

수업연구대회 참여 경험에 대한 자문화기술지적 탐구: 전환학습 관점에서 본 초등 과학교사의 물질 영역 수업 전문성 신장

박다혜*

국문초록 본 연구는 수업연구대회 참여 과정에서 초등 과학교사인 연구자가 경험한 전환학습의 양상과 그 의미를 탐구하고 이러한 경험이 초등 과학 물질 영역 수업 전문성 인식과 수업 실행의 재구성으로 어떻게 이어지는지를 밝히는 것을 목적으로 한다. 연구자는 2024년과 2025년의 수업연구대회 참여 경험을 연구의 시간적 범위로 설정하였다. 자료는 성찰 기록, 수업 일지, 교실 대화, 수업 설계 및 평가 자료, 동료 교사 및 멘토 교사와의 대화 기록 등으로 구성하였다. 분석은 경험의 시간적 전개를 재구성한 뒤, 수집된 자료를 반복적으로 읽으며 의미 단위를 도출하고 이를 귀납적으로 범주화한 후, 최종 도출된 5개 상위범주의 의미를 전환학습 관점에서 해석하는 방식으로 진행하였다. 분석 결과, 연구자는 초기에는 수업연구대회를 전문성을 입증하는 성과 중심의 장으로 이해하였으나, 기대에 미치지 못한 결과와 학생 반응의 저항을 겪으며 기존 관점이 흔들리는 혼란의 국면을 경험하였다. 이후 연구자는 학생의 포기과 침묵을 무관심이 아니라 이해의 결손과 참여 조건의 문제로 재해석하고 성장 마인드셋 기반의 교실 문화 개선과 형성평가 피드백을 강화하는 방향으로 수업을 재구성하였다. 또한 개념기반 탐구학습에 대한 이해를 실제 수업과 평가 설계에 맞게 재구성하면서 물질 영역의 개념을 학생의 수준에 맞게 조직하고 탐구와 형성평가로 연결하는 능력이 전문성 성장의 핵심 조건임을 자각하였다. 나아가 멘토 교사 및 동료 교사와의 상호작용은 전환을 촉진하는 핵심 조건으로 작동하였고 이후 전문학습공동체에서 실천을 공유하는 방식으로 학습이 확장되었다.

주제어: 수업연구대회, 자문화기술지, 전환학습, 물질 영역 수업 전문성, 개념기반 탐구학습

목차

- I. 서론
- II. 연구방법
- III. 연구결과
- IV. 결론 및 제언

논문접수일: 2026.03.04

논문수정일: 2026.04.02.

게재확정일: 2026.04.10.

I. 서론

과학교사의 전문성은 단순한 지식의 축적이나 기능의 숙련으로 환원될 수 없는 복합적 역량이다. 특히 초등교사는 물리, 화학, 생명, 지구과학 전 영역을 지도해야 하며 교과내용지식과 교수내용지식을

* 대구칠곡초등학교 교사 / merya17@naver.com

통합적으로 활용해야 한다. 그중에서도 물질 영역 수업에서는 학생들이 물질의 성질과 변화와 같은 화학 개념을 탐구 경험과 연결하여 이해하도록 돕는 교수학적 재구성 능력이 중요하다. 따라서 과학교사의 전문성은 정적인 상태가 아니라 지속적인 학습과 실천의 순환 속에서 형성되는 과정적 개념으로 이해될 필요가 있다. 이에 교사의 전문성 발달을 제도적으로 지원하려는 다양한 정책 장치들이 도입되어 왔으며 학습과 연구를 통해 교사의 재충전과 성장을 도모하려는 시도 역시 확대되어 왔다(이동성, 2021).

교사 전문성 발달을 학습의 과정으로 이해하려는 연구들은 전환학습 이론과 긴밀하게 연결되어 왔다. Mezirow(1997, 2003)는 성인 학습자가 기존의 의미관점이 더 이상 적절하지 않은 상황에 직면할 때 비판적 성찰을 통해 준거틀을 재구성한다고 보았으며, 전환학습을 참조체계가 보다 포괄적이고 개방적인 방향으로 변화하는 과정으로 설명하였다. 이후 전환학습은 성찰과 담론을 중심으로 확장되고(Taylor, 2007), 인지적 차원을 넘어 정서적 차원까지 포함하는 과정으로 이해되었으며(Dirkx et al., 2006), 비판적 성찰의 관계적 의미를 강조하는 방향으로 이론적 확장이 이루어졌다(Holdo, 2022).

국내에서도 전환학습을 교사교육 및 성인학습 맥락에 적용한 연구들이 축적되어 왔다. 교육실습, 교사 학습공동체, 마을-학교 연계 활동과 같은 실천 맥락에서 나타난 인식 변화 과정을 탐색한 연구(이황원, 2014; 장미성, 김경이, 2022; 최은미, 윤창국, 2020), 여행과 같은 개인 경험을 통해 교사의 의미관점 재구성을 분석한 연구(조수진, 2017), 직업상담과 같은 성인학습 장면에서 전환학습의 작동 방식을 분석한 연구(김진, 이희수, 2022)가 이루어져 왔다. 이러한 연구들은 다양한 실천 경험이 기존의 인식틀을 재구성하는 계기로 작용할 수 있음을 공통적으로 시사한다.

한편 자문화기술지는 연구자 자신의 경험을 중심으로 문화적 맥락을 해석하는 질적 연구 접근이다. 자문화기술지는 개인의 경험을 단순한 사례가 아니라 사회·문화적 맥락 속에서 의미화된 사건으로 해석한다는 점에서, 제도적 장면에 참여한 교사의 심층적 변화를 탐구하는 데 적합한 접근이다. 교사 정체성 형성이나 교육실천 경험을 중심으로 개인과 문화적 구조의 상호작용을 분석한 연구(권보은, 유난숙, 2023; 이동성, 2021), 학교폭력 사안처리와 같은 교육 현장의 복합적 경험을 1인칭 서술을 통해 드러낸 연구(권정현, 2023)가 이루어져 왔다. 이러한 연구들은 자문화기술지가 교육 현장의 내부자 경험을 통해 제도와 실천, 개인과 구조의 관계를 심층적으로 해석하는 데 유의미한 방법임을 보여준다.

수업연구대회는 교사가 연구 주제를 선정하고 수업을 설계·실행한 후 공개 수업과 협의 및 피드백 과정을 통해 자신의 수업을 성찰하고 정교화하는 제도적 실천 장면이다(강현숙, 김대현, 2006; 장병권 등, 2021; 전서아, 권귀엽, 2025). 교사는 이를 통해 새로운 교육과정 해석, 수업 설계, 동료 협력, 공개 수업이라는 긴장 속에 놓이게 된다. 이러한 참여는 단순한 성과 경쟁의 장을 넘어 교사의 기존 의미관점이 도전받는 경험이 될 수 있다. 특히 초등 과학의 물질 영역은 물질의 성질과 변화에 관한 현상과 과학 개념을 탐구를 통해 연결해야 한다는 점에서 교사의 개념 이해와 탐구 설계 역량, 그리고 학생 반응을 해석하며 이를 반영하는 수업 전문성이 중요하게 작용한다. 그럼에도 불구하고 초등 과학교사가 수업연구대회와 같은 제도적 실천 장면, 특히 물질 영역 수업을 설계하고 실행하는 과정에서 어떠한 전환학습을 경험하는지에 대한 연구는 충분히 이루어지지 않았다. 수업연구대회는 교사가 자신의

수업 신념과 전문성을 공개적으로 드러내고 점검받는 장면이라는 점에서 기존의 참조체계가 흔들리고 재구성될 가능성이 높은 실천적 맥락이다. 따라서 본 연구는 수업연구대회 참여 경험을 단순한 수업 개선 사례가 아니라 혼란의 계기, 비판적 성찰, 담화와 관계적 지지, 실행의 재조직이 나타나는 전환학습의 장면으로 이해하고자 한다(Dirkx et al., 2006; Holdo, 2022; Mezirow, 2003; Taylor, 2007).

이에 본 연구는 수업연구대회 참여 과정에서 초등 과학교사인 연구자가 경험한 전환학습의 양상과 그 의미를 탐구하고, 이러한 경험이 초등 과학 물질 영역을 중심으로 한 과학 교사 전문성 인식과 수업 실행의 재구성으로 어떻게 이어지는지 확인하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해 교사 전문성을 참여와 성찰의 과정으로 이해하고 제도적 실천 장면이 교사 전문성 전환의 계기로 작용하는 방식을 심층적으로 밝히고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 초등 과학교사인 연구자가 수업연구대회에 참여하는 과정에서 경험한 실천과 인식 변화를 탐구하기 위해 자문화기술지(autoethnography) 방법을 채택하였다. 자문화기술지는 연구자의 자전적 경험을 연구의 중심 자료로 삼되 그 경험이 형성되고 전개되는 학교와 교실의 문화적 조건을 함께 드러내어 개인 경험의 의미를 사회문화적 맥락 속에서 해석하는 질적 연구 접근이다(권정현, 2023). 또한 자문화기술지는 연구자의 성찰을 토대로 경험을 서사화하면서도 당시 상황을 보여주는 다양한 자료와 기록을 함께 활용하여 경험의 패턴과 의미를 구성하는 데 목적을 둔다(권보은, 유난숙, 2023). 본 연구는 이러한 방법론적 토대 위에서 수업연구대회 참여 경험이 교사의 전문성 인식과 수업 실행을 어떻게 재조직하는지에 초점을 맞추었다.

해석의 틀로는 전환학습 관점을 적용하였다. 전환학습은 학습자가 당연하게 전제해 온 참조체계가 문제적 상황에서 흔들릴 때 그 참조체계를 더 포괄적이고 분별력 있으며 비판적 성찰과 정서적 변화를 포함하는 방향으로 전환하는 학습으로 정의된다(Mezirow, 2003). 이에 본 연구는 수업연구대회 참여 과정에서 연구자의 참조체계가 어떻게 드러나고 의심받으며 재구성되는지, 그리고 그 전환이 교실 상호작용과 수업 설계의 변화로 어떻게 이어지는지를 탐구하였다.

2. 연구 맥락

나는 2026년 현재 광역시 소재 공립초등학교 20년 차 교사이다. 20년의 근무 기간 중 담임 교사로서

과학을 지도한 것은 14년, 그중 5번의 6학년 담임 교사 경험이 있다. 2015년 과학교육학 박사학위를 취득한 뒤 대학 영재 교육원 6학년 과정 학생들을 다년간 지도하고 있으며 영재 교사 연수나 환경 교사 연수 강의를 한 경험도 다수 있다. 본 연구는 이러한 경험을 통해 전문성을 갖추고 있다고 ‘스스로 믿고 있는’ 내가 수업연구대회 참가 경험을 통해 어떠한 전환을 맞이하는지를 자문화기술지 방법으로 연구하고자 한다.

이에 연구의 시간적 범위는 연구자인 내가 수업연구대회에 참가한 2024년과 2025년으로 설정하였다. 2024년에는 6학년 23명을 대상으로 과학의 ‘여러 가지 기체 단원’ 중 ‘온도에 영향을 미치는 이산화탄소의 성질’을 주제로 수업연구대회에 참여하였다. 2025년에는 6학년 4반 22명을 대상으로 과학, 실과, 국어, 미술을 통합한 ‘주피터 프로젝트’ 안에서 ‘온도에 따른 기체의 부피 변화 탐구하기’를 본 차시로 구성하여 수업연구대회에 참여하였다. 2024년 수업이 과학 개념 이해를 중심으로 한 탐구 수업의 정교화에 초점을 두었다면 2025년 수업은 기체의 성질을 로켓 발명 프로젝트에 적용하는 융합형 탐구로 확장되었다. 2년 모두 과학과 교육과정의 물질 영역에 기반을 둔 수업 설계라는 측면에서 과학과 물질 영역에 대한 개념 이해와 탐구 수업 설계 역량을 중심으로 전문성을 지속적으로 축적해 온 과정 위에 위치하며 이러한 축적된 전문성이 실제 수업 맥락에서 어떻게 작동하고 재구성되는지를 드러낸다는 점에서 본 연구의 분석 맥락을 형성한다.

수업연구대회는 교사의 전문성 신장을 위해 연대기적으로 배열하되 변화의 흐름을 읽기 위해 종단적 관점에서 ‘초기-중기-후기’로 재구성하였다(이동성, 2021). 다만 ‘초기-중기-후기’는 단순한 시간적 구분이 아니라 전환이 이루어지는 의미 단위로 설정한 것이다. 따라서 일부 국면은 시기적으로 서로 겹칠 수 있다. 또한 본 연구는 변화가 집약적으로 나타나는 후기 국면을 연구 결과에서 상대적으로 비중 있게 다루고자 하였다.

3. 자료 수집

자문화기술지는 기억에만 의존하기보다 경험을 촉발하고 구체화하는 문서와 기록 자료를 함께 활용함으로써 사건의 맥락과 의미를 풍부하게 구성할 수 있다(이동성, 2021). 본 연구는 수업연구대회 참여 과정에서 생성되었거나 파생된 자료를 폭넓게 수집하였고 교실 대화 메모, 성찰 기록, 수업 일지, 수업 자료, 온라인 탐구학습장 자료, 동료 교사 및 멘토와의 대화 기록을 주요 자료로 확보하였다. 다만 본 연구의 중심 맥락은 물질 영역 수업연구대회 참여 경험에 두었으나, 초등 과학은 운동과 에너지, 물질, 생명, 지구와 우주의 전 영역을 포함하는 교과이며 물질 영역은 학기당 하나의 단원으로 운영되는 경우가 많다는 점을 고려하여 자료 수집을 물질 영역 관련 내용에만 한정하지 않았다. 이에 따라 초등 과학 교수·학습의 특징과 연구자의 참조체계가 드러나는 자료라면 물질 영역 이외의 수업 장면과 기록도 함께 수집하고 분석에 활용하였다.

교실 대화 자료는 수업 중 학생 발화와 교사 발화 가운데 의미 있는 장면을 중심으로 수업 직후

작성한 메모 형태로 정리하였다. 이때 자료 선정은 연구자의 수업 신념, 탐구 설계, 학생 이해 방식의 변화를 보여주는지 여부를 기준으로 이루어졌다. 본 연구는 발화의 핵심 문구와 장면의 맥락, 당시의 정서 반응을 함께 기록하여 교실 상호작용의 의미 단위를 확보하였다. 성찰 기록과 수업 일지는 수업 준비와 실행, 수정 과정에서의 판단과 망설임, 확신과 불안 등 내적 변화를 지속적으로 기록한 반성적 자료로 수집하였다. 수업 자료는 수업지도안, 평가 문항 등 수업 설계와 실행의 산출물을 포함하였다. 동료 교사와의 대화 자료는 수업 협의와 조언, 피드백이 포함된 대화를 메모로 정리하였고 가능한 범위에서 메신저 대화의 핵심 장면을 확보하였다. 자문화기술지 연구에서 공동체 운영 과정에서 생성되는 대화 자료와 기록이 연구 자료로 활용될 수 있다는 점을 고려하여 동료와의 상호작용 자료를 결과 해석의 중요한 근거로 포함하였다(김성천, 2025).

본 연구에서는 자료의 성격과 생성 맥락을 고려하여 자료를 선정하였다. 2024년 수업 계획 및 반성 자료는 수업 준비와 실행 이후의 기록을 보여주는 자료로 활용하였고, 2024년과 2025년의 수업연구대회 지도안은 공식적인 수업 설계 자료로 활용하였다. 또한 2025년 5월에 작성된 본 차시 초안들은 수업 구상 단계의 변화를 보여주는 자료로, 멘토와의 대화 기록은 수업 협의와 피드백 과정을 보여주는 자료로 활용하였다. 온라인 탐구학습장 자료는 학생 활동의 흔적을 보여주는 보조 자료로 활용하였다.

수집된 자료는 2024년과 2025년의 담임 경험 기간에 걸쳐 누적되었으며 이는 단일 사건의 우연적 해석을 줄이고 변화의 경향을 확인하는 기반이 된다(이동성, 2021). 자료의 시간적 누적은 2024년의 수업 실험과 실패와 반성이 2025년의 수업연구대회 본 차시 구성에 어떻게 이어졌는지를 추적하는데 중요한 역할을 하였다.

4. 자료 분석

자료 분석은 시간적 전개와 전환학습 관점을 결합하여 수행하였다. 먼저 2024년과 2025년 자료를 연도별로 정리한 뒤 수업 설계의 전환점, 협력의 전환점, 학생 반응의 전환점과 같이 의미 있는 사건을 중심으로 시간순으로 재배열하였다(이동성, 2021). 다음으로 교실 대화 메모, 수업 일지, 수업 자료, 동료 대화 기록을 상호 참조하며 의미 단위를 도출하고 반복 검토를 통해 범주를 정련하였다(권보은, 유난숙, 2023). 이후 전환학습 관점에 따라 각 사건과 범주에서 문제가 되는 참조체계가 무엇이었는지, 그 참조체계가 흔들리는 계기가 무엇이었는지, 성찰과 동료와의 상호작용이 어떤 방식으로 나타났는지, 그리고 변화된 신념이 수업 실행과 협력 방식의 재조직으로 어떻게 연결되는지를 중심으로 해석하였다(Mezirow, 2003).

분석의 구체적 절차는 다음과 같다. 수집된 자료를 반복적으로 읽으며 의미 있는 진술과 장면을 중심으로 의미 단위를 도출하였다. 1차 읽기에서는 사건의 흐름과 정서적 반응을 중심으로 표시하였고, 2차 읽기에서는 유사한 의미 단위를 비교하며 하위범주를 형성하였으며, 3차 읽기에서는 하위범주 간 관계를 검토하여 상위범주를 도출하였다. 이후 전체 자료를 다시 읽으며 범주에 맞추어 자료를

재배치하고 범주의 경계와 명칭을 수정·보완하는 과정을 반복하여 최종 범주를 확정하였다(박선미, 조희숙, 2009; 이황원, 2014). 이 과정에서 범주는 선행연구의 범주를 그대로 차용하기보다 자료에 나타난 경험의 흐름을 중심으로 도출하였다. 다만 도출된 범주의 의미와 관계를 해석하는 단계에서 전환학습 이론의 개념을 참조하였다. 그 결과 연구자의 수업연구대회 참여 경험은 ‘성과 중심 참조체계와 초기 확산’, ‘학생 반응과 성과 부재가 야기한 혼란’, ‘비판적 성찰과 학생 이해의 재구성’, ‘멘토 및 동료 담화를 통한 관점 전환’, ‘실행의 재조직과 전문성의 재정의’의 5개 상위범주로 구조화되었다. 각 상위범주는 다시 14개의 하위범주로 구체화되었으며 최종 범주화 결과는 <표 1>과 같다.

최종 결과 구성에서는 초기와 중기 자료를 후기 변화의 배경과 전환의 경로를 제시하는 근거로 배치하고 후기 국면에서 두드러지는 참조체계의 변화 경험을 중심으로 서술하였다.

<표 1> 수업연구대회 참여 경험의 범주화 결과

상위범주	하위범주	코드	자료 예시(자료 종류)
성과 참조체계와 초기 확산	전문성에 대한 초기 확산	A1	▶ 과학교육학 박사이면서 대학 영재 교육원에서 다년간 강의한 경험으로 인해 자신감이 있었다.(성찰 기록)
	성과 중심의 대회 인식	A2	▶ 선생님은 수업연구대회에 나갈 것이고 여러분과 함께 수업을 공개하고 심사받을 것이라고 했다.(수업 대화)
	수업에 대한 신념	A3	▶ 질문형성기법이 주도성을 강조하는 최근 교육 흐름에 잘 맞는 방법이라는 생각을 했다.(수업 일지)
학생 반응과 성과 부재가 야기한 혼란	질문·탐구 활동의 실제 어려움	B1	▶ 학생들이 생성한 질문을 도대체 어떻게 써야 하는지는 아직도 정확하게 감이 안 온다.(수업 일지)
	학생 반응에 대한 충격과 오해	B2	▶ 아이들은 긍정적인 성향이 아니라 조용한 성향이었다.(수업 일지)
	실험·수업 실행의 불확실성	B3	▶ 뜨거운 물을 부었을 때 움직이는 컵 현상을 본 차시 아이디어로 구성했으나 실제로 컵이 움직이지 않아 수정할 수밖에 없었다.(지도안 초안, 성찰 기록)
	성과 부재와 자기 의심	B4	▶ 그렇게 두 번째 수업연구대회도 성과 없이 끝났다.(성찰 기록)
비판적 성찰과 학생 이해의 재구성	학생 침묵의 재해석	C1	▶ 학생들이 공부에 관심이 없다는 것이 아니라 내가 학생들에게 관심이 없었다는 사실이었다.(수업 일지)
	실패와 예상 밖 결과의 교육적 의미 발견	C2	▶ 모든 모둠의 실험 결과가 다르게 나왔지만 재실험보다 각 모둠의 결과를 있는 그대로 보고 원인을 탐구하도록 지도하였다.(수업 일지)
	성장 마인드셋 기반 관계적 지원	C3	▶ 온라인 탐구학습장을 통한 교사 피드백의 지속적 제공(온라인 탐구학습장)
멘토 및 동료 담화를 통한 관점 전환	멘토 피드백을 통한 교육과정·실험 적합성 점검	D1	▶ 산불 프로젝트안에 대해 “실험이 너무 어렵고 소화 관련 내용은 6학년 2학기와 겹쳐 보일 수 있다”는 피드백을 받았다.(멘토 피드백, 지도안 초안)
	동료와의 대화를 통한 이론 이해 보완	D2	▶ 개념기반 탐구학습 책을 읽어도 실제 수업을 어떻게 할지는 잘 안 와닿아.(동료 교사와의 대화)
	정서적 지지와 협력의 힘 인식	D3	▶ 바쁘신 와중에도 제가 고민을 말씀드리면 경청해주시고 함께 해결해주셔서 너무 감사합니다.(메신저 대화)
실행의 재조직과 전문성의 재정의	지도안과 평가의 재구성	E1	▶ 산불 프로젝트 → 기체의 성질 탐구 → 베이킹 프로젝트 → 주피터 프로젝트 순으로 지도안을 반복적으로 재구성(지도안 초안, 최종 지도안)

5. 타당성 확보와 윤리적 고려

본 연구는 자문화기술지에서 연구자 자신이 자료 생성과 해석의 핵심 도구가 된다는 점을 고려하여

단일 자료나 단일 장면에 근거한 인상적 해석을 피하고자 자료 삼각검증을 중심으로 연구의 타당성을 확보하고자 하였다. 자료 삼각검증은 동일 현상을 서로 다른 자료원을 통해 교차 확인함으로써 해석의 편향을 줄이고 질적 연구의 신뢰성을 높이는 전략으로 제시되어 왔다(Denzin, 1978; Patton, 1999). 이에 본 연구에서는 교실 대화 메모, 수업 일지, 수업 자료, 동료 교사와의 대화 자료를 상호 대조하여 동일 사건에 대한 해석이 특정 자료 유형에 과도하게 의존하지 않도록 구성하였다(권정현, 2023). 또한 자료를 2024년과 2025년의 두 차례 담임 경험에 걸쳐 누적함으로써 수업 실천과 인식의 변화가 일회적 반응인지, 아니면 시간의 흐름 속에서 반복·심화된 양상인지를 종단적으로 검토하였다. 분석 과정에서는 자료들 사이의 일치 여부만을 확인하는 데 그치지 않고 서로 어긋나는 기록과 흔적 또한 함께 검토하여 초기 해석을 재조정하고 범주를 정교화하였다. 특히 지도안 초안, 수업 후 기록, 실제 수업 장면 자료를 교차 대조함으로써 연구자의 사후적 해석이 당시의 실천 맥락과 분리되지 않도록 하였다.

또한 연구자의 자료 분석 결과로 도출한 범주의 명칭과 대표 장면의 배치가 자료의 흐름과 부합하는지, 과학교육 전문가 1인을 통해 검토받고 해석이 특정 경험에 과도하게 기대고 있지 않은지에 대해 질문과 의견을 제시하는 방식으로 확인하였다. 연구자는 이러한 협의 내용을 바탕으로 범주의 명칭과 설명 문장을 수정·보완하였다.

III. 연구 결과

1. 전환을 향한 첫 번째 경로: 자신감 있는 시작

선생님은 항상 발전하는 걸 중요하게 생각해요. 여러분뿐만 아니라 선생님 스스로도 발전하고 싶어하죠. 그래서 올해 수업을 잘하는 선생님이 되고자 수업연구대회에 나가기로 했어요.

(2024.3.4.(월) 수업 대화 중)

수업연구대회 관련 연수에서 들었던 대로 시업식이 있는 첫날부터 학생들에게 자신감 있게 말했다. 선생님은 수업연구대회에 나갈 것이고 여러분과 함께 수업을 공개하고 심사받을 것이라고 했다. ‘우리가 수업을 하는데 왜 선생님 마음대로 정했느냐’고 대응하는 학생도 있었지만 대체로 수긍하는 분위기였다. 지난 4년 동안 계속 1학년을 하다가 12년 만에 6학년을 해서 낯설기는 하지만 과학교육학 박사이면서 대학 영재 교육원에서 다년간 강의한 경험으로 인해 자신감이 있었다.

이 시기의 나는 수업연구대회를 교사 전문성을 증명하는 장으로 이해하고 있었다. 좋은 수업을 설계하고 공개적으로 인정받는 것이 곧 전문성의 확인이라고 믿었다. 이러한 참조체계는 ‘나는 과학교육학을 전공했고 수업에 대한 이론적 기반을 충분히 갖추고 있으므로 좋은 수업을 만들 수 있다’는 자기

이해와 결합되어 있었다. 전환학습 관점에서 보면 이는 아직 흔들림을 경험하기 전의 초기 참조체계에 해당한다(Mezirow, 2003).

2. 전환을 향한 두 번째 경로: 혼란 속의 괴로움

1) 어려움 속에서도 성장하는 학생들

질문형성기법으로 진행하는 3번째 시간이었다. 학생들이 생성한 질문을 도대체 어떻게 써야하는지는 아직도 정확하게 감이 안 온다.

(2024.5.8.(수) 수업 일지 중)

수업연구대회에 도전하겠다는 마음을 먹고 개념기반 탐구학습, 평가, 피드백, 수업전략 등 수업에 대한 다양한 책을 사고 공부했다. 그중 내가 가장 와닿았던 것은 ‘질문형성기법’이었다(Rothstein & Santana, 2017). ‘질문형성기법’이란 학생들의 질문하기 능력을 향상시키기 위해 만들어진 수업전략으로 학생이 만든 질문이 수업 주제가 되고 그 해답을 타인과 협동하며 찾아가는 과정을 통해 완전한 학습자 중심 수업을 추구하는 방식이다(오승연, 문성환, 2020). 주도성을 강조하는 최근 교육 흐름에 잘 맞는 방법이라는 생각을 했다. 그러나 수업 일지에 쓴 것처럼 실제 수업에 적용했을 때 폐쇄형, 개방형 질문에 대해서도 처음 들어보는 아이들이 스스로 질문을 만드는 것은 쉽지 않았고 나도 좋은 질문을 만드는 방법이나 피드백하는 것이 쉽지 않았다. 책을 읽었지만 적용하는 방법을 교사인 내가 익히지 못한 것이었다.

그러나 매 단원을 질문형성기법으로 시작하고 질문 개선의 예시를 모델링할 수 있도록 보여주는 전략을 이용했더니 질문 만들기 활동에 대한 어려움을 토로한 지 한 달 정도 지난 2024년 6월에 실시한 수업 자료에서는 학생들이 질문을 만들고 ‘탐구 가능한 수업 계획 세우기’라는 목적에 맞게 개선해 나가는 모습을 확인할 수 있었다(그림 1). 이는 전환학습에서 나타나는 비판적 성찰과 실행의 재조직이 학습 과정 속에서 점진적으로 이루어졌음을 보여준다.

질문 생성 순서 확인하기	질문 생성하기 -> 질문 개선하기
1. 질문 초점 확인하기(2분) 2. 질문 초점에 맞는 질문 만들기(10분) 3. 개방형 질문은 폐쇄형 질문으로, 폐쇄형 질문은 개방형 질문으로 바꾸면서 질문 개선하기(10분) 4. 질문 초점과 ‘탐구 가능한 수업 계획 세우기’라는 목적에 맞게 질문 초점별로 질문 3개씩 선정해서 공유 파일에 적기(5분)	-식물은 왜 꽃을 필까? -열매는 왜 종류가 다양할까? -식물의 세포는 어떻게 구성되어 있을까? -식물의 잎은 왜 종마다 형태가 다를까?-> 식물의 잎의 형태는 어떻게 다를까? -뿌리의 상태에 따라 식물이 자라는 상황의 영향을 줄까? ->뿌리의 상태에 따라 식물이 자라는 상황에 어떻게 영향을 줄까?

[그림 1] 질문형성기법을 위한 안내 자료(좌)와 학생들이 작성한 질문(우)

이러한 경험이 쌓이면서 학생들과의 신뢰 관계가 형성되어 가고 있었다. 학생들은 수업 시간에 모르는 것이 있으면 교사나 친구들에게 서로 묻기도 하면서 협력적인 관계를 형성해 나갔다. 이러한 과정은 아래에 제시된 1학기 학급 신문의 첫 페이지 내용을 통해 확인할 수 있다.

“선생님, 저 피드백해주세요. 뭐 고쳐야 돼요?”

여러분 스스로 느끼고 있을지 모르지만 선생님은 여러분이 하루 하루 성장하고 있음을 느낍니다. 틀릴까봐 발표하지 못하고, 모른다고 이야기하는 것이 부끄러워 질문하지 못하던 여러분이 이제는 모르면 도와달라고 이야기하고, 하고 싶은 이야기가 있으면 손들고 생각을 주장할 수 있어서 좋습니다.

(2024. 7. 23. (화) 학급 신문 중)

이렇게 서로 도우며 성장하는 교사와 학생의 관계를 유지했지만 수업연구대회 성적은 좋지 않았다. 처음 가졌던 자신감은 떨어지고 2025년이 되었다. 2024년은 오랜만에 6학년 담임을 맡았기 때문에 적응기간이라고 생각했다. 심기일전하고 다시 수업연구대회에 참여하기로 결심하며 2025년을 맞이했다.

2024년의 경험은 한편으로는 학생들의 성장과 신뢰 형성을 확인하게 했지만 다른 한편으로는 수업연구대회 결과가 이에 상응하지 않는다는 사실을 경험하게 했다. 이는 ‘학생과의 좋은 관계’와 ‘대회 성과’가 자동으로 일치하지 않는다는 점을 드러냈고 내가 암묵적으로 가지고 있던 성과 중심 참조체계에 균열을 만들기 시작하였다. 이 시기의 경험은 아직 전면적인 관점 전환에 이르지지는 않았지만 이후 혼란의 계기가 시작되는 전조적 국면이었다.

2) 새로운 학생들과의 만남

첫해에 좋은 결과를 얻는 것은 욕심이라는 생각으로 두 번째 수업연구대회를 준비했다. 2024년과 마찬가지로 2025년에도 첫날부터 수업연구대회를 나가서 우리 수업을 공개하고 심사도 받는다는 사실을 학생들에게 알렸다. 학생들은 조용했다. 나는 ‘올해 아이들은 상당히 긍정적이구나.’라고 생각했다.

어제 저녁 8시쯤 퇴근하는 길에 무심코 하늘을 봤다. 웬일로 하늘에 별이 몇 개 보였다. 혹시 별자리인가 싶어 스텔라리움으로 비춰봤더니 마차부자리였다. 우선 사진을 찍고 내일 수업에 사용하기로 결심했다. 그리고 인터넷으로 조사해보니 만 원짜리 지폐에 마차부자리가 있다는 것이다. 내일 수업은 정말 재미있겠다고 생각하며 별자리를 활용한 예를 찾아봤다. 그랬더니 고대 이집트인들은 태양이 떠오르기 직전에 시리우스라는 밝은 별이 동쪽 지평선에 나타나면 곧 나일강의 범람이 시작된다는 것을 알았다는 것이다. 시리우스는 큰개자리의 별이니 이것으로 적용 활동을 하기로 정했다.

(2025.4.2.(수) 수업 일지 중)

4월 2일은 ‘별자리의 위치는 어떻게 변할까?’라는 주제로 탐구하는 시간이었다. 전날 밤 학교 주차장에서 직접 찍은 마차부자리 사진을 제시하고 만 원짜리 지폐에서 마차부자리 찾기 활동도 했다. 내가

기대했던 것과 달리 아이들이 어렵다고 했다. 결국 나일강의 범람 시기를 시리우스별로 알아냈다는 마지막 적용 단계에 다다르자 운동부이면서 회장이자 학급의 분위기를 이끄는 한 학생이 이렇게 이야기했다.

우리가 이집트 달력을 왜 알아야 되는데요. 몰라도 되는거 아니에요?

〈2025.4.2.(수) 수업 대화 중〉

아이들은 긍정적인 성향을 지닌 것이 아니라 조용한 성향이었던 것이다. 수업은 내 뜻대로 되지 않았고 나는 아무것도 하지 않으려고 하는 학생들이 이해되지 않았다. 방법을 찾아보려고 애썼지만 쉽지 않았다.

나: 올해 애들은 말을 안 해요. 작년에도 발표를 안 한다고 생각했는데 올해는 정말 발표를 안 해요.

멘토 교사: 뭘 자꾸 하려고 하지 말고 애들 스스로 하고 싶게 만들어야지...

〈2025.6.4.(수) 교내 멘토 교사와의 대화 중〉

이런 대화는 이전에도 교내 멘토 교사와 몇 번 나누었던 이야기였다. 나도 아이들이 스스로 했으면 좋겠는데 방법을 알 수가 없었다. 마음이 복잡하고 힘들었다. 시작했으니 끝까지 수업연구대회에 참여 하기는 하겠지만 자신은 없었다. 혼란스러웠다. 그렇게 두 번째 수업연구대회도 성과 없이 끝났다.

학생: 그런데 선생님, 그냥 작년처럼 공부하면 안돼요?

나: 작년에는 어떻게 공부했는데?

학생: 작년 선생님은요. 교실에서 실험방법 딱 설명하고요. 과학실 가서 시키는 대로 실험하고요. 교실에 와서 선생님이 실험관찰에 정리해 줬어요.

〈2025.7.16.(수) 이OO 학생과의 대화〉

방학 직전의 어느 날 교실에 남아있던 한 학생과의 대화이다. 나는 이 학생에게 끝내 ‘네 뜻대로 하자.’는 말을 하지 못했다. 과학교육학을 전공한 나는 과학 수업에는 당연히 ‘호기심, 질문, 탐구’가 있어야 한다고 생각해 왔다. 그런데 학생들은 그런 것에 크게 관심이 없다는 사실을 깨달았다. 사실 내가 진짜 깨달은 것은 학생들이 공부에 관심이 없다는 것이 아니라 내가 학생들에게 관심이 없었다는 사실이었다.

이 장면은 본 연구에서 가장 분명한 혼란의 계기였다. ‘좋은 과학 수업은 당연히 학생의 호기심과 질문을 이끌어낸다’는 나의 전제는 실제 학생들의 무반응과 저항, 성과 부재 앞에서 더 이상 유지되기 어려웠다. 여기서 흔들린 것은 특정 수업 전략 하나가 아니라 학생을 바라보는 나의 준거틀이었다. 또한 수업연구대회의 상대평가 구조 속에서 두 해 연속 기대한 성과에 도달하지 못한 경험은 단순한

실패가 아니라 나의 수업이 제도적 기준과 학생의 실제 요구 사이에서 어디에 놓여 있는지 성찰을 촉발하는 사건이 되었다.

3. 새로운 전환: 대회보다 중요한 것은 성장 그 자체

1) 아이들과 맞춰가는 교육: 성장 마인드셋 탐구 공동체 “실수해도 괜찮다”

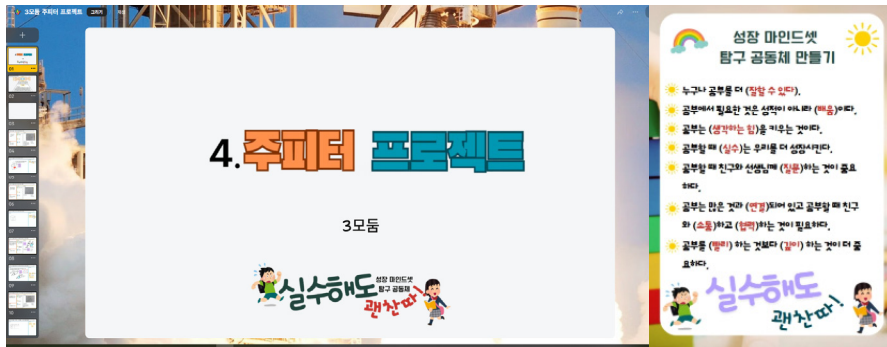
오늘은 과학 시간에 외칠 구호를 만들었다. 최○○ 선생님 과학 수업을 보니 과학 수업 시작하기 전에 구호를 외치니까 집중도 잘되고 좋아 보였다. 그래서 나는 성장 마인드셋을 주제로 과학 시간 구호를 만들어 보자고 했다.
(2025.5.19.(월) 수업 일지 중)

시작은 보여주기식이었다. 수업을 공개할 때 구호로 시작하는 수업 우수 교사의 모습이 보기 좋았기 때문이었다. 우수 교사들의 사례를 분석하고 조언을 받은 결과, 수업연구대회의 지도안에는 수업에 대한 교사의 연구 결과가 어느 정도 포함되어야 한다. 나는 어떤 이론을 접목시켜볼까 고민하다가 ‘성장 마인드셋을 함양하는 수업’이라는 컨셉을 잡았다. 처음부터 성장을 추구하자고 학생들에게 이야기했고 성장 마인드셋이라고 지칭하지는 않았지만 지난 과정들을 돌이켜 보면 성장 마인드셋을 향하고 있다고 생각했다.

아이들에게 성장 마인드셋이 무엇인지 설명하는 영상을 보여주었다. (중략) 내가 선정되었으면 하고 바랐던 관촬은 문구가 떨어지고 흥○○이 낸 ‘실수해도 괜찮다’가 선정된 것이다. 잠시 내가 원하던 걸로 바뀔까 생각했지만 약속은 약속인지라 그대로 받아들였다. 그러자 흥○○ 자신도 조금 당황하는 모습을 보이더니 이내 ‘선생님, 그냥 말 하면 안되고요. 괜! 찬따! 하고 끝을 올려서 외쳐야 돼요. 글씨도 괜찮다라고 쓰면 안되고요. 괜찬따라고 써야 돼요. 따!’ 라며 설명까지 한다. 내가 그러마하고 약속하고 다 같이 구호를 외치니 혹시 선생님이 화났을까 눈치 보던 아이들도 그제야 분위기가 풀리며 웃었다.

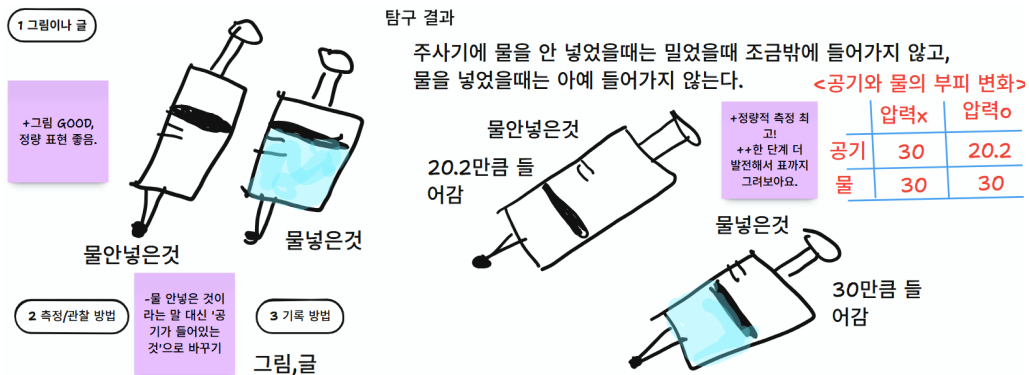
(2025.5.19.(월) 수업 일지 중)

이런 과정을 거쳐서 우리 반은 ‘실수해도 괜!찬따!’라고 과학 시간마다 외치는 성장 마인드셋 탐구 공동체가 되었다. 여기서 그치지 않고 온라인 탐구학습장 표지에서 로고를 만들어 붙여주고 콕기우(2025)의 연구를 참고해 전체 방향을 잡고 우리 반 학생들이 완성한 성장 마인드셋 탐구 공동체 약속도 온라인 공간에 게시했다(그림 2). 이를 통해 학생들이 실패를 학습의 일부로 받아들이고 서로의 탐구 과정을 지지하는 집단적 분위기가 형성되었으며, 이는 전환학습에서 강조하는 정서적 지지와 담화를 기반으로 한 의미 재구성이 교실 문화 차원에서 확장된 모습을 보여준다(Dirkx et al., 2006; Taylor, 2007).



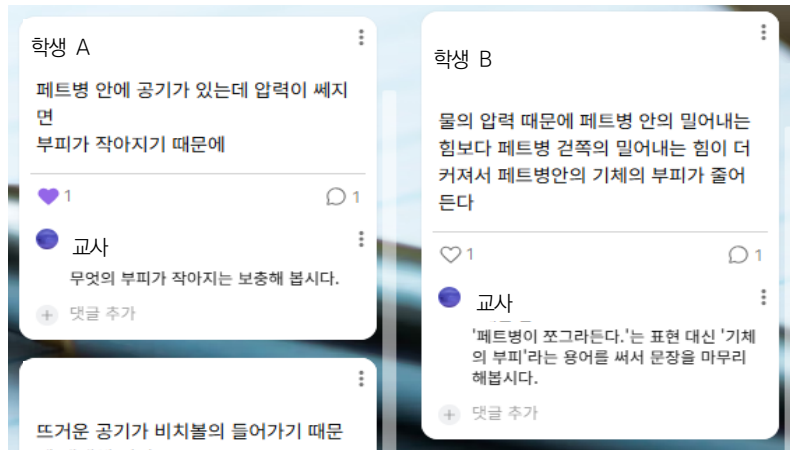
[그림 2] 성장 마인드셋 문구가 들어간 온라인 탐구학습장 표지와 게시물

‘실수해도 괜찮은 탐구 공동체’ 전략은 수업에도 적용되었다. 교사인 나는 학생들이 패들렛에 작성한 온라인 탐구학습장에 포스트잇 기능을 이용해 피드백을 해주었다. + 기호를 이용해 긍정 피드백을 제공하고 - 기호를 이용해 부정 피드백을 제공했는데 항상 보라색을 사용해 교사의 피드백을 각인시켰다. 그러자 학생들은 [그림 3]의 오른쪽 장면처럼 교사의 피드백을 반영해 표를 새롭게 넣는 등 탐구학습장을 수정하는 모습을 보였다.



[그림 3] 온라인 탐구학습장 탐구설계 및 결과에 대한 교사 피드백

뿐만 아니라 패들렛의 사회의실 기능을 활용해 매 차시 형성평가를 실시했다. 결과는 맞고 틀리는 것보다 학생들이 정확한 과학적 이해를 형성할 수 있도록 보충할 점이나 수정 방향을 제시하는 방식으로 활용함으로써 학생들이 성장할 수 있게 도와주었다(그림 4).



[그림 4] 형성평가 피드백 화면

지금까지 만났던 선생님 중에 우리 선생님이 교육에 제일 진심인 것 같아요.

(-이○ 학생과의 대화 중)

우리 선생님은 어떻게든 되게(완성할 수 있도록) 도와준다니까

(박○○과 김○○ 학생의 대화 중)

이○ 학생은 친구들과의 관계는 좋지만 평소 교사인 나에게 살갑게 굴거나 나를 잘 따르는 학생은 아니었다. 조용하고 묵묵하게 자기 할 일만 하는 학생이었다. 또 박○○과 김○○은 공부하다가 어려운 내용이 있으면 내 옆 책상에 앉아서 도와달라고 이야기하는 학생이다. 그런 두 부류의 학생들 모두 교사로서 나의 교육에 긍정적인 반응을 보인다는 점에서 나의 교육 방식이 학생들의 성장에 긍정적인 영향을 주고 있다는 사실을 확인할 수 있었다. 이러한 경험을 통해 내가 교사로서 수업연구대회에서 겪은 새로운 전환의 첫 번째는 학생들은 일부러 공부를 안 하는 것이 아니라 모르기 때문에 포기하는 것이다. 교사가 학생 개개인에게 관심을 가지고 이끌어 줄 때 학생과 교사 모두 성장하게 된다는 깨달음이었다.

이 변화는 학생의 침묵과 저항을 무관심이나 의지 부족으로 보던 시각에서 이해의 결손과 불안과 참여 조건의 미비로 재해석하는 관점 전환이었다. 전환학습의 관점에서 보면 이는 혼란의 계기를 거친 뒤 이루어진 비판적 성찰의 결과이며 새로운 관점이 교실 문화와 피드백 방식의 변화로 구체화된 사례라고 할 수 있다. 특히 ‘실수해도 괜찮다’ 구호와 온라인 탐구학습장 피드백은 단순한 수업 기법의 추가가 아니라 학생의 실패를 학습 자원으로 대하는 새로운 참조체계의 실행이었다.

2) 실제와 합치되는 교육 이론: 개념기반 탐구학습에 대한 이해 성장

6학년은 2024, 2025년에 여전히 2015 교육과정을 적용받는 시기이다. 그러나 이미 교육 현장은 개념

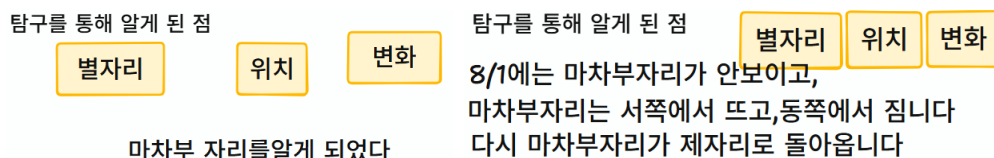
기반 탐구학습을 중심으로 하는 2022 개정 교육과정을 향하고 있었다(교육부, 2022).

이 책은 개념기반 탐구학습하면 다 읽는 책인데 영어 번역서인데다가 과학 예시도 별로 없고 실제 수업을 쪽 연 달아서 보여주는 것도 아니라서 내가 수업을 어떻게 할지는 잘 안 와닿아.

〈동료 교사와의 대화 중〉

수업의 방향도, 수업연구대회도, 심사관점도 개념기반 탐구학습으로 이동했는데 나의 수업은 개념기반 탐구학습을 제대로 진행하고 있지 못했다. 동료 교사와의 대화에서 드러나듯이 나 스스로도 개념기반 탐구학습의 과정을 이해하지도 못하고 있었다.

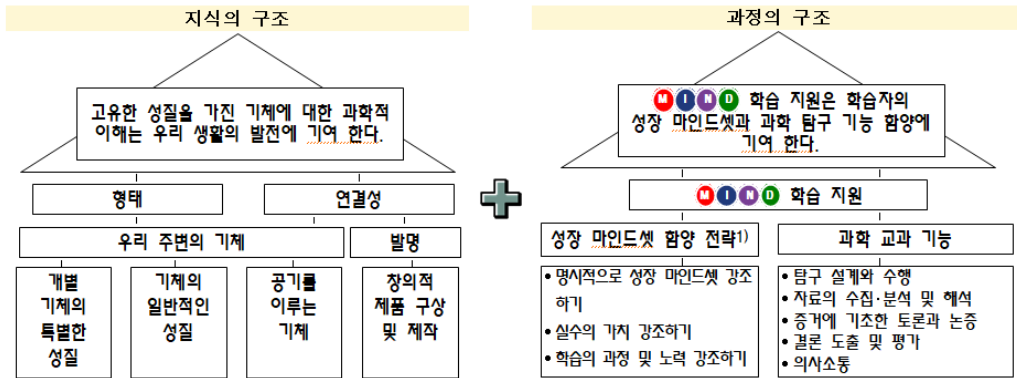
그것은 학생들도 마찬가지였다. [그림 5]는 개념기반 탐구학습 초기 단계에서 학생들이 탐구 결과와 개념 사이의 관계를 충분히 조직하지 못한 사례를 보여준다. 학생들은 개념적 이해에 도달하지 못하고 실험 결과를 반복해서 적어놓은 것이다.



[그림 5] 개념적 이해에 도달하지 못한 학생들의 탐구 결론

개념기반 탐구학습에서 개념적 이해는 사실과 기능을 단순히 외우는 것이 아니라 새로운 맥락에서 전이 가능하도록 개념 간 관계를 조직해 의미를 구성하는 것을 말한다(Erickson, 2002; McTighe & Wiggins, 2012). 따라서 학생들은 ‘지구의 공전으로 인해 별자리가 1년 동안 위치가 변화한다.’는 개념적 이해에 도달해야 했으나 실제 수업에서는 이루어지지 않은 것이다.

한편, 수업연구대회에 참가하면서 개념기반 탐구학습을 기반으로 지도안을 작성해 볼 수 있는 기회를 가졌다. 지도안을 작성하면서 [그림 6]처럼 학습할 단원에서 다룰 마이크로 개념과 매크로 개념을 선정하고 지식의 구조와 과정의 구조에 기반해 단원을 재구성했다(Erickson, 2002).

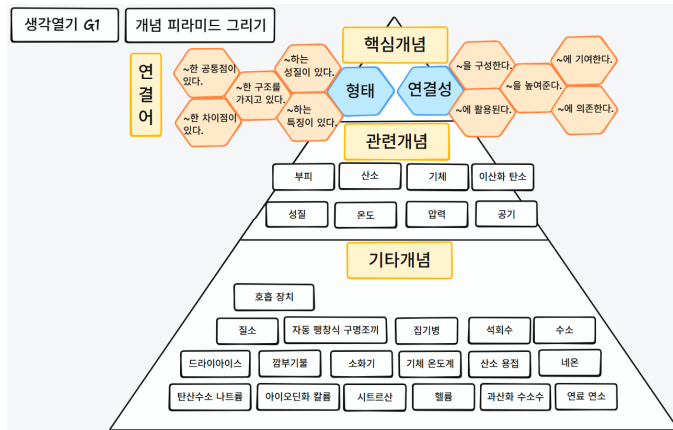


[그림 6] 지식의 구조와 과정의 구조를 이용한 수업 설계

또 학생들은 교과서를 살펴보며 단원의 중요한 개념을 찾고 ‘너도? 나도!’ 게임을 통해 학급에서 찾은 공통된 개념만을 모아 핵심개념, 관련개념, 기타개념으로 층위를 나누어 개념 피라미드를 만드는 활동으로 단원을 시작했다(정한식 등, 2024; Erickson, 2002).

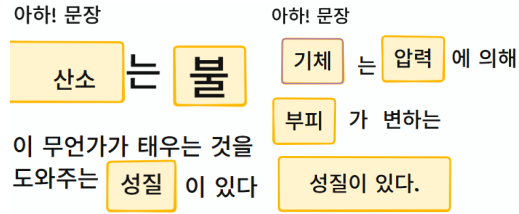
○○초 선생님들이 쓰신 책에서 관찰은 아이디어를 발견했다. 아이들이 책에서 중요하다고 생각하는 개념을 찾고 한 명이 찾은 개념을 이야기했을 때 다른 학생이 같은 개념을 찾았다면 ‘나도!’라고 외치는 게임이었다. 게임이라고 하지만 말하기 부끄러워하는 우리 반 학생들에게 적절하게 참여하면서 의미 있는 개념을 찾는 데 도움이 되었다.

(2025.6.3.(화) 수업 일지 중)



[그림 7] 개념 피라미드

개념에 대한 다양한 활동 덕분에 학생들은 탐구 결론을 작성할 때 [그림 8] 과 같이 필요한 개념을 직접 적어서 결론을 도출하는 수준까지 발전하게 되었다.



[그림 8] 개선된 학생들의 탐구 결론

이러한 경험을 통해 내가 교사로서 수업연구대회에서 겪은 새로운 전환의 두 번째는 이론적 학습과 실제적 적용이 함께 이루어져야 교사로서 나의 전문성이 성장한다는 깨달음이었다.

이 대목에서 중요한 것은 단순히 개념기반 탐구학습이라는 새로운 이론을 접했다는 사실이 아니라 그 이론이 실제 수업 장면과 합치되도록 재구성되는 과정이었다(표 2). 2025년 본 차시를 준비하는 과정에서도 이러한 문제의식은 지도안 초안의 반복적 수정으로 이어졌다. 1차 초안은 산불을 주제로 이산화탄소의 소화 작용을 탐구하는 프로젝트를 구상하였으나 멘토와의 협의 과정에서 실험의 난도가 높고 소화 관련 내용이 6학년 2학기 교육과정과 겹쳐 보일 수 있다는 피드백을 받았다. 이 과정에서 해당 수업은 특정 상황에서의 적용에 머물 뿐, 기체의 성질이라는 개념을 다양한 맥락으로 확장하기 어렵다는 한계를 드러냈다.

2차 초안은 온도에 따른 기체의 부피 변화를 중심으로 지도안을 구성하였으나 컵 이동 현상이 실제로 재현되지 않아 수정이 불가피하였다. 이는 개념기반 탐구학습에서 요구하는 ‘개념 이해를 위한 안정적 탐구 경험’이 확보되지 않을 경우 학생의 개념 형성과 일반화로 이어지기 어렵다는 점을 보여주는 사례였다.

3차 초안은 베이킹에 활용되는 기체의 성질을 파악하는 지도안을 작성했으나 멘토 교사로부터 문제 해결보다는 일상 현상의 원리 설명에 머문다는 피드백을 받았다. 이 역시 개념을 실제 문제 해결 상황에 적용하여 전이하도록 하는 개념기반 탐구학습의 핵심 원리를 충분히 반영하지 못한 것으로 볼 수 있었다.

그 결과 연구자는 기체의 성질을 로켓 발명 문제와 연결하는 프로젝트로 본 차시를 재구성하였다. 이는 기체의 부피 변화라는 개념을 실제 문제 해결 맥락에 적용하고 학생이 개념을 활용하여 해결책을 생성하도록 한다는 점에서 개념기반 탐구학습의 방향에 보다 부합하는 설계였다. 동시에 초등 과학교육의 측면에서 보면 물질 영역의 개념을 생활 맥락과 발명 과제에 연결하여 전이 가능하게 한 수업 설계라고 볼 수 있다.

〈표 2〉 개념기반 탐구학습 관점에서의 2025년 본 차시 지도안 변화

수업 주제	수업 주제에 대한 평가	개념기반 탐구학습 관점의 해석	수정의 방향
산불에 영향을 미치는 기체의 특징 탐구	소화 관련 내용이 6학년 2학기 내용과 겹쳐 보일 수 있음	특정 상황에서의 적용에 머물러 기체의 성질이라는 개념을 다양한 맥락으로 확장하고 전이하기 어려움	교육과정 적합성 재검토
생활 속 기체의 특징 탐구	뜨거운 물이 든 컵이 테이블을 미끄러지는 실험은 실제 재현이 어려움 빨대 속 기체의 부피 변화 실험은 좋으나 실험 선택 가능성을 열어둘 필요가 있음	개념 이해를 뒷받침할 안정적 탐구 경험이 확보되지 않을 경우 학생의 개념 형성과 일반화로 이어지기 어려움	실험의 실제 재현 가능성과 학생 탐구 선택성 보완
베이킹 속 기체의 특징 탐구	베이킹이라는 주제가 학생들의 흥미를 자극할 수 있지만 문제 해결보다 일상 현상 설명에 가까움	개념을 실제 문제 해결 상황에 적용하여 전이하도록 하는 개념기반 탐구학습의 핵심 원리를 충분히 반영하지 못함	문제 해결 중심 프로젝트로의 전환
기체의 특징 탐구를 통한 로켓 발명	기체의 성질을 실제 발명 문제와 연결한다는 점에서 학생들이 지식의 전이를 경험할 수 있음	기체의 부피 변화라는 개념을 실제 문제 해결 맥락에 적용하고 학생이 개념을 활용하여 해결책을 생성하도록 한다는 점에서 개념기반 탐구학습에 부합함	개념기반 탐구와 문제 해결과 수행평가를 통합한 본 차시 확정

이 과정에서 내가 새롭게 배우게 된 것은 흥미로운 소재나 참신한 아이디어가 곧 좋은 수업이 되는 것은 아니라는 점이었다. 수업연구대회의 수업은 교육과정과의 정합성, 실험의 실제 재현 가능성, 학생이 해결할 수 있는 문제의 수준, 수행평가와의 연결 가능성을 함께 충족해야 했다. 다시 말해 나의 수업 설계는 ‘눈에 띄는 아이디어를 제시하는 일’에서 ‘학생의 탐구와 학습이 실제로 작동하도록 조건을 조직하는 일’로 이동하고 있었다. 전환학습의 관점에서 보면 이는 자기 성찰에 머무르지 않고 새로운 판단 기준을 수업 설계와 평가 재구성이라는 실천의 재조직으로 연결한 사례라고 할 수 있다.

3) 동료와 함께 걷는 교육: 동료를 통한 자신감과 전문성 신장

수업연구대회에 참여한다고 했지만 2024년에는 수업을 효과적으로 운영하는 방법에 대해 체계적으로 정리된 관점을 충분히 갖추지 못한 상태였다. 이때 큰 도움을 받았던 것이 지역교육청에서 실시한 멘토 교사 제도였다.

요즘은 검정 교과서를 쓰니까요. (저는) 출판사별로 교과서를 다운받은 다음에 탐구 활동을 다 정리해서 주제별로 관찰은 활동이 어떤 건지 보고 재구성하고 그랬습니다.

-2024.5.3.(금) 멘토 교사와의 대화 중-

이런 멘토 교사의 조언 덕분에 다양한 탐구 활동을 살펴보고 아이디어를 얻는 계기가 되었다. 다만 2024년도에는 내 자신의 준비가 부족한 탓에 많은 도움을 구하지 못했다.

2025년도가 되어 다시 지역교육청에서 맺어준 멘토 교사를 만나기 위해 연수에 참여했지만 당일 연수에서는 멘토 교사를 만나지 못했다. 그 뒤 전화로 인사를 나누고 궁금할 때마다 전화하게 되었다. 스스로 부족하다고 생각했지만 멘토 교사는 항상 격려해주고 나의 수업 고민을 긴 시간 동안 경청해 주었다.

제가 보기에 선생님께서 잘 준비하고 계시기 때문에 좋은 결과가 있을 겁니다. (중략) (실험이 잘되지 않는 부분에 대해서는) 저도 한번 생각해 볼 테니 다음에 또 말씀을 나눠 보시지요.

(2025.5월 멘토 교사와의 대화 중)

이런 멘토 교사의 도움을 바탕으로 2024년에 비해 2025년의 지도안은 크게 성장했다(그림 9, 그림 10). 2015 교육과정부터 강조되어 온 이해중심 교육과정의 GRASPS(Goal - Role - Audience - Situation - Performance - Standards) 평가와 기타 평가를 제시하고 평가 요소와 기준도 세분화한 모습을 확인할 수 있다(김경자, 온정덕, 2014). 이는 평가를 단순한 결과 확인의 도구로 인식하던 기존 관점에서 벗어나 학습자의 개념 이해와 수행 과정을 지원하는 구조로 재구성된 것으로 볼 수 있다. 특히 기체의 성질과 부피 변화에 대한 학생의 물질 관련 개념 이해를 형성평가와 피드백을 통해 점검하고 보완하려는 시도는 점에서 물질 영역 수업 전문성의 심화를 보여준다. 이러한 변화는 기존 참조체계가 재구성되고 새로운 관점이 실제 수업 실행으로 이어지는 전환학습의 과정과 맞닿아 있다(Mezirow, 2003; Taylor, 2007).

3 무엇을 어떻게 평가할 것인가? _ 평가, 기록 계획

평가 상황	여러분은 창의적인 발명가입니다. 기체의 성질을 한 가지 이상 이용해 발명품을 만들어야 합니다. 발명은 개인 또는 2명의 팀으로 참여하는 것이 가능하고 실제 제품을 만들 수 있어야 합니다. 발명품의 종류는 장난감, 과학 물품, 생활 용품 무엇이든지 가능합니다. 여러분의 과학적이고 창의적이 발명품을 기대하겠습니다.	
평가 장면	평가 기준 및 기록 예시	
▶ 공기를 이루는 기체에 대해 조사하고 발표할 수 있는가? ▶ 평가 방법: 조사결과지, 발표 관찰 평가	(태도) 공기 중의 기체에 대한 조사, 발표 활동에 적극적으로 참여함. (탐구) 공기 중의 기체가 우리 생활에서 다양하게 활용되고 있음을 조사하여 발표함. (지식) 공기는 여러 기체의 혼합물임을 설명함.	
▶ 이산화 탄소의 성질을 실험으로 확인할 수 있는가? ▶ 평가 방법: 온라인 탐구학습장, 개인 탐구학습장, 관찰 평가	(태도) 모둠원과의 탐구활동에 적극적으로 참여하고 자신의 의견을 말함. (탐구) 이산화 탄소가 주변의 온도에 미치는 영향을 확인하기 위한 실험을 설계하고 탐구함. (지식) 이산화 탄소는 주변의 온도를 상승시키는 영향을 미침을 설명함.	
▶ 압력에 기체의 부피는 어떻게 바뀌는가? ▶ 평가 방법: 온라인 탐구학습장, 개인 탐구학습장, 관찰 평가	(태도) 모둠원과의 탐구활동에 적극적으로 참여하고 자신의 의견을 말함. (탐구) 압력이 가해질 때 기체의 부피 변화를 확인하기 위한 실험을 설계하고 탐구함. (지식) 압력이 가해지면 기체의 부피가 줄어든다는 것을 설명함.	
▶ 기체의 성질을 이용한 발명품을 만들 수 있는가? ▶ 평가 방법: 발표 관찰 평가, 동료 평가	(태도) 기체의 성질을 이용한 발명품 만들기에 적극적으로 참여함. (탐구) 기체의 성질을 활용한 발명품을 만들고자 물체를 탐구함. (지식) 자신이 만든 발명품에 포함된 기체의 성질을 설명함.	

[그림 9] 2024년 수업연구대회 지도안 속 평가

2 프로젝트 평가 계획

최종 수행 과제	기자회견에서 '주피터 프로젝트'의 결과물인 로켓 설명하고 기사 쓰기	
목표(Goal)	'주피터 프로젝트' 결과물인 로켓의 발사 원리 과학적으로 설명하고 이해하기	
역할(Role)	'주피터 프로젝트' 로켓 개발 책임자 우주 항공 전문 기자단	청중 (Audience) 과학 신문 독자 (우리 학교 학생, 가족)
상황 (Situation)	기자회견에서 자신들이 만든 로켓의 원리와 성과에 대해 이야기하고 서로의 기자회견 내용을 기사로 작성해 과학 신문으로 발행하기	
산출물 (Performance)	<ul style="list-style-type: none"> 창의적인 로켓 발명품 기자회견에서의 로켓 구조와 과학적 원리 발표 로켓 개발의 원리와 성과에 대한 과학 신문 	
준거 (Standards)	태도	<input type="checkbox"/> 자신의 로켓 발명품을 적극적으로 공유하는 태도 가지기 <input type="checkbox"/> 실패의 경험을 바탕으로 로켓 발명에 성공하는 성장 마인드셋의 태도 가지기
	탐구	<input type="checkbox"/> 자신의 로켓 발명품 시연하기 <input type="checkbox"/> 우수 로켓 발명품을 신문 기사로 작성해 알리기
	지식	<input type="checkbox"/> 기체의 성질을 활용한 창의적인 로켓 발명품의 과학적 원리 설명하기
그 외 평가 방법	교사	<ul style="list-style-type: none"> 온라인 탐구학습장 평가(모둠별) 탐구학습장 평가(개인별) 자기평가: 성장카드 작성, '나는 ~할 수 있다.' 피드업 목표 설정 및 도달도 확인 동료평가: 탐구 설계 및 수행 결과 발표 과정에서 상호 피드백
	학생	<ul style="list-style-type: none"> 관찰평가: 탐구 설계 및 수행 과정 형성평가: 차시별 형성평가를 통한 이해도 점검
탐구 목록 (성취기준)	평가요소	평가기준
	평가 1 기체의 개별 특징 탐구	<input type="checkbox"/> (태도) 탐구 과정 중 직면하는 어려움을 극복하기 위해 협력하고 노력함. <input type="checkbox"/> (탐구) 기체 발생 및 성질 확인 실험을 바르게 설계하고 수행함. <input type="checkbox"/> (지식) 산소와 이산화 탄소의 성질을 설명함.
	평가 2 온도에 따른 기체의 부피 변화 탐구(본시)	<input type="checkbox"/> (태도) 탐구 과정 중 직면하는 어려움을 극복하기 위해 협력하고 노력함. <input type="checkbox"/> (탐구) 온도에 따른 기체의 부피 변화 실험을 바르게 설계하고 수행함. <input type="checkbox"/> (지식) 온도에 따른 기체의 부피 변화를 '형태'의 관점에서 설명함. <input type="checkbox"/> (지식) 온도에 따른 기체의 부피 변화의 예를 설명함.
	[6과10-01] [6과10-02]	[Feedback] 이번 차시에.. [Feedforward] 다음 차시에..
	[스타트 말수 300여회] 5개 이상	<ul style="list-style-type: none"> 기체의 성질에 대한 다양한 예를 검색해 알아보도록 안내한다. 서로 다른 기체의 성질이 적용된 로켓 2가지를 구상하도록 안내한다.
[아키텐] 4개 이하	<ul style="list-style-type: none"> 홍선을 이용한 간단한 실험을 안내해 이해를 돕는다. 기체를 이용한 발명품이 어떤 성질을 이용한 것인지 확인하도록 안내한다. 	

[그림 10] 2025년 수업연구대회 지도안 속 평가

그러나 멘토 교사의 도움은 지식적인 측면에서 끝나는 것이 아니었다. 정서적 지지와 응원으로 지지해 주고 끝까지 노력하는 원동력이 되었다.

(생략) 가지고 계시는 자료도 아낌없이 주시고 바쁘신 와중에도 제가 고민이 많으시면 경청해주시고 함께 해결 해주셔서 너무 감사합니다. 제가 이번 대회를 잘 마무리할 수 있었던 것은 모두 선생님 덕분입니다.

(2025.7월 멘토 교사에게 보낸 메시지 중)

멘토 교사의 도움으로 한 단계 성장을 경험하며 수업연구대회를 마쳤지만 그 뒤에도 새로운 경험이 이루어졌다. 2학기 교사전문학습공동체 장학에서 나의 개념기반 탐구학습 수업 사례를 교내의 다른 전문학습공동체 선생님들과 공유하게 된 것이다.

이러한 경험을 통해 내가 교사로서 수업연구대회에서 겪은 세 번째 전환은 과학교사의 전문성이 개인의 노력으로도 이루어질 수 있지만 동료의 지지와 도움이 결정적인 힘이 되며 나 또한 다른 교사를 지지하고 도와야 한다는 깨달음이었다.

비록 두 해 모두 객관적 성과의 측면에서는 기대한 결과에 이르지 못하였으나, 바로 그 성과 부재가 나로 하여금 자신의 수업 신념과 학생 이해 방식을 재검토하게 만드는 촉매로 작용하였다. 이 점에서 수업연구대회의 본질적 가치는 수상 여부 자체보다 참여 과정에서 발생하는 성찰과 재구성의 경험에

있다고 볼 수 있다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 수업연구대회 참여 과정에서 초등 과학교사인 연구자가 경험한 전환학습의 양상과 그 의미를 탐구하고, 이러한 경험이 초등 과학 물질 영역을 중심으로 한 과학 교사 전문성 인식과 수업 실행의 재구성으로 어떻게 이어지는지 확인하는 것을 목적으로 하였다. 이를 통해 교사 전문성을 참여와 성찰의 과정으로 이해하고 제도적 실천 장면이 교사 전문성 전환의 계기로 작용하는 방식을 심층적으로 밝히고자 하였다.

이러한 경험을 통해 연구자가 교사로서 수업연구대회 참여 과정에서 겪은 전환은 세 가지로 요약된다. 첫째, 학생들은 일부러 공부를 안 하는 것이 아니라 ‘모르기 때문에 포기하는’ 경우가 많으며 교사가 학생 개개인에게 관심을 갖고 학습의 진입점을 조정하며 이끌어 줄 때 학생과 교사 모두 성장한다는 깨달음에 이르렀다. 이에 따라 연구자는 학생의 침묵과 저항을 태도 문제로 단정하기보다 학습 부담과 이해의 결손을 읽고 관계적 지원과 피드백을 통해 참여를 촉진하는 방향으로 수업을 재구성하였다.

둘째, 연구자가 교사로서 경험한 또 하나의 전환은 이론적 학습과 실제적 적용이 함께 이루어질 때 전문성이 성장한다는 깨달음이었다. 연구자는 학생 질문을 수업의 출발점으로 삼는 전략, 개념을 층위화하여 핵심개념과 관련개념의 관계를 조직하는 개념기반 탐구, 이해중심 평가 요소를 포함한 설계, 개념기반 탐구학습을 바탕으로 한 지도안 개선 경험 등 ‘이론으로 학습한 틀’을 수업 장면에서 반복적으로 적용하고 조정하는 과정에서 단순한 실행이 아니라 실행의 원리와 기술을 내면화해 가는 변화를 경험하였다. 이 과정에서 물질 영역의 개념을 학생이 이해 가능한 탐구 경험과 수행과제로 조직하는 능력이 초등 물질 영역 수업 전문성의 핵심 요소로 드러났다.

셋째, 연구자가 교사로서 수업연구대회에서 겪은 전환은 전문성은 동료의 지지와 도움 속에서 성장할 수 있으며 나 또한 다른 교사를 지지하고 도와야 한다는 깨달음이었다. 연구자는 멘토 교사와의 지속적 대화와 정서적 지지를 통해 수업과 평가 설계가 정교화되고 실행의 안정성이 높아지는 경험을 했으며 이를 통해 전문성 신장은 개인의 노력뿐만 아니라 협력적 관계와 지원 체계 속에서 촉진된다는 것을 깨닫게 되었다.

따라서 본 연구는 수업연구대회 참여가 초등 과학교사인 연구자의 실천 불확실성과 정서적 동요를 계기로 학생 이해에 대한 관점 전환, 이론-실천 통합을 통한 수업·평가의 재구성, 그리고 동료·멘토와의 협력에 기반한 전문성 성장을 촉진하는 전환학습의 과정임을 보여주었다. 아울러 이러한 전환은 초등 과학교육의 측면에서 볼 때 물질 영역의 개념 이해, 탐구 설계, 형성평가와 피드백, 문제 해결 맥락으로의 전이를 통합하는 물질 영역 수업 전문성의 재구성 과정이기도 하였다.

본 연구는 한 명의 초등 과학교사가 2024년과 2025년에 경험한 수업연구대회 참여 과정을 자문화기술지로 탐구한 단일 사례 연구라는 점에서 일반화에는 한계가 있다. 또한 자문화기술지의 특성상 연구자의 기억과 성찰, 해석이 자료 구성과 의미화 과정에 깊이 개입되어 있으므로 동일한 경험이라도 다른 관점에서 다르게 해석될 가능성이 있다. 그럼에도 불구하고 자문화기술지 연구를 통해 개인이 수업연구대회라는 제도를 경험하며 어떤 전환학습을 겪게 되는지 깊이 있게 이해할 수 있다는 점에서 연구의 가치가 있다.

이에 본 연구는 수업연구대회를 교사의 ‘성과 경쟁’ 중심 행사로 운영하기보다 실패와 불확실성을 성찰과 재설계로 전환할 수 있도록 지원하는 교사 전문성 함양 체계로 재구조화해야 함을 보여준다. 구체적으로는 이론적 학습이 실제 수업 실행으로 연결되도록 개념기반 탐구와 이해중심 평가를 포함한 설계 도구와 공동 설계 시간을 제공하고 실행-피드백-수정의 순환을 촉진하는 과정 중심 평가 문화를 대회 운영에 반영할 필요가 있다. 또한 전문성 성장이 협력적 관계 속에서 촉진된다는 결과를 고려하여 멘토링을 일회성 조언이 아니라 정기적 협의·수업 관찰·피드백으로 지속화하고 동료 교사 간 상호 지원이 가능하도록 학교 단위 학습공동체와 행정적·시간적 지원을 제도적으로 마련할 필요가 있다.

아울러 후속연구에서는 초등 과학교사 외에 다른 교과 및 경력 단계의 교사를 포함하여 전환학습의 경로가 어떻게 다르게 나타나는지를 비교 분석할 필요가 있으며 수업연구대회 이후 교사의 실천 변화가 장기적으로 유지되거나 확장되는 양상을 탐색하는 종단 연구도 요구된다. 이를 통해 수업연구대회 참여 경험을 전환학습의 관점에서 재해석하고 교사 전문성을 참여와 성찰을 통해 형성되는 과정으로 이해하는 데 기여하고자 한다.

참고문헌

- 강현숙·김대현 (2006). 수업연구대회에서의 교사 체험의 의미. **교육사상연구**, (19), 1-21.
- 곽기우 (2025). 수학적 능력에 대한 성장 마인드셋 함양을 위한 초등학교 수학 수업 연구. 국내박사 학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 권보은·유난숙 (2023). 초등학교 초임 시간강사의 교사 정체성에 대한 자문화기술지. **질적탐구**, 9(4), 225-253.
- 권정현 (2023). 초등교사의 학교폭력사안처리에 대한 자문화기술지. **학습자중심교과교육연구**, 23(14), 889-912.
- 교육부 (2022). 『2022 교육과정 총론』. 고시 제2022-33호 [별책 1]. 교육부.
- 김경자·온정덕 (2014). 『이해중심 교육과정: 백워드 설계』. 서울: 교육아카데미.
- 김성천 (2025). 학습공동체 운영에 관한 자문화기술지. **융합교육연구**, 11(3), 147-183.
- 김진·이희수 (2022). 청년 구직자의 직업상담에서 나타나는 전환학습 경험의 의미. **평생교육·HRD**

- 연구, 18(1), 1-36.**
- 박선미·조희숙 (2009). 예비유아교사의 텃밭활동 경험을 통한 전환학습(transformative learning)의 가능성 탐색. **생태유아교육연구, 8(2), 231-250.**
- 오승연·문성환 (2020). 질문형성기법 적용 수업이 초등학교 저학년 학생의 창의적 인재 역량에 미치는 효과. **교육문화연구, 26(6), 401-422.**
- 이동성 (2021). 학습연구년제 참여 교사 지도경험에 대한 자문화기술지. **초등교육연구, 32(2), 719-738.**
- 이황원 (2014). 전환학습의 관점에서 예비교사의 교육실습의 가치 탐색. **교사교육연구, 53(4), 706-722.**
- 장미성·김경이 (2022). 교사 학습공동체 활동을 통한 전환학습 경험 분석. **학습자중심교과교육연구, 22(10), 421-444.**
- 장병권·김석규·김영식 (2021). 초등교사의 체육과 수업연구대회 참여 경험과 그 후의 삶에 관한 자문화기술지. **한국체육교육학회지, 26(4), 1-13.**
- 전서아·권귀엽 (2025). 2019 개정 누리과정 시행 후 유아교사의 수업연구대회 참여 경험. **유아교육학논집, 29(1), 83-108.**
- 정한식·류효준·이관구 (2024). 『개념 기반 탐구로 IB 초등 수업하기』. 서울: 학지사.
- 조수진 (2017). 초등교사의 여행 경험과 초등지리교육 - 전환학습을 중심으로 -. **한국지리환경교육학회지, 25(1), 33-47.**
- 최은미·윤창국 (2020). 마을-학교 연계사업 참여 교사들의 인식변화과정 연구. **평생교육학연구, 26(3), 39-68.**
- Denzin, N. K. (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Dirkx, J. M., Mezirow, J., & Cranton, P. (2006). Musings and Reflections on the Meaning, Context, and Process of Transformative Learning: A Dialogue Between John M. Dirkx and Jack Mezirow. *Journal of Transformative Education, 4(2), 123-139.*
- Erickson, H. L. (2002). *Concept-based curriculum and instruction: Teaching beyond the facts*. Corwin Press.
- Holdo, M. (2022). Critical Reflection: John Dewey's Relational View of Transformative Learning. *Journal of Transformative Education, 21(1), 9-25.*
- McTighe, J., & Wiggins, G. (2012). *Understanding by Design framework* (White Paper). ASCD.
- Mezirow, J. (1997). Transformative learning: Theory to practice. *New Directions for Adult & Continuing Education, (74), 5-12.*
- Mezirow, J. (2003). Transformative Learning as Discourse. *Journal of Transformative Education, 1(1), 58-63.*
- Patton, M. Q. (1999). Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis. *Health Services Research, 34(5), 1189-1208.*

- Rothstein, D., & Santana, L. (2017). *Make Just One Change: Teach Students to Ask Their Own Questions*. 정혜승 · 정선영 역. 『한 가지만 바꾸기: 학생이 자신의 질문을 하도록 가르쳐라』. 사회평론아카데미. (Original work published 2011)
- Taylor, E. W. (2007). An update of transformative learning theory: a critical review of the empirical research (1999-2005). *International Journal of Lifelong Education*, 26(2), 173-191.

Abstract

An Autoethnographic Inquiry into an Elementary Science Teacher's Participation in a Teaching Research Competition: Development of Teaching Expertise in the Matter Domain from a Transformative Learning Perspective

Park, Dahye¹

¹*Teacher, Daegu Chilgok Elementary School*

This study explores the patterns and meanings of transformative learning experienced by an elementary science teacher during participation in teaching research competitions and examines how these experiences led to changes in professional perceptions and instructional practice in the matter domain. The study focuses on the researcher's participation in competitions in 2024 and 2025, using data such as reflective writings, teaching journals, classroom discourse, instructional and assessment materials, and conversations with colleague and mentor teachers. The analysis involved reconstructing the chronological flow of experience, inductively deriving meaning units, and categorizing them into five themes interpreted from a transformative learning perspective. The findings show that the researcher initially viewed the competitions as performance-oriented contexts for demonstrating competence, but experienced disorientation when expected outcomes were not achieved and students showed resistance. Through reflection, students' silence and disengagement were reinterpreted as issues of conceptual understanding and participation, leading to the reorganization of instruction through a growth-mindset classroom culture and strengthened formative feedback. The study also highlights the integration of theory and practice and the role of mentor and peer interactions as key conditions for transformation, with learning further extended through participation in a professional learning community.

Key Words: Teaching research competition, Autoethnography, Transformative learning, Teaching expertise in the matter domain, Concept-based inquiry learning