



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2024년 2월

교육학석사(생물교육)학위논문

# 예비 생물교사들의 마이크로티칭에 대한 동료평가 분석

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

오 지 원

# 예비 생물교사들의 마이크로티칭에 대한 동료평가 분석

Analysis of preservice biology teachers'  
peer evaluation on microteaching

2024년 2월

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

오 지 원

# 예비 생물교사들의 마이크로티칭에 대한 동료평가 분석

지도교수 김 선 영

이 논문을 교육학석사(생물교육)학위 청구논문으로 제출함.

2023년 10월

조선대학교 교육대학원

생물교육전공

오 지 원

오지원의 교육학 석사학위 논문을  
인준함.

위원장 조 은 희 (인)

위원 조 정 훈 (인)

위원 김 선 영 (인)

2023년 12월

조선대학교 교육대학원

## 목 차

<b>I. 서론</b> .....	<b>1</b>
1. 연구의 필요성 .....	1
2. 연구 문제 .....	4
3. 연구의 제한점 .....	4
<b>II. 이론적 배경</b> .....	<b>5</b>
1. 수업 전문성 .....	5
2. PCK(Pedagogical Content Knowledge) .....	9
3. 구성주의 수업 .....	12
4. 선행연구 조사 .....	13
가. 수업 전문성 관련 선행연구 .....	14
나. PCK(Pedagogical Content Knowledge) 관련 선행연구 .....	19
다. 구성주의 관련 선행연구 .....	25
라. 모의수업 관련 선행연구 .....	28
<b>III. 연구 방법</b> .....	<b>35</b>
1. 연구 대상 .....	35
2. 연구 절차 .....	35
3. 검사 도구 .....	36
4. 분석 방법 .....	36
<b>IV. 연구 결과</b> .....	<b>42</b>
1. 장점 핵심어의 언어네트워크 분석 .....	42
가. 장점 핵심어의 빈도 추출 결과 .....	42

- 나. 장점 핵심어의 언어네트워크 분석 결과 ..... 44
  - a. 장점 핵심어의 전체 언어네트워크 분석 결과 ..... 44
  - b. 장점 핵심어의 중심성 분석 결과 ..... 45
- 2. 단점 핵심어의 언어네트워크 분석 ..... 50
  - 가. 단점 핵심어의 빈도 추출 결과 ..... 50
    - 나. 단점 핵심어의 언어네트워크 분석 결과 ..... 52
      - a. 단점 핵심어의 전체 언어네트워크 분석 결과 ..... 52
      - b. 단점 핵심어의 중심성 분석 결과 ..... 53
- 3. 보완점 핵심어의 언어네트워크 분석 ..... 56
  - 가. 보완점 핵심어의 빈도 추출 결과 ..... 56
    - 나. 보완점 핵심어의 언어네트워크 분석 결과 ..... 58
      - a. 보완점 핵심어의 전체 언어네트워크 분석 결과 ..... 58
      - b. 보완점 핵심어의 중심성 분석 결과 ..... 59

**V. 논의 ..... 64**

- 1. 장점 핵심어들의 언어네트워크와 중심성 ..... 64
  - 가. 빈도수에 따른 장점 핵심어들의 분석 ..... 64
    - a. 선순위 빈도수를 가진 장점 핵심어 ..... 64
    - b. 후순위 빈도수를 가진 장점 핵심어 ..... 66
  - 나. 중심성 값에 따른 장점 핵심어들의 분석 ..... 67
    - a. 연결 중심성 값에 따른 장점 핵심어들의 분석 ..... 68
    - b. 매개 중심성 값에 따른 장점 핵심어들의 분석 ..... 68
- 2. 단점 핵심어들의 언어네트워크와 중심성 ..... 69
  - 가. 빈도수에 따른 단점 핵심어들의 분석 ..... 70
    - a. 선순위 빈도수를 가진 단점 핵심어 ..... 70
    - b. 후순위 빈도수를 가진 단점 핵심어 ..... 70

나. 중심성 값에 따른 단점 핵심어들의 분석 .....	71
a. 연결 중심성 값에 따른 단점 핵심어들의 분석 .....	72
b. 매개 중심성 값에 따른 단점 핵심어들의 분석 .....	72
3. 보완점 핵심어들의 언어네트워크와 중심성 .....	73
가. 빈도수에 따른 보완점 핵심어들의 분석 .....	73
a. 선순위 빈도수를 가진 보완점 핵심어 .....	73
b. 후순위 빈도수를 가진 보완점 핵심어 .....	75
나. 중심성 값에 따른 장점 핵심어들의 분석 .....	76
a. 연결 중심성 값에 따른 보완점 핵심어들의 분석 .....	76
b. 매개 중심성 값에 따른 보완점 핵심어들의 분석 .....	76
<b>VI. 결론 및 제언 .....</b>	<b>78</b>
1. 결론 .....	78
2. 제언 .....	80
Reference .....	81



## 표 목 차

<표 1> 연구자들의 수업 전문성 구성요소 .....	6
<표 2> 여러 연구자들에 따른 PCK의 정의 .....	10
<표 3> 주요 핵심어 추출을 위한 전처리 과정 .....	39
<표 4> 장점 핵심어 빈도 .....	42
<표 5> 장점 핵심어의 전체 언어네트워크 값 .....	44
<표 6> 장점 핵심어들의 연결 중심성 값 .....	46
<표 7> 장점 핵심어들의 매개 중심성 값 .....	49
<표 8> 단점 핵심어 빈도 .....	50
<표 9> 단점 핵심어들의 전체 언어네트워크 값 .....	52
<표 10> 단점 핵심어들의 연결 중심성 값 .....	53
<표 11> 단점 핵심어들의 매개 중심성 값 .....	54
<표 12> 보완점 핵심어 빈도 .....	57
<표 13> 보완점 핵심어의 전체 언어네트워크 값 .....	58
<표 14> 보완점 핵심어들의 연결 중심성 값 .....	59
<표 15> 보완점 핵심어들의 매개 중심성 값 .....	61

## 그림 목 차

<그림 1> 연구 절차 모식도 .....	35
<그림 2> 핵심어들의 공출현빈도 대칭형행렬 예시 .....	37
<그림 3> NetDraw 프로그램을 사용한 데이터값의 시각화 예시 .....	37
<그림 4> 데이터 분석의 세부 과정 .....	38
<그림 5> 핵심어 빈도체크 및 연결정도 파악 .....	40
<그림 6> 장점 주요 핵심어 워드클라우드 .....	43
<그림 7> 장점 핵심어들의 전체 언어네트워크 .....	45
<그림 8> 장점 핵심어들의 연결 중심성 값을 반영한 네트워크 지도 .....	48
<그림 9> 장점 핵심어들의 매개 중심성 값을 반영한 네트워크 지도 .....	50
<그림 10> 단점 주요 핵심어 워드클라우드 .....	51
<그림 11> 단점 핵심어들의 전체 언어네트워크 .....	52
<그림 12> 단점 핵심어들의 연결 중심성 값을 반영한 네트워크 지도 .....	54
<그림 13> 단점 핵심어들의 매개 중심성 값을 반영한 네트워크 지도 .....	56
<그림 14> 보완점 주요 핵심어 워드클라우드 .....	57
<그림 15> 보완점 핵심어들의 전체 언어네트워크 .....	59
<그림 16> 보완점 핵심어들의 연결 중심성 값을 반영한 네트워크 지도 .....	61
<그림 17> 보완점 핵심어들의 매개 중심성 값을 반영한 네트워크 지도 .....	63

## ABSTRACT

### **Analysis of preservice biology teachers’ peer evaluation on microteaching**

Oh Ji Won

Advisor : Prof. Sun Young Kim Ph. D.

Major in Biology Education

Graduate School of Education, Chosun University

In this study, we examined what factors preservice biology teachers evaluate in a simulated instruction at a college of education in a metropolitan city. For this purpose, 650 lesson evaluations written by preservice biology teachers were collected, and key words were extracted from each evaluation, divided into advantages, disadvantages, and complementary points, and the frequency of each item was extracted. The results of the study showed that the priority frequency of the key words of the strengths described by the preservice biology teachers in the lesson evaluations were 'voice', 'writing on the blackboard', 'lesson organization', 'explanation' and 'interaction' in order. On the other hand, the following words were ranked lower: 'checking student activities', 'consideration of student level', 'nature of science', 'review' and 'experimental exploration'. The priority of frequency of disadvantages was high in the order of 'voice', 'writing on the blackboard', 'behavior', 'lesson plan' and 'lesson organization'. On the other hand, the following words were ranked lower: 'Nature of science', 'Examples', 'Experimental inquiry', 'Review' and 'Attention'. The priority of frequency of complementary points was 'writing on the blackboard', 'utilizing media', 'explanation', 'behavior' and 'voice'. On the other hand, the following words were ranked lower: 'Consideration of student level', 'Class atmosphere', 'Nature of science', 'Class flow', and 'Class pace'. Among

the key words extracted from the evaluation sheets, the key words 'voice' and 'writing on the blackboard' were common in the priority order of strengths, weaknesses, and complementary points, indicating that preservice teachers were mainly evaluating the behavioral factors of teachers rather than the design and implementation factors of the class. In addition, the key word 'nature of science' was extracted as the common lowest ranking key word in the priority order of advantages, disadvantages, and complementary points, indicating that the specificity of science as a subject was not taken into account when evaluating the class.

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성

지난 2022년, 교육부는 학령인구가 감소하고 학습자의 성향이 변함에 따른 맞춤형 교육 기반이 필요하다는 것을 배경으로 ‘2022 개정 교육과정’을 발표하였다(교육부, 2021). ‘2022 개정 교육과정’은 미래사회가 요구하는 역량을 기를 수 있는 교육과정, 지역과 학교의 교육과정 자율성을 확대하고 책임교육을 구현하면서 학생 스스로 의미 있는 지식을 구성하고 진로를 디자인해 나갈 수 있는 교육체제를 개정 중점으로 두고 있다(이상수, 2021). 이전의 교육과정 또한 학생이 스스로 지식을 구성해나가는 구성주의 수업관을 강조하고 있었지만, 현장의 교사들은 강의식 수업과 그에 따른 패러다임 속에서 교육을 받아 전통적인 수업관에 익숙해져 있었기 때문에 실상 현장에서 구현이 되지 않고 있다(김병찬, 2000). 하지만 시대가 변함에 따라 교사 교육에서 학생 중심의 구성주의 교육방식이 절실히 되고 있는 시점이다.

‘2022 개정 교육과정’의 발표에 따라 교사의 변화된 교수·학습 설계와 학생들의 학업 성취에 대한 모니터링과 같은 교사의 역할 변화가 필요하며 이러한 변화된 역할을 전문적으로 수행할 수 있는 역량이 중시되고 있다. 새로운 교육과정의 발표에 의해 수업의 관점이 변하고 있지만, 교사가 가지는 수업 전문성은 좋은 수업이 실행되기 위한 핵심적인 요소라는 점은 여전히 꾸준히 강조되고 있다.

수업 전문성은 교사에게 주어지는 여러 업무들 중 ‘수업’이라는 활동에서 요구되는 전문 지식과 교수 기술로 교사 전문성의 하위 영역에 속한다(김재우, 2014). 수업 전문성은 여러 학자들에 의해 정의가 내려진다. 변영계(1997)는 담당 과목에 대한 전문 지식과 교수 방법에 대한 지식, 가르치는 기술을 통해 효과적인 수업을 만들어내는 능력이라 설명하였다. 윤근영(2007)은 수업의 계획이나 전개, 평가와 같은 전반적인 수업 활동을 안정적이면서 역동적으로 전개하고 다양한 변화에 대응하기 위해 갖추고 있어야 할 기술, 지식, 태도와 관련된다고 하였다. 또한 김재우(2014)는 수업 전문성을 특정한 내용의 전달을 목적으로 교사와 학습자 사이의 상호작용에서 요구되는 전문 지식과 교수 기술과 같은 역량으로 정의하고 있다. 오옥환(2005)과 원효현(2000)은 수업 행동에 있어서 필요한 전문역량을 갖추고 그 역량의 향상과 같은 자기개발 노력에 관한 모든 능력으로 보았다. 박균열(2008)은 교사가 학습자의 행동 변화를 의도적으로 통제하여 바람직한 방향으로 이끌어가며 상호작용하는 과정이라고 하였다. 유한구(2001)는 수업 전문성을 수업의 목적을 달성하기 위해 수업의 가치와 의미를 분석하여 수업에 반영해 낼 수 있는 교사의 이론적인 이해 능력이라고 규정하였다. 따라서 전공

교과에 대한 지식뿐만 아니라 교사의 가치관, 성향 등 여러 가지 고려할 요소들이 많아 ‘전문성’과 ‘수업’ 중 어느 것을 중시하는가에 따라 그 개념이 달라진다고 보았다. ‘전문성’에 따른 수업 전문성은 교과를 통하여 학생에게 객관적인 지식이나 능력을 효율적으로 전달할 수 있어야 하며, 학생은 교사의 능숙한 교수방법에 의하여 지식이나 능력을 수용하는 전통적인 교수 방법이다. 이에 반해 ‘수업’에 따른 수업 전문성은 수업을 교과의 목표와 내용을 잘 가르치는 것으로 보는 수업관과 교사의 교육적 가치가 담긴 목표나 내용, 방법이 곧 수업이라고 보는 수업관이다(홍미화, 2010). ‘전문성’에 따른 수업 전문성은 전통적인 교사 교육 방법으로서 교육학적인 내용과 그 내용 지식을 독립적으로 다루며 교사는 학생에게 지식을 전달해주는 역할로 보았다. 또한 Sachs(2000)는 사회적이고 정치적, 문화적인 상황에 의해 ‘Old professionalism’과 ‘New professionalism’으로 구분된다고 설명하였다. ‘Old professionalism’ 특징을 독점적 자격, 보수적인 관행, 사리사욕, 외부 규제, 느린 변화, 외부 자극에 대해 반응적의 6가지로 정리하였다. 이에 반해 ‘New professionalism’의 특징은 10가지로 정리하였는데 포괄적인 자격, 일반적이고 윤리적인 규약, 공동적이고 평등하게 책임을 지며, 활동의 방향, 유동적이고 진보적이며 변화에 관심을 보인다. 또한 자체적으로 규제하며 적극적인 정책과 공식적인 절차를 지향하며 지식을 창조해간다고 하였다. 이유리 & 곽승철(2011)은 가르치는 일은 전문적인 일이며 교사는 수업을 계획적으로 구성하고 학습자의 특성을 반영해 수업의 목표를 효율적으로 전달할 수 있어야 한다고 하였다. 또한 효율적인 수업을 통해 교사는 전문성을 발휘할 수 있어야 하며 이를 통해 학습자에게 많은 영향을 주어야 한다고 하였다. 이처럼 교사의 수업 전문성이 중요시 여겨지고 있는 가운데 특히 PCK(Pedagogical Content Knowledge, 교수내용지식, 이하 PCK로 기술한다.)가 교사의 전문성 분야에서 활발히 연구되고 있다(김병수 & 임진영, 2014; 이경화 & 김지영, 2012).

PCK는 Shulman(1986)이 PCK의 개념을 처음으로 제시하며 ‘수업’의 관점이 재구성되고 교수 내용과 방법을 통합적으로 다루기 시작하였다. Shulman(1986)은 PCK란 수업의 목표나 상황에 따라 내용 지식을 변형한 통합적인 지식 체계로 정의하였다. PCK의 개념을 처음으로 제시하고 1년 후 Shulman(1987)은 그에 대한 구성요소로 내용지식, 교수지식, 교육학적 내용 지식, 학습자에 대한 지식, 교육과정 지식, 교육맥락에 대한 지식, 교육목적에 대한 지식까지 총 7가지 범주를 나누어 설명하였다. 그 후 Grossman(1990)은 Shulman(1987)의 PCK 구성요소를 체계화하여 내용지식, 교육학 지식, 교육학적 내용지식, 교육맥락에 대한 지식까지 4가지의 영역으로 구분하여 설명하였다. Grossman(1990)은 4가지의 영역들 중 특히 내용 지식을 강조하며 내용 지식은 교사가 가르치는 내용과 수업하는 방식에

모두 영향을 미친다고 주장하였다. 이렇게 여러 학자들이 PCK에 대해 다각적인 관점으로 연구를 진행하여 PCK의 개념이 다양해짐에 따라 현직교사 뿐 아니라 예비교사들에게도 교육방법이나 목적, 교수 전략, 학습자에 대한 지식 등과 같은 교육에 대한 폭넓은 이해가 요구되기 시작하였다.

일반적으로 예비교사들은 교직이수 과정에서 교육실습을 통해 수업 전문성과 PCK를 경험할 수 있는 기회를 갖는다. 그러나 교육실습 과정에서 예비교사들은 대체적으로 교수기술의 부족, 학생과의 상호작용 등에 어려움을 겪는 것으로 보고되고 있다. 한편, 중등 예비교사들을 대상으로 한 마이크로티칭 필요성에 관한 연구들(김현진, 2009; 박영예, 2007; 전지현 & 김은주, 2001; Wallace, 1991)에서 마이크로티칭이 교육실습에 도움이 되었다는 연구결과가 있다(서윤경, 2009; 안혜성 & 박매란, 2020; 오지향, 2012; 채희태, 2013). 이에 따라 예비교사들에게 마이크로티칭의 기회를 제공하여 학교현장실습을 나가기 전 수업의 전문성을 향상시키고, 교사의 능력을 발전시키하고자 하였다. 마이크로티칭 후 예비교사들은 수업준비와 학생과의 의사소통 등 실천적 지식에 대해 알게 되었으며 특히 수업 전문성에 대해 이해한 것으로 나타났다(박기용 외, 2009; 오지향, 2012). 따라서 예비교사들의 수업 전문성을 위해서는 정규 교육실습시간 외에도 실험적 실습을 통한 다양한 기회를 가질 필요가 있다. 실험적 실습의 한 방법으로는 구조화된 수업실연인 마이크로티칭이 있다. 마이크로티칭은 수업 시간, 내용, 규모를 축소하여 모의 수업을 진행하고 녹화한 후 피드백 함으로써 자기분석과 교수방법, 성찰 능력을 향상시키는 목적으로 실시하는 예비교사 교육방법이다(박매란 & 안혜성, 2020; 박성혜, 2007; 서윤경, 2009; 이은택 외, 2017; 장경숙 & 박미애 2005; Gurvitch & Metzler, 2009; Jensen, 1974). 마이크로티칭 수업을 받는 대상은 주로 예비교사로, 이들은 교사로서 갖추어야 할 능력과 수업 능력을 개발할 필요성이 있으므로 예비교사에게 필요한 다양한 간접 경험을 제공한다(김현진, 2009; 정영숙, 2015). 마이크로티칭은 수업계획서를 작성하는 단계와 지도교사의 지도 하에 수업을 하는 단계 사이에 있기 때문에 교원양성과정에서 교사의 수업 수행 및 수업 능력을 배양하고 교수기술을 훈련시키는 데에 중요한 목적이 있다(이지연 & 김영숙 2011; Wallace, 1991). 그 결과, 교원임용선발시험 내 2차 시험으로 수업실연능력평가가 도입되는 것과 같이 실질적인 비중이 커지고 있고 마이크로티칭 수업들에 관한 연구들이 수행되어지고 있다.

현장에서의 실제 수업을 대비하기 위해 대학 내에서 이루어지는 마이크로티칭은 수업에서의 가장 중요한 요인인 학생의 부재 속에서 이루어진다(이해영, 2019). 하지만 Vygotsky의 근접발달영역(Zone of proximal Development)에서 ‘동료’는 협력자 혹은 조력자의 역할을 하는 존재로, 동료와의 상호작용을 통해 수업자의 인지적 행동을 지원하고 촉진시킬 수 있고 그 과정에서 개인의 내적 발달이

일어날 수 있다(장민정, 2014). 이러한 관점에서 동료 피드백은 이를 받아들이는 수업자 뿐만 아니라 피드백을 하는 주체도 성장시킬 수 있는 교수법이다. 비슷한 위치에 있는 동료들에 의해 교수·학습 과정에서 만들어낸 수업의 성공 정도나 수준, 평가 과정에서 수업자와 학습자가 자신들의 견해를 주고 받는 학습 방법(Boyd & Fales, 1983)이라는 정의에서도 확인 할 수 있듯이, 동료 피드백은 수업자 개인 뿐만 아니라 함께 교육을 받는 공동체라는 집단이 전제되고 그 과정에서 상호작용과 소통이 이루어짐으로써 합의점을 찾는다는 것이 포함되어 있는 개념이다(장민정, 2014). 수업이란 고정불변의 것이 아니라 학습자의 지식 배경, 사회적 요인, 환경 등에 의해 변화할 수 있기 때문에 동료 피드백은 이러한 문제들을 해결 할 수 있는 여러 대안책 중 하나로 제안될 수 있다. 이에 본 연구에서는 대학 내에서 이루어진 예비 생물교사들의 마이크로티칭을 동료 예비 생물교사들이 여러 관점으로 관찰한 후 자유롭게 작성한 수업 평가문의 내용을 분석하였다.

## 2. 연구 문제

본 연구는 예비교사 26명을 대상으로 예비교사들이 수업을 참관하여 평가할 때 어떠한 요소들을 주목하는지 확인하고, 그 특징을 규명하여 예비교사들의 수업관을 이해하는데 연구의 목적이 있다. 연구 목적을 달성하기 위하여 설정한 구체적인 연구문제는 아래와 같이 설정하였다.

첫째, 마이크로티칭에서 예비 생물교사들은 동료들의 수업을 참관 후 어떤 요소를 장점으로 평가하는가?

둘째, 마이크로티칭에서 예비 생물교사들은 동료들의 수업을 참관 후 어떤 요소를 단점으로 평가하는가?

셋째, 마이크로티칭에서 예비 생물교사들은 동료들의 수업을 참관 후 어떤 요소를 보완점으로 평가하는가?

## 3. 연구의 제한점

본 연구에서는 생물교육과에 소속된 예비 생물교사 26명을 대상으로 조사를 실시하였다. 이러한 점에서 본 연구 결과를 다른 예비 교사들에게 적용하기에는 무리가 있으며, 일반화하여 적용하는 데 한계가 있음을 밝힌다.



## II. 이론적 배경

### 1. 수업 전문성

수업 전문성은 일반적으로 교사의 ‘가르치는 능력’으로 인식하고 있다. 여기에서 다시 ‘가르치는 능력’은 무엇을 의미하는지는 다양한 관점이 있을 수 있다. 가르치는 능력은 수업 방법에 대한 이론적인 이해 및 실천 방법과 기술에서 전문적인 능력과 소양으로 볼 수 있고(황정규, 1992), 학습자의 학습이 효과적으로 성취될 수 있도록 교사가 의도적으로 학습자를 둘러싸고 있는 상황적 조건을 통제하면서 학습자와 상호작용하는 과정을 생성하는 역량으로 볼 수도 있다(원효헌, 2002). 이처럼 수업 전문성에 대한 여러 학자들의 관점과 견해는 유사하게 제시되고 있다. 수업 전문성의 요소는 많은 국내 선행연구들(권치순, 2011; 김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효헌, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1988)에서 언급되어 왔다. 수업 전문성의 요소들을 분류한 여러 학자들은 수업 전문성의 요소로 수업기술(권치순, 2011; 김효남, 2016; 손승남, 2005; 원효헌, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1988), 교수방법(권치순, 2011; 김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 하정수, 2004; Scriven, 1988), 동기유발(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 원효헌, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 피드백(김효남, 2016; 노민구, 1994; 손승남, 2005; 원효헌, 2002), 전공지식(김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; Danielson, 2007), 매체활용(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 손승남, 2005; 하정수, 2004; Scriven, 1988), 상호작용(김효남, 2016; 원효헌, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 수업계획(김주훈, 2002; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효헌, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1986), 학습자참여(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 평가(권치순, 2011; 김효남, 2006; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효헌, 2002; 하정수, 2004) 등 10가지의 요소들로 분류하였다. 여러 학자들에 의한 수업 전문성의 요소들을 표 1과 같이 정리하여 제시하였다.

표 1. 연구자들의 수업 전문성 구성요소

연구자	수업 전문성 구성요소	수업 기술	교수 방법	동기 유발	피드백	전공 지식	매체 활용	상호 작용	수업 계획	학습자 참여	평가
권치순, 2011		○	○								○
김주훈, 2002			○	○			○		○	○	
김효남, 2016		○	○	○	○	○	○	○		○	○
노민구, 1994			○	○	○	○			○		○
박균열, 2008			○	○		○			○		○
손승남, 2005			○		○	○	○		○		○
원효현, 2002		○		○	○			○	○		○
조영남, 2000		○		○				○	○	○	○
하정수, 2004		○	○	○			○	○	○	○	○
Danielson, 2007		○				○			○		
Scriven, 1988		○	○				○		○		

첫째, 수업기술을 수업 전문성의 요소라고 언급한 여러 학자들 중 손승남(2005)은 수업기술을 학습자가 어려움을 느낄 수 있는 내용에 대해 단계를 나누어 점진적으로 수업할 수 있는 능력이라고 설명하였다. 또한 조영남(2000)은 교사가 학습내용에 사용할 수 있는 적절한 수업 기법 활용 능력이라 하였고, 하정수(2004)는 수업 목표에서의 학습자의 요구 수용 정도, 지역성을 고려한 교육과정의 재구성 능력, 실생활에 적합한 수업 내용을 구성할 수 있는 능력이라고 설명하였다. 둘째, 교수 방법을 수업 전문성의 요소라고 언급한 여러 학자들 중 권치순(2011)은 학습자들의 성취목적을 달성하기 위해 교사의 지식을 어떤 방법과 순서로 가르치는 것이 효과적인가에 대한 지식이라고 하였다. 셋째, 동기유발을 수업 전문성의 요소라고 언급한 여러 학자들 중 노민구(1994)는 학생들이 그들이 최선을 다하도록 동기화할 수 있는 다양한 방법을 사용할 수 있는 능력이라 하였고 박균열(2008)은 동기화할 수 있는 다양한 수업 방법을 활용할 수 있는 능력이라 설명하였다. 넷째, 피드백을 수업 전문성의 요소라고 언급한 여러 학자들 중 노민구(1994)는 학업성취의 평가결과는 신속히 피드백할 수 있는 능력이며 손승남(2005)은 설정된 수업목표달성이 미흡한 경우 보충과정을 실시할 수 있는 능력이라 설명하였다. 다섯째, 전공지식을 수업 전문성의 요소라고 언급한 여러 학자들 중 노민구(1994)는 수업 중 학생들이 교과에 관한 어떤 내용의 질문이라도 자신있게 대답할 수 있는 능력이고, 박균열(2008)은 교과의 내용에 대한 해박한 지식이라 설명하였다. 또한 손승남(2005)은 교과내용에 대한 최신지식을 가지고 있는 능력이라 하였다. 여섯째, 매체활용을 수업 전문성의 요소라고 언급한 여러 학자들 중 김주훈(2002)은 ICT(Information and Communications Technology)를 효율적으로 활용할 수 있는 능력이라 하였고, 손승남(2005)은 문서작성이나 수업내용의 제시를 위해 ICT를 적극 활용할 수 있는 능력이라 설명하였다. 또한 하정수(2004)는 학습동기 유발을 위한 적절한 매체를 사용할 수 있는 능력이라 설명하였다. 일곱째, 상호작용을 수업 전문성의 요소라 언급한 여러 학자들 중 원효현(2002)은 교실수업에서의 효과적인 의사소통이라 언급하였고 조영남(2000)은 대인관계라는 포괄적인 의미로 설명하였으며 하정수(2004)는 교사와 학생, 학생과 학생의 효과적인 상호작용을 일으킬 수 있는 능력이라 설명하였다. 여덟째, 수업계획을 수업 전문성의 요소로 언급한 여러 학자들 중 김주훈(2002)은 학생들의 실생활이나 경험과 밀착된 교육 내용을 적절히 도입할 수 있는 능력이라 하였고, 노민구(1994)는 수업목표를 명확하게 정의하여 학생들에게 제시할 수 있는 능력이라 하였다. 아홉째, 학습자참여를 수업 전문성의 요소라고 언급한 여러 학자들 중 김주훈(2002)은 활동 위주의 교수 학습을 강조하여 학습자들이 참여할 수 있게 수업을 계획하는 능력이라 설명하였고, 조영남(2000)은 학습자들을 참여할 수 있게 만드는 능력이라고 설명하였다. 열째, 평가를 수업전문성이라 언급한 열

학자들 중 권치순(2011)은 학습자들이 학습목표를 얼마나 달성했는가를 확인하는 능력이라 하였다. 수업 전문성은 학습자들에게 지식을 전달하는 능력이나 기술 등의 특수한 역량으로 제시되기 때문에 교사의 수업에 대한 관점이 기반이 된다. 만약 학생에게 특정 내용을 가르치려는 의도를 가진 교사의 상황이라면, 특정한 교과 내용의 학습과 전수의 의도를 가진 교사와 학습의 목적을 가진 학생간의 상호작용으로써 요구되는 전문적인 지식 및 기술로 정의된다(김재우, 2014). 이와 같이 수업 전문성은 모종의 목적을 달성하기 위하여 수행되는 활동이며, 그 목적을 효과적으로 달성하기 위해서는 특정 전문 지식이나 기술이 동원되지 않으면 안된다는 관점으로 바라볼 수 있다. 이와 같이 수업 전문성을 목적 달성의 관점으로 바라본다면 교사가 아닌 외부 전문가를 통해 수업의 목적을 달성하기만 하면 되는 것인가에 대한 의문점이 생긴다. 이러한 의문점에 의해 유한구(2001)는 수업 전문성은 ‘전문성’에 초점을 맞춘 목적 달성의 관점이 아닌 ‘수업’에 초점을 맞추어 규정되어야 한다고 하였다. 허수미(2013)는 ‘수업’에 초점을 맞추어 규정되는 수업은 교과를 중심으로 교사와 학습자가 소통하고, 교사는 수업에 포함되어 있는 의미와 가치를 분석할 수 있는 전문성을 발휘하는 것이라고 보았다. 즉, ‘수업’에 거점을 둔 교사의 전문성은 수업에 포함되어 있는 의미를 파악하고, 그 의미를 재구성하여 학습자에게 효율적으로 습득할 수 있게 하는 과정이다. 또한 Fenstermacher(1986)는 특정한 지식(C)을 알고 있는 사람(P)이 존재하고 특정한 지식(C)을 모르는 또 다른 사람(R)이 있다고 가정하여, 특정한 지식을 알고 있는 사람(P)는 특정 지식을 모르는 사람(R)에게 특정한 지식(C)에 대하여 습득하게 하는 목적을 가지고 있는 관계의 상황을 ‘수업’으로 보았다. 김재우(2014)는 Fenstermacher(1986)의 ‘수업’에 대한 개념을 정리하여 학생들에게 특정한 내용의 지식을 전이하고 학습에 대한 목적이 있는 교사와 학생 사이의 상호작용 활동으로 정의하였다.

교사의 가르치는 일은 학교에서 이루어지는 가장 본질적인 교육활동이고, 교사만이 할 수 있는 전문적인 활동이다. 다른 어떤 직업도 마찬가지로 그 직업에 따른 전문성은 종사하는 사람 누구에게나 요청된다. 이에 따라 교사의 경우에는 교실 안에서의 핵심적인 ‘수업’에 대한 전문성이 강조된다. 따라서 수업을 배제하고는 교사의 전문성을 논할 수 없다(이흥우, 2004). Shulman(1986)은 전문직에 종사하는 사람들은 그 분야만의 전문성이 강조된다는 전제하에, 교사들은 수업에서 요구되는 고유한 지식을 탐구하였다. 이것을 교육학적 지식(curricular knowledge), 교과내용 지식(subject matter knowledge), 내용교수 지식(pedagogical content knowledge, PCK)의 3가지로 분류하여 제시하였다. 이러한 주장에 대하여 소경희(2003)는 교사는 전공에 관한 특수한 지식을 소유하는 것 뿐만 아니라 취지에 맞게 교육과정을 재설계하고 적절하게 구성할 수

있는 능력과 다른 동료 교사나 학부모들과의 유연한 관계를 맺을 수 있는 다각적으로 전문가가 되어야 한다고 하였다. 하지만 교육과정을 적절하게 재설계하고 학교 밖의 학부모들과 유연한 관계를 이어가는 일들 또한 보다 성공적인 수업을 위한 것이라고 볼 수 있다. 실제로 여러 학자들은 ‘수업 전문성’과 ‘교사 전문성’을 비슷한 맥락에서 사용하고 있다(이기명, 2012). 왜냐하면 교실 내에서 교수행동의 주체는 교사이고 교수행동은 교사의 수업을 통해 이루어지기 때문이다(김재우, 2014). 이처럼 교사 전문성을 수업 전문성과 비슷한 의미로 사용하고 있는 것에서 알 수 있듯이 수업 전문성은 교사에게 요구되는 핵심적인 능력이라고 할 수 있다.

수업 전문성은 교과목을 망라하여 중요하게 여겨지는 교사의 핵심 역량이다. 교사는 교수목표의 성취를 위하여 학습자의 흥미를 고려하고, 상황에 적합한 수업 모형의 선정과 교육과정의 재구성을 통하여 학습자의 학습이 성공적으로 이루어질 수 있는 환경을 만들어주는 능력을 가져야 한다. 많은 교과목 중 과학 교과는 탐구를 중시하고 과학의 4영역(물리, 화학, 생명과학, 지구과학)의 상호 연관성을 강조하는 방향성을 가지고 있다. 하지만 과학교사의 약 50%가 교과지도에 있어 어려움을 겪는 것으로 나타나(이학동, 1996) 앞으로의 과학교수에 대한 전문성이 더욱 중요하다고 볼 수 있다.

## 2. PCK(Pedagogical Content Knowledge)

PCK는 교사의 전문성과 관련하여 많은 언급이 되고 있는 지식 중 하나이다. 교사의 전문성은 교사의 실천적 지식과 교수내용지식(Pedagogical content knowledge: PCK)으로 구분된다. 교사의 실천적 지식은 교사의 지식을 자신의 가치관과 신념에 근거하여 상황에 맞도록 통합하고 재구성하는 것을 의미하고(Elbaz, 1981), 교수내용지식(PCK)은 특정 내용에 대한 학생들의 이해를 도울 수 있도록 하는 가르치는 방법에 대한 지식이다(Shulman, 1986).

1960년대 이전까지는 교사의 교과내용지식과 학생들에게 가르치는 방법은 서로 독립적인 영역으로 여겨졌다(Cochran, Ruiter, & King, 1993; Morine Dershimer & Kent, 1999). Shulman(1986)은 교사의 지식기반의 교과내용과 교육학이 독립적인 영역으로 여겨지는 것을 비판하였고, 당시에 이루어졌던 교사에 대한 연구가 교사의 사고를 무시하고 단순히 행동적인 면으로 바라볼 뿐 아니라 일반적인 교수법을 다루고 있음을 지적하며 ‘잃어버린 영역(missing paradigm)’으로 교수내용지식(PCK)에 대한 개념을 처음 사용하였다. 그는 교사의 전문적 지식을 내용 지식(content knowledge), 교육과정 지식(curriculum

knoweldge), 그리고 교수내용지식(pedagogical content knowledge)으로 구분하여 교과내용과 교육학을 구분하여 사고하던 기존의 방식에서 벗어나 교과내용과 교육학이 혼합된 내용의 PCK를 최초로 개념화하였다(조은진, 2021). Shulman(1986)은 PCK란 교과 내용의 단순한 내용 지식 이상의 것으로, 교과 내용을 학생들이 잘 이해하는 것을 목표로 하여 비유나 삽화, 예시와 같이 체계적으로 표현하는 방법과 같이 학생들이 학습하는 데 어려움을 겪지 않도록 도와주는 지식이라고 하였다. Shulman(1986)이 PCK의 개념을 제안한 이후 여러 연구자들은 교사들이 교과내용을 어떻게 이해하고 교과지식을 학생들에게 어떠한 방법으로 전달하며 지도하는지 탐구해왔는데, 이 과정에서 PCK의 개념이 다양하고 새로운 관점으로 제시되어 PCK의 개념이 다원화된 원인이 되었다.

Grossman(1990)은 Shulman(1987)이 제시한 PCK 구성요소에 교육과정에 대한 지식을 추가하였고 이후 다수의 연구자들은 Shulman(1987)이 제시한 학생과 교수전략에 대한 지식과 Grossman(1990)이 제시한 교육목적을 PCK의 구성요소로 확인하였다. Carlsen(1999)와 Smith(1999), Magnusson et al.(1999)은 PCK의 구성요소를 Grossman(1990)과 공통된 관점으로 보았으나 Smith(1999)는 내용에 대한 지식을, Magnusson et al.(1999)은 평가에 대한 지식을 포함하였다. Hashweh(2005)는 PCK의 구성요소를 내용 지식, 교육과정 지식, 학생 지식, 교수전략 지식, 상황 지식, 교육목적 지식을 모두 포함하여 설명하였다. 상황 지식이란 거시적인 관점에서는 국가 수준이나 지역사회, 공동체, 졸업생 등 일반적인 교육 상황에 대한 지식을 의미하며, 미시적인 관점에서는 교실이나 학생들의 구체적인 상황에 대한 지식을 의미한다. Lee(2005)와 Park & Oliver(2008)는 Magnusson et al.(1999)와 같은 관점으로 바라보았지만 Lee(2005)는 내용에 대한 지식을 포함시켰으며 Park & Oliver(2008)는 교사효능감에 대한 지식을 추가로 포함시켜 설명하였다. 이처럼 Shulman(1986)이 PCK의 개념을 제안한 이후 여러 연구자들에 의해 PCK에 대한 개념이 통합적으로 형성되고 과학교육에서의 새로운 관점으로 제시되었으며 교사 지식의 한 영역으로 자리잡았다. 언급한 Shulman(1986) 외 여러 연구자들이 내린 PCK의 정의를 조희형 & 고영자(2008)의 연구를 기반으로 재정리하여 표 2에서 제시하였다.

표 2. 여러 연구자들에 따른 PCK의 정의(조희형 & 고영자, 2008, p.328, 재인용)

연구자	정의
Shulman, 1986	교사의 지식을 기반으로 한 교과의 내용지식과 교육학적 교수 전략 지식의 혼합
Shulman, 1987	비유나 사례, 설명과 같은 내용표상을 이용하여 학습자들이 이해하기 쉽도록 지도하는 방법

Grossman, 1990	교사의 교육과정 에 대한 지식과 교육학적 지식, 교육학적 교수 전략 지식
Cochran et al., 1993	교과의 내용지식과 학습에 관한 교육학적 지식, 학습자의 특성, 학습의 환경 상황에 대한 교사의 통합적 이해
Geddis et al., 1993	교과 내용을 학생들이 더욱 이해하기 쉬운 형태로 변환시키는 데 이용되는 지식
NRC, 1996	과학 내용, 교육과정, 교수, 학습, 학생을 학습 상황과 학습자의 요구에 맞게 통합할 수 있는 이해와 능력
Van Driel et al., 1998	학습을 촉진시킬 상황에서의 교과 지식에 대한 교사의 해석과 변형
Carlsen, 1999	교수에 적절한 내용을 구현하는 특수한 형태의 내용 지식
Smith, 1999	과학 내용에서 도출한 예, 비유, 표상화로 이루어진 지식
Mangnusson et al., 1999	교과지식을 포함한 여러 가지 유형의 지식의 교수를 위해 학습을 도와 줄 교사의 진술 방법
Veal & Makinster, 1999	다양한 전략과 교수 방법의 활용으로 교과내용을 다시 환언하는 능력
Barnett & Hodson, 2001	교수, 평가, 교수 자원, 교과 통합
Van Driel et al., 2002	교수를 위한 교과 내용 지식의 변형; 특정 주제의 효과적인 교수를 위한 표상화와 교수전략에 관한 지식
De Jong et al., 2005	교사의 전문 지식
Loughran et al., 2004	과학적 개념체계와 같은 교수의 핵심내용, 학습자에게 특정한 지식의 이해를 돕기 위해 사용하는 학습 방법과 자료
Lee, 2005	학습을 학습자의 요구에 맞게 조정하는 지식
Hammerman, 2006	알고, 생각하고, 아는 방법과 관련된 교수 전략; 성공적인 교수를 위해 과학 교사가 알아야 할 지식과 지녀야 할 능력
Park & Oliver, 2008	교과 지식의 학습을 위해 적절히 변형한 교수용 교과 지식
조희형 & 고영자, 2008	예비교사 교육과정의 전공과목, 교사연수 프로그램, 현장 교수 경험을 통해 획득한 지식으로

### 3. 구성주의

구성주의는 지식(knowledge)과 학습(learning)에 관한 이론이다(Bettencourt, 1989; Fosnot, 1996). 구성주의 수업은 객관주의에 따른 전통적인 수업과 달리 교사가 지식의 전달자보다 조언자에 가까운 학습자 중심의 학습이 이루어지는 수업이다(박수경, 1999). 여기서 객관주의란 지식은 고정적이며 지식을 획득하는 학습자 외부에 있어 지식과 학습자는 독립적으로 존재한다고 여기는 인식론이다. 그렇기 때문에 객관주의에서 교사는 객관적 지식에 대한 정답을 알고, 교육과정에 따르며 외부에 존재하는 지식을 학습자에게 전달해주는 역할을 한다. 반면 구성주의에서는 교사는 정답을 가지고 있지 않으며 답을 가지고 있더라도 교사 개인에 한하여 적용되는 답으로, 학습자들의 정답은 아니다. 즉, 구성주의에서 교사는 학습자 스스로 생각하고 지식을 구성하며 문제를 해결해 나갈 수 있도록 안내해주고 조언해주는 역할일 뿐이다.

구성주의는 여러 학자들에 의해 다양한 관점으로 해석되어 단일한 인식체계라기 보다는 여러 관점들을 하나로 묶어주는 인식론적 우산이라고 할 수 있다(Duffy & Cunningham, 1996). 구성주의의 다양한 관점들은 크게 인지적 구성주의와 사회문화적 구성주의로 나누어진다(김병찬, 2000). 두 관점을 나누는 기준은, 지식이 구성되는 요인을 개인의 인지적 관점에서 보는지 혹은 개인이 속해 있는 사회적 상호작용에 두느냐에 따라 구분된다.

인지적 구성주의는 많은 학자들 중 대표적으로 Piaget에 뿌리를 두고 있는데 Piaget은 인간의 지적 행동은 개인과 환경의 상호작용에 의해 점차적으로 발달한다고 주장하였다. 또한 개인은 동화(assimilation)와 조절(accommodation)의 기능에 의하여 보충되며 두가지의 기능이 상보적으로 적용되어 평형화(equilibration) 과정에 따라 이 전 개인의 구조와는 다른 새로운 개인의 인지 구조가 발달된다고 보았다(강인애, 1997; 이명숙, 1998). 동화(assimilation)는 인간의 인지 구조 속 지각된 개념을 이용하여 새로운 자극 상황에 처했을 때 순응하여 기존의 지각된 개념과 새로운 개념을 포함하여 개인의 인지도식을 강화하거나 동질적인 개념이 증가하는 것을 뜻하며, 조절(accommodation)은 새로운 개념이 기존의 지각된 개념만으로 받아들이기 힘들거나 기존의 개념으로 새로운 개념을 포섭하기 어려운 경우 새로운 개념을 이해하기 위해 기존의 개념을 보다 보편화하여 개인의 구조적인 변화를 통해 발달시키는 것을 의미한다(김병찬, 2000). 이러한 Piaget의 관점에 의하면 개인의 인지적 발달은 새로운 개념과 기존 인지구조 사이의 인지



비평형(disequilibration)에 의해 이루어지게 된다. 이러한 이유로 학습자의 학습을 자극하기 위한 학습자의 이해 상태에 동요나 불안과 같은 영향을 미칠 수 있게 하는 교사의 역할이 강조된다. 이에 따라 인지적 구성주의에서는 지식을 독립적인 영역으로 보는 객관주의를 거부하고 유기체의 삶에 대한 적응으로 보았다.

사회문화적 구성주의는 학습은 사회적 활동 안에서 동화되어가는 과정이며 인간의 사회적이고 문화적인 과정을 초점으로 둔 이론이다(Duffy & Cunningham, 1996). 대표적으로 Vygotsky의 이론에 뿌리를 두고 있는데 Vygotsky는 인간은 인간과 인간의 사회적인 상호작용을 통해 사고하고 내면화하여 해석하는 방법으로 발달이 이루어진다고 하였다. 또한 Vygotsky는 학습자가 스스로 문제를 해결할 수 있는 영역을 실제적 발달수준, 교사나 부모와 같은 제 3자의 도움으로 해결이 가능한 영역을 잠재적 발달수준이라고 하였는데 실제적 발달 수준과 잠재적 발달 수준 사이의 영역을 근접발달 영역(zone of proximal development)이라고 하였다. 근접발달 영역(zone of proximal development)은 사회문화적 구성주의에 대표적인 학습이론으로 학습자가 스스로 해결하지 못하는 상황에 처했을 때 학습을 도와주는 어른이나 동료에 의해 해결이 가능하기 때문에 학습자와 어른 또는 학습자와 동료의 협동학습을 강조한다(김병찬, 2000). 이 때 학습을 도와주는 제 3자는 교사나 부모일 수도 있고, 동료가 될 수도 있다. 이들은 지식을 일방적으로 전달하는 것이 아니라 안내와 조언을 하며 도와주는 역할을 한다. 이러한 이유로 학습은 학습자 혼자만 아닌 다른 사람들과 공동체를 이루어 참여하고 활동하면서 발생하는 것이며 각자가 능동적으로 역할을 수행해 나가는 과정에서 학습이 이루어진다고 하였다. 따라서 사회문화적 구성주의에서는 개인의 변화보다 공동체 안에서 학습자가 참여하고 그에 따른 행동의 변화를 학습의 더 중요한 요소로 보았다.

이와 같이 구성주의를 두 개의 다른 시각으로 바라보았지만 여러 학자들은 둘을 대비되는 이론이 아닌 통합적이고 **상보적인 관점으로 보아(Cobb, 1994; Steffe, Cobb & Von Glasersfeld, 1988) 구성주의 학습관은 학습자가 스스로 지식을 구성하고 구현하는 과정이기 때문에 교사는 지식을 전달하는 역할이 아닌 학습자가 지식을 구성하는 활동을 돕고 촉진자로서의 역할이 요구된다고 하였다.**

#### 4. 선행연구

수업 전문성과 PCK, 구성주의 수업, 모의수업, 마이크로티칭에 관한 선행 연구를 살펴보면, 현직교사들의 교수역량(강희정 & 김희백, 2009; 고미례, 2009; 고재천, 2015; 곽영순, 2006; 곽향림 & 최성운, 2016; 김선경, 민희정, 방은정 &

백성혜, 2011; 김유경 & 방정숙, 2012; 문공주, 2009; 서은민, 2017; 손승남, 2005; 전병운 & 정은혜, 2013; 조은진, 2021; 홍우림, 2017)이나 예비교사들이 생각하는 현장에서의 바람직한 수업 전략(김경순, 윤지현, 박지애 & 노태희, 2011; 김경은, 2018; 김선영, 2020; 민희정, 박철용 & 백성혜, 2008) 모의 수업이 예비교사들에게 미치는 영향(김경철 & 김안나, 2010; 김민환, 김성훈 & 노태희, 2019; 김선영, 2012; 신대리라, 2009; 이승은, 2019; 장은주 & 조혜선, 2019), 예비교사들을 대상으로 수업시연을 계획하는 과정에서 드러나는 예비교사들의 교과교육학지식이나 교수내용지식에 대한 연구(김경순, 윤지현, 박지애 & 노태희, 2011; 김민환, 김성훈 & 노태희, 2019; 김선영, 2020; 민희정, 박철용 & 백성혜, 2008; 신대리라, 2009), 예비교사들의 예비교사 양성과정에서 구성주의의 전략을 기초한 수업의 영향에 대한 연구(김경철 & 김안나, 2010; 김선영, 2012; 곽향림 & 최성운, 2016), 예비 교사들이 모의수업을 경험한 후의 생각에 대한 연구들(김사라, 2022; 김성자, 2020; 김효남, 2016; 서혜정, 2022; 이선, 2018; 이승현, 2023; 이철현, 2009; 유희정, 2018; 조희정 & 이대균, 2012) 등 현직교사와 예비교사들이 가지고 있는 수업을 이끌어 나갈 수 있는 능력에 대한 연구들이 많이 이루어지고 있었다. 수업 전문성과 PCK, 구성주의 수업, 모의수업에 대한 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

## 가. 수업 전문성 관련 선행연구

수업 전문성에 관한 선행연구는 대부분 현직교사들이 가진 수업 전문성의 실상에 대한 연구(강희정 & 김희백, 2009; 고재천, 2015; 손승남, 2005; 전병운 & 정은혜, 2013; 홍우림, 2017)와 예비교사들이 교육실습을 경험한 후 수업 전문성에 대한 인식 변화에 대한 연구(김경은, 2018; 이승은, 2019; 장은주 & 조혜선, 2019)가 주를 이루고 있다. 현직교사와 예비교사들의 수업 전문성에 대한 선행 연구를 살펴보면 다음과 같다.

손승남(2005)은 현직교사 500명을 대상으로 수업 전문성에 관한 설문조사를 실시한 후 성별, 학교급별, 교직경력별로 분석하여 한국 교사의 수업 전문성의 실상을 파악해 보고자 하였다. 분석에 사용된 설문지는 손충기(1994)가 연구하였던 '교사의 수업 행동 진단 척도개발과 그 타당화 연구'와 김달효(2000)의 '교사의 수업 전문성 향상을 위한 학교교육 개혁 사례에 관한 연구', 원효현(2002)의 '교수활동의 질 개선을 위한 교사 자기평가'를 토대로 하여 만들어졌다. 연구 결과, 수업 전문성과 교직경력, 학교급간에는 유의한 상관을 보였다. 수업 전문성의 하위영역 중 수업준비도는 중학교와 고등학교의 교사가 초등학교 교사에 비해 수업준비가 철저하다는 유의한 차이를 보였고, 매체활용능력은 중학교나 고등학교

교사에 비해 초등학교 교사가 활용도와 능력이 높은 것으로 나타났다. 또한 수업 전문성의 하위영역 중 피드백에서는 교직경력이 11년에서 20년 사이의 교사들보다 30년 이상의 교직경력을 가진 교사들이 피드백을 잘 하는 것으로 조사되었으며 학급경영능력에서는 20년 이상의 경력을 가진 교사들이 10년 미만의 비교적 초임교사들보다 학급경영능력이 나은 것으로 조사되었다. 이러한 결과로 손승남(2005)은 교사의 수업 전문성은 잘 가르치는 교수방법에 대한 성장과 이에 따른 수업 전문성의 척도를 확인할 수 있는 자기진단평가의 개발을 언급하며 자신의 교육에 대한 반성적이고 실천적인 과정이 이루어져야 한다고 제안하였다.

홍우림(2017)은 초등교사 140명을 대상으로 수업 전문성의 중요도와 실행도에 대한 인식을 분석하였다. 65개의 수업 전문성 하위요소에 대한 중요도와 실행도 검사를 실시한 결과, 여섯가지의 결론이 도출되었다. 첫째, 초등교사는 대체로 수업 전문성에 대해 중요하게 인식하고 있으나 실행도는 인식 수준에 비해 낮은 편이었다. 이는 교사 개인의 측면에서는 수업 전문성에 대한 관심과 노력 부족으로, 제도적 측면에서는 수업 전문성 관련 연수 프로그램의 문제와 수업이외의 일에 많은 시간이 요구되는 구조적 문제로 파악할 수 있다. 둘째, 수업 전문성 영역 중 인식 수준은 교과내용과 학생에 대한 '지식' 영역이 가장 높고 실행 수준은 '수업의 실천' 영역이 가장 높았다. 인식 수준에서는 지식이 수업 전문성으로 생각되지만 수행에서 요구되는 전문성은 수업을 잘 하기 위해 필요한 구체적인 특성인 실천과 관련된 요소이기 때문이다. 셋째, 수업 전문성 영역 중 '실천적 지식' 영역은 중요도와 실행도 모두 가장 낮았다. 실천적 지식 영역의 하위요소 중 '학부모와의 협조', '지역사회에 대한 공헌'에 대한 인식 및 실행 수준이 특히 낮은 편으로 나타났다. 이는 초등교사가 학부모와의 관계에서 부정적인 감정을 경험하여 학부모와의 관계와 협조에 대해 소극적으로 인식하고 있음을 볼 수 있다. 넷째, 중요도는 낮으나 실행도는 높은 과잉노력 지양 영역에 가장 많은 요소가 위치하고 있다. 이는 수업 전문성의 중요성에 대한 명확한 이해에 기반하지 않고 관습적으로 수행하고 있음을 나타낸다. 다섯째, 학생 중심 수업에서 요구되는 특성에 대한 중요도와 실행도가 낮은 편으로 나타났다. 이러한 결과는 예비교사들은 학생의 적극적인 지식의 구성을 중요하게 인식하고는 있지만 실제 현장을 경험하게 되면 학생 지식의 구성보다 교사 중심의 전달을 더 중요하게 인식하여 교사 중심의 수업이 이루어지고 있음을 알 수 있다(서경혜, 2004). 여섯째, 학생과의 관계 및 소통과 관련된 요소에 대한 중요도와 실행도가 높은 편이다. 이는 수업 전문성과 관련하여 학생과의 관계 형성의 중요성에 대한 인식이 적절하다고 볼 수 있다. 연구 결과를 바탕으로 홍우림(2017)은 수업 전문성에 대한 이론의 전달뿐만 아니라 수행에서도 수업 전문성이 발휘될 수 있도록 적절한 교육 및 연수 프로그램이 개발되어 교사에게 제공되어야 한다고

시사하였다.

고재천(2015)은 초등학교 초임교사 19명을 대상으로 초등학교 초임교사들이 지각하는 수업 전문성 개발의 저해요인에 대한 개념과 중요도는 어떠한지 분석하였다. 연구 결과, 초등학교 초임교사들은 수업 전문성 개발의 저해요인을 수업 내외적 차원과 학교 내외부 차원의 두 차원으로 인식하고 있었다. 수업 내외적 차원은 수업 전문성 개발의 저해 원인이 무엇과 관련이 있는가의 측면에서 수업과 관련하여 수업 그 자체의 요인과 함께 수업 이외의 요인들로 구성이 되어 있었고, 학교 내외부 차원은 수업 전문성 개발의 저해 원인이 어디에서 기인하는가의 측면에서 학교와 관련하여 학교 내부의 요인과 함께 학교 외부의 요인들로 구성이 되어 있었다. 또한 초임교사들이 인식한 수업 전문성 개발의 저해요인은 ‘수업 연구 및 협의 활동의 저조’, ‘수업에 대한 교사의 관심과 의지 부족’, ‘수업 환경 및 여건의 열악’ 등 7가지 군집으로 나타났다. 이러한 연구 결과를 통하여 수업 전문성 개발의 저해요인은 바로 교사 자신의 의지 부족에서 비롯되며 수업 환경이나 여건의 미비에서 찾을 수 있다는 점을 지적했다. 수업 전문성 개발 저해 요인의 7가지 군집별 중요도 차이는 크지 않았지만 수업 외적 차원의 군집들이 다른 군집에 비해 높게 나타난 반면에, 학교 외부 차원의 군집들은 다른 군집들에 비해 상대적으로 낮게 나타났다. 이를 통해 초등학교 초임교사들은 수업 외적 요인을 수업 전문성 개발을 저해하는 중요한 요인으로 인식한 반면 학교 외부 요인을 상대적으로 덜 중요한 요인으로 인식하고 있는 것을 확인하였다. 고재천(2015)은 연구를 통해 초등학교 초임교사들이 인식하고 있는 수업 전문성 개발의 저해요인과 이들 간의 관계를 통해 수업 전문성 개발 관련 이론 개발과 수업 전문성 개발 관련 정책 및 프로그램 개발에 적절하게 활용될 수 있을 것이라고 주장하였다.

전병운, 정은혜(2013)는 특수교사 255명을 대상으로 특수교사의 배치환경에 따른 수업 전문성, 사회적지지, 학습기회, 교육신념의 차이를 알아보고, 특수교사들의 수업 전문성에 영향을 미치는 요인들을 학습기회와 사회적지지, 교육신념으로 나누어 특수교사들의 수업 전문성에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다. 연구 결과, 특수교사 배치환경에 따라 학습기회, 사회적지지, 교육신념, 수업 전문성 인식에 있어 특수학교에 근무하고 있는 교사가 특수학급을 맡고 있는 교사에 비해 학습기회에서 ‘비공식적 학습기회’, 사회적지지에서는 ‘동료지지’, 교육신념은 ‘교수·학습관’, 수업 전문성 인식에서 ‘수업 후 활동’이 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 교사의 배치환경이 동료지지, 비공식적 학습기회, 수업 후 활동 교수·학습관 측면에 있어 중요한 요인으로 작용하고 있다는 것을 알 수 있었다. 또한 특수교사들의 수업 전문성에 영향을 미치는 요인들은 교육신념과 학습기회가 수업 전문성에 통계적으로 유의한 영향이 있는

것을 확인하였다. 수업 전문성에 영향을 미치지 않은 사회적지지 결과로 비추어볼 때 교육신념을 매개로 간접적으로 수업 전문성 인식에 영향을 줄 수 있음을 가정할 수 있다. 이러한 결과로 보아 특수교사들의 전문성 발달을 위하여 교사 소모임이나 공동체가 활성화 될 필요가 있으며 이러한 교류가 교사들간에 좋은 영향을 주며, 교사들이 다른 교사들과의 상호작용으로 인해 상황을 여러 관점으로 바라볼 수 있게 되어 보다 더 넓은 시각과 다른 교사들로 인해 교사 자신의 동기를 유발해주는 좋은 요인이 될 것이라고 시사하였다.

강희정, 김희백(2009)은 현직 과학교사 3명을 대상으로 경력 교사의 수업 전문성은 어떠한 변화 과정을 거치며 수업 전문성 발달에 영향을 미치는 요인은 무엇인지 분석하였다. 연구 결과, 연구 대상 모두 크게 세 단계를 거쳐 변화한 것으로 인식하고 있었다. 첫째, 초임 시기는 상호작용이 부족한 수업, 이론적이며 1차시 분량의 교육 내용을 전달하는 방식으로 수업을 진행하는 시기라고 하였다. 둘째, 수업 레퍼토리의 다양화 시기는 경력이 많아질수록 수업에서의 상호작용이 증가하였으며 다양한 경로를 통해 자료를 수집하고 수업 자료를 바탕으로 학생들에게 전달할 수 있는 방법을 고민한 시기라고 하였다. 셋째, 수업의 재구성 시기는 이전까지의 경험과 이해를 바탕으로 수업에 대한 재량이 확대되고 수업을 독창적으로 재구성하기 시작한 시기라고 하였다. 교사로서의 성장 과정을 거치며 눈으로 관찰하기 어려운 추상적인 개념에 대한 수업을 할 때 구체적인 모형을 사용하는 것이 학생의 이해를 도울 수 있다는 것을 알 수 있었다. 이러한 수업 전문성의 변화 과정을 바탕으로 수업 전문성 발달에 영향을 미친 요인을 두 개의 범주로 나눌 수 있었다. 그중 하나가 자신의 수업에 대한 반성을 바탕으로 한 '교사 자신의 태도'에 내재되어 있는 내적 요인이라면 다른 하나는 교사를 둘러싸고 있는 주변 상황에 해당하는 '사회적 상호작용 요인'으로 구분하였다. 강희정, 김희백(2009)은 교사가 수업 전문성을 갖기 위해서는 초임 시기에 다른 사람의 수업을 관찰하거나 실질적인 교사 연수와 교사 모임의 활성화를 갖는 등 지속적으로 교사의 수업 전문성을 향상시킬 수 있는 환경을 제공하는 것이 필요하다고 제안하였다.

이승은(2019)은 예비 유아교사 41명을 대상으로 교육실습을 경험한 예비교사들의 수업 전문성 인식 및 그 변화를 알아보고자 하였다. 예비 유아교사들의 교육실습 과정에서의 첫 수업과 마지막 수업의 수업 전문성 인식을 비교한 결과 수업 전문성 인식의 총점과 하위요인들의 평균값이 유의미하게 증가하여 교육실습 경험이 예비 유아교사들의 수업 전문성 발달에 긍정적인 영향을 미친 것을 확인할 수 있었다. 또한 실습기간동안 예비교사들은 자신의 수업역량을 현장에 적용해보고 부족하거나 향상되어야 할 영역들을 검토하며 발전방향을 모색하면서 수업 전문성 인식이 유의미하게 높아짐을 확인하였다. 이에

이승은(2019)은 첫 수업과 마지막 수업에 대한 평가로만 분석하였기 때문에 모든 수업에 대한 평가를 실시하여 수업 전문성 인식에 대한 변화의 양상을 다각적으로 살펴볼 필요가 있다고 제언하였다.

장은주, 조혜선(2019)은 예비 유아교사 34명을 대상으로 수업 전문성 증진을 위한 유치원 현장 연계형 모의수업의 실행과정은 어떠한지 분석하였다. 연구는 기존 모의수업을 반성하고, 현장과의 협의가 처음 이루어지는 계획 단계, 실제 현장과 연계하여 수업을 계획할 수 있도록 진행하는 실행 단계, 현장 탐방 및 수업 관찰, 수업계획안 수정 및 현장수업, 현장교사의 피드백, 현장수업 재반성의 과정인 반영 단계의 총 3단계로 진행하였다. 연구 결과, 현장 연계형 모의수업이 예비 유아교사들에게 수업 전문성 기초향상에 도움이 되었음을 확인하였다. 연구에 참여하며 예비 유아교사들은 수업에 대한 책임감과 열정, 노력의 결과로 수업 전문성의 깊이가 더해지는 모습을 보였다. 또한, 예비 유아교사들은 수업 개선 후 다시 현장 수업을 재숙고하는 과정을 힘들어했고 정신적 혼란을 겪는 어려움이 있었지만, 이러한 혼란은 예비 유아교사들에게 재탐구와 수업 전문성 향상을 위한 문제의 해결에 보다 집중적인 노력을 하게 하는 원동력이 된 것이라고 보았다.

김경은(2018)은 예비 사회교사 23명을 대상으로 사회과 예비교사의 학습자중심 수업 전문성 함양을 위한 프로그램은 어떻게 구성되고 실행될 수 있는지, 프로그램이 예비교사의 수업 전문성 함양에 어떠한 도움을 주며 교사교육에 시사하는 바가 무엇인지 분석하였다. 예비 사회교사들이 학생중심 수업전략을 활용하여 모의수업을 핵심 활동으로 하는 강좌를 구성하고 운영한 결과 예비 사회교사들은 과목 및 교수법에 대한 전반적인 이해가 증가하였고, 유의미한 활동을 구성하고 실행하는 경험 속에서 나름의 실천적 지식을 생성하였다. 이를 통해 학생중심 수업을 실천한다는 것의 의미를 정련하고, 교사의 역할 및 전문성에 대한 인식이 구체화됨을 확인하였다. 김경은(2018)은 연구결과를 통해 사회과 예비교사 양성과정에서의 수업 전문성 프로그램에 대한 논의들을 실제 적용하는 연구가 필요하다고 제언하였다.

유한구(2001)는 수업 전문성을 수업을 사전에 설정된 목적에 비추어 수업을 파악하는 ‘전문성’을 거점으로 삼은 관점과 교과를 중심으로 교사와 학생이 관계를 맺는 ‘수업’을 거점으로 삼은 관점으로 바라보았다. ‘전문성’이라는 말에는 수단과 목적 관계의 관점이 들어있으며, ‘수업’은 수업 그 자체로 역사와 전통이 포함되어 있는 활동으로서 그 속에 이미 가치를 포함하고 있다고 주장하였다. 그렇기 때문에 수업 전문성은 ‘전문성’을 중심으로 수업 전문성을 파악하는 경우에는 수업 목적 달성을 위한 수단으로 바라볼 때 필요한 전문 교과지식과 수업 기술을 적절히 활용할 수 있는 교사의 능력으로 규정되고, ‘수업’이 중심이 되는 경우에는 교사가 수업에 반영되어 있는 의미를 분석할 수 있는 능력으로 규정될 수 있다고 하였다.

또한 수업 전문성은 수업의 난점을 파악하는 방식으로부터 두 가지의 관점에서 고찰될 수 있는데 바로 ‘기술’과 ‘이해’의 관점이다. 첫째, ‘기술’은 ‘전문성’의 관점에서와 같이 목적을 달성하기 위한 수단과 같은 위치에 있다. 그렇기 때문에 수업을 구성하고 만들어가는 것은 교사지만 결국 교사 본인에게는 아무런 변화와 영향이 없는 것으로 보았다. 둘째, ‘이해’의 관점에서는 수업의 목적이 아닌 ‘교사’를 중심으로 파악하고자 하였으며 수업 또는 수업 내용에 대한 중요성이 아닌 수업 그 자체를 온전히 파악할 수 있는 능력으로 보았다. 수업 자체에 대한 교사의 마음가짐은 수업을 수업답게 바라볼 수 있는 관점을 제공하며 자신의 수업을 성인의 심성으로 바라볼 수 있도록 하여 일종의 추진력으로 작용할 수 있다고 하였다.

## 나. PCK(Pedagogical Content Knowledge) 관련 선행연구

PCK(Pedagogical Content Knowledge)에 관한 선행연구는 현직 교사들을 대상으로 교사들이 가지고 있는 PCK는 어떠한가 수업에 어떻게 드러나고 있는지에 대한 연구(김유경 & 방정숙, 2012; 고미례, 2009)와 예비교사들을 대상으로 수업 시연을 계획하는 과정에서 드러나는 예비교사들의 교과교육학지식이나 교수내용지식에 대한 연구(김경순, 윤지현, 박지애 & 노태희, 2011; 김민환, 김성훈 & 노태희, 2019; 김선영, 2020; 민희정, 박철용 & 백성혜, 2008; 신대리라, 2009)가 많이 이루어지고 있었다. PCK에 대한 선행 연구를 살펴보면 다음과 같다.

조은진(2021)은 중학교 과학 수업에서 나타나는 교사들의 교수지향과 교사 PCK를 분석하고, 수업 후 형성된 학생의 과학적 개념 형성과 교사 PCK와의 관련성을 분석하였다. 연구 대상은 현직 중학교 과학 교사 3명이었다. 연구 결과, 교사들은 다양한 교수지향을 가지고 있었으며, 다양한 교수지향은 수업 시 나타나는 상황에 따라 여과 또는 증폭되어 나타났다. 교사에 따라 서로 다른 PCK를 나타냈으며, 그에 대한 수준 또한 상이하게 나타났다. 또한 PCK의 요소 중 교사가 가지고 있는 학생들의 지식이해 수준이 수업 후 학생들의 과학적 개념 형성에 영향을 주는 것을 확인하였다. 이러한 결과는 교사가 수업 시 처해있는 상황을 고려하지 않으면 교사가 가진 교수지향이 왜곡되어 분석될 수 있으며, 교사가 학습자에 대해 이해하는 것이 효과적인 수업의 출발이라는 점을 시사하였다.

김선경 외 3인(2011)은 중학교 과학영재 담당교사 4명을 대상으로 수업을 관찰하여 PCK 요소의 특징을 분석하고 그 관련성을 알아보았다. 수업을 관찰한 결과, 교사들의 과학 교수지향은 다양했지만 모두 PCK의 하위 요소와 상호작용이



이루어지고 있었다. 또한 과학 교수지향 뿐 아니라 교육과정지식도 교사에 따라 상이했지만 교사가 가진 수업목표나 학습유형의 패턴이 존재했다. 이를 통해 교사별 특성에 따라 실행된 수업은 상이하지만 교사의 수업은 PCK 각 요소가 조합된 전체로서 파악되기 때문에 4명의 교사들은 모두 하나의 과학 교수지향을 가리키고 있다는 점을 확인하였다. 김선경 외 3인(2011)은 교사의 PCK를 확인하기 위해서는 과학 교수지향과 교수전략을 중심으로 분석할 필요가 있다고 제안하였다.

문공주(2009)는 과학 교사들의 수업경험을 바탕으로 교사의 교수내용지식이 수업 계획과 실행에서 어떻게 드러나며, 어떤 과정을 거쳐 형성되는지 추론하였다. 연구 대상은 현직 중학교 과학교사 22명이다. 연구 결과, 교사들은 수업을 계획하는 단계에서 수업을 위해 자신의 지식과 수집한 자료들을 통합하여 수업을 위한 자료와 지식을 준비한다는 것을 알 수 있었다. 이는 교수내용지식을 Hashweh(2005)의 TPCs(Teacher Pedagogical Constructions)와 비슷한 개념인 '단위 수업을 위해 교사가 준비한 지식, 자료, 전략의 모음'으로 정의하였다. 이를 바탕으로 문공주(2009)는 교수내용지식의 형성 모형은 교과 교육을 담당하는 교사가 가져야 하는 지식을 근거로 하여 수업을 위한 실질적인 지식 개발의 방법을 제안하여 과학 수업의 질을 높일 수 있다고 보았다. 따라서, 과학교사들이 자신의 수업 장면과 직면하여 반성적으로 사고하여야 과학수업의 질이 향상될 것이라 제안하였다.

곽영순(2006)은 현직 과학교사 6명을 대상으로 교사 전문성의 구성 요소와 교과교육학지식의 의미, 교직 전문성 제고 방안을 탐색하였다. 연구 결과, 현직 과학교사들이 생각한 교사 전문성의 구성 요소는 크게 네 가지로 인식하고 있었다. 첫째, 교사는 과학 내용지식을 풍부하게 갖추고 있어야 한다. 둘째, 교사가 알고 있는 지식을 가르칠 수 있는 능력이 있어야 한다. 셋째, 교사는 학생들의 언어나 사고체계에 대한 이해 등 학생들에 대한 지식이 있어야 한다. 넷째, 과학교사로서 전문성 개발을 위해 끊임없이 노력하는 자세를 가져야 한다. 해당 답변들은 연구에 참여한 현직 과학교사들이 '아무도 자신의 수업을 대신할 수 없고, 아무도 자신처럼 수업을 할 수 없기 때문에 교사는 전문직이다'는 수업 자체의 전문성을 가지고 있다는 점을 확인할 수 있었다. 또한 교사가 생각하는 교과교육학지식의 의미를 다섯 가지로 인식하고 있었다. 첫째, 교사는 아이들 상황에 맞게끔 수업내용을 그때그때 바꾸어 아이들이 이해할 수 있는 형태로 수업을 운영할 수 있는 것이다. 둘째, 교과교육학지식은 교사의 머릿속에 축적된 노하우이다. 셋째, 교과교육학지식에는 수준이 있으며 발달하려고 노력할 때 경험과 함께 발달한다. 넷째, 교과교육학지식은 학생 본위로 학생들의 학습과정에 대한 이해와 더불어 증가한다. 다섯째, 교과교육학지식은 피드백을 통하여 시행착오를 줄이면서 빨리 획득될 수 있다. 교과교육학지식은 노력할 때 경력과 더불어 발달하고 향상될 수



있으며(Mulhall et al., 2003), 초임 교사들이 시행착오를 겪지 않도록 교사들의 교과교육학지식 발달을 지원하는 교육프로그램이 필요(박성혜, 2006)하다고 제안하였다.

서은민(2017)은 초등 수석교사 1명을 대상으로 연구 대상이 가지고 있는 PCK는 어떠한지 현재 가지고 있는 PCK를 형성하기 위해 어떤 노력을 했는지, 연구 대상의 PCK는 실제 수업에 어떻게 드러나고 있는지 분석하였다. 연구 결과, 학습자 중심 수업의 관점에서 연구 대상의 PCK는 경청하기, 자료 선정, 질문 등 10가지 요소로 분석되었다. 이는 기존의 PCK 요소들과는 다른 요소들로 연구 대상이 가진 PCK의 10가지 요소들은 오랜 경력동안 꾸준한 노력으로 인해 변화하고 발전한 결과임을 추측할 수 있다. 또한, 연구 대상이 가진 PCK는 수업에서 실천되고 있는 실제적 지식이다. 연구 대상이 가지고 있는 PCK의 10가지 요소들은 지식으로만 존재하는 것이 아닌 학습자 중심 수업을 통해 포괄적으로 드러나고 있었다. 이는 PCK가 교수 관행으로 나타나는 것이 아니라 실제 수업 중에 활용되는 실제적 지식을 PCK라고 할 수 있다는 점을 보여주었다.

김유경, 방정숙(2012)은 초등학교 초임교사 3명을 대상으로 수학 수업에 나타난 교수학적 내용 지식을 수학내용지식, 학생이해지식, 교수법에 대한 지식의 세 가지 측면에서 분석하고자 하였다. 연구 결과, 세 명의 교사는 동일한 교육경력과 비슷한 근무 환경임에도 불구하고 여러 가지 영향으로 인해 구현하고자 하는 수업 형태가 모두 다르게 나타났다. 첫 번째 교사는 학생 시절 부진하였던 영향을 받아 식빵이라는 물체를 통한 개념 중심의 수업을 구현하려 하였고, 두 번째 교사는 여러 가지 방법으로 학습자 자신이 수학자가 되어 스스로 문제를 해결해 나가는 탐구 중심의 수업을 구현하고자 하였다. 세 번째 교사는 실생활에서 접할 수 있는 예시를 이용해 과제를 재구성하여 지도하는 방법의 수업을 구현하였다. 이렇듯 교사들의 기본적인 근무 여건은 같지만 모두 다른 PCK 요소들을 가지고 있으며 그에 따라 수업을 설계하고 발휘하는 지식에는 차이가 있음을 확인하였다. 이를 통해 김유경, 방정숙(2012)은 복잡한 교수 관행의 원인을 교직 경력이나 근무환경과 같은 교사의 개인적인 특성에서 찾기 보다는 실제 수업을 들여다보고 분석해 볼 필요가 있다고 하며 교사들의 PCK를 신장시키기 위해서는 수업 컨설팅이나 교사 교육 프로그램이 진행되어야 할 것이라고 제안하였다.

고미례(2009)는 신임 과학교사들의 교과교육학지식 구성, 교수경험을 쌓음에 따라 나타나는 신임 과학교사들의 수업 수행의 변화와 변화요인을 탐색하였다. 연구 대상은 신임 과학교사 2명이다. 연구 결과, 신임 과학교사들은 교사교육과정에서 습득한 다양한 영역의 지식을 실제 수업에 적절하게 적용하지 못하여 교과교육학 지식의 구성요소들이 모두 분절되어 나타나는 경향을 보였지만 교수경험을 쌓음으로써 교과교육학 지식의 각 요소들 간의 상호작용이 관찰되어

지식 요소의 통합이 이루어지고 있음을 짐작할 수 있었다. 이러한 긍정적 변화는 신입 과학교사가 연수에 참여하였거나 경험이 풍부한 동료교사와의 원활한 상호작용이 교과교육 지식 발달에 영향을 주었다는 것을 확인하였다. 따라서 교직경험이 풍부하고 전문성을 갖춘 교사들의 도움이 신입 과학교사들에게 체계적이고 구체적으로 전달될 수 있는 멘토링과 같은 제도가 필요하며 멘토링을 통해 신입 교사들의 수업에 대한 피드백과 논의가 이루어진다면 신입 교사들의 전문성을 신장할 수 있게 될 것이라고 제안하였다.

신대리라(2009)는 예비 과학교사 59명을 대상으로 교육 실습이 예비 중등 과학교사들의 과학교수효능감과 교과교육학지식 향상에 미치는 영향을 조사하였다. 연구 결과, 교육 실습 후 예비교사들의 과학교수효능감이 크게 상승함으로 보아 예비교사들은 보다 나은 수업을 위해 노력하고 있으며 자신의 수업 준비와 학생들에게 각별한 관심을 가지고 지도할 때, 학생들의 학업 성취도와 흥미를 긍정적인 방향으로 이끌어 갈 수 있을 것이라고 생각함을 알 수 있다. 또한 교육 실습 후 예비교사들의 과학 교과교육학지식도 상승하였는데, 이는 예비교사들이 수업을 위해 다양한 교수방법을 익히고 다양한 평가 방법으로 학생들을 평가하게 되며, 현직교사와의 소통을 통해 교과교육학지식을 축적해나감을 확인할 수 있었다. 연구 결과를 바탕으로 신대리라(2009)는 예비교사의 과학교수효능감과 교과교육학지식은 급격히 발달하는 것이 아니고 교사양성기관을 통해 천천히 발달(박성혜, 2003)하므로 예비교사들이 교육실습에 참여하는 시점까지의 과학교수효능감과 교과교육학지식의 발달과정에 대한 연구가 필요함을 제안하였다.

민희정, 박철용, 백성혜(2008)는 예비 과학교사 2명을 대상으로 예비 과학교사들이 형성하고 있는 교수내용지식과 부족한 부분을 밝혀 현 교사교육에의 시사점을 도출해보고자 하였다. 연구는 교육과정에 대한 지식, 과학 교수 지향, 내용 지식, 학생 이해에 대한 지식(Grossman, 1990; Magnusson et al, 1999; Marks, 1990; Shulman, 1987)의 4가지 기준으로 반복적 비교 분석법을 사용하였다(Merriam, 1998). 연구 결과, 예비 과학교사들은 과학교수지향 및 내용지식, 학생 이해에 대한 지식 등의 영역이 매우 부족함을 드러내었다. 과학교수지향적 측면에서, 예비교사들은 스스로 반성적 사고를 통하여 올바른 방향성을 형성하지 못하였다. 또한 학생에 대한 이해가 부족함으로 인해, 예비 과학교사들은 교과서에서 제시한 내용보다 더 깊은 수준의 지식을 전달하는 모습을 관찰할 수 있었다. 이러한 점에서 민희정, 박철용, 백성혜(2008)는 예비교사들은 학생 수준에 대한 이해를 바탕으로 적절한 내용을 선별해 제시하는 능력을 기르는 것이 중요하며 교원양성기관에서는 교육실습 경험을 통해 올바른 교수지향을 형성할 수 있도록 도와줄 필요가 있다는 점을 강조하였다.

김민환, 김성훈, 노태희(2019)는 예비 과학교사가 수업을 계획하고 실행하며

반성하는 수업 전반적인 설계 과정이 일어나는 교육 실습에서 예비 과학교사들의 비유를 사용한 수업 설계를 PCK 측면에서 분석하였다. 연구 대상은 예비 과학교사 3명이었다. 연구 결과, 예비 과학교사들이 즉흥적인 비유를 사용할 때 사용한 의도와 목적을 분명히 하지 않아 체계성을 높이지 못함을 지적하며 주의가 필요함을 확인하였다. 또한, 예비 과학교사들의 구성주의적 교수학습관을 함양하기 위한 노력이 필요하다고 주장하며 구성주의적 교수학습관에 대한 이해를 높인 후 다양한 교수전략을 이용한다며 예비교사들이 더욱 바람직한 수업을 실행할 수 있을 것이라 시사하였다.

김선영(2020)은 예비 과학교사 24명을 대상으로 PCK를 기반으로 한 과학탐구실험 상황에서 과학의 본성을 활용하여 교수 목표를 설정하고, 어떠한 방법으로 실행하고 성찰하는지, 예비교사들의 교수학습에 대한 생각을 분석하였다. 연구 결과, 예비교사들은 대부분 ‘가설설정과 예측’, ‘자료 분석과 해석’ 등을 교수 목표로 선정한 반면, ‘과학과 확실성’, ‘과학적 사고의 다양성’을 언급한 예비교사들은 상대적으로 적었다. 이러한 결과는 예비교사들이 과학의 본성에 대한 이해를 과학탐구실험과 연계하여 의도적인 교수학습목표를 설정하도록 하고, 어떠한 과학의 본성을 교수할 수 있는지 생각해 볼 기회가 필요함을 보여주었다. 또한, 예비교사들은 과학탐구실험 맥락에서 과학의 본성 교수학습 전략을 실제 모의수업 상황에서 활용하는 모습을 보였다. 예비교사들은 탐구실험에서 활용할 수 있는 과학의 본성 교수 방법을 고안해봄으로써 과학탐구실험 맥락 내에서 NOS PCK를 발달시킬 수 있는 기회였을 것이라 분석하였다. 마지막으로 예비교사들은 과학 및 과학의 본성교수에 대한 성찰을 통해 과학지식의 가변성에 대해 언급하면서 과학 교수학습에서 탐구의 중요성을 언급하였다. 이는 예비교사 스스로 탐구 과정과 결과에 대한 토론과 토의 활동의 중요성까지 고려하는 모습을 보여 NOS PCK를 점검하는 기회가 될 수 있음을 시사하였다.

김경순 외 3명(2011)은 예비 과학교사 27명을 대상으로 중등 과학 예비교사들이 수업시연을 계획하는 과정에서 고려하고 있는 교과교육학지식의 요소가 어떠한 것인지에 대하여 분석하였다. 연구 결과, 예비교사들이 과학 수업 계획 시 고려하는 교과교육학지식 요소는 대부분 교수전략과 학습자의 인지적·정의적 특성을 고려하였다. 반면 학습자의 선지식과 교육과정에 대한 영역에서는 거의 고려하지 않았거나 고려한 경우에도 효과적인 활용 방안을 알지 못하는 것을 확인하였다. 이는 수업모형에 평가 단계가 포함되어 있지 않아 예비교사들이 평가에 대한 지식이나 인식이 부족(노태희 등, 2010)했던 것으로 추측했다. 또한, 예비교사들은 수업의 주된 활동으로 실험을 많이 선정하여 학습자의 흥미를 반영한 반면 학습자의 오개념에 대해 고려한 예비교사는 거의 없었으며 수업 중 예상치 못한 결과나 질문에 대한 대처방법 및 탐구의 개방성 정도를 결정하는데

어려움을 겪은 것으로 나타났다. 이는 예비교사들이 접한 대부분의 수업은 이론 중심이었기 때문에 수업 실행의 경험 제공이 부족했던 것으로 분석하였다. 이에 따라 김경순 외 3명(2011)은 예비교사들이 수업을 직·간접적으로 실행해보고 이러한 과정에서 수업을 진행할 때의 자신의 문제점을 파악하고 반성적으로 점검해보는 기회가 제공되거나, 전문성을 갖춘 경력 교사가 전문성이 부족한 교사를 지원하는 형태의 멘토링의 기회를 활용할 필요가 있음을 시사하였다.

민윤선(2012)은 교과에서 오개념이 많이 나타나는 특정 주제를 연구 단원으로 택하여 학생들의 개념변화를 지향하는 효과적인 수업을 위한 교수·학습 방법을 PCK 측면에서 논의하고자 하였다. 연구 대상은 중학교 1학년 122명이었다. 연구단원은 중학교 1학년 과학의 '6. 식물의 영양'을 선택하였으며 학생들의 개념 파악을 위해 해당 단원에 대한 설문조사를 실시하여 학생들의 개념 형성 요인을 분석하였다. 또한 그에 따른 개념변화 수업 전략을 3가지로 나누어 분석하였다. 첫째, 수업모형을 개념변화 교수모형으로 변화하여 시도해야 한다. 둘째, 현장 교사의 PCK를 기반으로 하여 차시 및 시간 조정의 필요성을 강조하였다. 셋째, 오개념을 올바른 과학적 개념으로 변화시키기 위해 자료가 제시한 결과를 학생들이 정확하게 인지하였는지 교사의 확인 과정의 중요성을 언급하였다. 연구 결과, 교사의 교수·학습 전략이 학생들의 개념변화에 많은 영향을 미치는 점을 확인하였다. 민윤선(2012)은 효과적인 교수·학습 여부는 교사가 결정하며 교수에 사용되는 교과 내용 지식과 교수 방법 지식의 바탕인 PCK가 매우 중요하다고 강조하였다. 따라서, 교사 양성 과정에서 PCK를 학습할 기회가 제공되어야 하며 PCK 실행을 위한 지원체제로 수업 전문성을 제고하는 멘토링 체제가 필요하다고 제안하였다.

김병수, 임진영(2014)은 여러 교과별 PCK와 수업 전문성의 관계성, PCK를 통한 수업 설계와 실행에 주는 시사점을 통해 초등교육의 의미를 분석하였다. 분석 결과, 수학과와 과학과에서는 적절한 교수 방법이나 멘토링, 컨설팅 등 이론과 실재를 넘나드는 다양한 주제의 연구가 활발하게 진행되고 있음을 보여주었다. 사회과 또한 지리, 역사 등 영역을 구분하여 분석해 각 영역 별로 PCK와 접목해 연구가 진행되고 있는 반면 국어과는 명확한 지식 체계보다 활동 능력을 주로 다루기 때문에 국어 수업에서 다루어야 할 지식을 명확하게 설명하기 쉽지 않은 어려움이 있어 다른 교과에 비해 PCK가 주목받지 못하였고 최근 들어 PCK와 접목하여 연구가 진행되고 있음을 보여주었다. 김병수, 임진영(2014)은 초등교육의 전문성은 각 교과에 대한 지식을 고루 갖추고 있을 때 이루어지며 교사들의 PCK의 경험에 따라 수업 설계와 실행 능력의 차이점들을 질적으로 드러내고, 교육의 성과에도 많은 영향을 미치게 될 것이라 시사하였다.

## 다. 구성주의 수업 관련 선행연구

구성주의 수업에 관한 선행연구는 대부분 구성주의 수업 환경에 따른 학습자의 학업성취도나 학습동기에 대한 연구(김광휘 & 박수경, 1998; 김종석 & 김정겸, 2002; 박수경, 1999; 이신동, 2002)와 예비교사들의 예비교사 양성과정에서 구성주의의 전략을 기초한 수업의 영향에 대한 연구(김경철 & 김안나, 2010; 김선영, 2012; 곽향림 & 최성운, 2016)가 많이 이루어지고 있었다. 학습자와 예비교사들의 구성주의 수업에 대한 선행 연구를 살펴보면 다음과 같다.

이신동(2002)은 초등학교 2학년 2개 반인 총 36명을 대상으로 구성주의 수업설계의 지나친 맹신을 비판적 시각에서 견지하면서 학습태도의 차별적 효과와 성취수준별 효과를 확인하고자 하였다. 연구 결과, 실험집단과 통제집단의 사전 학습태도를 검사하고 그 결과를 비교하였는데 두 집단간 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 실험처치 후 학습태도검사를 실시한 결과 맥락성, 주의집중, 자율학습 등의 요인에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 또한 상위수준의 집단의 전체점수에서 볼 때 1% 수준에서 유의한 차이가 나타났으며 하위수준의 집단 또한 자신감과 맥락성 요인에서 5% 수준의 유의한 차이를 보였지만 전체점수에서는 집단간 유의한 차이는 없었다. 사전 학업성취도검사를 실시한 결과 실험집단과 통제집단 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었고, 사전 학업성취도를 기준으로 상위수준과 하위수준을 구분하여 이 수준에 따라 실험집단과 통제집단의 학업성취도 차를 검정하였다. 실험처치를 한 후 성취수준별로 실험집단과 통제집단의 학업성취도를 비교한 결과, 상위수준에서는 집단간 유의한 차이가 없었으나 하위수준에서는 5%의 유의한 차이가 있음을 확인하였다. 이신동(2002)은 구성주의 수업설계는 상위수준에게는 맥락성, 주의집중, 자율성에 대한 태도에, 하위수준에게는 자신감과 맥락성에 유의한 영향을 주는 것으로 보아 구성주의 수업설계는 성취수준에 따라 태도에 다른 영향을 주고 있다는 결론을 도출하였다.

김종석, 김정겸(2002)은 초등학교 4학년과 5학년 도합 111명을 대상으로 구성주의 수업 환경에서 학생들의 학업성취는 교과별에 따라 차이가 있는지, 학습자의 학습양식과 학업성취도와 관계가 있는지를 검증하고자 하였다. 연구 결과, 사회교과와 수학교과의 구성주의 교수·학습방법에 따른 학업성취의 차이는 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 교과별 특성에 관계가 없음이 나타났다. 학습자의 학습양식과 학업성취도의 차이를 알아보기 위해 학습자의 학습양식을 소리나 빛, 온도와 같은 환경적 요인, 동기나 지속성, 책임감과 같은 정서적 요인, 동료학습지향, 독자학습지향과 같은 사회적 요인, 신체적 요인으로 구분하여 분석한 결과, 학습자의 학습양식은 학업성취도에 유의한 통계가 나타나지 않았다. 김종석, 김정겸(2002)은 교과별 학업성취도의 차이가 없음으로 구성주의 교수

방법의 적용대상 교과가 범 교과적으로 적용이 가능하도록 적절한 수업방안이 마련되어야 하며 학습자의 학습양식 또한 구성주의 교수·학습환경과 유의한 상관관계가 나타나지 않음으로 후속연구에서 다시 확인할 필요성을 느낀다고 하였다.

박수경(1999)은 중학교 2학년 총 인원 160명을 대상으로 구성주의적 수업과 교사중심 수업이 학습자의 대기압 개념 획득과 오개념 감소, 학습동기에 상이한 효과를 나타내는지 분석하고자 하였다. 연구 결과, 학습자 자신의 선개념을 확인하고, 관찰이나 토론과 같은 분석을 통해 개념을 능동적으로 형성하도록 한 구성주의적 수업이 교사가 주도적으로 실험하고 설명하는 교사중심 수업보다 과학개념 획득에 효과적인 것으로 나타났다. 또한 과학개념에 대한 오개념 감소 영역에서도 교사중심 수업보다 구성주의적 수업에서 더 많이 감소됨을 확인할 수 있었다. 구성주의적 수업에서 학습자 스스로 예측을 하고 동료 학습자들과 예측에 대한 이유를 설명하며 다양한 관점들을 접함으로써, 학습자의 인과 관계에 대한 사고가 발달되는 것을 알 수 있었다. 학습동기 또한 구성주의적 수업 집단의 표본점수가 교사중심 수업 집단에 비하여 유의미하게 높게 나타남을 확인하였다. 이러한 결과를 바탕으로 박수경(1999)은 궁극적으로 교수·학습 방법을 개선하기 위해서는 구성주의나 교사중심인 객관주의의 극단적인 한쪽 입장을 취하기 보다 두 관점을 통합적으로 실행할 필요가 있으며, 구성주의적 수업을 설계한 후 학습환경을 완성해 나갈 때 발생하는 세부적인 과제들은 객관주의적 교수전략이나 방법을 통해 효과적인 학습이 되어야 한다고 제안하였다.

김광휘, 박수경(1998)은 중학생 240명을 대상으로 교사중심 수업과 구성주의적 수업, ARCS전략을 적용한 구성주의적 수업이 학습자의 과학 성취도와 학습동기유발에 미치는 효과를 분석해보고자 하였다. 연구 결과, 과학 성취도 영역에서 구성주의적 수업 집단이 교사중심 수업 집단보다 성취도가 유의미하게 높게 나타났다. 이를 통해 학습자들은 자신의 선개념을 확인하고, 토론을 통해 스스로 새로운 개념을 형성하도록 하는 구성주의적 수업이 과학개념 획득에 효과적임을 알 수 있었다. 학습동기에 미치는 영역에서도 구성주의적 수업을 한 집단이 교사중심 수업의 집단보다 학습동기의 효과가 유의미하게 높게 나타났다. 이것은 학습자들이 스스로 개념을 구성하여 얻어진 결과를 중요시하는 태도로 인해 전반적인 동기유발에 긍정적인 영향을 미쳤을 것이라고 분석하였다. 김광휘, 박수경(1998)은 구성주의적 수업이 과학 성취도와 동기유발에 효과적임을 확인하여 앞으로 다양한 구성주의 수업 전략의 개발이 요구된다고 제안하였다.

곽향림, 최성운(2016)은 사립유치원의 교사 11명을 대상으로 구성주의적 수업을 이끌어가고 있는 교사들이 가르치고 배우는 교실생활 속에서 어떠한 교수학습역량을 추구하고 자신의 성장을 위해 노력하는지 탐색해보고자 하였다.

교사의 변화와 성장의 과정을 유아 놀이와 삶의 직면, 반성적 사고와 기록, 힘든 문제의 노출과 공유, 신뢰와 협동의 학습공동체에서의 의사소통까지 총 네 가지 측면으로 구분하여 분석하였다. 연구 결과, 유아 놀이와 삶의 직면 영역에서는 유아의 질문에 따라 교사의 지식이 부족함을 발견하여 교사는 가르치기만 하는 위치가 아닌 배우는 교사임을 자각하면서 성장해가는 모습을 발견할 수 있었다. 반성적 사고와 기록 영역에서는 유아의 놀이를 유심히 들여다보고 자신의 교수방법과 반성적으로 교류하며 무엇이 문제인지 고민하고 생각하며 조절해나가는 모습을 볼 수 있었다. 힘든 문제의 노출과 공유 영역에서는 어떠한 문제를 숨기지 않고 드러내고 다른 동료교사들과 공유하며 스스로의 반성적 사고를 통해 개인의 변화와 성장을 이뤄가는 모습을 확인할 수 있었다. 또한 신뢰와 협동의 학습공동체에서의 의사소통 영역에서도 비슷한 양상을 보였다. 교사들의 공동체 안에서 동료나 멘토들과 각자의 문제를 공유하며 해결해나가는 신뢰와 협동의 관계가 형성되어 여러 방법을 모색하여 관계를 증진시키고 동시에 자신의 삶과 인간적인 삶을 증진시키며 성장해나가고 있었다. 곽향림, 최성운(2016)은 개인마다 지내온 삶이나 성향이 모두 다르기 때문에 문제를 직면하였을 때 극복해나가는 방법 또한 달라 효과적인 교육을 위해 신뢰와 협동의 교육공동체를 강조하였다. 이러한 교육공동체를 위해 무엇보다 중요한 것은 구성원 간의 공유경험이며 서로에 대한 이해를 바탕으로 개인의 지속적인 변화와 성장이 이루어진다고 하였다.

김경철, 김안나(2010)는 예비 유아교사 28명을 대상으로 예비교사 양성교육에서 구성주의에 기초한 토론수업의 경험이 어떠한 의미를 주는지 알아보려 하였다. 연구 결과, 구성주의 관점의 토론수업은 예비교사가 학습의 주도적 역할을 인식하는 사고의 전환이 일어날 수 있도록 하여 토론에 앞서 준비된 자료와 정보를 충분히 읽고 정리하는 경험으로 인해 논제를 다양한 관점에서 해석하고 사고할 수 있도록 도와줌을 알 수 있었다. 또한 예비교사들은 구성주의 관점의 토론을 통해 자신의 생각과 지식을 정리하고 점검하는 기회를 통해 사고가 논리적으로 변화하였고, 스스로의 사고를 높이면서 자신의 지식을 확대하고 심화하는 등 긍정적인 영향을 주었다. 이를 통해 김경철, 김안나(2010)는 교사 중심의 수업을 최소화하고 학습자 스스로 문제를 발견하고 해결하는 구성주의적 수업 전략의 적용이 필요하다고 하였다.

김선영(2012)은 예비 생물교사 30명을 대상으로 구성주의적 과학교수 전략을 강조한 모의수업에서 예비 과학교사의 인식론적 신념과 교수 효능감, 교수 동기에 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다. 예비 과학교사의 인식론적 신념의 변화를 조사하기 위해 지식의 단순성, 지식의 확실성, 지식의 권위 의존성, 신속 학습, 선천적 능력으로 이루어진 다섯가지의 영역으로 구성된 문항으로 검사를



실시하였다. 연구 결과, 다섯 영역의 인식론적 신념 중 지식의 단순성 영역에서 통계적으로 유의미한 감소를 확인하여 예비 생물교사들은 지식이 옳고 그른 이분법적인 사고에서 지식은 단순하지 않다는 경향으로 바뀌고 있음을 알 수 있었다. 과학 교수 효능감에서 통계적으로 유의미한 향상을 확인하였다. 이는 구성주의에 기반한 모의수업과 동료평가를 통해 교수법과 실천적 지식을 제공받아 학생들의 교수 효능감 향상에 영향을 미쳤음을 알 수 있었다. 교수 동기 검사에서는 교사들의 외재적 동기의 점수는 통계적으로 유의미하게 감소하였으나, 내재적 동기의 점수는 향상은 나타나지 않아 김선영(2012)은 예비교사들이 교수 동기를 점차 증가시킬 수 있는 다양한 교사교육 프로그램이 개발되어야 할 필요가 있다고 하였다.

## 라. 모의수업 관련 선행연구

모의수업은 학습자들이 수업을 구성하는 요소들 중 교사나 학생, 수업의 길이 등을 재구성하거나 가정하여 수업을 진행하는 것이다(이철현, 2009). 하지만 학습 자료나 수업 지도안과 같은 요소들은 가정하지 않고 실제로 활용할 수 있는 형태로 준비하여 수업을 계획한다.

모의수업은 예비교사 양성과정에서 가장 대표적으로 사용되고 있는 수업 방법이며 모의수업 환경에서 예비교사들은 수업 전문성이 향상될 수 있는 기회를 가질 수 있다. 또한 부족한 수업 지도 경험을 기를 수 있고 동료들의 수업을 참관하여 다양한 지도법을 관찰함으로써 수업에 대한 관점을 넓힐 수 있으며 학습자 중심의 지도 방법을 습득할 수 있는 등 여러 이점을 얻을 수 있다(홍경선, 2002). 하지만 모의수업을 실시한다고 해서 모두에게 의미있는 과정인 것은 아니다. 예비교사들이 모의수업을 실시한 후의 방향성에 따라 유의미한 과정이 될 수도 있고 무의미한 과정이 될 수도 있다(박성덕 외, 2015). 예비교사들은 모의수업 후 자신의 수업을 돌이켜 보면서 반성적 사고를 통해 스스로를 성장시킬 수 있어야 한다. 반성적 사고는 스스로의 내면을 논리적으로 분석하여 문제 상황의 원인을 파악하고 개선과 해결로 이끄는 과정이다(곽현주, 2004). 구체적인 수업 목표를 설정하고 목표 달성을 위해 어떠한 방법으로 수업을 이끌어갔으며 교사 자신이 무엇을 했는지에 대해 돌이켜 생각할 때 반성적 사고가 이루어진다(Ross, 1998). 따라서 예비교사들은 학습했던 교육과정들을 적용하여 모의수업을 실시하는 것에 그치지 않고 더 나아가 예비교사들의 반성적 사고를 발달시킴으로써 현장에서 직면할 수 있는 다양한 문제들을 해결할 수 있도록 할 필요가 있다(박성덕 외, 2015).

모의수업과 유사한 의미의 용어로 마이크로티칭(microteaching)이 사용된다.



마이크로티칭은 작은 규모의 집단을 대상으로 5분에서 20분 사이의 축소된 연습 수업이 이루어지는 것을 가리킨다. 마이크로티칭은 대상 학급 규모와 수업 시간, 다루는 교과 내용 등 모두 축소된 형태를 띠기 때문에 실제 현장 상황에서의 복잡성이 많이 줄어든다는 장점이 있다. 또한 다양한 교수 방법 중 특정한 교수 방법을 중심으로 수업을 진행할 수 있어 예비교사들의 교수기술 향상에 많은 도움이 되어 예비교사 양성과정에서 주로 사용되고 있는 훈련방법이다(고경숙, 1997). Allen & Eve(1968)의 연구에 따르면 마이크로티칭의 핵심은 다음과 같다. 첫째, 학생 수나 수업 시간, 교수 내용의 범위 등이 감소된다. 둘째, 교육 실습을 목적으로 교사와 학생이 구성되지만 교사의 실제 가르침이 일어난다. 셋째, 학습자나 피드백 방법 등 여러 가지 요소들의 수준을 높게 제어함으로 구조화된 상황이 만들어진다. 넷째, 학습자로 숙달, 교수 방법과 수업 기법의 연습과 같은 특정한 목적을 성취하기 위한 수업이 진행된다. 다섯째, 수업의 피드백 방법이 교수나 동료 예비교사들의 반응과 평가, 수업 녹화 등 자료가 활용되어 피드백의 수준이 높아진다. 이와 같이 마이크로티칭은 예비교사들의 교수 행동을 객관적으로 분석하고 스스로의 반성적 사고를 통하여 보다 나은 현장 수업을 구성하기 위한 매우 중요한 과정이며 예비교사들이 학습한 교수 내용과 기법을 직접 경험해 볼 수 있는 기회가 된다(서윤경, 2009).

본 연구에서는 동료 예비교사들을 대상으로 축소된 수업을 실시하였으므로 ‘마이크로티칭’의 용어를 사용하였다.

예비교사들을 대상으로 한 마이크로티칭과 모의수업과 관련된 선행연구는 다음과 같다. 예비 교사들이 모의수업을 경험한 후의 생각에 대한 연구들(김사라, 2022; 김성자, 2020; 김효남, 2016; 서혜정, 2022; 이선, 2018; 이승현, 2023; 이철현, 2009; 유희정, 2018; 조희정 & 이대균, 2012), 예비교사 양성과정에서의 모의수업에 대한 현직교사들의 인식(박선호, 2015), 모의수업을 효과적으로 활용할 수 있는 방안(박영예, 2007), 모의수업이 예비교사들의 교수효능감에 미치는 영향(정동욱, 2010) 등이 있다. 모의수업 관련 선행연구를 살펴보면 다음과 같다.

유희정(2018)은 예비 유아교사 30명을 대상으로 현장실습 중 수업수행에 기반하여 50분의 모의수업을 경험한 후의 생각을 분석하였다. 연구 결과, 현장실습 중 수업을 하면서 모의수업을 통해 바람직한 수업 태도가 형성되었다는 생각과 모의수업을 통해 교수역량의 기초와 다양한 수업 정보를 쌓아 현장의 수업에 활용할 수 있었다고 답했다. 또한, 예비 유아교사들은 모의수업 시 유아참여자 중심으로 수업을 경험하여 계획된 반응으로 수업을 진행해 실제 현장에서의 유아를 대상으로 한 수업 초기에 수업 진행의 어려움을 느꼈다고 답변하였다. 이에 유희정(2018)은 모의수업에서의 참여자들과 수업계획서에 따른 만들어진 발문과 답변이 아닌 실제 유아들이 수업에서 보이는 돌발행동이나 그에 따른 상황들이

모의수업에서 설정되고 교사가 대처할 수 있는 현실적인 수업상황의 운영전략을 가질 필요가 있다고 제언하였다.

조희정, 이대균(2012)은 예비 유아교사 28명을 대상으로 4년간 경험한 50분의 모의수업을 통해 느낀 심정을 저널로 표현하여 예비 유아교사들이 생각하는 모의수업의 의미를 알아보고자 하였다. 연구 결과, 다양한 모의수업을 통해 모의수업에 대한 이중적 태도가 형성되었음을 알 수 있었다. 모의수업은 어렵고 부담스럽지만 현장실습을 통해 모의수업은 없어서는 안되는 중요한 과정으로 인식하고 있었으며 모의수업의 참여자와 현장에서의 실제 유아를 대상으로 한 수업의 진행과정과 계획 등 현실적 조건의 괴리감을 어려운 점으로 생각하고 있다는 사실을 확인하였다. 이를 통해 조희정, 이대균(2012)은 교사양성 교육과정에 수업 이전 세심한 현장 수업관찰과 우수한 수업 사례 등 체계적인 실습과정이 필요하다고 제언하였다.

이철현(2009)은 실과 교과교육 수업에 30~35분의 모의수업을 적용하여 예비교사들의 실과교과 인식에 효과가 있는지 검증하기 위해 실험집단 27명과 비교집단 22명을 대상으로 조사하였다. 연구 결과, 모의수업을 적용한 실험집단의 실과 교과 인식 점수가 유의미하게 높아져 모의수업의 지속적인 적용이 필요함을 확인하였다. 예비교사들은 모의수업을 통해 협력적인 태도를 가지고 긍정적으로 참여하는 느낌을 가지게 되었다. 또한 모의수업에서 이루어지는 피드백으로 교수역량을 기르고 실제 현장수업에 대한 어려움을 깨달아 적절한 대안책을 마련할 수 있을 것이라고 판단하였다. 하지만 이철현(2009)은 본 연구는 49명을 대상으로 분석되었기 때문에 더 많은 집단을 대상으로 하여 일반화 할 수 있는 연구가 필요하다고 제언하였다.

김효남(2016)은 예비 과학교사 21명을 대상으로 초등 예비교사들의 모의수업을 30분간 진행한 후 동료들이 평가하면서 제시하는 교수기능과 교수전략을 분석하고자 하였다. 연구 결과, 동료교사들은 명확한 수업목표 제시, 동기유발의 시도와 효과, 적절한 교수방법과 수업모형의 사용, 교수학습자료의 사용, 수업내용의 정확성, 발문의 적절성, 학생들의 참여도, 교사로서의 언어 및 행동의 적절성, 형성평가의 실시 여부 및 적절성, 발전적 조언 등을 제시하여 범주별로 분석하였음을 알 수 있었다. 이에 김효남(2016)은 예비교사들은 모의수업 후 동료 피드백과 스스로의 반성적 사고를 통해 바람직한 교수방법과 전략을 도출할 필요가 있다고 주장하였다.

박선호(2015)는 현직 초등교사 12명을 대상으로 교육대학교 초등 예비교사 양성과정에서의 모의수업 교육에 대한 현직 교사들의 인식을 분석하였다. 연구 결과, 현직 교사들은 예비교사 양성과정에서의 모의수업에 대해 모두 긍정적인 반응을 보였다. 모의수업의 인원은 2인 1조를 가장 선호하였으며 모의수업 평가

시에 가장 중요한 요인으로는 수업 내용 구성과 수업 계획, 운영 순으로 답변하였다. 또한 수업 전문가 혹은 선배들의 수업 동영상을 통해 수업을 관찰하며 적절한 재구성을 통해 자신의 수업에 사용할 수 있는 기회를 갖는 것을 원하였다. 이를 통해 박선호(2015)는 예비교사 양성과정에서의 모의수업 시간에 현장 교사들의 실무적인 사항들을 더 체계화하여 예비교사들에게 연계할 필요가 있다고 제언하였다.

박영예(2007)는 영어교육을 전공하고 있는 대학교 3학년 학생 79명을 대상으로 10분간의 모의수업을 효과적으로 활용할 수 있는 방법에 대해 분석하고자 하였다. 모의수업 결과, 평가에 대한 결과와 설문조사에 대한 결과, 수업 분석에 대한 결과의 세 범주로 나누어졌다. 첫째, 평가에 대한 결과는 학생들의 모의수업 참관 경험이 늘어날수록 동료들의 피드백이 구체적이고 상세하게 바뀌고 있음을 알 수 있었다. 둘째, 설문조사 결과 모의수업 후 영어사용 능력이 수업을 진행하는 교사에게 중요한 요인 중 하나라는 것을 알 수 있는 계기가 되었으며 10분간의 모의수업을 위해 교재 연구에 대한 중요성을 알게 되어 좋았다고 긍정적으로 답하였다. 반면 일부 학생들은 공개적으로 동료의 수업을 평가하는 것에 대하여 심리적으로 불편하게 생각하고 있다는 결과도 나타났다. 셋째, 수업 분석 결과 학생들이 자신이 수업을 진행해가는 과정에서 주로 어떤 실수를 했으며 실수를 어떻게 개선해나가야 좋을 지에 대한 의견을 보였다. 수업을 진행하고 운영하면서 바람직한 교사의 자질과 수업진행능력이 어떤 것인지에 대해 심도있게 생각해 볼 수 있는 기회였다고 서술한 학생들의 비율이 높게 나타나 박영예(2007)는 모의수업은 예비교사들의 수업 경험을 발전시키고 자신의 수업에 대한 개선점을 분석하는 데 큰 도움이 될 것이라며 교사 양성과정에 반드시 필요한 과정이라고 제언하였다.

정동욱(2010)은 예비교사 110명을 대상으로 일주일에 2시간씩 가상공간에서의 수업실습이 예비교사들의 교수효능감에 미치는 영향과 가상공간에서의 개인중심의 실습과 공동체중심의 실습의 교수효능감 차이를 분석해보고자 하였다. 연구 결과, 첫째, 가상공간에서의 수업실습은 1차 수업은 수업 전보다 예비교사의 교수효능감을 유의하게 감소시켰으며 2차 수업은 1차 수업보다 유의하게 증가됨을 확인하였다. 그러나 수업 전과 2차 수업 사이의 유의한 차이가 확인되지 않았다. 정동욱(2010)은 이러한 결과를 이론과 실제 사이의 격차를 설명하는 것으로, 향후 예비교사 양성과정에서 보다 반복적이고 자세한 교육실습이 필요하다고 시사하였다. 둘째, 공동체중심 교수효능감이 개인중심 교수효능감보다 효과가 더 유의한 차이를 보여 정동욱(2010)은 가상공간에서의 수업실습은 개인보다 공동체중심 실습이 개인적 교수효능감 향상에 효과적임을 분석하였다.

이승현(2023)은 과학 예비교사 3명을 대상으로 수업 시연에서 드러나는 과학적

추론 양상을 분석하여 예비교사의 인지구성을 알아보고자 하였다. 연구 결과, 논증적 추론 양상에서 학습자들이 정확한 근거를 제시하지 않는 경우 이에 대한 피드백을 제공하지 않는 모습을 확인하여 낮은 수준의 논증적 추론 양상을 확인할 수 있었다. 논리적 추론 양상 또한 연역적 형식에 따른 결론 도출의 모습을 확인하지 못했다. 이에 이승현(2023)은 예비교사들은 논증적 추론과 논리적 추론에 대한 본질적인 이해를 바탕으로 지식을 구성할 필요가 있다고 제안하였다.

김사라(2022)는 유아교육과 3학년 학생 130명을 대상으로 온라인 모의수업에 대한 인식과 경험을 알아보고자 하였다. 연구 결과, 예비 유아교사들은 모의수업에 활용된 프로그램들에 대하여 긍정적으로 생각하고 있었고 온라인 모의수업에 대한 경험으로 수업자료를 제작하는 것에 대한 난이도를 조사한 결과 ‘보통이다’라는 답변이 가장 많았고 자료 공유나 발표 난이도, 피드백 등에 대한 답변은 쉬웠냐는 질문에 ‘그렇다’가 가장 높게 나타났다. 또한 예비 유아교사들이 제작한 수업 자료는 PPT자료가 가장 많았으며 이는 온라인 상으로 준비해야 하는 수업 자료를 공유해야 하는 상황에 가장 적합한 방법을 선택했음을 알 수 있었다. 온라인 수업을 위한 자료 공유 상황에서는 실시간 공유를 가장 많이 활용했으며 이메일을 활용한 경우가 가장 낮게 나타났다. 김사라(2022)는 온라인 모의수업 시 자료준비를 정보통신을 가장 많이 활용하여 예비 교사들을 대상으로 ICT(정보통신 활용 기술)의 교육과 이에 대한 프로그램을 적용하여 ICT의 향상이 온라인 모의수업과 어떠한 영향이 있는지 조사할 필요가 있다고 제안하였다.

이선(2017)은 교육대학 3학년 학생 39명이 작성한 자기성찰지 39개를 대상으로 자신의 모의수업을 녹화한 후 다시 보며 자신의 수업에서 어떠한 점을 중점으로 성찰하는 지를 살펴보았다. 그리고 수업 후 동료 협의회에서 피드백을 제공받고 이것이 자기평가지에 어떻게 반영되는지 분석하였다. 연구 결과, 학생들은 자신들의 수업 녹화 영상을 보며 자신의 외모나 수업 중 자세, 발음이나 성량과 같은 표면적인 면을 성찰하는 경우가 39개의 자기평가지 중 25개의 평가지에서 나타났다. 이로 인해 자신의 모의수업에 대해 표면적이고 인상적인 반응을 보였다. 학생들은 자신의 수업에 대해 주로 국지적인 면에 치중되어 평가하였지만, 동료협의회를 진행하고 난 후 학생들은 수업에 활용된 교구나 마무리활동, 상호작용을 주로 언급하여 자신의 수업에서 장점과 약점, 개선할 부분들을 찾아 나가고자 하였다. 이를 결과로 이선(2017)은 교육대학교에서는 모의수업을 자주 할 수는 없기 때문에 그만큼 모의수업과 수업의 녹화본을 효과적으로 활용하는 것이 필요하다고 예비교사들이 반드시 자신의 수업 영상을 보고, 그 후에 작성할 수 있는 세분화된 문항들을 자기평가지 양식에 포함하게 하도록 해야한다고 제안하였다.

이선(2018)은 영어 예비교사 40명을 대상으로 모의수업을 녹화하고 자신의

모의수업을 확인하여 자기성찰지를 작성하면서 그 효과를 분석해보고자 하였다. 연구 결과, 예비교사들은 수업 진행의 어려움 중 '시간배분의 문제'를 주로 언급하였고 영어로 모의수업을 진행하는 과정에 부담감을 가지고 있었음을 확인할 수 있었다. 또한 자신의 영어사용에 대해 발음이나 문법과 같은 교실영어에 대하여 오류가 발생한 점을 확인하였으며 무엇보다 자신의 목소리에 대한 판단을 하는 경우를 볼 수 있었다. 예비교사들은 활동 구성에 대한 어려움으로 학생들에 대한 선지식 확인과 수준을 고려하지 못했다고 스스로 피드백하여 많은 모의수업의 경험이 필요할 것 같다고 답하였다. 이선(2018) 또한 예비교사들이 자신의 모의수업을 녹화하고 분석하며 자신을 성찰하고 반성하는 기회가 많이 이루어져야 한다고 이와 같은 사례들이 축적되어 예비교사들의 성장에 많은 도움이 되어야 한다고 제안하였다.

서혜정(2022)은 유아교육을 전공한 2학년 2명을 대상으로 교사양성과정에서의 모의수업 시연 경험은 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다. 연구 결과, 예비교사 2명은 모두 교사의 도입 후 유아가 주체가 되어 수업을 진행하게 하는 여백을 사용한 수업으로 유아가 참여하는 모의수업을 만들어 유아가 스스로 수업을 진행하여 학습자가 이끌어가는 수업이 무엇인지 깨닫게 하였다. 또한 유아 예비교사들은 유아의 감정과 경험에 관해 평가하는 방법만으로 학습해왔지만 이번 연구 참여자들은 오늘의 놀이 계획과 다음 날의 놀이 계획에 대하여 유아와 의견을 나누며 놀이를 다음 날로 연결하여 놀이의 확장을 위한 계획의 중요성을 깨달음으로서 유아의 학습 발달을 위해 자발적으로 목적을 가지게 하는 평가의 역량을 알 수 있는 기회가 되었다고 하였다. 서혜정(2022)은 현장에서 예비교사가 가져야 할 역량을 알고 그에 따른 교사의 역할이 무엇인지 고민하여 적절한 수업의 방향성을 고민해야 할 필요가 있다고 제안하였다.

김성자(2020)는 역사 예비교사 21명을 대상으로 예비교사들이 50분간의 모의수업을 진행한 후 동료들의 수업을 어떻게 관찰하고 분석하였으며 평가하였는지 분석하였다. 연구 결과, 동료 교사들은 예비교사들의 수업을 흥미로운 도입과 학습 목표 강조, 수업 자료를 적절하게 활용하였는지, 교사의 목소리나 동선과 같은 수업의 실행과 관련된 요인들을 주로 관찰했다. 반면 수업의 목표가 적절히 선정되었는지, 학습과 관련된 소주제나 핵심내용들을 선정했는지, 핵심내용들이 유기적으로 분배되었는지와 같은 수업 설계에 대한 내용들은 비중이 낮게 나타났다. 즉, 수업 내용적인 요인보다는 수업 기술에 대한 요인에 주안점을 두어 평가함을 알 수 있었다. 또한 동료교사들은 수업자가 왜 그러한 수업모형을 사용하였는지, 사용한 수업모형을 통해 얻고자 하는 것이 무엇인지, 목적이 달성되었는지와 같은 요인에 대해서는 거의 평가를 하지 않았다. 김성자(2020)는 연구자가 제시한 수업 실연 평가표가 여러 관점에서 관찰할 수 있는 관점의 틀을

제한하여 이러한 결과가 나올 수 있다는 가능성을 언급하여 학생들의 시각을 제한하지 않고 보다 자유롭게 의견을 기술할 수 있는 연구가 필요하다고 제언하였다.

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 연구 대상

이 연구는 광역시 소재의 생물교육과에 재학 중인 26명의 예비 교사들이 동료들의 마이크로티칭을 관찰 후 평가하여 제출한 650개의 평가문을 연구 대상으로 하였다. 예비 생물교사들은 모두 4학년이며 2022년 1학기 수업인 ‘학교현장실습’ 과목의 수강자들이다. 이중 남학생은 9명(37%), 여학생은 17명(63%)이다.

#### 2. 연구 절차

마이크로티칭은 학교현장실습 전 3-4월 중에 강의실에서 실시되었으며, 중·고등학교에서 사용되는 교과서 중 자유롭게 단원을 선택하여 각자 25분 분량의 내용으로 수업을 구성하여 진행하도록 하였다. 학생들은 개인별 수업 실연 후 해당 수업 실연에 대한 평가지를 작성하여 제출하였다. 객관성을 위해 자신이 실연한 수업의 평가지를 제외한 25회의 수업 각각에 대한 평가지를 제출하였다. 학생들이 제출한 평가지는 과학교육 전문가 1인과 석사 2인이 진단표의 총평을 장점, 단점, 보완점으로 나누어 분석하였고, 분석된 텍스트들은 한국어 텍스트분석 프로그램(KrKwic)을 사용하여 핵심어를 추출하였다. 추출된 핵심어들로 이루어진 데이터값을 시각화시켜 그림으로 나타내도록 하였다. 이때 사용한 프로그램은 NetDraw(ver. 2.175)이다. 본 연구의 전체적인 절차를 시각적으로 정리하면 아래 그림 1과 같다.

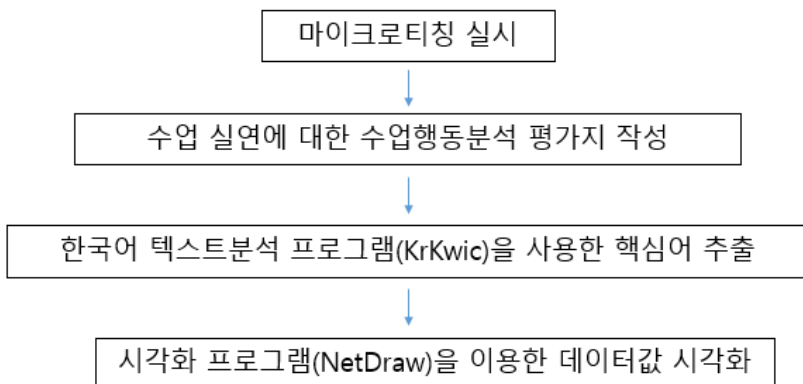


그림 1. 연구 절차 모식도

### 3. 검사 도구

본 연구에서는 예비 생물교사들이 마이크로티칭에서 어떠한 요인을 중심으로 수업을 평가하는지 살펴보기 위해 동료평가를 실시하였으며 예비교사들이 수업을 관찰하는 동안 수업자의 마이크로티칭에 대한 총평을 자유롭게 기술할 수 있게 하였다.

### 4. 분석 방법

국내에서 연구자들이 사용하는 네트워크 분석도구는 Pajet, NetMiner, UCINET/NetDraw, KrKwic 등 다양하게 사용하고 있다. 본 연구에서는 KrKwic 프로그램과 UCINET/NetDraw 프로그램을 주로 활용하였다. 핵심어 선정과정에서 사용된 분석도구는 KrKwick(Korea KeyWords in Context) 프로그램이다. KrKwic 프로그램은 한국어의 특정한 언어적인 구조를 반영한 대표적인 한국어 텍스트분석 소프트웨어이다(권충훈, 2019). KrKwic 프로그램은 KrKwic, KrTitle, KrText 하위 프로그램으로 구성되어 있고, 이 KrKwic 하위 프로그램이 분석대상 텍스트 속의 상위출현 빈도 핵심어를 메모장 파일로 제시하여 그림 2와 같이 추출된 빈도 핵심어들의 공출현빈도 대칭행렬(매트릭스)을 생성해 준다(권충훈, 2019). 공출현빈도 행렬은 네트워크 분석 프로그램을 통해 네트워크 값(연결정도, 중심성 등)을 추출해낸다. UCINET 프로그램은 KrKwic 프로그램으로 추출한 공출현빈도 행렬을 네트워크 값(연결정도, 중심성)을 분석해주는 프로그램이다. 데이터를 분석한 후 시각화 프로그램 NetDraw 프로그램을 활용하여 데이터값을 시각화하여 나타내면 그림 3과 같다.



	A	B	C	D	E
1		목소리	판서	수업구성	학생참여
2	목소리	0	50	34	35
3	판서	50	0	26	25
4	수업구성	34	26	0	26
5	학생참여	35	25	26	0
6	수업준비	30	23	9	18
7	상호작용	30	25	21	16
8	동기유발	28	16	18	21
9	설명	16	11	8	14
10	수업정리	13	15	14	20

그림 2. 핵심어들의 공출현빈도 대칭행렬 예시

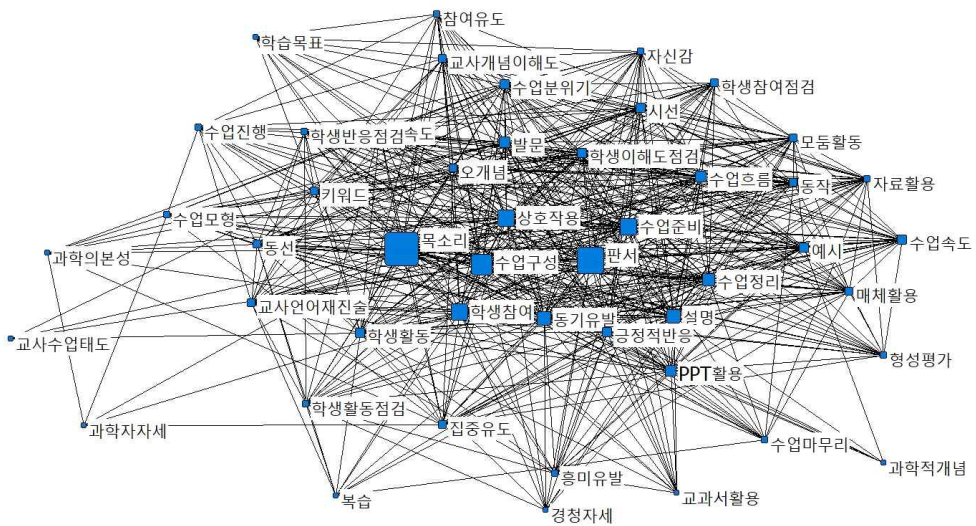


그림 3. NetDraw 프로그램을 사용한 데이터값의 시각화 예시

본 연구에서는 언어 네트워크 분석 방법론의 타당도 및 신뢰도를 확보하는 차원에서, 분석 과정별 사용 분석도구와 분석과정을 그림으로 제시하고자 하였으며, 분석된 데이터들의 구조적 특성으로부터 측정된 척도를 활용하는 방법들 중 하나인 중심성을 이용해 데이터들의 관계를 파악하고 언어 네트워크를 분석하고자 하였다(이동원, 2021).

이수상(2014) 등은 언어 네트워크 분석의 기본적인 연구(분석) 과정을 기본적으로 언어 텍스트 수집, 핵심어 선정, 핵심어 간 관계 파악, 언어 네트워크 구성, 언어 네트워크 특성 분석 등으로 제시하였다. 본 연구에서도 기본적인 언어 네트워크 분석 과정에 따라 텍스트데이터 구축을 위한 데이터 수집과 선정, 주요 핵심어 추출, 핵심어 관계 파악, 언어 네트워크 분석, 언어 네트워크 시각화표현의 순서로 진행되었다. 전체적인 연구 방법 및 과정을 시각적으로 정리하면 아래 그림 4와 같다.



그림 4. 데이터 분석의 세부 과정

1단계는 텍스트 데이터 수집과 선정단계이다. 본 연구의 분석대상 데이터는 광역시 소재인 생물교육과에 소속된 26명의 예비 생물교사를 대상으로 한 650개의 마이크로칭 질적평가지이다. 객관성을 위해 자신이 실연한 질적평가지는 제외하였다.

2단계는 수집한 데이터들의 텍스트들을 주요 핵심어를 추출하는 단계이다. 분석대상인 평가지에서 주요 핵심어를 추출하는 과정에는 복잡하고 세부적인

과정인 ‘전처리 과정’을 거쳐야 한다(권충훈, 2018; 권현범 & 천세영 2013). 그 구체적인 내용은 다음 표 3과 같다.

표 3. 주요 핵심어 추출을 위한 전처리 과정

구분	내용(예시)
삭제	~통한, ~와, ~에서, ~에게, ~을(를), ~(으)로, ~해주며, ~해주고, ~하며, ~과의, ~보다, ~해주는 부분, ~위해, ~을 줄 수 있다는 점, ~했고, ~보다, ~이 크고, 많이, 직접, ~하였고, ~주는 것이, ~것 같다. ~해왔으면 한다. 미리, 여유있게, 해주었으며, 가졌으며, 즐거운 분위기, 무의식적으로, 하면서도, 재미있게, 함께, 자칫, 생소한, 오래, 적절하였고, 자연스럽게, 양호했고, 해주었고, 크고, 적어두고, 느껴졌고, 없었다, 좋았다, 하였다, 도왔다, 느껴졌다, 잘 되었다, 필요할 것 같다, 시켜주었다, 안내하였다, 이끌어내었다, 해주어야 할 것 같다, 알려주었으면 좋겠다, 정리되어 보였다, 있었으면 좋겠다, 끝났다, 이어주었다, 쉬울 것 같았다, 주었다, 이용하고 있다, 도움이 되었다, 남게 했다.
단어통합	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 목소리 높낮이, 발성의전달력, 발음의정확성, 말투 → 목소리</li> <li>• 판서색차별화, 판서크기, 판서활용, 판서정리, 판서시간, 판서양, 판서내용 → 판서</li> <li>• 그림설명, 보충설명, 개념설명, 비유, 판서설명, 예시설명, 매체 설명, 만화설명 → 설명</li> <li>• 의사소통, 피드백 → 상호작용</li> </ul>

3단계는 전처리과정을 거친 핵심어들을 프로그램을 이용해 빈도를 체크하고 핵심어들의 관계를 파악하는 단계이다. KrKwic 하위 프로그램인 KrText와 KrTitle은 분석대상 텍스트 속의 상위출현 빈도 핵심어를 메모장 파일로 제시함을 이용하여 추출된 핵심어들의 빈도를 체크하고 공출현빈도 대칭행렬(매트릭스)을 생성하여 그 연결정도를 확인한다(권충훈, 2019). 그림으로 나타내면 그림 5와 같다.

4단계는 생성된 핵심어들의 빈도수와 공출현빈도 대칭행렬(매트릭스)을 이용해 핵심어들간의 네트워크를 분석하는 단계이다. UCINET 프로그램은 각 노드의 크기로 단어의 빈도를 확인할 수 있고, 노드 간 연결선을 보고 단어간 연관성을 확인할 수 있는 프로그램이다. 전체 네트워크의 특성과 중심성 값을 산출하여 제시해준다.

5단계는 언어 네트워크 시각화표현 단계이다. 분석한 언어 네트워크를 대표적인 네트워크 시각화 프로그램인 NetDraw 프로그램을 통해 그림으로 나타낼 수 있다. 전체 언어 네트워크 지도는 핵심어들의 노드와 주요 핵심어간의 연결정도를 엷지를 이용해 시각적으로 표현된다. 네트워크 지도는 중심성이 높은 핵심어를 중앙으로 위치하게 되고, 노드의 크기를 상대적으로 크게 나타내게 한다(권충훈, 2018).

	목소리	판서	수업구성
목소리	0	75	35
판서	75	0	24
수업구성	35	24	0
설명	18	23	13
상호작용	29	24	12
매체활용	27	19	8
흥미유발	25	18	10
학생참여	30	29	15

핵심어들간의 연결 정도

그림 5. 핵심어 빈도체크 및 연결정도 파악

네트워크 분석은 개체가 서로 상호작용하는 구조를 파악함으로써, 개체들의 개별 속성이 아닌 개체 간의 관계를 분석하려는 방법을 의미한다(손동원, 2002; Yun & Chae, 2013). 노드로 표현되는 핵심어와 엷지로 표현되는 핵심어들 간의 관계는 연결망에서 연결 관계성 및 연결 구조를 계량적으로 측정하고 시각적으로 표현된다(강부식, 2010; 김성희 & 장로사 2010; 김민건 & 김경재 2014; 노희룡 외 2017; 박종학 외 2009; 신창훈 외 2012; 이동원, 2021). 연결망의 특성은 밀도, 중심화, 중심성과 같은 척도로 표현된다. 이 중에서 밀도는 연결망에서 노드들이 얼마나 서로 많이 연결되어있는가를 판단하는 척도이고 중심화는 특정 노드를 중심으로 연결망이 집중되어 있는 수준을 측정한 척도, 중심성은 각 노드가 연결망 내에서 중심적인 역할을 수행하는 수준을 측정하는 척도이다(이동원, 2021). 본 연구에서는 중심성을 주로 활용하였다. 중심성은 대표적으로 연결중심성(Degree Centrality), 근접중심성(Closeness Centrality), 매개중심성(Betweenness Centrality), 위세중심성(Eigenvector Centrality) 등이 활용되고 있다.

본 연구에서 주로 활용한 중심성으로는 연결중심성(Degree Centrality), 매개중심성(Betweenness Centrality)이 활용되고 있다. 연결중심성(Degree Centrality)은 가장 간단하면서 기본적인 지표로 이용되며 하나의 노드에 직접적으로 연결된 모든 엣지의 개수로 중심성을 평가하는 지표이다. 다시 말해, 연결중심성은 두 노드사이에서 직접적인 연결만을 고려한 지표이다(하동원, 2015). 매개중심성(Betweenness Centrality)은 서로 다른 두 노드를 최단경로를 통해 연결시키는 위치에 가장 많이 있는 노드(일종의 bridge 역할)를 중심적이라고 보는 중심성이다(Wasserman & Faust, 1994).

## IV. 연구 결과

본 연구의 연구문제는 사범대학 내에서 이루어지는 마이크로티칭에서 예비교사들이 동료들의 수업을 관찰하고 평가하는 과정에서 어떤 요소들을 주안점으로 관찰하는지를 장점과 단점, 보완점으로 구분하여 확인함으로써 예비 생물교사들의 수업실연에 대한 관점을 분석해보고자 하였다. 이에 대한 해답은 생물교육과에 소속된 26명의 예비 생물교사를 대상으로 한 마이크로티칭 평가지를 활용하여 장점, 단점, 보완점의 각 핵심어들을 추출하여 제시하였다. 연구방법에서 기술한 바와 같이, 텍스트 대상으로 전처리과정을 거치고, 한국어 텍스트분석 프로그램인 KrKwic의 하위 프로그램 KrWords와 KrTitle을 활용하여 핵심어를 추출하였다. 각각 추출한 총 핵심어들은 장점은 34개, 단점은 31개, 보완점은 33개이다. 추출한 장점, 단점, 보완점 핵심어들의 빈도현황은 아래 표로 나타내었다.

### 1. 장점 핵심어의 언어네트워크 분석 결과

#### 가. 장점 핵심어의 빈도 추출 결과

650개의 마이크로티칭 평가지에서 추출된 34개의 핵심어들 중 출현빈도가 높은 핵심어로는 목소리(195), 판서(161), 수업구성(75), 설명(74), 상호작용(62), 매체활용(62), 흥미유발(60), 학생참여(59), 동작(49), 학생활동(46) 등 이었다. 주요 핵심어 추출 결과는 다음 표 4와 같다.

표 4. 장점 핵심어 빈도

순위	핵심어	빈도	순위	핵심어	빈도
1	목소리	195	18	선개념오개념	24
2	판서	161	19	수업흐름	24
3	수업구성	75	20	학생이해도점검	23
4	설명	74	21	수업속도	22
5	상호작용	62	22	키워드	21
6	매체활용	61	23	교사개념이해도	17
7	흥미유발	60	24	수업분위기	16
8	학생참여	59	25	학생참여점검	16
9	동작	49	26	동선	15
10	학생활동	46	27	이해	15

11	교사수업태도	38	28	수업내용	13
12	피드백	36	29	주의집중	12
13	발문	34	30	실험탐구	11
14	학습목표	32	31	복습	10
15	수업마무리	31	32	과학의본성	4
16	수업계획	29	33	학생수준고려	4
17	예시	26	34	학생활동점검	4

출현 빈도 핵심어는 가독성을 높이고자 데이터 시각화 프로그램인 워드클라우드(wordcloud)로 제시하였다. 워드클라우드는 분석대상 텍스트를 직관적으로 파악할 수 있도록 핵심 단어를 시각적으로 돋보이게 하는 기법(권충훈, 2019)이다. 워드 클라우드는 다양한 프로그램을 이용할 수 있지만 본 연구에서는 연구자들이 이용하기 편하고, 시각적 표현력이 우수한 워드클라우드 웹사이트(<http://worditout.com>)을 이용하여 구현하여 다음 그림 6과 같이 제시하였다.

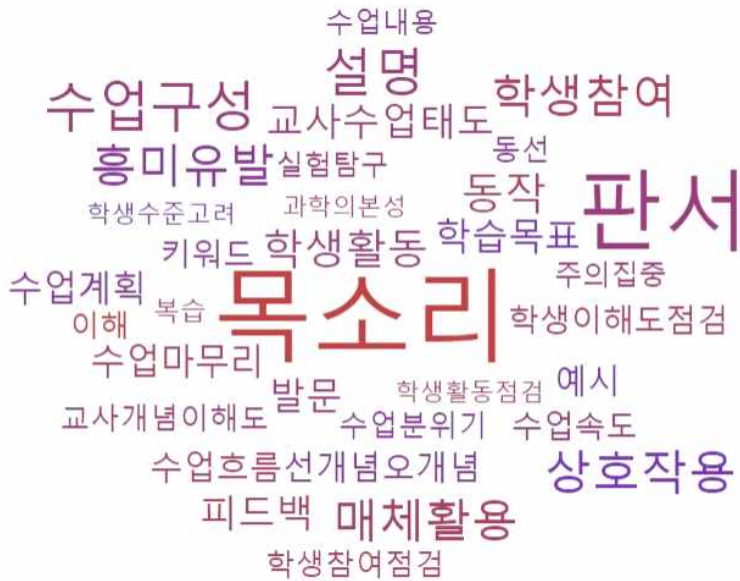


그림 6. 장점 주요 핵심어 워드클라우드

## 나. 장점 핵심어의 언어네트워크 분석 결과

전체 언어네트워크를 분석할 수 있는 지표는 밀도(Density)와 중심성(Centrality) 등이 있다(조재인, 2011). 밀도(Density)는 언어네트워크에서 핵심어끼리 얼마나 많은 관계를 맺고 있는가를 나타낸다. 즉, 모든 핵심어들이 연결 가능한 링크 수 대비 핵심어끼리 연결된 실제 링크의 수로 계산한다. 중심성(Centrality)은 사회 관계망 속에서 각 개인이 가지는 영향력과 권력을 측정하기 위해 개발된 지표이며, 네트워크 분석에서 가장 빈번하게 측정되는 지표이다(김용학 & 김영진, 2016; Scott, 2011). 중심성을 측정하는 지표는 다양하지만 대표적으로 통용되는 중심성 지표는 연결 중심성(Degree Centrality), 매개 중심성(Betweenness Centrality), 위세 중심성(Eigenvector Centrality), 근접 중심성(Closeness Centrality) 등이다. 본 연구에서는 핵심어들을 추출하고, 각 핵심어들 간의 연결성과 각 핵심어들의 위치를 파악하여 네트워크 내에서의 영향력을 확인하기 위해 연결 중심성(Degree Centrality)과 매개 중심성(Betweenness Centrality)을 활용하여 분석하였다.

### a. 장점 핵심어의 전체 언어네트워크 분석 결과

본 연구의 분석대상인 650개의 평가지에 나타난 핵심어들은 각각 노드(nodes)가 되고 노드간의 연결들은 선(line) 또는 링크(links)가 된다. 분석대상의 언어네트워크의 특징은 밀도(Density), 실제 링크 수(Total Links), 노드 별 평균연결정도(Average Degree)등 의 지표로 나타낸다. 본 연구의 언어네트워크의 밀도와 연결정도는 표 5와 같다.

표 5. 장점 핵심어의 전체 언어네트워크 값

밀도	최대 연결링크수	연결링크수	평균연결정도
0.721	1190	858	24.514

본 연구의 경우, 650개의 평가지에 나타난 장점 핵심어들은 34개이다. 최대 연결 가능 링크 수는  $34 \times 33 = [1122]$ 개 이다. 실제 연결된 링크의 수는 [858개]였으며,  $858/1122 = [0.765]$ 의 밀도 값이 측정되었다. 전체 연결된 링크 수와 노드의 개수로 나눈 값인 평균연결정도는 [24.235]로 분석되었다. 분석대상 언어네트워크의 밀도와 평균연결정도 값이 높게 측정됨으로 보아 핵심어들 간 연결과 핵심어들 사이의 상호작용이 매우 활성화되어 있으며 다양한 핵심어들이



다루어지고 있음을 확인할 수 있다. 장점 핵심어의 전체 언어네트워크를 NetDraw 프로그램을 이용하여 시각화하여 제시하면 다음 그림 7과 같다.

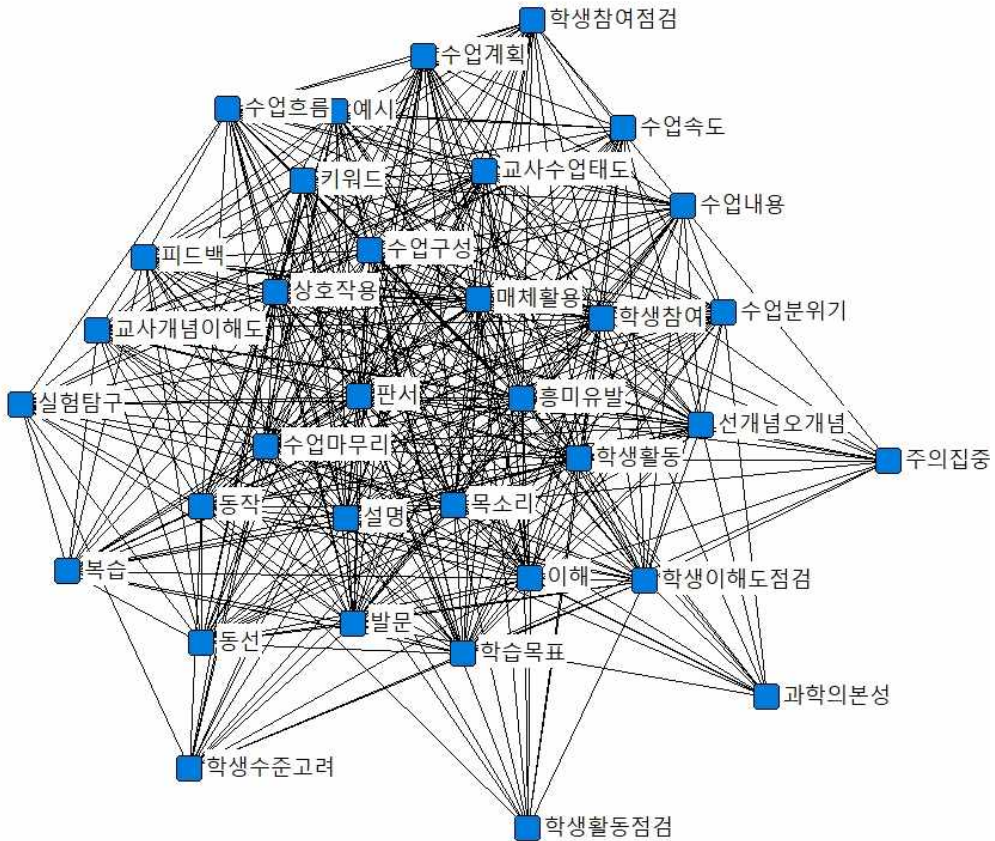


그림 7. 장점 핵심어들의 전체 언어네트워크

위 그림 7의 언어네트워크는 추출한 34개의 전체 관계성만을 나타낸 것이다. 그림에서 나타난 노드의 크기와 위치는 큰 의미를 가지지 않는다. 다만, 이 네트워크 지도에서 연결정도가 큰 노드는 중앙부에 위치하게 된다. 목소리, 판서, 수업구성, 설명 등의 핵심어가 전체 언어네트워크 지도 상 중앙부에 위치하고 있어, 이 핵심어들은 다른 핵심어들과의 연결에 큰 영향을 주고 있다는 사실을 확인할 수 있다. 각 노드의 구체적인 역할과 의미는 중심성(Centrality) 값 측정을 통해 알 수 있으며(권충훈, 2018), 그 결과는 다음 b. 장점 핵심어의 중심성 분석 결과에서 제시한다.

## b. 장점 핵심어의 중심성 분석 결과

언어네트워크 분석은 전체 언어네트워크 속에서 각 노드의 역할과 노드들이 어떠한 영향을 미치는가를 파악하는 것이 중요하다(권충훈 & 오승진, 2018). 다양한 언어네트워크 분석 방법 중 중심성(Centrality)은 네트워크 분석 지표 중 가장 빈번하게 사용되는 방법이며 노드들과 각 노드들의 의미를 중심성 값을 통해 알 수 있다. 본 연구에서는 2개의 중심성(연결 중심성, 매개 중심성)을 이용하여 언어네트워크를 분석하고, 그 결과를 시각화한 언어네트워크 지도로 나타내고자 한다.

첫째, 연결중심성(Degree Centrality)은 중심성 분석 중 가장 기본적으로 분석되는 중심성이며 언어네트워크 속에서 특정 노드가 다른 노드와의 연결을 얼마나 하고 있는지 객관적으로 확인시켜주는 지표이다(권충훈, 2019; 김용학 & 김영진, 2016; Freeman, 2002). 다시 말해, 많은 연결 관계를 가지면 가질수록 연결 중심성이 높아진다는 것을 의미한다. 본 연구에서의 장점 핵심어들의 연결 중심성 값을 살펴보면 다음 표 6과 같다.

표 6. 장점 핵심어들의 연결 중심성 값

순 위	핵심어	연결 중심성	출현 빈도	순 위	핵심어	연결 중심성	출현 빈도
1	목소리	458.000	195	18	선개념오개념	97.000	24
2	판서	428.000	161	19	키워드	90.000	21
3	학생참여	257.000	59	20	수업계획	87.000	29
4	수업구성	238.000	75	21	예시	81.000	26
5	설명	237.000	74	22	수업분위기	76.000	16
6	이해	231.000	15	23	교사개념이해도	75.000	17
7	상호작용	217.000	62	24	수업속도	72.000	22
8	흥미유발	195.000	60	25	동선	65.000	15
9	학생활동	187.000	46	26	수업흐름	64.000	24
10	매체활용	167.000	61	27	학생참여점검	62.000	16
11	동작	164.000	49	28	수업내용	45.000	13
12	피드백	142.000	36	29	복습	37.000	10
13	발문	132.000	34	30	실험탐구	34.000	11
14	교사수업태도	116.000	38	31	과학의본성	19.000	4
15	수업마무리	113.000	31	32	학생활동점검	18.000	4
16	학습목표	106.000	32	33	주의집중	17.000	12

17	학생이해도점검	100.000	23	34	학생수준고려	17.000	4
----	---------	---------	----	----	--------	--------	---

※ 핵심어는 연결 중심성 값 순으로 제시함

650개의 평가지에서 추출한 장점 핵심어들은 각각 연결 중심성 값을 가진다. 상위빈도 핵심어들은 연결 중심성 또한 높은 값을 가지지만, 출현빈도와 연결 중심성 값 순위가 모두 동일하지는 않다는 것을 확인할 수 있다.

장점 핵심어들의 평균연결정도는 [24.513개]였다. 연결 중심성 값은 목소리(458.000), 판서(428.000), 학생참여(257.000), 수업구성(238.000), 설명(237.000), 이해(231.000), 상호작용(217.000), 흥미유발(195.000), 학생활동(187.000), 매체활용(167.000) 순으로 높았다. 이와 같은 상위 10위의 핵심어들은 다른 핵심어들과의 연결에 많은 영향을 주었다는 것을 확인하였다. 연결 중심성은 출현빈도가 높은 핵심어들을 중심으로 높은 경향성을 보이지만, 상대적으로 낮은 출현빈도의 핵심어가 높은 연결 중심성 값을 보이기도 한다(권충훈, 2019). 예를 들면, 연결 중심성 순위 중 6위에 위치해있는 ‘이해’는 연결 중심성 값이 231.000인 선순위 핵심어이지만 출현빈도는 낮은 15를 나타내었다. 이는 ‘이해’의 핵심어는 독립적으로 언급되었을 확률이 낮고 주로 다른 핵심어들과 함께 언급되어 네트워크 지도에서 많은 노드와 연결되어 있을 것임을 예상할 수 있다. 이처럼 언어네트워크 분석을 출현 빈도만으로는 알 수 없는 것을 연결 관계를 통한 중심성 파악으로 종합적으로 분석할 수 있어 동향 분석에 유용하다(장세은 & 이수호, 2016). 네트워크 시각화 프로그램인 NetDraw를 이용해 연결 중심성 값을 반영한 그림 8의 네트워크 지도로 제시하였다(권충훈, 2019).



표 7. 장점 핵심어들의 매개 중심성 값

순위	핵심어	매개 중심성	출현 빈도	순위	핵심어	매개 중심성	출현 빈도
1	목소리	10.485	195	18	수업내용	2.988	13
2	흥미유발	8.717	60	19	예시	2.443	26
3	학생활동	8.717	46	20	키워드	2.183	16
4	이해	8.391	16	21	수업분위기	2.075	22
5	판서	8.359	161	22	피드백	1.378	36
6	설명	8.354	74	23	수업흐름	1.356	21
7	학생참여	8.015	59	24	동선	1.178	24
8	수업마무리	7.660	31	25	실험탐구	1.006	11
9	매체활용	6.758	61	26	교사개념이해도	0.936	17
10	학생이해도점검	6.038	29	27	수업계획	0.878	29
11	동작	5.159	49	28	수업속도	0.703	26
12	발문	5.104	34	29	학생참여점검	0.539	15
13	수업구성	4.757	75	30	복습	0.487	4
14	교사수업태도	4.549	38	31	학생수준고려	0.438	12
15	상호작용	4.381	62	32	주의집중	0.042	10
16	학습목표	4.232	32	33	학생활동점검	0.000	4
17	선개념오개념	3.693	24	34	과학의본성	0.000	4

※ 핵심어는 매개 중심성 값 순으로 제시함

650개의 평가지에서 추출한 장점 핵심어들은 각각 매개 중심성 값을 가진다. 표 7에서의 매개 중심성 값은 목소리(10.483), 흥미유발(8.717), 학생활동(8.717), 이해(8.391), 판서(8.359), 설명(8.354), 학생참여(8.015), 수업마무리(7.660), 매체활용(6.758), 학생이해도점검(6.038) 순으로 높았다. 이와 같이 높은 매개 중심성 값을 나타낸 핵심어들은 다른 핵심어들을 중개하거나 매개하는 능력이 뛰어나다는 것을 보여주었다. 높은 매개 중심성 값을 가지는 핵심어들은 출현빈도 또한 높은 값을 나타내는 경향성을 보이지만, 상대적으로 낮은 매개 중심성의 핵심어가 높은 출현빈도 값을 보이기도 한다(권충훈, 2019). 예를 들면, 매개 중심성 순위 중 5위에 위치해있는 ‘판서’의 핵심어는 출현빈도가 161인 선순위 핵심어이지만 매개 중심성 값은 상대적으로 낮은 8.359를 나타내었다. 즉, ‘판서’의 핵심어는 주로 독립적으로 언급되어 출현빈도에 비해 다른 핵심어들을 적게 매개하고 있음을 확인할 수 있다. 네트워크 시각화 프로그램인 NetDraw를 이용해 매개 중심성 값을 반영한 그림 9의 네트워크 지도로 제시하였다(권충훈, 2019).



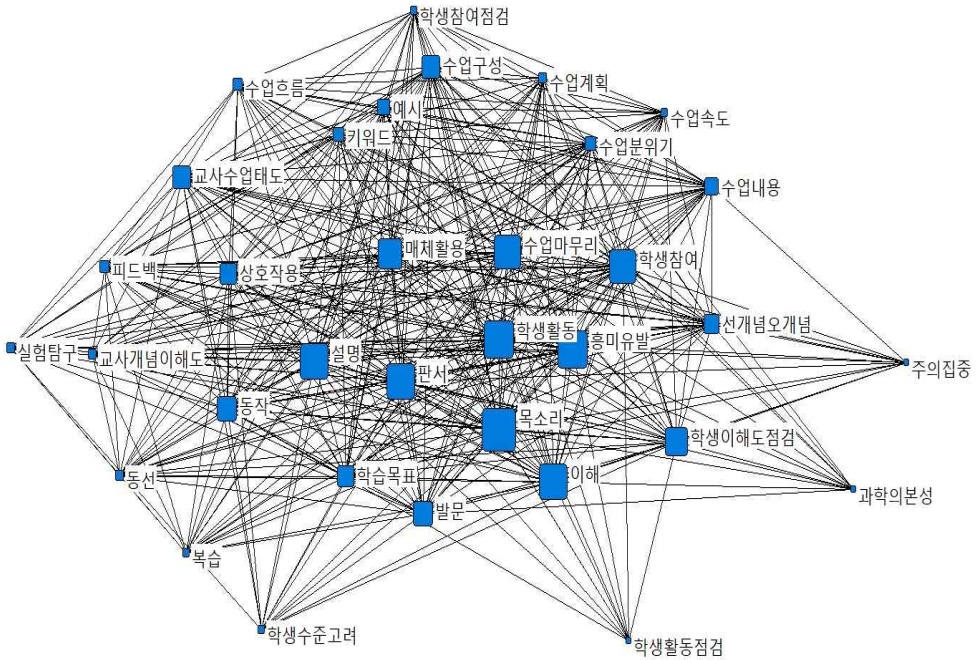


그림 9. 장점 핵심어들의 매개 중심성 값을 반영한 네트워크 지도

## 2. 단점 핵심어의 언어네트워크 분석 결과

### 가. 단점 핵심어의 빈도 추출 결과

650개의 마이크로티칭 평가지에서 추출된 31개의 핵심어들 중 출현빈도가 높은 핵심어로는 목소리(171), 판서(144), 동작(85), 수업계획(69), 수업구성(48), 교사수업태도(37), 수업속도(36), 상호작용(28), 동선(27) 등 이었다. 주요 핵심어 추출 결과는 표 8로 나타내었고, 가독성을 높이고자 데이터 시각화 프로그램인 워드클라우드를 이용하여 그림 10과 같이 제시하였다.

표 8. 단점 핵심어 빈도

순위	핵심어	빈도	순위	핵심어	빈도
1	목소리	171	17	흥미유발	8
2	판서	144	18	학생활동	6
3	동작	85	19	매체활용	5

4	수업계획	69	20	발문	5
5	수업구성	48	21	피드백	5
6	교사수업태도	37	22	학습목표	5
7	수업속도	36	23	교사개념이해도	4
8	상호작용	28	24	이해	4
9	동선	27	25	학생이해도점검	4
10	설명	21	26	수업내용	3
11	수업분위기	19	27	주의집중	3
12	선개념오개념	16	28	복습	2
13	수업마무리	16	29	실험탐구	2
14	수업흐름	15	30	예시	2
15	학생참여	10	31	과학의본성	1
16	학생수준고려	8			

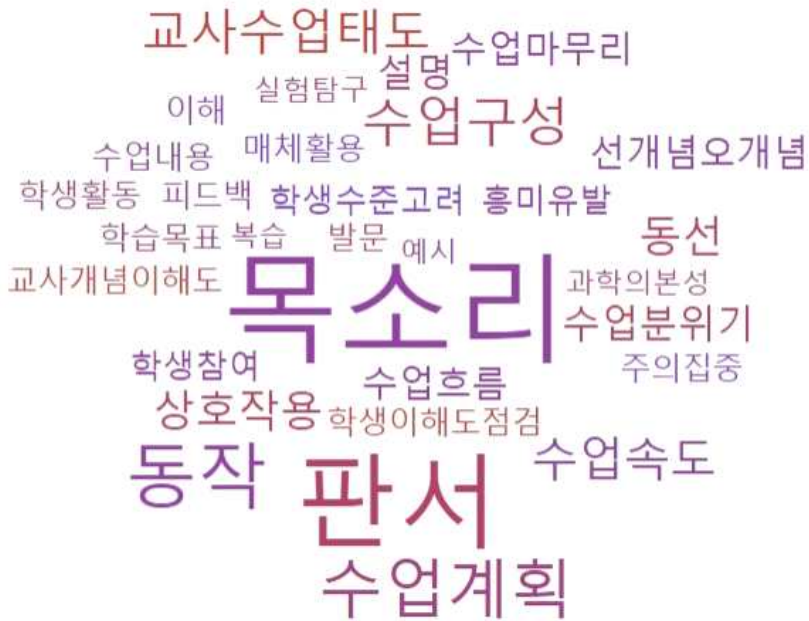


그림 10. 단점 주요 핵심어 워드클라우드

## 나. 단점 핵심어의 언어네트워크 분석 결과

### a. 단점 핵심어의 전체 언어네트워크 분석 결과

본 연구의 경우, 650개의 평가지에 나타난 단점 핵심어들은 31개이다. 최대 연결 가능 링크 수는  $31 \times 30 = 930$ 개 이다. 실제 연결된 링크의 수는 [388개]였으며,  $388/930 = [0.417]$ 의 밀도 값이 측정되었다. 전체 연결된 링크 수와 노드의 개수로 나눈 값인 평균연결정도는 [12.516]으로 분석되었다.

표 9. 단점 핵심어의 전체 언어네트워크 값

밀도	최대 연결링크수	연결링크수	평균연결정도
0.417	930	388	12.516

단점 핵심어의 전체 언어네트워크를 NetDraw 프로그램을 이용하여 시각화하여 제시하면 다음 그림 11과 같다.

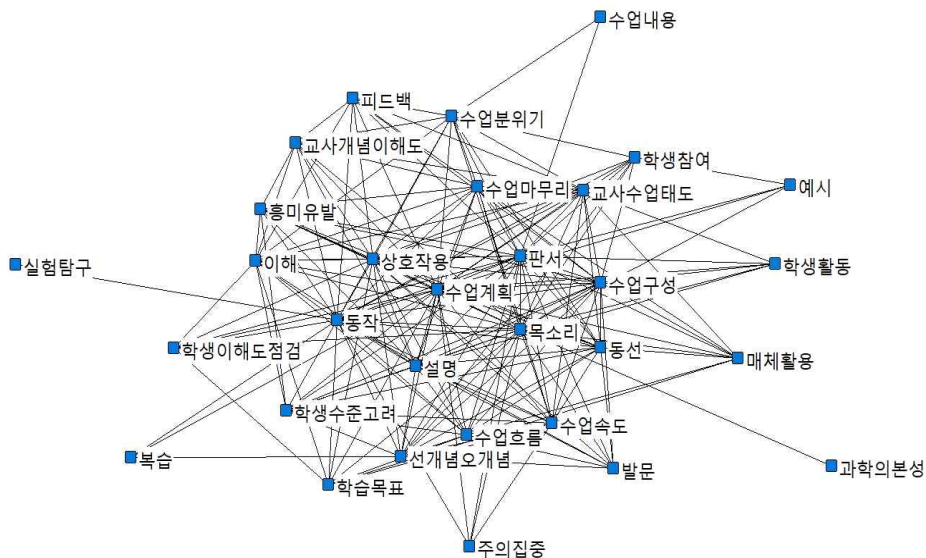


그림 11. 단점 핵심어들의 전체 언어네트워크



## b. 단점 핵심어의 중심성 분석 결과

본 연구에서의 단점 핵심어들의 연결 중심성 값을 살펴보면 다음 표 10과 같다.

표 10. 단점 핵심어들의 연결 중심성 값

순위	핵심어	연결 중심성	출현 빈도	순위	핵심어	연결 중심성	출현 빈도
1	목소리	274.000	171	17	교사개념이해도	25.000	4
2	판서	193.000	144	18	학생참여	24.000	10
3	동작	187.000	85	19	학생수준고려	18.000	8
4	수업계획	122.000	69	20	피드백	16.000	5
5	수업구성	96.000	48	21	발문	15.000	5
6	상호작용	76.000	28	22	학습목표	12.000	5
7	교사수업태도	66.000	37	23	학생이해도점검	12.000	4
8	수업속도	66.000	36	24	매체활용	9.000	5
9	선개념오개념	59.000	16	25	학생활동	7.000	6
10	설명	58.000	21	26	예시	6.000	2
11	동선	56.000	27	27	수업내용	5.000	3
12	이해	51.000	4	28	주의집중	5.000	3
13	수업마무리	38.000	16	29	복습	4.000	2
14	수업흐름	33.000	15	30	과학의본성	1.000	2
15	수업분위기	32.000	19	31	실험탐구	1.000	2
16	흥미유발	26.000	8				

※ 핵심어는 연결 중심성 값 순으로 제시함

650개의 평가지에서 추출한 단점 핵심어들은 각각 연결 중심성 값을 가진다. 상위빈도 핵심어들은 연결 중심성 또한 높은 값을 가지지만, 출현빈도와 연결 중심성 값 순위가 모두 동일하지는 않다는 것을 확인할 수 있다.

단점 핵심어들의 평균연결정도는 [12.516개]였다. 연결 중심성 값은 목소리(274.000), 판서(193.000), 동작(187.000), 수업계획(122.000), 수업구성(96.000), 상호작용(76.000), 교사수업태도(66.000), 수업속도(66.000), 선개념오개념(59.000) 순으로 높았다. 이와 같은 상위 10위의 핵심어들은 다른 핵심어들과의 연결에 많은 영향을 주었다는 것을 확인하였다. 연결 중심성은 출현빈도가 높은 핵심어들을 중심으로 높은 경향성을 보이지만, 상대적으로 낮은 출현빈도의 핵심어가 높은 연결 중심성 값을 보이기도 한다(권충훈, 2019). 예를 들면, 연결 중심성 순위 중 6위에 위치해있는 ‘상호작용’은 연결 중심성 값이 76.000인

선순위 핵심어이지만 출현빈도는 상대적으로 낮은 28을 나타내었다. 이는 독립적으로 언급된 횟수는 적지만 다른 핵심어들과 함께 연결지어 언급됨으로 ‘상호작용’ 노드의 중앙성이 높은 수준임을 알 수 있다. 이처럼 언어네트워크 분석을 출현 빈도만으로는 알 수 없는 것을 연결 관계를 통한 중심성 파악으로 종합적으로 분석할 수 있어 동향 분석에 유용하다(장세은 & 이수호, 2016). 네트워크 시각화 프로그램인 NetDraw를 이용해 연결 중심성 값을 반영한 그림 12의 네트워크 지도로 제시하였다(권충훈, 2019).

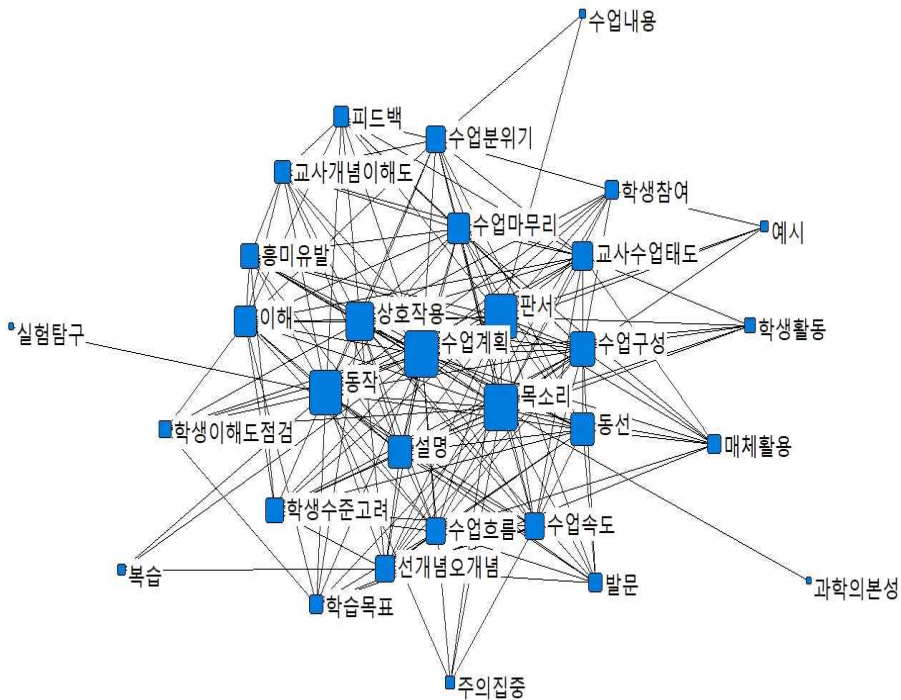


그림 12. 단점 핵심어들의 연결 중심성 값을 반영한 네트워크 지도

본 연구에서의 단점 핵심어들의 매개 중심성 값을 살펴보면 다음 표 11과 같다.

표 11. 단점 핵심어들의 매개 중심성 값

순위	핵심어	매개 중심성	출현 빈도	순위	핵심어	매개 중심성	출현 빈도
1	목소리	59.163	171	17	학습목표	1.352	5
2	동작	56.820	85	18	매체활용	0.965	5
3	판서	46.966	144	19	교사개념이해도	0.856	4
4	수업계획	42.034	69	20	흥미유발	0.830	8

5	상호작용	12.403	28	21	학생수준고려	0.794	8
6	수업구성	9.696	48	22	피드백	0.385	5
7	수업분위기	9.312	19	23	학생이해도점검	0.183	4
8	선개념오개념	5.789	16	24	학생활동	0.083	6
9	이해	5.851	4	25	발문	0.000	5
10	설명	5.741	21	26	수업내용	0.000	3
11	교사수업태도	4.783	37	27	주의집중	0.000	3
12	동선	4.722	27	28	복습	0.000	2
13	수업속도	3.708	36	29	실험탐구	0.000	2
14	수업마무리	3.698	16	30	예시	0.000	2
15	수업흐름	3.125	15	31	과학의본성	0.000	1
16	학생참여	1.743	10				

※ 핵심어는 매개 중심성 값 순으로 제시함

650개의 평가지에서 추출한 단점 핵심어들은 각각 매개 중심성 값을 가진다. 표 10에서의 매개 중심성 값은 목소리(59.163), 동작(56.820), 판서(46.966), 수업계획(42.034), 상호작용(12.403), 수업구성(9.696), 수업분위기(9.312), 선개념오개념(5.789), 이해(5.851), 설명(5.741) 순으로 높았다. 이와 같이 높은 매개 중심성 값을 나타낸 핵심어들은 다른 하나의 특정 노드와 노드 사이를 최단경로로 연결시켜주는 자리에 위치하고 있어 노드연결망을 구축하는데 큰 도움을 주는 노드들임을 알 수 있었다. 높은 매개 중심성 값을 가지는 핵심어들은 출현빈도 또한 높은 값을 나타내는 경향성을 보이지만, 상대적으로 낮은 출현빈도의 핵심어가 높은 매개 중심성 값을 보이기도 한다(권충훈, 2019). 예를 들면, 매개 중심성 순위 중 5위에 위치해있는 ‘상호작용’의 핵심어는 매개 중심성 값이 12.403인 선순위 핵심어이지만 출현 빈도 값은 상대적으로 낮은 28로 나타났다. ‘상호작용’ 핵심어는 출현 빈도 값은 낮지만 다른 핵심어들을 매개하는 값이 높아 해당 핵심어가 제외될 경우 원활한 문장구사에 어려움이 생기기 때문에 중요한 핵심어라고 할 수 있다. 네트워크 시각화 프로그램인 NetDraw를 이용해 매개 중심성 값을 반영한 그림 13의 네트워크 지도로 제시하였다(권충훈, 2019).

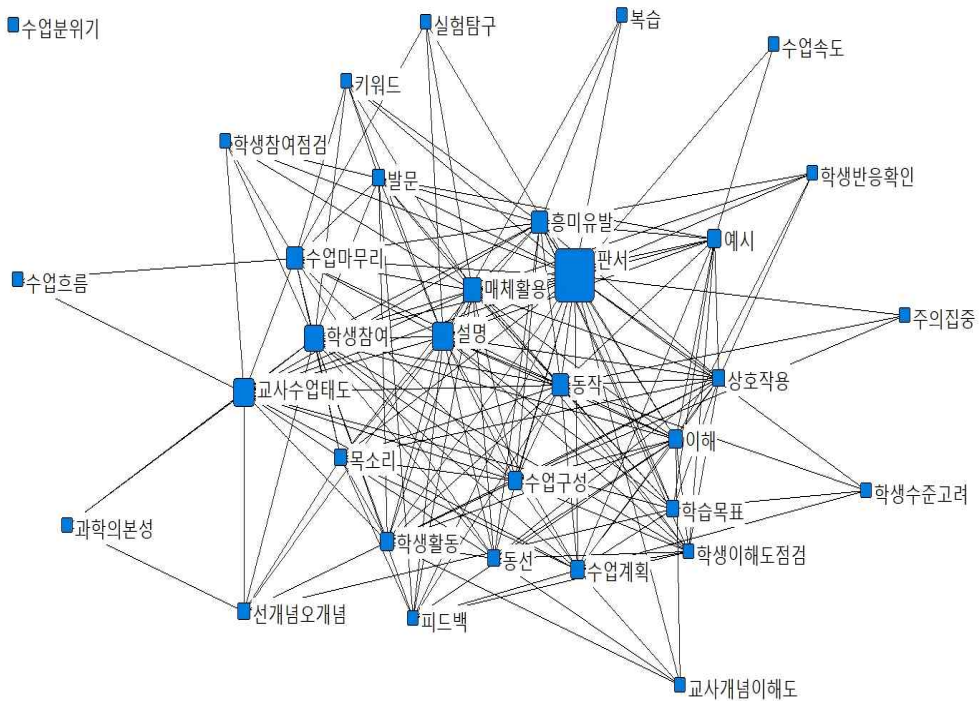


그림 13. 단점 핵심어들의 매개 중심성 값을 반영한 네트워크 지도

### 3. 보완점 핵심어의 언어네트워크 분석 결과

#### 가. 보완점 핵심어의 빈도 추출 결과

650개의 마이크로티칭 평가지에서 추출된 33개의 핵심어들 중 출현빈도가 높은 핵심어로는 판서(93), 매체활용(68), 설명(49), 동작(48), 목소리(40), 학생참여(29), 교사수업태도(26), 수업마무리(20), 학생활동(20) 등 이었다. 주요 핵심어 추출 결과는 표 12로 나타내었고, 가독성을 높이고자 데이터 시각화 프로그램인 워드클라우드를 이용하여 그림 14와 같이 제시하였다.

표 12. 보완점 핵심어 빈도

순위	핵심어	빈도	순위	핵심어	빈도
1	판서	93	18	피드백	10
2	매체활용	68	19	학습목표	10
3	설명	49	20	주의집중	7
4	동작	48	21	학생반응확인	5
5	목소리	40	22	학생참여점검	5
6	학생참여	29	23	복습	4
7	교사수업태도	26	24	실험탐구	4
8	수업마무리	20	25	이해	4
9	학생활동	20	26	키워드	4
10	동선	19	27	교사개념이해도	3
11	수업계획	19	28	선개념오개념	3
12	상호작용	18	29	수업속도	3
13	흥미유발	17	30	수업흐름	2
14	학생이해도점검	15	31	과학의본성	1
15	수업구성	14	32	수업분위기	1
16	예시	12	33	학생수준고려	1
17	발문	11			



그림 14. 보완점 주요 핵심어 워드클라우드

## 나. 보완점 핵심어의 언어네트워크 분석 결과

### a. 보완점 핵심어의 전체 언어네트워크 분석 결과

본 연구의 경우, 650개의 평가지에 나타난 보완점 핵심어들은 33개이다. 최대 연결 가능 링크 수는  $33 \times 32 = [1056]$ 개 이다. 실제 연결된 링크의 수는 [372개]였으며,  $388/1930 = [0.352]$ 의 밀도 값이 측정되었다. 전체 연결된 링크 수와 노드의 개수로 나눈 값인 평균연결정도는 [11.273]으로 분석되었다.

표 13. 보완점 핵심어의 전체 언어네트워크 값

밀도	최대 연결링크수	연결링크수	평균연결정도
0.352	1056	372	11.273

보완점 핵심어의 전체 언어네트워크를 NetDraw 프로그램을 이용하여 시각화하여 제시하면 다음 그림 15과 같다.

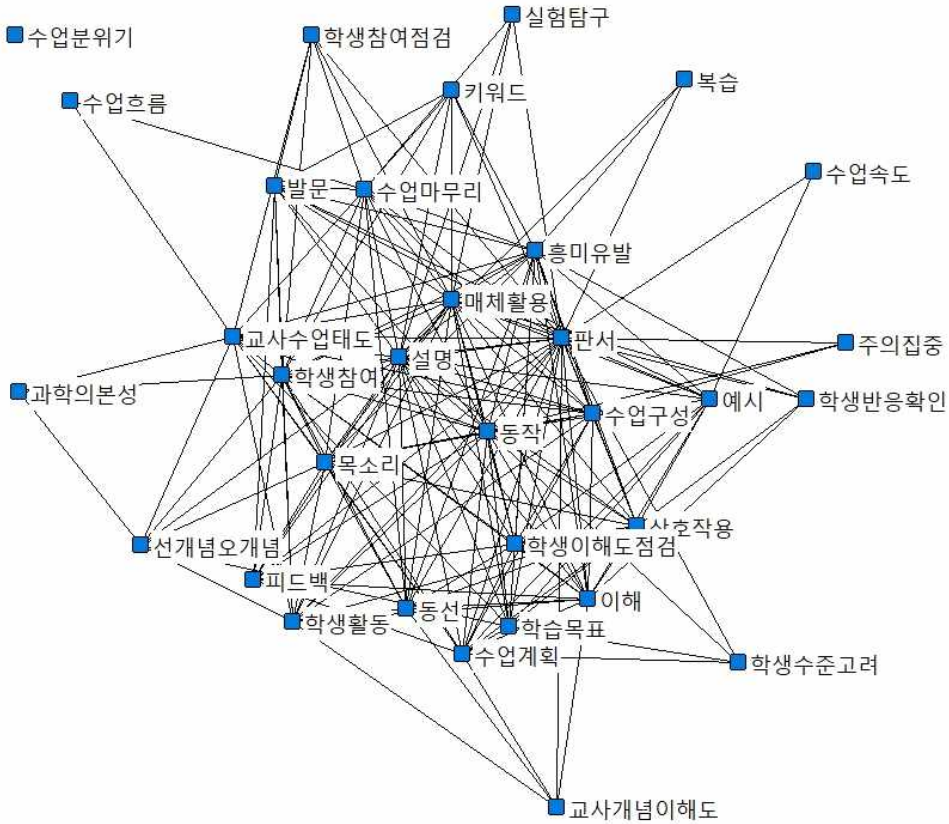


그림 15. 보완점 핵심어들의 전체 언어네트워크

### b. 보완점 핵심어의 중심성 분석 결과

본 연구에서의 단점 핵심어들의 연결 중심성 값을 살펴보면 다음 표 14와 같다.

표 14. 보완점 핵심어들의 연결 중심성 값

순위	핵심어	연결 중심성	출현 빈도	순위	핵심어	연결 중심성	출현 빈도
1	판서	137.000	93	18	피드백	21.000	10
2	매체활용	112.000	68	19	학습목표	18.000	10
3	설명	87.000	49	20	예시	15.000	12
4	동작	78.000	48	21	학생참여점검	15.000	5
5	학생참여	62.000	29	22	학생반응확인	12.000	5
6	목소리	58.000	40	23	선개념오개념	9.000	3



7	이해	52.000	4	24	키워드	8.000	4
8	상호작용	40.000	18	25	교사개념이해도	8.000	3
9	교사수업태도	39.000	26	26	학생수준고려	6.000	1
10	흥미유발	37.000	17	27	실험탐구	5.000	4
11	학생이해도점검	37.000	15	28	복습	5.000	4
12	수업마무리	34.000	20	29	주의집중	3.000	7
13	학생활동	33.000	20	30	과학의본성	3.000	1
14	수업구성	29.000	14	31	수업속도	2.000	3
15	동선	28.000	19	32	수업흐름	2.000	2
16	발문	28.000	11	33	수업분위기	0.000	1
17	수업계획	27.000	19				

※ 핵심어는 연결 중심성 값 순으로 제시함

650개의 평가지에서 추출한 보완점 핵심어들은 각각 연결 중심성 값을 가진다. 상위빈도 핵심어들은 연결 중심성 또한 높은 값을 가지지만, 출현빈도와 연결 중심성 값 순위가 모두 동일하지는 않다는 것을 확인할 수 있다.

보완점 핵심어들의 평균연결정도는 [11.273개]였다. 연결 중심성 값은 판서(137.000), 매체활용(112.000), 설명(87.000), 동작(78.000), 학생참여(62.000), 목소리(58.000), 이해(52.000), 상호작용(40.000), 교사수업태도(39.000), 흥미유발(37.000) 순으로 높았다. 이와 같은 상위 10위의 핵심어들은 다른 핵심어들과의 연결에 많은 영향을 주었다는 것을 확인하였다. 연결 중심성은 출현빈도가 높은 핵심어들을 중심으로 높은 경향성을 보이지만, 상대적으로 낮은 출현빈도의 핵심어가 높은 연결 중심성 값을 보이기도 한다(권충훈, 2019). 예를 들면, 연결 중심성 순위 중 5위에 위치해있는 ‘학생참여’는 연결 중심성 값이 62.000인 선순위 핵심어이지만 출현빈도는 상대적으로 낮은 29를 나타내었다. 이는 독립적으로 언급된 횟수는 적지만 주로 다른 핵심어들과 함께 연결지어 언급되어 ‘학생참여’ 노드와 연결된 링크의 수가 많아 중앙성이 높은 수준임을 알 수 있다 이처럼 언어네트워크 분석을 출현 빈도만으로는 알 수 없는 것을 연결 관계를 통한 중심성 파악으로 종합적으로 분석할 수 있어 동향 분석에 유용하다(장세은 & 이수호, 2016). 네트워크 시각화 프로그램인 NetDraw를 이용해 연결 중심성 값을 반영한 그림 16의 네트워크 지도로 제시하였다(권충훈, 2019).



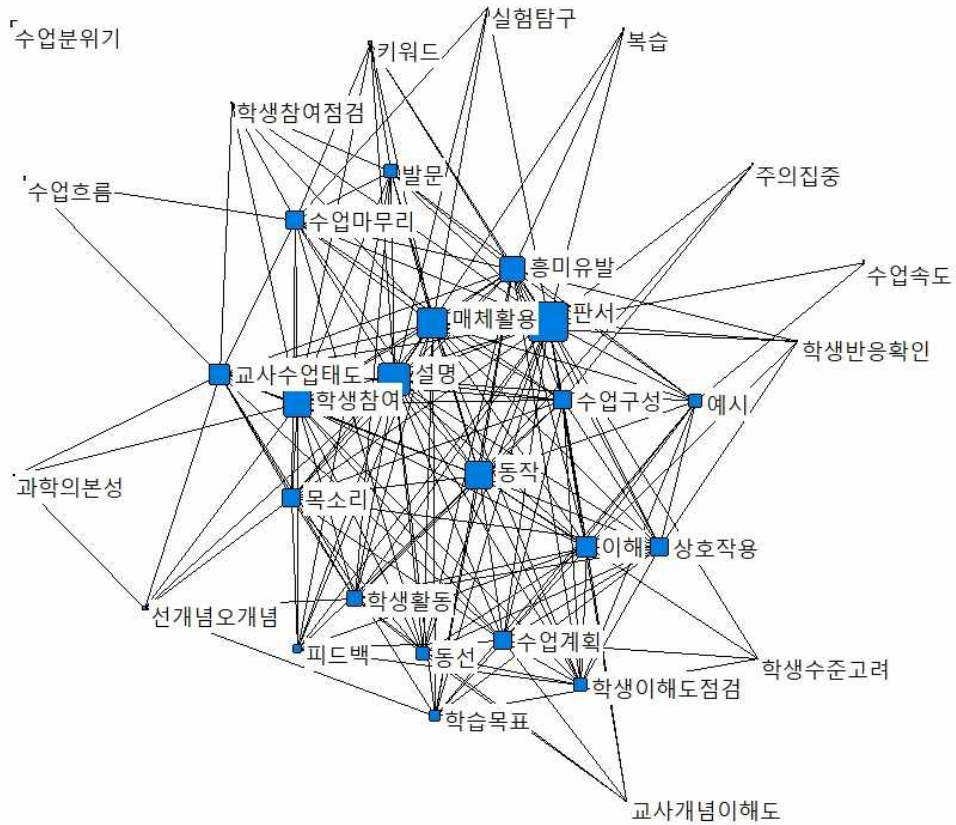


그림 16. 보완점 핵심어들의 연결 중심성 값을 반영한 네트워크 지도

본 연구에서의 보완점 핵심어들의 매개 중심성 값을 살펴보면 다음 표 15와 같다.

표 15. 보완점 핵심어들의 매개 중심성 값

순위	핵심어	매개 중심성	출현 빈도	순위	핵심어	매개 중심성	출현 빈도
1	판서	91.564	93	18	발문	3.538	11
2	설명	30.925	49	19	선개념오개념	2.634	3
3	교사수업태도	30.099	26	20	학생이해도점검	1.625	15
4	학생참여	28.886	29	21	피드백	0.875	10
5	매체활용	24.197	68	22	교사개념이해도	0.225	3

6	동작	20.184	48	23	학생참여점검	0.111	5
7	수업마무리	19.372	20	24	주의집중	0.000	7
8	흥미유발	17.390	17	25	학생반응확인	0.000	5
9	수업계획	10.756	19	26	복습	0.000	4
10	이해	8.263	4	27	실험탐구	0.000	4
11	학생활동	7.960	20	28	키워드	0.000	4
12	수업구성	7.384	14	29	수업속도	0.000	3
13	예시	6.992	12	30	수업흐름	0.000	2
14	학습목표	5.991	10	31	과학의본성	0.000	1
15	목소리	5.248	40	32	수업분위기	0.000	1
16	상호작용	4.929	18	33	학생수준고려	0.000	1
17	동선	3.853	19				

※ 핵심어는 매개 중심성 값 순으로 제시함

650개의 평가지에서 추출한 보완점 핵심어들은 각각 매개 중심성 값을 가진다. 표 14에서의 매개 중심성 값은 판서(91.564), 설명(30.925), 교사수업태도(30.099), 학생참여(28.886), 매체활용(24.197), 동작(20.184), 수업마무리(19.372), 흥미유발(17.390), 수업계획(10.756), 이해(8.263) 순으로 높았다. 이와 같이 높은 매개 중심성 값을 나타낸 핵심어들은 다른 하나의 특정 노드와 노드 사이를 최단경로로 연결시켜주는 자리에 위치하고 있어 노드연결망을 구축하는데 큰 도움을 주는 노드들임을 알 수 있었다. 높은 매개 중심성 값을 가지는 핵심어들은 출현빈도 또한 높은 값을 나타내는 경향성을 보이지만, 상대적으로 낮은 출현빈도의 핵심어가 높은 매개 중심성 값을 보이기도 한다(권충훈, 2019). 예를 들면, 매개 중심성 순위 중 3위에 위치해있는 ‘교사수업태도’는 매개 중심성 값이 8.263인 선순위 핵심어이지만 출현 빈도 값은 상대적으로 상대적으로 낮은 26로 나타났다. 이는 독립적으로 언급되기 보다 다른 핵심어들과 함께 언급되어 ‘교사수업태도’의 핵심어가 다른 핵심어들 사이에 위치해 전체 네트워크의 정보 교환에 중요한 역할을 하고 있음을 알 수 있다. 네트워크 시각화 프로그램인 NetDraw를 이용해 매개 중심성 값을 반영한 그림 17의 네트워크 지도로 제시하였다(권충훈, 2019).

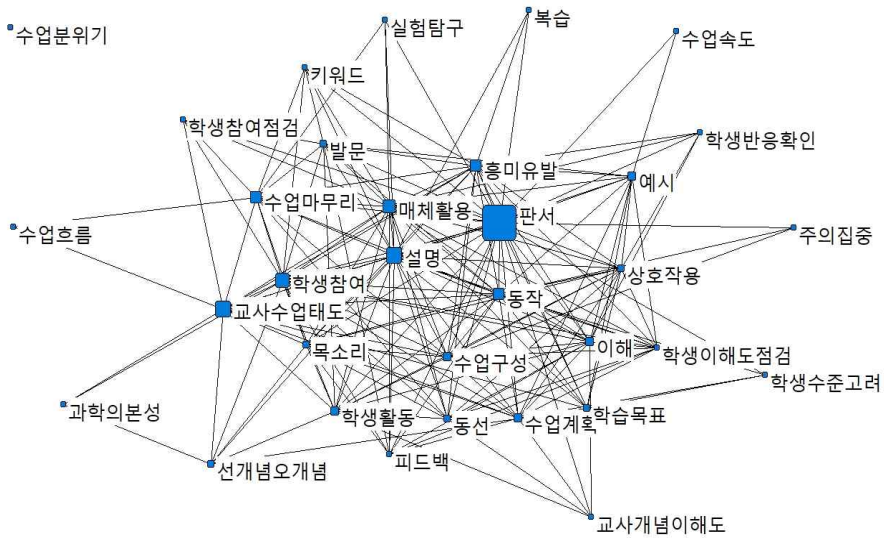


그림 17. 보완점 핵심어들의 매개 중심성 값을 반영한 네트워크 지도

## V. 논의

### 1. 장점 핵심어들의 언어네트워크와 중심성

본 연구는 예비 생물교사들이 동료들의 마이크로티칭을 참관하여 평가지를 작성하고 어떤 요소들을 주안점으로 평가하는지 확인함으로써 예비 생물교사들의 수업실연에 대한 관점을 분석해보고자 하였다. 연구에 활용된 650개의 평가지에서 추출된 장점 핵심어들은 총 36개였으며 이에 빈도수와 연결 중심성, 매개 중심성에 따라 나열된 장점 핵심어들에 대해 수업 전문성의 구성요소와 김효남(2016)이 정리한 바람직한 수업 요소들을 중심으로 다음과 같이 논의하였다.

수업 전문성의 요소는 많은 국내 선행연구들(권치순, 2011; 김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1988)에서 언급되어 왔다. 수업 전문성의 요소들을 분류한 여러 학자들은 수업 전문성의 요소로 수업운영(권치순, 2011; 김효남, 2016; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1988), 개념설명(권치순, 2011; 김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 하정수, 2004; Scriven, 1988), 동기유발(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 피드백(김효남, 2016; 노민구, 1994; 손승남, 2005; 원효현, 2002), 전공지식(김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; Danielson, 2007), 매체활용(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 손승남, 2005; 하정수, 2004; Scriven, 1988), 상호작용(김효남, 2016; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 수업설계(김주훈, 2002; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1986), 학습자참여(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 평가(권치순, 2011; 김효남, 2006; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 하정수, 2004) 등 10가지의 요소들로 분류하였다.

#### 가. 빈도수에 따른 장점 핵심어들의 분석

##### a. 선순위 빈도수를 가진 장점 핵심어

첫째, 빈도수에 따른 장점 핵심어들 중 목소리(195)와 판서(161)가 가장 높은 빈도로 나타났다. 예비교사들은 목소리의 톤과 목소리의 크기, 발음의 정확성이나 판서 글씨, 오개념을 유발하지 않는 판서의 정확한 그림과 같은 요소들에 주로 주목하면서 이러한 요소들이 수업의 분위기나 교과지식에 대한 이해에 영향을 미친다고 생각하여 적절한 목소리의 변형, 분필의 색상을 차별화하고 보기 좋게 정리하는 것과 같은 수업을 좋은 수업이라고 평가하고 있었다. 예비교사들은 수업에 대한 목표와 그에 따른 적절한 주제가 선정되었는지, 선정된 목표가 성공적으로 성취가 이루어졌는지와 같은 측면에서 바라보지 않고 수업의 가장 외형적인 측면에 해당하는 요소들을 주로 고려하고 있었다. ‘목소리’와 ‘판서’는 지식전달 위주의 강의식수업에서 중요하게 여겨지는 요인들로 여러 학자들에 따른 교사의 수업전문성 구성요소에 해당되지 않는다. 예비교사들이 모의수업을 적절한 목소리와 교사의 시선, PPT에 제시된 글씨의 크기나 사진의 크기, 색상 등이 적절하였는지와 같은 기술적인 측면을 주로 평가한다는 김성자(2020)의 연구와 일치한다.

둘째, 수업구성(75), 설명(74)이 두 번째로 높은 순위의 핵심어로 나타났다. 예비교사들은 적합한 수업모형을 선정했는지, 수업의 짜임새는 어떠한지, 학습할 내용들이 적절하게 연결되는지, 그림이나 만화와 같은 예시를 활용하여 학습자들이 쉽게 이해할 수 있도록 설명이 잘 이루어졌는지와 같은 요소들에 주로 주목하면서 이러한 요소들이 수업의 분위기나 교과지식에 대한 이해에 영향을 미친다고 생각하고 있었다. ‘수업구성’의 핵심어는 수업 전문성 구성요소들 중 수업설계에 해당하며 ‘설명’의 핵심어는 개념설명에 해당한다. ‘수업구성’의 핵심어는 조영남(2000)에 따라 학습목표에 적합한 수업 모형의 선택과 같이 전체적인 수업 기법을 학습자의 성향에 맞게 수업을 구성해나갈 수 있는 능력이라 설명했다. 또한 ‘설명’의 핵심어에 대해 손승남(2005)은 수업기술로써 학습자가 어려움을 느낄 수 있는 어떠한 개념을 설명할 때 쉬운 단계에서부터 어려운 단계까지 점진적으로 단계를 나누어 교수할 수 있는 능력이라 설명했다. 이에 따라 예비교사들은 수업의 구조화와 점진적 학습구성을 주로 평가하였음을 알 수 있다. ‘수업구성’과 ‘설명’이 두 번째로 높은 순위의 핵심어로 선정된 것으로 보아 예비교사들이 모의수업을 계획할 때 수업에 적합한 수업 모형을 선정하고 이를 이용해 내용을 조직화하는 것이 수업 계획의 기본 틀로써 많은 도움이 된다고 생각한다는 노태희 외(2010)의 선행연구 결과와 일치한다. 예비교사들은 학습자들의 보다 더 쉬운 학습을 위한 수업 내용 연계의 적절성이나 전체적인 수업 짜임새에 대한 ‘수업구성’과 같은 측면과 어떠한 방법으로 학습자들의 학습에 도움을 주며 진술하였는지 대한 ‘설명’과 같은 측면은 모두 학습자 중심이라는 공통적인 시각이 내포되어 있는 것을 확인할 수 있었다.

셋째, 상호작용(62), 매체활용(61), 흥미유발(60), 학생참여(59)의 핵심어들이 세 번째로 높은 빈도로 나타났다. 예비교사들은 교사가 학생의 이름을 부르며 발문을 하는 것과 같이 심리적 거리를 가깝게 하여 원활한 소통이 이루어지고 있는지, 수업 중 PPT나 동영상 등 여러 매체들이 적절히 활용되고 있는지, 동영상이나 사진, 이야기 등을 활용하여 학습자들의 흥미를 유발하고 있는지, 학생들에게 대답할 기회를 주거나 질문을 유도하여 학생들의 자발적인 참여를 이끌어내는지와 같은 요소들에 주로 주목하면서 이러한 요소들이 수업의 분위기나 교과지식에 대한 이해에 영향을 미친다고 생각하고 있었다. ‘상호작용’과 ‘매체활용’, ‘흥미유발’, ‘학생참여’는 모두 수업 전문성의 구성요소에 속하는 핵심어들이었다. 수업 전문성의 구성요소에 따르면 ‘상호작용’과 ‘매체활용’은 하정수(2004)가 제시한 ‘상호작용’과 ‘매체활용’에 해당된다. 하정수(2004)는 ‘상호작용’을 교사와 학생의 상호작용을 언급하며 수업 전문성의 여러 요소들 중 중요하게 다루고 있는 요소들 중 하나로 설명하였다. 또한 ‘매체활용’은 학습자들의 학습동기 유발을 위한 적절한 매체를 사용할 수 있는 능력이라 설명했다. ‘흥미유발’의 핵심어는 노민구(1994)가 언급한 ‘동기유발’의 구성 요소에 해당하며 노민구(1994)는 학생들이 최선을 다하도록 동기화할 수 있는 다양한 방법을 사용할 수 있는 능력이라고 설명하였다. 또한 ‘학생참여’의 핵심어는 조영남(2000)과 하정수(2004)가 언급한 ‘학습자참여’의 구성 요소에 해당하고 학습 체제가 활동을 중심으로 학생들의 참여를 유지할 수 있도록 하는 능력이라고 설명하였다. 백정이(2022)는 수업의 주체는 교사 한 명이 아닌, 교사와 학생 모두 주체가 되어 서로 상호작용하며 수업 내용이나 수업 방향 등이 의논되고 절충되어 함께 만들어가는 수업이 비로소 진정한 수업으로서 의미가 있다고 하며 바람직한 수업을 정의하였다. 이와 같은 관점으로 예비교사들은 수업에서 교사와 학생과의 상호작용을 중요한 수업요소 중 하나로 보았음을 확인하였다. 또한 다양한 학습자료의 이용과 수업에 대한 동기를 유발시키는 방법으로 사진이나 노래, 동영상을 활용한 수업이 효과적이었다는 김효남(2016)의 연구결과와 일치한다.

## b. 후순위 빈도수를 가진 장점 핵심어

첫째, 학생수준고려(4), 학생활동점검(4)의 핵심어들이 빈도수 4의 가장 낮은 빈도를 나타냈다. ‘학생수준고려’의 핵심어는 하정수(2004)가 수업 전문성 구성요소로 언급한 ‘선수학습 확인’에 해당한다. 하정수(2004)는 학생들이 다음 수준의 교육과정을 충분히 소화해낼 수 있는지 확인해보는 능력이라고 설명하였다. 또한 ‘학생활동점검’의 핵심어는 노민구(1994)가 수업 전문성 구성요소로서 설명한 다양한 방법을 통해 학습자들의 학습 상황을 확인할 수 있는 능력에 해당한다.

김성자(2020)는 21명의 예비교사들을 대상으로 모의수업에서 예비교사들이 무엇을 중심으로 수업을 관찰하고 평가하는지 살펴본 결과, 학습자들의 이해수준에 적합하게 구성되었는가와 같은 그들의 특성에 대한 고려가 주로 이루어졌다는 결과와는 다르게 본 연구에서는 ‘학생수준고려’의 핵심어의 빈도수가 낮게 나온 것으로 보아 선행연구와 본 연구의 연구결과가 일치하지 않는다는 점을 알 수 있었다.

둘째, 실험탐구(11), 과학의본성(4)의 핵심어들이 두번째로 낮은 빈도를 나타냈다. 광영순(2008)에 따르면 과학과 교사 전문성의 특징으로써 ‘논증을 통한 탐구가 있는 수업’을 언급하였으며 이는 학생들이 실험과 같은 탐구를 체험할 기회를 제공하고 있는 수업이라 설명했다. 본 연구의 연구대상은 과학 예비교사가 작성한 평가지였음에도 불구하고 과학이라는 교과 특성 상 빠질 수 없는 ‘실험탐구’와 ‘과학의본성’의 핵심어들이 후순위의 핵심어로 확인되었다. 이는 예비교사들이 동료의 모의수업을 바라보고 있는 시각을 바탕으로 자신의 수업을 구성하기 때문에 대부분의 모의수업에서는 과학이라는 교과의 특수성이 드러나지 않은 것으로 판단된다. 하지만 이것은 예비교사 뿐만 아니라 현직 과학교사도 마찬가지로 과학의 본성을 과학 교육에 대한 중요한 목적으로 바라보지 않고 있고 과학의 본성 교수 또한 분명하게 드러내며 계획하지 않는다는 선행연구(Bell et al., 2000; Vesterinen & Aksela, 2013)에서 밝혀진 바 있다. 김선영(2020)은 24명의 예비교사들을 대상으로 과학의 본성 교수를 실행한 결과, 과학의 본성에 대한 이해도는 높게 나타냈지만 수업에서는 과학의 본성을 언급하지 않았다는 결과로 본 연구의 결과와 일치한다. 예비교사들은 과학교수에 대한 지식과 그에 대한 방향성을 충분히 고려하지 않았음을 알 수 있었다.

## 나. 중심성 값에 따른 장점 핵심어들의 분석

언어네트워크 분석에서 핵심어들이 가지는 중심성 값을 측정하는 대표적인 지표로 연결 중심성(Degree Centrality), 매개 중심성(Betweenness Centrality), 위세 중심성(Eigenvector Centrality), 근접 중심성(Closeness Centrality)의 4종의 중심성을 사용하고 있다. 본 연구에서는 연결 중심성(Degree Centrality)과 매개 중심성(Betweenness Centrality)을 이용하여 분석을 진행하였다. 연결 중심성(Degree Centrality)은 언어네트워크 속에서 특정 노드와 다른 노드의 연결정도를 확인시켜주는 지표(권충훈, 2019; 김용학 & 김영진, 2016; Freeman, 2002)이고 매개중심성(Degree Centrality)은 하나의 노드가 네트워크 내의 다른 노드들 사이에 위치하는 정도를 측정하는 지표이다.



### a. 연결 중심성 값에 따른 장점 핵심어 분석

본 연구에서 연결 중심성의 상위에 해당하는 핵심어는 ‘목소리(458.000)’와 ‘판서(428.000)’이다. ‘목소리’와 ‘판서’의 핵심어는 출현 빈도에서도 각각 195회와 161회로 높은 순위에 위치하고 있는 핵심어들임을 확인하였다. 연결 중심성 값이 가장 높게 나타난 ‘목소리’의 핵심어는 다른 핵심어들과 직접적인 연결관계를 많이 가지고 있어 예비교사들이 다른 핵심어들을 언급할 때 ‘목소리’의 핵심어를 함께 언급하였음을 알 수 있었다. 연결 중심성 값이 두 번째로 높은 ‘판서’ 또한 ‘목소리’의 핵심어와 마찬가지로 다른 핵심어들을 언급할 때 ‘판서’의 핵심어를 함께 언급해 다른 핵심어들과 많은 연결을 가지고 있어 연결 중심성의 값이 높게 측정되었음을 알 수 있었다.

반면, 학생수준고려(17.000), 주의집중(17.000)의 핵심어들은 후순위의 연결 중심성 값으로 나타났다. ‘학생수준고려’와 ‘주의집중’의 출현 빈도는 각각 4회와 12회로 낮은 빈도를 가지고 있었다. 두 핵심어는 출현 빈도수는 다르지만 연결 중심성 값이 같게 나타났다. 이는 ‘학생수준고려’의 핵심어에 대해 직접적인 언급 횟수가 4회이지만 언급된 다른 핵심어들과 횟수는 적다는 사실을 알 수 있었다. ‘주의집중’ 핵심어는 ‘학생수준고려’의 핵심어와 연결 중심성 값은 같지만 출현 빈도가 상대적으로 높음을 보아 직접적으로 언급된 횟수는 ‘학생수준고려’의 핵심어보다 많지만 다른 핵심어들과 함께 언급된 횟수가 적어 주로 독립적으로 언급되었음을 알 수 있었다.

### b. 매개 중심성 값에 따른 장점 핵심어 분석

본 연구에서 매개 중심성의 상위에 해당하는 핵심어는 ‘목소리(10.485)’와 ‘흥미유발(8.717)’, ‘학생활동(8.717)’이다. ‘목소리’와 ‘흥미유발’, ‘학생활동’의 핵심어는 출현 빈도에서 각각 195회와 60회, 46회 언급하였음을 확인하였다. 연결 중심성 값이 높게 측정된 핵심어들은 대부분 출현 빈도수도 높게 나타났지만 매개 중심성 값이 높게 측정된 핵심어들은 상대적으로 낮은 출현 빈도수를 가지는 핵심어들이 확인되었다. 매개 중심성 값이 가장 높게 나타난 ‘목소리’의 핵심어는 다른 핵심어들 사이에 위치하여 다리(bridge)의 역할을 가장 많이 수행하고 있으며 전체 네트워크의 정보 흐름에 가장 중요한 역할을 알 수 있다. 매개 중심성 값이 두 번째로 높은 ‘흥미유발(8.717)’과 ‘학생활동(8.717)’ 또한 ‘목소리’의 핵심어와 마찬가지로 다른 핵심어들 사이에 위치하여 일종의 중재자(broker)의 역할을 수행하고 있음을 알 수 있었다. ‘흥미유발’과 ‘학생활동’ 핵심어들은 출현



빈도수가 각각 60회와 46회로 매개 중심성 값에 비해 상대적으로 낮은 빈도수를 나타내고 있었다. 이는 언급된 횟수는 상대적으로 적지만 이 핵심어들에 의해 다른 핵심어들의 연결이 가능하게 되어 적절한 문장을 구성할 수 있게 되는 중요한 역할을 수행하고 있다는 점을 알 수 있었다.

반면, ‘과학의본성(0.000)’, ‘학생활동점검(0.000)’의 핵심어들은 매개 중심성 값이 가장 낮게 측정되었다. 출현 빈도 또한 모두 4회로 가장 낮은 빈도수를 가지고 있었다. ‘과학의본성’과 ‘학생활동점검’의 핵심어는 출현 빈도수는 4회이지만 매개 중심성 값이 0으로 측정되어 다른 핵심어들을 매개하는 역할을 하지 않고 모두 독립적으로 언급된 핵심어들임을 알 수 있었다.

## 2. 단점 핵심어들의 언어네트워크와 중심성

연구에 활용된 650개의 평가지에서 추출된 단점 핵심어들은 총 31개였으며 이에 빈도수와 연결 중심성, 매개 중심성에 따라 나열된 단점 핵심어들에 대해 수업 전문성의 구성요소들을 중심으로 다음과 같이 논의하였다.

수업 전문성의 요소는 많은 국내 선행연구들(권치순, 2011; 김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1988)에서 언급되어 왔다. 수업 전문성의 요소들을 분류한 여러 학자들은 수업 전문성의 요소로 수업운영(권치순, 2011; 김효남, 2016; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1988), 개념설명(권치순, 2011; 김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 하정수, 2004; Scriven, 1988), 동기유발(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 피드백(김효남, 2016; 노민구, 1994; 손승남, 2005; 원효현, 2002), 전공지식(김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; Danielson, 2007), 매체활용(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 손승남, 2005; 하정수, 2004; Scriven, 1988), 상호작용(김효남, 2016; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 수업설계(김주훈, 2002; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1986), 학습자참여(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 평가(권치순, 2011; 김효남, 2006; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 하정수, 2004) 등 10가지의 요소들로 분류하였다.

## 가. 빈도수에 따른 단점 핵심어들의 분석

### a. 선순위 빈도수를 가진 장점 핵심어

첫째, 빈도수에 따른 단점 핵심어들 중 목소리(171)와 판서(144), 동작(85)이 가장 높은 빈도로 나타났다. 예비교사들은 목소리 크기와 높낮이, 발성의 전달력이나 판서 글씨크기, 판서의 양이나 판서를 하는 시간, 교사의 적절한 몸동작이나 손동작과 같은 요소들에 주로 주목하면서 이러한 요소들이 학습자들의 관심이나 집중도에 영향을 미친다고 생각하여 말투나 높은 톤의 목소리, 판서 시 교사의 시선과 판서의 공간배분, 동작과 같은 표면적인 요소들을 수업의 기본이라고 생각하고 있었다. 이는 장점 영역에서의 선순위에 위치한 핵심어들과 대부분 같은 핵심어들로 ‘목소리’와 ‘판서’, ‘동작’은 수업 전문성의 구성요소로 언급되지 않은 교사의 행동적인 요소들이다. 예비교사들은 교사와 학습자의 상호작용이나 발화를 유도하는 발문, 학습자의 오류를 가진 질문에 대한 긍정적인 피드백과 같은 수업 실행적인 측면에서 바라보지 않고 수업의 가장 외형적인 측면에 해당하는 요소를 주로 고려하고 있었다. 이는 예비교사들은 모의수업을 교사의 말 속도, 목소리의 크기와 억양과 같은 측면을 주로 평가한다는 양재석(2023)의 연구와 일치한다.

둘째, 수업계획(69), 수업구성(48)이 두 번째로 높은 순위의 핵심어로 나타났다. 예비교사들은 적절한 수업량, 수업시간, 수업모형과 같은 요소들에 주로 주목하면서 이러한 요소들이 학습자들의 학습에 대한 집중력과 수업의 몰입에 영향을 미친다고 생각하고 있었다. 수업 전문성의 구성요소들 중 ‘수업계획’과 ‘수업구성’ 모두 ‘수업설계’의 요소에 해당한다. 박균열(2008)은 ‘수업계획’을 실질적인 수업시간의 활용 능력으로 설명하였다. 또한 조영남(2000)은 ‘수업구성’을 수업 전략 범주의 수업 기법에 해당한다고 설명하였다. 예비교사들이 모의수업 후 자기성찰일지를 작성하고 이를 분석한 이선(2018)의 연구에서는 수업을 진행하는데 있어 대부분의 예비교사들이 시간 배분에 어려움을 느껴 반복연습이 필요하다고 느꼈음을 언급하였다. 이처럼 예비교사들은 적절한 수업의 양이나 시간의 분배, 강의식수업이 아닌 학생참여적인 수업, 학습목표를 성취할 수 있는 적절한 수업모형의 선정과 같은 설계적인 측면을 고려하여 평가하였음을 알 수 있다.

### b. 후순위 빈도수를 가진 단점 핵심어

첫째, 실험탐구(2), 과학의본성(1)의 핵심어들이 가장 낮은 빈도를 나타냈다. 이는 낮은 빈도를 나타낸 장점 핵심어들과 같은 결과로 예비교사들은 과학의 특수성을 고려하지 않았음을 확인하였다. 하지만 장점에서 언급된 ‘실험탐구’의 핵심어는 11회, ‘과학의본성’의 핵심어는 4회인 반면 단점에서 언급된 ‘실험탐구’와 ‘과학의본성’의 핵심어들은 각각 2회와 1회로 장점에서 언급된 핵심어들과 빈도수의 차이를 확인하였다. 이는 예비교사들이 수업에서 언급되거나 직접적으로 드러난 요소들은 금방 알아차리지만 직접적으로 드러나지 않는 부분은 스스로 생각하고 있는 범위가 아닌 이상 알아차리기 까다로워 한다는 것을 알 수 있었다. 단점 핵심어에서 가장 후순위로 분석된 ‘실험탐구’와 ‘과학의본성’의 핵심어들은 장점 핵심어에서 두 번째로 낮은 빈도를 나타낸 핵심어와 일치하여 광영순(2008)이 정리한 과학 교사 전문성 중 ‘논증을 통한 탐구가 있는 수업’에 해당한다는 것을 알 수 있었다.

둘째, 복습(2), 예시(2)의 핵심어들이 두 번째로 낮은 빈도를 나타냈다. 예비교사들은 수업시간에 학습했던 내용들을 복습하는 시간의 비중이 높다고 답했으며 수업 내용에 대한 예시들이 미흡했다고 답변하였다. ‘복습’은 수업 전문성 구성요소들 중 ‘개념설명’에 해당한다. 또한 ‘예시’는 수업 전문성 구성요소들 중 손승남(2005)이 정리한 ‘교육적 지혜’ 범주에 속한다. 손승남(2005)은 ‘교육적 지혜’를 수업 중 내용에 관련된 주변 개념이나 생활 주변의 예를 폭넓게 소개할 수 있는 능력이라 설명하였다. 본 연구와 유사한 주제인 동료들이 예비교사의 모의수업을 관찰한 후 관찰문을 작성하여 이를 분석한 김성자(2020)의 연구가 있다. 이는 모의수업에서 어떠한 개념을 구체적으로 설명하거나 예시를 이용한 수업 방식에 대한 내용을 주로 언급하였다는 연구 결과가 있다. 하지만 본 연구에서는 ‘예시’의 빈도수가 낮게 나와 김성자(2020)의 연구결과와 일치하지 않는다.

## 나. 중심성 값에 따른 단점 핵심어들의 분석

언어네트워크 분석에서 핵심어들이 가지는 중심성 값을 측정하는 대표적인 지표로 연결 중심성(Degree Centrality), 매개 중심성(Betweenness Centrality), 위세 중심성(Eigenvector Centrality), 근접 중심성(Closeness Centrality)의 4종의 중심성을 사용하고 있다. 본 연구에서는 연결 중심성(Degree Centrality)과 매개 중심성(Betweenness Centrality)을 이용하여 분석을 진행하였다. 연결 중심성(Degree Centrality)은 언어네트워크 속에서 특정 노드와 다른 노드의 연결정도를 확인시켜주는 지표(권충훈, 2019; 김용학 & 김영진, 2016; Freeman, 2002)이고 매개중심성(Degree Centrality)은 하나의 노드가 네트워크 내의 다른

노드들 사이에 위치하는 정도를 측정하는 지표이다.

#### a. 연결 중심성 값에 따른 단점 핵심어 분석

본 연구에서 연결 중심성의 상위에 해당하는 핵심어는 ‘목소리(274.000)’와 ‘판서(193.000)’이다. ‘목소리’와 ‘판서’의 핵심어는 출현 빈도에서도 각각 171회와 144회로 가장 높은 순위에 위치하고 있는 핵심어들임을 확인하였다. 이는 장점 항목에서의 연결 중심성 값의 순위와 같은 결과로 예비교사들은 다른 핵심어들을 언급할 때 ‘목소리’의 핵심어와 함께 언급하여 다른 핵심어들과 연결성이 높게 측정됨을 알 수 있었다. 연결 중심성 값이 두 번째로 높은 ‘판서’의 핵심어도 마찬가지로 다른 핵심어들과 ‘판서’를 함께 언급하여 다른 핵심어들과의 연결성이 높게 나타남을 확인하였다.

반면, 실험탐구(1.000)와 과학의본성(1.000)의 핵심어들은 연결 중심성의 값이 후순위로 나타났다. ‘실험탐구’의 출현 빈도는 2회이며 ‘과학의본성’ 출현 빈도는 1회로 가장 낮은 빈도를 나타내었다. ‘실험탐구’와 ‘과학의본성’ 핵심어는 모두 연결 중심성 값이 1로 나타난 것으로 보아 650개의 평가지에서 단점 항목으로 추출된 핵심어들 중 ‘실험탐구’ 자체의 독립적인 언급이 1회이며 다른 핵심어들과 연결지어 언급된 횟수 또한 1회임을 알 수 있었다.

#### b. 매개 중심성 값에 따른 단점 핵심어 분석

본 연구에서 매개 중심성의 상위에 해당하는 핵심어는 목소리(59.163)와 동작(56.820)이다. ‘목소리’와 ‘동작’의 핵심어는 출현 빈도에서 각각 171회와 85회 언급하였음을 확인하였다. ‘목소리’의 핵심어는 장점 항목에서의 매개 중심성 값의 순위와 같은 결과였다. 매개 중심성 값이 가장 높게 나타난 ‘목소리’의 핵심어는 다른 핵심어들을 연결해주는 다리(bridge)의 역할을 가장 많이 수행하여 전체 네트워크의 흐름에 가장 중요한 역할을 알 수 있었다. 매개 중심성 값이 두 번째로 높은 ‘동작’의 핵심어는 출현 빈도가 85회로 측정된 매개 중심성 값에 상대적으로 낮은 빈도를 보였다. 이는 예비교사들이 ‘동작’의 핵심어를 독립적으로 사용하기보다 다른 핵심어들을 언급할 때 ‘동작’을 함께 언급하여 ‘동작’이라는 핵심어를 주로 중재자(broker)의 역할로써 사용하고 있음을 확인할 수 있었다.

반면, 과학의본성(0.000), 예시(0.000), 실험탐구(0.000) 등은 매개 중심성 값이 0으로 가장 낮게 측정되었다. 출현 빈도 또한 각각 1회와 2회, 2회로 가장 낮은 빈도수를 가지고 있었다. ‘과학의본성’의 핵심어는 출현 빈도는 1회지만 매개

중심성 값이 0으로 측정되어 다른 핵심어들을 매개하는 역할을 하지 않고 독립적으로 1회 언급된 핵심어임을 알 수 있었다. ‘예시’와 ‘실험탐구’의 핵심어는 출현 빈도가 2회지만 ‘과학의본성’의 핵심어와 마찬가지로 매개 중심성 값은 0으로 측정되어 ‘예시’와 ‘실험탐구’의 핵심어는 다른 핵심어들을 매개하지 않고 독립적으로 2회 언급됨을 알 수 있었다.

### 3. 보완점 핵심어들의 언어네트워크와 중심성

연구에 활용된 650개의 평가지에서 추출된 단점 핵심어들은 총 33개였으며 이에 빈도수와 연결 중심성, 매개 중심성에 따라 나열된 보완점 핵심어들에 대해 수업 전문성의 구성요소들을 중심으로 다음과 같이 논의하였다.

수업 전문성의 요소는 많은 국내 선행연구들(권치순, 2011; 김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1988)에서 언급되어 왔다. 수업 전문성의 요소들을 분류한 여러 학자들은 수업 전문성의 요소로 수업운영(권치순, 2011; 김효남, 2016; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1988), 개념설명(권치순, 2011; 김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 하정수, 2004; Scriven, 1988), 동기유발(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 피드백(김효남, 2016; 노민구, 1994; 손승남, 2005; 원효현, 2002), 전공지식(김효남, 2016; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; Danielson, 2007), 매체활용(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 손승남, 2005; 하정수, 2004; Scriven, 1988), 상호작용(김효남, 2016; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 수업설계(김주훈, 2002; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 조영남, 2000; 하정수, 2004; Danielson, 2007; Scriven, 1986), 학습자참여(김주훈, 2002; 김효남, 2016; 조영남, 2000; 하정수, 2004), 평가(권치순, 2011; 김효남, 2006; 노민구, 1994; 박균열, 2008; 손승남, 2005; 원효현, 2002; 하정수, 2004) 등 10가지의 요소들로 분류하였다.

#### 가. 빈도수에 따른 보완점 핵심어들의 분석

##### a. 선순위 빈도수를 가진 보완점 핵심어

첫째, 빈도수에 따른 보완점 핵심어들 중 판서(93)와 매체활용(68)이 가장 높은 빈도로 나타났다. 예비교사들은 판서의 활용과 판서 속도, 적절한 기호활용이나 학습목표와 단원명 제시, PPT나 동영상과 같은 매체를 적절히 활용했는지와 같은 요소들에 주로 주목하면서 이러한 요소들이 교과지식에 대한 이해에 영향을 미친다고 생각하여 보기 좋은 판서 정리, 모형이나 그림을 활용한 수업이 더 나은 수업이라 생각하고 있었다. ‘판서’의 핵심어는 장점과 단점의 선순위 핵심어에 공통적으로 언급된 핵심어이며 앞서 기술했던 것과 마찬가지로 교사의 수업 전문성 구성요소에 포함되지 않는 핵심어이다. 하지만 ‘매체활용’은 여러 학자들이 언급한 교사의 수업 전문성 구성요소 중 하나로 하정수(2004)가 정리한 ‘매체 또는 강조기법의 사용’에 속하며 이를 학습동기 유발을 위한 적절한 매체 사용 능력으로 설명하였다. 예비교사들은 교사가 판서를 보기 쉽게 정리하여 설명하고 있는지, 단원명과 학습목표 등을 정확히 판서하는지, 판서 글씨가 또박또박한지와 같은 외형적인 요인과 그림이나 교과서, PPT를 적절히 활용하여 수업을 진행하는지와 같이 수업을 실행하는 요인들의 측면에서 골고루 평가하고 있다는 점을 확인할 수 있었다. 이러한 결과는 예비교사들이 수업에 이용되는 교수 학습 자료의 제작을 계획할 때 대부분 사전에 PPT로 제작하고, 그를 이용하여 화면으로 설명하는 방법을 선호한다는 백정이(2022)의 연구와 일치한다.

둘째, 설명(49), 동작(48), 목소리(40)의 핵심어들이 두 번째로 높은 순위의 핵심어로 나타났다. 예비교사들은 예시나 흥미유발 요소들을 이용한 보충설명이나 교사의 몸동작과 손동작, 교사의 시선, 목소리의 생동감과 말투와 같은 요소들에 주로 주목하면서 이러한 요소들이 학습자들의 교과 이해에 도움을 준다고 생각하고 있었다. ‘설명’의 핵심어는 장점 영역에서 선순위 빈도수를 가진 핵심어에 대해 기술했던 것과 마찬가지로 교사의 수업 전문성 구성요소에 손승남(2005)이 정리한 ‘개념설명’에 해당한다. 손승남(2005)은 이를 어떠한 어려운 개념을 설명할 때 단계를 나누어 점진적으로 교수할 수 있는 능력으로 설명하였다. 또한 ‘동작’과 ‘목소리’는 각각 단점 영역에서와 장점 영역에서 선순위 빈도수를 가진 핵심어에 대해 기술한 것과 같이 교사의 표면적인 요소들이기 때문에 교사의 수업 전문성에 해당되지 않는다. 예비교사들은 교사의 재진술을 통해 설명하거나 교과 개념을 반복하며 설명하는 것과 같은 실행적인 요인들과 교사의 동작이나 목소리와 같은 외형적인 요인들의 측면에서 평가하고 있다는 점을 확인하였다. ‘설명’의 핵심어는 손총기(1994), 원효현(2002), 조영남(2000) 등 여러 학자들이 수업 전문성의 구성요소로 정리한 ‘개념설명’에 해당하며 Shulman(1987)이 정리한 PCK 구성요소 중 ‘일반적 교수 지식’에 해당한다. 하지만 교사의 ‘동작’이나 ‘목소리’와 같은 핵심어들은 교사의 외형적인 요소에 포함되기 때문에 수업 전문성과 PCK의 구성요소에는 포함되지 않는다. ‘목소리’는 장점과 단점,

보완점 모두 높은 빈도의 상위 핵심어로 나타난 것으로 보아 예비교사들은 수업의 기술이나 방법, 교사의 교수 지식보다 학습자에게 전달되는 정확한 발음과 말투와 같은 교사의 행동적인 요인들을 중요하게 생각하는 점을 알 수 있었다. 이는 수업진행이나 수업목표와 같은 수업의 본질적인 측면 보다 교사의 목소리 크기나 속도, 몸동작과 시선처리와 같은 외형적인 측면에 초점을 두고 평가한다는 조영남(2011)의 연구결과와 일치한다.

## b. 후순위 빈도수를 가진 보완점 핵심어

첫째, 수업분위기(1), 학생수준고려(1), 과학의본성(1)의 핵심어들이 가장 낮은 빈도의 핵심어로 나타났다. 예비교사들은 수업분위기를 위한 교사의 농담과 학습자들의 수준에 맞는 설명, 교과서를 통해 얻을 수 있는 과학의 본성과 같은 과학적인 개념들의 정리와 같은 요인들은 중요하게 다루고 있지 않았음을 알 수 있었다. 김선영(2016)의 연구들 중 예비교사가 과학의 본성을 수업에 도입하는데 느낀 여러 어려움을 서술한 바 있다. 이에 다양한 답변들 중 예비교사 자신이 과학의 본성에 대해 이해가 부족했다는 답변과 같은 맥락으로 본 연구에서의 예비교사들 또한 수업을 바라보는 시각이 과학의 본성에 대한 이해가 부족해 평가하는데 많은 영향을 주지 못하였다는 점을 알 수 있었다. 수업 전문성의 관점에서 ‘수업분위기’는 하정수(2004)가 정리한 ‘수업분위기 조성’에 해당한다. 하정수(2004)는 ‘수업분위기 조성’을 학습자들에게 긍정적인 수업 분위기를 조성해줄 수 있는 능력으로 설명했다. ‘학생수준고려’는 김주훈(2002)이 정리한 학습자의 능력과 적성을 고려할 수 있는 교사 능력이라고 설명하였다. 또한 ‘과학의본성’은 장점과 단점 영역에서 공통으로 언급된 후순위 핵심어로 앞서 기술했던 것과 마찬가지로 광영순(2008)이 정리한 과학 교사의 전문성 중 ‘논증을 통한 탐구가 있는 수업’에 해당함을 알 수 있었다.

둘째, 수업흐름(2), 수업속도(3), 선개념오개념(3)의 핵심어들이 두 번째로 낮은 빈도를 나타냈다. 예비교사들은 개념 전달의 순서와 같은 수업흐름이 매끄러운지, 수업이 진행되는 속도가 적절한지, 학습자들의 선개념을 확인했는지, 오개념이 생길 수 있는 설명은 아닌지와 같은 요소들을 중요하게 다루고 있지 않았음을 알 수 있었다. 교사의 수업 전문성의 관점으로 살펴본다면 ‘수업흐름’은 원효현(2002)이 정리한 ‘수업운영’에 해당한다. 원효현(2002)은 수업활동을 구조화하여 수업을 매끄럽게 진행할 수 있는 능력이라 설명하였다. 또한 노민구(1994)는 ‘수업속도’를 학습자가 학습에 투입된 실질적인 시간이 많도록 수업시간을 적절히 배분해 활용하는 능력이라 설명하였다. ‘선개념오개념’은 김주훈(2002)이 학생들의 오개념을 활용해 수업할 수 있는 능력이라 정리하였고,

하정수(2004)는 ‘선수학습 확인’이라는 범주를 학생들이 다음 수준의 교육내용을 충분히 소화해낼 수 있는 수준인지 확인하고 다시 한번 점검해볼 수 있는 기회를 주는 능력이라 설명하였다. 김효남(2016)은 예비교사들을 대상으로 모의수업 후 동료평가를 분석하였다. 김효남(2016)의 연구에서 예비교사들은 교사가 학습자의 오개념을 수정해주는 교수 방법을 바람직한 수업으로 평가하였다는 연구 결과가 있다. 하지만 본 연구에서는 ‘신개념오개념’의 핵심어가 빈도수 3의 낮은 순위로 나타난 것으로 보아 본 연구결과와 일치하지 않는다는 점을 알 수 있었다.

## 나. 중심성 값에 따른 보완점 핵심어들의 분석

언어네트워크 분석에서 핵심어들이 가지는 중심성 값을 측정하는 대표적인 지표로 연결 중심성(Degree Centrality), 매개 중심성(Betweenness Centrality), 위세 중심성(Eigenvector Centrality), 근접 중심성(Closeness Centrality)의 4종의 중심성을 사용하고 있다. 본 연구에서는 연결 중심성(Degree Centrality)과 매개 중심성(Betweenness Centrality)을 이용하여 분석을 진행하였다. 연결 중심성(Degree Centrality)은 언어네트워크 속에서 특정 노드와 다른 노드의 연결정도를 확인시켜주는 지표(권충훈, 2019; 김용학 & 김영진, 2016; Freeman, 2002)이고 매개중심성(Degree Centrality)은 하나의 노드가 네트워크 내의 다른 노드들 사이에 위치하는 정도를 측정하는 지표이다.

### a. 연결 중심성 값에 따른 보완점 핵심어 분석

본 연구에서 연결 중심성의 상위에 해당하는 핵심어는 판서(137.000)와 매체활용(112.000)이다. ‘판서’와 ‘매체활용’의 핵심어들은 출현 빈도에서도 각각 93회와 68회로 가장 높은 순위에 위치하고 있는 핵심어들임을 확인하였다. 연결 중심성 값이 가장 높게 나타난 ‘판서’의 핵심어는 다른 핵심어들과 직접적인 연결관계를 가장 많이 가지고 있으며 예비교사들이 다른 핵심어들을 언급할 때 ‘판서’의 핵심어와 함께 언급하였음을 알 수 있었다. 연결 중심성 값이 두 번째로 높은 ‘매체활용’의 핵심어 또한 ‘판서’의 핵심어와 마찬가지로 다른 핵심어들을 언급할 때 ‘매체활용’의 핵심어를 함께 언급해 다른 핵심어들과 연결된 정도가 높게 측정되었음을 알 수 있었다.

반면, 수업분위기(0.000), 수업흐름(2.000), 수업속도(2.000)의 핵심어들은 후순위의 연결 중심성 값으로 나타났다. ‘수업분위기’, ‘수업흐름’, ‘수업속도’의 핵심어들의 출현 빈도와는 각각 1회와 2회, 3회로 낮은 빈도를 가지고 있었다.



‘수업분위기’의 핵심어는 출현 빈도수가 1회이지만 연결 중심성 값이 0으로 나타났다. 이는 예비교사들이 ‘수업분위기’의 핵심어를 다른 핵심어들과 연결지어 언급하지 않고 독립적으로 1회 언급하였음을 나타낸다. ‘수업흐름’의 핵심어는 출현 빈도가 2회이고 연결 중심성 값 또한 2로 나타난 것으로 보아 독립적으로 언급하지 않고 언급된 2회 모두 다른 핵심어들과 함께 연결지어 언급하였음을 나타낸다. 이와 같은 맥락으로 ‘수업속도’는 출현 빈도가 3회이지만 연결 중심성 값이 2로 나타나 독립적으로 언급된 횟수는 1회이고 다른 핵심어들과 연결지어 함께 언급한 횟수는 2회라는 점을 알 수 있다.

## b. 매개 중심성 값에 따른 보완점 핵심어 분석

본 연구에서 매개 중심성의 상위에 해당하는 핵심어는 ‘판서(91.564)’와 ‘설명(30.925)’이다. ‘판서’와 ‘설명’의 핵심어는 출현 빈도에서 각각 93회와 49회로 언급하였음을 확인하였다. 매개 중심성 값이 가장 높게 나타난 ‘판서’의 핵심어는 출현 빈도수 또한 93회로 가장 높은 빈도수를 나타냈다. 이는 예비교사들이 ‘판서’의 핵심어를 다른 핵심어들을 연결해주는 다리(bridge)의 역할을 가장 많이 수행하여 전체 네트워크의 흐름에 가장 중요한 역할임을 알 수 있었다. 매개 중심성 값이 두 번째로 높은 ‘설명’의 핵심어는 출현 빈도가 49회로 측정된 매개 중심성 값에 상대적으로 낮은 빈도를 보였다. 이는 예비교사들이 ‘설명’의 핵심어를 독립적으로 사용하기 보다 다른 핵심어들을 언급할 때 ‘설명’의 핵심어를 함께 언급하여 ‘설명’이라는 핵심어를 주로 중재자(broker)의 역할로써 사용함을 알 수 있었다.

반면, 학생수준고려(0.000), 수업분위기(0.000), 과학의본성(0.000) 등은 매개 중심성 값이 0으로 가장 낮게 측정되었다. 출현 빈도 또한 모두 1회로 가장 낮은 빈도수를 가지고 있었다. ‘학생수준고려’, ‘수업분위기’, ‘과학의본성’의 핵심어들은 출현 빈도는 1회이지만 매개 중심성 값은 0으로 측정되어 다른 핵심어들을 매개하는 역할을 하지 않고 독립적으로 1회 언급된 핵심어임을 알 수 있었다.

## VI. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구는 사범대학 내에서 이루어지는 마이크로티칭에서 예비교사들이 동료들의 수업을 참관하여 평가하는 과정에서 어떤 요소들을 주안점으로 평가하는지 장점과 단점, 보완점으로 나누어 살펴보았다.

첫째, 장점과 단점, 보완점에서 공통으로 선순위에 해당하는 핵심어들은 ‘목소리’와 ‘판서’였다. 이는 김효남(2016)의 연구에서 예비교사들이 동료들의 모의수업을 평가하는 과정에서 바람직한 수업 요소의 하나로 교사로서의 언어와 행동을 인식하여 평가하였던 연구결과로 지지된다. 또한 예비교사들이 동료들의 모의수업을 평가하였던 김성자(2020)의 연구에서 예비교사들은 목소리의 크기나 톤, 속도와 같은 요소들과 판서를 언급하였다는 결과와 의미를 같이 한다. 본 연구와 이들의 연구결과는 예비교사들이 이전의 전통적인 교육방식 속에서 교육을 받았기 때문에 교육받은 방식에 익숙해져 예비교사로서 학습한 학생참여형 수업을 계획하기 위한 지식들이 다양하게 적용되지 않았음으로 보인다. ‘목소리’와 ‘판서’는 여러 학자들에 따른 교사의 수업 전문성 구성요소에 포함되지 않는 요소들이다. 하지만 장점과 단점, 보완점 영역에서 공통적인 선순위로 분석된 것으로 보아 예비교사들은 학습자들과의 상호작용이나 활동, 학습자들의 참여와 같은 요소들보다 교사의 표면적인 요소들을 더 중요하게 생각하고 있음을 확인할 수 있었다.

둘째, 장점과 단점, 보완점에서 공통으로 후순위에 해당하는 핵심어들은 ‘과학의본성’이었다. 본 연구의 대상은 과학 예비교사이며 과학 교과목에서만 존재하는 특수한 교수활동임에도 불구하고 과학의 본성에 대한 관점을 배제하여 평가하였다. 이는 곽영순(2008)이 과학 교사 수업 전문성으로 언급한 과학 수업에서 학습자들을 자연스럽게 논증과정에 참여시켜 과학적으로 말하게 하면서 과학의 본성을 학습할 수 있는 기회를 줄 수 있는 능력이 충분하지 않았음을 확인할 수 있었다. 또한 김선영(2020)의 연구인 예비교사들을 대상으로 과학의 본성 교수를 실행한 결과 예비교사들은 과학의 본성에 대한 이해도는 높게 나타났지만 모의수업에서는 과학의 본성을 언급하지 않았다는 결과와 의미를 같이 한다. 과학의 본성은 과학 교수 영역에서 빠질 수 없는 요소이다. 김선영(2020)의 연구는 예비교사들 또한 과학의 본성에 대한 중요성을 인식하고 있지만 실제 수업에서 수업목표와의 적절한 연계나 그 흐름에 맞게 도입하는 방법에 대해 많은 어려움을 느낀다는 점을 보여준다. 이와 같은 맥락으로 본 연구에서도

예비교사들이 수업에 과학의 본성이 나타나지 않았을 때 바라보는 관점에서 과학의 본성이라는 요소의 중요성을 인식만 하고 있을 뿐 염두에 두고 있지 않아 과학의 본성에 대한 평가를 놓쳤음으로 판단된다.

셋째, ‘학생참여’와 ‘상호작용’의 핵심어는 장점의 선순위 빈도수로 언급되었지만 단점과 보완점의 선순위 핵심어로 언급되지 않았다. ‘학생참여’와 ‘상호작용’은 구성주의 수업의 가장 중요한 요소이다. 예비교사들은 ‘학생참여’와 ‘상호작용’을 주로 교사가 계획한 활동이나 교사와 학생들 간의 발문이 잘 이루어졌는지와 같은 요소들로 판단해 평가하였다. ‘학생참여’와 ‘상호작용’은 구성주의 수업에서 중요한 요소들로 김주훈(2002), 손승남(2005), 조영남(2000), 하정수(2004) 등 여러 학자들이 교사의 수업 전문성 구성요소로 설명한 핵심어들이다. 이로 미루어 보아 예비교사들은 단점이나 보완점 영역보다 장점 영역에서 많이 언급하여 수업을 계획할 때 주로 구성주의 수업을 중심으로 수업을 계획하였다는 점을 알 수 있었다.

넷째, 예비교사들이 작성한 마이크로티칭 평가지를 바탕으로 예비교사들의 수업관을 분석하였다. 650개의 평가지에서 추출된 여러 핵심어들 중 공통적으로 ‘목소리’와 ‘판서’, ‘동작’과 같은 교사의 행동적인 측면에서 가장 높은 빈도 값을 나타냈다. 또한 ‘과학의본성’과 ‘실험탐구’와 같은 과학적요소들에 대한 핵심어가 가장 낮은 빈도 값을 나타냈다. 이를 통해 예비교사들은 자신들이 교육을 받았던 강의식수업에 익숙해져 수업을 참관하여 평가할 때의 관점 또한 교사의 행동적인 요인들을 중요하게 생각한다는 점을 알 수 있었다. 반면, 과학 교과목의 특수성을 반영하고 있는 과학의 본성과 실험탐구의 요인들은 중요하게 생각하지 않아 수업을 평가할 때 고려하지 않고 있다는 점을 알 수 있었다.

본 연구 대상인 예비교사들은 수업을 평가할 때 수업에 사용되고 있는 용어가 어떤 오개념을 유발하며 오개념 유발 가능성이 있는 용어에 대한 정확한 설명이나, 학습자들의 선개념을 파악하고 학습자 중심의 수업을 어떻게 이끌어갈 것인지와 같은 요인보다 교사의 목소리나 말투, 판서 정리, 판서하는 시간 등에 대한 평가가 주가 되었다. 이러한 결과는 예비교사들이 강의식 수업을 통한 지식전달 위주의 학습을 해왔기 때문에 수업에 대한 여러 관점을 학습했지만 학습한 교수지식과 기술들은 예비교사로서 수업에 활용할 수 있는 지식이 아닌 학습자로서 학습했던 지식의 결과물로 남아 동료교사들의 모의수업을 관찰할 때 강의식 수업에 이용되는 관점을 주로 평가하였음으로 판단된다. 그러므로 예비교사들은 실제 현장을 경험하기 전 모의수업에 대한 많은 경험을 해보고 수업을 경험할 때 교수방법을 지식의 결과물로 남겨두는 것만이 아닌 실제 수업에 적용시키는 연습을 충분히 할 필요가 있으며 수업에 대한 피드백과 반성적인 사고를 통해 스스로를 성장시킬 기회가 주어져야 한다.

## 2. 제언

본 연구의 결론을 바탕으로 예비교사들의 수업관을 이해하는데 관련하여 여러 방안을 제언하고자 한다.

첫째, 예비교사들이 장점과 단점, 보완점의 공통으로 언급된 선순위 핵심어는 ‘목소리’와 ‘판서’로 나타나 예비교사들은 주로 교사의 표면적인 요소들에 주목하는 경향을 보였다. 이에 예비교사들이 수업전문성을 갖출 수 있는 요소들에 주목할 수 있게 하는 다양한 예비교사교육 방안이 필요하다.

둘째, 예비교사들이 장점과 단점, 보완점으로 공통으로 언급된 후순위 핵심어는 ‘과학의본성’으로 나타났다. 연구 참여자들이 예비 과학교사임에도 불구하고 과학의 본성에 대한 관점을 배제하여 평가하였음을 알 수 있다. 이에 예비 과학교사들에게 더욱 자세하고 심도 있는 과학의 특성에 대한 이해와 그에 따른 적절한 교수방법의 학습이 요구된다.

셋째, ‘학생참여’와 ‘상호작용’의 핵심어들은 장점 영역에서 선순위 빈도수로 나타났지만 단점과 보완점에서는 선순위 핵심어로 언급되지 않았다. ‘학생참여’와 ‘상호작용’은 구성주의 수업의 가장 핵심적인 요소들로, 장점 영역에서 선순위로 나타난 것으로 보아 예비교사들은 수업을 구성주의 수업을 중심으로 수업을 계획하였음을 알 수 있다. 예비교사교육에서 구성주의 수업을 계획할 때의 적절한 틀이 필요하다.

## References

- 강부식 (2010). 사회연결망의 구조적 공백을 활용한 신규고객 웹 상품추천방법. 산업경제연구, 23(5), 2371-2385.
- 강신천 (2007). 수업 전문성이란 무엇인가? 초·중등학교 수업 컨설팅 연구회 세미나 자료집-수업 전문성 신장 방안 탐색. 서울시교육청, 31-88
- 강인애 (1997). 왜 구성주의인가? 서울: 문음사.
- 강희정, & 김희백 (2009). 경력 교사의 수업 전문성 발달에 영향을 미치는 요인: 모형 활용 생물 수업을 중심으로. 생물교육 (구 생물교육학회지), 37(1), 21-37.
- 고미례, 남정희, & 임재향 (2009). 신입 과학교사의 교과교육학 지식 (PCK) 의 발달에 관한 사례 연구. 한국과학교육학회지, 29(1), 54-67.
- 고재천 (2015). 초등학교 초임교사들이 인식한 수업전문성 개발의 저해요인 탐색. 학습자중심교과교육연구, 15(12), 1051-1074.
- 곽기영 (2017). 소셜 네트워크분석(2판). 서울: 청람.
- 곽영순 (2006). 중등 과학교사들이 말하는 교과교육학지식의 의미와 교직 전문성 제고 방안. 한국과학교육학회지, 26(4), 527-536.
- 곽영순 (2008). 과학과 교과교육학 지식 유형별 교사 전문성의 특징 연구. 한국과학교육학회지, 28(6), 592-602.
- 곽향림, & 최성운 (2016). 구성주의교사의 변화와 성장 들여다보기. 구성주의유아교육연구, 3(1), 25-53.
- 곽현주, & 박찬옥 (2004) 수업반성과정과 유치원 교사의 교수행동. 유아교육학논집 8.4, 135-150.
- 고경숙 (1997). 초등영어 교사양성 교육과정. 초등영어교육 3, 18-36.
- 교육부 (2021). 2022 개정 교육과정 총론 주요사항.
- 권충훈 (2018). 텍스트 마이닝과 언어네트워크 분석을 활용한중등교사임용 교육학 시험 내용분석. 교육혁신연구, 28(3), 1-25.
- 권충훈, & 오승진 (2018). 언어네트워크 분석 방법을 통한 ‘예술심리치료연구’연구 동향 분석. 예술심리치료연구, 14(3), 91-114.
- 권충훈 (2019). ‘특수교육교과교육연구’계제 논문들의 주요 핵심어와 그들 간의 관계성 탐색-언어네트워크 분석방법을 활용한. 특수교육교과교육연구, 12(4), 159-183.
- 권치순, & 이선미 (2011). 수업컨설팅을 통한 고경력 초등교사의 과학수업전문성 변화. 대한지구과학교육학회지, 4(3), 278-296.

- 권현범, & 천세영 (2013). 스마트교육 연구 동향 분석: 언어네트워크 분석방법의 적용. *교육연구논총*, 34(2), 103-125.
- 김경순, 윤지현, 박지애, & 노태희 (2011). 중등 과학 예비교사들의 수업시연 계획 및 실행에서 나타난 교과교육학지식의 요소. *한국과학교육학회지*, 31(1), 99-114.
- 김경은 (2018). 사회과 예비교사를 위한 학습자중심 수업전문성 프로그램 개발. *학습자중심교과교육연구*, 18(17), 543-568.
- 김경철, & 김안나 (2010). 예비교사의 구성주의적 토론수업 경험에 관한 연구. *유아교육학논집*, 14(3), 197-226.
- 김광휘, & 박수경 (1998). 구성주의적 수업이 학습자의 탐구능력 수준에 따라 과학 성취도와 동기유발에 미치는 효과. *교육학연구* 36.(2), 39-65.
- 김달효 (2000). 교사의 수업전문성 향상을 위한 학교교육개혁 사례에 관한 연구. *국내석사학위논문 부산대학교 일반대학원*.
- 김민건, & 김경재 (2014). 구조적 공백과 협업필터링을 이용한 추천시스템. *지능정보연구*, 20(4), 107-120.
- 김민환, 김성훈, & 노태희 (2019). 예비과학교사의 비유 사용 수업에 대한 PCK 분석. *한국과학교육학회지*, 39(3), 441-456.
- 김병수, & 임진영 (2014). 교과별 PCK 에 기초한 초등 교사의 수업 전문성 신장 방안. *학습자중심교과교육연구*, 14(5), 1-23.
- 김병찬 (2000). 교사교육에 대한 구성주의적 접근. *교육행정학연구* 18(4), 275-304.
- 김사라, & 김낙흥 (2022). 예비유아교사의 온라인 모의수업에 대한 인식 및 요구: A 대학 유아교육과를 중심으로. *어린이미디어연구*, 21(3), 149-172.
- 김선경, 민희정, 방은정, & 백성혜 (2011). 중학교 과학영재 담당교사의 PCK 요소의 특징과 관련성. *영재교육연구*, 21(4), 801-828.
- 김선영 (2012). 구성주의에 기반한 모의수업 활동이 예비 생물교사의 인식론적 신념, 과학 교수 효능감 및 교수 동기에 미치는 영향. *한국과학교육학회지*, 32(7), 1157-1168.
- 김선영 (2016). 생물 교수 맥락 내에서 예비 생물교사의 과학의 본성 교수내용학적 지식의 구축. *한국과학교육학회지*, 36(1), 147-158.
- 김선영 (2020). 예비 과학교사를 대상으로 과학탐구실험 맥락을 활용한 PCK 기반 과학의 본성 프로그램 적용 효과 탐색. *생물교육 (구 생물교육학회지)*, 48(1), 76-87.
- 김성자 (2020). 예비 역사교사들의 모의수업 관찰문 내용 분석: '역사교과교재연구 및지도법'강좌를 중심으로. *학습자중심교과교육연구*, 20(20), 17-41.

- 김성희, & 장로사 (2010). 사회 연결망 분석 연구동향 및 정보학 분야에서의 활용 가능성에 관한 연구. 정보관리학회지, 27(4), 71-87.
- 김용학, & 김영진 (2016). 사회 연결망 분석(4판). 서울: 박영사.
- 김유경, & 방정숙 (2012). 초등학교 수학 수업에 나타난 초임교사의 교수학적 내용 지식 분석. 한국학교수학회논문집, 15(1), 27-51.
- 김재우 (2014). 교육실습경험이 사회과 예비교사의 수업 전문성 인식에 미치는 영향 서울대학교 대학원.
- 김종석, & 김정겸 (2002). 구성주의 수업에 있어서 학습양식이 학습효과에 미치는 영향. 교육연구논총, 23(1), 89-110.
- 김주훈 (2002). 학교 교육 내실화 방안 연구 (II) (요역집).
- 김현진 (2009). 반성적 마이크로티칭과 비원어민 예비 영어 교사의 외국어 교수 불안감. 영어어문교육, 15(4), 265-290.
- 김효남 (2016). 초등예비교사들의 과학과 모의수업에 대한 동료평가분석. 청람과학교육연구논총, 22(1), 69-78.
- 노태희, 윤지현, 김지영, & 임희준 (2010). 초등 예비 교사들이 과학 수업 시연 계획 및 실행에서 고려하는 교과교육학지식 요소. 초등과학교육, 29(3), 350-363.
- 노희룡, 최슬비, & 안현철 (2017). 유전자 알고리즘을 활용한 소셜네트워크 기반 하이브리드 협업필터링. 지능정보연구, 23(2), 19-38.
- 류현종 (2004). 학교 현장 사회과 수업 담론에서 수업 비평의 기능. 사회과교육연구, 11(2), 99-122.
- 문공주 (2009). 과학교사 교수내용지식 (PCK) 의 구조와 형성과정 탐색.
- 민윤선 (2012). PCK를 적용한 효과적인 교수·학습 방법 제안. 국내석사학위논문 고려대학교 교육대학원.
- 민희정, 박철용, & 백성혜 (2008). 교육실습을 통한 예비과학교사의 교수내용지식 분석. 한국과학교육학회지, 28(6), 641-648.
- 박균열 (2008). 교사의 수업전문성 영향요인에 관한 구조적 분석. 교육행정학연구, 26(2), 49-74.
- 박기용, 배영직, & 강이철 (2009). 교육실습에서 예비교사의 수업설계 과정에 관한 사례연구. 한국교원교육연구, 26(3), 169-192.
- 박선호 (2015). 초등영어 예비교사 모의수업 교육에 대한 초등교사들의 인식 연구. 현대영어교육, 16(1), 127-151.
- 박성덕, 김은정, & 김경철 (2015). 예비유아교사들의 수업 전문성 향상을 위한 반성적 모의수업에 대한 실행연구. 어린이미디어연구, 14(4), 197-228.
- 박성혜 (2003). 교사들의 과학 교과교육학 지식 측정도구 개발. 한국교원교육연구,

- 20(1), 105-134.
- 박성혜 (2003). 교사들의 과학 교과교육학지식과 예측변인. 한국과학교육학회지, 23(6), 671-683.
- 박성혜 (2006). 중등과학교사들의 교수법 및 자기효능감과 태도에 따른 교과교육학지식. 한국과학교육학회지, 26(1), 122-131.
- 박성혜 (2007). 교육 실습을 통한 중등 예비 교사들의 개인적 교수효능감과 결과 기대감의 변화. 한국교원교육연구, 24, 271-297.
- 박수경 (1999). 구성주의적 과학수업이 대기압 개념 획득과 학습동기에 미치는 효과. 한국과학교육학회지, 19(2), 217-228.
- 박영예 (2007). 예비 초등영어 교사교육에서 모의수업의 적용 방안. 초등영어교육, 13(1), 49-74.
- 박종학, 조윤희, & 김재경 (2009). 사회연결망: 신규고객 추천문제의 새로운 접근법. 지능정보연구, 15(1), 123-140.
- 백은진 (2019). 역사수업 방법의 측면에서 본 역사수업 성찰 가능성 탐색. 역사교육연구, 35, 7-42.
- 백정이 (2022). 실제성 제고를 위한 모의 수업 시연 설계 시론 - 예비 교사의 국어과 모의 수업 시연 및 수업 실연 경험을 바탕으로. 리터러시 연구, 13(4), 279-324.
- 변영계 (1997). 수업장학. 서울: 학지사.
- 서경혜 (2004). 좋은 수업에 대한 관점과 개념: 교사와 학생 면담 연구. 교육과정연구, 22(4), 165-187.
- 서윤경 (2009). 예비 교사를 대상으로 한 마이크로티칭의 효과와 운영 전략 탐색. 한국교원교육연구, 26(4), 271-297.
- 서은민 (2017). 초등 수학 수업 우수 교사의 PCK 분석. 국내석사학위논문 대구교육대학교.
- 서혜정 (2022). 교사양성과정에서 예비교사의 모의수업 시연 경험. 생태유아교육연구, 21(2), 1-29.
- 소경희 (2003). '교사 전문성'의 재개념화 방향 탐색을 위한 기초연구. 교육과정연구, 21(4), 4-96.
- 손동원 (2002). 사회 네트워크 분석 서울: 경문사.
- 손승남 (2005). 교사의 수업전문성 관점에서 본 교사교육의 발전방향. 한국교원교육연구, 22(1), 89-108.
- 손충기 (1994). 교사의 수업행동 진단 척도 개발과 그 타당화 연구. 미간행 박사학위논문, 인하대학교 대학원.
- 신대리라 (2010). 교육 실습이 예비중등과학교사의 과학교수효능감 및 과학 교과교



- 육학지식 (PCK) 의 향상에 미치는 영향.
- 신창훈, 이지원, 양한나, & 최일영 (2012). 협력필터링과 사회연결망을 이용한 신규고객 추천방법에 대한 연구. *지능정보연구*, 18(4), 19-42.
- 안혜성, & 박매란 (2020). 예비 영어 교사의 마이크로티칭 수업 및 평가에 대한 인식 연구. *응용언어학*, 36(2), 151-178.
- 양재석 (2023). 초등예비교사의 영어수업시연에 나타난 동료피드백 연구. *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, 9(1), 339-345.
- 오옥환 (2005). *교사전문성: 교육전문가로서의 교사에 대한 논의*. 서울: 교육과학사.
- 오지향 (2012). 중등 음악과 예비교사들의 마이크로티칭 효과 분석. *예술교육연구*, 10(3), 121-144.
- 원효현 (2000). 발달 지향적 교사 평가의 맥락. *안암교육학연구*, 6(2), 203-225.
- 원효현 (2002). 교수활동의 질 개선을 위한 교사 자기평가. *한국교원교육연구*, 19(3), 147-168.
- 유한구 (2001). 수업 전문성의 두 측면: 기술과 이해. *한국교사교육*, 18(1), 69-84.
- 유희정 (2018). 예비유아교사들의 모의수업 경험과 학교현장실습 중 수업수행을 기반으로 한 모의수업에 대한 생각. *유아교육·보육복지연구*, 22(1), 217-250.
- 윤근영 (2007). 초등교사의 수업 전문성 탐색을 위한 이론적 고찰. *초등교육학연구*, 14(1), 81-97.
- 이경화, & 김지영 (2012). PCK의 측면에서 본 초등 국어교과서 어휘 교육 내용의 활동 구성 검토. *학습자중심교과교육연구*, 12(3), 363-388.
- 이기명 (2012). 수업 전문성을 인정받는 교사의 발달에 관한 연구. *국내박사학위논문 충남대학교, 대전*.
- 이동원 (2017). 사회연결망 분석을 활용한 연관규칙 확장기법. *지능정보연구*, 23(4), 111-126.
- 이동원 (2021). 네트워크 중심성 척도가 추천 성능에 미치는 영향에 대한 연구. *지능정보연구*, 27(1), 23-46.
- 이명숙 (1998). *구성주의의 심리학적 근거*. 서울: 교육과학사. 35-61
- 이상수 (2021). *2022 개정 교육과정 정책 방향*.
- 이선 (2018). 초등예비교사 영어과 모의수업 성찰에서 안내된 성찰일지와 동영상의 활용에 관한 연구. *학습자중심교과교육연구*, 18(4), 431-454.
- 이수상 (2014). 언어 네트워크 분석 방법을 활용한 학술논문의 내용분석. *정보관*

- 리학회지, 31(4), 49-68.
- 이승은 (2019). 교육실습을 통한 예비 유아교사들의 <수업전문성>에 대한 인식 및 변화 탐색 연구. 한국보육학회지, 19(2), 1-17.
- 이승현 (2023). 초등예비교사의 모의수업 시연에서 나타나는 과학적 추론 양상. 국내석사학위논문 서울교육대학교 교육전문대학원.
- 이신동 (2002). 구성주의 수업설계가 학업성취와 학습태도에 미치는 성취수준별 효과. 교육심리연구, 16(1), 123-139.
- 이유리, & 광승철 (2011). 교수내용지식(PCK)의 특수교육에 대한 함의. 특수아동 교육연구, 13(3), 21-47.
- 이은택, 심규진, & 유영만 (2017). 반성적 성찰을 위한 마이크로티칭 운영 사례-자기 수업컨설팅 모형을 중심으로. 교육공학연구, 33(2).
- 이지연, & 김영숙 (2011). 예비영어교사의 마이크로티칭에 대한 다각적 평가 연구. Foreign Languages Education, 18(3), 209-233.
- 이철현 (2009). 실과수업에서의 협력적 모의수업이 예비교사들의 실과교과 인식에 미치는 효과. 실과교육연구, 15(4), 141-160.
- 이학동, 김숙향, 노경임, & 손연아 (1996). 과학교육계 학과에서의 통합과학교사 양성을 위한 사전 교육실태. 생물교육 (구 생물교육학회지), 24(1), 9-24.
- 이해영 (2019). 중·고등학생의 역사의식조사를 활용한 예비 역사교사의 수업 사례 분석-“역사와 역사공부에 대한 우리들의 생각” 설문결과를 중심으로. 역사교육논집, 72, 219-254.
- 이흥우 (2004). 교육의 목적과 난점. 서울 : 교육과학사.
- 장경숙, & 박미애 (2005). 예비교사 수업장학 모형 개발을 위한 기초 연구. 초등 영어교육, 11(2), 33-60.
- 장민정 (2014). 대학생 발표에서 동료 피드백의 가치에 대한 연구-동료 피드백과 자기성찰일지 분석. 한국언어문화, (62), 357-387.
- 장세은, & 이수호 (2016). 키워드 네트워크 분석을 통한 세계 해운경제의 연구 주제와 동향에 대한 연구. 한국항만경제학회지, 32(1), 79-95.
- 장은주, & 조혜선 (2019). 예비유아교사의 수업 전문성 증진을 위한 유치원 현장 연계형 모의수업에 대한 실행연구. 교사교육연구, 58(4), 555-568.
- 전병운, & 정은혜 (2013). 중등 특수교사의 학습기회와 사회적지지 및 교육신념이 수업전문성에 미치는 영향. 한국교원교육연구, 30(4), 237-258.
- 전지현, & 김은주 (2001). Teacher training through self-observation. 응용언어학, 17(2), 157-177.
- 정동욱 (2010). 가상현실공간에서의 수업실습이 예비교사의 교수효능감에 미치는 영향. 국내박사학위논문 한국교원대학교 대학원.

- 정영숙 (2015). 교수피드백과 동료피드백에 대한 예비초등영어교사의 인식 조사. *초등영어교육*, 21(4), 199-222.
- 정숙이 (2020). 어린이집 원장의 수업지도성이 교사의 수업 전문성에 미치는 영향.
- 조미혜, 홍희정, & 김승환 (2013). 체육과 Pedagogical Content Knowledge (PCK) 하위요소 구조화 및 성취기준 구성. *한국여성체육학회지*, 27(2), 79-95.
- 조영남 (2000). 교사 자질 선정 및 평가 준거에 관한 기초 연구. *한국교원교육연구*, 17(3), 171-189.
- 조영남 (2011). 마이크로티칭과 초등 예비교사교육-초등 예비교사들의 인식과 자기평가를 중심으로. *초등교육연구*, 24(1), 65-84.
- 조은진 (2021). 중학교 과학 교사의 진화 수업에 관한 교수지향 분석 및 교사 PCK가 학생 개념 형성에 미치는 영향. *국내석사학위논문 한국교원대학교 대학원, 충청북도*
- 조재인 (2011). 네트워크 텍스트 분석을 통한 문헌정보학 최근 연구 경향 분석. *정보관리학회지*, 28(4), 65-83.
- 조희정, & 이대균 (2012). 예비유아교사 모의수업의 의미. *어린이문학교육연구*, 13(3), 563-587.
- 조희형, & 고영자 (2008). 교수 내용 지식(PCK)을 적용한 생물 교사 양성 교육 과정 모형의 탐색과 생물 교육학 영역 및 과목의 분석. *생물교육 (구 생물교육학회지)*, 36(3), 325-341.
- 채희태 (2013). 마이크로티칭 분석에 기초한 예비특수교사의 기본교육과정 실과 수업관찰 및 반성적 평가. *실과교육연구*, 19(4), 1-23.
- 하동원 (2015). 광역관광개발에서 네트워크의 구조와 효과의 관계-연결정도중심성을 중심으로. *동북아관광연구*, 11(1), 79-99.
- 하정수 (2004). 초등교사의 수업 전문성에 관한 연구. *충남대학교 대학원 석사 학위논문*.
- 허수미 (2013). '좋은 수업'의 의미 탐색과 수업 전문성 평가준거로서의 활용 방안 사회과 수업을 중심으로. *사회과교육연구*, 20(4), 129-149.
- 홍경선 (2002). 영어과 교육용 모의수업 모형 연구. *초등교육연구* 7, 87-111.
- 홍미화 (2010). 초등 사회과 수업 전문성 재탐색. *학습자중심교과교육연구*, 10, 599-618.
- 홍우림 (2017). 수업전문성의 중요도와 실행도에 대한 초등교사의 인식. *한국초등교육*, 28(2), 1-17.
- 황정규 (1992). 교수의 측정·평가: 과제와 방향.
- Allen, D. W. & Eve, A. W. (1968). *Workshop in the Analysis of Teaching*:

- Microteaching. *Theory into Practice*, 7(5), 181-185
- Barnett, J., & Hodson, D. (2001). Pedagogical context knowledge: Toward a fuller understanding of what good science teachers know. *Science Education*, 85, 426-453.
- Bell, R. L., Lederman, N. G., & Abd El Khalick, F. (2000). Developing and acting upon one's conception of the nature of science: A follow up study. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(6), 563-581.
- Bettencourt, A. (1989). What a Constructivism and why are they all talking about it? Reproduction By EDRS, ED 325-402.
- Boyd, E. M., & Fales, A. W. (1983). Reflective learning: Key to learning from experience. *Journal of Humanistic Psychology*, 23(2).
- Carlsen, W. (1999). Domains of teacher knowledge. In Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education (pp. 133-144). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Cobb, P. (1994). Where is the mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development. *Educational researcher* 23. 13-20
- Cochran, K., De Ruiter, J., & King, R. (1993). Pedagogical content knowing an integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44(4), 263-272
- Danielson, C. (2007). Enhancing professional practice: A framework for teaching. AsCD.
- Demirkasımoğlu, N. (2010). Defining "Teacher Professionalism" from different perspectives. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 2047-2051.
- Duffy, T. M., & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism : implications for the design and delivery of instruction. *Handbook of research for educational communications and technology*. 170-198
- Elbaz, F. (1981). The teacher's practical knowledge: Report of a case study. *Curriculum Inquiry*. 11(1). 43-71
- Fenstermacher, G. D. (1986). "Philosophy of Research on Teaching: Three Aspects" In Wittrock, M. C.(Ed). *Handbook of research on teacher education*, NY: Macmillan, pp. 212-233

- Fosnot, C. T. (1996). Teachers construct constructivism: The center for constructivist teaching/teacher preparation project. *Constructivism: Theory, perspectives, and practice*, 205-216.
- Freeman, L. C. (2002). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social network: critical concepts in sociology*. Londres: Routledge, 1, 238-263.
- Geddis, A. N. (1993). Transforming Content Knowledge: Learning to Teach about Isotopes. *Science education*, 77(6), 575-91.
- Grossman, P. L. (1990). The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education.
- Gurvitch, R., & Metzler, M. W. (2009). The effects of laboratory-based and field-based practicum experience on pre-service teachers' self-efficacy. *Teaching and teacher education*, 25(3), 437-443.
- Hammerman, E. (2006). *Becoming a better science teacher: 8 steps to high quality instruction and student achievement*. Corwin Press.
- Jensen, R. N. (1974). *Microteaching: planning and implementing a competency-based training program*.
- Jong, O. D., Van Driel, J. H., & Verloop, N. (2005). Preservice teachers' pedagogical content knowledge of using particle models in teaching chemistry. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 42(8), 947-964.
- Kim, M. G., & Kim, K. J. (2016). Recommender Systems using SVD with Social Network Information. *Journal of Intelligence and Information Systems*, 22(4), 1-18.
- Lee, E. (2005). Conceptualizing pedagogical content knowledge from the perspective of experienced secondary science teachers. The University of Texas at Austin.
- Loughran, J., Mulhall, P., & Berry, A. (2004). In search of pedagogical content knowledge in science: Developing ways of articulating and documenting professional practice. *Journal of research in science teaching*, 41(4), 370-391.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In *Examining pedagogical content knowledge: The*

- construct and its implications for science education (pp. 95-132). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *Journal of teacher education*, 41(3), 3-11.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education. Revised and Expanded from "Case Study Research in Education."*. Jossey-Bass Publishers, 350 Sansome St, San Francisco, CA 94104.
- Morine-Dersheimer, G., & Kent, T. (1999). The complex nature and sources of teachers' pedagogical knowledge. In *Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education* (pp. 21-50). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Mulhall, P., Berry, A., & Loughran, J. (2003). Frameworks for representing science teachers' pedagogical content knowledge. In *Asia-Pacific forum on science learning and teaching* (Vol. 4, No. 2, pp. 1-25). The Education University of Hong Kong, Department of Science and Environmental Studies.
- National Research Council. (1996). *National science education standards*. National Academies Press.
- Park, S., & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in science Education*, 38, 261-284.
- Ross, J. A. (1998). The antecedents and consequences of teacher efficacy. *Advances in research on teaching*, 7, 49-74.
- Sachs, J. (2000). The activist professional. *Journal of educational change*, 1(1), 77-94.
- Scott, J. (2011). Social network analysis: developments, advances, and prospects. *Social network analysis and mining*, 1, 21-26.
- Scriven, M. (1988). Duty-based teacher evaluation. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 1(4), 319-334.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Research*, 15(2), 4-14

- Smith, D. C. (1999). Changing our teaching: The role of pedagogical content knowledge in elementary science. In Examining pedagogical content knowledge: The construct and its Implications for science education (pp. 163-197). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Steffe, L. P., Cobb, P. & Von Glasersfeld, E. (1988). Construction of arithmetical meaning and strategies. NY: Springer-Verlag.
- Van Driel, J. H., Verloop, N., & De Vos, W. (1998). Developing science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(6), 673-695.
- Van Driel, J. H., De Jong, O., & Verloop, N. (2002). The development of preservice chemistry teachers' pedagogical content knowledge. *Science Education*, 86, 572-590
- Veal, W. R., & MaKinster, J. G. (1999). Pedagogical content knowledge taxonomies. *The Electronic Journal of Science Education: EJSE*, 3(4).
- Vesterinen, V. M., & Aksela, M. (2013). Design of chemistry teacher education course on nature of science. *Science & Education*, 22(9), 2193-2225
- Vygotsky, L. (1978). Interaction between learning and development. *Readings on the development of children*, 23(3).
- Wallace, M. J. (1991). Training foreign language teachers: A reflective approach. Cambridge University Press.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). Social network analysis: Methods and applications.
- Youn, Y. S., & Chae, S. B. (2013). Introduction to Complex System, Samsung Economic Research Institute, 2007. Bibliographic Info: *J Intell Inform Syst*, 2, 101-123.