

ABCD 기반 융복합교사교육 맥락에서 예비수학교사 신념체계의 변화: 수업 실연에 대한 동료 평가자료 분석*

주미경**, 장민정***, 문종은, 박미영, 정수용(한양대학교)

<국문초록>

본 연구는 사범대학 교사교육자에 의한 실험연구로서 미래수학교사전문성 개발 방안 모색을 목표로 이루어졌다. 이를 위해 본 연구에서는 미래사회의 교육개혁과 교사교육에 대한 관한 문헌 분석을 통해 미래사회의 핵심역량에 해당하는 창의성과 민주적 인성 함양에 기여하는 수학 교과와 측면을 추출하여 “수학과 교재분석 및 지도법” 강의 내용을 구성하고, 교육개혁의 주체로서 능동적 태도, 인성, 실천적 역량을 갖춘 교사 양성의 방법론적 패러다임으로서 ABCD 기반 융복합교사교육모델을 도입하여 강의를 설계하였다.

본 논문에서는 개발 강의를 2015학년도 2학기 16주에 걸쳐 실행하는 과정에서 수집한 실연 평가 자료의 분석을 통해 개발 강의를 예비교사의 수학 수업에 대한 신념체계를 교재 이론, 교수-학습 이론과 방법, 수학과 교육과정이 지향하는 수학 수업에 대한 비전과 일관된 방향으로 변화하는데 긍정적으로 기여하였음을 보여주었다. 그러나 담화 역량 개발에 대한 개발강의의 효과는 미미한 것으로 나타나서 담화 역량에 대한 강의 내용의 보완과 함께 사범대학 교사교육이 현장학교와 연계된 실습 과정으로 확장될 필요성을 시사한다.

★ 주제어: 수학과 교재분석 및 지도법, 실연 평가, 신념체계, ABCD 기반 융복합교사교육모델, 실험연구

* 이 논문은 2014년도 정부재원(교육부)으로 한국연구재단의 지원(한국사회과학연구지원사업)을 받아 수행된 연구임(NRF-2014S1A3A2044609).

** 제 1저자: mkju11@hanyang.ac.kr

*** 교신저자: jangmj@hanyang.ac.kr

I. 서론

2015 개정 수학과 교육과정은 핵심역량을 기반으로 하여 학습자의 창의성과 민주적 인성을 바탕으로 한 문제해결 및 의사결정, 그리고 그에 바탕을 둔 실천 역량 함양을 학교수학교육의 핵심 과제로 천명하고 있다:

“수학학습을 통해 학생들은 수학의 규칙성과 구조의 아름다움을 음미할 수 있고, 수학의 지식과 기능을 활용하여 수학 문제뿐만 아니라 실생활과 다른 교과와 문제를 창의적으로 해결할 수 있으며, 나아가 세계공동체의 시민으로서 갖추어야 할 합리적 의사 결정 능력과 민주적 소통 능력을 함양할 수 있다”(2015 개정 수학과 교육과정, p.2)

창의적이고 민주적인 미래 사회구성원의 교육은 창의적이고 민주적인 교사를 통해 가능하다. 따라서 미래사회의 변화에 대응하는 학교수학교육으로의 개혁은 미래사회가 요구하는 핵심역량을 갖추고 학습자에게 핵심역량을 함양시킬 수 있는 교수 역량을 갖춘 교사교육으로의 개선을 요구한다.

이러한 관점에서 본 연구는 사범대학 교사교육자에 의한 실행 연구로서 학습자의 창의적 지식 생산 역량과 민주적 인성을 함양하는데 기여할 수 있는 예비수학교사교육 강의 개발을 목표로 진행되었다. 구체적으로 본 실행연구에서는 세계 사회 변화의 맥락 속에서 이루어지고 있는 학교수학교육에 대한 교육적 안목과 실천적 전문성을 수학 교과의 고유한 특성과 연결 지어 구성한 강의 내용과 활동을 개발하였다. 특히, 교사교육은 교사를 변혁의 주체로서 양성하는 역할을 담당해야한다는 관점에서 본 연구의 실행연구는 기존의 전달 모형에 기반한 교사교육에서 벗어나 능동적 학습자로서 예비교사가 수업 실천과 관련된 이론과 방법을 체험하고 비판적으로 성찰하는 학습 경험을 제공하는 예비교사교육프로그램 개발에 중점을 두었다.

본 논문은 개발 강의를 실행하는 과정에서 수집한 예비교사들의 실연에 대한 동료 평가 자료를 분석하여 수학 수업에 대한 예비교사의 신념체계의 특징과 변화 양상을 탐구함으로써 개발 강의의 효과를 평가하고 예비수학교사교육 개선에 대한 시사점을 제시하고자 한다.

II. 교사교육프로그램 개발과 실행연구

본 연구는 국내 사범대학에서 예비수학교사교육을 위해 개설하고 있는 교과 “수학 교재 분석 및 지도법” 개선을 목표로 하여 교사교육자에 의해 이루어진 실행연구이다. 실행연구는 구체적인 실생활 문제를 해결하여 행위, 또는 삶의 질을 개선하는 것을 목표로 하며 행위당사자가 자신의 행위 또는 시스템에 대하여 협력적 또는 자성적으로 탐구하고 ‘실행(action)’과 ‘연구(research)’를 동시에 추구하는 연구 방법이다

(Stringer, 2007). 실행연구는 집단 구성원의 문제의식과 계획, 실행과 그에 대한 반성적 성찰을 바탕으로 개선 방안을 탐색해가는 과정에서 실행과 탐구, 실제와 이론 사이를 변증법적으로 연결 지음으로써 지역적 차원의 적합성을 가진 변혁적 해결 방법과 이론을 제공하는 연구 방법론으로 제기되면서 최근 들어 교육 연구에서 그 기여도에 대한 인식이 확산되어 가고 있다(Kemmis, 2010; Somekh & Zeichner, 2009).

실행연구의 방법론적 관점에서 볼 때, 교사교육과정개발은 교사의 전문성이란 무엇이며 교육개혁을 위하여 어떤 교사전문성이 요구되는지, 그리고 그러한 전문성은 어떤 과정을 통해 발달해 가는지에 대한 탐구를 지역적 문화와 실천 체계 속에 맥락화된 방식으로 접근함으로써 지역적 특성에 적합하며 동시에 그 변혁을 가능하게 하는 교사전문성 개발 방안을 모색하는데 유용하다. 이러한 관점에서 본 연구는 실행연구를 교사교육과정 개발을 위한 방법론적 접근법으로 채택함으로써 현대 사회의 변화 맥락에서 제기되고 있는 학교수학의 교육적 요구를 효과적으로 수행하며 동시에 한국학교수학교육개선에 기여할 수 있는 교사 양성을 위한 방법을 탐색하고자 하였다. 특히, 본 연구에서는 Espinet 외(2005)가 제시한 실행연구 모델을 도입하여 실행연구 과정을 ‘문제 인식’, ‘계획’, ‘실행’, ‘성찰’, ‘결과보고’를 포함하는 다섯 단계의 순환적 과정으로 모델화하고 각 단계에 해당하는 연구 활동을 전개하였다.

교육현장에서의 실행연구는 교육자의 규범적 틀에 비추어 개선이 요구되는 교육 상황과 그 문제점에 대한 인식 및 성찰을 포함하는 ‘문제 인식’ 단계에서 출발한다. 이러한 문제의식을 바탕으로 하여 ‘계획’ 단계에서는 현 상황을 다양한 측면에서 분석하여 개선이 필요한 영역을 파악하고 문제해결 전략을 도출한다. ‘실행’ 단계는 계획 단계에서 설계한 개선 방안을 실제로 현실에 적용하는 단계이다. 실행연구는 행위 당사자가 행위의 개선을 위해 자신의 행위에 대해 탐구하는 연구 방법이므로 실행 과정은 단순히 개발한 자료를 적용하는 것이 아니라 실행 계획의 적합성과 효과성에 대한 체계적 성찰을 위해 프로그램에 참여하는 다양한 집단의 경험과 의견을 공유하고 기록하며 자료를 수집하는 활동이 동시에 이루어진다.

‘성찰’ 단계에서는 실행 상황을 객관적 관점에서 들여다보면서 실행 과정과 결과를 전반적으로 평가하고 평가 결과를 반영하여 이미 실행한 프로그램을 수정·보완한다. 뿐만 아니라 성찰과정을 통해 연구자는 실행에 관한 자신의 관점과 변화를 좀 더 명확히 의식하게 되면서 교육적 실천 개선에 대한 자신의 의식과 방향을 점검하고 재설정할 수 있게 된다. 마지막으로 ‘결과보고’ 단계는 실행 연구에서 연구자가 경험한 바와 실행 결과를 공유하는 활동으로서 실행 연구를 통해 누가, 언제, 어디서, 왜, 무엇을, 어떻게 실행하였는지에 대한 정보를 중심으로 구성되며 ‘실행 결과에 대한 보고’부터 ‘실행 경험에 대한 소통’의 기능까지 다양한 기능을 한다. 이상의 실행연구의 단계는 나선적 과정으로 반복되면서 현실의 실행 체계를 개선하는데 기여한다. 그리고 그 실행 과정은 순차적으로 진행되기 보다는 실행 상황의 요구에 따라 실행과 성찰이 교대로 반복되며 진행될 수 있다.

Ⅲ. 사범대학 예비수학교사교육 강의 개발을 위한 실행연구

1. 문제 인식

교육현장에서의 실행연구는 교육자의 규범적 관점에서 개선이 요구되는 교육 상황과 그 문제점에 대한 인식과 성찰에서부터 출발한다. 본 실행연구는 본 강의의 개발과 실행을 담당할 연구자가 교사교육자로서 사범대학에서 이루어지고 있는 이론 전달 중심의 전통적 교사교육이 현장교육개혁을 주도하는 주체로서 교원을 양성하는데 갖는 한계와 그 개선 방안 탐색의 필요성에 대한 인식에서 출발하였다. 연구자가 사범대학에서 지도하고 있는 “수학교재분석 및 지도법” 강의는 수학교재이론과 수학교수-학습 및 평가 이론 등을 포괄하는 방대한 내용으로 이루어져 있으며 중등교사 선발시험에서 큰 비중을 차지하는 교과이다. 이러한 상황에서 이론 중심의 강의를 수업의 대부분을 차지하게 되고 실천적 역량은 이론을 적용한 사례 분석, 지도안 작성, 수업 실연 등의 제한된 범위에서 진행되어 왔다.

이와 같이 이론 중심의 강의를 진행하면서 본 연구자는 강의에 참여하는 예비교사들이 한국학교수학이 가지고 있는 문제점을 인식하면서도 변화가능성을 공감하지 못하고 적극적으로 개선하고자 하는 의지가 부족한 경우가 많으며 입시교육을 학교수학의 역할로 인식하고 사범대학에서 학습하는 수학교육 이론과 방법이 현장교육에 대해 갖는 유용성을 인정하지 않는 경향이 있음을 반복적으로 관찰하게 되었다. 이러한 현상은 예비교사들이 사범대학의 교사교육과정을 마친 후에도 자신이 중등학교의 학습자로서 경험한 학교수학경험을 재생산하는 경향을 보여준다. 이는 사범대학의 교사교육과정을 통해 예비교사들이 교육이론에 공감하며 이전에 학교교육을 통해 형성한 신념체계와 실행 역량을 비판적으로 해체하고 재구성할 수 있는 기회를 제공받지 못하고 있음을 시사한다.

강의 경험에 대한 성찰 결과를 바탕으로 본 연구자는 사범대학 교사교육 강의가 단순히 임용 시험 합격을 위한 도구로서 기능하고 교육 현장에서는 사범대학에서 학습한 이론적 개념과 원리, 방법이 학교교육개선으로 이어지지 못한 채 외면당하며 기존의 비효율적이고 모순적인 교육적 관행이 되풀이 되고 있는 상황에서 벗어나기 위해서 예비교사의 수업에 대한 신념체계를 해체하고 재구성할 수 있는 학습 경험을 제공하여 예비교사들이 현장 교육에 대하여 비판적 의식과 함께 그 개선을 위한 의지와 실현가능한 수준의 접근법을 구안할 수 있는 능력을 갖출 수 있도록 강의를 계획되고 이루어질 필요가 있다고 생각하였다. 이러한 관점에서 수학과 교재분석 및 지도법 강의 내용을 미래사회 핵심역량 함양과 관련된 교사전문성 요소를 반영할 수 있도록 보완하고 동시에 기존의 강의 중심의 이론 수업에서 탈피하여 이론과 관련된 활동과 실습, 체험의 비중을 확대함으로써 학교수학에 대한 신념체계를 재구성하며

실제적 수업 역량의 발달을 촉진할 수 있도록 강의 개발의 기본 방향을 설정하였다.

2. 계획

본 연구자의 강의 경험에 대한 비판적 성찰에 따라 강의 개발은 미래사회 핵심역량과 그것을 함양하는 교육실천에 요구되는 교사역량 함양 방안을 모색하는 것으로 기본 방향을 정하였다. 이와 같은 실행연구의 방향에 비추어 ‘계획’ 단계에서는 미래사회의 핵심역량과 교사교육에 관한 선행연구를 분석하여 예비교사의 실천적 역량을 함양하기 위한 강의 개발 원리 및 추진 전략을 도출하고 기존의 강의를 개선하기 위한 계획을 세웠다.

세계사회는 세계화, 다문화화, 디지털 혁명에 의한 4차 산업혁명의 맥락 속에서 경제, 기술, 지식 등 다양한 영역에서 급속히 체제가 재편되어가고 있다. 이러한 변화의 맥락에서 OECD, WEF 등의 세계기구는 미래교육이 언어, 수학, 과학, ICT, 경제, 문화 등의 다양한 영역에서의 기초적 문해력과 문제해결능력, 의사소통능력 등과 같은 고등 수준의 인지적 역량을 함양함과 동시에 창의성, 주도성, 도전정신, 적응력, 리더십, 다문화적 감수성과 같은 인성을 고르게 발달시키는데 기여할 것을 강조하였다. 국내에서도 저출산과 고령화, 이주에 따른 ‘인구구조의 변화’, 기술혁신과 유비쿼터스화에 따른 ‘과학·정보 통신 기술 발전’, 직종의 다양화와 시장 확대에 따른 ‘경제 환경 변화’, 기후변화, 환경오염, 자원 및 에너지 고갈에 의한 ‘환경·자원문제’, 그리고 국제교류 확대, 다문화, 남북관계의 변화에 따른 ‘지구촌 다문화 사회’를 한국사회 메가트렌드로 규정하고 이에 대응하기 위한 교육개혁에 대한 논의가 진행되고 있다. 이러한 맥락에서 2015 개정 수학과 교육과정은 이와 같은 국내외 교육개혁에 대한 논의가 수학교육 고유의 목표 및 내용, 방법적 특성을 통합한 결과로 볼 수 있다. 구체적으로 2015 개정 수학과 교육과정은 수학의 지식과 기능에 대한 숙달과 이를 활용한 창의적인 교과 내외적 문제해결, 합리적 의사결정 능력, 민주적 소통능력, 세계시민성의 함양을 학교수학의 교육적 지향점으로 제시하였으며 이를 ‘문제해결’, ‘추론’, ‘의사소통’, ‘정보처리’, ‘창의·융합’, ‘태도와 실천’이라는 6가지 수학교과역량으로 구체화하였다.

이러한 학교수학교육개혁의 동향을 반영하여 본 연구는 미래 사회의 핵심역량으로 등장하고 있는 창의융합적 역량과 민주적 인성 함양을 수학 수업을 통해 실현하기 위하여 세계화 시대의 교육 동향과 핵심역량 교육과정에 대한 이해, 수업 설계, 실행, 관찰 및 평가, 교수-학습 및 평가의 원리와 방법 등과 관련된 내용을 수학과 교재분석 및 지도법 강의 내용으로 포함하였다. 이와 같이 도출된 강의 내용이 궁극적으로 예비교사들의 혁신적인 실천 역량으로 이어질 수 있도록 하기 위하여 본 개발연구에서는 차윤경 외(2016)이 제안한 ABCD 기반 융복합적 교사교육모델을 적용하여 강의

방법을 계획하였다. ABCD 기반 융복합교사교육모델은 교사 자율성의 촉진과 교육 실천 및 성찰을 바탕으로 하고 있으며, 능동적 학습자로서 예비교사가 이론에 대한 체험과 활동, 실행을 비판적으로 성찰하고 수업 실천에 대한 신념을 재조직화하며 체화된 수준의 전문성을 개발하는 것을 지향한다. ABCD 원리는 이러한 교사교육목표를 실현하기 위한 방법적 원리로서 자율성(Autonomy), 가교성(Bridgeability), 맥락성(Contextuality), 다양성(Diversity)을 강조한다.

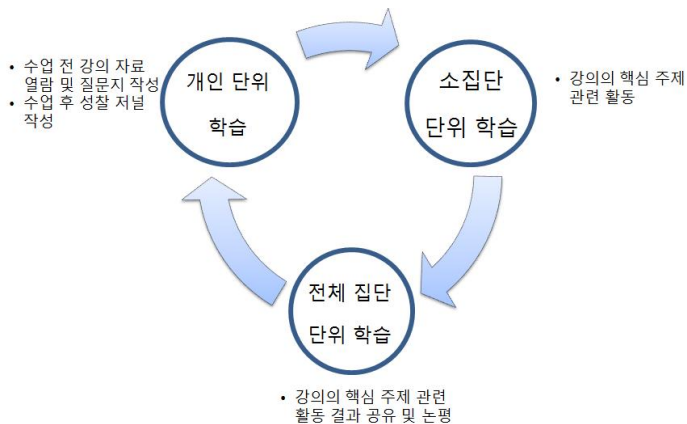
첫째, ‘자율성의 원리’는 융복합교육을 통해 예비교사가 자율적이고 능동적인 학습의 주체로서 학생과 교육과정에 대한 심층적 이해와 안목을 신장시켜 현장실천전문가로 성장하여 다양한 영역의 전문성과 학생에 대한 이해를 바탕으로 교육과정을 재구성하며 교실에 민주적인 학습공동체를 실현하는 과정을 통해 학교교육개혁을 위한 능동적 주체로서 역할을 수행할 수 있도록 교육하는 것을 지향한다. 둘째, ‘가교성의 원리’는 학교교육개혁을 위한 다양한 전문성 자원이 종적·횡적으로 유연하게 연계되는 교사교육 환경을 조성하여 교육개혁에 관한 다양한 관점을 협력적이고 대화적인 소통과정을 통해 통합하며 교육실천에 대한 신념체계와 역량을 지속적으로 재구성할 수 있도록 지원하는 것을 의미한다. 셋째, ‘맥락성의 원리’는 교사교육이 교사 자신의 삶과 동시에 학교 현장에 연결되는 맥락적 경험을 제공하는 학습 환경을 제공할 것을 강조한다. 이를 위해 교사전문성 요소를 학교 현장 맥락을 반영하는 실습 및 체험 활동과 연결시켜 제공하고 동시에 예비교사들의 전문성 개발이 그들의 생애를 통하여 지향하는 교직에 관한 비전 및 정체성과 연속선 상에서 이루어지도록 한다. 넷째, ‘다양성의 원리’는 이론적으로 규범화된 교사전문성을 일방향적으로 전달하는 교육방식에서 탈피하여 각 예비교사가 지닌 교육에 대한 비전과 접근법을 존중하고 수용하며 다양한 관점과 방법을 협의하는 민주적인 교사교육 맥락을 제공할 것을 강조한다.

이와 같은 ABCD 기반 융복합교사교육모델은 본 개발강의에 다음과 같은 방식으로 적용되었다. 첫째, 자율성의 원리를 실현하기 위하여 플립 러닝 방식을 적용하여 예비교사가 교재 분석 및 지도법의 이론과 방법을 자기주도적으로 탐구하고 강의실에서 이루어지는 다양한 체험, 실습 경험에 대해 성찰하며 능동적인 학습의 주체로서 전문성을 개발해가도록 하였다. 둘째, 가교성의 원리를 도입하여 수업에서 소집단 활동, 토론, 발표, 논평, 협력학습 등을 통해 다양한 배경의 예비교사들이 서로 다른 교육적 관점을 경험하고 협의하며 미래 학교교육개혁의 주체로서 소양과 역량을 확장해가는 교사학습공동체를 조성하고자 하였다. 셋째, 맥락성의 원리를 적용하여 교재, 수업사례 등 학교 현장 사례를 기반으로 교육과정 및 교과서 분석, 수업 설계, 실연, 실연 평가, 지도안 개발 등 다양한 체험, 실습 활동을 제공하여 수학생업에 대한 실제적 역량을 개발하고자 하였다. 이와 같은 강의 운영 방법과 일관되게 평가 계획 역시 질문지, 수업활동결과보고, 강의저널, 지도안, 실연 등을 포함하여 수행 중심의 평가가 70%를 차지하고 나머지 30%가 이론 중심의 지필 평가로 이루어졌다. 마지막

으로, 다양성의 원리는 강의에 참여하는 예비교사가 학교수학과 관련하여 가지고 있는 다양한 경험과 지식, 관점을 강의에 통합 운영함으로써 예비교사 배경의 다양성을 수용하며 예비교사 개인에게 의미 있는 방식으로 전문성을 개발할 수 있는 환경을 조성하였다.

3. 실행

계획 단계를 통해 개발된 수학과 교재분석 및 지도법 강의는 2015년 2학기 16주에 걸쳐 국내 사범대학 수학교육과 예비교사 26명을 대상으로 실행되었다. 본 학과의 교육과정에 따르면 예비교사들은 수학과 교재분석 및 지도법을 이수하기 이전에 수학 관련 전공과목으로 미적분학, 해석학, 정수론, 집합론, 선형대수학, 기하학개론을 이수하였고, 수학교육관련 전공과목으로 수학과와 수학교육사, 수학교육론을 이수하였다. 수학과와 수학교육사는 수학을 고대에서 현대까지 개관하며 교육적 활용 사례를 탐구하고 20세기 이후 학교수학교육의 동향을 교육과정과 주요 교수-학습 이론을 통해 개관한다. 수학교육론은 교육철학, 학습심리학, 교수-학습이론, 평가이론 등 전반에 걸쳐 수학교육 분야의 주요 이론을 다루는 강의이다. 본 강의는 이와 같은 학과의 교육과정과의 구성을 고려하여 강의에 참여하는 예비교사들의 수학적 배경과 더불어 수학교육이론에 대한 지식을 활용하고 통합적으로 발전시킬 수 있도록 수업 내용 및 활동을 구성하였다.



[그림 1] 강의 운영 절차

본 강의에서는 플립러닝을 적용하여 온라인 강의 사전학습을 통해 이론을 소개하고 수업에서는 이론과 관련된 활동을 제공하고 활동에 관한 경험과 관점을 공유하도록 하였다. 수업 후 예비교사들은 강의 저널을 작성하며 사전 학습과 교실 학습에 대

해 성찰하고 강의에서 개발된 이론에 대한 이해를 보다 심층적 차원에서 정리하였다. 이와 같이 플립러닝은 주요 강의 내용에 대한 심화된 이해를 촉진하는 것을 목표로 하여 도입되었으며 강의 중에 예비교사가 강의 주제에 대한 자신의 경험과 지식을 표현하고 체험과 실습을 통해 이론과 통합할 수 있는 환경을 조성하기 위한 환경으로 제공하고자 적용되었다. 뿐만 아니라 플립러닝을 기반으로 하여 본 강의에서는 [그림 1]과 같이 개인 단위, 소집단 단위, 전체집단 단위의 협력적 탐구와 성찰 과정을 교대로 제공함으로써 수업이 예비교사들의 교육경험과 지식, 그리고 강의 활동에 대한 경험과 성찰을 공유하는 협력적 학습공동체로 기능할 수 있도록 하였다.

본 개발강의에서는 미래 핵심역량 함양과 관련된 교사전문성 요소를 다양하게 도입하였다. 구체적으로, 강의 1주차와 2주차에는 학교수학교육개혁에 대한 다양한 관점을 이해하는 것을 목표로 하여 국내외 교육과정 개혁 담론을 교육과정 문서와 교육개혁에 관한 이론 문헌을 중심으로 살펴보고 강의 3주차 이후로는 수학과 교육과정의 주요 영역에 해당하는 ‘수와 연산’, ‘문자와 식’, ‘함수’, ‘미분과 적분’, ‘기하’, ‘확률과 통계’의 6개 영역을 각 2주에 걸쳐 2015 개정 수학과 교육과정에 제시된 학습성취기준, 주요 개념 관련 교재 이론, 교수-학습 이론과 방법을 사전학습내용으로 온라인강의를 통해 제공하고 수업 중에는 교과서 분석, 백워드 설계 활동, 학습활동지 개발, 교재 개발, 융복합수업설계 등의 다양한 활동으로 연계하여 실습 활동을 제공하였다. 2주에 걸친 각 영역의 수업 마지막 차시는 두 개 모듈이 해당 영역의 주요 개념을 지도하는 지도안을 계획하여 실연하고 실연에 이어 강평회를 진행하여 예비교사들의 수업 평가 능력을 개발하고자 하였다. 2주차의 영역 별 강의를 마치면 수업에 참여한 예비교사들은 강의 내용에 대한 저널을 작성하고, 실연 참관록을 온라인 토론 과제로 제출하였다. 실연 발표 모듈은 온라인 커뮤니티에 게시된 실연 강평을 참고하여 수업지도안을 보완하고 수업 실연 과정을 계획, 실행, 평가 3단계에 걸쳐 성찰한 내용을 정리한 실연분석보고서와 함께 제출하였다.

본 연구는 개발 강의에 참여한 예비교사의 수업 역량 분석을 통해 개발 강의의 효과를 검증하고 후속 강의 개발을 위한 시사점을 도출하기 위하여 강의 실행 과정에서 수업활동지, 저널, 수업지도안, 실연 보고서, 실연 평가 등 강의에 참여한 예비교사의 수업 역량을 평가할 수 있는 다양한 자료를 수집하였다. 이러한 실행 자료 가운데 본 연구에서는 개발 강의에 참여한 예비교사들의 실연 평가 자료를 분석하여 수학 수업에 대한 신념체계의 특징과 변화 양상을 탐구하여 개발 강의의 효과를 평가하고자 하였다.

4. 성찰

성찰 단계에서는 실행 상황을 객관적 관점에서 들여다보면서 실행 과정과 결과를

진반적으로 평가하며 이미 실행한 프로그램을 수정·보완하는데 활용할 수 있는 정보를 도출한다. 뿐만 아니라 성찰과정을 통해 연구자는 실행에 관한 자신의 관점과 변화를 좀 더 명확히 의식하게 되면서 교육적 실천 개선에 대한 교사 자신의 의식과 방향을 점검하고 재설정할 수 있게 된다. 실행연구의 성찰 단계에서는 실행 단계에서 수집된 자료 분석을 바탕으로 하여 실행 계획이 문제인식 단계에서 제기된 문제 상황을 해결하는데 기여했는지 여부를 평가한다. 본 실행연구의 성찰 단계에서는 개발 강의 효과를 평가하기 위해 강의 실행 과정에서 수집한 예비교사들의 실연 동료 평가 자료를 분석하였다.

본 강의에서 실연 동료 평가는 수업 평가 활동의 일환으로서 이루어졌으며 수업평가는 교사전문성 신장을 위한 방안으로 매우 중요하게 다루어지고 있다. 수업평가란 현장교사의 수업에 대한 동료교사의 평가로부터 교육실습을 위한 예비교사의 발표 수업과 수업실연을 통한 평가회를 포함하여 교사의 교수활동을 평가하는 활동으로서 수업 개선을 위한 정보를 제공함으로써 교육의 질을 향상시키는 것을 목적으로 한다(원효현, 2002; 박영순, 강호신, 2005).

수업평가는 수업의 당사자인 교사가 학생, 동료교사 등을 통해 수업에 대한 평가 의견을 구하고 수업 개선을 계획하도록 촉진하는 기능을 하며 교사 자신에 의한 수업 평가가 이루어지기도 한다(안정희, 2007). 첫째, 학생에 의한 수업 평가는 수업의 수혜자인 학생의 학습에 대한 필요를 만족시키는 수업을 추구하고 학습의 질을 향상시키는 것을 목표로 하여 이루어진다. 이와 더불어 학생에 의한 수업 평가는 교육소비자인 학생의 학습권 보장의 차원과 더불어 교사의 교수활동 내용 평가를 통해 학생 스스로의 학업성취에 대한 동기를 유발하는 효과를 기대할 수 있다(원효현, 2002). 둘째, 동료교사에 의한 수업평가는 수업 관찰을 통해 이루어진다. 이때 동료교사는 투명한 관찰자 역할을 하며 수업이 계획대로 진행되는지, 수업 내용의 조직도, 준비, 활동의 포함정도, 원활한 진행, 발문, 표정, 어투, 태도 등이 적절한지에 대한 평가 의견을 제공하고 수업 개선을 위한 피드백을 제공할 수 있다. 셋째, 교사 자신에 의한 수업 평가는 교사가 자신의 수업 계획을 실천하고 검토하고 발전시키며 분석하고 평가하는 성찰적 실행 과정의 일환으로 이루어진다. 이때 교사 자신의 지식과 수행에 대한 반성과 비판적 활동은 교사 전문성에 중요한 역할을 한다(Airasian & Gullickson, 1997).

황혜정(2012)은 수학평가 영역과 기준을 마련하기 위하여 수학 수업에서 요구되는 교사 지식을 ‘교과 내용 지식’, ‘학습자 이해 지식’, ‘교수-학습 방법 및 평가 지식’, ‘수업 상황 지식’으로 상정하고, 수업 평가 및 교사 지식과 관련된 여러 선행 연구들에 의거하여 교사 지식 요소 각각에 대한 수업 평가 영역 및 기준을 마련하였다. 특히 수학과 수업전문성 기준(최승현, 황혜정, 2007)은 수학교사의 관찰 및 면담에서 나타나는 모습을 크게 교사의 교과에 대한 전문적 지식, 교실환경 및 수업 분위기, 수

업의 실제, 교사의 전문적 책임감 등 4개의 영역으로 구분하였다. 첫 번째 영역인 교과에 대한 전문적 지식은 (1) 수학 교과 지식 및 내용 교수법에 대한 지식, (2) 학생들에 대한 이해 등으로 구성되며, 전문적인 수학교사에게 요구되는 지식이다. 두 번째 영역은 계획으로서 수업 설계이다. 수업 설계는 (1) 수업 내용 선정 및 활동 구성 (2) 교수학습 방법 활용 설계, (3) 평가 내용, 방법 및 활용 계획 등으로 구분된다. 세 번째 영역은 수업 실천으로 교실환경 및 수업 분위기와 수업 실행으로 구분한다. 교실환경 및 수업 분위기는 (1) 학생을 학습에 참여시키기, (2) 학습 환경(교실 문화) 유지 등으로 구성된다. 또한, 수학 수업 실행은 (1) 수업 사전 준비, (2) 교수학습 방법의 활용, (3) 수학적 능력 촉진, (4) 수학에서의 연계성 짓기, (5) 학습결과 평가하기 등으로 구분된다. 네 번째 영역은 전문성으로 (1) 교수활동에 대한 반성, (2) 전문적인 성장과 발달 등을 포함한다.

이와 같이 수학수업 전문성 기준을 바탕으로 하여 수업과 관련된 일련의 활동을 수학 교과를 중심으로 학교현장에 적용 가능한 수학 수업평가 기준이 개발되었다. 이러한 수학 수업평가 기준은 직접적인 수업관찰을 통하여 수학교사들이 수업의 질적 개선과 수업 상황에 발생하는 문제점들에 주목할 수 있도록 안내한다. 이렇듯 수업평가 기준은 교사의 수업관찰을 통한 반성과 비평에 활용될 수 있으며 이때 수업비평에서 교사의 내러티브는 수업 경험을 이야기하는 데 중요한 인식 도구가 될 수 있다. 또한 자신의 수업에서 강점을 찾아 유지해야 할 부분과 강화해야 할 요인들을 찾고 그 해결 방법까지 찾도록 함으로써 교사의 수업전문성을 제고하는 토대로서 역할을 하며 동시에 수업에 대한 신념체계를 평가할 수 있는 자료를 제공한다(강현석, 2007; 최승현, 황혜정, 2007). 이러한 관점에서 본 연구는 실연 동료 평가 자료를 분석함으로써 개발 강의에 참여한 예비교사의 수학 수업에 대한 신념체계의 특징과 변화 양상을 탐구하였다.

앞서 소개하였듯이 본 강의에서는 2주에 걸쳐 수와 연산, 문자와 식, 함수, 미적분학, 기하, 확률과 통계 각 영역에 관한 교재이론과 지도법에 관한 강의를 진행하고 각 영역 별 마지막 차시에는 실연을 진행하였다. 실연은 4-5명의 예비교사가 모둠을 이루어 해당 영역에서 수업 주제를 정한 뒤 지도안을 설계하고 수업 담당 교수와 검토 협의회를 거쳐 수업 시간 중에 이루어졌다. 실연은 발표 모둠의 대표학생 1인이 20분에 걸친 마이크로 티칭 방식으로 진행되었고 실연이 이루어지는 동안 실연을 참관하는 동료 예비교사는 수업 담당 교수가 제공한 수업 참관록을 이용하여 발표조의 실연에 대한 평가 의견을 서술한 뒤 제출하였다. 본 강의에서 수업 실연은 6개 영역에 대하여 각 2회씩 총 12회 이루어졌다. 각 예비교사는 2회의 실연에 참여함으로써 총 10편의 실연 동료 평가 자료를 제출하였다.

수업 참관록은 총 2면으로 구성되었고 수학수업 전문성에 관한 연구결과를 반영하여 실연 평가 지표를 구성하였다. 구체적으로 첫 번째 면에서는 관찰한 실연에 대한

평가 의견을 ‘수업 준비’, ‘수업 실행’, ‘학습 자료’, ‘평가 및 정리’ 등의 다섯 영역을 중심으로 정량적 평가 결과를 기술하도록 하고 두 번째 면에서는 수업 전반에 대한 정성적 논평을 수업의 우수한 측면과 개선이 필요한 측면을 중심으로 서술하도록 하였다.

‘수업 준비’ 영역에서는 수학교과의 핵심적 주제를 선택하였는지, 수학교과역량의 다양한 측면을 포괄하도록 학습목표를 설정하였는지, 교재 분석이 논리적으로 적합하며 학습자의 수학적 수준을 반영하고 있는지, 또 학생의 실세계 맥락과 연결성을 유지하고 있는지를 질문하였다. ‘수업 실행’ 영역에서는 흥미유발, 교사의 태도, 학습자의 수학적 배경과 수업 사이의 연결성, 수학적 다양성의 실현 여부, 발문 유형, 참여 촉진, 학급 구성원 사이의 상호작용 등에 대한 평가 지표를 제공하였다. ‘학습 자료’ 영역에서는 자료의 적합성, 효과적 활용 등을 평가하는 지표를 제공하였으며, ‘평가 및 정리’ 영역에서는 형성 평가의 내용 및 실행 차원에서의 적합성을 평가하는 질문을 제공하였다.

두 번째 면에는 수업에 대한 총평란을 제공하여 수업에 대한 종합적 평가 의견을 ‘수업의 우수한 점’과 ‘수업에서 개선이 필요한 점’으로 구분하여 정성적으로 서술할 수 있도록 하였다. 첫 번째 면에서 수업의 계획과 실행에 관련된 주요한 평가 지표를 제공함으로써 두 번째 면의 정성적 평가가 조직적으로 이루어질 수 있도록 하였으며 동시에 개방적 글쓰기로 수업에 대한 총평을 기술하도록 함으로써 첫 번째 면의 정량적 평가 지표 이외에 예비교사가 수업실행에서 주요하게 고려하는 요소를 바탕으로 한 평가 의견이 등장할 수 있도록 하였다.

수업 참관록을 바탕으로 하여 실연 관찰을 마친 후에는 실연에 대한 평가회가 25분간 이루어졌다. 실연 평가회는 발표 모듬이 5분 정도의 자평을 한 뒤 참관한 동료 예비교사가 실연에 대해 질문 또는 실연 평가를 하고 발표 모듬이 이에 대해 답변하는 방식으로 이루어졌다. 실연과 평가회를 마친 후 실연에 참여한 예비교사들은 실연 분석보고서를 제출하였고 실연을 참관한 예비교사들은 참관록에 실연 동료 평가 의견을 정리하여 온라인 토론 과제로 제출하였다.

실연 평가 자료 분석은 참관록에 제시된 총평 자료를 중심으로 하여 이루어졌으며 일차적으로 양적 코퍼스 분석을 통해 언어(collocation)관계를 추출하고 언어적 의미를 해석하는 것에서 시작하였다. 언어적 의미란 “한 표현이 문맥에 나타나 있는 다른 표현의 의미에 영향을 받아 가지게 되는 의미”(Leech, 1974)로, 즉 어떤 중심어(target word)가 문맥에서 다른 어휘와 맺는 관계를 의미한다. 코퍼스 연구에서 언어 관계는 크게 두 가지 의미로 나뉜다. 첫째는 대상어 1) 좌우 n개의 단어인 경우를 언어로 보는 관점으로 Sinclair(1991) 등의 연구에서 사용된 방법이고, 둘째는 문장 내

1) 연구에 따라 중심어, 대상어(target word), 키워드(keyword) 등과 같이 여러 용어를 사용하고 있는데, 본 연구에서는 중심어라는 표현을 사용한다.

에서 대상어와 문법 관계를 이루는 단어를 연어로 보는 관점이다. 본 연구에서는 전자의 방법에 따라, 하나의 문장 안에서 중심어 좌우 5개 어휘를 기준으로 연어관계를 파악했다. 연어관계 척도는 문맥 내에서 단순히 빈도가 높게 나타나는 것보다는 연어로 관련지어지는 어휘 사이의 상관관계에 따라 결정된다고 보았다²⁾.

개발 강의를 실행하는 과정에서 앞서 언급한 6개 수리 영역 각각에 대하여 2회 실연을 실행하여 총 12회의 실연이 이루어졌으며 처음 6개의 실연과 후반의 6회 실연을 전반부 실연과 후반부 실연으로 구분하여 분석을 실행하였다. 이러한 실연 시기 구분은 6회의 실연이 완료되며 강의에 참여했던 모든 예비교사들이 최소 1회의 실연과 함께 동료 실연 평가를 실제로 실행한 경험을 가지게 되었다는 점에 근거한다. 본 연구에서 실연 평가 분석은 세 단계를 거쳤는데, 첫째, 글잡이 II를 이용해 품사를 부착하고, 둘째, 품사가 부착된 어휘의 고빈도 어휘를 찾고, 마지막으로, 이렇게 확인이 된 고빈도어를 바탕으로 대상어를 선정하였다. 그리고 각 대상어가 실연 평가 자료 내에서 어떤 어휘들과 연어관계를 가지는지를 분석하였다.

양적인 코퍼스 분석을 통해 예비교사들의 실연 평가에 등장하는 고빈도 체언에 대한 주요 연어관계를 추출한 뒤 각 연어관계를 중심으로 표현되는 예비교사들의 수학 수업에 대한 신념 체계를 상세화하기 위하여 정성적 내용 분석을 실행하였다. 정성적 내용 분석은 코퍼스 분석에서 추출된 주요 연어관계를 포함하는 언설을 개별적으로 분석하여 각 언설에 반영된 수학 수업에 대한 신념을 분류함으로써 정량적 코퍼스 분석에서 도출한 주요 연어관계가 예비교사의 수학 수업에 대한 신념 체계와 타당한 연관성을 가지고 있는지의 여부를 검증하는 기능과 함께 정량적 연어관계가 표상하는 수학 수업에 대한 신념체계의 맥락적 의미를 구체화하는 것을 목표로 하였다. 양적 코퍼스 분석과 정성적 내용 분석은 연구자 간 상호 교차 검토 과정을 통해 진행하여 분석 결과의 타당성과 신뢰성을 높이고자 하였다.

IV. 실연 평가에 나타난 예비교사의 수학 수업에 대한 신념체계

본 개발 강의에서 수집된 전·후반 실연 평가 자료에 사용된 품사 유형을 분석하여, 말뭉치의 형태를 확인하면 다음과 같은 분포를 보인다. <표 1>에 제시된 바와 같이, 실연 평가에서 사용된 어휘 형태의 총 출현 빈도는 43767로 집계되었다. 이들을 품사 유형별로 살펴보면, 체언이 20330회의 46.45%로 최고빈도를 나타냈고, 다음으로 독립언이 11869회로 27.12%의 비율을 보였다. 용언은 8284회로 18.93%, 수식언은 3251회로 7.43%, 관계언은 33회로 0.08%를 나타냈다. 이러한 비율은 전반 실연 평가

2) Spence & Owens(1990)에서는 연어빈도가 높으면 연어도가 강함을 밝히기도 하였으나, 본 연구에서는 단순히 빈도에 초점을 두지 않고, 문맥에서 유의미한 상관성에 초점을 두고 연어도를 분석했다.

와 후반 실연 평가에서 형태적인 유사성을 유지하고 있어, 비교 말뭉치간의 유사성을 전제할 수 있었다.

<표 1> 어휘 분포

분류 품사유형	전체 실연 평가	전반 실연 평가	후반 실연 평가
	빈도수(%)	빈도수(%)	빈도수(%)
체언	20330 (46.45%)	12336 (46.75%)	7994 (46.00%)
용언	8284 (18.93%)	4904 (18.58%)	3380 (19.45%)
수식언	3251 (7.43%)	1912 (7.25%)	1339 (7.70%)
관계언	33 (0.08%)	23 (0.09%)	10 (0.06%)
독립언	11869 (27.12%)	7212 (27.33%)	4657 (26.80%)
합계	43767 (100%)	26387 (100%)	17380 (100%)

1. 고빈도 체언

실연 평가에 나타난 고빈도어를 체언을 중심으로 빈도수를 확인하면 아래의 <표 2>와 같다. ‘것’과 같은 의존명사를 제외하면, ‘학생’이 전반 604(0.71%), 후반 311(0.56%)로 전·후반 실연 평가 자료에서 모두 최고빈도어로 등장한 것이 공통적인 특징이었다. 그리고 수업(전반: 476회, 0.56%; 후반: 266회, 0.48%), 생각(전반: 360회, 0.42%; 후반: 188회, 0.41%), 학습(전반: 360회, 0.42%; 후반: 288회, 0.41%), 교사(전반: 142회, 0.17%; 후반: 72회, 0.13%) 등이 그 다음으로 고빈도를 차지하고 있다.

<표 2> 수학과 예비교사 수업 실연에 대한 실연 평가 자료의 고빈도 체언

순위	전체 실연 평가		전반 실연 평가		후반 실연 평가	
	어휘	빈도수(%)	어휘	빈도수(%)	어휘	빈도수(%)
1	학생	915 (0.65)	학생	604 (0.71)	학생	311 (0.56)
2	수업	742 (0.53)	수업	476 (0.56)	수업	266 (0.48)
3	생각	588 (0.42)	생각	360 (0.42)	생각	228 (0.41)
4	학습	281 (0.20)	학습	204 (0.24)	부분	107 (0.19)
5	부분	272 (0.19)	부분	165 (0.19)	내용	96 (0.17)
6	교사	214 (0.15)	교사	142 (0.17)	과정	91 (0.17)
7	내용	206 (0.15)	필요	125 (0.15)	학습	77 (0.14)
8	제시	190 (0.14)	그래프	122 (0.14)	확률	74 (0.13)
9	과정	185 (0.13)	제시	118 (0.14)	교사	72 (0.13)
10	지도안	182 (0.13)	지도안	113 (0.13)	제시	72 (0.13)
11	필요	179 (0.13)	내용	110 (0.13)	설명	71 (0.13)
12	활동	178 (0.13)	활동	109 (0.13)	지도안	69 (0.13)
13	그래프	174 (0.12)	음수	105 (0.12)	활동	69 (0.13)
14	설명	162 (0.12)	다양	104 (0.12)	이해	68 (0.12)
15	실연	157 (0.11)	목표	99 (0.12)	분포	64 (0.12)

<표 2>는 전반 실연 평가 자료와 후반 실연 평가 자료를 각각 나누어 고빈도 체언을 분석하고, 전·후반 실연 평가 자료를 합쳐서 고빈도 어휘를 분석한 결과를 바탕으로 하여 전체 말뭉치에서 대상 어휘가 등장한 빈도수에 따라 순위를 나타낸 결과이다. 본 연구의 자료 분석은 개발 강의에 참여하는 과정을 통해 예비 교사들의 수업에 대한 인식이 변화하였는지, 그리고 변화하였다면 어떤 점에서 주로 변화가 나타나는지를 확인하는 것에 초점을 두고 이루어졌다. 이에 따라 고빈도 체언 가운데 수업 현상과 가장 밀접한 관련성을 가지고 있다고 판단되는 학생, 수업, 학습, 교사 네 개의 중심어를 선정하여, 이들 어휘가 문장에서 어떤 언어관계를 보이고 있는지, 그리고 강의를 진행됨에 따라 언어관계에서 나타나는 변화 추이는 어떤 특징을 나타내는지 분석하였다.

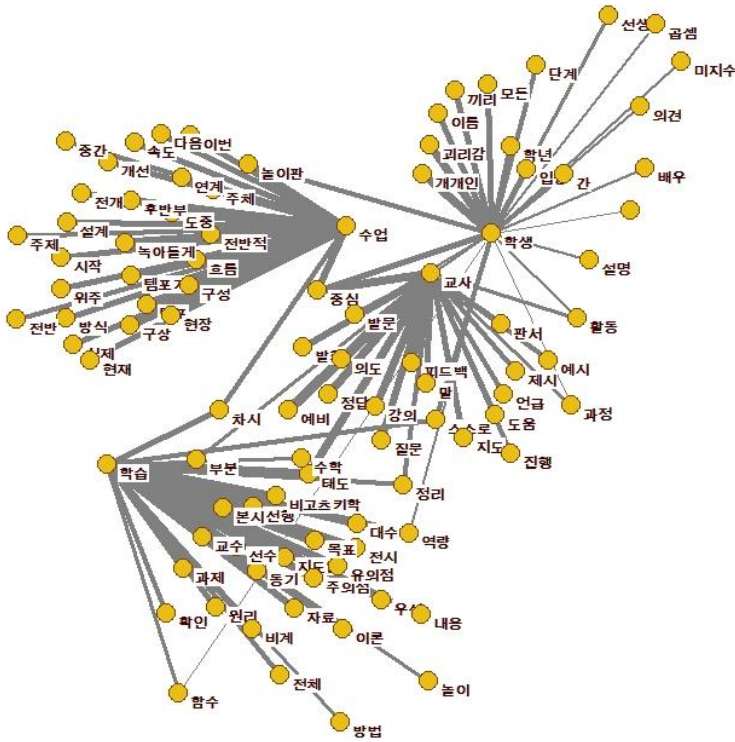
가. 영역별 실연 평가 자료의 고빈도 체언

전·후반 실연 평가 자료에서 영역별 고빈도 체언을 분석한 내용을 살펴보면, 전반 실연 평가 자료에서는 ‘학생’이 모든 조의 실연 평가에서 최고빈도어로 나타나는데, 후반 실연 평가에서는, 학생이라는 어휘가 여전히 고빈도어기는 하지만, 최고빈도어는 아닌 것을 확인할 수 있다. 전반 실연 평가에서 ‘학생’이 나타나는 빈도의 평균은 0.71%이고, 후반 실연 평가에서는 평균 0.57%로 줄어들고 있다. 특히 후반 실연 평가에서는 최고빈도어로 합동(64회, 0.75%), 수업(51회, 0.52%), 분포(64회, 0.73%), 확률(72회, 0.70%)도 나타나고 있어 최고빈도어가 다양해졌고 전반 실연 평가와 비교하였을 때 수학 교과 내용과 관련된 어휘가 최고빈도어로 등장하는 것을 확인할 수 있다.

양적인 분석결과를 살펴보면 학생, 수업, 교사, 학습 등의 고빈도 체언들이 전반부 실연 평가에서는 교수·학습 차원에서 등장하였지만 후반부로 갈수록 교재의 내용적인 지식이 예비교사들의 실연 평가에 중요한 요소로 자리 잡게 되면서 학생, 수업, 교사, 학습 등의 빈도가 상대적으로 줄어드는 것으로 해석할 수 있다.

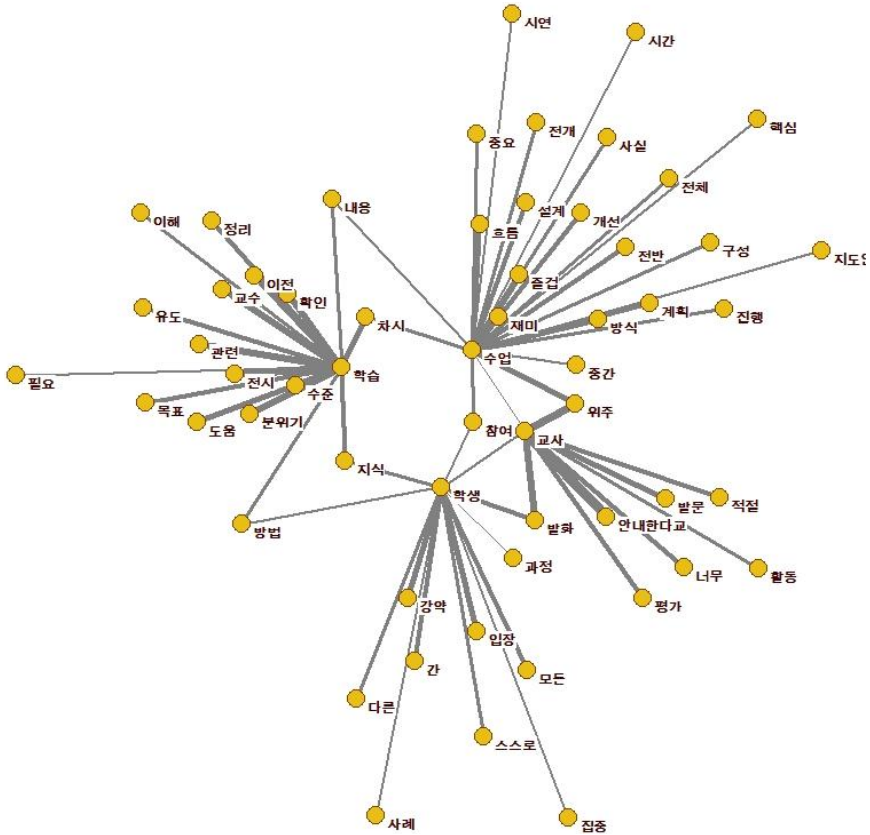
나. 영역별 실연 평가 자료의 고빈도 체언에 대한 언어 네트워크 분석

전·후반 실연 평가 자료의 고빈도어인 학생, 수업, 교사, 학습과 언어관계에 있는 어휘 간 네트워크 분석을 그림으로 나타내면 다음과 같다. 그림에서 중심어와 언어관계가 높은 어휘는 굵은선으로 중심어와 가까이 표시되어 있고, 언어관계가 상대적으로 낮은 어휘는 선의 굵기가 연하게 나타나고 중심어와의 거리도 멀게 표시되어 있다.



[그림 2] 대상어 ‘교사 학습 학생 수업에 대한 연어 네트워크 분석 전반 실연 평가

[그림 2]는 전반 실연 평가에서 학생, 수업, 교사, 학습 어휘 간의 네트워크 관계를 그림으로 나타낸 것으로 전반 실연 평가에서 학생, 교사, 수업 등의 허브어로는 ‘중심’이 나타나고 있어, ‘학생 중심 수업’, ‘교사 중심 수업’ 등의 표현이 실연 평가에서 사용되고 있음을 볼 수 있다. 학생은 ‘개개인’, ‘끼리’, ‘입장’ 등과 높은 연어관계를 보이고 있어 수업에서 학생의 활동과 관련된 어휘와 높은 연어관계를 보였고, ‘교사’, ‘수업’, ‘학습’과 모두 네트워크 관계를 가지고 있는 어휘였다. ‘교사’는 ‘강의’, ‘발화’, ‘피드백’, ‘의도’, ‘질문’, ‘말’, ‘발문’, ‘지도’ 등과 높은 연어관계를 보였고, 교사의 역할 등과 관련된 어휘와 연어관계가 높게 나타났다. 수업은 ‘흐름’, ‘구성’ 등의 어휘와 연어관계를 보여 일정하게 구성되어 흐름을 가지는 것으로 인지되고 있었고, ‘놀이’, ‘과정’ 등의 어휘를 통해 ‘학생’, ‘교사’와 네트워크 관계를 보였다. 학습은 다른 중심어와 상대적으로 관계가 낮은 어휘로 분석이 되었는데, 중심어 ‘학생’과는 ‘스스로’라는 어휘를 통해 네트워크 관계를 가지고 있었고, ‘차시’를 통해 중심어 ‘수업’과 관계를 형성하고 있었다.



[그림 3] 대상어 '교사, 학습, 학생, 수업'에 대한 연어 네트워크 분석 후반 실연 평가

반면 [그림 3]에 제시된 후반 실연 평가에 나타난 교사, 학습, 학생, 수업에 대한 연어 네트워크는 전반 실연 평가의 네트워크와 달라지는 것을 볼 수 있는데, 중심어 '학생', '교사', '수업' 등은 어휘 '위주'를 허브어로 가지며, '참여', '발화' 등의 어휘와 네트워크 관계를 보이고 있다. 특히 '발화'는 중심어 '교사'와 '학생' 사이에 네트워크를 형성하고 있음을 확인할 수 있는데, 이는 전반 실연 평가에서보다 중심어와 훨씬 높은 연어관계를 보이고 있는 것을 가시적으로 확인할 수 있다. 그리고 중심어 '학습'은 어휘 '지식'과 '방법'을 통해 '학생'과 네트워크 관계를 형성하고 있었고, '내용', '차시'를 통해 대상어 '수업'과 네트워크 관계를 형성하고 있어, 전반 실연 평가에서보다 다른 중심어와 네트워크 관계가 더 복잡해졌다. 이는 예비교사들의 '학습'에 대한 인식이 확장되고, 구체화되고 있는 결과라고 해석할 수 있다.

또한 후반부의 네트워크는 전반부보다 수학 교수-학습이론의 주요 개념을 반영하여 정형화된 경향을 보인다. 이는 전반부의 실연에 대한 평가 의견이 관련된 이론적 개념을 표현하는 전공 어휘로 정제하지 않은 상태로 제시된 반면 후반으로 갈수록

평가 의견을 반영하는 수학교육이론의 핵심어와 연결됨으로써 이론 지향적인 어휘를 활용하여 표현되는 방향으로 변화해 갔다고 해석할 수 있다.

2. ‘학생’ 연어관계 어휘 분석

‘학생’ 어휘는 모든 실연 평가 자료에서 동일하게 빈도수가 가장 높은 어휘로 등장 하지만 <표 3>에서 확인할 수 있는 것과 같이 전반과 후반 실연 평가에서 연어관계 어휘에서 차이가 나타난다.

<표 3> 영역별 어휘 ‘학생’과의 연어관계 어휘 분석표

순 위	전반 실연 평가 자료						후반 실연 평가 자료					
	수와 연산		문자와 식		함수		미적분		기하		확률과 통계	
	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도
1	입장	4.97	모든	4.24	개개인	6.56	간	5.15	스스로	4.30	강약	5.47
2	중심	4.68	결국	3.97	동안	6.14	입장	4.88	지식	3.56	간	4.15
3	끼리	4.44	끼리	3.44	학년	5.82	발화	4.66	많	3.08	사례	3.15
4	모두	4.44	선생	3.44	뒤	4.34	면서	3.30	통하	2.52	집중	2.95
5	놀이판	4.34	따라서	3.44	끼리	3.44	또한	2.34	방법	2.11	못하	2.52
6	다른	3.62	간	3.44	간	3.44	교사	2.30	대하	1.13	그리고	2.52
7	역량	2.24	할	2.36	단계	3.34	내용	1.88	수업	0.41	통하	2.52
8	간	2.44	미지수	2.19	스스로	2.89	는데	2.34			또한	1.34
9	발문	2.05	스스로	1.89	시키	2.44	대하	2.13			교사	1.30
10	곱셈	2.05	설명	1.63	함수	1.41	통하	1.52				

전반 [수와 연산] 실연 평가에서는 학생의 연어로 ‘입장’이 연어도 4.97로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘중심’이 연어도 4.68로 나타났으며, ‘끼리’가 4.44로 그 다음 순위를 차지했다. [문자와 식] 실연 평가에서는 어휘 ‘모든’이 4.24의 연어도를 보였고, ‘결국’이 3.97, ‘끼리’가 3.44의 연어도를 보였다. [함수] 실연 평가에서는 ‘개개인’이 6.56의 연어도를, ‘끼리’가 3.44의 연어도를, ‘스스로’가 2.89의 연어도를 보였다. 후반 [미적분] 실연 평가에서는 ‘입장’이 4.88의 연어도를, ‘발화’가 4.66의 연어도를 보였고, [기하] 실연 평가에서는 ‘스스로’가 4.30, ‘지식’이 3.56의 연어도를 나타냈으며, [확률과 통계] 실연 평가에서는 ‘강약’이 5.47의 연어도를, ‘간’이 4.15의 연어도를 나타냈다. 이에 본 연구에서는 주차별 예비교사들의 인식변화를 관찰하기 위해 전반과 후반 실연 평가 자료에서 공통적으로 나타나는 연어인 ‘입장, 간, 스스로’를 분석대상으로 선정하였다.

가. ‘학생’ - ‘입장’

‘입장’ 어휘와 ‘학생’ 사이에 연어관계가 높게 나타난 것은 예비교사들이 수업 상황에 대한 학생의 관점을 중요하게 생각하는 것으로 볼 수 있다.

“놀이와 더불어서 실생활과 연결된 활동지와 평가지 내용도 위와 같은 작용을 하는 데에 기여를 했다고 생각하며 이로 인해 학생들이 수학적 개념을 실제적이고 구체적으로 이해하는 데에 도움을 주었으며 학생의 입장에서 좀 더 능동적인 수업이 되지 않았나 생각이 든다(전반 실연 평가).

“학생들 입장에서 CBR을 사용하긴 하는데, 왜 하는지, 이 수업 내용이랑 어떻게 연관되는지 혼란스러울 것 같습니다(후반 실연 평가)

“미분과 부정적분의 관계로 곡선과 축 사이의 넓이 구하는 방법에 대해 설명하였는데, 학생들 입장에서 이 사이의 관계에 대해 이해하기 어려웠을 것 같다”(후반 실연 평가).

예비교사들은 전·후반 실연 평가 자료에서 공통적으로 ‘입장’이라는 어휘를 ‘학생들 입장’이라는 동일한 표현으로 사용하는 경향을 보인다. 또한 ‘수업’, ‘이해’라는 어휘를 사용하고 있어 학습내용이 학생의 관점에서 얼마나 접근 가능한 방식으로 제시되고 있는지를 평가하는 것에 초점이 맞춰져 있었다.

그러나 전·후반 실연 평가 자료를 비교해보면 학생들의 이해와 관련된 요인들이 차이가 나타남을 알 수 있다. 전반부 실연 평가에서는 ‘놀이’, ‘실생활 연계 활동지 및 평가지’, 그리고 ‘판서’ 등 수업 요소가 학생들의 이해에 미치는 영향을 살펴보는 것에 초점이 맞추어져 있다면, 후반부에서는 이와 같은 도구들이 ‘왜’ 필요한지 또는 학습내용과 ‘어떠한’ 관련성이 있는지를 살펴보고 있다. 이는 수업 현상을 표면적으로 평가하는 수준에서 수업 현상 이면에 함축된 원리적 측면을 파악하고자 하는 시도로 평가의 범위가 확장된 것으로 해석할 수 있다. 뿐만 아니라, CBR과 같은 공학적 도구의 사용 여부를 넘어 공학적 도구를 통해 교과 내용의 구조화에 적절히 활용되고 있는지, 미분과 부정적분 사이의 관계에 대한 설명이 학생들의 수학적 수준에 비추어 적절한지 등을 질문하는 등 후반부 실연 평가에서 나타나는 평가 범위의 확장은 수학교육이론을 점차 실연 평가에 접목하며 수업을 보는 안목이 심화되어 가는 것으로 생각할 수 있다.

본 강의에 참여한 예비교사들이 수학교육론, 수학교육의 역사에 대한 강의를 이미 수강하였다는 점에 비추어 볼 때, ‘학생’의 입장, 즉 ‘학생 중심’이 수학교육에서 갖는 중요성을 이미 이해하고 있으며 따라서 ‘학생’ 자체에 대한 관심은 처음부터 높을 수 있을 것으로 생각된다. 하지만 학생 중심의 수업을 조직화하고 설계하기 위한 실제적 역량의 함양이 본 개발 강의의 목표라고 본다면 예비교사들의 후반부 실연 평가는 그러한 강의 개발 방향에 맞게 변화해간 것으로 해석할 수 있다.

나. ‘학생’ - ‘간’

‘간’ 어휘가 ‘학생’ 맥락에서 등장한 것은 ‘학생’과 다른 구성원 사이의 상호작용적

관계의 중요성을 인식하고 수업 평가에 접목하고 있는 것으로 생각할 수 있었다. 구체적으로 예비교사들의 실연 평가 내용을 살펴보면 다음과 같다.

“학생 간 토론이나 교사와 학생과의 의사소통을 학습목표에 명시할 만큼 현재 우리나라 학생들이 가장 부족하다고 생각하는 의사소통 역량에 집중하여 수업지도안을 작성한 것이 좋았다(전반 실연 평가).

“또한 학생들 간의 의사소통, 그리고 교사와 학생들과의 의사소통을 중요하게 생각하여 계획한 지도안이라는 점이 우수했다고 생각한다(후반 실연 평가).

‘간’ 어휘는 ‘학생’, ‘교사’, 그리고 ‘소통’ 어휘가 전·후반 실연 평가 자료에서 동일하게 제시되고 있어 예비교사들은 학생과 학생 또는 학생과 교사 사이의 대화적 관계를 중요하게 생각하고 있는 것으로 나타났다. 전·후반 실연 평가에서 공통적으로 ‘대화’, ‘토의’, ‘발문’, ‘토론’ 등의 어휘들이 등장하여 교실수업이 단순히 교사가 학생들에게 일방적으로 정보를 전달하는 방식이 아닌 교실주체들 사이의 협력적 상호작용을 통해 이루어진다는 점을 강조하였다. 이를 통해 교실수업에서 교사와 학생들이 질의 응답을 통해 서로의 의견을 상호교환하며 자신의 의견을 정당화해가는 지속적인 소통방식을 예비교사들이 추구하고 있음을 알 수 있었다.

담화 역량은 수학교사전문성의 중요한 측면을 차지한다(NCTM, 1998). 실제적 수준의 담화 역량은 맥락성을 충분히 반영해야 하며 개발 강의가 실제적 수준의 교사 전문성 개발을 목표로 하였다라는 점을 고려할 때 후반부로 갈수록 교실 담화에 대하여 좀 더 명시적이고 구체적인 평가 의견이 등장하기를 기대할 수 있다. 그러나 ‘학생’-‘간’ 언어관계를 포함하고 있는 평가 의견은 “...에 집중하여”, “...중요하게 생각하여” 등과 같이 담화적 상호작용의 중요성을 지적하는 수준에 멈추어서 보다 구체적으로 평가 의견에서 지목하는 담화 측면을 제시하거나 개선된 담화를 제시하는 등의 역량으로까지 확장되지 못하였다. 이는 학생 사이의 소통을 어떻게 표현할 것인지 또는 교사와 학생 사이의 수학적 의사소통이 보다 효과적으로 진행되기 위하여 어떻게 발문을 할 것인지 그리고 왜 발문이 중요한지 등에 대한 관점이 개념적으로는 분화되지 않은 것으로 해석할 수 있다. 이러한 분석 결과는 예비교사들이 상호작용을 바라보고 평가하는 관점을 발달시킬 수 있도록 소통에 대한 교육을 보강할 필요가 있음을 시사한다.

다. ‘학생’ - ‘스스로’

‘스스로’ 어휘는 ‘학생’의 능동적 수업 참여가 가지는 중요성에 대한 신념체계를 반영하는 것으로 볼 수 있다. 구체적인 사례를 통해 살펴보면 다음과 같다.

“학생들이 직접 해를 구하는 과정을 탐구하는 활동이 학생들에게 수업의 주체성, 적극적인 참여를 얻어낼 수 있었고 학생들이 기계적으로 암기하는 것이 아니라 스스로 해봄

으로써 더 이해하기 쉽고 원리를 깨달을 수 있는 것 같아 교수 학습 이론과 지도안 의도가 잘 드러난 것 같다(전반 실연 평가).

“학생들이 삼각형의 합동 조건을 SSS, SAS, ASA와 같이 제시받아 그 틀에 사고를 맞추는 방식이 아니라 스스로 합동의 조건을 찾을 수 있도록 하여 학생들이 탐구할 수 있는 기회를 부여한 점이 좋았다고 생각한(후반 실연 평가).

‘스스로’ 어휘가 제시된 문장들을 살펴보면, ‘참여’, ‘깨달음’, ‘생각’, ‘인식’ 등의 어휘가 함께 등장하는 것을 볼 수 있었다. 이는 학생들이 수업과정에 직접 참여하여 스스로 생각하고 자신의 생각을 정리하여 수학적 의미를 능동적으로 구성해가는 수업의 중요성에 대한 인식을 보여준다.

전반부 실연 평가를 살펴보면, 학생들은 ‘수업의 주체’로서 ‘토론’을 통해 능동적으로 수업에 참여하고 이를 통해 학생 자신의 관점에서 ‘깨달을 수’ 있는 수업에 참여한다는 점에 초점이 맞춰져 있었다. 한편, 후반부 실연 평가에서는 ‘삼각형을 그리는 활동’, ‘합동의 조건’처럼 구체적인 학습내용을 능동적으로 탐구하는 학생 참여를 강조하고 있는 것으로 볼 수 있다. 이는 수학 수업이 교과서에 제시된 내용을 교사가 제시하고 학생이 수용하는 수업이 아니라 학생이 능동적 탐구 활동을 통해 수학 지식을 재발견해가는 수업을 지향하는 신념체계로의 변화를 보여주는 것으로 생각할 수 있다.

위와 같이 전반부 실연 평가는 학생들의 자발적인 참여에 의한 학습 분위기를 강조하는 전반적인 맥락에서 ‘스스로’라는 어휘를 사용하였다면, 후반부 실연 평가에서는 학생들이 구체적인 학습내용과 그 내용에 대한 지식을 ‘스스로’ 구성해간다는 구체적인 수학적 맥락에서 학생의 능동성을 강조하고 있었다. 이는 학생의 능동적 참여를 수업의 전반적 맥락과 연결 지어 평가하는 관점으로부터 구체적인 학습 주제의 탐구과정에 대한 능동적 참여를 고려하는 관점으로서 학생의 능동적 참여에 대한 관점이 교과서의 특수성과 연결성을 가지는 방향으로 구체화된 것으로 해석할 수 있다.

3. ‘수업’과의 연어관계 어휘 분석

‘학생’ 다음으로 고빈도 체언으로 확인이 된 ‘수업’에 대해 각 영역별 연어관계 어휘를 분석하면 <표 4>와 같다. 전반 [수와 연산] 실연 평가에서는 ‘흘러가’가 연어도 5.90으로 가장 높았고, 그 다음으로 ‘적극’과 ‘후반부’가 연어도 5.16으로 나타났다. [문자와 식] 실연 평가에서는 ‘흐름’ 어휘가 7.49로 가장 높은 연어도를 보였고, ‘현장’이 7.49, ‘템포’가 7.49의 연어도를 보였다. [함수] 실연 평가에서는 ‘구상’이 6.49, ‘늘어지’가 6.49, ‘끝나’가 5.49의 연어도를 보였다.

한편 후반 [미적분] 실연 평가에서는 ‘CBR’이 3.04, ‘전체’가 2.66, ‘차시’가 2.24의 연어도를 보였고, [기하] 실연 평가에서는 ‘통한’이 4.24, ‘방식’이 4.24의 연어도를 나

타냈으며, [확률과 통계] 실연 평가에서는 ‘재미있’이 4.39의 연어도를, ‘본’이 3.76의 연어도를 나타냈다. 전반과 후반 실연 평가 자료에서 높은 연어도 분포를 보여준 어휘들은 차이가 있었지만 본 연구에서는 전·후반 실연 평가자료에서 공통적으로 등장한 연어인 ‘흐름’, ‘방식’, 그리고 ‘설계’를 분석대상으로 선정하였다.

<표 4> 영역별 어휘 ‘수업’과의 연어관계 어휘 분석표

순 위	전반 실연 평가 자료						후반 실연 평가 자료					
	수와 연산		문자와 식		합수		미적분		기하		확률과 통계	
	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도
1	흘러가	5.90	흐름	7.49	구상	6.49	CBR	3.04	통한	4.24	재미있	4.39
2	적극	5.16	현장	7.49	늘어지	6.49	전체	2.66	방식	4.24	본	3.76
3	후반부	5.16	탐포	7.49	끝나	5.49	차시	2.24	위주	3.86	설계	3.48
4	중심	5.03	전반적	7.49	방식	5.03	전반	2.24	흐름	3.01	계획	2.66
5	놀이판	4.68	구성	7.49	중심	5.03	진행	1.91	전개	2.98	차시	2.24
6	마지막	4.68	좋은	6.90	현실	4.90	너무	1.89	중요	2.86	중간	2.11
7	흐름	3.79	중간중간	6.49	시작	4.68	참여	1.66	구성	2.54	흐름	2.01
8	시작	3.68	현재	5.16	개선	4.58	가지	1.41	전반	2.24	진행	1.91
9	전반	3.58	방식	5.03	다음	4.40	실연	1.27	못하	2.06	시간	1.54
10	중간	3.49	그대로	5.49	같이	4.40	다루	1.21	진행	1.91	판서	1.27
11	가장	3.24	연결	4.16	차시	3.96	활용	1.06	따르	1.86	다루	1.21
12	의도	3.24	중심	4.03	설계	3.90	내용	0.88	실연	1.27	자도안	1.06
13	가지	2.93	든	4.32	설계	3.79	도입	0.60	자도안	1.06	내용	0.88

가. ‘수업’ - ‘흐름’

‘흐름’ 어휘와 ‘수업’ 사이에 연어관계가 높게 나타난 것은 예비교사들이 수업을 일정한 경로를 가지고 이동하는 유동적인 과정으로 바라보는 신념체계를 가지고 있는 것으로 생각할 수 있다. ‘수업’-‘흐름’ 연어관계가 등장하는 예비교사들의 구체적인 실연 평가 내용을 살펴보면 다음과 같다.

“수업실연의 비중이 판서에 집중되어 있는 부분이 있어서 수업 중간중간 흐름이 끊기게 되어 수업에 대한 참관자인 나 자신도 몰입도가 떨어졌었다(전반 실연 평가)

“실연 조에서 예시문제에 대한 충분한 토론을 했지만, ‘현석이의 생일’로도 예시문제를 내서 끝까지 흐름을 이어가고 이후에 교과서에 나오는 예시문제들을 과제로 주어졌다면 좀 더 매끄러운 스토리텔링식 수업이 되지 않았을까 하는 아쉬움이 있었(전반 실연 평가)

“작도를 통해 삼각형의 합동을 파악하는 수업이 전체 교육과정의 흐름에 잘 부합해 학생들이 작도법의 의의와 역사발생적 원리를 통한 삼각형 합동조건의 발생과정 등을 잘 파악할 수 있어 보인다(후반 실연 평가)

초기에 예비교사들은 ‘판서’나 ‘실생활 요소’ 등 수업의 흐름 속에서 부분적인 요소의 위치와 역할을 중심으로 연결성을 판단하였으나 시간이 흐를수록 ‘작도법의 의의’, ‘발생과정’, ‘역사발생적 원리’등 내용지식의 구성과 관련된 명시적이고 구체화된 표현을 사용하여 학습 소재, 학습 내용, 교수-학습 방법 등이 수업의 전반적인 흐름에 주는 영향을 중심으로 실연 평가를 하였다. 이러한 경향은 하나의 단위 수업을 전체 교

육과정의 흐름 속에서 파악하면서 수학 수업에서 고려해야 하는 연결성의 범위에 대한 인식이 확장하고 있음을 보여준다. 이는 예비교사들이 초반에는 판서 등과 같이 수업의 흐름에 지엽적인 영향을 주는 교사의 역량을 매우 중요하게 생각하였으나 후반으로 갈수록 점차 수업 설계의 전반적인 구성 측면에서의 연결성을 중시하는 신념 체계의 형성을 보여준다고 해석할 수 있다.

나. '수업' - '방식', '설계'

'수업'-'흐름'에서와 같이 수업에서 부분과 전체를 보는 관점의 변화는 '설계', '방식' 등에서도 찾아볼 수 있었다.

“학생들에게 질문을 함으로써 수업참여를 유도하는 방식이 좋았고 학생과 선생간의 상호작용이 원활하게 이루어졌다(전반 실연 평가)

“수업방식이 약간의 형식불역의 원리처럼 연속되는 예시들을 통해 숫자를 학생들에게 인식시킴으로써 개념설명을 하여 아이들이 개념이해를 하는데 다소 일방적으로 받아 들일 수 있다는 오류가 보이기도 하였다(전반 실연 평가)

“전체적으로 Storytelling의 방식으로 수업을 구성했던 것도 좋았는데, 이는 활동과 활동 간의 많은 겹을 줄이기 위해서 노력을 기울였던 것이라 생각합니다(후반 실연 평가)

'방식' 어휘와 관련하여 전반부에서는 '질문'이나 '연속되는 예시'와 같이 특정 요소를 중심으로 수업의 진행을 평가한 반면 후반부에서는 '전체적으로 스토리텔링'과 같이 수업의 전반적인 진행방식에 대하여 논의하고 있었다. 이는 특정 수업 요소에 집중하여 국소적 지점에 대해 실연을 평가하는 관점이 수업 전체 맥락을 바라보는 관점으로 확대되었다고 해석할 수 있다.

“지도안에 기재된 교수 학습 원리 및 의도하였던 수업 설계이론에 알맞은 수업이 구성되어 있지 않다는 느낌이 강하였다(전반 실연 평가)

“수업의 설계가 생각하지 못했던 참신한 방법이었고, 공학적 도구를 활용한다는 점에서 굉장히 고민을 많이 한 것으로 보여 실연을 참관하는 과정이 즐거웠습니다(후반 실연 평가)

“지도안을 잘 설계해서인지 뜻을 제시하는 수업인데도 학생들이 정규분포의 필요성에 대해서 인지할 수 있다고 생각합니다(후반 실연 평가)

또한, '설계'와 관련하여 전반부에서는 사고실험을 통해 계획한 '지도안'의 수업설계가 얼마나 충실하게 반영되었는지를 표현하면서 추상적이고 방대한 관점을 보이고 있는 반면, 후반부에서는 '공학적 도구', '정규분포'와 같이 명시적으로 학습 방법 및 수학적 개념과 연결함으로써 좀 더 구체화되고 교재 이론 중심으로 관점을 좁혀 실연을 평가한 것으로 분석되었다. 이는 예비교사들이 추상적으로 지도안을 얼마나 실현하였는지를 강조하던 관점으로부터 교재이론에 등장하는 다양한 요소들을 수업설계에서 어떻게 구체화해야 할지를 고려하는 관점으로 변화했다고 해석할 수 있다.

4. ‘교사’와의 언어관계 어휘 분석

‘교사’와의 언어관계에 있는 어휘를 분석하면 다음의 <표 5>와 같다. 전반 [수와 연산] 실연 평가에서는 ‘강의’ 어휘가 연어도 7.23의 가장 높은 언어관계를 보였고, [문자와 식] 실연 평가에서는 ‘예비’가 7.65의 연어도를, [함수] 실연 평가에서는 어휘 ‘태도’가 6.53의 높은 지표를 보여주고 있었다. 한편, 후반부 [미적분] 실연 평가에서는 ‘발화’가 5.40의 연어도를 보였고, [기하] 실연 평가에서는 ‘발문’이 3.66, [확률과 통계] 실연 평가에서는 ‘안내한다’가 8.36의 연어도로 각각 가장 높은 언어관계를 나타내고 있었다. 본 연구에서는 예비교사들의 전·후반 실연 평가 자료에서 인식의 변화를 살펴보기 위해 공통적으로 등장한 ‘발화’, ‘발문’ 어휘들을 중심으로 분석하였다.

<표 5> 영역별 어휘 ‘교사’와의 언어관계 어휘 분석표

순위	전반 실연 평가 자료						후반 실연 평가 자료					
	수와 연산		문자와 식		함수		미적분		기하		확률과 통계	
	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도	어휘	연어도
1	강의	7.23	예비	7.65	태도	6.53	발화	5.40	발문	3.66	안내한다	8.36
2	의도	4.98	태도	6.53	발화	6.14	발문	3.66	또한	2.92	달리	6.77
3	관서	2.62	질문	5.91	적절	4.77	활동	2.88			발화	4.40
4	수업	1.34	중심	5.77	발문	4.14					발문	3.66
5	학생	0.99	도움	5.23	과정	2.68					적절	3.40

가. ‘교사’ - ‘발화’

‘교사’ 어휘가 ‘발화’와 높은 언어관계를 보이는 것은 담화 역량이 교사전문성 요소로서 갖는 중요성을 강조하는 관점을 반영하는 것으로 생각할 수 있었다.

“따라서 즉각적인 피드백도 좋지만 학생들의 발표를 많이 듣고 난 뒤에 학생들끼리 의견교류를 하도록 한 뒤 교사가 발화를 하는 게 더 좋을 것 같다는 생각이 들었다”(전반 실연 평가).

“수업진행이 전체적으로 흥미 있고 교사의 발화가 학생들의 호기심과 흥미를 유발하여 보다 능동적이고 참여적인 수업이 될 것이라고 생각한다(후반 실연 평가).

‘발화’ 어휘는 교사가 수업의 전반적인 흐름을 이끌어가는 맥락에서 제시되고 있었다. 전반부 실연 평가에서는 ‘의견교류를 하도록 한 뒤’와 같이 교사는 학생 사이에 적극적인 상호작용을 이끌어내는 역할을 강조한 반면, 후반부에서는 ‘호기심과 흥미를 유발’과 같은 표현을 사용하며 수업 상황에서 교사 발화가 구체적으로 어떤 역할을 해야할지 명시적으로 제시하고 있다. <표 5>에 제시된 전·후반 실연 평가 자료의 언어관계 어휘 분석 결과는 ‘발화’가 전반부 실연의 마지막 부분에서 등장하기 시작하여 후반 실연 평가에서는 비교적 고빈도 어휘로 지속적으로 등장하는 것을 보여준다. 이는 본 개발 강의의 통해 교사전문성 요소로서 교사 담화에 대한 인식이 개발되

기는 하지만 담화 역량에 대한 이해를 효과적으로 촉진하는데 환경을 제공하지는 못하였음을 시사한다.

나. '교사' - '발문'

'발문' 어휘는 교사가 학생들의 경험과 지식을 이끌어 내기 위한 수업 전략이라는 관점에서 학생 참여의 중요성에 대한 신념체계를 보여주는 것으로 볼 수 있다.

“지도안의 교수학습유의점에 보면 토의과정에서 최대한 교사의 발문을 자제한다고 하였는데 교사가 학생들의 말에 즉각적인 피드백을 하다 보니 이 또한 잘 지켜지지 못한 것 같다(전반 실연 평가).

“1조 학생들이 교사가 비교해보자고 했을 때, 너무 바람직하게 옳은 결론으로 도달하게 되는데 학생들이 자신의 생각을 수정하기 위해서는 교사가 적절한 발문 (예를 들어, 두 문장에서 어떤 부분이 다른지, 그에 따른 의미가 어떻게 달라지는지 등)을 통해 학생들이 결론에 도달할 수 있도록 안내하는 것이 좋을 것 같다(후반 실연 평가).

“조건부 확률에서 표기법을 교사가 그냥 제시해 주는데 단순히 '이와 같이 표시해요'라고 제시하는 것보다 기존의 확률과 다르게 따라서 다른 표기법으로 나타내줄 필요가 있다는 말과 함께 조금 더 의미 있게 표기법을 받아들일 수 있는 발문으로 제시해 준다면 좋을 것 같습니다(후반 실연 평가).

예비교사들은 '발문' 어휘를 '토의', '안내' 등과 같은 수업 상황과 관련지어 제시함으로써 교사의 발문을 수업에서 학생들의 자발적인 참여를 이끌어내고 스스로 생각하여 학습내용에 대한 의미를 발견할 수 있는 매개체로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 전반부 실연 평가를 살펴보면, 학생들의 '토의과정'에서 교사의 발문을 '자제'하고 '즉각적인 피드백'을 경계한다는 점에서 교사의 참여가 배제된 학생들 사이의 자유로운 의견소통을 강조하고 있었다.

한편, 후반부 실연 평가에서는 수학적 비교를 유도하는 발문을 통한 안내, 다양한 수학적 표기의 필요성을 인식하도록 안내하는 발문으로 발문의 기능을 구체화하여 학생이 의미 있는 학습과정을 경험할 수 있도록 돕는 교사의 발문을 강조하고 구체적인 사례를 제시하고 있었다.

이와 같이 '교사'-'발문' 어휘는 최소한의 교사의 역할이 부여된 환경에서 학생 사이의 상호작용을 강조하고 학생들에게 다양한 수준과 유형의 발문을 제시함으로써 학습내용의 의미를 발견해가도록 안내하는 수업을 지향하는 예비교사의 신념체계를 보여준다. 이러한 관점에서 예비교사들은 '교사'가 수업을 진행할 때 교사의 의도적인 '발문'이 아닌 학생들의 자발적이고 협력적인 학습과정을 통해 학생들 스스로 학습의 의미를 구현할 수 있는 교사의 '발문'을 중요하게 생각하고 있었다.

종합적으로 <표 5>를 살펴보면 전반부 [함수] 영역에서 처음 등장한 발화나 발문이 후반부에서는 모든 영역에서 등장하는 것을 볼 수 있는데 이는 '교사'와의 언어 측면에서 의미 있는 것으로 생각된다. 하지만 두 어휘와 관련하여 후반부에서도 개념

적인 분화가 나타나지 않고 방법적인 측면이 구체화되지 않고 있는 것은 앞에서 언급하였던 ‘학생’-‘간’의 경우와 유사한 경향성을 보이고 있다. 이들은 모두 교사와 학생, 학생과 학생 사이의 담론과 관련된 범주에 속하는 것으로서 본 연구의 분석결과 는 개발 강의에서 교실 담화 역량과 관련된 내용의 보강이 필요함을 시사한다.

5. ‘학습’과의 언어관계 어휘 분석

실연 평가 자료에서 ‘학습’과 언어관계에 있는 어휘 분석 결과는 <표 6>과 같다. 전반 [수와 연산] 실연 평가에서는 ‘학습’은 ‘교수’와 높은 언어관계를 보였고, ‘자료’, ‘정리’, ‘개념’, ‘목표’ 와도 언어관계를 보였다. [문자와 식] 실연 평가에서는 ‘목표’, ‘차시학습’, ‘태도’, ‘선수’ 등의 어휘와 언어관계가 나타났고, [함수] 실연 평가에서는 어휘 ‘전시’가 6.54의 높은 지표를 보여주고 있었다. 한편, 후반부 [미적분] 실연 평가에서는 ‘선수’가 5.16의 언어도를 보였고, [기하]와 [확률과 통계] 실연 평가에서는 ‘선수’가 6.16의 언어도로 언어관계를 나타내었다. 본 연구에서는 전반과 후반에 공통적으로 많이 등장한 ‘선수’, ‘목표’ 어휘들을 중심으로 분석하였다.

<표 6> 영역별 어휘 ‘학습’과의 언어관계 어휘 분석표

순 위	전반 실연 평가 자료						후반 실연 평가 자료					
	수와 연산		문자와 식		함수		미적분		기하		확률과 통계	
	어휘	언어도	어휘	언어도	어휘	언어도	어휘	언어도	어휘	언어도	어휘	언어도
1	교수	5.32	목표	8.71	전시	6.54	관련	6.16	선수	6.16	분위기	6.16
2	자료	4.25	차시학습	8.71	유의점	6.39	전시	5.27	교수	4.92	선수	6.16
3	정리	3.58	태도	8.71	확인	5.39	선수	5.16	목표	2.92	확인	5.27
4	개념	3.27	지도안	7.71	과제	4.90	이전	4.72	방법	2.32	도움	5.06
5	목표	3.08	선수	7.39	교수	4.32	교수	3.92	내용	2.28	교수	4.92

가. ‘학습’ - ‘선수’

후반 실연 평가 자료에서 ‘학습’과 언어관계를 보인 대표적인 어휘로 ‘선수’가 확인 되는데, ‘선수’는 실제 실연 평가 사례에서는 선수학습과 같이 합성어로 사용되었다. 전반부에서는 [문자와 식] 영역에서만 나타났던 선수학습에 대한 평가 의견이 후반부 실연 평가에서는 모든 영역에서 높은 언어도를 가지고 등장하면서 수학 수업에서 선 수학습이 차지하는 중요성에 대한 예비교사들의 신념에 변화가 있었음을 보여주고 있었다.

“수업 도입에 선수학습을 설명하며 시작하는 것과 동시에 활동지 속 선수학습 풀이와 다음 개념으로의 확장이 잘 연결되어 있어서 학생들의 학습동기를 유발하는 것이 굉장히 좋은 도입이라 생각한다(전반 실연평가)

“학생들이 삼각형을 구성하는 모든 경우를 다루면서 삼각형의 합동조건을 도출함으로

써 학생들이 스스로 합동조건을 찾도록 했다는 점이 좋았고 그 과정이 선수학습내용인 작도라는 과정을 통해 이루어졌다는 점에서 더 좋았다(후반 실연평가)

전반적으로 예비교사들은 교수-학습 지도안을 작성할 때 제시해야 하는 전시학습-본시학습-후시학습의 단원의 연계성을 중요하게 생각하고 있었다. 그러나 전반부에서는 선수학습이 학습동기 유발과 학습자의 준비도를 파악하는 역할을 한다는 일반적인 관점에서의 평가 의견으로 제시되었다. 반면 후반부에서는 내용지식과 연관되어 '선수학습'이 등장하였다는 점과 전반에서는 문제풀이로 사용되던 일반적인 방식이 후반에서는 본시학습의 수업과정에 직접적으로 연결되어 구체적인 방식으로 등장하였다는 점에서 선수 학습을 교육과정의 구조적 특징과 연결지어 생각할 수 있는 수준으로 변화한 것을 볼 수 있다. 이는 후반으로 갈수록 지도안에서 형식적인 절차로 생각되던 선수학습이 점차 교육과정과의 연관성 속에서 구체화되고 본시 수업 내용과 수학적 연결성을 고려하여 평가하는 관점이 형성된 것으로 생각할 수 있다.

나. '학습' - '목표'

'목표'는 수업 전반과 후반에 걸쳐 '학습'과 높은 연어도를 보이고 있는데 '목표'가 등장하는 실연 평가의 사례는 다음과 같다.

“원래 지도안의 학습목표를 쓰는 게 좀 더 학생들로 하여금 명확히 이해할 수 있는 학습목표가 되지 않을까 싶다(전반 실연 평가)

“학습 목표에 '그래프의 필요성을 안다' 가 들어가 있는데, 이것은 교사가 생각하는 목표는 될 수 있겠지만 학생들이 읽어보는 학습 목표로는 적절하지 못한 것 같다는 생각이 들었다”(전반 실연 평가)

“학습목표가 작도할 수 있다. 이나 형성평가에는 작도하는 내용이 들어가지 않았다.”(후반 실연 평가)

“학습 내용이 앞으로 나오고 그 외 핵심역량 관련 목표를 뒤로 하는 것이 학생에게도 부담이 줄 것 같다(후반 실연 평가)

학습목표와 관련해서는 예비교사들이 교육과정에 대한 이해와 수업을 통합하고자 하는 노력을 볼 수 있다. 전반부와 후반부의 차이를 살펴보면, 전반부에서는 학생들의 학습 목표 이해 여부의 관점에서 어휘를 사용하는 반면, 후반부에서는 학습목표가 평가를 포함한 전체의 수업 과정에 어떻게 통합되고 있는지를 바라보는 관점과 수학과 교육과정이 제시하는 교과역량과의 관계를 고려하는 관점이 나타남을 볼 수 있었다. 이처럼 '학습'-'목표'는 예비교사들이 2009개정과 2015개정 교육과정에서 지속적으로 강조하고 있는 학생들의 역량 함양을 인식하면서 이를 학습목표에 반영하고자 하는 변화의 일환으로 해석할 수 있다.

지금까지의 분석 결과에 대한 논의를 종합하면 전·후반 실연 평가 자료의 고빈도어는 학생, 수업, 교사, 학습 등으로 유사하게 나타났다. 하지만 이들의 빈도가 후반으로 가면서 상대적으로 감소하였는데 이는 예비교사들이 내용지식 측면의 어휘사용 빈도가 증가하면서 이들의 빈도가 감소한 것으로 나타났다. 이는 수업의 전반부에서는 고빈도어들이 교수-학습의 차원에서 일반적인 개념으로 사용되었지만 후반부로 갈수록 수학 영역의 내용적인 지식이 실연 평가 내용의 중요한 요소로 등장하게 되면서 상대적으로 빈도가 줄어든 것으로 해석할 수 있다. 이를 통해 예비교사들의 신념이 추상적이어서 초점이 분명하지 않은 개념으로부터 좀 더 명확하고 구체화된 개념으로 변화하고 있음을 알 수 있었다.

이러한 현상은 고빈도어와 연어들 사이의 네트워크 분석 결과에서도 동일하게 나타났는데 추상적인 개념이 구체화되고, 수업에서 발화를 하는 주도권을 가진 존재가 교사에서 학생으로 영역을 확장하거나 옮겨가고 있음이 중요한 인식의 변화로 나타났다. 즉 수업 실연이 진행되면서 예비교사들의 실연 평가 내용은 추상적인 곳으로부터 실제 필요한 곳으로 관점을 구체적이고 명확하게 좁혀가는 것으로 나타났다. 이는 예비 교사들의 수학 수업에 대한 인식이 구체화된 결과로 볼 수 있고, 분석 중심어 사이의 관계가 전반 실연 평가보다 후반 실연 평가에서 더 분명해 지는 것도 이러한 변화의 결과로 해석할 수 있었다. 이와 같이 연어관계 분석을 통해 한 학기 동안 수업 실연을 실제로 진행하고 이를 평가하는 과정에서 수학 수업에 대한 예비 교사들의 신념이 변화하고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 전반부 실연 평가는 수업을 분절된 흐름 속에서 유동적인 대상으로 인식하고 학생 활동에 대한 설정도 다소 모호하고 표면적인 수준에서 제시되고 있었다면, 후반부 실연 평가에서는 수업을 총체적으로 인식하고 구체적인 수업상황에 맥락화되어 등장하고 있는 것을 볼 수 있었다. 특히 후반부 실연 평가는 교과 내용, 교육과정의 구성 측면과의 연관성이 높은 것으로 나타났다.

반면, ‘학생’-‘간’, ‘교사’-‘발화’, ‘교사’-‘발문’ 어휘들은 전·후반 실연 평가 자료에서 뚜렷한 차이를 보여주지 못했다. 이들은 모두 상호작용의 담론과 관련된 범주에 속하는 것으로서 특히 발문은 지도안 작성 과정에서는 강조되었지만 실연 평가의 맥락에서는 중점적으로 다루어지지 못하였다. 이러한 경향은 본 개발 강의에서 실연과 강평회가 다소 짧은 시간 동안 이루어진 상황에서 비롯되었을 가능성도 있지만 강의 내용 구성에서 교실 담화 관련 내용의 보완이 필요함을 시사하는 것으로 볼 수 있다. 또한 담화의 기능과 효과는 학생과의 실제적 상호작용 맥락에서는 즉각적으로 파악될 수 있으나 가상적 학생을 대상으로 이루어지는 실연의 맥락에서는 실감하기 어려운 측면이 있다. 따라서 교실 담화에 대한 신념체계의 변화가 효과적으로 이루어지기 위해서는 사범대학 교사교육이 현장학교와 연계된 실습 과정으로 확장될 필요성을 시사한다.

V. 결론

본 연구는 교사교육자의 교사교육경험에 대한 비판적 성찰과 문제의식을 바탕으로 사범대학에서 개설되고 있는 “수학과 교재분석 및 지도법” 강의 개선 방안을 탐색하는 실행연구로 이루어졌다. 강의 개선 방안을 탐색하기 위하여 미래사회의 교육개혁과 교사교육에 관한 문헌 분석을 통해 미래사회의 핵심역량에 해당하는 창의성과 민주적 인성 함양에 기여하는 수학 교과와 측면을 추출하여 강의 내용을 구성하였으며, 교육개혁의 주체로서 능동적 태도, 인성, 실천적 역량을 갖춘 교사 양성의 방법론적 패러다임으로서 ABCD 기반 융복합교사교육모델을 도입하여 강의를 설계하였다. ABCD 기반 융복합교사교육모델은 평생학습자로서 교사의 자율성과 다양성, 교사 학습에서의 대화적 협력과 소통, 교사의 삶과 정체성 속에 맥락화된 교사학습 과정을 지향한다. 따라서 본 실행연구에서는 ABCD 기반 융복합교사교육모델이 학습자로서 예비교사에게 이론과 관련된 실습, 체험 등의 활동을 제공하고 활동 경험을 성찰하는 과정을 통해 예비교사의 과거와 현재, 미래를 잇는 학습경험의 틀을 제공할 수 있을 것이라고 보았다.

이러한 강의 계획은 교사교육자인 연구자나 수업에 참여하는 예비교사에게 생소하고 낮은 학습 경험을 제공하였다. 그러나 플립러닝, 동료평가, 협동학습 등의 방법을 적용하여 연구자, 예비교사 사이에 다층적인 네트워크를 기반으로 하여 이루어진 자율적 탐구와 학습, 다양한 관점의 소통과 협의를 통하여 예비교사들은 주요 이론에 대하여 기존의 강의식 수업을 통해 도달할 수 없는 수준의 심화된 이해를 성취하였다. 연구자의 관점에서 본 개발 강의의 가장 큰 성과는 수학교육이론에 대한 이해가 예비교사들의 수학 수업에 대한 신념체계의 재구성과 함께 자발적 맥락에서 이루어졌다는 점이다. 다시 말하면, ABCD 기반 융복합교사교육모델은 교육적 믿음과 유리된 앞에서 벗어나 양자가 통합된 교사전문성 개발에 기여한 것으로 평가할 수 있다.

이와 같이 ABCD 기반 융복합교사교육모델의 효과는 근본적으로 모델을 구성하는 네 가지 원리가 통합적으로 적용될 때 몰입과 성찰에 의한 역량과 신념의 재구성을 촉진하는 환경을 조성하기 때문인 것으로 보인다. 그러나 ABCD 기반 융복합교사교육모델은 예비교사에게 학습부담을 초래할 가능성이 있다. 따라서 효과적인 교사학습을 위해서는 강의실 밖의 사전 학습 후에 강의실에서 다루어질 중심 학습 주제를 선별하고 선정된 주제에 대한 핵심적 발문을 중심으로 강의가 이루어져야 한다. 뿐만 아니라 자기주도적 학습 수준에서 개인차가 존재하므로 모든 수강자가 강의를 통해 다함께 성장할 수 있도록 강의에 참여하는 구성원 사이의 협력적인 지원 관계가 다층적으로 형성되어야 할 필요가 있다.

본 연구의 분석 결과에 따르면 개발 강의를 통해 참여 예비교사들의 수학 수업에 대한 신념이 구체화되어 가며 수업을 총체적으로 인식하고 구체적인 수업 상황에 맥

락화되어가는 경향을 보였다. 뿐만 아니라 강의 후반부로 갈수록 실연에 대한 동료 평가에 교과 내용, 교육과정 구성 측면에 대한 인식이 증가하고 있는 것을 확인할 수 있었다. 그러나 본 강의가 현장과 연계되지 못하여 학생과의 실제적 상호작용 경험을 제공하지 못함으로써 예비교사의 담화에 대한 인식에는 주목할 만한 변화가 나타나지 않은 것을 볼 수 있었다. 이는 본 개발 강의에서 학교 현장과의 연계 운영 방안이 추가될 필요가 있음을 시사한다.

마지막으로, 본 강의를 운영하는 과정에서 예비교사들과 비형식적으로 나누었던 일련의 대화는 자율성과 다양성을 존중하고, 교직을 예비교사들의 삶의 맥락 속에 위치화하는 ABCD 기반 융복합교사교육모델이 예비교사들에게 미래교육의 변화 가능성에 대한 믿음과 비전을 가지게 하는 효과도 함께 가짐을 연구자가 체험적으로 깨닫는 경험을 제공하였다. 예비교사들은 입시 경쟁 중심의 학교교육에서 성공하여 사범대학에 입학할 수 있었지만 획일적이고 경직화된 경쟁 중심의 사범대학 교사교육에 대하여 회의적이었고 현재의 교사교육이 변화해야한다는 입장을 표현하였다. 이러한 맥락에서 ABCD 모델에 기반한 융복합적 교사교육이 예비교사의 몰입과 헌신을 요구한다는 점에서 기존의 강의식 수업에 비하여 훨씬 도전적임에도 불구하고 예비교사들은 자율적 탐구와 성찰 활동의 가치를 인정하고 그들의 성장을 위하여 기꺼이 그 도전을 수용하였다.

본 개발 강의의 실행연구를 실행한 연구자의 관점에서 예비교사들이 그들을 배출한 획일적이고 경쟁적인 교육제도와 사회체계의 모순과 부조리를 직시하고 개혁하고자 하는 열망을 갖고 있다는 것을 확인한 것은 미래교육에 대한 가장 큰 희망이었으며 교사교육자로서 본 연구를 통해 얻은 가장 소중한 성과로 생각된다. 이러한 측면에서 ABCD 기반 융복합교사교육은 예비교사들에게 기술적 전문성을 전수하는 것에서 벗어나 지금은 작고 미약한 예비교사들의 날개 짓이 언젠가 거대한 변혁의 폭풍으로 이어질 수 있는 역량을 키울 수 있는 교사학습 맥락을 제공하는데 기여할 수 있을 것이라고 기대된다.

참고문헌

- 강성우(2013). 수업비평을 통한 수업 전문성 신장. **초등영어교육**, 35, 6-10.
- 강현석(2007). 교사의 실천적 지식으로서의 내러티브에 의한 수업비평의 지평과 가치 탐색. **교육과정연구**, 25(2), 1-35.
- 곽영순, 강호선(2005). **교사평가 수업평가-수업평가 바로하기**. 서울: 원미사.
- 나귀수(2008). 초등학교 예비교사들의 수학 수업 관점에 대한 연구-예비교사들의 수업 논평 비교를 중심으로. **학교수학**, 10(2), 279-296.
- 나귀수(2013). 수학 수업 비평의 실제. **학교수학**, 15(2), 369-387.
- 안정희(2007). 수업개선을 위한 다면적 수업평가의 가능성과 한계: 사례연구를 중심으로. **교육과정연구**, 25(4), 179-205.
- 원호현(2002). **수업평가의 이해와 적용**. 서울: 교육과학사.
- 이혁규(2008). **수업, 비평의 눈으로 읽다**. 서울: 우리교육.
- 정한호(2013). 수업비평문에 드러난 예비교사의 수업을 바라보는 안목 탐색. **교육방법연구** 25(2), 339-372.
- 차운경, 박미영, 김선아, 김정덕, 류수열, 박주호, 안성호, 전유아, 정재원, 주미경, 함승환(2016). ABCD 기반 융복합교사교육 모형 개발 연구: 창의·인성교육 전문성을 중심으로. **학습자중심교과교육연구**, 16(6), 847-876.
- 천호성(2008). **교실 수업의 혁신과 지원을 위한 수업 분석의 방법과 실제**. 서울: 학지사.
- 최승현, 황혜정(2007). 수학 수업평가 기준 개발에 관한 기초 연구. **학교수학**, 9(3), 327-352.
- 황혜정(2012). 수학 수업에서 요구되는 교사 지식에 대한 평가 기준 재탐색. **수학교육 논문집**, 26(1), 109-125.
- Airasian, P. W., & Gullickson, A. R. (1997). *Teacher self-evaluation tool kit*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Kemmis, S. (2010). What is to be done? The place of action research. *Educational Action Research*, 18(4), 417-427.
- NCTM (1998). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: The author.
- Sinclair, J. (1991). *Corpus, concordance, collocation*: Oxford University Press.
- Somekh, B., & Zeichner, K. (2009). Action research for educational reform: remodeling action research theories and practices in local contexts. *Educational Action Research*, 17(1), 5-21.
- Spence, D. P., & Owens, K. C. (1990). Lexical co-occurrence and association

strength. *Journal of Psycholinguistic Research*, 19(5), 317-330.

Stringer, E. T. (2007). *Action research* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA; Sage.

논문 접수: 2016년 10월 31일

논문 심사: 2016년 11월 24일

게재 승인: 2016년 11월 27일

<ABSTRACT>

Change in preservice teachers' beliefs about mathematics teaching in the context of ABCD based Yungbokhap Teacher Education: An analysis of preservice teachers' evaluation of microteaching

Ju, Mi Kyung(Professor, Hanyang Univ.)

Jang, Min Jung(Instructor, Hanyang Univ.)

Moon, Jong Eun(Postdoctoral researcher, Hanyang Univ.)

Park, Mi Yeong(Instructor, Hanyang Univ.)

Jung, Soo Yong(Graduate School, Hanyang Univ.)

This research was conducted as part of action research for the development of mathematics teacher education. In order to equip preservice mathematics teachers with practical competences for school mathematics reform, instructional contents and methods were identified and organized into a course according to the ABCD based Yungbokhap teacher education model. This research reports the results of evaluation research for the developed course based on the analysis of the microteaching evaluations by the course participants.

The analysis shows that the participants' beliefs about mathematics teaching has transformed in a way consistent to the current narratives of school mathematics reform and the educational vision of national mathematics curriculum. However, it was shown that the participants did not achieved a significant change in their beliefs and competences about classroom discourse. This suggests that university teacher education need to be extended to provide teaching practicum in the context of school mathematics classroom.

★ **Key words:** university teacher education program, ABCD based Yungbokhap teacher education, course development, action research