수관을 점검하며 장래 교사로서의 자신의 모습을 결정하는 계기가 될 수 있다(Guyton & McIntyre, 1990; Kang, 2009; Knowles, Core, & Presswood, 1994; Yoon, 2004).

교육실습은 예비교사의 교사전문성에서 가장 중요한 위치에 있기 때문에 많은 연구가 진행되어 왔다. 가장 많이 이루어진 연구는 주로

실습 과정에서 예비교사들이 겪는 어려움(Chung *et al.*, 2007; Kang, 2009; Park, Bae, & Kang, 2009; Yoon, 2004)이나 교육실습을 통한 예비 교사들이 겪는 변화(Eom & Uhm, 2009; Park, Min, & Paik, 2008)에 초점을 맞춘 연구이다.

교육실습을 통해 예비교사들은 학교분위기를 체험하며, 학교 행정, 상담 지도, 학생 및 동료교사와의 관계 등에 대한 경험의 기회를 가질 수 있지만, 가장 중요한 경험은 바로 실제 수업의 경험이다. 예비교사들은 교사양성과정에서 배운 수업모형이나 이론들을 적용하면서 학생들을 지도하는 경험을 갖게 된다. 그러나 외국의 교사양성과정에 비해 우리나라의 교사양성과정은 비교적 짧기 때문에 이 기간 동안에 예비교사의 수업방법과 연관된 지도능력의 신장에는 큰 영향을 미치지 못한다. 따라서 적은 기회 속에서 효과를 높이기 위해서는 보다 많은 노력이 필요하다.

수업의 과정은 수업에 대한 계획 단계에서 출발하는데, 일반적으로 수업설계는 수업을 계획, 선정, 준비, 제시, 평가, 수정하는 광범위한 기능과 활동이며(Moallem, 1998; Shrock, 1995), 수업을 설계하는 일은 교사의 가장 전문적인 활동이며, 학교 수업과 학생들의 학습에 결정적인 역할을 한다(Ball, Knobloch, & Hoop, 2007; Clark & Dunn, 1991; Clark & Peterson, 1986; Davies & Rogers, 2000; Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001).

좋은 수업을 구현해내기 위해서는 첫 단계인 좋은 계획이 선행될

\* 교신저자 : 이봉우 (peak@dankook.ac.kr)

\*\* 본 논문은 정주원의 2016년도 석사 학위논문의 데이터를 활용하여 재구성하였음  
<http://dx.doi.org/10.14697/jkase.2016.36.3.0435>

필요가 있다. 즉, 좋은 수업에 대한 계획 없이는 좋은 수업을 기대하기 힘들다. 물론 실제의 수업상황은 복잡한 맥락 속에서 이루어지기 때문에 다양한 불확실성이 존재하여 좋은 계획 자체가 좋은 수업의 충분조건은 아니지만 필요조건은 될 수 있다. 수업 계획은 교육과정에 제시된 교과와 전문적인 내용을 학생의 수준으로 적절히 전환시켜 학생들이 이를 쉽게 받아들일 수 있도록 계획하고 준비하는 과정을 의미하기 때문에, 수업 계획은 교육과정에서 추구하는 내용과 실제 교실에서의 교수학습을 연결시키는 기능을 한다. 잘 준비된 수업 계획은 학생들로 하여금 학습에 대한 내적 동기를 향상시키고 핵심적인 학습 개념에 집중하게 함으로써 적극적인 수업참여를 바탕으로 의도된 학습목표를 달성하는 데 도움을 준다(Greene *et al.*, 2004). 또한 수업 중에 발생하는 의도하지 못한 돌발 상황에 보다 효율적으로 대처할 수 있도록 해주기도 한다(Lampert, 2001).

특히 예비교사 시절은 교사 전문성의 첫 단추를 끼우게 되는 시기이기 때문에 좋은 수업을 진행하기가 어렵다. 수업 계획은 직접적으로 수업의 실제와 연결되기 때문에 예비과학교사들은 수업 계획과 실제의 연계성 측면에 초점을 맞추어, 보다 구체적이고 실질적인 관점에서의 수업 계획을 강조할 필요가 있다(Yang, Lee, & Noh, 2014). 예비과학교사들의 수업 계획과 관련된 연구에 따르면, 중등 예비과학교사들은 차시 계획에만 초점을 맞추어 교육과정을 체계적으로 고려하지 못하는 특징이 있으며(Yang, Lee, & Noh, 2014), 주로 수업 활동에 관심을 두고 설계를 하고 평가와 관련해서는 수업 계획에 반영하지 못하며, 학생들의 특성 파악이나 학생과의 상호작용 측면에서 부족함을 나타내었다(Park, Bae, & Kang, 2009).

아무리 수업 계획 능력이 뛰어난 교사라고 해도 상세한 수업 계획을 머릿속에서만 구상할 수 없다. 따라서 수업지도안의 작성이 필요하며, 수업 경험이 부족한 예비과학교사들에게는 특히 더 중요하다. 상세한 수업 계획을 수업지도안으로 작성하면, 수업을 계획·설계하며 이론 사고의 과정이 수업지도안에 집약되어 드러나게 된다. 즉, 예비과학교사는 머릿속으로만 수업을 계획하는 것이 아니라 수업지도안을 작성하면서 수업내용과 방법을 구체적으로 설계할 수 있게 된다. 예비과학교사들은 자신의 구체적인 수업 계획에 대한 사고과정의 총체로서 수업지도안을 완성하고, 그것을 토대로 수업을 실행하려 노력할 수 있다.

한편 실제 수업에서는 다양한 요인에 의해 계획한 대로 진행되지 않는다. 그 이유는 수업을 진행하는 교사, 학생, 환경 등 다양한 요인들에 기인한다. 경험이 많은 교사라면 다양한 상황에 맞추어 유연하게 계획한 수업설계를 수정하면서 수업에서 추구하는 목표를 달성하려고 스스로 수업을 변화시키겠지만, 경험이 부족한 예비과학교사나 초임교사의 경우에는 주위 환경의 변화에 제대로 대응하지 못하는 것은 물론 주위 환경이 변하지 않는 경우에도 계획대로 수업을 진행하지 못하는 경우가 많이 발견된다. 따라서 예비과학교사들의 실제 수업이 계획과 어떠한 차이를 나타내며, 왜 그러한 차이가 발생하는지를 아는 것은 예비과학교사 교육에서 매우 중요하나, 이에 대한 연구는 이루어지지 못했다.

따라서 본 연구에서는 교사 전문성 발달의 첫 번째 단계에 있는 예비과학교사들을 대상으로 하여, 그들이 실제적인 교수를 경험하고 수업 계획 과정을 실천하게 되는 교육실습 기간 동안에 초점을 맞추어 그들이 실시한 수업을 관찰하고 그 수업의 계획에 해당하는 수업

지도안과 비교하려고 한다. 이를 통해 수업 계획과 관련된 예비과학교사들의 경험들을 탐구하고 수업 계획과 실제 수업의 불일치를 분석함으로써 교사의 수업 계획 능력을 신장하는 데 도움을 줄 수 있는 시사점을 탐색하고자 한다. 주요 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 교육실습과정에서 예비과학교사의 수업계획과 실제 수업에서의 불일치는 어떤 단계에서 발생하는가?

둘째, 예비과학교사의 수업설계와 실제수업의 불일치의 발생 원인은 무엇인가?

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 참여자

본 연구에 참여하는 예비과학교사들은 경기도 소재 사범대학 과학교육과 4학년 학생 20명으로 남학생 6명, 여학생 14명이었다. 세부 전공으로는 물리 1명, 화학 12명, 생물 7명이었다. 이들이 교육실습을 수행한 실습학교는 서울 소재 학교가 4곳, 경인지역 소재 학교가 15곳이었으며 그 외 지역이 1곳이었다. 학교급은 중학교가 9곳, 고등학교는 11곳이었다(Table 1). 예비과학교사들은 2015년 4월부터 5월 사이에 4주 동안 교육실습을 수행하였다. 또한, 이들은 이전 학기에 예비과학교사 교육과정의 과학교육지도법 등의 강의를 통해 여러 차례 수업지도안 작성과 수업 실연에 참여한 경험이 있다.

Table 1. Informations of pre-service science teachers who participated in research

	성별		전공			실습학교					
	남	여	물리	화학	생명과학	소재지	학교급				
						서울	경인	그 외	중	고	
인원 수(명)	6	14	1	12	7	4	15	1	9	11	
합계(명)	20		20			20				20	

### 2. 연구 절차 및 방법

본 연구는 예비과학교사들이 교육실습 과정에서 작성한 수업계획과 실제수업과의 차이를 분석하는 것을 목적으로 한다. 예비과학교사들의 수업계획의 자료는 수업지도안을 통해서 수집하였고, 실제수업은 수업촬영 동영상으로 통해서 확인하였다. 또한 수집된 자료를 보완하기 위해서 예비과학교사들과의 면담을 실시하였다.

우선 연구 대상의 교육실습이 끝난 6월 말 경에 예비과학교사들로부터 관찰대상이 되는 수업 동영상 및 수업지도안을 제출받았다. 예비과학교사들이 제출한 수업 동영상과 수업지도안은 동일한 차시의 수업에 해당하는 자료들이었으며, 연구 대상에 따라서는 2개 차시 이상의 수업 자료를 제출한 예비과학교사도 있었다.

이후 수집된 수업 동영상을 전사하고 수업지도안과 비교·분석하였다. 연구 대상 20명의 수업 동영상과 수업지도안을 개별적으로 비교·분석하여 해당 예비과학교사의 수업계획과 실제수업 사이의 불일치 사례를 추출하여 1차적으로 코딩하는 작업을 하였다. 연구자 2인이 분석하여 일치하지 않은 내용은 논의를 통해서 일치할 때까지

분석하였다. 수업의 주요 3단계인 도입, 전개, 마무리로 나누어 각 단계별로 불일치가 발견된 사례를 지도안에서의 표시 내용과 실제 수업에서 진행된 내용으로 나타내었다. 또한, 불일치 사례 추출 데이터를 추후 개별 면담의 기본이 되는 자료로 쓰기 위하여 영상의 시간을 기록하였다(Table 2).

Table 2. Coding example that show the mismatch between lesson plan and teaching practice

지도안	실제 수업에서 지도안과 다르게 실시된 내용	영상 시간
‘상의 작도’ 위주로 지난 시간까지 배웠던 내용 복습	‘각각의 거울이 이용되는 예시’ 도 추가적으로 복습	00:10:03~
도입 지난 시간 복습-5분 구성	약 12분 10초 실행	~00:12:10
본시 학습에 대한 도입으로 물방울에 꽃이 비치는 사진 제시	본시 학습 도입에 앞서, 초등학교 때 배운 ‘빛의 굴절’을 상기시킴	00:12:20~

수업계획과 관련된 기존의 연구에서는 예비과학교사의 수업 계획과 수업 실행에 각각 초점을 맞추어 분석을 하기는 하였지만, 대부분 수업 계획과 실행을 이분법적으로 나누어 분석하는 경향이 있었기 때문에 예비과학교사들이 수업을 구상하고 실행하는 과정, 즉 예비과학교사들의 사고과정이 어떻게 구현되었는가의 과정을 타당하게 탐색하기에는 무리가 있었다. 이에 본 연구에서는 수업의 주요 단계인 도입, 전개, 마무리 각각에 해당하는 주요 활동을 항목으로 나누어 예비과학교사의 수업을 수업 계획과 실제의 연계성을 고려하면서 탐색하고 분석할 수 있도록 수업의 단계, 내용, 불일치 유형(추가, 누락, 수정 등)으로 이루어진 분석틀로 재구성하였다(예-도입단계, Table 3).

Table 3. Analysis frame (part) for the mismatch between lesson plan and teaching practice

수업의 단계	내용	불일치 유형
단계	주요 활동	추가 누락 수정
주의집중 및 동기유발	주의집중/학습동기 유발	
학습목표 제시	교수·학습에서 달성하여야 하는 학습 목표를 제시	
도입 선수학습과 관련짓기	수업목표 달성을 위해 학습내용을 선수학습과 연결	
시간과 자원 관리	계획된 수업을 주어진 시간과 환경에서 차질 없이 완성할 수 있도록 시간배분과 자원관리	

수업계획과 실제수업 사이의 불일치가 나타난 부분에 대한 추가적인 확인을 위해 예비과학교사들을 대상으로 면담을 실시하였다. 면담에는 불일치가 거의 일어나지 않았거나 불일치 내용을 문서와 동영상에서 충분히 알 수 있는 7명을 제외하고 총 13명의 예비과학교사를 대상으로 실시하였다. 면담은 수업 계획의 중요성, 수업계획구현에 대한 노력, 불일치의 인지 여부와 의도성, 차기 계획 등의 항목을 포함하여 질문하였다. 면담과정에서 수업계획과 실제수업사이에 불일치가 나타나는 것을 영상을 통해 확인하게 하고, Table 4에 제시된 면담

항목을 바탕으로 면담을 실시하였다.

면담에서는 예비과학교사들이 수업 계획과 실행 사이의 관계를 어떻게 인식하고 있는지, 해당 수업을 계획하고 실행하는 과정이 어떻게 진행되었는지, 그리고 예비과학교사들의 수업 동영상에서는 관찰할 수 없었던 부분이었던 수업계획과 실제수업의 불일치가 발생한 이유, 그러한 변화를 결정하게 된 시기, 자기 평가, 차기 계획 등에 관하여 질문하였다.

Table 4. Questionnaire in interview with pre-service science teachers

영역	항목	질문 내용
인식	수업 계획의 중요성	수업 계획이 얼마나 중요하다고 생각하십니까?
	수업 계획과 실행의 연관성	수업 계획과 수업 실행은 어떠한 관계를 가진다고 생각하십니까?
계획	수업 계획에 소요된 시간	수업 계획에 소요된 시간은 얼마나 됩니까?
	수업의 흐름 구상	수업의 흐름은 어떤 과정을 통해 구상하였습니까?
실제	수업 계획 구현에 대한 노력	수업 계획을 구현하기 위해 어떠한 노력을 했습니까?
	불일치 인지 여부와 의도성	수업 당시, 계획과 차이가 생긴 부분에 대해 알고 있었습니까? 알고 있었다면, 어떠한 의도로 다르게 진행하였습니까?
반성	의도의 실현 여부	의도한 대로 진행이 되었습니까?
	학습목표에 비추어 자기 평가	자기 평가를 한다면, 계획과 다르게 진행된 것이 학습목표 달성에 도움이 되었습니까?
	차기 계획	다음번에 똑같은 수업을 한다면 어떻게? (초기 계획대로 or 변경된 대로)

예비과학교사와의 면담 결과, 수업계획과 실제수업의 차이가 나타난 원인은 여러 가지가 있었다. 예비과학교사의 판단에 그러한 방법이 더 나올 것이라고 생각하여 해당 수업 전부터 의도를 가지고 변화를 가한 경우, 예비과학교사가 의도하지는 않았으나 수업 실행 과정 중 깜빡 잊어 누락되거나 무의식 중에 추가하게 된 경우가 있었다. 또한 교육실습 지도 교사의 피드백을 반영하여 변화가 이루어진 경우, 동일한 차시에 대한 여러 수업 중 학생들의 반응에 의해 변화가 이루어진 경우, 여러 수업을 진행하며 교사가 참고한 여러 자료들에 의해 변화가 이루어진 경우, 수업 여건 상 변화가 이루어진 경우가 있었다. 개별 면담의 결과로 파악된 여러 변인을 예비과학교사 내부에서 비롯된 요인과 예비과학교사 외부에서 기인한 요인으로 구분하여 각각 ‘내부 요인’과 ‘외부 요인’으로 구분하였다. ‘내부 요인’에 해당하는

Table 5. Analysis frame for the cause of mismatch between lesson plan and teaching practice

유형	변화 동기	세부 영역
내부 요인	예비과학교사 내부 요인에 의해 변화 발생	예비과학교사의 판단
		무의식적 변화 추가
외부 요인	예비과학교사 외부의 변인에 의해 영향을 받아 변화 발생	지도 교사 피드백
		학생 반응
		참고 자료
		수업 여건

것은 예비과학교사 스스로의 판단 하에 더 나은 방법이라고 생각되는 방향으로 변화되는 경우, 무의식적으로 망각하거나 추가한 경우가 해당된다. ‘외부 요인’에 해당되는 것은 지도 교사의 피드백, 학생 반응, 참고 자료, 수업 여건 등이 해당된다. Table 5에 분석틀을 제시하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 수업 계획과 실제수업의 불일치 분석

##### 가. 도입 단계에서의 수업계획과 실제수업의 불일치 분석

도입 단계에서 수업계획(수업 지도안)과 실제수업과의 불일치 사례를 주의 집중 및 동기 유발, 학습목표 제시, 선수학습과 관련짓기, 시간과 자원관리 등의 4가지 활동으로 구분하여, 추가, 누락, 수정 등의 유형으로 분석하여 Table 6에 제시하였다. 구체적으로 ‘주의 집중 및 동기 유발’에서 10개, ‘학습목표 제시’에서 7개, ‘선수학습과 관련짓기’에서 8개, ‘시간과 자원 관리’에서 7개가 발견되었다.

Table 6. Mismatch between lesson plan and teaching practice in the introductory stage

영역	내용	불일치 유형			합계
		추가	누락	수정	
주의집중 및 동기유발	• 주의집중/학습동기 유발	2	3	5	10
학습목표 제시	• 교수·학습에서 달성하여야 하는 학습 목표를 제시	0	2	5	7
선수학습과 관련짓기	• 수업목표 달성을 위해 학습내용을 선수학습과 연결	4	0	4	8
시간과 자원 관리	• 계획된 수업을 주어진 시간과 환경에서 차질 없이 완성하도록 시간배분과 자원관리	4	3	0	7

수업계획과 실제수업에서 가장 많은 불일치가 나타난 영역은 ‘주의집중 및 동기유발’이다. 수업 지도안에는 없었는데, 실제 수업에서 추가로 나타난 사례는 3건, 수업 지도안에서는 있었지만, 실제 수업에서 누락된 사례는 3건, 수업 지도안의 내용이 수정되어 나타난 사례는 총 5건이었다. 수정이 많다는 것은 예비과학교사들이 학생들에게 효과적인 동기유발 전략을 위해서 지속적으로 노력하고 있다는 것을 의미한다. 주의집중 및 동기유발 단계에서 불일치가 나타난 학생들의 사례 몇 가지를 제시하면 다음과 같다.

예비과학교사 D는 중학교 1학년 ‘전기력’단원에 해당하는 수업을 하었는데, 처음의 수업 계획은 교사가 플라스틱 관을 이용하여 정전기를 발생시켜 비닐봉지를 띄우는 시범실험을 하려고 계획하였다. 그런데 실제 수업에서는 플라스틱 관이 아닌 페트병을 사용하였으며, 교사의 시범실험 후 학생들에게 “선생님보다 비닐봉지를 더 오래 띄울 수 있는 학생이 있으면 선물을 주겠습니다.”라고 하여 학생들의 적극적인 참여를 유도하는 방식이 추가되어 진행되었다. 면담 결과, 예비과학교사 D는 수업 전에 이미 이와 같은 방법으로 수정하여 진행하기로 결정하였다고 응답하였다. 다음은 수업 계획에 수정이 이루어

진 이유에 대한 예비과학교사 D의 응답이다.

예비과학교사 D: 비가 많이 왔을 때라서 정전기가 발생이 잘 되질 않아서 대표실험이 잘 되지 않았었는데 혹시 몰라 도구를 바꿔서 하다가 페트병으로 하니가 정전기가 잘 발생하더라고요. 그래서 페트병을 사용했어요.

예비과학교사 D가 계획을 수정하기로 한 이유는 그날 날씨가 실험하기에 적절하지 않았기 때문이다. 이를 해결하기 위해 노력한 결과 대체할만한 도구를 찾아 수정하게 된 것이었다. 처음에는 교사의 시범실험으로만 진행하기로 계획하였는데, 실제 수업에서는 학생들의 참여를 유도하며 게임형식으로 진행이 되었다. 그 이유에 대해서는 다음과 같이 답변하였다.

예비과학교사 D: 다른 반에서 수업을 하다 보니까 시간이 좀 남을 것 같아서 도입 단계에서 학생들한테 흥미도 유발할 겸 게임처럼 진행을 해봤어요. 그랬더니 학생들이 생각보다 너무 즐거워하고 수업에 대답도 적극적으로 하고 질문도 활발하게 하는 것 같아서 그 뒤부터는 일부러 시간을 할애해서라도 게임처럼 진행하려고 했어요.

예비과학교사 D는 시간이 남아 유연히 진행하게 된 방식이 학생들의 참여와 흥미를 효과적으로 유도하였다는 것을 발견하였다. 그래서 이 방식을 차용하여 이후의 수업을 수정하여 진행하기로 수업 계획을 변경하였다. 동일한 차시에 대한 다른 학급의 수업 결과 학생들이 보인 반응에 의해 이후 수업에 대한 변화가 일어난 것이다. 이는 Park & Lee(2014)의 연구와 같이 교사들은 정적동기요인과 부적동기요인에 의해 수업을 재구성하는 것과 같은 맥락으로 이해할 수 있다. 수업 결과, 예비과학교사 D는 수업을 수정하여 진행된 것이 수업의 목표 도달 측면에서 더 만족스러웠다고 답변하였다.

또 다른 예시는 예비과학교사 F의 고등학교 2학년 생명과학 I의 ‘유전’에 관한 수업이다. 예비과학교사 F는 ‘주의집중 및 흥미유발’의 요소로 혈우병과 관련된 일화를 제시하는 것을 수업의 계획으로 삼았었는데, 실제 수업에서는 혈우병과 관련된 일화를 본시 학습의 자료로 사용하고 도입단계에서는 혈우병의 정의, 본시 학습의 개념인 X염색체 연관 유전자 가계도 분석까지 설명을 포함하는 것으로 진행되었다. 이는 당초 계획과는 달리 ‘혈우병 관련 일화’라는 흥미유발 요소에 수업 내용에 대한 설명이 추가되어 나타난 불일치 사례이다. 예비과학교사 F와의 면담 결과, 수업 전에 수업 계획을 수정하여 이와 같은 실행 계획으로 진행하기로 결정하였다고 응답하였다. 다음은 수업계획을 수정하게 된 이유에 대한 예비과학교사 F의 응답이다.

예비과학교사 F: 수업 계획을 하고 보니까 혈우병과 관련된 일화가 흥미유발요소로만 쓰기에는 좀 아깝다는 생각이 들었어요. 수업 개념을 설명할 때에도 이 일화를 사용하면 흥미유발이랑 학습 전개가 유기적으로 연결돼서 흐름이 좋을 것 같아서 이걸 흥미유발 요소로도 사용하면서 학습개념 설명에 필요한 자료로도 사용을 하게 됐어요.

예비과학교사 F는 수업을 계획하고 수업 연습을 하던 중 흥미유발 요소의 학습과의 일관성을 고려하여 이와 같이 수업 계획을 수정하여

진행하기로 하였다. 이는 예비과학교사 F가 판단하기에 학습 개념이 학생들에게 생소하고 어려운 개념이라 흥미유발 요소를 활용하여 개념을 도입하는 것이 더 낫다고 생각했기 때문이다. 예비과학교사 F에게 해당 불일치 발생 부분에 대해 자기평가를 해달라고 하였는데, 흥미유발 요소로 제시된 자료를 설명에도 사용을 하니 학습 개념과 정말로 연관되지 않은 부분에 대해서도 언급하게 되어 아쉽다고 답변하였다. 예비과학교사 F는 다시 또 같은 수업을 하게 된다면, 아쉬웠던 부분에 대하여 다시 한 번 반성을 통해 수업을 개선할 것이라고 다음과 같이 답변하였다.

예비과학교사 F: 개념 설명할 때도 흥미유발 자료를 쓰게 된 거였잖아요. 그 탓인지 학습 개념 설명을 하다가 갑자기 별로 중요하지 않은 내용이 섞여서 언급되기도 했거든요. 만약 다시 하게 된다면, 학습 개념과 관계없는 너무 세부적이고 중요하지 않은 부분은 생략하고 학습 개념하고 정말로 연관되어 있는 부분만 다룰 것 같아요. 아니면 아예 혈우병 관련된 일화 자체를 수업 전개로 넘기고 도입에는 다른 자료를 제시하고요.

‘학습목표 제시’ 영역에서는 모두 7개의 불일치 사례가 발견되었다. 교사가 학습목표를 읽고 수업을 진행하려고 계획하였다가 학생들과 함께 읽는 방식으로 진행하는 것으로 수정되거나, 반대로 수정된 사례, 학습목표를 칠판에 판서하려고 계획하였다가 프레젠테이션 화면으로 바꾼 사례와 같이 단순히 표현방법에서의 수정이 일어난 경우가 대부분이었다. 다만 2명의 예비과학교사는 학습목표를 제시하는 과정을 생략하거나 2개의 학습목표 중에서 1개만 제시하였는데, 이와 같이 실수로 계획이 이행되지 않은 경우도 있었다. 학습목표 2개 중 1개를 누락한 예비과학교사 H는 면담이 진행될 때까지도 이를 인지하지 못했다. 그는 사전에 만든 수업자료를 이용해서 수업을 진행하였는데, 자료제작 과정에서 누락되었다고 응답하였다. 비록 이 경우는 수업의 내용이 배제된 것은 아니고 목표제시만 축소된 것이기 때문에 별로 문제는 되지 않는다. 다만 예비과학교사들은 수업 전체를 살펴볼지 못하고, 주어진 수업자료에 의지하여 진행하는 경향이 많이 있는데, 이 때문에 수업에서 나타날 수 있는 돌발적인 상황에 효과적으로 대응하지 못하는 한계점이 있다는 점은 예비과학교사 지도에서 고려할 부분이다.

‘선수학습과 관련짓기’ 영역에서는 8개의 불일치 사례가 발견되었다. 이전 차시에 학습한 내용을 선수학습으로 제시하면서 본 차시 내용을 도입하고자 계획했으나, 실제 수업에서는 초등학교에서 배운 내용으로 바꾼 사례와 같이 내용이 바뀐 경우도 있었지만, 대부분은 문제를 통해서 지난 차시 내용을 복습하는 것을 판서로 내용을 정리하여 제시하거나 질문을 통해서 확인하고자 계획한 것이 학습지를 통해서 진단평가로 바꾼 사례와 같이 형식에서 변경이 이루어진 경우가 많았다. 내용이 바뀐 예비과학교사 H의 사례를 살펴보자.

예비과학교사 H는 중학교 2학년 학생들을 대상으로 ‘빛의 굴절’에 관한 수업을 진행하였다. 선수학습과 연결하는 과정에서 이전 차시에 배운 내용인 상의 작도를 위주로 복습을 진행하려고 수업을 계획하였으나 실제 수업에서는 이것과 더불어 초등학교 때 배웠던 ‘빛의 굴절’ 개념에 대하여 생각해보게 하였다. 즉, 수업계획 단계에서는 수평적 연계의 선수학습과 연결을 하려 하였으나, 실제수업에서는 수평적

연계의 선수학습 뿐만 아니라 수직적 연계의 선수학습과도 연결을 지는 것이다. 예비과학교사 H와의 면담을 통하여 수업 계획에 수정이 가해진 이유에 대해서 질문을 하였는데, 다음과 같이 답변하였다.

예비과학교사 H: 다른 반에서 수업을 하다 보니까 애들이 빛의 굴절에 대해서 배웠다고 하더라고요. 그래서 이걸 떠올리게 해주면 애들이 기억하기 쉽겠다 싶어서 추가해서 진행하게 된 부분이에요.

예비과학교사 H는 처음 설계한 내용으로 수업을 진행하였는데, 학생들이 초등학교 때 배웠던 개념을 떠올리며 수업에 참여하는 것을 발견하게 되었다. 그래서 예비과학교사 H는 이러한 학생들의 반응을 보고 연계된 선수학습을 떠올리게 하는 것이 본시 학습의 학습 목표 달성에 도움이 될 것이라 판단하여 수업 계획을 변경하여 진행하게 된 것이다. 수업 결과 예비과학교사 H는 학습목표 달성의 측면에서 처음에 계획한 것보다 수정되어 이루어진 수업이 훨씬 더 만족스러웠다고 평가하였다.

‘선수학습과 관련짓기’ 영역에서의 불일치는 ‘추가’와 ‘수정’만 발견되었고, ‘누락’은 발견되지 않았다. 그 이유는 예비과학교사들이 수업에서 이전에 학습한 개념을 도입하는 ‘선수학습과 관련짓기’를 매우 중요하게 생각한다는 것을 알 수 있다. 예비과학교사들은 이 과정에서 관련성(Relavance) 측면의 동기유발을 꾀하는 경우가 많았다. 이를 통해 이전 차시와의 관련성 및 연계성을 학생들이 스스로 파악하게 하기 위한 방법에 대해 많은 고민을 하여 수업을 개선해나간다는 것을 알 수 있다. 한편, ‘시간과 자원관리’ 영역은 계획과 실행에서 2분 이상의 차이가 발생한 경우에 대해서 모두 7개의 불일치 사례를 발견하였는데, 예비과학교사 F는 계획대비 11분을 초과하여 수업을 진행하였고, 예비과학교사 L은 17분만큼 짧게 수업을 진행하였다.

#### 나. 전개 단계에서의 수업계획과 실제수업의 불일치 분석

전개 단계에서 수업계획(수업 지도안)과 실제수업과의 불일치 사례를 ‘학습내용의 제시’, ‘학습 자료의 제시’, ‘학습자의 참여 유도’, ‘시간과 자원 관리’ 등의 4가지 영역으로 구분하여, 추가, 누락, 수정 등의 유형으로 분석하였다. Table 7과 같이 ‘학습내용의 제시’에서 44개, ‘학습 자료의 제시’에서 15개, ‘학습자의 참여 유도’에서 5개,

Table 7. Mismatch between lesson plan and teaching practice in the evolving stage

영역	내용	불일치 유형			합계
		추가	누락	수정	
학습 내용의 제시	• 수업목표 달성을 위한 학습내용 제시의 순서, 학습의 조건, 예시 등	20	12	12	44
학습 자료의 제시	• 학습내용과 학습자 특성, 학습 환경 등을 고려한 다양한 수업 자료 제시	2	2	11	15
학습자의 참여 유도	• 학습자 주도 수업을 위한 개별 회수업, 협동학습 등	4	1	0	5
시간과 자원 관리	• 계획된 수업을 주어진 시간과 환경에서 차질 없이 완성할 수 있도록 시간배분과 자원관리	4	3		7

‘시간과 자원 관리’에서 7개의 불일치 사례가 발견되었다.

‘학습 내용의 제시’ 영역은 제시하는 학습 내용의 순서가 바뀌거나, 없어지는 경우도 있고, 새로운 내용이 추가되는 경우도 있었다. 개념 설명은 변화없지만, 예를 제시하는 과정에서 계획한 것을 바꾸어 제시한 경우도 있었다. 구체적으로 예비과학교사 N의 사례를 살펴보자.

예비과학교사 N은 고등학교 2학년 학생들을 대상으로 생명과학 I의 ‘효소’에 관한 수업을 진행하였다. 이 수업은 실험실에서 탐구 실험의 형태로 진행되었다. 그런데 처음의 수업계획에서는 효소의 단백질적 특성에 초점을 맞추어 실험을 안내하려 하였으나 실제 수업에서는 바로 지난 시간에 배웠던 효소 반응인 카탈레이스 반응에 초점을 맞추어 실험을 안내하게 되었다. 예비과학교사 N과의 면담을 통해 변화가 일어나게 된 원인에 대해 질문하였는데, 그에 대한 답변은 아래와 같다.

예비과학교사 N: 제가 처음에 수업을 구상할 때에는 효소의 전체적인 특성에 초점을 맞춰서 계획했거든요. 그런데 지도 선생님께서 그렇게 하면 너무 범위가 넓어서 학생들이 이 실험과의 관련성을 잘 못 느껴서 이 실험을 왜하는지 의문일 수도 있다고 하시면서 효소의 전체적인 걸 이 실험으로 설명하려고 하지 말고 이 실험 자체를 하나의 효소반응에 적용을 해보게 지도하는 방식이었으면 좋겠다고 하셔서 카탈레이스 반응에만 초점을 맞추고 그것만 계속해서 강조하면서 진행했던 거예요.

예비과학교사 L은 수업지도안에서 제시한 방법과 같이 수업을 통해 학생들이 효소의 전체적인 특성을 알게 하고 싶어 하였다. 그러나 해당 실험과 학습 개념의 관련성에 초점을 맞추어 수업을 진행하는 게 좋을 것이라는 지도교사의 피드백을 통해 카탈레이스 반응에만 초점을 맞추어 실험을 안내하고 부분적인 관점에서 지도하게 되었다. 면담 결과, 예비과학교사 L은 수정되어 이루어진 수업보다 처음에 계획한 수업이 훨씬 더 목표에 적합하다고 생각하고 있었다. 예비과학교사 L은 같은 수업을 다시 진행하게 된다면 당초 본인의 수업 계획대로 적용하고 싶다고 응답하였다.

‘학습내용의 제시’과정은 전개 단계에서 가장 많은 불일치 사례가 발견된 과정이다. 이 과정에서는 특히 ‘추가’ 유형이 많이 발견되었는데, 이는 예비과학교사들이 여러 번의 수업을 걸쳐 학습 개념 전달 부분에서 스스로의 반성을 실천한다는 것을 의미한다. 학생들에게 학습 내용을 이해하는 데에 필요한 예시나 내용을 더 추가하려 지속적으로 노력하며, 같은 차시의 수업을 여러 번 할수록 반성을 실천하여 수업을 개선시키려는 노력을 하는데 이는 매우 유의미한 활동이다.

‘학습 자료의 제시’ 영역에서는 15개의 불일치 사례가 발견되었다. 학생들에게 학습내용을 설명하는 방식에는 구두설명, 판서, 활동지, 멀티미디어자료 등이 있다. 전력의 개념과 수식을 판서로 설명하려고 계획하였는데, 전력의 개념을 PPT로 설명하는 방식으로 수행한 사례, 톰슨의 음극선 실험과 러더퍼드의 α입자 산란실험 동영상 보여줌 학생들에게 이전 차시 내용에 대한 질문하기로 계획하였으나, 실제 수업에서는 동영상 시청만 하고 질문을 하지 않은 사례 등이 있었다.

예비과학교사 B는 멘델의 유전법칙 중 분리의 법칙에 대해 설명하면서 모계와 부계의 유전자를 판서로 표시하면서 설명하기로 하였는데, 이 때 학생들이 구분하기 쉽도록 모양과 색깔에 차이를 두어 설명

하려고 계획하였다. 그러나 실제 수업 실행에서는 염색체 그림에서 모양과 색깔을 구분하지 않고 단지 기호로 남녀(♂, ♀)를 나타내었을 뿐이었다. 면담결과 예비과학교사는 처음에 계획한 수업 계획대로 실행되고 있지 않다는 것을 수업 중에도 인지하지 못했다는 것을 알 수 있었다.

‘학습 자료의 제시’ 영역에 해당하는 몇 가지의 불일치 사례를 보면 지도 교사의 피드백에 의해 학습 자료의 제시 전략에 변화가 일어난 사례가 많았다. 이것은 교육실습생으로서 예비과학교사들이 실제적인 교수 과정을 경험하기는 하지만, 4주밖에 안 되는 매우 짧은 기간이기 때문에 자신이 계획한 방법이 좋은 방법인지 확인하기 어렵다. 그렇기 때문에 지도 교사가 자신의 방법을 토대로 예비과학교사들에게 피드백을 하거나 예비과학교사들이 지도 교사의 수업을 참관할 때 은연중에 보게 되는 지도 교사의 수업 관련 전략들이 예비과학교사들에게 직접적으로 큰 영향을 주게된다. 따라서 교육실습 과정에서 지도교사의 역할이 매우 중요하다는 것을 확인할 수 있었다.

‘학습자의 참여 유도’ 영역에서는 5개의 불일치 사례가 발견되었다. 예비과학교사 J는 고등학교 생명과학 I의 ‘세포분열’ 수업에서 체세포 분열에 관한 설명을 마치고 학생들과 함께 체세포 분열 내용의 노래를 부르며 학생들의 흥미를 유발하고 동시에 학습 개념의 정리를 하는 계획을 세웠다. 그러나 실제 수업을 보면, 예비과학교사 J는 학생들에게 노래를 부르게 하기 전에 자신이 먼저 노래를 부르는 모습을 볼 수 있었다. 수업이 계획과 다르게 일어난 이유를 질문하였더니 이전 수업에서 학생들이 참여하는 정도가 매우 낮은 것을 보완하고자 교사가 먼저 부르는 방식으로 수정을 했다고 응답하였다. 그리고 그는 이 방법이 학생들의 참여를 촉진하는데 효과가 있는 것 같다고 평가하였다. 한편, ‘시간과 자원 관리’ 영역에서는 계획과 2분 이상의 차이가 나타나는 7개의 불일치 사례가 발견되었다.

다. 마무리 단계에서의 수업계획과 실제수업의 불일치 분석

마무리 단계에서 수업계획(수업 지도안)과 실제수업과의 불일치 사례를 ‘학습 내용 요약과 종합 및 질의응답’, ‘연습과 일반화 및 형성평가’, ‘과제 및 보충자료 제시’, ‘차시예고’, ‘시간과 자원관리’ 등의 5가

Table 8. Mismatch between lesson plan and teaching practice in the closing stage

영역	내용	불일치 유형			합계
		추가	누락	수정	
학습내용 요약과 종합 및 질의응답	• 학습한 중요내용을 요약하고 전체적인 맥락에서 종합	0	9	2	11
연습과 일반화 및 형성평가	• 학습한 내용을 유사한 환경이나 새롭고 다양한 상황에서 적용 • 학습효과를 증진시키고 교수학습방법 개선을 위한 활동	5	1	2	8
과제/보충자료 제시	• 완전학습을 위하여 연습을 위한 적절한 과제 부여와 심화학습을 유도하기 위한 보충자료 제시	3	1	0	4
차시예고	• 다음 수업을 위한 예고	0	4	0	4
시간과 자원 관리	• 계획된 수업을 주어진 시간과 환경에서 차질 없이 완성할 수 있도록 시간배분과 자원관리	1	3	1	5

지 영역으로 구분하여, 추가, 누락, 수정 등의 유형으로 구분하였다. 분석결과는 구체적으로 ‘학습 내용 요약과 종합 및 질의응답’에서 11개, ‘연습과 일반화 및 형성평가’에서 8개, ‘과제 및 보충자료 제시’에서 4개, ‘차시예고’에서 4개, ‘시간과 자원 관리’에서 5개가 발견되었다.

‘학습 내용 요약과 종합 및 질의응답’ 영역은 모두 11개 불일치 사례 중에서 9개가 누락된 것으로 나타났다. 예비과학교사들은 학생들에게 질의응답을 하거나 학습 내용을 정리하는 과정을 모두 계획하였지만, 시간 관리를 잘못해서 마무리 단계에서 충분한 시간을 사용하지 못하고 수업이 종료되었기 때문이다. ‘학습 내용 요약과 종합 및 질의응답’의 과정은 수업을 정리함으로써 학생들이 학습 개념을 인지구조에 잘 정착시키는 단계로, 수업 구성에 필수적인 단계 중 하나이다. 그런데 앞의 사례들처럼 아예 진행되지 않고 수업이 종료되면 수업은 미완성인 채로 끝나게 된다. 예비과학교사의 수업 전문성 향상을 위해서 예비과학교사의 수업실행과정에서 시간 분배 능력을 신장시키기 위한 노력이 필요하다.

‘연습과 일반화 및 형성평가’ 영역에서는 계획보다 더 추가하여 활동이 이루어진 경우가 많았다. 일반적으로 마무리단계에서는 형성평가를 통해서 학생들이 학습목표를 잘 달성하였는지를 확인한다. 예비과학교사들은 마무리단계에서 시간적인 여유가 있는 경우에는 추가적인 문제를 제시하거나, 학생들에게 발표를 시키는 과정을 추가하여 계획을 수정하는 경우가 많았다.

‘과제 및 보충자료 제시’는 본차시 수업이 끝난 이후에 추가적인 자료를 통해서 학습내용을 좀 더 정교화하는 과정이다. 많은 사례가 발견되지는 않았는데, 보충자료를 추가로 제시한 예비과학교사 Q의 사례를 살펴보면 다음과 같다.

예비과학교사 Q는 중학교 1학년 ‘광합성’단원에서 ‘현미경으로 세포 관찰하기’ 탐구 수업을 진행하였다. 원래 수업계획에는 드러나지 않았지만 실제수업에서 예비과학교사 Q는 자신이 만들어둔 프레파라트 표본을 보충자료로 제시하여 학생들이 추가로 관찰해보도록 진행하였다. 예비과학교사 Q에게 실제수업에서 보충자료를 추가로 제시하게 된 이유에 대하여 질문하였는데, 다음과 같이 답변하였다.

예비과학교사 Q: 수업 전에 예비실험을 해보니 현미경이 워낙 오래돼서 결과가 잘 안 나왔어요. 그래서 혹시라도 실제 수업에서 애들이 관찰해야 할 것을 관찰하지 못할 수도 있겠다는 생각이 들어서 만약을 대비해서 수업 전에 완성된 프레파라트를 가지고 들어갔었어요. 이 수업에서 역시나 애들이 직접 제작해서 관찰해야 하는데 결과가 잘 안 나와서 직접 관찰해서 본 게 별로 없어서 제가 만든 프레파라트라도 줘서 아이들이 좀 제대로 보고 현미경 작동법이라도 좀 익힐 수 있게 하는 과정이 필요하겠다 싶었어요. 그리고 세포 관찰 실험은 교과서에 제시된 것이 양파세포랑 구강상피세포밖에 없잖아요. 그래서 학생들의 사고가 조금 좁아질 수도 있겠다는 생각이 들어서 동물세포랑 식물세포에서 좀 더 관찰할 수 있는 꺼리를 보여주고 싶었어요. 그래서 대표적인 양파세포, 구강상피세포 말고 좀 다른 세포도 관찰할 기회를 주고 싶었어요. 개념의 적용이나 응용, 약간 비슷한 소재에 대해 개념을 다시 적용해보게 하는 걸 의도한 것도 있어요.

해놓고 있었다고 답변하였다. 자신의 예비실험 결과, 관찰이 유의미하게 일어나지 않는다는 것을 깨닫고 혹시나 수업에 이와 같은 상황에 대비하여 학생들에게 제시할 보충 자료를 이미 만들어놓고 있었다. 정말로 수업에서 우려했던 상황이 도래하였을 때, 예비과학교사 Q는 당황하지 않고 자신이 준비해 두었던 보충 자료를 학생들에게 제시하여 학생들이 본시 학습에서 관찰해야 할 것을 놓치지 않고 관찰할 수 있도록 하였다. 또한 예비과학교사 Q가 학생들에게 보충자료를 제시한 것은, 학생들이 양파세포와 구강상피세포만 관찰하게 된다면 사고가 좁아질 수 있다고 판단하였기 때문이다. 비슷한 소재이지만 다른 상황을 제시하여 학생들이 개념을 인지구조에 정착시켜 정교화하는 데에 도움을 주고자 하였다.

수업이 끝나기 전에 교사는 다음 수업시간에 무엇을 할 것인지를 알려주는 ‘차시예고’ 과정이 이루어진다. 예비과학교사들도 모두 차시예고를 수업계획에 포함하였지만, 4명의 예비과학교사는 수업이 종료되거나 다른 활동을 하게 되면서 차시 예고 활동을 진행하지 못하였다. 또한 5명의 예비과학교사는 ‘마무리’ 단계에서 시간을 잘 조절하지 못하였는데, 계획된 시간보다 짧게 수업을 진행한 예비과학교사가 많았다.

## 2. 수업 계획과 실제수업의 불일치 발생원인 분석

예비과학교사의 수업을 관찰한 결과 도입-전개-마무리의 각 단계에서 수업계획과 다른 불일치 부분이 발견되었다. 이런 불일치가 발생한 원인이 무엇인지 Table 5에서 제시한 분석틀을 이용하여 분석한 결과를 Table 9에 제시하였다.

Table 9. Analysis result of cause of mismatch between lesson plan and teaching practice

단계	영역	불일치 발생 원인 (사례수)					
		내부		외부			
		①	②	③	④	⑤	⑥
도입	주의집중 및 동기유발	5	0	0	3	0	1
	학습목표 제시	2	2	0	0	0	0
	선수학습과 관련 짓기	1	0	4	1	0	1
	시간과 자원 관리	-	-	-	-	-	-
전개	학습내용의 제시	17	3	6	7	4	0
	학습 자료의 제시	6	1	2	0	0	1
	학습자의 참여 유도	0	0	0	2	0	1
	시간과 자원 관리	-	-	-	-	-	-
정리	학습 내용 요약과 종합 및 질의응답	1	4	0	0	0	0
	연습과 일반화	0	0	0	0	0	0
	형성평가	2	0	1	0	1	1
	과제/ 보충자료 제시 및 차시예고	1	0	1	1	0	1
	시간과 자원 관리	-	-	-	-	-	-
	소계	35	10	14	14	5	6
	총 계	45		44			

\* ① 예비과학교사의 판단, ② 무의식적 변화, ③ 지도 교사 피드백, ④ 학생 반응, ⑤ 참고 자료, ⑥ 수업 여건

예비과학교사 Q는 돌발 상황에 대비하기 위한 수단으로 미리 생각

불일치 발생 원인을 확인할 수 있는 99개의 사례 중에서 내부 요인

에 의한 불일치는 45개였고, 외부 요인에 의한 불일치는 44개였다. 내부 요인 중에서 35개는 예비과학교사가 자신의 판단을 통해서 수업을 변화시킨 것으로 수업 계획을 다시 세운 것이라고 할 수 있다. 외부 요인에서 가장 많은 사례는 지도교사의 피드백에 의한 것과 학생들의 반응에 의한 것이다. 예비과학교사들은 짧은 경험에 자신감이 크지 않아 지도 교사의 피드백이 제시되면 여러 가지 상황을 고려하지 않고 이를 무조건 수업에 적용하는 경우가 많은 것을 알 수 있다. 이것은 교육실습 과정에서 지도 교사의 조언이 매우 중요하다는 것을 알 수 있다. 또한 학생 반응에 의해 수업이 변화된 사례가 많은 것은 예비과학교사들이 학생들의 요구 사항을 고려하여 발전되는 수업을 위해 노력한다는 것을 알 수 있다.

#### IV. 결론 및 시사점

본 연구에서는 예비과학교사들의 수업 전문성 신장에 도움을 주는 방안을 탐색하기 위하여 예비 과학교사들의 교육실습 기간 중 수업계획과 실제수업간의 불일치 사례를 분석하였다. 구체적으로 수업계획과 실제수업의 불일치 내용 및 유형을 도입-전개-마무리 등의 수업단계에 따라 분석하였고, 추가적으로 불일치가 나타난 동기 및 이유를 분석하였다. 이를 위하여 예비과학교사들이 작성한 수업지도안, 예비과학교사들의 수업을 촬영한 동영상, 예비과학교사들과의 면담 등의 데이터를 분석하였다. 구체적으로 본 연구에서 발견된 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 도입 단계에서는 총 32개의 수업계획과 실제수업의 불일치 사례가 발견되었다. 그 중 ‘주의집중 및 동기유발’ 영역에서 가장 많은 불일치 사례가 발견되었다. 특히 예비과학교사들은 처음에 수업계획으로 생각했던 동기유발 요소를 다른 내용이나 방법으로 바꾼 ‘수정’을 많이 하였는데, 예비과학교사들이 도입 단계에서 학생들의 동기를 유발하는 것에 대해 많은 고민을 하며 끊임없이 이를 개선하기 위해 노력한다는 것을 알 수 있다.

둘째, 전개 단계에서는 총 71개의 수업계획과 실제수업의 불일치 사례가 발견되었는데, 이것은 도입과 마무리 단계에서 발견된 불일치 사례를 합한 것보다 더 많았다. 특히 ‘학습내용제시’ 활동에서 상당히 많은(44개) 불일치 사례가 발견되었으며, 그 중에서 추가 유형이 20개였다. 이것은 예비과학교사들이 교과서에 제시된 학습내용을 어떻게 하면 학생들에게 효과적으로 전달할 수 있을지에 대해서 상당히 많은 고민을 하고 있다는 것을 의미한다.

셋째, 마무리 단계에서는 총 32개의 불일치 사례가 발견되었다. 이 중에서 ‘학습내용요약’ 활동에서 11개의 불일치가 발견되었다. 특히 ‘누락’ 유형이 9개로 상당히 비율이 높았는데, 이것은 학생들이 수업을 진행하면서 시간 조절을 하는데 실패하여 마무리 단계에서 해야 할 부분을 누락시킨 예비과학교사들이 많았기 때문이다.

넷째, 예비과학교사들이 처음에 세웠던 수업계획을 실제수업에서 바꾸게 된 이유에 대한 분석에서 개인적인 생각이나 무의식적인 변화 등을 포함한 내부요인에 의한 변화된 사례수와 지도교사 피드백, 학생반응, 참고자료 등의 외부요인에 의해 변화된 사례수가 비슷했다. 외부요인에서는 지도교사 피드백과 학생반응이 가장 큰 변화요인이었다.

종합적으로 살펴보았을 때, 수업계획과 실제수업의 불일치는 동기

유발 요소를 변경(추가)하거나, 학습내용을 추가하는 과정에서 가장 많이 이루어졌다. 이것은 예비과학교사들이 좋은 수업을 위해서 수업을 통한 반성으로 계속 발전해 나가기 위한 노력이 반영된 것으로 교육실습의 중요성을 다시 한 번 생각해볼 수 있다.

이상의 연구 결과를 바탕으로 예비교사들의 수업전문성 신장을 위한 예비과학교사교육의 방안과 교육실습의 방안 측면에서 시사점을 제안하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구에 참여한 예비과학교사들은 연구자와의 면담을 통해 자신이 작성한 수업계획과 실제수업에 어떤 불일치가 있었는지를 보게 되었고, 그렇게 된 이유를 알 수 있게 되었다. 면담 과정 중에 예비과학교사들에게 다음에 수업을 다시 진행한다면 불일치하는 수업계획과 실제수업 중에서 어떤 방법과 내용의 수업을 선택할 것인지 반성해보게 하였다. 이 활동을 통해서 예비과학교사들은 자신의 수업을 다시 되돌아봄으로써 많은 것을 느꼈다고 응답하였다. 현재 많은 사범대학에서 예비과학교사들에게 자신의 수업을 촬영하여 수업 계획과의 비교를 통해 수업 전문성을 향상시킬 기회를 제공하고 있다. 하지만 단순히 이 과정에서 멈추는 것이 아니라 반성 이후에 변화된 수업지도안을 작성하고 이를 통해 수업 개선을 할 수 있는 단계까지 이루어진다면 수업 전문성 향상의 측면에서 매우 의미가 있을 것이다.

이 연구에서 진행된 예비과학교사들의 자기수업반성의 과정과 함께 반성에 대한 실천으로 수업재구성의 과정이 이루어진다면 매우 의미가 있을 것이다. 이를 위해서 교육실습 과정 중 예비과학교사들의 수업 계획, 실행, 반성 및 수정이 이루어지는 과정에서 지도 교사와 동료 예비과학교사와의 반성적 멘토링 프로그램을 실시하는 것이 매우 도움이 될 것이다. 반성적 멘토링 프로그램에서 지도 교사와 동료 예비과학교사는 예비과학교사의 수업지도안과 이를 바탕으로 실시되는 수업의 실재를 관찰하고, 수업 후에 수업 협의회를 구성하여 수업 계획과 다르게 실시된 부분, 예상과 다른 학생 반응, 수업 자료의 적절성 여부에 대하여 예비과학교사와 함께 논의하게 된다. 예비과학교사는 이러한 논의 과정을 통해 수업에 대한 반성을 하게 되며, 수업 개선의 노력을 통해 반성적 실천을 수행할 수 있다. 현재 일부 교육실습과정에서 반성적 멘토링이 이루어지고 있지만, 교육실습이 조직적으로 이루어지지 못하기 때문에 제한적으로만 이루어지고 있다. 따라서 반성적 멘토링을 강화하기 위한 방안에 대한 연구가 필요하다.

둘째, 예비과학교사의 교육실습과정에서 가장 큰 영향을 주는 지도교사에 대해서 조금 더 관심을 가질 필요가 있다. 즉, 예비과학교사들의 수업전문성은 지도교사의 역량에 따라 발전정도가 크게 영향을 받는다. 사범대학의 부속학교의 경우에는 학교에서 자체적으로 예비과학교사들의 교육에 매우 신경을 쓰고, 예비과학교사교육을 위한 교사들의 역량 증진을 위해서 노력을 하는 곳이 많이 있지만, 대부분의 일반 학교에서는 예비과학교사를 위한 별도의 준비과정 없이 교사 개인의 역량에 따라 결정되기 때문에 예비과학교사교육에서 가장 중요한 교육실습의 질을 보장할 수 없는 한계가 있다. 예비과학교사교육은 대학교에서만 이루어지는 것이 아니고 후배교사를 양성한다는 차원에서 살펴보면 전체 중등학교의 모든 교사들의 공동의 의무라고 생각할 수도 있다. 따라서 교육실습 전 후로 사범대학과 교육실습 실시학교 교사와의 상호작용을 통해 교육실습에서의 예비과학교사 교육 방법에 대해서 공유할 필요가 있다.



셋째, 시간 관리의 중요성이다. 예비과학교사들의 수업계획과 실제 수업의 불일치에서 시간 배분에 의한 불일치가 비교적 많이 발견되었다. 마무리단계에서 수업계획에 제시되었던 것이 누락된 사례가 많이 발견되었는데, 그 이유가 바로 시간 배분을 못했기 때문이다. 이처럼 시간 관리 능력 부족은 수업의 양적, 질적인 저하를 가져오게 된다. 따라서 예비과학교사의 수업수행과 관련된 교육을 통해서 수업계획을 할 때 실질적인 시간에 맞게 설계가 이루어지고, 반복적인 연습을 통해서 시간 배분을 잘 할 수 있도록 할 필요가 있다.

## 국문요약

본 연구의 목적은 예비과학교사들의 수업설계와 실제수업의 불일치내용을 분석하고 그 발생 원인을 고찰하는 것이다. 이를 위해서 2015년 4월부터 5월까지 실시된 교육실습에 예비과학교사 20명이 참여하였고, 예비과학교사들이 작성한 수업지도안과 수업을 분석하여 불일치한 내용을 추출하고, 면담을 실시하였다. 주요 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 도입 단계에서는 ‘주의집중 및 동기유발’ 영역에서 가장 많은 불일치 사례가 발견되었으며, 예비과학교사들은 동기유발 요소를 다른 형태로 수정한 경우가 많았다. 둘째, 전개 단계에서는 가장 많은 불일치 사례가 발견되었는데, 특히 ‘학습내용제시’ 활동에서 학습내용을 추가적으로 제시하여 수업을 하는 경우가 많았다. 셋째, 마무리단계에서는 시간의 부족으로 ‘학습내용요약’ 활동이 누락된 사례가 많았다. 넷째, 예비과학교사들의 수업계획과 실제수업의 불일치 발생원인은 내부요인과 외부요인이 비슷하였으며, 외부요인으로는 지도교사의 피드백과 학생반응에 의한 변화가 가장 많이 발생하였다. 추가적으로 예비과학교사의 수업전문성 신장과 관련하여 반성적 멘토링 프로그램, 지도교사의 중요성, 시간 관리의 중요성 등과 관련된 시사점을 논의하였다.

**주제어** : 예비과학교사, 수업계획, 실제수업, 불일치

## References

Ball, A. L., Knobloch, N. A., & Hoop, S. (2007). The instructional planning experiences of beginning teachers. *Journal of Agricultural Education*, 48(2), 56-65.  
 Chung, A., Maeng, S., Lee, S., & Kim, C. (2007). Pre-service science

teachers' areas of practice concern and reflections on the science classes in student-teaching. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 27(9), 893-906.  
 Clark, C. M., & Dunn, S. (1991). Second-generation research on teacher's planning, intentions, and routines. In H. C. Waxman and H. J. Walberg(Eds.), *Effective teaching: current research* (pp.183-201). Berkeley, CA: McCutchan Publishing Corporation.  
 Clark, C., & Peterson, P. (1986). Teacher's thought processes. In M. C. Wittrock(Ed.). *Handbook of research on teaching* (pp.255-296). New York: MacMillan Publishing Company.  
 Davies, D., & Rogers, M. (2000). Pre-service primary teacher's planning for science and technology activities: Influences and Constraints. *Research in Science and Technological Education*, 18(2), 215-225.  
 Eom, M., & Uhm, J. (2009). A survey on change of competency for pre-service teachers before and after teaching practicum. *The Journal of Korean Teacher Education*, 26(3), 491-508.  
 Greene, B. A., Miller, R. B., Crowson, H. M., Duke, B. L., & Akey, K. L. (2004). Predicting high school students' cognitive engagement and achievement: contributions of classroom perceptions and motivation. *Educational Psychology*, 29, 462-482.  
 Guyton, E. & McIntyre, D. (1990). Student teaching and school experiences. In W. R. Houston (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 514-534). NY: Macmillan.  
 Kang, K. (2009). Analysis of difficulties experienced by pre-service secondary science teachers in student-teacher practice. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 29(5), 580-591.  
 Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Research Council.  
 Knowles, J. G., Cole, A. L., & Presswood, C. S. (1994). *Through preservice teachers' eyes: Exploring field experience through narrative and inquiry*. New York: Macmillan  
 Lampert, M. (2001). *Teaching problems and the problems of teaching*. New Haven, CT: Yale University Press.  
 Moallem, M. (1998). An Expert teacher's thinking and teaching and instructional design models and principles: an ethnographic study. *Educational Technology Research & Development*, 46 (2), 37-64.  
 Park, K., Bae, Y., & Kang, E. (2009). A case study on instructional design process of pre-service teachers in practice teaching. *The Journal of Korean Teacher Education*, 26(3), 169-197.  
 Park, S., & Lee, B. (2012). Analysis of factors affecting high school science teachers' class compositions. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 32(5), 991-1006.  
 Park, C., Min, H., & Paik, S. (2008). An analysis of pre-service science teachers' pedagogical content knowledge through the student-teacher practice. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 28(6), 641-648.  
 Shrock, S. A. (1995). A brief history instructional development. In G. J. Anglin (Ed.), *Instructional technology: past, present, and future* (2nd ed.). Englewood, CO: Libraries Unlimited.  
 Yang, C., Lee, J., & Noh, T. (2014). The characteristics of lesson planning of pre-service secondary science teachers. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 34(2), 187-195.  
 Yoon, H. (2004). Pre-service elementary teachers' difficulties in science lessons. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 23(1), 74-84.