

# 반응적 교수(Response Teaching)에 대한 초등 교사들의 학습 과정 탐색

김동석<sup>†</sup> · 김우중 · 김지숙 · 오피석 · 권난주 · 최선영

## Exploring of Elementary Teachers' Learning of Responsive Teaching

Kim, Dong Seok<sup>†</sup> · Kim, Woo Joong · Kim, Ji Suk · Oh, Phil Seok ·  
Kwon, Nanjoo · Choi, Sun Young

### 국문 초록

의미 있는 배움은 교사와 학생의 활발한 상호작용 속에 교육 내용과 관계 맺는 능동적인 과정을 통해 이루어진다. 이에 본 연구에서는 교사들이 학생들의 생각을 수업의 중심에 두도록 지원하는 반응적 교수(response teaching, RT)를 학습하고 실천하는 과정을 있는 그대로 드러내고, 그들의 배움과 어려움, 변화를 탐색하였다. 그 결과 교사들은 초기에 서로 다른 관점으로 RT를 받아들였고 자신들이 이해한 방식으로 실천하는 과정에서 좌충우돌하는 모습을 보였다. 이후 과학을 직접 지도하는 교사의 사례에 집중하여 RT에 대해 더 깊이 탐색하였고, 해당 교사는 보람과 혼란스러움을 함께 겪기도 했다. 하지만 교사들은 학습 과정을 마무리하며 자신만의 방식대로 RT를 정의할 수 있었고, 이를 토대로 초등 과학교육 현장에서 RT의 실천 의지를 다졌다. 이러한 교사 학습 과정을 바탕으로 교육과정 전문가로서 교사를 바라보아야 하고, 교사 공동체를 통해 협력적으로 배우고 탐구하는 자세가 요구되며, 현장의 다양한 실천 사례들을 계속 탐구하는 연구자적 자세가 필요하다는 것을 제안하였다.

**주제어:** 반응적 교수, 자원, 과학교육, 실천, 초등 교사

### ABSTRACT

Meaningful learning occurs through an active process of engaging with the content in a lively interaction between teacher and student. In this study, we explored teachers' learning, challenges, and changes as they learned and practiced responsive teaching (RT), a practice that supports students to put their ideas at the center of their lessons. As a result, we found that teachers initially embraced RT from different perspectives and struggled to implement it in ways they understood. We then explored RT more deeply by focusing on the case of a teacher who was teaching science herself, and found that her experience was both rewarding and confusing. However, by the end of the learning process, the teachers were able to define RT in their own ways, which strengthened their commitment to implementing RT in elementary science education. Based on this teacher learning process, it was suggested that teachers should be viewed as curriculum experts, that they should learn and explore collaboratively through a community of teachers, and that they should be researchers who continue to explore various practices in the field.

**Key words:** responsive teaching, resource, science education, practice, an elementary school teacher

## I. 서 론

과학교육에서 학생 참여형 수업은 꾸준히 강조되어 왔지만(교육부, 2015, 2022) 교실 수업의 근본적인 변화를 이끌지는 못했다. 학생의 수업 참여에서 무엇보다 중요한 것은 학생 참여의 질(質)로, 학생들이 걸으려는 수업을 잘 따라가는 것처럼 보여도 그것이 의미 있는 배움으로는 연결되지 못하기도 한다(Newmann & Wehlage, 1993; Zyngier, 2008). 의미 있는 배움은 학생들이 교육 내용과 관계 맺는 능동적인 과정을 통해 이루어지지만, 미리 결정되어진 교육 내용이 외부로부터 주어지거나 학생들의 개별 특성을 고려하지 않고 집단적, 획일적으로 제시되는 수업에서 교사와 학생의 상호작용이 활발하게 이루어지지 못하는 모습을 보이기도 한다(이종아와 소경희, 2017).

교사와 학생의 상호작용과 관련하여 Mehan(1979)은 교사의 질문에 학생이 대답하고 이에 대해 교사가 반응하는 교실 내 언어적 상호작용의 기본 패턴(Initiation - Reply - Evaluation, IRE)을 발견하였다. 또한 이혁규(2013)는 IRE 패턴에서 행위자를 구체적으로 표현한 교사의 시작 발화 - 학생의 반응 발화 - 교사의 평가 발화(Teacher Initiation - Student Response - Teacher Evaluation) 형태를 제시했다. 즉, 교실에서는 교사가 먼저 말을 시작하고 이에 대해 학생들이 응답하며 그것에 대해 교사가 평가하는 방식의 언어적 상호작용이 많이 이루어진다. 교실 상호작용의 IRE 패턴은 교사가 지식을 전달하고 학생의 이해를 확인하면서 정해진 수업 목표를 달성하는 데는 효율적이지만, 교사가 학생의 반응을 평가하는 위치에 있음으로 인해 경직된 교실 분위기가 형성될 수 있음을 보여준다(이지현, 2017). 이와 관련하여 김영천(1997)은 한국 사회에서 교사의 평가 발화에는 더 많은 요소가 포함되어 있다고 하였는데, 특히 연령을 기준으로 하여 우리 사회의 위계 구조를 재생산하고 있는 학교의 문화에 주목하였다. 예를 들어, 그는 학교에서 연장자인 교사에게 예절 바르게 말하기, 바른 태도 유지하기 등 존경의 행동 표현이 일상적인 학습 활동의 상당한 부분을 차지하고 있으며 학생이 적절한 어휘를 선택하지 못하거나 바른 태도를 취하지 못함으로써 부정적으로 평가받는 상황을 지적하였다. 이와 같이 IRE 구조가 만연한 교실에서는 교사와 학

생의 상호작용이 활발히 일어나기 어려우며, 학생이 수업의 중심에 위치하기 어렵고, 학생들은 자신의 생각을 드러내기보다 교사의 평가에 귀 기울이고 교사의 사고를 그대로 따라가는 모습을 보이기도 한다(박지영과 김희백, 2018). 이러한 상황에서 교사가 미리 준비한 구조화된 수업 계획에 얽매어 수업이 진행되는 동안 발생하는 다양한 상황들에 대해 유연하게 대응하지 못한다면 의미 있는 수업이 이루어지기는 어려울 것이다.

그렇다면 과학 수업은 어떻게 이루어져야 할까? 2022 개정 과학과 교육과정에서는 ‘자연 현상과 일상생활에 대하여 흥미와 호기심을 가지고 과학적 탐구를 통해 주변의 현상을 이해하고, 개인과 사회의 문제를 과학적이고 창의적으로 해결하는 데 민주 시민으로서 참여하고 실천하는 과학적 소양을 기른다’는 과학 교과의 목표를 달성하기 위해 2015 과학과 교육과정의 중심축이었던 다섯 개의 핵심 역량 즉, 과학적 사고력, 과학적 탐구능력, 과학적 문제해결력, 과학적 의사소통능력, 과학적 참여와 평생학습 능력을 핵심 아이디어 및 과학 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도로 암묵적으로 녹여내고 있다(이선경과 신명경, 2023). 이러한 과학과 핵심 역량을 함양하기 위해서는 과학 탐구 학습이 무엇보다 중요하며, 과학과 교육과정은 탐구를 중심으로, 탐구가 원활히 수행되도록 구성되어야 한다(김현경과 나지연, 2017). 이를 위해서는 학생이 자유롭게 질문을 던질 수 있고 유의미한 학습을 위해 위험을 감수하는 일이 격려되어야 하며, 교사는 학생의 반응을 주의 깊게 듣고 응대하며 학생과 학생 사이에서도 상호작용이 많이 일어나도록 해야 한다(권성기 등, 2014). 또한 학생들은 과학에 대해 많은 이야기를 나눌수록 과학의 본질과 학문에 대해 더 많이 배울 수 있기에 교사는 학생들이 자신의 생각을 자유롭게 표현하고 생각을 나눌 수 있는 환경을 조성해 주어야 한다(Lineback, 2015; NRC, 2012). 즉, 교사는 수업이 진행되는 동안 학생들이 보이는 반응의 역동적인 패턴과 그 의미를 알아내고, 그것에 적절한 교수 행동을 취하여 수업을 생산적으로 창조해 낼 필요가 있다(오지연과 오필석, 2017). 더 나아가 때때로 탐구의 시도가 개념을 성취하거나 현재의 문제를 해결하는 데 성공적이지 못하더라도 그러한 활동을 경험하는 것 자체가 교육의 과정으로서 의미가 있음을 인식하는 장기적인 안목도

필요하다(오필석, 2015).

이에 본 연구에서는 학생들이 수업의 중심에 위치할 수 있도록 지원하는, 교사와 학생의 언어적 상호작용을 고려한 반응적 교수(responsive teaching, 이하 RT)를 탐색하고자 한다. RT는 학생들의 생각을 수업의 중심에 두고, 무슨 생각으로 그런 응답을 하였는지 이해하고자 하는 교수 방법을 말한다. 즉, 교사는 학생들의 생각과 경험을 진지하게 받아들이고, 학생들의 경험에 대한 해석을 바탕으로 수업을 진행하고 계획을 조정한다(김희백 등, 2019; Maskiewicz & Winters, 2012; Jaber et al., 2021). RT는 Hammer (Hammer et al., 2005, 2012; Hammer & van Zee, 2006)의 자원 기반 관점과 맥이 닿아 있다. 자원 기반 관점은 사람들의 지식과 믿음, 사고가 더 작은 지식의 조각들(pieces of knowledge)로 이루어져 있다고 가정하고 이것을 자원(resource)이라 부른다. 이 관점에서는 사람들의 개념이 고정적인 것이 아닌 수많은 분리된 자원들이 상황과 맥락에 따라 다르게 조합되어 나타난 결과라고 본다. 또, 자원 기반 관점은 학생들 또한 자연 세계를 이해하고 그것에 관해 과학적으로 추론하는 데 쌓이 될 만한 자원들을 다양하게 가지고 있다는 믿음을 토대하고 있다. 즉, 학생들이 가지고 있는 자원은 맥락에 따라 다르게 활성화되고 조합되므로 교사가 적절하게 교수법적으로 개입한다면 학생들의 수행이나 성취 수준이 크게 달라질 수 있다고 본다. 따라서 이러한 관점에서는 소위 오개념

또한 대체되어야 할 학습 장애물이 아닌 교사가 수업 중 과학적인 아이디어를 전개하는 데 활용할 수 있는 중요한 자원으로 여긴다. RT에서는 수업 중 발견되는 학생의 생각이 교사뿐만 아니라 동료를 위한 자원이 될 수 있기에 학생들의 생각이 공개되어야 하고, 교사는 학생들이 수업의 맥락에 적절한 자원들을 찾아 적용할 수 있도록 도와주어야 하며, 학생들로부터 활성화한 자원을 바탕으로 내용과 방법, 과정의 측면에서 수업을 생산적인 방향으로 이끌어 주어야 함을 강조한다(김정수, 2022; 오필석, 2015; Colley & Windschitl, 2016; Hammer et al., 2005, 2012; Hammer & van Zee, 2006; Robertson et al., 2016).

교사는 학생들의 생각을 중심에 두고 담화를 이끌어가고, 다음 교수 행동을 결정하며, 학생들의 생각을 학문적인 성취기준과 어떻게 연결할 것인지 반복적으로 판단하는 과정을 거친다. 이러한 교사의 판단에는 수업 상황, 학생과 학급의 특이성 등 많은 맥락적인 요소들이 관여하기 때문에 수업 중 RT가 전개되는 양상은 매우 다양하다(Richards & Robertson, 2016). 이에 대해 Robertson et al.(2016)은 교실 수업에서 RT를 실행하는 단계를 체계적으로 구별하여 Table 1에 정리한 것과 같이 세 가지 단계로 나누어 제시하였다. 첫째, 학생들의 생각을 전경에 부각시키는 것으로 RT를 수행하는 교사는 학생의 생각을 즉각적으로 평가하거나 수정하려 하지 않고, 학생의 생각에 집중하고 학생의 관점에서 이해하려고 노력한

Table 1. Responsive teaching framework

특성	사례
학생들의 생각을 전경에 부각시킨다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교사는 학생들의 말에 주의를 기울이고 더 많이 들을 기회를 갖는다.</li> <li>• 교사는 질문 전략을 사용하여 학생들의 사고를 이끌어낸다.</li> <li>• 교사는 학생들의 생각을 다양한 형태로 표현할 수 있도록 도와준다.</li> <li>• 교사는 학생들의 아이디어를 재확인하고, 그 아이디어에 대한 후속 질문을 한다.</li> <li>• 교사는 학생들에게 그들의 생각을 명확히 하고, 분명하게 말하고, 정교화할 것을 요구한다.</li> <li>• 교사는 학생들의 아이디어를 다시 수업에 반영하여 다른 학생들이 그 아이디어에 참여할 수 있도록 한다.</li> </ul>
학생들의 생각에서 학문적인 관련성을 찾아낸다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교사는 기계론적 사고, 과학적 이해의 시작, 과학적 실천의 초기 모습과 같은 다양한 학문적 기회를 발견한다.</li> <li>• 교사는 학생들이 학문의 핵심 아이디어에 대한 그들의 지식을 이끌어낼 수 있도록 도와준다.</li> <li>• 교사는 학생들의 아이디어와 충돌하는 종류의 질문을 활용하여 학생들의 생산적인 지식을 일깨운다.</li> <li>• 교사는 학생들이 과학적인 실천을 시도하는 것을 지원한다.</li> </ul>
학생 사고의 핵심을 취하여 계속 발전시킨다	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교사는 학생들과 협력하여 그들의 생각을 확장하거나 발전시킨다.</li> <li>• 교사는 학생들에게 자신이나 동료의 생각을 평가하고 대안적인 설명을 개발하도록 요청한다.</li> <li>• 교사는 학생들이 그들의 생각을 시험하기 위해 실험을 설계하고 수행하거나 증거를 조사하도록 격려한다.</li> <li>• 교사는 학생들의 논변 활동을 중재하는 역할을 한다.</li> <li>• 교사는 학생들과 함께 논변 활동에 참여하여 학생들의 사고에 도전하고 학문적인 아이디어를 제공한다.</li> <li>• 교사는 학생들의 생각에 이의를 제기하고, 명확성과 일관성을 요구하며, 학생들이 현재의 이해를 정교화할 수 있도록 도와줌으로써 학생들을 과학적인 이해로 안내한다.</li> <li>• 교사는 학생들의 흥미뿐 아니라 당혹스러움과 혼란스러움까지 추가적인 토론과 활동의 토대로 활용한다.</li> </ul>

다. 이를 위해 수업 중 학생들의 생각을 이끌어낼 수 있는 담화를 조직하고, 학생들 간에 토론을 유도하기도 한다. 둘째, 학생들의 생각에서 학문적인 관련성을 찾아내는 것으로 이때 학문적인 관련성은 과학적으로 옳은 개념뿐 아니라 학생들의 생각에서 장차 학문적으로 발전할 수 있는 자원까지 포함한다. 셋째, 학생 사고의 핵심을 취하여 계속 발전시키는 것으로 학생들이 수업 활동을 통해 구성하는 의미, 정서 등을 학문적으로 좀 더 세련된 수준에 이르도록 교수법적으로 안내하는 것을 뜻한다.

그동안 우리나라의 과학교육 분야에서 RT에 관한 연구들은 논변 활동을 중심으로 한 교사의 RT 실행 연구(김봉준과 김희백, 2019; 박지영과 김희백, 2018; 하희수와 김희백, 2017), 과학 수업 속 RT의 실천 사례 연구(오지연과 오필석, 2017; 한문현과 오필석, 2022), 교사의 RT 유형 탐색 및 프로그램 개발 연구(김정수, 2022; 조나연과 백성혜, 2020) 등이 주로 이루어졌다. 이들 중 김정수(2022)와 조나연과 백성혜(2020)의 연구는 RT 실행에 교사의 역할이 큰 영향을 미친다는 선행 연구(하희수 등, 2018; Levin *et al.*, 2013; Wendell *et al.*, 2019)에 기반하여 교사의 역량은 시간이 지남에 따라 자연스럽게 발달하지 않기에 교사 프로그램의 필요성을 제안하고 있다. 하지만 그동안의 RT 연구에서 현장의 초등 교사들이 RT라는 새로운 이론을 학습하는 과정에서 어떤 배움이 일어나고, 어떤 어려움을 겪는지 자세히 탐색한 연구는 찾아보기 어렵다.

과학 교수·학습과 관련된 학술적인 이론은 현장의 역동적인 수업 상황을 만나며 교사에 의해 새롭게 재해석되고 재구성된다. 즉, 교사는 연구자들이 제안한 개념과 방법을 단순하게 적용하는 것이 아니라 지속적인 실천과 성찰을 통해 자신의 수업에 대한 총체적인 학습의 과정을 거친다(이혁규, 2018; 정용교와 백승대, 2007; Duffee & Aikenhead, 1992). 이에 본 연구에서는 현장의 실천가인 초등 교사들이 대학원 수업을 통해 접하게 된 RT에 대한 학습 과정을 자세

히 기술하고, RT에 대한 초등 교사들의 배움과 어려움, 그리고 교사들의 변화 과정을 탐색하여 그 의미를 논해보고자 한다.

## II. 연구 내용 및 방법

### 1. 연구 배경

본 연구에서는 2023년에 수도권에 소재하고 있는 교육전문대학원에서 실시된 질적 연구에 관한 박사과정 수업이 연구의 맥락을 제공하였다. 이 대학원 수업에는 과학교육을 전공하는 세 명의 현직 초등 교사들이 참여하였는데, 연구 참여자에 대한 정보는 Table 2와 같다.

최지원 교사는 2023년에 3, 5, 6학년 과학 전담을 맡고 있었다. 그는 학부 시절 국어를 심화 전공하였고, 교직에 들어서도 영어 전담을 주로 맡는 등 과학과 관련 없는 시간을 많이 보냈다. 그런데 우연한 기회에 과학 영재교육의 석사과정 파견 생활을 하게 되며 과학에 대한 흥미가 커졌고, 지금까지 공부를 이어가고 있다. 정하민 교사는 올해 교사 연구년 중이다. 그는 학부 시절 과학을 심화 전공하였고, 초임 시절부터 과학 교과 지도와 업무를 꾸준히 맡아왔으며, 과학 영재 수업 및 과학 관련 각종 대회에도 여러 차례 참가하는 등 과학에 대한 경험이 풍부하였다. 박준서 교사는 올해 6학년 담임을 맡고 있다. 그는 학부 시절 과학을 심화 전공했지만, 지금까지 주로 과학 전담 교사가 있는 학교에 근무해 왔기에 과학 지도 경험은 다른 참여자들에 비해 매우 부족하였다. 따라서 박준서 교사는 과학전담회에 꾸준히 참여하고 교내 과학 동아리를 운영하는 등 정규 수업 외의 활동을 통해 과학에 대한 자신의 갈증을 해소하고 있었다.

본 연구의 맥락이 된 대학원 수업에서 초등 교사들의 학습 과정은 다음과 같다. 연구 참여자들은 질적연구에 대해 포괄적으로 다루는 것보다는 과학교육에 대한 관심사에 따라 주제를 좁히고 그것과 관련

Table 2. Information of the participants

이름	성별	교육경력	학부 심화 전공	석사 대학원 전공	2023 업무
최지원	여	29	국어교육	과학 영재교육	과학 전담(3, 5, 6학년)
정하민	남	19	과학교육	과학교육	교사 연구년
박준서	남	7	과학교육	과학교육	6학년 담임(과학 교과 미지도)

한 논문, 도서, 영상을 바탕으로 자유롭게 토의하는 방식을 원했고, 이들의 대학원 수업은 줄곧 그러한 방식으로 진행되었다. 구체적으로, 수업 초반 연구참여자들이 초등 과학교육과 관련한 관심사를 나누던 중 학생의 오개념에 대한 생각과 오개념에 대해 교사는 어떻게 반응해야 하는지 의견이 갈렸다. 이와 관련하여 지도 교수는 학생의 개념을 낱말의 작은 지식의 조각들로 보는 자원 기반 관점을 소개했고, 이를 계기로 본 연구의 주제인 RT에 대한 초등 교사들의 학습이 시작되었다. 연구 참여자들은 RT를 다른 논문과 도서를 읽은 후 자신들이 그동안 공부하고 실천한 과학교육과 관련지어 토론했고, 이 과정에서 자연스레 본인들의 수업에서 RT를 해석하고 실천하는 모습을 보였다. 수업 중반부터는 과학 수업에 초점을 맞춰 더 깊은 논의를 이어가기로 하였고, 세 명의 연구참여자 중 현재 과학을 지도하고 있는 교사는 최지원 교사가 유일했기에 그의 수업 사례에 집중하게 되었다. 최지원 교사의 수업을 RT의 관점에서 여러 차례 논의한 후 연구 참여자들은 자신의 학습을 토대로 RT를 정의하며 서로의 배움을 돌아보고, 장차 자신의 수업에서 RT를 어떻게 실천할 수 있을지 논의하며 대학원 수업을 마무리하였다. 이 과정에서 지도 교수는 학문적인 이론과 개념, 또 그와 관련된 논문을 소개하였고, 교사들의 자연스러운 이야기의 흐름을 최대한 방해하지 않은 채 논의를 중재하는 역할을 하였다. 예를 들어, 앞으로 소개할 교사들의 ‘좌충우돌’ 상황에서도 지도 교수는 어떻게 수업해야 한다고 처방하기보다 교사들의 학교 수업 경험을 듣고 교사들의 의견을 물어 다음 수업을 준비할 수 있도록 하였다. 이와 같이 RT를 중심으로 초등 과학 수업을 성찰하고 실천하며 논의하는 과정은 대학원 수업 내내 꾸준히 일어났고, 이러한 초등 교사들의 학습 과정이 본 연구의 맥락을 제공하게 되었다.

## 2. 자료 수집 및 분석

대학원 학위과정인 본 수업은 1주일에 3시간씩, 총 15주 동안 진행되었다. 연구 참여자들의 동의를 얻어 수업 내용을 모두 녹음하였고, 약 1,037분 길이의 음성 파일을 전사, 분석하였다. 또 연구참여자들이 초등학교 수업 과정에서 산출한 자료, 예를 들어 수업 녹화·녹음본, 수업 PPT, 판서 사진, 수업 일지 등도 연구 자료로 수집하였다. 음성 파일에는 대학원

수업에서의 RT 학습 과정과 수업 실천과 관련한 논의가 주로 담겨 있었고, 산출한 자료는 수업 실천에 대한 이해를 돕기 위한 추가 자료로 활용하였다. 이러한 자료의 분석에는 과학교육 전문가와 연구에 참여한 초등 교사 3명이 공동으로 참여하였다.

본 연구의 분석은 주 자료로 삼은 음성 파일을 반복하여 듣고 읽으며 연구 참여자들의 생각을 총체적으로 이해하고자 하였다. 즉, 연구 참여자들의 생각이 시간이 지남에 따라 어떻게 변해가고 있고, 그 변화에는 어떤 계기가 있었으며, 그러한 과정이 어떤 의미가 있었는지에 집중하였다. 이에 RT에 대한 초등 교사들의 인식, RT의 실천 과정에서 겪는 어려움과 해결 방안, RT에 대한 인식의 변화, 앞으로의 다짐 등이 초기 범주로 형성되었다. 예를 들어 “학생이 의견을 낼 때마다 하나하나 반응하다 보니 어려운 거 아닐까요?”, “학생들의 자원이 풍부하게 나오는 것에 집중하다 보니 주제를 벗어나기도 했어요.” 등은 실천 과정에서 겪는 어려움, “실績 결과가 잘못 나와도 ‘그럴 수도 있지, 그렇게도 생각할 수 있지’하며 왜 그렇게 됐는지 묻고 이야기 나뉘요.”, “오늘은 그 아이의 생각이 궁금하더라고요.” 등은 인식의 변화에 해당하였다. 초기 범주를 형성한 이후에는 범주와 자료를 비교하면서 동일한 분석 과정을 수차례 반복하며 범주를 재조직하였고, 결과적으로 다음과 같이 초등 교사들의 학습 단계에 따라 4가지 범주를 도출하였다.

범주 1은 ‘서로 다른 출발’로서, 지도 교수와 대학원생으로 만난 초등 교사들이 서로의 관심사를 나누며 수업의 방향을 결정하고, 학생들의 생각을 어떤 관점으로 볼 것인가, 그리고 교사는 어떻게 반응해야 하는가를 고민하며 본 연구의 주제인 RT에 대한 학습을 시작하는 단계에 해당한다. 이 단계에서는 세 명의 교사들이 자유롭게 자신의 생각을 주고받으며 공감대를 형성하는 가운데 초등 과학 수업과 RT에 대한 인식의 차이를 드러냈으며, 이러한 특징에 따라 ‘서로 다른 출발’이라는 범주명을 부여하였다. 범주 2, 즉 초등 교사들의 학습 과정의 두 번째 단계는 ‘좌충우돌’로서, 연구 참여자들이 수업을 통해 정기적으로 만나며 RT에 대해 논의하고 자연스레 본인들의 수업 경험을 나누거나 실천하는 모습을 보여주었다. 그런데 세 명의 교사 각각의 RT에 대한 이해는 차이를 보였고, 수업에 실천한 교사들은 다양한 상황이

펼쳐지며 어려움을 겪었지만 이러한 어려움까지도 서로 공유하며 조금씩 해결해 나가는 특징을 보였다. 범주 3은 ‘RT에 대한 양가감정’으로, 연구참여자 중 유일하게 과학을 가르치고 있는 최지원 교사의 수업 사례를 중심으로 RT에 대한 논의를 집중적으로 이어가는 단계이다. 이때 최지원 교사는 RT를 실천하는 과정에서 보람을 느끼다가도 반복되는 문제들 앞에서 혼란스러워하는 모습을 보였다. 마지막 범주 4는 ‘새로운 시작’으로, 연구 참여자들이 그동안의 배움을 성찰하고 이후에 교육 현장에서 RT를 기반으로 한 의미 있는 과학 수업을 어떻게 이어갈 수 있을지 다짐하는 단계이다. 본 연구에서는 이상과 같이 초등 교사들이 RT의 의미를 탐색하며 변화해 가는 학습 과정을 토대로 도출한 4가지 범주와 그 내용을 연구 참여자들이 운독하며 분석 결과의 타당성을 검증하였고, 필요한 부분을 수정·보완함으로써 연구 결과를 확정하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 서로 다른 출발

##### 1) 주제 선정

본 연구의 맥락을 제공한 대학원 수업은 대학원생으로 만난 초등 교사들의 과학교육에 관한 관심사를 물으며 시작되었다. 그동안 지내온 삶의 궤적이 다르기에 교사들의 관심사는 다양했지만 과학교육이라는 큰 틀 안에서 많은 논의가 오갔고, 점차 좋은 과학 수업, 과학 지식, 오개념, 교사의 역할 등 반복되는 단어가 나오기 시작했다. 그런데 그중 학생의 오개념에 대해서는 유독 교사들의 견해가 같았다.

박준서 교사는 학생이 오개념을 가지고 있어도 교사가 과학 교과에서 전달하고자 하는 과학 지식을 잘 가르치면 오개념 문제는 자연스럽게 해결될 것이라고 보았다. 반면 정하민 교사는 “오개념을 가졌더라도 그것을 드러내는 학생이 오개념조차 없는 학생보다 수업에 참여하고 의문을 제기하는 등 교사 입장에서 더 나은 거 아닌가요?”라며 학생의 오개념이 과학 수업의 소재로 사용될 수 있다는 자신의 생각을 드러내었다. 반면, 이들과는 달리 최지원 교사는 학생의 오개념이 포착되면 바로 잡아줘야 하는 것이 과학 교사의 역할임을 강조하며, 과학 탐구 또는 실험을 통해

학생의 오개념을 바른 개념으로 바꿀 수 있다고 강조하였다. 즉, 논의 과정에서 학생의 오개념에 대한 교사들의 생각이 조금씩 다르다는 것을 알 수 있었다. 이러한 상황을 지켜본 지도 교수는 다음과 같이 제안하였다:

지도 교수: 오개념에 대한 생각이 다양하네요. 개념이나 믿음을 전체로서 한 단위로 취급하는 것을 단일적 관점이라 하는데요, 단일적 관점에 대비되는 대안적인 인지 이론인 자원 기반 관점이 있습니다. 자원 기반 관점은 개념을 전체로서 한 단위가 아닌 작은 낱말의 지식 조각들로 보는데요, 그걸 바탕으로 이야기 나누면 풍성하고 넓은 시각에서 의견이 오갈 것 같습니다.

앞서 학생의 오개념에 대해 서로 다른 생각을 피력하였던 교사들은 자원 기반 관점에서 교사의 역할이 중요하다는 점에는 모두 동의하며, 효과적인 과학 수업을 위해서는 수업을 이끌어가는 교사의 교과 지식이나 전문성이 바탕이 되어야 한다는 데 공통된 의견을 보였다:

박준서 교사: 교직 경력이 늘어남에 따라 어떤 상황에서 학생들이 어떤 질문을 할 거다 같은 게 생기잖아요. 전문성이 있는 교사는 학생이 갖고 있는 자원을 더 좋은 비유나 활동으로 이끌어 주지 않을까요?

정하민 교사: 지도 결국은 교사가 이론적인 지식이 단단해야 수업을 잘 이끌어가지 않을까 생각했어요. 그것이 바탕이 되지 못하면 수업이 중간중간 계속 끊기며 매끄럽게 진행되지 못하겠죠.

그런데 최지원 교사는 위와 같은 의견에 일정 부분 동의하면서도, “교사의 내용 지식이 하루아침에 확 많아지는 건 아니기 때문에 시간이 필요할 것 같아요. 자원 기반 관점이 흥미로운 이론이지만 당장 적용하기에는 현실적으로 좀 불가능할 것 같은데요?”라며 비판적인 시각을 함께 드러내기도 하였다.

교사들은 이후에도 한참 동안 초등 과학 수업에서 교사의 역할에 대한 논의를 이어갔다. 그러던 중 박준서 교사가 “학생이 가진 자원에 대해 교사가 어떻게 반응할지도 중요한 것 아닌가요? 그 부분을 더 고민해 봐야 할 거 같아요.”라며 화제를 전환했고, 그것이 RT에 대한 논의로 이어지게 되었다.

## 2) 반응적 교수(responsive teaching, RT)와의 만남

RT는 자원 기반 관점을 바탕으로 하여 수업을 전개하는 방법 중의 하나이다(오필석, 2015; Hammer *et al.*, 2005, 2012; Hammer & van Zee, 2006). RT에서는 교사가 수업 중 학생들의 아이디어에 주목하고, 그 안에서 학문적인 관련성을 발견하여 수업을 변화시키거나 새로 조직한다. 이에 따라 계획된 수업 목표가 학생들의 생각에 따라 변하기도 하고, 새로운 목표가 대두되기도 한다.

그런데 대학원의 학습 과정에서 세 명의 초등 교사들은 본격적으로 RT에 대해 논의하며 RT에 대한 서로 다른 인식을 확인하였다. 즉, 학생들의 아이디어를 바라보는 시각, 수업의 진행 방법 등 RT를 바라보는 관점은 교사마다 달랐고, 그만큼 다양한 의견들이 교환되었다. 예를 들어, 박준서 교사는 다음과 같이 RT를 교실에서 일상적으로 이루어지는 학생과 교사의 상호작용으로 매우 폭넓게 이해하고 있었다:

박준서 교사: 저는 RT가 교사들이 알게 모르게 이미 하고 있는 거라고 생각해요. 교사는 매 순간마다 언어적이든 비언어적이든 다양한 방법을 통해 학생들에게 반응하고 있다고 생각하거든요. 다만 어떻게 반응하는 것이 교육적인지 고민을 하나, 무의식적으로 하나의 차이 아닐까요?

더 나아가 박준서 교사는 수업 중에 교사가 학생들의 생각에 주목하면 충분히 의미 있는 RT 수업을 할 수 있다고 힘주어 말하기도 하였다. 이러한 인식은 정하민 교사에게서도 비슷하게 발견되었다:

정하민 교사: RT 수업이 잘 이루어지려면 평소 교실에서 자유롭게 그리고 어떤 의견이 나와도 무안받지 않고 다양한 의견이 오갈 수 있는 안전한 학급 분위기가 바탕이 되어야 할 것 같아요. 상황에 따라 전체를 대상으로 또는 모둠으로 진행하고, 의견을 낼 때에도 다양한 방법을 활용하는 등 교사의 수업 능력도 필요하고요.

즉, 정하민 교사는 학급 운영 측면과 수업 기술적 측면을 강조하며 RT가 기존 초등 과학 수업에서도 충분히 이루어질 수 있다고 하여 박준서 교사와 유사한 견해를 피력하였다. 다시 말해, 이 두 교사는 RT

를 초등학교 교실에서 일상적으로 이루어지고 있는 일반적이고 범교과적인 현상으로 여기고 있음을 알 수 있었다.

그런데 이들과는 달리 최지원 교사는 RT를 특정 교과, 즉 과학 교과와 관련지으며, 자신의 과학 수업에 바로 적용할 수 있는 흥미로운 이론으로 여기는 모습을 보였다:

최지원 교사: 전 그동안 학생들의 오개념을 바로잡아야만 하는 대상으로 봤었거든요. 하지만 RT는 오개념도 자원으로 본다는 것이 신선했어요. 저는 아이들의 생각에 중심을 둔 게 아니라 제가 오늘 준비한 거에 아이들이 도달해야 될 과학 지식으로 몰고 갔거든요. 근데 전 그게 꼭 나쁘다고 생각하진 않아요. 그러나 RT 측면에서 보면 내가 더 이끌었어야 됐나 하는 생각이 드는 거죠.

위와 같이 최지원 교사는 RT를 통해 자신의 과학 수업을 새로운 관점으로 바라보며 RT에 대해 호기심을 갖기 시작하였다. 하지만 그와 동시에 ‘아이들이 어떤 생각을 말할지에 대한 불안함, 그것에 대해 교사가 대응을 잘하지 못했을 때의 어려움’ 등을 언급하며 새로운 수업 방법에 대한 두려움도 함께 나타내었다. 그럼에도 불구하고 최지원 교사는 “다음 과학 시간부터는 학생들의 다양한 생각을 계속 따라가보며 많은 자원을 이끌어내보고 싶어요”라며 RT를 실천해 보겠다는 의지를 드러내었다.

이상에서 살펴본 바와 같이 본 연구에 참여한 세 명의 초등 교사들은 초등 과학 수업과 RT에 대한 서로 다른 인식의 차이를 드러내며 RT에 대한 학습 과정에서 서로 다른 출발점에 서게 되었다. 특히 RT에 대한 이들의 처음 생각은 교사들 간에 차이가 있었을 뿐만 아니라, RT에 관한 학술 연구자들의 견해(예: Robertson *et al.*, 2016)와도 차이를 보였다.

## 2. 죄충우돌

세 명의 초등 교사들은 자신의 수업에 RT를 실천해 보며 구체적인 사례를 바탕으로 이후 논의를 이어갔다. 필요한 경우 자신의 수업을 촬영하거나 녹음하였고, 수업 일지, 판서 사진 등 수업과 관련한 자료도 준비하여 공유하였다. 이 과정에서 나타난 초등 교사들이 RT를 실천하는 모습은 다양하였고, RT의 특징을 수업에 구현하려고 시도하는 중에 ‘죄충우돌’하는

모습을 보여주었다.

1) 학생들의 자원에 집중하여 수업 목표를 잃어버리다 - 박준서 교사

박준서 교사는 2023년에 자신의 학교에서 전담 교사가 모든 과학 수업을 지도하고 있었기 때문에 과학 대신 요즘 그의 관심사인 실과의 소프트웨어(software, SW) 단원을 선택했다. 박준서 교사는 최근 SW와 관련한 교사 연구회 활동을 하고 있고, 학교에서도 관련 동아리를 운영하고 있다. 또한 평소 학생들과 격의 없이 지내고 있기에 학생들의 이야기가 자원이 되는 RT 수업에 자신감을 보였다:

박준서 교사: 저는 실과의 SW 단원이 우리 생활과 관련이 깊어 아이들에게 흥미가 높기에 RT에 적합할 거라 생각했어요. 1차시는 생활 속에서 SW를 찾는 것이기에 기본 개념만 설명해주고 실례를 우리 주변에서 찾아보도록 했죠.

본 차시의 학습 목표는 ‘SW가 적용된 사례를 찾고, SW가 우리 생활에 미치는 영향을 이해한다.’이다. 이러한 목표 하에 박준서 교사는 교과서의 순서에 따라 진행하는 것이 오히려 학생들의 다양한 생각을 가로막을 수 있다고 판단했고, “한계를 두지 않고 학생들과 얘기해보며 학생들의 자원이 어디까지 나오는지 보고 싶었다”는 수업 의도를 밝혔다. 이러한 의도가 반영되어 학생들은 수업 시간에 다양한 생각을 드러냈고, 박준서 교사가 학생들의 생각에 하나하나 반응하며 한동안 활발한 수업이 이어졌다. 하지만 SW와 관련한 학생들의 관심은 무척 높았고, SW에 관련한 경험 또한 풍부한 나머지 학생들의 생각이 교사가 감당하기 어려울 만큼 다양하게 나타나기 시작하였다:

박준서 교사: 그럼 이제 SW의 예를 들어볼까요?  
 학생들: ○○○톡(모바일 메신저 앱)이요, 네○○(포털 사이트)요. ○튜○(동영상 공유 서비스)요...  
 박준서 교사: (판서하며) ○○○톡, 네○○, ○튜○...  
 학생 1: 스마트폰이요.  
 박준서 교사: 그건 HW(하드웨어)라고 해요.  
 학생들: 아○○, 갤럭시...  
 학생 2: 시○○(인공지능 플랫폼), 하이 빅○○(인공지능 플랫폼)  
 (학생들 웃는다. 소란스러움이 이어진다.)

박준서 교사: 그만. 여러분이 말한 것처럼 SW의 예는...  
 학생 3: (끼어들며) 선생님. 시도 SW예요?  
 박준서 교사: 네. AI는 SW에 속하죠. 단, AI는 컴퓨터의 뇌에 해당하며...  
 학생 4: (끼어들며) 로봇은요?  
 학생 3: 야. 로봇은 SW가 아니지.  
 학생들: (여기저기서) 선생님 ○○는요? ○○도 SW예요? 선생님? 선생님?  
 박준서 교사: 자, 그만. 선생님 볼까요?

이러한 모습은 이후에도 계속되었고, 결국 박준서 교사는 학생들의 다양한 생각을 이끌어내는 데에만 그치며 수업을 마무리하게 되었다. 즉, 박준서 교사의 수업은 교사와 학생이 상호작용한 후 모두 활동으로 생각을 더 나누고, 학급 전체가 정리하고자 했던 본래의 수업 계획과는 다르게 진행되고 말았다. 이에 대해 박준서 교사는 “아이들이 활발하게 참여하며 자원이 풍부하게 나오는 것에 제가 너무 신났어요. 그러다 보니 범위가 넓어지고 때로는 주제를 벗어나기도 했어요. 중간에 흐름을 끊기 애매해서 계속 진행했고 결국 내용을 정리하지 못하고 수업이 끝나버렸네요.”라고 이야기했다. 박준서 교사의 RT 시도와 교사의 솔직한 성찰을 들으며 다른 연구 참여자들은 학생들의 생각을 모두 자원으로 여기는 것에는 무리가 있으며, 교사가 학습 목표를 잊지 않은 채 다른 것에 흔들리지 않고 수업을 진행해야 한다고 강조하였다:

정하민 교사: 선생님께서 평소 관심 많은 분야라 아이들에게 알려주고 싶은 게 많은 건 이해되고, 또 어떤 이야기든 다 답을 해 주셔서 아이들의 참여가 활발했지만, 모든 게 다 자원이 될 수는 없지 않을까요?  
 지도 교수: 순간순간에 교사가 잘 대처하면 RT로 진행될 가능성이 굉장히 높는데, 그게 쉽지 않죠. 그렇게 하기 위해서 필요한 게 있다고 하면 그 중의 하나가 학습 목표인 것 같아요.  
 최지원 교사: 그런데 막상 수업을 하다 보면 다양한 상황이 펼쳐지며 학습 목표를 놓치는 경우가 많은 것 같아요. 특히 RT로 수업한다면요.

이와 같이 박준서 교사의 RT 수업은 학생들이 가진 자원을 풍부하게 발현하게 하는 데에는 성공적이었다고 할 수 있지만, 교사가 학생들의 생각을 모두 수용하려다 보니 너무도 많은 자원들이 펼쳐졌고, 그로 인해 정작 수업이 도달해야 할 목표를 놓치는 결



과를 낳게 되었다. 즉, 박준서 교사의 첫 RT 수업은 학생들의 생각을 전경에 부각시켰으나 학생들의 생각에서 학문적인 관련성을 찾아내는 단계로는 넘어가지 못한 것이었다고 할 수 있다.

## 2) 교사의 자원에만 집중하다 - 정하민 교사

정하민 교사는 2023년에 교사 연구년 중으로 학생들을 지도하고 있지 않았기 때문에 전년도에 과학 영재 수업을 한 자료와 기억을 바탕으로 RT 수업에 관한 자신의 견해를 피력하였다:

정하민 교사: 영재 수업을 RT처럼 했다는 생각이 들었어요. 과학에 관심이 있어 온 아이들이었기 때문에 배경지식이 많을 것이라는 믿음이 있었거든요.

정하민 교사는 대학원 수업이 시작된 첫 시간부터 좋은 과학 수업이 이루어지기 위해서는 교사의 역할이 중요함을, 오개념에 대한 논의에서도 교사가 이론적 지식이 단단해야 함을 강조하면서 학생의 자원보다는 교사의 자원에 더 주목하는 모습을 보였다. 그런데 자신의 영재 수업을 회고하는 위와 같은 이야기에서도 정하민 교사는 영재 수업에 참여하는 학생들의 배경지식이 교사의 기대에 부합하는 수준이었다는 점을 언급하며 교사의 입장에 더 집중하는 모습을 나타내었다. 또, 수업 중에 드러난 학생들의 생각보다는 교사의 수행에 초점을 맞추어 자신의 과학 영재 수업을 설명하였다:

정하민 교사: 코로나19로 인해 영재 수업이 원격으로 진행했어요. 아이들을 직접 만나지 못하는 상황에서 기존에 하던 방식으로 수업을 진행하는 것은 어렵겠다 판단했죠. 고민 끝에 4개의 큰 주제를 잡아 함께 이야기 나누는 식으로 수업을 구성해봤어요.

영재 수업은 학교 과학 수업에 비해 수업 설계 및 학습 목표 부분에서 자유롭다. 이에 정하민 교사는 자신의 자원을 충분히 발휘하여 새로운 과학 영재교육 프로그램을 구성하였다. 그리고 “학생들이 교사가 제시한 질문에 의견을 내면 다른 학생들은 호응하거나 반론하며 수업이 이루어졌어요. 교사는 학생들이 내세운 이야기를 바탕으로 더 끌고 갈지, 정리하고 다음 주제로 넘어갈지 판단했지요.”라며 원격으로 진행한 영재 수업이 RT에서 제시한 단계에 어느 정도

부합하는 것 같다고 말하였다.

그런데 정하민 교사의 수업에 관한 논의의 후반부에 최지원 교사가 “전 과학 지식이 부족해서 선생님 같은 수업은 어려울 것 같아요.”라고 조심스럽게 말하였다. 이에 대해 정하민 교사는 “아, 제 발언이 자칫 높은 과학 지식과 수업 기술을 갖춘 교사가 RT 수업을 잘할 수 있을 것으로 느껴졌겠네요. 하지만 저는 학생이 가진 자원에서 뭔가를 이끌어가기 수업이 의미 있었다는 말을 하고 싶었습니다.”라고 답변하였다. 즉, 동료 교사의 피드백 덕분에 정하민 교사는 자신도 모르게 교사의 자원에 더 집중했던 그동안의 모습을 성찰할 수 있었고, 이러한 그의 성찰은 이후 대학원 수업을 마칠 즈음 RT를 학생과 교사의 상호작용이라는 관점에서 재정의하는 중요한 계기가 되었다.

## 3) 학생들의 다양한 자원을 보며 불편함을 느끼다 - 최지원 교사

최지원 교사는 처음엔 자신의 과학 수업의 정리 부분에서 RT를 시도해 보았고 시간이 지나며 차츰 범위를 넓혀가는 모습을 보였다. 그는 RT를 통해 학생들의 자원이 활성화되며 수업이 생동감 있게 변하는 것처럼 느꼈다. 하지만 그는 학생들의 다양한 생각이 나타나는 것이 흥미로우면서도 한편으로는 불편한 생각이 들기도 하였다. 왜냐하면, 앞서 오개념에 대한 인식에서도 나타났듯이, 최지원 교사는 학생들에게 올바른 과학 지식을 전달해 주어야 한다는 입장이 확고했기 때문이었다:

최지원 교사: RT를 공부하니 수업 시간에 학생들의 이야기가 정말 다양하게 나오고, 학생들 생각을 하나하나 듣다 보면 참 재밌어요. 그런데 어느 순간 수업과 관계없는 개념이 등장하거나 잘못된 개념이 오가면 자꾸 그 부분에 몰입이 되는 거 같아요.

위의 발언에서 나타난 것과 같이 최지원 교사는 수업 상황에서 자연스럽게 나오는 교사와 학생의 상호작용을 모두 RT의 범주에서 이해하려고 하였다. 그러다 보니 수업 중간중간 학생들이 새로운 개념을 드러낼 때마다 일일이 반응하였고, 아래에 예시하는 장면과 같이 자신이 제대로 반응하지 못했다는 생각이 들면 우왕좌왕하는 모습을 보이기도 하였다:

최지원 교사: 실험 잘 했나요? 구리, 철, 우드락을 뜨거운 물

에 담겼을 때 열이 가장 빨리 이동하는 것은 무엇일까요?

학생들: (다같이) 구리요.

학생 1: 선생님. 전선도 구리로 되어있으니까 뜨겁죠?

최지원 교사: 네. 그래서 전선은 피복이라고 고무로 덮여 있는데... (관련된 내용을 계속 설명한다)

학생 2: (끼어들며) 전기하고 열하고 같아요? 그럼 빛도 열이 나오?

최지원 교사: 잠깐. ○○야 방금 뭐라고 했니?

학생 2: 빛도 열이 나냐고요.

학생 1: 그럼. 태양이 뜨겁잖아.

학생 2: 그건 태양이 불타니까 그런 거지.

(학생들이 웅성웅성거리다)

최지원 교사: 얘들아. 잠깐만. 그녀는 말이지. 음.. 전기와 빛은 말이야 좀 어려운 내용인데, 그녀는 말이지... (관련된 내용을 한참 설명하던 중 시계를 보며) 헉! 시간이 벌써 이렇게 됐네. 얘들아, 다음 시간에 선생님이 다시 공부해와서 설명해줄게. 여기 보자.

그동안 최지원 교사는 과학 수업에서 주로 교과서에 안내된 학습 순서에 따라 학생들을 이끌며 수업을 진행해 왔다. 하지만, RT를 적용하면서부터는 그의 수업 시간에 학생들의 다양한 생각이 펼쳐지기 시작하였고, 그만큼 학생들의 여러 가지 생각에 교사로서 적절하게 대응해줄 수 없었다는 자책감 또한 종종 느끼게 되었다고 하였다. 또, 그로 인해 수업의 흐름이 끊기며 수업 시간이 길어지는 등 예기치 못한 상황이 계속 발생하였고, 이는 최지원 교사의 고민거리가 되었다.

최지원 교사: 과학 수업에서 교사가 학습 목표에 맞게 이끌어 가야 할 순간이 있거든요. 학생들의 자원을 중심에 두고 수업을 진행하는 것은 좋지만 그 순간까지 얼마만큼 기다려 줄 수 있는지가 RT에서 고민되는 지점이에요.

최지원 교사는 예상보다 길어지는 수업 시간으로 인해 수업의 마무리 단계에서 학습 목표와 관련된 개념이 정리된 화면을 함께 읽거나 동영상 보는 등 교사가 일방적으로 결론을 제시하는 일이 잦아졌다. 그런데 이러한 자신의 모습이 교사 중심의 수업으로 회귀하는 것으로 느껴졌고, 결국 ‘내가 지금 RT를 잘 못하고 있는 것 같은데...’라는 생각을 하게 되었다고 말하였다. 또한 이러한 가운데 다양하게 펼쳐진 학생

들의 생각을 의미 있게 정리하는 방법, 계획보다 수업이 길어질 때 적절한 대응 방법 등 RT 수업에서 반복되는 문제를 해결하기 위한 그의 고민은 더욱 깊어졌다.

### 3. RT에 대한 양가감정

대학원 수업을 통한 학습 과정으로 이루어진 초등 교사들의 RT에 대한 논의는 과학 수업을 소재로 할 때와 그렇지 않을 때 많은 차이를 보였다. 즉, 과학 수업에 대한 이야기를 나눌 때는 구체적이고 실천적인 대화가 오가며 활발한 토론이 이루어졌지만, 다른 교과와 수업이 소재로 등장할 때에는 다소 일반적이고 원론적인 대화에 머무는 모습을 보였다. 이에 교사들은 RT에 관한 구체적이고 풍부한 논의를 위해 과학 수업에 초점을 맞출 필요가 있다는 데 동의하고, 세 명의 교사 중 유일하게 과학을 지도하고 있었던 최지원 교사에게 남은 대학원 수업 기간 동안 자신의 과학 수업을 계속 공유할 수 있는지 제안하였다. 이에 대해 최지원 교사는 흔쾌히 동의해 주었고, “수업이 작은 관점 변화만으로도 확 바뀌는 것 같아요.”라면서 RT에 계속 관심을 보이며 대학원에서 공부한 것들을 교육 현장에 적극적으로 반영하려는 의지를 나타내었다. 최지원 교사의 이러한 태도는 연구 참여자들과 활발한 논의를 이어가며 논의에서 제안된 것들을 자신의 과학 수업에 적용하여 다시 실천하는 동력으로 작용하였다. 이렇게 RT를 학습하고 실천하고 성찰하는 과정에서 최지원 교사는 보람을 느끼기도 했지만, 시간이 지남에 따라 정체되고 소진된 듯한 모습을 보이기도 하였다.

#### 1) 보람: 아이의 생각이 궁금하더라고요

교육대학에서 심화로 국어를 전공한 최지원 교사는 뒤늦게 과학에 대한 호기심과 배움의 욕구를 가지고 열심히 학업에 매진중이다. 하지만 그는 과학에 대해 “아이들이 제가 잘 모르는 것을 물어볼까봐 두려워요”, “제가 틀리게 대답하면 어쨌죠?” 등 조심스러운 태도를 보이곤 하였다. 그럼에도 최지원 교사는 꾸준히 자신의 과학 수업에서 RT를 시도하며 이를 다른 연구참여자와 공유하였고, 그러한 과정에서 과학 교과 지도에 대한 부담감을 어느 정도 내려놓는 모습을 보였다:

최지원 교사: 처음에 RT를 봤을 때 '나는 안 되겠다. 이거는 과학적인 지식이 되게 높아야 되겠구나.'라는 생각이 들었거든요. 그동안은 '나는 과학에 대해 아는 게 적어서 잘 못해.' 이러면서 나를 괴롭히고 뒹달했는데, 점점 아이들을 바라보게 되고 무슨 얘기를 하나 듣고 있는 지금의 제 모습을 보니 불안함도 좀 사라졌고요.

최지원 교사가 RT를 처음 접했을 때는 자신의 기존 수업에서 RT에 해당하는 요소를 찾아내고자 하였다. 예를 들어, 교사가 교과서 순서에 맞춰 개념이나 활동을 안내하면 학생들이 그에 따라가며 대답하는 것을 RT라고 여기기도 하였다. 하지만 동료 교사들에게 자신의 수업을 꾸준히 드러내고 함께 논의하는 과정을 통해 점차 학생들의 이야기에 귀 기울이고 반응하며 수업을 진행해가는 변화된 모습을 보여주었다. 구체적으로, 아래에 예시하는 장면과 같이 과거에는 수업의 방해 요소로 여기며 불편하게 생각했던 학생들의 다양한 생각들도 자원으로 받아들이며 매끄럽게 수업을 진행해 나갔다:

최지원 교사: 오늘은 설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 무게를 비교하여 설명하는 공부를 할 거예요.

학생 1: 선생님 그거 무게 같죠? 맞죠?

최지원 교사: 어.. ○○이가 알고 있구나. (잠시 후) 왜 그렇다고 생각했어? 네가 알고 있는 것을 친구들에게 알기 쉽게 설명해 줄 수 있겠니?

학생 1: .....

최지원 교사: 왜 같다고 생각했는지 선생님은 궁금한데?

학생 1: 어... 설탕이 물에 녹는 것이기 때문에 녹이기 전하고 무게가 똑같아요.

최지원 교사: 음.. 무언가 녹으면 눈에 안 보이지 않나요? 그럼 사라지는 거 아닌가요?

학생 2: 그런가?

학생 1: 어... 녹아서 눈에는 안 보이지만 마시면 달짱아요. 그러니까 사라진 건 아니고... 선생님. 잘 모르겠어요.

최지원 교사: ○○이가 알고는 있는데 막상 설명하려니 어려운가 봐요. 그래도 너무 잘 말했어요. 오늘 공부하면 설명을 더 잘하게 될 거예요. 지금부터 선생님하고 같이 해결해볼까요?

최지원 교사는 예전에는 수업에서 배워야 할 내용을 미리 말해버리는 학생으로 인해 당황한 적이 많았

다. 위의 대화에서도 수업 초반에 교사가 학습 안내를 할 때 학생들과 탐구해서 얻어내야 하는 결과를 한 학생이 먼저 말해버리는 상황이 발생하였다. 하지만 이날 최지원 교사의 모습은 예전과는 사뭇 달랐다. 이에 대해 최지원 교사는 “아이가 오늘은 왜 그렇게 행동하는지, 정말 알고 있는지, 왜 그렇게 생각했는지 궁금하더라고요. 마음이 통해서일까요? 그 아이가 잘 설명하려고 진지하게 애쓰는 모습이 보였어요.”라고 말해 주었다. 또, 최지원 교사는 자신의 이와 같은 변화로 인해 학생들과 교실에서 더욱 풍성하게 교감할 수 있었다고 부연해 주었다:

최지원 교사: 요즘은 수업 시간에 학생들의 이야기가 정말 다양하게 나와서 그동안 제가 한 수업을 돌아보게 돼요. 예전에는 실험 결과가 잘못 나오면 “너네 다시 해봐”, “이건 이거야” 등 바로 잡아 주려는 강박 관념이 되게 많았던 것 같아요. 근데 지금은 ‘그럴 수도 있지, 그렇게도 생각할 수 있지’ 해요. 실험 결과가 잘 안 나와도 왜 그렇게 됐는지 묻고 이야기 나누고요.

이와 더불어, 최지원 교사가 자신의 과학 수업을 솔직히 드러내고 연구 참여자들과 논의하며 적절한 실천 전략을 모색한 후 수업에 다시 적용하는 순환적인 과정은 그가 RT를 고민하고 지속하는 데 많은 도움을 주었다:

최지원 교사: 요즘 수업 마무리가 잘 안 되는 게 고민이에요. 좋은 방법 없을까요?

정하민 교사: 학생들에게 주도권을 더 주시면 어떨까요? 전 자석 보드판을 잘 사용하는데요, 처음에 발표한 학생의 생각을 칠판에 붙이고, 이와 다르게 생각하는 학생이 있으면 그 옆에 붙이고, 그렇게 5개 정도 제시한 다음 내 생각과 비슷한 것에 표시하고, 수정하는 시간도 주고요.

박준서 교사: 전 글로 정리하게 해요. 주로 배움 공책을 활용하는데, 실험 관찰에도 할 수 있어요. 오늘 배운 것을 글로 써보고, 모둠별로 이야기 나누는 시간을 가진 후 발표하는 것도 좋을 것 같아요.

최지원 교사: 오늘 나온 이야기들로 다시 수업해보고 싶네요. 이제 조금 더 RT를 알 것 같아요.

## 2) 혼란: 그동안 제가 한 게 RT 맞을까요?

앞서 기술한 보람에도 불구하고 학생들의 생각을

자원 삼아 수업을 진행해 나가는 RT는 여전히 최지원 교사에게 많은 에너지를 요구하였고, 어느 순간부터 RT를 실천하는 데 적극적이던 최지원 교사는 조금씩 지친 모습을 보이기 시작하였다. RT를 하나의 계기로 삼아 좋은 과학 수업에 대해 함께 고민해보자는 의욕은 여전했지만, RT를 적용하려다 보면 수업 내내 학생들의 이야기에 집중해야 했고, 시간이 지날수록 자신의 수업을 여러 사람 앞에 공개하는 것에 대한 부담도 늘어났다. 여기에 더하여 학술 연구자들이 제안하는 RT의 특징에 비추어 자신의 수업이 학생들의 생각을 전경에 드러내는 1단계에 머물러 있으며 학생들의 생각에서 학문적인 관련성을 찾아내어 발전시키는 그 다음 단계로 넘어가지 못하고 있다는 피드백을 받는 경우가 반복되면서 최지원 교사는 RT를 실천하는 데 따르는 혼란스러움을 호소하기에 이르렀다:

지도 교수: 선생님, 모두가 칠판에 실험 과정과 결과를 적었다고 하셨잖아요? 혹시 사진 찍어놓은 거 있으세요?

최지원 교사: (자신이 촬영한 실험 결과를 제시한다. Fig. 1 참조)

지도 교수: 모둠별 정리를 잘하셨습니다. 그런데 마지막 실험의 결론은 어떻게 내셨어요?

최지원 교사: (당황하며) 어.. 시간이 모자라서 그냥 제가 냈던 것 같아요.

지도 교수: 그러셨군요. 이 시점에서 우리가 고민해야 할 점은, 학생들이 현재 가지고 있는 자원을 어떻게 학문적으로 발전시킬 수 있을까? 인데요, 지금까지 나온 논의들은 RT의 첫 번째 단계인 학생의 생각을 전경에 부각시킨다에서 더 나아가지 못한 것 같습니다.

모둠	시간	실험	결과	비고
1	2 (32)	X	25 (32)	
2	2 (23)	X	16 (23)	
3	2 (27)	X	30 (27)	
4	2 (36)	X	5 (36)	
5	2 (23)	X	10 (23)	
6	2 (24)	X	5 (24)	

5. 실험 결과: 용액의 진하기가 진한수록 물체가 뜬다

Fig. 1. Dissolution and solution group activities

최지원 교사: 저는 그 말이 너무 어려운 것 같아요. 학습 목표에 맞게 실험하고 결과가 잘 나오면 학문적인 관련성을 찾아낸 것 아닐까요? 공부하며 조금씩 RT를 알았다고 생각했는데, 갈수록 어렵네요. 그동안 제가 한 게 RT 맞을까요?

대학원에서의 수업이 최지원 교사의 사례에 집중됨에 따라 시간이 갈수록 교사 본인이 피로감을 느끼는 것은 어느 정도 예견된 것이었다. 특히 최지원 교사는 과학 전담 수업을 맡으면서도 과학 교과에 대해 조심스러운 태도를 지니고 있었기에 아직은 생소한 RT를 적용한 수업에 대한 부담이 더 과중될 수밖에 없었다:

최지원 교사: 그런데 전 담임이 아닌 전담이라서 진도에 대한 부담이 있어요. 저번에도 말씀드렸다시피 RT를 하다 보니 수업이 길어질 때가 많더라고요. 그래서 수업 마무리를 급하게 할 때가 많고, 물론 다음 시간에 이어서 할 수도 있지만요. 그 부분이 참 힘드네요.

현재 초등학교 교과 전담 교사제는 고학년 교사들의 수업 시수 경감과 전문성을 바탕으로 한 질 높은 수업을 목적으로 실시되고 있다. 그렇지만 과학 전담 교사는 실험실 확충 문제, 생활 지도와 안전사고 문제 등 수업 외적으로도 다양한 어려움을 겪고 있으며 (원정애 등, 2010), 수업 내적으로는 반별, 학년별 시수 배정, 수업 진도 등을 고려해야 하기 때문에 단위 시간 내에 수업을 마무리 짓지 못한다면 더 많은 어려움에 직면하기도 한다.

한편, 최지원 교사의 수업 마무리에 대한 고민에 대해 다른 두 교사는 상반된 의견을 드러냈다. 박준서 교사는 “다음 시간에도 이어서 할 수 있기 때문에 급하게 마무리 짓지 않으셔도 될 것 같아요.”라며 성취 기준을 바탕으로 수업을 보는 유연한 태도를 취했지만, 정하민 교사는 “한두 번 예외적으로는 그럴 수 있지만 주어진 시간 내에 마무리 짓는 것이 더 바람직할 것 같아요.”라고 말하며 단위 수업이 잘 이루어져야 성취 기준도 달성할 수 있다는 시각을 드러냈다. 이러한 모습은 본 최지원 교사는 자신감 없는 목소리로 다음과 같이 말하였다:

최지원 교사: 수업에서 전달하고자 하는 목표, 과학 지식이 있

잡아요. 그것까지 의미 있게 이끌어가는 것이 RT라고 생각하는데, 실험하다 보면 다양한 상황이 펼쳐지고 그로 인해 수업이 길어질 때가 많아요. 그때는 수업 마무리로 동영상상을 활용해요.

그동안 최지원 교사는 자신의 수업에 과학 교과서를 기반으로 제작된 플랫폼을 주로 활용하였지만, RT를 공부하면서부터는 플랫폼 사용 빈도를 줄이고 학생들의 생각을 중심으로 수업을 이끌어 나가려 노력하였다. 하지만 수업의 마지막 단계에서는 여전히 플랫폼이나 동영상상을 활용하며 교사 중심으로 수업을 마무리하는 모습을 보였고, 최지원 교사의 이러한 모습은 다른 교사들에게도 RT 수업에 대한 고민을 안겨 주었다. 왜냐하면 아무리 교사가 학생들의 자원을 활성화시켜 과학적인 사고를 촉진하며 수업을 진행했다 하더라도 수업이 끝날 즈음 학생들이 수업 목표에 도달하지 못했다고 판단하여 직접적으로 학생들에게 과학 개념을 전달하는 방식이 되면 결국에는 학생들이 주도적으로 자신의 생각을 드러내는 일을 주저하게 될 것이기 때문이다(Robertson & Elliott, 2020). 또한 현재 교사들이 자주 활용하는 플랫폼, 동영상 등 컴퓨터 기반 자료는 과학 교과서를 토대로 제작되었기에 그에 대한 의존이 커진다는 것은 곧 교사가 교육과정을 창의적으로 재구성하지 못하고 이미 정해진 내용과 절차에 고착될 수 있다는 것을 의미한다. 결과적으로 이로 인해 교사가 학생이나 학급의 상황을 살펴가며 그에 알맞게 수업을 구성하여 진행하기보다는 교과서에 제시된 방법에 맞춰 수업을 진행하게 될 것이고, RT에서 말하는 것처럼 학생의 다양한 자원이 활발하게 이끌어내어져서 생산적으로 수업에 활용되기는 어려워질 것이다.

이상과 같이 최지원 교사는 새로운 과학 수업 방법에 대한 호기심과 이끌림으로 자신의 수업 방법에 변화를 주었고, 그 과정에서 과학 교사로서 보람을 느꼈다. 하지만 시간이 지남에 따라 RT의 더 발전된 단계로 나아가지 못하는 혼란스러운 문제가 반복되었고, 이에 대한 피로감과 부담이 더해지기도 하였다. 이러한 최지원 교사의 모습은 RT에 대해 서로 대립되는 감정을 동시에 느끼는 ‘양가감정’이라고 부를 수 있을 것이다. 하지만 이 같은 양가감정의 상태는 낯선 수업 이론에 대한 교사의 학습 과정에 항상 수반되는 자연스러운 현상이며, 새로운 시작과 도약을 통해 실

질적인 수업 개선을 이루는 데 꼭 필요한 과정이라고 할 수 있을 것이다.

#### 4. 새로운 시작

지금까지 연구 참여자들은 대학원 수업을 통해 RT에 대해 학습하는 과정에서 조금씩 다른 인식의 차이를 보이며 자신이 이해한 방식대로 RT를 실천하고 성찰해 왔다. 또한 더 깊이 있는 탐구를 위해 과학을 지도하고 있는 최지원 교사의 수업 사례를 중심으로 RT에 관한 논의를 이어갔다. 비록 한 학기 수업이라는 시간적인 제약이 있었지만, 그 과정에서 학술적인 개념과 연구가 현장의 교사들에게 어떻게 받아들여지고 실천되는지 있는 그대로의 모습을 볼 수 있었다. 이러한 맥락에서 본 연구는 앞으로 계속 이어져야 할 RT에 관한 연구의 시작점에 있다고 할 수 있다. 대학원 수업에서도 이 점을 고려하여 세 명의 초등 교사들이 그동안의 배움을 돌아보며 나름대로 RT를 정의해보고, 이후에 교육 현장에서 RT를 기반으로 한 과학 수업을 어떻게 실행할 수 있을지, RT의 실천 가능성을 탐색하였다.

##### 1) RT 정의해보기

무언가를 정의한다는 것은 어떤 말이나 사물의 뜻을 명백히 한다는 사전적 의미를 넘어 정의를 내리는 행위자가 그것을 어떻게 이해하고 있는지 구체적으로 드러낼 수 있기에 더욱 의미가 있다. 이에 연구참여자들은 자신이 이해한 대로 RT를 정의해보며 서로의 배움을 점검하고 논의하는 시간을 가졌다.

먼저, 박준서 교사는 RT를 “교실 속 물질들의 다양한 상호작용 속에 과학적 지식 구조와 인지 구조를 습득하는 것”이라고 정의하였다. 그는 교사, 학생, 교과서, 교구 등 교실 안에 있는 모든 것을 포괄하는 단어로 “물질”을 택했고, RT의 취지를 표현하기에 과학 지식만으로는 부족하다고 생각하여 “인지 구조”를 함께 넣었다고 말하였다. 이와 같은 정의는 대학원 수업 초기에 RT를 교실에서 일상적으로 이루어지고 있는 상호작용이라고 하며 매우 포괄적으로 정의하였던 것에 비해 좀 더 구체화된 것이라고 할 수 있다. 즉, 박준서 교사의 새로운 정의에 따르면, RT를 실천하기 위해 교실 안에 있는 모든 종류의 것들이 자원으로 활용될 수 있고, 지식을 비롯하여 인지 구조 안에 포함될 수 있는 다양한 것들이 교수·학습의 대상

이 될 것이라고 기대할 수 있다.

다음으로 정하민 교사는 “교사의 적절한 질문을 통해 학생들의 다양한 선지식을 이끌어냄으로써 학습 목표에 도달하도록 이끄는 것”으로 RT를 정의했다. 그는 수업을 이끌어가는 것은 교사사이기에 RT에서도 교사의 역할이 중요하다는 자신의 관점을 계속 유지하고 있었다. 그렇지만 “교사는 학생과 활발하게 상호작용하며 학생들의 자원을 풍부하게 이끌어내야 한다.”고 부연하며 점차 초등 과학 수업에서 교사와 학생 모두를 고려하는 변화된 모습을 함께 보여주었다.

마지막으로 최지원 교사는 “학생이 학습 주제에 대해 말한 것을 교사는 학습 목표라는 bat줄을 잡고 학생의 말과 표현에 어떠한 방식으로든 응대하며 학생을 양떼처럼 실만한 물기인 학습 문제를 해결하게 되는 그곳으로 몰고 가는 것”이라고 RT를 정의하였다. 그의 정의에는 앞의 두 교사와 달리 비유적이고 은유적인 표현이 많이 들어가 있는데, 이것은 그가 자신의 과학 수업에 꾸준히 RT를 실천하고 성찰하는 과정에서 나온 것이라고 볼 수 있다. 앞서 언급한 대로 최지원 교사는 초기에 “높은 과학 지식을 갖춘 교사가 수업을 이끌며 학생의 잘못된 개념이 보이면 고쳐줘야 한다.”며 초등 과학 수업에서 교사의 역할을 매우 강조하곤 하였다. 하지만 그의 새로운 RT 정의에서는 학생이 관심의 초점이 되고 있음을 알 수 있었다. 그는 “예전에는 학생들에게 뭔가를 많이 알려주려고 했던 거 같아요. 하지만 지금은 교사가 학생들의 생각을 적극적으로 귀 기울여 듣고, 어떻게든 그것에 맞게 반응하는 태도가 중요하다는 생각이 들어요.”라고 말하며 “응대”라는 단어를 택한 이유를 설명하였다. 이어 그는 “교사는 학생들의 별짓을 다 허용하면서 학생들이 나도 해볼만 하다고 여길 수 있도록, 그래서 중간에 포기하지 않고 목표에 다다를 수 있도록 끈을 이어줘야 한다.”고 말하였다. 즉, 최지원 교사는 유능한 교사가 과학 지식을 제시하며 학생을 이끌어야 한다는 초기의 관점에서 교사는 학생들의 생각을 중심으로 수업을 진행하고, 학생들이 학습 목표에 도달하지 못해도 긍정적인 마음으로 계속 시도하도록 격려하는 태도를 지녀야 한다는 관점의 변화를 보였다.

지금까지 살펴본 바와 같이 세 명의 초등 교사의 RT에 대한 정의는 대학원 수업 초기에 그들이 RT에 대해 가지고 있었던 생각과 비교하여 다소간 변화된 모습을 보여주고 있다. 하지만 그들의 정의는 공통적

인 하나의 명제로 쉽게 수렴되지 않았고, 여전히 학술적인 정의와는 차이가 있는 표현들을 많이 포함하고 있었다. 그런데 이것은 초등 교사들의 RT에 대한 학습이 미흡하였기 때문이라기보다는 그들의 배경과 상황 등이 다양한 만큼 오히려 자연스러운 결과라고 보는 것이 더 타당할 것이다. 이와 같이 세 명의 초등 교사들이 RT의 의미를 탐색하며 실천하고 성찰의 과정을 거치며 변화하는 모습은 어떤 학술적인 이론이 교육 현장에 도입되더라도 그것은 현장의 실천가인 교사에 의해 새롭게 해석되고 재구성되어 다양한 모습으로 구현될 수 있음을 잘 보여주고 있다.

## 2) 재도약을 위한 다짐

RT는 학생들이 가진 다양한 자원에 교사가 어떻게 반응하느냐에 따라 매우 다양한 형태의 실행이 나올 수 있다. 하지만 교사의 실행이 일시적으로 끝나지 않도록 하기 위해선 새로운 수업 방법을 실천하는 데 따르는 어려움을 인식하고 개선하는 과정이 필요하다. 왜냐하면 그러한 과정이 뒤따르지 않으면 교사의 변화는 일시적일 수 있고, 고착된 교육관으로 회귀될 가능성이 높기 때문이다(조나연과 백성혜, 2020). 이에 본 연구의 맥락이 되었던 대학원 수업의 마지막 단계에서는 연구참여자들이 RT에 대한 그동안의 학습 경험을 바탕으로 이후에 자신의 교육 현장에서 어떻게 RT를 실천할 수 있을지 공유하였다:

박준서 교사: 저는 다양한 분야에 호기심이 많아요. 그래서 수업 중 옆길로 썰 때도 많고, 아이들 이야기 듣다 보면 이것저것 또 떠오르기도 해요. 전 처음엔 그것도 학생과 상호작용하는 것으로 여겼었어요. 이제는 수업을 좀 더 꼼꼼하게 구성하려고 해요. 아이들의 다양한 언어적, 비언어적 반응에 집중할 수 있는 환경, 시간을 확보하면 수업 참여를 더 적극적으로 이끌어낼 수 있겠다고 생각해요. 물론 수업 목표도 놓치지 않고요.

교실에서는 교과, 학급 분위기, 가정, 포레 집단, 지역 사회 그리고 그런 것들을 바라보는 교사의 눈 등이 수업을 둘러싸거나 떠받치고 있다. 따라서 우리가 수업을 본다는 것은 그 모든 것들을 함께 보는 즉, 수업의 총체적인 맥락을 살피는 것이라고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 단위 수업에서는 이 모든 것을 단번에 파악하거나 고려할 수 없기 때문에 학교에

서 이루어지는 수업을 평가하는 일반적인 기준으로 그 수업이 목표를 달성했는지 여부를 살펴보는 한다(서근원, 2018). 이 점에서 박준서 교사가 “수업 목표”를 놓치지 않겠다고 다짐한 것은 단위 수업에서 중요한 요소를 이해했다는 점에서 주목할 만하다. 이는 또 박준서 교사가 자신의 실과 수업에서 RT를 시도하면서 학생들의 다양한 생각을 이끌어내는 데에만 집중하여 학습 목표에서 빗나간 경험을 하였던 것에 비추어 볼 때도 매우 의미 있는 변화라고 할 수 있다. RT를 수행하는 교사들은 종종 학생의 생각을 존중해 주는 것과 학문적으로 올바른 내용을 가르치는 것 사이에서 수업상의 긴장이나 딜레마를 겪는다. 이에 교사는 학생들의 의도를 명확히 이해하기 위해 더 많은 정보를 요구하고, 대안적인 아이디어를 제시하는 등 다양한 방법으로 반응해야 하는 반면, 피상적인 대화에는 지나치게 주의를 기울이지 않는 요령도 필요하다(김정수, 2022; Conelly & Windschitl, 2016; Robertson *et al.*, 2016). 따라서 박준서 교사가 수업에서 달성해야 할 목표를 중심에 두어 수업의 방향을 놓치지 않으려고 하는 것은 학생들과 보다 의미 있는 상호작용을 할 수 있는 RT를 위한 환경을 조성하는 시작점이 될 수 있을 것이다.

연이어 정하민 교사 또한 연구년을 마치고 학교 현장으로 돌아가면 RT에 관한 실천과 연구를 이어가 고자 한다는 의지를 보여주었다:

정하민 교사: 어떤 연구든 현장의 교사들에게 ‘이 정도면 해볼 만하다’는 생각을 들게 하는 것이 중요하다고 생각해요. 그러한 점에서 전 RT가 흥미로워요. 교사가 학생의 생각에 반응하는 즉, 관점이나 태도 변화만으로 과학 수업을 변화시킬 수 있을 것 같거든요. 학생들의 생각을 전경에 드러내는 1단계에서만 머물렀던 우리의 공부에서 더 나아가 과학 수업에서의 담화를 면밀히 분석하며 현장에서 RT의 실현 가능성을 탐색하는 연구를 더 이어가고 싶어요.

정하민 교사는 지금까지 연구된 수많은 이론들이 교육 현장에서는 어렵고 추상적인 담론으로만 머물고 있는 경우가 많기에 그것이 수업에 실질적인 변화를 유도하기 위해서는 무엇보다 “진입 문턱이 낮아야” 함을 강조하였다. 그런데, 그에 따르면, RT는 교사가 IRE 패턴 등을 통해 무심코 사용하고 있는 평가

적인 언어에 대해 자각할 수 있게 해 주고, 그로 인해 교사의 변화를 이끌 수 있는 가능성이 있는 개념이다. 이와 관련하여 오지언과 오필석(2017)의 연구에서는 초등 과학 수업에서 이미 RT가 부분적으로 수행되고 있거나 장차 RT로 발전 가능성이 높은 교수행위가 이루어지고 있다는 것을 예시적으로 보여주고 있다. 즉, 과학 교실의 수업 형태를 획기적으로 바꾸지 않더라도 교사의 적절한 질문과 피드백 활용 등으로 학생들의 적극적인 사고와 활발한 상호작용을 유도할 수 있다는 것이다. 이는 새로운 수업 방법으로서 RT의 “진입 문턱”이 상대적으로 낮아 보인다는 정하민 교사의 견해와도 일치하는 점이 있는 것으로, 이제는 교사가 실제로 RT의 안쪽으로 발을 내딛는 노력이 필요하다고 할 수 있다.

이들 두 교사에 비해 최지원 교사는 대학원 수업을 계기로 자신의 과학 수업에서 RT를 꾸준히 시도해 보며 새로운 수업 방법을 가장 체험적으로 학습하였다. 그 과정에서 최지원 교사는 학생들이 적극적으로 수업에 참여하며 다양한 의견을 제시하는 것에 매력을 느꼈지만, 한편으로는 학생들의 자원이 다양하게 발현되는 것에 당황하기도 하였다. 결과적으로 학생들의 생각을 하나하나 듣고 반응하며 활발하게 수업을 이끌어 가다가도 진도, 수업 시간의 제약 등 때문에 교사가 주도적으로 수업을 마무리하는 모습도 나타났다. 하지만 최지원 교사는 이러한 “양가감정”의 상태까지도 동료 교사들과 공유하여 함께 성찰하였고, 자신만의 RT 수업 방법을 찾아가려는 모습을 보여주었다. 최지원 교사는 자신이 이렇게 RT의 실천을 계속 이어갈 수 있었던 것은 학습과 연구를 함께 하는 동료가 있었기에 가능하였다고 회고하는 것으로 새로운 도약을 위한 다짐을 표현해주었다:

최지원 교사: 여전히 저는 RT를 실천하는 것이 만만치 않다는 생각이 들어요. 그렇지만 RT가 수업에서 학생들의 생각이 살아나게 하는 하나의 방법이 될 수 있겠다고 생각해요. 전 수업 마무리를 어떻게 하는 게 좋을지 계속 고민하고 있어요. 그런데 그건 제가 계속 풀어야 할 숙제예요. 수업을 다른 사람과 나누는 것에 두려움이 있었는데 함께 고민하고 실천하는 것이 참 의미로웠어요.

결론적으로 본 연구의 참여자로서 세 명의 초등 교사는 대학원 수업에 기반한 교사 학습 과정을 통해

RT에 대한 고유의 개념을 정립하고, 이를 토대로 새로운 수업 실천을 위한 의지를 다졌다고 할 수 있다. 그들의 개념과 실천 방식은 조금씩 다르고 학술적인 관점에서는 미흡한 점도 있을 것이다. 하지만 이들이 각자의 수업 현장에서 RT의 실천과 성찰 사례들을 꾸준히 쌓아간다면, 우리나라 초등 과학 수업에 알맞은 현장성 높은 RT의 개념과 구현 방법이 구축될 수 있으리라 기대할 수 있다.

#### IV. 결론 및 제언

지금까지 본 연구에서는 자원 기반 관점에 기반한 새로운 과학 수업 방법으로서 RT에 대한 세 명의 초등 교사들의 학습 과정과 그에 따른 교사들의 변화를 기술하였다. 연구 참여자들은 초기에 서로 다른 관점으로 RT를 받아들였고 자신들이 이해한 방식으로 실천하는 과정에서 좌충우돌하는 모습을 보였다. 이후 과학을 직접 지도하는 교사의 사례에 집중하여 RT에 대해 더 깊이 탐색하였고, 해당 교사는 보람과 혼란스러움을 함께 겪기도 했다. 하지만 교사들은 학습 과정을 마무리하며 자신만의 방식대로 RT를 정의할 수 있었고, 이를 토대로 초등 과학교육 현장에서 RT의 실천 의지를 다졌다.

본 연구의 결과를 바탕으로 교사의 학습에 대한 논의를 이어가고자 한다. 교사 학습이란 교사들이 교수 실제(teaching practice)에 관련된 지식과 기술을 배우는 과정이며, 자기 분야에서 전문성을 확보하는 노력을 말한다(소경희, 2009). 이러한 교사 학습에 대한 이해를 높이기 위해서는 교사들이 어떠한 이유로 학습에 참여하게 되고, 어떻게 배워가며, 그러한 학습을 통해 무엇을 배우는지 심도 깊은 이해가 바탕이 되어야 한다. 현장의 교사들은 대학의 연구자들이나 외부 전문가들이 학술적인 연구를 통해서 제안한 교육 이론들을 그들만의 방식으로 재구성하여 실행한다. 이는 교사들이 외부로부터 제공되는 수업에 관한 정보와 기술을 그대로 습득하여 학습하는 것이 아닌 자신의 경험과 지식, 믿음을 바탕으로 재구성하여 이해하고, 그에 따라 실천 행위를 결정하는 구성주의 학습자(오펜석, 2014; 이선경, 2012)이기 때문이다. 하지만 그동안 우리나라의 교사 교육은 주로 지식을 전달하는 방식으로 이루어져 왔으며, 교사를 교육과정을 구성하고 실행하는 전문가로 보기보다는 정해

진 교육과정에 맞춰 학생에게 지식을 옮기는 전달자로 여기는 경향도 보여 왔다. 이에 교사들은 형식적인 성격으로 지식을 획득하는 한계를 보였고, 새로운 교육 정책이나 연구물의 의미가 제대로 교육 현장에 전달되기는 어려웠다(소경희, 2009). 또한, 교사의 수업 실행은 교사 자신의 신념과 경험으로부터 학생과 함께 집합적으로 그리고 실천적으로 이루어야 하는 것이기 때문에 이론이 이야기해주지 않은 상황이 발생하기도 하는 매우 역동적인 과정이다(이선경, 2012). 따라서 학술적인 연구가 현장에서 의미 있게 실행되기 위해서는 장기적인 관점에서 교사의 학습 과정을 지켜보고 이를 지원하되 단기적인 성과에 급급해하지 않는 인식의 전환이 필요하다. 왜냐하면 본 연구가 밝히고 있는 것처럼, 교사들은 이론을 이해하고 그것을 시도하는 동안 좌충우돌과 양가감정을 경험하기 마련이며, 이러한 지난한 과정을 통해 자신만의 의미와 구체적인 실천 전략 등을 형성해가기 때문이다.

이러한 논의를 토대로 다음과 같은 제언을 결론으로 제시할 수 있을 것이다. 첫째, 교육과정 전문가로서 교사를 인정하는 시각이 필요하다. 거듭 말하는 것처럼, 연구자들의 학술 연구는 교육 현장에서 교사의 경험과 상황에 따라 새롭게 재구성되어 실행된다. 교사는 그러한 과정에서 많은 시행착오를 거치며 현장의 맥락에 맞는 다양한 형태로 기존 연구를 재구성한다. 따라서 실질적인 수업 개선을 위해서는 교사가 교육과정 전문가로서 자신의 역량을 발휘할 수 있는 환경이 조성되어야 한다. 이를 위해서는 연구자와 현장 교사가 활발히 소통하여 서로의 연구를 공유하고 논의할 수 있는 문화가 확산되어야 하며 그것을 뒷받침할 수 있는 제도 또한 마련되어야 할 것이다. 특히 상부 기관은 관례처럼 하향식으로 교육 정책들을 제시하는 것에 신중해야 한다. 공적 영역의 관리·감독의 특성상 정책은 단계를 거칠수록 변형되고 비대해지기 마련이므로, 상부 기관은 장기적인 시각을 갖추고, 구체적인 방법을 지시하는 것이 아닌 바람직한 방향을 제시하고 협의하는 것으로 현장의 혼란을 줄여줘야 할 것이다.

둘째, 교육과정 전문가로서 교사 공동체의 노력이 필요하다. 본 연구에서 과학을 지도하고 있어 연구의 중심이 된 교사가 많은 부침 속에서도 RT 수업을 계속 이어갈 수 있었던 것은 함께하는 동료들, 바로 교사학습공동체가 중요한 역할을 한 덕분이라고 볼 수



있다. 교사학습공동체란 교사의 전문성 신장과 학생의 학습 증진을 위해 교사들 스스로 협력적으로 배우고 탐구하고 실천하는 교사 집단으로, 가치와 규범의 공유, 교사의 학습성, 구성원들 간의 협력을 특징으로 하는 모임으로 정의할 수 있다(서경혜, 2009). 교사학습공동체는 단위학교 내에서 이루어지는 경우가 많지만 최근에는 학교 밖, 학교 간까지 다양하게 확장되고 있다(박수정과 방효비, 2019). 본 연구의 맥락이 되었던 대학원 수업은 학위과정 중의 수업이었지만 교사의 과학 수업 전문성 신장에 목적을 두고 과정 내내 토의·토론, 실천 등이 함께 이루어졌기에 학교 밖 교사학습공동체라 할 수 있다. 이러한 교사학습공동체가 의미 있게 운영하기 위해선 본 연구에서 이루어진 것과 같이 주제를 정할 때부터 구성원 모두가 적극적으로 참여하여 서로의 관심사를 나누며 구체적이고 실천 가능한 주제를 정하는 것이 필요하다. 그것이 바탕이 된 후 꾸준한 실천과 반성, 논의가 이어진다면 구성원들의 자발성을 이끌어내며 보다 깊이 있는 탐구가 이루어질 수 있을 것이다. 이렇게 교사 공동체 구성원들의 적극적인 참여와 노력이 이루어진다면 교사 자신과 동료 교사의 전문성을 신장시키고 학생의 학습 능력도 향상시켜 결과적으로 학교의 변화까지 이끌어내는 교사학습공동체 본연의 목적에 다다를 수 있을 것이다.

셋째, 교육 연구자로서 교사의 자세가 요구된다. 본 연구의 참여자들은 RT를 과학 수업에 실천하는 과정에서 다양한 어려움에 직면했다. 먼저 RT를 통해 학생들은 다양한 생각을 드러내며 수업에 적극적으로 참여하였지만 교사가 그것을 더 깊은 사고로 연결시키지 못했고, 때로는 학습 목표와 다른 방향으로 수업이 전개되기도 하였다. 또, 학생들의 생각을 중심으로 수업을 이끌다보니 수업 시간이 길어질 때가 많아졌고, 그로 인해 진도에 쫓기며 동영상 틀거나 플랫폼을 활용하는 등 교사 중심으로 수업을 마무리하는 모습도 나타났다. 그런데 이러한 어려움에 대한 생각은 교사마다 차이를 보였고, 이러한 모습은 교사의 경험과 교육 철학 그리고 교실의 상황 등 수업에 영향을 미치는 다양한 요소를 고려할 때 자연스러운 것이라 할 수 있다. 이러한 맥락에서 현장의 교사들은 본 연구에서 이루어진 RT 실천 사례를 하나의 참고 자료로 해석하고 본인의 수업에 맞게 새롭게 재구성하려는 태도가 필요하다. 즉, 다양한 교육 연구물

과 모범 사례들을 바탕으로 하여 현장의 교사가 본인만의 실천 사례를 계속 탐구해 나가며 새롭게 구성해 가는 것은 교육 연구자로서 교사의 피할 수 없는 숙명이며, 교사는 교사 공동체와 함께 꾸준한 관심을 갖고 실천하려는 태도를 갖출 필요가 있다. Levin *et al.*(2013)의 연구에서는 학교 현장에서 RT를 실천하고자 하는 교사들을 위한 유력한 교육 방법 중 하나로 교사가 주도성을 바탕으로 실제 수업 자료를 연구자와 함께 분석하면서 구체적인 RT의 실천 방안을 찾아내는 것을 소개하고 있다. 이러한 맥락에서 본 연구에서 RT의 실행 단계 중 학생들의 생각을 전경에 드러내는 1단계에 머무르며 다음 단계로 넘어가지 못한 한계는 후속 연구를 통해 다양한 실천 사례들을 쌓아가며 교사마다 자신의 교육 현장에 알맞은 방법을 찾아가는 방식으로 극복되어야 할 것이다. 본 연구가 RT, 더 나아가 초등 과학 수업 실천과 관련된 담론을 조금 더 활성화시키는 계기가 되기를 기대한다.

## 참고문헌

- 교육부(2015). 2015 개정 과학과 교육과정. 교육부 2015-74 [issue 9].
- 교육부(2022). 2022 개정 과학과 교육과정. 교육부 2022-33 [issue 9].
- 권성기, 김동렬, 임정환(2014a). 초등교사를 위한 과학교육. 서울: 북스힐.
- 김봉준, 김희백(2019). 소집단 과학 논변 활동에서 초임 교사의 반응적 교수 실행의 특징과 한계 탐색-프레이밍을 중심으로-. 한국과학교육학회지, 39(6), 739-753.
- 김영천(1997). 네 학교 이야기. 서울: 문음사.
- 김정수(2022). 과학 교사들의 반응적 교수 역량 향상을 위한 교사 교육 프로그램 개발 및 적용에 대한 연구. 한국교원대학교 대학원 박사학위논문.
- 김현경, 나지연(2017). 2015 개정 과학과 교육과정의 적용에 대한 초·중학교 교사의 인식과 요구. 한국과학교육학회지, 37(1), 103-112.
- 김희백, 하희수, 이영미, 이신영(2019). 과학 논변활동을 위한 반응적 교수. 서울: 북스힐.
- 박수정, 방효비(2019). 교사학습공동체와 민주적, 협력적 학교문화의 관계. 학습자중심교과교육연구, 19(2), 623-639.
- 박지영, 김희백(2012). 사회 속 과학 쟁점에 대한 소집단 논변 상호작용 분석을 위한 방법론 고찰. 한국과학교육학회지, 32(4), 604-624.
- 박지영, 김희백(2018). 논변 활동 중심 과학 수업에서 교

- 사의 반응적 교수 실행 탐색 -논변의 구조적·대화적 측면을 중심으로-. 한국과학교육학회지, 38(1), 69-85.
- 서경혜(2009). 교사 전문성 개발을 위한 대안적 접근으로서 교사학습공동체의 가능성과 한계. 한국교원교육연구, 26(2), 243-276.
- 서근원(2018). 수업 이해하기, 교육과정과 교사의 딜레마 경기: 교육과학사.
- 소경희(2009). 교사학습 이해를 위한 이론적 기초 탐색. 교육과정연구, 27(3), 107-126.
- 오지언, 오필석(2017). 초등 과학 수업에서 ‘반응적 교수’의 실현가능성 탐색. 초등과학교육, 36(3), 227-245.
- 오필석(2014). 초등 과학 교사들의 교사 공동체 내에서의 학습의 특징과 인식적 믿음의 변화. 초등과학교육, 33(4), 683-699.
- 오필석(2015). 대안적 인지 이론으로서 ‘자원 기반 관점’에 대한 이론적 고찰과 시험 적용. 한국과학교육학회지, 35(6), 971-984.
- 원정애, 김영희, 백성혜(2010). 초등 과학 교과 전담 교사제 운영에 관한 교사들의 인식 조사. 초등과학교육, 29(1), 56-68.
- 이선경(2012). 과학 교사의 수업 전문성, 연구와 실행. 경기: 교육과학사.
- 이선경, 신명경(2023). 학교과학교육담론. 서울: 북스힐.
- 이종아, 소경희(2017). 중학교 교사들의 ‘학생 참여형 수업’에 대한 이해. 교육과학연구, 48(2), 141-165.
- 이지현(2017). 예비 수학 교사의 교사 담화에 대한 인식 분석. 한국학교수학회논문집, 20(4), 465-494.
- 이혁규(2013). 수업, 누구나 경험하지만 누구도 잘 모르는. 서울: 교육공동체넷.
- 이혁규(2018). 수업 비평가의 시선. 서울: 교육공동체넷.
- 정용교, 백승대(2007). 반성적 실천가로서의 사회과 교실 자질 함양: 실행연구의 관점에서. 중등교육연구, 55(3), 225-245.
- 조나연, 백성혜(2020). 예비과학교사들의 반응적 교수 유형 및 실행의 제약점 분석. 한국과학교육학회지, 40(2), 177-189.
- 하희수, 김희백(2017). 소집단 논변 활동에서 반응적 교수법이 학생들의 인식론적 프레이밍에 미치는 영향 탐색. 한국과학교육학회지, 37(1), 63-75.
- 하희수, 이영미, 김희백(2018). 소집단 논변 활동 후 전체 논의에서 이루어진 교사의 반응적 교수 실행과 인식론적 프레이밍 탐색. 한국과학교육학회지, 38(1), 11-26.
- 한문현, 오필석(2022). 한 초등 과학 교사의 정서적 반응적 교수의 실천 사례 연구. 한국과학교육학회지, 42(2), 227-238.
- Colley, C. & Windschitl, M. (2016). Rigor in elementary science students’ discourse: The role of responsiveness and supportive conditions for talk. Science Education, 100(6), 1009-1038.
- Duffee, L. & Aikenhead, G. (1992). Curriculum Change, Student Evaluation, and Teacher Practical Knowledge. Science Education, 76(5), 493-506.
- Hammer, D., Elby, A., Scherr, R. E., & Redish, E. F. (2005). Resources, framing, and transfer. In J. Mestre (Ed), Transfer of learning from a modern multidisciplinary perspective (pp. 89-120). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Hammer, D., Goldberg, F., & Fargason, S. (2012). Responsive teaching and the beginnings of energy in a third grade classroom. Review of Science, Mathematics and ICT Education, 6(1), 51-72.
- Hammer, D., & van Zee, E. (2006). Seeing the science in children’s thinking. University of Maryland, Heinemann.
- Levin, D. M., Hammer, D., Elby, A. & Coffey, J. E. (2013). Becoming a responsive science teacher: Focusing on student thinking in secondary science. Arlington, VA: National Science Teachers Association Press.
- Lineback, J. E. (2015). The redirection: An indicator of how teachers respond to student thinking. Journal of the Learning Science, 24(3), 419-460.
- Maskiewicz, A. C. & Winters, V. A. (2012). Understanding the co-construction of inquiry practices: A case study of a responsive teaching environment. Journal of Research in Science Teaching, 49(4), 429-464.
- Mehan, H. (1979). Learning lessons: Social organization in the classroom. Cambridge: Harvard University Press.
- National Research Council(NRC) (2012). A framework for k-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. National Academic Press.
- Newmann, F. M., & Wehlage, G. G. (1993). Five standards of authentic instruction. Educational Leadership, 50(7), 8-12.
- Richards, J. & Robertson, A. D. (2016). A review of the research on responsive teaching in science and mathematics. In Robertson, A. D., Scherr, R. E. & Hammer, D. (Eds.), Responsive teaching in science and mathematics (pp. 36-55). New York, NY: Routledge.
- Robertson, A. D., Scherr, R. E. & Hammer, D. (2016). Responsive teaching in science and mathematics. New York, NY: Routledge.
- Robertson, A. D. & Elliot A. (2020). Truth, success, and faith: Novice teachers’ perceptions of what’s at risk in responsive teaching in science. Science Education, 104(4), 736-761.

- Wendell, K. B & Matson, D. & Gallegos, H. & Chiesa, L. (2019). Work in progress: Learning assistant “Noticing” in an undergraduate engineering science course. Paper presented at 2019 ASEE Annual Conference & Exposition, Tampa, Florida.
- Zyngier, D. (2008). (Re)conceptualising student engagement: Doing education not doing time. *Teaching and Teacher Education*, 24(7), 1765-1776.

---

<sup>†</sup> 김동석, 행정초등학교 교사(Dong Seok Kim; Teacher, Haengjeong Elementary School)  
김우중, 세종도원초등학교 교사(Woo Joong Kim; Teacher, Sejong Dowon Elementary School)  
김지숙, 호수초등학교 교사(Ji Suk Kim; Teacher, Hosu Elementary School)  
오필석, 경인교육대학교 교수(Phil Seok Oh; Professor, Gyeongin National University of Education)  
권난주, 경인교육대학교 교수(Nanjoo Kwon; Professor, Gyeongin National University of Education)  
최선영, 경인교육대학교 교수(Sun Young Choi; Professor, Gyeongin National University of Education)