

# 초등 예비 과학교사들의 과학 수업지도안 작성 전략 분석

장명덕

(공주교육대학교)

## Analysis of Pre-service Teachers' Lesson Planing Strategies in Elementary School Science

Jang, Myoung-Duk

(Gongju National University of Education)

### ABSTRACT

The purpose of this study was to explore strategies used by pre-service elementary science teachers in planning a science lesson. The participants were six senior students from a national university of education located in the midwestern area of Korea. Data regarding their planning strategies were gathered through both thinking-aloud and observation. Research findings suggest that: three of the teachers had little understanding of the necessity of reviewing unit contents or prior learning for planning a science lesson; five student teachers relied heavily on learning objectives presented in teachers' guidebooks without considering their appropriateness; all teachers exhibited an intention of composing different activities or teaching approaches from teachers' guidebooks; only two teachers thought about learners' prior knowledge or understanding levels; five and three teachers had poor understanding of discovery learning models and importance of teacher's questioning, respectively; and five teachers paid little attention to assessment.

**Key words** : science lesson plan, instructional design strategy, pre-service elementary school teacher

### I. 서론

현장 교사들은 짧게는 수 분에서 길게는 수 시간에 걸쳐 단위 차시 과학 수업을 구상하고 이를 실행한다(김효남, 2002). 이러한 구상(수업 설계)의 궁극적인 목적은 효과적인 수업을 위한 것으로(김인식 등, 2000; 송진웅 등, 2003; Chatel, 2002), 이를 통해 교사들은 무엇을 가르쳐야 할 것인지, 어떠한 자료를 사용할 것인지, 어떻게 학습 활동을 전개시킬 것인지 등을 구체화하게 된다. 그리고 이는 교사의 머릿속에 또는 간단한 메모 형태나 일정한 양식을 갖춘 수업 지도안으로 구현된다.

이러한 수업 설계 또는 수업 지도안의 작성은 교

육 과정과 실제 수업의 중재 과정으로, 학습 목표, 학습 내용, 학생들의 이해 수준과 흥미, 학습 활동, 평가 등을 고려해야 하는 매우 고차원적인 인지적 활동을 수반하는 과정이다(김인식 등, 2000; 임청환, 2003; Glick *et al.*, 1992; So, 1997). 따라서 교사의 수업 지도안 작성 과정은 교사의 구체적인 수업 설계 전략을 드러내는 통로이자 교사 개인의 전문성을 반영하는 거울이다. 교사로서의 이러한 전문성은 교원 양성 기관에서의 학습 과정과 교사 개인의 전 교직 기간 동안 끊임없는 연수와 경험을 통하여 계발 및 개선되어야 할 속성인 것이다. 이러한 이유로 예비교사와 현직 교사들이 수업을 설계하는 방식 또는 이들이 작성한 수업 지도안은 교사

이 연구는 2005년 공주교육대학교 교수학술연구비 지원에 의해 수행되었음.

2006.2.27(접수), 2006.4.10(1심통과), 2006.4.24(최종통과)

E-mail: mcjang@gjue.ac.kr(장명덕)

교육자들에게 흥미 있는 연구 주제가 되고 있다 (Moallem & Applefield, 1997). 특히 1970년대 이후 인지심리학의 영향으로 교사의 수업 설계에 관련된 사고 과정을 설명하기 위한 다양한 연구들이 지속적으로 수행되고 있으며, 이를 통해 교사들의 수업 설계에 관한 다양한 정보를 얻고 있다(So, 1997).

과학 교육 분야에서도 이와 관련된 다양한 논문들이 발표되고 있으며(예를 들어, Chung *et al.*, 1995; Martin, 1994; Newport, 1988; So, 1997), 과학 교육 연구자들은 교사들의 과학 수업 설계 또는 수업 지도안에 관한 연구를 통해 과학 수업의 개선이나 교사 교육의 질적 제고를 위한 유용한 정보를 얻고 있다. 그러나 현재 국내의 수업 설계 또는 수업지도안과 관련된 과학 교육 연구는 아직 미미한 상태이며, 이들 연구는 현직 또는 예비 교사들이 작성한 최종 산출물 형태의 수업 지도안에 대한 분석을 토대로 하고 있다(예를 들어, 성민웅, 1991; Hong, 2004). 최종 결과물 형태의 수업 지도안 분석이 교사의 실제 사고 과정이나 전략을 충실히 반영하지는 못한다는 개연성을 고려할 때, 교사들의 실제 학습 지도안의 작성 과정에 대한 연구가 필요하다. 즉, 교사들이 과학 학습 지도안을 작성하는데 사용하는 구체적 전략은 무엇인지, 교사의 신념은 어떻게 반영되는지 등에 대한 정보를 얻기 위해 실제 지도안 작성 과정을 분석할 필요가 있으며, 이는 기존 연구들과는 다른 유용한 정보를 제공하여 줄 것이다. 따라서 이 연구에서는 초등 예비 과학 교사들의 단위 차시의 과학 수업 지도안 작성 과정에서 나타나는 ‘내용’, ‘목표’, ‘활동’, ‘학생’, ‘교수 방법’ 및 ‘평가’와 관련된 구체적인 전략을 조사·분석하여 초등 교사 교육의 개선을 위한 시사점을 얻고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구 대상

이 연구에 참여할 초등 예비 교사를 선정하기 위해 2005년 3월 말 충청지역 교육대학교 과학교육과에 재학 중인 4학년 학생 총 34명(남: 6명, 여: 28명)을 대상으로 과학 학습관 검사(권성기와 박승재, 1995)와 달의 위상 변화 개념 검사(김찬종과 이조옥, 1995)를 실시하였다.

이 연구에서 지정한 차시 수업 지도안 작성에 큰

표 1. 연구 대상 예비교사의 과학 학습관과 달의 위상 변화 개념

예비교사	과학 학습관	달의 위상 변화에 개념
A	구성주의 학습관	과학적 관점
B	구성주의 학습관	과학적 관점
C	전통적인 학습관	과학적 관점
D	전통적인 학습관	과학적 관점
E	전통적인 학습관	과학적 관점+대안적 관점
F	전통적인 학습관	과학적 관점+대안적 관점

영향을 미칠 것으로 판단된 두 검사의 분석 결과를 토대로 6명의 예비 교사(남: 1명, 여: 5명)를 목적 표집(purposive sampling), 즉 처음 연구 대상자 34명을 잘 대표하리라는 판단에 따라 최종 연구 대상으로 선정하였다. 이들은 표 1에 제시된 바와 같이 구성주의적 학습관과 달의 위상 변화에 대한 과학적 관점(2명), 전통적인 학습관과 과학적 관점(2명) 그리고 전통적인 학습관과 과학적 개념과 대안적 개념의 혼재(2명)의 세 가지 유형으로 뚜렷하게 구분된다.

연구 대상 예비 교사들의 수업 지도안 작성 전략을 분석하기 위해 초등학교 3학년 2학기 ‘3. 지구와 달’ 단원 중 4차시 ‘여러 날 동안의 달의 모양과 위치 변화’를 선정하였다. 이 차시는 다음과 같은 이유로 과학 교과교육학적 지식(pedagogic content knowledge), 즉 교사의 과학 교과목을 가르치는 방법과 관련된 지식이 잘 반영되리라는 판단에 따라 선정되었다: 초등 교사들이 수업을 실시하는데 있어 가장 큰 어려움을 느끼는 차시라는 점(김효남, 2002; 홍미영 등, 2002), 학습자의 이해 수준을 고려해야 한다는 점, 달의 위상 변화에 대한 원리의 이해보다는 관찰한 사실을 토대로 한 현상의 해석에 주안점을 두어야 한다는 점, 발견 학습 모형으로 구성된 차시로 학습 모형에 대한 이해가 필요하다는 점 등.

### 2. 자료 수집

이 연구에서 자료 수집은 2005년 4월 중순부터 5월 초순까지 3주간에 걸쳐 예비 교사들의 발성 사고(thinking aloud)를 통한 지도안 작성 과정의 녹음과 2명의 동료에 의한 관찰을 통해 이루어졌다. 사전에 지도안을 작성할 단원이나 차시에 대해서는 알려주지 않은 채 연구 대상자들에게 연구 목적 및 방법 그리고 발성 사고법에 대한 설명을 하였고, 지

도안 작성을 위한 시간 및 지도안의 양식에 대한 논의를 하였다. 논의를 통해 지도안 작성은 3시간 이내로 그리고 A4 용지에 약한 형식의 수기로 작성할 것을 결정하였으며, 지도안 작성 날짜는 추후에 결정하기로 하였다.

작성 과정에 대한 관찰은 연구 대상자가 아닌 같은 과 4학년 학생 2명의 협조로 이루어졌는데, 이는 연구 대상자에게 발생 사고와 관찰에 따른 부담을 덜어주기 위한 것이었다. 이들에게도 연구의 목적, 자료 수집 방법 및 주의점(자료를 찾는 과정에서부터 지도안 작성이 종료까지의 전 과정을 녹음, 연구 대상자의 행동에 대한 상세한 관찰·기록 등)을 설명하였다. 또한 녹음을 위한 MP3 플레이어 작동 및 관찰 기록 방법을 사전에 숙달하도록 요청하였다.

연구 대상자 및 관찰자들과의 개별적인 전화 연락을 통해 지도안을 작성하는 날짜를 결정하고, 약속 당일 지도안을 작성하기 직전에 만나 지도안을 작성할 단원과 차시를 알려주었다. 지도안의 작성은 도서관 내의 별도의 공간이나 강의실에서 이루어졌으며, 연구 대상자가 발생 사고를 통해 지도안을 작성하는 동안 2명의 관찰자들은 이를 녹음하고 연구 대상자의 행동을 각자 관찰 기록하였다.

### 3. 자료 분석

이 연구에서 수집된 자료는 연구 대상자들의 녹음 자료, 지도안 및 관찰자들의 관찰 기록이다. 자료 분석을 위해 관찰자들은 연구 대상자의 녹음 자료 및 지도안 그리고 관찰 기록 자료를 종합하여 연구 대상자의 프로토콜을 작성하였다. 연구자 또한 이와 동일한 방법으로 프로토콜을 작성하였다. 관찰자들이 작성한 프로토콜과 연구자가 작성한 프로토콜의 비교 검토를 통해 최종 전사본을 작성하였다.

작성한 최종 전사본을 토대로 예비교사들의 지도안 작성 전략을 표 2와 같이 영역별로 비교·분

석하였다. 여기서 영역은 So(1997)가 문헌 연구를 토대로 제시한 것으로 전체 수업 지도안 작성 과정에서 나타나는 교사들의 행동 요소의 범주를 말하며, 표 4의 영역별 세부 행동 요소는 이 연구에서 나타난 연구 대상자들의 영역별 세부 전략을 토대로 구분한 것이다.

## III. 연구 결과 및 논의

표 3은 예비교사들이 지도안 작성을 위해 참고한 자료 및 소요 시간을 나타낸 것이다. 또한 부록 1은 연구 대상 예비교사들의 지도안 작성의 전체적인 과정을 요약한 것이고, 부록 2는 예비교사들의 프로토콜의 일부 예를 제시한 것이다. 표 3에 나타난 바와 같이 예비교사들이 주로 참고한 자료는 교사용 지도서(예비교사 B, C, 및 F) 또는 월간 교육지(‘새교실’과 ‘교육자료’ 2004년 10월호, 예비교사 A, D 및 E)이었으며, 소요한 시간은 주어진 3시간보다 적었다. 예비교사 B와 E는 해당 교대에서 제작·배부한 3학년 수업 실습 오리엔테이션 자료집을 사전에 준비하여 참고하였는데, 이는 발견 학습 모형과 관련된 지도안 양식 또는 발견 학습 모형의 각 단계에 대한 정보를 얻기 위한 것이었다(부록 2의 프로토콜 B<sub>3</sub>과 E<sub>1</sub> 참고). 인터넷 검색은 주로 동기 유발 등의 학습 자료를 얻기 위한 것이었으나(예비교사 C, D, E 및 F), 예비교사 F의 경우에는 지도안 양식과 관련된 자료를 찾기 위해서도 활용되었다(부록 1 참고).

표 4는 예비교사들의 지도안 작성 과정에서 드러난 각 영역별 세부 행동 요소를 나타낸 것으로 그 구체적인 영역별 전략의 특징은 다음과 같다.

### 1. ‘내용(content)’ 관련 전략

표 4에 제시된 바와 같이 이 영역과 관련된 연구

표 2. 수업 지도안 설계 과정의 영역 및 행동 요소

영역	행동 요소
내용	교사용 지도서나 교과서 등에 제시된 내용의 검토와 관련된 진술
목표	단원 또는 차시 학습 목표와 관련된 진술
활동	차시 수업 중에 이루어질 세부 학습 활동에 대한 구상과 관련된 진술
학생	학습자의 사전 지식 또는 이해 수준과 관련된 진술
교수방법	구상한 학습 활동을 어떻게 가르칠 것인가와 관련된 진술
평가	차시 학습 평가와 관련된 진술

표 3. 지도안 작성에 활용한 참고자료와 소요시간

예비교사	참고자료	소요시간
A	교사용 지도서, 월간 교육지(새교실*)	1:18:31
B	교과서, 실험관찰, 교사용 지도서*, 월간 교육지(새교실), 수업실습 자료집	2:38:22
C	교과서, 실험관찰, 교사용 지도서*, 인터넷 자료	1:08:27
D	교과서, 실험관찰, 교사용 지도서, 월간 교육지(새교실, 교육자료*), 인터넷 자료	1:04:23
E	교과서, 실험관찰, 교사용 지도서, 월간 교육지(새교실*), 인터넷 자료, 수업실습 자료집	1:34:01
F	교과서, 실험관찰, 교사용 지도서*, 인터넷 자료	1:53:39

\* : 주된 참고자료.

대상 예비교사들의 전략은 다음의 세 가지 유형으로 구분된다: ‘단원 전체 학습 내용에 대한 검토(예비교사 B)’, ‘단원 학습 내용에 대한 간략한 확인 및 해당 차시 학습 내용에 대한 검토(D와 E)’ 그리고 ‘해당 차시 학습 내용에 대해서만 검토(A, C 및 F)’. 부록 1의 지도안 작성 과정과 부록 2의 프로토콜에 나타난 바와 같이, 예비교사 B는 먼저 단원 전체의 내용에 대해 살펴볼 필요성을 인식하고(B<sub>1</sub>), 교과서, 실험관찰 및 교사용 지도서의 단원 전체 학습 내용에 대한 검토 후, 해당 차시 학습 내용에 대해 상세히 검토하였다(B<sub>2</sub>).

예비교사 D와 E는 참고 자료의 해당 차시 학습 내용에 대한 검토 후, 교사용지도서 p.110의 ‘[4] 단원의 지도 계획’에 제시된 차시별 지도 내용을 통해 단원의 학습 주제와 학습 활동에 대해 간략히 확인

한 것이 공통점이다(부록 1과 부록2의 D<sub>1</sub> 참고). 그러나 이들은 예비교사 B와는 달리 단원의 전체 내용이나 이전 차시에 대한 심도 있는 검토를 하지는 않았다.

예비교사 A, C 및 F는 부록 1에 나타난 바와 같이 단원 전체 학습 내용에 대한 검토 없이 참고 자료의 해당 차시 학습 내용만을 검토하였다. 예를 들어 예비교사 A는 부록 2의 프로토콜(A<sub>1</sub>~A<sub>3</sub>)에 나타난 바와 같이, 교사용 지도서와 ‘새교실’에 제시된 차시 학습 내용만을 검토하였다.

이러한 결과는 6명 중 3명의 예비교사가 비록 약한 형식의 지도안이라고 하더라도 단위 차시 수업 설계를 위해서는 해당 차시의 학습 내용뿐 아니라 단원 전체 또는 최소한 선행 학습에 대한 검토의 필요성을 충분히 인식하지 못하고 있음을 보여준다.

표 4. 수업 지도안 작성 과정에서 나타난 영역별 주요 행동 요소

영역	세부 행동 요소	예비교사					
		A	B	C	D	E	F
내용	단원 학습 내용 검토	-	○	-	△	△	-
	차시 학습 내용 검토	○	○	○	○	○	○
목표	차시 학습 목표 검토	-	○	-	-	-	-
	차시 학습 목표 재구성	-	△	-	-	-	-
활동	차시 학습 활동 재구성	△	○	△	△	○	○
학생	사전 지식 고려	-	○	-	-	-	-
	이해 수준 고려	○	○	-	-	-	-
교수방법	학습 모형 검토	△	○	△	△	△	△
	흥미 및 동기 유발 고려	○	○	○	○	○	○
	발문 및 예상 응답 고려	○	○	△	-	-	-
	다양한 교수 매체의 활용	○	○	○	○	○	○
	학습 집단 조직 구성	○	○	○	○	○	○
평가	차시 형성 평가 검토	-	-	-	-	-	○
	차시 형성 평가 제시	-	-	-	-	△	○

○: 양호, △: 미흡, -: 매우 미흡 또는 없음.

## 2. '목표(objective)' 관련 전략

표 4에 제시된 바와 같이 이 영역과 관련된 연구 대상 예비교사들의 전략은 교사용 지도서나 월간 교육지에 제시된 해당 차시 학습 목표에 대한 '비판적 검토(예비교사 B)'와 '비판 없는 수용(A, C, D, E 및 F)'의 두 가지 유형으로 구분된다.

부록 2의 프로토콜에 나타난 바와 같이 예비교사 B는 차시 학습 목표를 비판적으로 검토하고 자신이 만족할 만한 학습 목표를 구성하려는 의지를 보였다(B<sub>4</sub>). 비록 학습 목표의 수정까지는 이어지지 않았지만 학생들에게 제시할 '공부할 문제'에서 학생들의 흥미를 고려하여 '달' 대신 '조각이'라는 용어를 사용하여 '조각이의 모양과 위치는 매일 어떻게 변할까?'로 제시하였다. 또한 학습 내용에 대한 검토 과정에서 교사용 지도서 p.110의 '단원의 학습 목표'를 통해 차시와 관련된 목표도 확인하였다(B<sub>2</sub>).

B를 제외한 5명의 예비교사들은 모두 참고한 자료에 제시된 차시 학습 목표를 단순히 확인하고 이를 그대로 적는 수준이었다. 예를 들어 예비교사 A는 지도안 작성 처음부터 교사용 지도서의 차시 학습 목표를 읽자마자 이에 대한 검토 없이 그대로 적었으며, 이후 지도안 작성 과정에서 그대로 수용함을 볼 수 있었다(A<sub>2</sub>와 A<sub>6</sub>).

이러한 결과는 연구 대상 예비교사들 대부분이 학습 내용과 학습 목표가 잘 부합하는지 여부 등에 대해서 검토함이 없이 교사용 지도서나 월간 교육지에 제시된 학습 목표를 단순히 확인하는 전략을 사용하고 있음을 보여준다.

## 3. '활동(activity)' 관련 전략

표 4에 제시된 바와 같이 이 영역과 관련된 예비교사들의 전략은 교사용 지도서나 월간 교육지에 제시된 '세부 활동들을 전체적으로 재구성하거나 이와는 다른 활동들의 구상(예비교사 B, E 및 F)' 그리고 제시된 '세부 활동들을 대체로 수용하되 일부 활동에 대한 교수 방법 측면에서의 변화(A, C와 D)'를 시도하는 두 가지 유형으로 구분된다.

부록 1과 부록 2에 나타난 바와 같이 예비교사 B는 교사용 지도서 총론에 제시된 발걸 학습 모형의 각 단계별에 대한 설명과 교과서 차시 내용을 비교하고 각 단계에 따른 교사용 지도서의 내용을 검토한 후, 지도안의 개요를 짜고 이를 토대로 자기 나

름대로 각 단계의 세부 활동을 구상하였다(B<sub>5</sub>~B<sub>7</sub>). 예비교사 E는 '새교실'에 제시된 내용을 참고는 하지만 '적용 및 응용'에 해당하는 내용을 '추가 자료 제시 및 관찰 탐색' 단계에 포함시키고, 심화 학습 '한 걸음 더'를 적용 및 응용 단계에 포함시키는 활동 등 '새교실'에 제시된 것과는 다른 활동들을 구상하였다(부록 1과 부록 2의 E<sub>3</sub>과 E<sub>6</sub> 참고). 예비교사 F 또한 사전 관찰 활동의 어려움을 고려하여 교사가 촬영한 자료를 활용하는 '대체 활동'을 구상하고, 이에 대한 세분화와 정교화를 통해 교사용 지도서와는 다른 학습 활동들을 구상하였다(부록 1과 부록 2의 F<sub>1</sub>~F<sub>7</sub> 참고).

두 번째 유형에 속하는 세 명의 예비교사들은 차시 활동의 재구성이라는 측면에서 미흡함을 보였다. 예비교사 A는 부록 1과 부록 2에 제시된 프로토콜(A<sub>5</sub>와 A<sub>7</sub>)에 나타난 바와 같이 '새교실'에 제시된 단계별 활동 순서와 그 내용을 토대로 하되 그 교수 방법만을 달리하였다. 예비교사 C는 교사용 지도서에 제시된 것을 거의 그대로 수용하는 양상을 보였으나(C<sub>2</sub>), 교사용 지도서에 제시된 내용과 달리 직접 교구를 제작하거나 '적용 및 응용' 단계에 인터넷 검색을 통해 찾은 동영상 자료를 보여주려 하였다(C<sub>4</sub>~C<sub>5</sub>). 예비교사 D 또한 '교육 자료'에 제시된 세부 활동을 대체로 수용하는 양상을 보였지만(D<sub>3</sub>), '교육 자료'와는 달리 정리 단계의 활동을 위해 교구를 직접 제작하고 이를 활용하려 하였다(D<sub>5</sub>).

전체적으로 연구 대상 예비교사들은 모두 참고한 자료에 제시된 세부 활동을 그대로 하기보다는 최소한 교수 방법적 측면에서의 변화를 준 독창적인 활동을 구성하려는 의지를 보였다.

## 4. '학생(student)' 관련 전략

표 4에 제시된 바와 같이 이 영역과 관련된 예비교사들의 전략은 학습자의 선행 학습이나 이해 수준에 대해 '고려(예비교사 A와 B)'와 '고려하지 않음(C, D, E 및 F)'의 두 가지 유형으로 구분된다.

예비교사 A는 부록 2의 프로토콜에 나타난 바와 같이 이 차시에서 다루어질 내용이 학생들에게는 어렵다는 것을 분명하게 인식하고 있었으며(A<sub>4</sub>), 어느 정도 수준까지 다루어야 할지에 대해서도 알고 있었다(A<sub>6</sub>). 또한 예비교사 B는 교사용 지도서의 '단원의 학습 계열'을 통해 학생들의 선행 학습을 대해 살펴보았으며(B<sub>2</sub>), 차시 활동과 관련된 학생들의 사

전 지식이나 이해 수준에 대해 고려하였다( $B_6$ ).

그 외 4명의 예비교사들은 모두 지도안 작성 과정 중에 이에 대한 고려가 전혀 드러나지 않았다. 심지어 예비교사 C는 달의 위상 변화에 대한 설명을 하려 하였다( $C_3$ ). 한편 예비교사 E의 경우, 이 차시에서 배울 내용이 달의 모양이 변하는 원리에 대해서 배우는 것이 아니라 그 변화와 규칙성을 찾는 것이라는 것을 알았으나( $E_2$ ), 달의 위상 변화에 대한 원리 설명에 대해 고민하였다( $E_5$ ). 이후 인터넷 동영상 자료를 찾아 보여주려 한 것으로 보아 예비교사 E의 고민은 학생들의 이해 수준에 대한 것이라기보다는 학습 범위와 관련된 것이었다고 볼 수 있다.

따라서 2명의 예비교사만이 이 차시 학습 내용과 관련하여 학생들의 사전 지식이나 이해 수준에 대한 적절한 인식을 가지고 있음을 보여준다.

### 5. '교수방법(teaching approach)' 관련 전략

표 4에 제시된 바와 같이 이 영역 중 '흥미와 동기 유발 고려', '학습 집단 조직 구성', '다양한 교수 매체의 활용'의 행동 요소에 대해서는 예비교사들 사이에 큰 차이가 없이 양호하였으나 '학습 모형 검토'와 '발문 및 예상 응답 고려'에서는 차이를 보였다.

'학습 모형 고려'와 관련하여 예비교사들은 교사용 지도서나 월간 교육지에 제시된 발견 학습 모형의 '비판적 검토( $B$ )', '각 단계 확인( $A$ 와  $E$ )', '단순 확인( $C$ )', '암묵적 수용( $F$ ) 및 '기타( $D$ )'의 다양한 전략적 스펙트럼을 보였다. 이 중 예비교사 B만이 학습 모형의 검토와 관련하여 양호한 전략을 보여주었다.

부록 1과 부록 2에 나타난 바와 같이 예비교사 B는 교사용 지도서의 총론에 제시된 발견 학습 모형에 대한 설명과 교과서 내용의 비교를 통해 발견 학습 모형이 적절하다고 판단하였다( $B_5$ ). 또한 교사용 지도서의 해당 차시에서 '추가 자료 제시 및 관찰 탐색' 단계가 생략되어 있음을 총론의 내용을 통해 확인하고 이를 포함시킬지 여부를 고민하였다( $B_6$ ). 그러나 처음에는 교사용 지도서에 이 차시가 발견 학습 모형이 적용되었다는 문구를 보지 못하였고, 교사용 지도서의 해당 차시에 제시된 발견 학습 모형의 각 단계를 확인하고도 이것이 발견 학습 모형 인지를 알지 못하였다( $B_5$ ).

예비교사 A는 참고한 자료에 제시된 발견 학습 모형의 단계를 단순히 확인하는 수준이었다( $A_3$ ). 예

비교사 E는 교사용 지도서를 통해 해당 차시가 발견 학습 모형을 적용한 예시안임을 확인하고 이에 대한 정보를 얻기 위해 수업 실습 자료집을 살펴 보았다. 그러나 이 자료에 제시된 발견 학습 모형의 예시안을 통해 발견 학습 모형의 세부 단계와 그 양식을 참고하였을 뿐이었다( $E_1$ ,  $E_3 \sim E_4$  및  $E_6$ ).

예비교사 C는 예비교사 B와 마찬가지로 교사용 지도서에 이 차시가 발견 학습 모형이 적용되었다는 문구를 보지 못한 채 각 단계를 확인한 후, 교사용 지도서 총론 p.28의 '4. 탐구학습 모형'을 통해 해당 차시가 발견 학습 모형으로 이루어진 차시임을 확인하였을 뿐 이에 대한 검토는 없었다( $C_1$ ).

예비교사 F는 발견 학습 모형에 대한 이해 부족을 드러냈으며( $F_1$ ), 교사용 지도서에 제시된 모형을 그대로 따르는 양상을 보였다( $F_3$ ). 부록 1에 나타난 바와 같이 예비교사 F는 먼저 차시 학습 내용을 검토한 후, 사전 관찰 활동의 대체 활동을 구상하였다. 이어서 교사용 지도서의 내용을 참고하되 주로 자신의 생각을 중심으로 활동을 구상하고, 구상한 각 활동을 발견 학습 모형의 각 단계에 꿰맞추어 넣은 형태로 지도안을 작성하였다.

예비교사 D는 교사용 지도서와 '새교실'을 검토하는 과정에서 해당 차시가 발견 학습 모형으로 구성되어 있다는 사실을 알지 못하였으며( $D_2$ ), 주로 참고하던 '교육자료'에 수업 모형으로 '프로젝트 학습'이 제시된 것을 보고 이를 낫설어 하였다( $D_3$ ). 결국 예비교사 D는 일반 학습 모형에 따라 지도안을 구성하였다( $D_6$ ).

한편 교사용 지도서와 '새교실'의 해당 차시에는 발견 학습 모형의 다섯 단계 중 '추가 자료 제시 및 관찰 탐색' 단계가 생략되어 구성되어 있다는 것을 예비교사 B는 알았으나( $B_6$ ), E는 그 인지여부가 불분명하였으며, 나머지 4명의 예비교사들은 전혀 알지 못하였다. 그러나 예비교사 B의 경우에도 발견 학습 모형에 대한 이해가 부족함을 보였다( $B_5$ ).

이러한 결과는 연구 대상 예비교사들 중 적어도 5명이 학습 모형에 대한 검토는 하지만 발견 학습 모형에 대해 충분한 이해를 가지고 있지 않음을 보여준다. 또한 4명의 예비교사(A, B, C 및 F)가 작성한 지도안에 발견 학습 모형 그리고 이에 따른 각 단계가 동일하게 제시되어 있었는데, 이는 전술한 '학습 모형의 고려'에 대한 전략을 통해 볼 때 최종 산출물 형태의 지도안 분석으로는 알 수 없는

학습 지도안 작성 과정에 대한 연구의 유용성을 시사한다.

‘발문 및 예상 응답 고려’와 관련하여 예비교사들의 전략은 ‘고려(A와 B)’, ‘참고자료에 제시된 발문과 예상 응답의 수용(C)’, ‘거의 고려하지 않음(E와 F)’, ‘전혀 고려하지 않음(D)의 네 가지 유형으로 구분된다.

예비교사 A는 교사의 발문과 학생들의 예상 응답이나 반응을 토대로, 즉 지속적인 교사의 발문과 학생의 반응을 고려한 학습 모형의 각 단계별 활동 구상하려 하였다(A<sub>5</sub>). 예비교사 B는 예비교사 A보다 는 덜 하지만 교사의 발문과 학생들의 예상 응답이나 반응을 고려하였다(B<sub>8</sub>).

예비교사 C는 교사용 지도서에 제시된 발문과 예상 응답을 거의 그대로 적어나가는 수준이었으며(C<sub>2</sub>), 예비교사 D, E와 F는 발문과 예상 응답에 대해서는 고려하지 않거나 극히 제한된 고려를 하였다.

이러한 결과는 비록 예비교사 B와 D의 프로토콜에 나타난 바와 같이(B<sub>8</sub>과 D<sub>7</sub>) 약안 형식에 대한 인식의 차이에 기인한 것이라고 할지라도 6명 중 3명의 예비교사들이 발문의 중요성에 대한 인식이 부족하다는 것을 보여준다.

### 6. ‘평가(assessment)’ 관련 전략

이 영역은 표 4에 나타난 바와 같이 예비교사들은 교사용 지도서나 월간 교육지에 제시된 차시 형성 평가에 대한 ‘내용 검토 및 제시(예비교사 F)’, ‘검토 없는 단순 제시(E)’ 및 ‘고려하지 않음(A, B, C 및 D)’의 세 가지 전략적 양상을 보였다.

예비교사 F는 교사용 지도서의 ‘형성 평가의 관점’에 대한 내용을 검토한 후 이를 제시하였으며(F<sub>5~F6</sub>), 예비교사 E는 교사용 지도서에 제시된 ‘형성 평가의 관점’에 대한 검토가 없이 단순히 학습지 풀기로 정하였다(E<sub>7</sub>).

예비교사 A, B, C 및 D는 모두 참고한 자료(교사용 지도서, 새교실)에 제시된 차시 형성 평가와 관련하여 어떠한 언급도 없었으며, 이는 물론 지도안에도 제시되지 않았다. 다만 예비교사 B는 지도안 작성 초기 학습 내용의 검토에서 교사용 지도서 p. 111에 제시된 ‘단원 학습의 평가’의 내용을 통해 차시 학습과 관련된 부분을 확인하였으나(B<sub>2</sub>), 이후 지도안 작성 과정에서는 차시 형성 평가와 관련된 언급이 없었으며 최종 지도안에도 진술되지 않았다.

이상의 결과를 토대로 할 때 5명의 예비교사들이 평가의 중요성에 대해 충분한 인식을 가지고 있지 못함을 보여준다.

이상의 연구 결과에서 연구 대상 예비교사들은 전반적으로 수업 지도안 작성 전략에 대한 적절한 이해가 부족함을 드러내었다. 더욱이 연구 대상자들이 과학교육 전공자라는 점을 감안하면 타 전공 초등 예비교사들의 경우에는 더 심각한 상황일 것이다. 따라서 과학 교과교육학 관련 강좌에서 수업 지도안 작성에 대한 내용을 보다 비중 있게 다룰 필요가 있으며, 효과적인 지도안 작성 전략의 습득을 위한 다각도의 교수 방안이 모색되어야 할 것이다.

## IV. 요약 및 제언

이 연구는 초등 예비 교사들의 과학 학습 지도안 작성 과정을 면밀히 관찰함으로써 그 작성 과정에서 나타나는 구체적 전략들을 탐색하고 교사 교육의 개선을 위한 시사점을 얻고자 하였으며, 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

‘내용’과 관련된 연구 대상 예비교사들의 전략은 ‘단원 전체 학습 내용에 대한 검토(1명)’, ‘단원 학습내용에 대한 간략한 확인 및 해당 차시 학습 내용에 대한 검토(2명)’ 그리고 ‘해당 차시 학습내용에 대해서만 검토(3명)’의 세 가지 유형으로 구분된다. 이러한 결과는 6명 중 3명의 예비교사가 비록 약안 형식의 지도안이라고 하더라도 단위 차시 수업 설계를 위해서는 해당 차시의 학습 내용뿐 아니라 단원 전체 또는 최소한 선행 학습에 대한 검토의 필요성을 충분히 인식하지 못하고 있음을 보여준다.

‘목표’와 관련된 예비교사들의 전략은 교사용 지도서나 월간 교육지에 제시된 해당 차시 학습 목표에 대한 ‘비판적 검토(1명)’와 ‘비판 없는 수용(5명)’의 두 가지 유형으로 구분된다. 이러한 결과는 연구 대상 예비교사들 대부분이 학습 내용과 학습 목표가 잘 부합하는지 여부 등에 대해서 검토함이 없이 교사용 지도서나 월간 교육지에 제시된 학습 목표를 단순히 확인하는 전략을 사용하고 있음을 보여준다.

‘활동’과 관련된 예비교사들의 전략은 교사용 지도서나 월간 교육지에 제시된 ‘세부 활동들을 전체적으로 재구성하거나 이와는 다른 활동들의 구상(3명)’ 그리고 제시된 ‘세부 활동들을 대체로 수용하

되 일부 활동에 대한 교수 방법 측면에서의 변화(3명)를 시도하는 두 가지 유형으로 구분된다. 이는 전체적으로 연구 대상 예비교사들 모두 참고한 자료에 제시된 세부 활동을 그대로 하기보다는 최소한 교수 방법적 측면에서의 변화를 준 독창적인 활동을 구성하려는 의지를 가지고 있음을 시사한다.

‘학생’과 관련된 예비교사들의 전략은 학습자의 선행 학습이나 이해 수준에 대해 ‘고려(2명)’와 ‘고려하지 않음(4명)’의 두 가지 유형으로 구분된다. 이는 2명의 예비교사만이 이 차시 학습 내용과 관련하여 학생들의 사전 지식이나 이해 수준에 대한 적절한 인식을 가지고 있음을 보여준다.

‘교수방법’과 관련하여 ‘학습 모형 검토’와 ‘발문 및 예상 응답 고려’에서 예비교사들 사이에 차이를 보였다. ‘학습 모형 고려’와 관련된 예비교사들은 교사용 지도서나 월간 교육지에 제시된 발견 학습 모형의 ‘비판적 검토(1명)’, ‘각 단계 확인(2명)’, ‘단순 확인(1명)’, ‘암묵적 수용(1명)’ 및 ‘기타(1명)’의 다양한 전략적 스펙트럼을 보였다. 그러나 연구 대상 예비교사들 중 5명이 발견 학습 모형에 대해 충분한 이해를 가지고 있지 못함을 보여주었다. ‘발문 및 예상 응답 고려’와 관련된 예비교사들의 전략은 ‘고려(2명)’, ‘참고자료에 제시된 발문과 예상 응답의 수용(1명)’, ‘거의 고려하지 않음(2명)’, ‘전혀 고려하지 않음(1명)’의 네 가지 유형으로 구분되며, 3명의 예비교사들이 발문의 중요성에 대한 인식이 부족함을 보여주었다.

‘평가’와 관련하여 예비교사들은 교사용 지도서나 월간 교육지에 제시된 차시 형성 평가에 대한 ‘내용 검토 및 제시(1명)’, ‘검토 없는 단순 제시(1명)’ 및 ‘고려하지 않음(4명)’의 세 가지 전략적 양상을 보였다. 이는 5명의 예비교사들이 평가의 중요성에 대해 충분한 인식을 가지고 있지 못함을 보여준다.

이상의 결과들을 종합할 때 연구 대상 초등 예비 과학교사들은 전반적으로 수업 지도안 작성 전략에 대한 적절한 이해가 부족하며, 이를 위해 효과적인 지도안 작성 전략의 습득을 위한 다각도의 교수 방안 모색이 요구된다.

한편 지도안 작성 과정에서 사용한 예비교사들의 실제 전략들과는 상관없이 이들이 작성한 최종 산출물 형태의 지도안에 동일하게 표현된 부분들이 있었다. 예를 들어 6명의 예비교사가 작성한 최종 수업 지도안에 제시된 동일한 학습 목표 그리고 4

명의 예비교사가 동일하게 제시한 학습 모형의 각 단계는 최종 산출물인 학습 지도안의 분석만으로는 실제 작성 과정을 이해하는데 한계가 있는 부분들이며, 이는 수업 지도안 작성 과정 그 자체에 대한 연구의 유용성을 시사한다.

모집단에 비하여 적은 수의 초등 예비교사 선정과 특정 단위 차시의 학습지도안 작성에 대한 관찰로 이 연구 결과를 일반화하는 데는 한계가 있다. 따라서 이 연구에서 사용한 방법론을 통한 다양한 후속 연구가 필요하다. 예를 들어 현장 교사들을 대상으로 한 연구나 과학 비전공자들을 대상으로 한 연구 등의 후속 연구를 필요로 하며, 이러한 연구들을 통해 교사의 과학 수업 지도안 작성 전략이나 초등 교사 교육을 위한 경험적인 논점을 만들어 낼 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- 권성기, 박승재(1995). 교육 대학생의 과학의 본성 개념과 구성주의 학습관의 연관성 및 변화 조사. 한국과학교육학회지, 15(1), 104-115.
- 김인식, 최호성, 최병옥(2000). 수업설계의 원리와 모형 적용. 교육과학사.
- 김찬중, 이조옥(1995). 달의 위상변화와 빛에 대한 중등 학교 학생들의 개념 사이의 관계. 한국지구과학회지, 17(1), 8-21.
- 김효남(2002). 제7차 교육과정 적용에 따른 초등과학의 문제점 및 개선점. 교과공동연구학술세미나 자료집. 한국교원대학교 부설 교과교육공동연구소.
- 성민웅(1991). 한국 중등 과학과 학습 지도안의 구성 요소와 유형. 한국과학교육학회지, 11(2), 31-48.
- 송진웅, 권성기, 김인환, 윤성규, 임청환(2003). 과학과 교재연구 및 지도. 시그마프레스.
- 임청환(2003). 과학 교과교육학 지식의 본질과 발달. 한국지구과학회지, 24(4), 235-249.
- 홍미영, 정은영, 맹희주(2002). 초등학교 과학과 교수·학습 방법과 자료 개발 연구. 한국교육과정평가원. 연구보고 RRC 2002-18.
- Chatel, R. G. (2002). *Lesson planning and Analysis: Including analysis of implementation and samples of student work*. ED 459469.
- Chung, C. M., Mak, S. Y., & Sze, P. (1995). Reflective lesson planning in refresher training programs for experienced physics teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 4(2), 151-161.
- Glick, J. G., Ahmed, A. M., Cave, L. M., & Chang, H. P.(1992). *Sources used by students teaching in lesson planning*. Paper presented at National Science Teacher



- Association and at Oregon Academy of Science. ED 350289.
- Hong, J. L. (2004). Analysis of preservice elementary teachers' lesson plans. *Journal of the Korea Association for Research in Science Education*, 24(1), 171-182.
- Martin, D. J. (1994). Concept mapping as an aid to lesson planning: A longitudinal study. *Journal of Elementary Science Education*, 6(2), 11-30.
- Moallem, M. & Applefield, J. (1997). *Instructional systems design and preservice teachers' processes of thinking, teaching and planning: What do they learn and how do they change?* Proceedings of selected research and development presentations at the 1997 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology. ED 409855.
- Newport, J. F. (1988). *Teachers' preferences concerning the ways to present selected components of elementary science lesson plans*. Research report. ED 302407.
- So, W. W. (1997). A study of teacher cognition in planning elementary science lessons. *Research in Science Education*, 27(1), 71-86.

**부록 1. 연구대상 예비교사들의 지도안 작성 과정**

교사	작성 과정*
A	(교사용 지도서의) 차시 학습목표 확인 및 진술 → (교사용지도서와 새교실의) 차시 학습내용 검토 → (교사용 지도서와 새교실에 제시된) 학습모형 확인 → (새교실의 내용을 토대로) '탐색 및 문제 파악' 단계의 활동 구상 및 진술[동기유발 → 학습문제 제시] → (새교실의 내용을 토대로) '자료 제시 및 관찰 탐색' 단계의 활동 구상 및 진술 → (새교실의 내용을 토대로) '규칙성 발견 및 일반화' 단계의 활동 구상 및 진술 → (새교실의 내용을 토대로) '적용 및 응용' 단계의 활동 구상 및 진술 → (새교실의) 심화·선택 활동 검토 → 작성한 지도안 검토 → 학습자료 검토 → 동기유발 활동의 정교화 → '자료 제시 및 관찰 탐색'의 학습 자료 구상 및 활동의 정교화 → 지도안 최종 검토
B	(교과서와 실험관찰의) 단원 전체 내용 검토 → (교사용 지도서의) 단원 처음부터 해당 차시까지의 내용 검토 → (수업실습 자료집을 참고로) 약안 양식 작성 → 지도안의 개요 짜기[학습목표 검토 → 교사용지도서 총론 부분에 제시된 발견학습모형 검토 및 학습모형 결정 → 총론의 발견학습모형의 단계별 활동과 교과서 해당 차시 내용과 비교·검토] → 학습모형에 따른 각 단계별 활동 구상[탐색 및 문제파악 → 자료 제시 및 관찰 탐색 → 규칙성 발견 및 개념 정리 → 적용 및 응용] → 구상한 단계별 활동과 교사용 지도서 단계별 활동과의 비교 검토 → 구상한 각 단계별 세부 내용의 정교화[탐색 및 문제파악 → 자료 제시 및 관찰 탐색 → 규칙성 발견 및 개념 정리 → 적용 및 응용] → 심화활동 '한 걸음 더' 검토 → '탐색 및 문제 파악' 단계의 동기유발 활동 구상 → 지도안 작성 및 최종 검토
C	(교사용 지도서의) 차시 학습목표 확인 및 진술 → (교사용 지도서의) 차시 학습자료 확인 및 진술 → 교과서 차시 내용에 대한 검토 → (교사용 지도서의) 학습모형 확인 → (교사용 지도서의) '탐색 및 문제파악' 단계의 활동 구상 및 진술 → (교사용 지도서의) '자료 제시 및 관찰 탐색' 단계의 활동 구상 및 진술 → (교사용 지도서의) '규칙성 발견 및 개념 정리' 단계의 활동 구상 및 진술 → (교사용 지도서의) '적용 및 응용' 단계의 활동 구상 및 진술 → 사전 과제 제시 및 차시 예고 고려 → 동기유발을 위한 자료 구상 → (교사용 지도서의) 사전 활동 지도 사항 및 관찰 기록시 유의점 진술 → (교사용 지도서의) '달의 위상 변화'에 대한 지도 내용 진술 → 동기유발을 위한 교구 제작 → '적용 및 응용' 단계에서 활용할 인터넷 동영상 자료 검색 → 지도안 최종 검토
D	해당 차시 교과서 내용 검토 → (새교실과 교육자료의) 차시 내용에 대한 간략한 검토 → (교사용 지도서의) '단원의 개관', '단원의 지도 계획' 및 '단원지도상의 유의점'에 대한 간략한 검토 → (교사용 지도서의) 차시 내용 검토 → (교육자료의 내용을 참고하면서) 도입 단계 활동 구상[전시학습상기 → 2주 동안 관찰하면서 느낀 점 발표하기 → 학습목표 제시] → (교육자료의 내용을 참고하면서) 전개 단계 활동 구상 → (교육자료의 내용을 참고하면서) 정리 단계 활동 구상[정리활동 → 학습 자료 → 차시 예고 및 과제 제시] → 학습모형을 일반 학습모형으로 결정 → '도입' 단계 활동의 정교화 및 동기 유발 활동 자료 구상 → '전개' 단계 활동의 정교화 → '정리' 단계 활동의 정교화 → 지도안 작성 및 최종 검토
E	(교사용 지도서의 해당 차시 내용을 살펴보고 처음 부분을 읽다가 제시된) 학습모형 확인 및 수업실습 자료집을 통한 발견학습모형의 단계 확인 → (교과서와 교사용 지도서의) 해당 차시 내용 검토 → (교사용 지도서의) '단원의 지도 계획' 검토 → (수업실습 자료집의) 발견 학습모형 지도안의 양식을 보고 틀 작성 → (새교실의 내용을 참고하면서) '탐색 및 문제 파악' 단계의 활동 구상 및 진술[동기유발 활동 → 학습목표 제시] → (새교실의 내용을 참고하면서) '자료 제시 및 관찰 탐색' 단계 활동 구상 및 진술 → (새교실에는 없지만 미리 작성한 양식의 활동 순서에 따라) '추가 자료 제시 및 관찰 탐색' 단계 활동 구상 및 진술 → (새교실의 내용을 참고하면서) '규칙성 발견 및 개념 정리' 단계 활동 구상 및 진술 → (새교실의 내용을 참고하면서) '적용 및 응용' 단계 활동 구상 및 진술[평가, 차시예고, 시간 및 유의점, 판서계획 및 과제 제시에 대한 진술 포함] → 지도안 최종 검토
F	(교과서, 실험관찰 및 교사용 지도서의) 해당 차시 내용 검토 → 사전 관찰활동에 대한 '대체활동' 구상 → (교사용 지도서의) '탐색 및 문제파악'의 내용을 보며 동기유발 활동 구상 → (교사용 지도서의) '자료 제시 및 관찰 탐색' 단계의 내용을 보다가 '대체활동'의 문제점 발견 → 교사용 지도서의 '규칙성 발견 및 일반화'와 '적용 및 응용' 내용 확인 → '대체활동'을 <활동 1>과 <활동 2>로 세분화 및 정교화 → (교사용 지도서의) 심화 활동 '한 걸음 더' 검토 → 정리활동 구상 → 인터넷을 통한 지도안의 양식 검색 및 양식 결정 → 구상한 동기유발 활동의 정교화 및 학습문제 제시 → <활동 1>을 두 개의 활동으로 세분화 → <활동 2>는 <활동 3>으로 하여 정교화 → <활동 4> 구상 → 정리 활동의 정교화 → 동기유발 활동과 학습문제 제시를 '탐색 및 문제 파악' 단계에 넣음 → 구상한 <활동 1>과 <활동 2>를 '자료제시 및 관찰탐색' 단계 활동으로 결정 → <활동 3>을 '규칙성 발견 및 일반화' 단계로 결정 → <활동 4>를 '적용 및 응용' 단계로 결정하고 정리와 차시예고를 포함시킴 → 지도안 작성 및 최종 검토

\*: 지도안 작성 초기의 자료 찾기, 복사 및 이동 등은 제외.

## 부록 2. 예비교사들의 프로토콜 예

### ■ 예비교사 A

- A<sub>1</sub> 0:02:50 “(참고자료를 찾은 후) 나는 지도서랑 새 교실만 있으면 돼. 딴 거 필요 없어.”
- A<sub>2</sub> 0:06:51 “(지도안을 작성하기 위해 별도의 공간으로 이동한 후) 지도안을 짜야지. (교사용 지도서 해당 차시 처음 부분을 읽다가) 학습목표는 달이 여러 날 동안 달의 모양과 위치 변화를 관찰하여 설명할 수 있다(라고 말하고는) 글씨, 잘 써야 하나? 내가 글씨를 좀 못 써가지고. (학습목표를 쓴 후) 우선 한 번 살펴보자, 내용을(라고 말한 후 교사용 지도서의 나머지 부분의 내용을 읽음). (새교실을 보며) 여기서 어떻게 짤지 살펴보자.”
- A<sub>3</sub> 0:09:26 “(교사용 지도서와 새교실을 번갈아 살펴보며) 이게 발견학습모형이야. 이게 발견학습 모형. 단계는 탐색 및 문제파악, 자료 제시 및 관찰 탐색, 규칙성 발견 및 일반화. 나는 이 단계로 학습 지도안을 짤 거야. (중략). (새교실을 보면서) 맨 처음에 도입, 도입 단계에서 탐색 및 문제파악. 이 단계는 우선 학습 동기 유발을 해야 하는데, 학습 동기 유발 후에 학습문제를 확인하는 활동을 할 거야. 학습 동기 유발을 어떻게 시킬까?”
- A<sub>4</sub> 0:17:01 “3학년한테 어렵겠다, 솔직히 그지. 이거 문제 있어. 진짜 딱 보고 느껴졌잖아. 3학년한테 이거 달의 위치 변화를 가르치는 거 문제 있어. 이거 문제야, 이거. 어떻게 하면 쉽게 가르칠 수 있을까? 3학년한테는. 난 이거 중학교 때도 어려웠는데. 아~ 어떻게. 아, 이거 문제다.”
- A<sub>5</sub> 0:22:18 “(새교실에 제시된 ‘자료 제시 및 관찰 탐색’부분의 내용을 살펴본 후) 계획하는 것은 교사가 발문하는 식으로 해야겠다, 발문 위주요. 음, 2주 전에 선생님과 함께 달의 모양과 위치 변화를 관찰하는 계획을 세웠어요. 그 때 관찰 시각을 각자 정했어요. 달의 모양을 관찰하려면 무엇이 필요했죠?(라고 말한 후 그 내용을 적음). (중략). 남쪽을 향해서 관찰해야 하나까 남쪽을 향해서 관찰했는지에 대해 물어보자. 달을 관찰할 때 어느 쪽 방향을 향해서 관찰을 하였나요?(라고 적은 후) 물어봤어. 답은 애들이 남쪽이라고 말하겠지(라고 말한 후 그 내용을 적음).
- A<sub>6</sub> 0:31:39 “이게 지금 관찰한 거를 보고 하는데, 이

게 단지 그냥 보고하는 수준이지, 왜 이렇게 모양이 바뀌었는지 의미는 설명을 할 수가 없겠다. 3학년이니까. 근데 저기요, 모양이 왜 모양이 변해요? 왜 변해요? 이럴 경우에는 교사가 어떻게 반응해야 하나? 그 많은 애들 앞에서 그 원리를 설명해주냐? (학습목표를 확인한 후) 학습목표에는 없어. 왜랑 원리 그런 얘기는. 근데 개중에 그런 질문하는 애들은 원리를 설명해 줘야하나? 그래야 하나?”

- A<sub>7</sub> 0:45:15 “(새교실에 제시된 내용을 보며) 이제 적용 및 응용 단계. 나는 이 단계에서 두 가지를 할 거야. 뭘 할 거냐면 모양에 따른 달의 이름을 이야기해보게 하고. 아니야, 이름을 말하기 전에 VTR 자료나 인터넷 자료를 가지고 달의 모양과 위치 변화를 정리해줘야겠다. 솔직히 이거는 애들이 각자 관찰한 거에 불과한데. 근데 교사가 응용과 적용 단계에서 VTR 자료를 활용하면, VTR 자료에서는 달의 모양을 이렇게 제 시간에 다 볼 수 있잖아. 빠른 속도로 관찰한 거 보여주면 애들이 아~그렇게 모양이 변하네 사실을 다시 한 번 인지할 거야.”

### ■ 예비교사 B

- B<sub>1</sub> 0:07:19 “(참고할 자료를 찾은 후) 지금 이거 복사해 나가지 말고 일단 읽어보아야 할 것 같아. 이것(해당 차시부분)만 복사해서 갖고 나가면 선수학습이랑 후속학습을 알 수 없잖아.”
- B<sub>2</sub> 0:15:29 “(교과서와 실험관찰의 단원 전체 내용을 살펴본 후) 지도서를 한 번 살펴봐야지. (‘단원의 개관’에 이어 ‘단원의 학습 계열’을 살펴보면서) 이 단원의 학습 이전에는 선수학습으로 ‘빛과 그림자’, ‘빛의 나아감’으로 나타나 있지만, 직접적으로 지구와 달이 들어가 있는 것을 배운 적은 없는 것 같고. (중략). (‘단원의 학습 목표’를 살펴보면서) 지도안을 짜려는 4차시는 세 번째 단원의 학습목표와 연관되어 있군. (‘단원 지도상의 유의점’에 이어 ‘단원 학습의 평가’를 살펴보면서) ‘여러 날 동안의 달의 모양과 위치를 바르게 기록하였는가?’는 4차시에 해당되는군. (‘단원의 지도 계획’에 제시된 각 차시별 내용을 교과서와 비교하면서 살펴보다가) 솔직히 교과서만으로는 지도안을 짜기 부족하지, 어느 정도 수업이 능숙한 사람이 아니라면. (중략). 음, 4차시를 살펴보면, 여러 날 동안의 달의 모양

과 위치 변화. 이걸 보면 선개념이 생겨서 창의적인 지도안을 짜기 힘들 것 같다는 생각이 드는데.”

- B<sub>3</sub> 0:26:56 “이쯤에서 약안을 짜기 위해 약안 참고 자료를 봐야겠지. (관찰자에게) 지금 내가 보고 있는 참고자료는 ‘○○교육대학교 초등연구원’에서 나온 ‘예비교사를 위한 교육실습 안내’인데 3학년 무슨 실습이었지? 그래 수업실습에서 나누어준 자료에서 지도안 약안의 모양을 살펴볼 거야.”
- B<sub>4</sub> 0:35:20 “지금 이 틀 짠 것은 옆에 놓고 수업의 개요를 짜야겠지. 일단 내 생각대로 짜보고. (별도의 용지에 개요를 구상하면서) 학습목표는 뭐가 되어야 할까? (고민 후 교사용지도서의 학습목표를 보면서) 학습 목표, 여러 날 동안의 달의 모양과 위치를 관찰하고 설명할 수 있다. 음, 일단 마음에 안 들지만 써 보자(교사용 지도서의 제시된 학습 목표를 적음).”
- B<sub>5</sub> 0:37:20 “이 수업은 어떤 수업이 되어야 할까? 수업모형을 결정해야 되겠지, 학습목표는 있으니까. 지도서에 보면 탐색 및 문제 파악, 자료제시 및 관찰 탐색, 규칙성 발견 및 일반화, 적용 및 응용이 사용됐네. (이 차시가 발견학습모형을 적용한 예시안이라는 교사용지도서의 문구를 보지 못한 채) 그럼 총론 파트에 가서 이게 어떤 수업모형이 될 수 있나 살펴볼까? 수업모형을 결정해야 되겠지, 학습목표는 있으니까. 지도서에 보면 탐색 및 문제 파악, 자료제시 및 관찰 탐색, 규칙성 발견 및 일반화, 적용 및 응용이 사용됐네. 그럼 총론 파트에 가서 이게 어떤 수업모형이 될 수 있나 살펴볼까? (지도서 총론 부분을 살펴보면) 순환학습 모형은 첫째로 아니지. 발견학습 모형, 음, 이런 당침이야 당침. 지금 학습목표는 대충 정해졌고 세부적인 수업의 틀을 짜기 위해서 수업모형을 봤는데 세 가지 예로 제시된 수업모형 중 발견학습 모형이 가장 적합하겠고. (지도서 총론에 해당 차시가 발견학습모형으로 구성되어 있다는 문구를 확인하고는) 이런 발견학습 모형의 예로 제시된 차시가 우리가 하려는 차시인데 (웃음). 그러면 발견학습모형에 대해서 다시 읽어보면 좋겠지. (지도서 총론의 발견학습모형의 각 단계를 교과서 내용과 관련지어 가면서 상세히 검토한 후) 우리 수업은 이 발견학습모형으로 수업을 하면 적당할 것 같다.

우리가 복사해서 나가면 이런 내용을 읽어볼 수 없잖아.”

- B<sub>6</sub> 0:43:00 “우선 일단 A4용지에다가 이 단계들을 써봐야지. (별도의 용지에 발견학습모형의 각 단계를 적은 후 교사용 지도서 차시 내용을 살펴보면서) 지도서 118페이지에서는 ‘자료 제시 및 관찰 탐색’은 있지만 ‘추가 자료 제시 및 관찰 탐색’ 단계는 생략되어 있는데. 일단 이게 3학년이니까, 이 단계를 다 해야 할지 안해야 할지는 나중에 수업을 짜면서 다시 생각을 해보고. (계속해서 교사용지도서의 차시 내용을 살펴보다가) 지금 우리가 이 수업을 하는 4차시에서는 이미 관찰이 이루어진 다음에 결과를 발표하고 정리하는 내용이기 때문에 ‘자료 제시 및 관찰 탐색’에 있는 달의 모양과 위치 변화 관찰 계획 세우는 거는 여기 들어가면 안 될 것 같은데. 지금 달의 모양과 위치 변화 관찰 계획 세우는 것은 15일, 적어도 15일에서 30일 정도 걸리는데. 바로 밑의 단계에서 달의 모양이 매일 변화는 경향을 찾고 위치 변화의 경향성을 찾는 이 두 가지 활동이 같이 이 차시에서 이루어진다는 게 조금 모순 같다. 그런데 또 하나 생각해 볼게, 이 단원에서는 애들이 이걸 이해 못할 거란 말이지. 달과 지구에 대한 개념이 제대로 안 잡혔는데, 아이들에게 이런 걸 설명한다고 해도 애들이 이걸 다 이해할 수 있을까? 모순인데. 이 문제를 어떻게 해결하면 좋을까? (중략) (지도안의 개요를 짰 후) 대충 이런 순서로 이루어지면 괜찮은 것 같은데. 초등학교 수업은 40분이기 때문에 40분 수업 속에서 이것이 싹 다 이루어지기는 힘들 것 같고 ‘추가 자료 제시 및 관찰 탐색’은 빼도 될 것 같다. 빼버리자.”
- B<sub>7</sub> 0:54:23 “이제는 그 각각 단계 속에 있는 세부 사항에 대한 자세한 내용을 정해야 될 것 같은데. 일단 내 생각대로 한 번 짜 본 다음에 지도서랑 비교해 보는 것이 좋을 것 같다(라고 말한 후 학습모형의 각 단계별 활동을 구상함). (중략) 이 차시가 짜기가 복잡하네. 일반 그냥 달 관찰이면 상관없는데. 1일부터 15일까지 초승달부터 그믐달까지 위상 변화하는 걸 관찰해가지고 그걸 애들이 결과를 가지고 경향성을 찾는 거야. 근데 문제가 이 차시에 관찰 계획을 세운다. 그리고 이 차시에 관찰 결과를 발표를 해. 이상하잖아.”
- B<sub>8</sub> 1:30:22 “발문은 안 쓸래 그냥. 발문까지, 음, 그

냥 차례대로 활동만 쓸래. 이 차시는 약안이었잖아. 아냐야, 발문을 쓸게. 관찰 계획 세우는 거는 지도서보다 새교실이 더 잘 나와 있는 거 같아. (관찰자를 바라보며) 근데 애들 관찰하려면 쌍안경이 필요해? 아니 그냥 봐도 보이는데.”

■ 예비교사 C

C<sub>1</sub> 0:07:04 “수업모형이 뭐야 이게. 수업모형이. (교사용지도서 총론 부분을 찾으며) 왜 안 나와. (수업모형을 찾으려고 교사용지도서 총론에 제시된 ‘탐구학습의 모형’ 부분을 살펴보면서 p.30쪽의 발견학습모형에 대한 부분을 보고는) 수업모형은 발견학습모형이네. (용지에 ‘발견학습모형’이라 적음.)”

C<sub>2</sub> 0:10:40 “(지도안에 ‘탐색 및 문제 파악’ 단계라 적은 후) 탐색 및 문제 파악 단계에서는 (교사용지도서에 제시된 활동을 보면서) 발문은 여러분이 지금까지 보아온 달의 모습을 발표해 보도록 합니다. 대답으로는 보름달, 초승달, 반달 등. 그 외에 기울어진 달, 찌그러진 달이 나올 수 있다 (라고 교사용지도서에 제시된 발문과 답을 거의 그대로 지도안에 적어 넣고, 교사용 지도서에 제시된 ‘학습 문제 제시’ 단계도 읽고는 제시된 내용을 그대로 적음).”

C<sub>3</sub> 0:40:12 “(교사용 지도서의 참고사항에 있는 ‘2. 달의 위상 변화’ 부분을 보고는) 달의 위상 변화에 대한 지도를 하고(라고 말할 하고는 그 내용을 요약해서 적어 넣음).”

C<sub>4</sub> 0:42:53 “교구를 만든다면 (수업에 사용할 교구를 그림으로 그린 후) 4절지에 학교운동장을 관찰 장소로 해서 방위에 맞게 학교 주변 그림을 그리고. 학교 정면을 보고 싶을 때 남쪽을 보고 있다고 가정해서. (교구 그림에 다음과 같이 설명 추가) 여기가 학교 정면. 달은 약간 커지고. 이것도 좀 더 커지고. 나무젓가락. 종이를 덧대서 모이지 않게 해야지”

C<sub>5</sub> 0:54:18 “책을 갖다 놓고 인터넷 자료를 찾아야겠다. (참고한 자료들을 원래 있던데 갖다놓고 학습 자료를 찾기 위해 인터넷 검색을 하다가) 아, 이것. 아-이거였잖아 (인터넷 홈페이지 주소를 지도안 ‘인터넷 자료 부분’에 ‘동기유발’이라는 진술과 함께 그 주소를 적어 넣고, 같은 에듀넷 사이트에서 계속해서 동영상 자료를 찾다가 원하는 동영상 자료를 보고는) ‘적용 및 응용’ 부

분에서 활용해야지.”

■ 예비교사 D

D<sub>1</sub> 0:06:21 “(교과서 45페이지 본 차시의 내용을 살펴보며) 오늘은 달의 모양이 날마다 어떻게 변하는지 알아봐야 하는데. 여길 보면 (새교실과 교육자료의 해당 차시 복사한 자료를 훑어보면서) 달의 모양 변화와 위치 변화를 살펴봐야 하는구나. (교사용지도서의 ‘단원의 개관’과 ‘단원의 지도 계획’을 살펴본 후) 음, 어떡해야 할까? (단원 지도상의 유의점’ 살펴봄)”

D<sub>2</sub> 0:23:40 “(교사용 지도서의 차시 내용 중 ‘자료 제시 및 관찰 탐색’ 부분을 살펴보다가) 음~ 이거 먼저 해야 할 것 같아. (‘자료 제시 및 관찰 탐색’부분을 자세히 읽은 후) 2~3일경 초승달. 보름달 관찰 2주전부터(라고 말하고는 이를 메모함). (다시 ‘자료 제시 및 관찰 탐색’부분을 읽어본 후) 여기까지는, 음, 도입. 2주전에 달의 모습을 관찰하게 하기, 단원 시작시(라고 말하며 이를 메모하고 교과서 해당 차시를 잠시 살펴봄).”

D<sub>3</sub> 0:26:01 “(‘교육자료’의 내용을 살펴보면서) 음, 프로젝트 학습! (웃으면서 프로젝트 학습이라 적음). (교육자료에 제시된 동기유발 부분을 토대로) 수업시간에는 2주 동안 달의 모습을 관찰하면서 느낀 점 발표하고, 그 다음 지난 시간 배운 내용을. 그 다음에 (교육자료의 학습목표 부분을 보면서) 학습 목표 제시(라고 말하고 그 내용을 적음).”

D<sub>4</sub> 0:33:31 “(‘교육자료’의 ‘정리학습’ 부분을 보면서) 음, 초승달부터 보름달까지 달의 모양과 위치 변화를 정리하는 발표를 해보자. (교육자료에 제시된 활동을 검토한 후) 이거보다는, 음, 자료를 만들어서 붙여 볼까? 음, 칠판에 달 모양 붙이기? 동영상보다 이게 나으려나? 음, 조별 발표 이거는 끝으로 한번 정리를 하면서 끝마치고. 칠판에 달 모양 붙이는 것을 교구 만들기로 만들어서 활동하고. 실험관찰에 정리한 걸 실물화상기로 보면서, 보여주면 되겠다.”

D<sub>5</sub> 0:51:13 “아, 그래 그냥 일반학습 모형으로 하자. 도입은 2주 동안 달의 모습 관찰하면서 느낀 점 말하도록 하고. 그 다음은 지난 시간 배운 내용 상기시키기. 이거는 한 5분. 학습목표 제시는 여러 날 동안의 달의 모양과 위치를 관찰하고 설명할 수 있다(라고 말하면서 일반학습 모형에 따라

구상한 내용을 정교화해 나감.”

D<sub>6</sub> 1:03:58 “(관찰자에게) 이것만 짜면 되지, 그냥 활동할 것만? 질문 이런 것도 적어야 돼?”

■ 예비교사 E

E<sub>1</sub> 0:01:10 “먼저 내용을 살펴보면 (교사용지도서의 해당 차시 내용을 살펴보다가) 이 차시는 발견학습모형 차시네. (뭔가 다른 자료를 꺼내어 보는 것을 보고 무슨 자료냐는 관찰자의 질문에) 이걸 실습 갔을 때 썼던 자료야. (이 자료에서 발견학습 모형에 대한 내용을 살펴보면) 발견학습모형은 큰 틀이 탐색 및 문제 파악. 그 다음에 자료 제시 및 관찰 탐색. 추가 자료 제시 및 관찰 탐색. 규칙성 발견 및 개념 정리. 적용 및 응용.”

E<sub>2</sub> 0:03:56 “내용을 자세히 천천히 살펴보면 (교과서와 지도서의 해당 차시내용을 자세히 살펴본 후) 여기서는 원리는 없네. 그냥 변화와 규칙성만 찾는 거네. (중략) 그럼 먼저 지도안의 틀을 만들어 놓고 여기다 끼워 넣어야겠네(라며 지도안의 틀을 작성하고 각 단계를 기록함).”

E<sub>3</sub> 0:39:15 “(작성한 지도안의 틀을 보며) 그 다음에 추가 자료 제시 및 관찰 탐색. 이제 활동2. 활동2는 관찰한 걸 발표했으니까, 교사가 다시 한번 여러 날 동안의 달의 모습을 보여주고. 달의 모습을 보여줄 때 교구를 만들어서. (중략) 먼저 달을 부직포에다 붙여서 부직포 모양으로 오리고 뒤에다 찍찍이를 붙여서 학생들에게 달을 보여주고 이름을 같이 한번 불러 볼 거야. 아는 애들은 대답을 하는 거고 모르는 애들한테는 알려줘서 달의 모양과 이름을 매치시켜서 칠판에 붙이는 거야(이것은 새교실의 ‘적용 및 응용단계’의 ‘달의 모양에 따른 달의 이름 이야기하기’에 해당하는 내용임).”

E<sub>4</sub> 0:57:04 “(작성한 지도안의 틀을 보며) 다음은 규칙성 발견 및 개념 정리. (새교실의 해당 단계 내용을 살펴본 후) 활동 3은 관찰을 바탕으로 달의 모양과 위치 변화를 설명하기(라고 말한 후 지도안에 이에 대한 내용을 적어가면서) 애들에게 달의 이름과 모양은 알았으니까 달의 모양과 위치 변화에 규칙성을 발견하고 설명할 수 있도록 한다(라고 적음). (다시 새교실의 내용을 살펴보면) 학생들에게 달의 모양과 위치에 따라 달의 규칙성을 발견하게 하는 거지. 그러면 학생들은 점점 둥글어지다가 다시 작아진다고 말하고, 달

이 서쪽에서 남쪽을 거쳐 동쪽으로 이동해오라고 하고.”

E<sub>5</sub> 1:04:16 “(새교실에 제시된 ‘판서’ 내용을 보고 지도안에 ‘보름달 이후부터는 50분씩 늦게 뜬다.’라는 적고는) 3학년에서는 원리까지는 안하는데 이걸 설명해줘야 할지 말아야 할지 고민이군. (교사용지도서를 보며) 지도서에는 원리가 안나오고 (새교실의 ‘심화·보충학습 자료’ 부분의 ‘달의 운동과 위상변화’ 내용을 보고는) 여기는 나오네. 해야 하나 말아야 하나. 달의 모양이 변화는 원리를 설명해야 할지 말아야 하는지 인터넷을 좀 봐야겠다. (인터넷을 통해 달의 위상변화 관련 동영상자료를 찾아 검토한 후) 이때 애들이 궁금해 할 수도 있으니까? 이때 아이들한테 달의 모양 변화를 보여주는 동영상을 보여주기(라고 말하면서 적음).”

E<sub>6</sub> 1:16:10 “(작성한 지도안의 틀을 본 후) 그러면 규칙성 발견까지는 했으니까 다음은 적용 및 응용. (새교실에 제시된 내용을 살펴본 후) 정리에서는 여러 날 동안 달의 모양과 위치가 어떻게 변했는지 정리해 본다(라고 말한 후 이에 대한 내용을 적음). 응용에서는 앞에서 발견한 것과 연계시켜서. 여러 날 동안의 달의 모습과 하루 동안의 달의 모습을 연계시키는 거야. 그래서 무슨 달로 할까? 상현달을 기준으로 상현달이 하루 동안에 위치변화를 예상해보게 하기. 그럼 학생들은 상현달의 하루 동안의 위치 변화를 봐. 학생들이 그 전날 전 차시에서 하루 밤 동안 달이 움직였던 것을 기준으로 해서 동쪽에서 남쪽으로 움직이는 것을 배웠으니까. 상현달은 언제 떠서 어떻게 변할지 예상해 보게 한다(‘한 걸음 더’ 심화 활동을 ‘적용 및 응용’ 단계의 활동으로 함).”

E<sub>7</sub> 1:21:33 “평가는 학습지 풀기. (관찰자를 바라보며) 학습지는 안 해도 되지. 학습지를 풀어본다(라고 적음).”

■ 예비교사 F

F<sub>1</sub> 0:04:12 “(교사용지도서의 해당 차시내용을 살펴본 후) 지도서를 봤더니 무슨 말인지 알아들을 수 없군. 교과서랑 실험관찰을 살펴봐야지. (교과서와 실험관찰을 살펴본 후 다시 지도서를 보면서) 이 차시가 발견학습 모형인데. 음, 이 모형이 뭔지 잘 몰라서 그냥, 그냥 해야겠다. (교사용

지도서 해당 차시 내용을 계속 살펴보다가) 이 차시에서는 달의 변화를 학생들이 미리 관찰을 하고 관찰한 것을 바탕으로 수업을 해야 하는데. 수업이 약간 애매한 것 같다. 음, 내 생각에는 학생들이 밤에 나가서 관찰해 오는 것보다 교사가 같은 장소에서 같은 시간에 달의 모습을 찍어온 것을 바탕으로 그것을 보면서 관찰하는 것도 괜찮을 것 같다는 생각이 든다.”

F<sub>2</sub> 0:15:12 “교사용지도서에는 달 모양을 학생들이 7시 경에 같은 장소에서 미리 관찰을 해 온 다음에 그 조사 내용을 바탕으로 수업을 진행하는 걸로 돼 있는데. 내 생각에는 7시 경이면 약간 늦고 조사를 제대로 하지 않는 학생도 많을 거 같아서 오히려 교사가 같은 시간에 같은 장소에서 캠코더 같은 걸로 달 모양을 2주, 2주 맞나? 그 정도 찍은 다음에 그 비디오 화면을 틀어줘서 이렇게 아이들이 관찰하게 하는 것 어떨까?”

F<sub>3</sub> 0:24:18 “(교사용지도서 보면서) 그 다음에 활동이 자료 제시 및 관찰 탐색. 지도서에는 아이들이 관찰 계획을 세우는 부분이 나와 있는데 교사가 찍어서 보아버리면 관찰 계획을 세우는데 문제가 좀 있을 것 같은데. (중략) 음, 이걸 어떻게 보여줘야 되지. 교사가 촬영한 영상도 보여주고 그리고 사진을 찍어서, 달을 찍은 사진을 편집을 해서 한 사진으로 모아서 달이 움직이는 경로를 한 사진에 다 볼 수 있게 하는 것도 괜찮을 것 같다. 어, 만약에 교사가 그 달을 촬영할 때, 만약에 학교 조희대에서 촬영을 한다면, 처음에 조희대를 배경으로 사진을 찍어. 그리고 찍은 다음에 배경만 나오게 포토샵으로 달 모양은 지워버리고, 달이 없는 빈 하늘만 남게 해. 이렇게 해서 사진을 뽑아서 그것을 애들한테 한 장씩 나눠주고 그리고 학생들이 보면 하늘에 달이 없으니까 선생님이 촬영한 화면을 보고, 그 달, 관찰한 달의 모양을 그리거나 오리거나 해서 사진에 붙이는 걸로 활동을 하면 괜찮을 것 같다. 교사가 2주일 동안 달을 촬영해야 하니까, 14일. 그러면, 음, 14일 이니까 달이 없는 빈 하늘의 사진을 한 사람당 14장씩 나눠주고 아이들은 잘 관찰하면서 빈 하늘에 달 모양을 오려서 붙이고. 그러면 달을 붙인 아이들이 달을 붙인 사진이 14장이 되니까, 이것을 이렇게 한 손에 받고 이렇게 하면

달 움직이는 사진이 되지. 그러면 됐다.”

F<sub>4</sub> 0:33:57 “활동 1, 첫 번째 활동. 첫 번째 활동은 음 교사가 촬영한 달 영상을 본다. (활동1을 계속 정교한 후) 처음에는 그냥 아무 지시 없이 보여준 다음에, 뭘 봤냐고 물어보면 아이들이 달에 모양이나 위치가 다르다는 것을 발표할 테니까. 그 다음에 두 번째 볼 때는 달의 모양과 위치를 자세히 살펴보라고 하고 다시 한 번 보여주고. 그리고 세 번째로 보여줄 때는 사진을 달 모양이 없는 하늘 사진 14장을 나누어주고, 가위, 풀이런 거 나누어주고 달을 오려서 잘라서 붙여보라고 해야겠다. (중략). 활동 2. 활동 2에선 이제 그러면 14장, 달 모양을 붙인 사진 14장이 완성됐으니까, 음, 활동을 바탕으로, 아, 어떡하지. 모듬은 조별로 만들어 좋고 짝 활동을 하고. 그러니까 사진에 달 모양 붙이는 것은 짝끼리 2명이서 하고, 분단 형태는 모듬으로 해놓고 그리고 활동 2에서는 활동1을 바탕으로 조별로 토의하기. 토의할 내용은 달의 모양이 매일 어떻게 달라지는지 토의하고, 정리하고, 발표하기. (활동 2의 정교화).”

F<sub>5</sub> 0:44:17 “(교사용 지도서의 ‘한 걸음 더’를 보면서) 음, ‘한 걸음 더’를 해야 되나? 한 걸음 더, 한 걸음 더는 우선 빼버리고. (교사용지도서의 ‘형성평가의 관점’을 읽으면서) 초승달부터 보름달까지 달의 모양과 위치 변화를 바르게 관찰하고 아! 아까 그 마지막 활동은 모듬지를 따로 만들 필요 없이 실험관찰책에다가 달 모양을 그리면 될 거 같고.”

F<sub>6</sub> 0:45:17 “그리고 정리활동은 뭐로 하지? 정리는 뭐로 할까? 정리는 자기들이 완성한 달 모양 사진 14장 중에서 아무거나 한 장 꺼내서 짝한테 달 이름 맞추기, 이런 놀이를 간단히 하고 끝맺으면 될 거 같아. 그리고 형성평가는 지도서에 나와 있는 대로 초승달부터 보름달까지 달의 모양과 위치 변화를 바르게 관찰하고 기록하였는지 실험관찰에. 형성평가는 그러면 실험관찰로 실험관찰 29페이지가 형성평가.”

F<sub>7</sub> 1:10:10 “활동 4. 활동 4는 뭐하지? 활동 4는. 활동4는 실험관찰 책에 음, 개인적으로, 이건 개인 활동. 실험관찰 책 29쪽에 달 모양과 위치 변화 그려보는 거는 활동 4. 활동 4고.”