대한수학교육학회지 <학교수학> 제 16 권 제 3 호
Journal of Korea Society Educational Studies in Mathematics
School Mathematics Vol. 16, No. 3, 567 ~ 584. Sep 2014

중등예비수학교사의 수업능력 향상을 위한 교수-학습 포트폴리오 활용방안 연구[1)]

강 현 영*

최근 교사의 전문성 중 가장 핵심이 되는 수업 전문성이 강조되고 있다. 특히 2012년 수학 교육선진화 방안 발표 후 수학 교사의 수업 능력의 중요성이 강조되었다. 수학 교사의 수업 능력 향상을 위해서는 예비수학교사 시기에서부터 교육 경험이 필요하다. 예비수학교사의 수업 능력 개발 및 강화를 위해서는 교육적 실행과 관련하여 자신의 실천을 체계적으로 반성하고 개선해 나아가는 경험이 필요하다. 즉, 반성적 사고와 실천적 지식의 함양을 위한 수업 실습에 관한 이론과 실천 양면의 체계적인 실행과 지도가 필요하다. 이에 따라 본 연구에서는 예비수학교사의 수업능력 향상을 위해 실행 가능한 교수-학습 포트폴리오의 구성요소 및 적용절차를 개발하였다. 또한 수업능력 향상을 위한 교수-학습 포트폴리오 작성 후 설문조사를 통하여 예비수학교사의 수업능력 향상에 효과적이었으며, 수학교사 교육을 위한 발전적인 시사점을 얻을 수 있었다.

Ⅰ. 서 론

교육이 국가 경쟁력인 지식기반사회에서 우수한 교사의 확보는 교육의 질을 담보하는 필수적인 요소이다. 교육과정의 운영이나 선진화된 교수-학습 기자재의 활용, 미래 사회를 위한 창의 인재의 양성, 교육 개혁의 추진 등은 모두 현장 교사의 역량과 의지가 필요하다. 따라서 최근 교사교육에 대한 새로운 접근의 공통점은 교직의 전문성을 강조하고 교사 자신의 책임감과 자율성을 강조하고 있다.

이러한 시대적 요구와 함께, 교사에게 요구되는 역량 중에서 수업능력은 그 핵심으로서, 중등신임 교사 선발 시 중요하다고 생각하는 신규 교사 역량들 중 1 순위로 수업능력이 선택되었다(정미영 외, 2011, p.141). 교사의 수업능력은 현직의 경험을 통해 향상될 수 있으나 예비교사 시기에서부터 수업능력 향상을 위한 교육 경험이 중요하다. 예비교사의 수업능력 개발 및 강화를 위해서는 단순히 수업에 관한 학문적인 이론과 지식을 학습하는 것만으로는 부족하며, 교실을 비롯한 학교현장 전반에서 교사 스스로 자신의 실천을 체계적으로 반성하고 그것을 개선해 나가는 실천능력을 길러야 한다. 이러한 예비교사의 반성적 사고와 실천적 지식의 함양을 위한 체계적인 수업모형과 수업실습에 대한 이론과 실천 양면의 체계적 지도와 노력이 필요하다.

그동안 교사 또는 예비교사의 수업능력 향상을 위한 여러 가지 시도와 연구가 있었다. 문헌연구, 설문 조사, 면담 등을 통해 교사의 전문성이 무엇인지, 요구되는 역량들은 어떠한 것인지

* 목원대학교, hykang@mokwon.ac.kr
1) 이 논문은 2012년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(과제번호 NRF-2012S1A5A8022315)

등에 대해 제시하여 좋은 수업을 위한 교직 전문성, 사범대학의 바람직한 교육과정과 역할에 대한 제언을 하였다(강현영 외, 2011; 김남희, 2006, 2008; 김현진 외, 2010; 심상길 외, 2012a, 2012b; 정미영 외, 2011; 최승현 외, 2006; 최돈형 외, 2010 등). 그러나 수학교사의 수업능력과 관련된 역량에 대한 연구가 최근에 이루어지고 있으며 아직 공통적인 합의 또한 이루어지고 있지 못하다. 수학교사의 수업능력과 관련하여 수업 실제에 적용을 시도해 본 연구가 매우 부족한 실정이다. 또한 예비수학교사 교육에서 수업 역량 강화를 위한 체계적인 지도나 실천이 미비한 실정이다. 예비수학교사를 대상으로 하는 수업활동과 관련하여 중점적으로 다루어지는 내용은 거의 지식과 이해에 치중되어 있다. 특히 예비수학교사가 4학년에서 경험하는 현장교육실습의 개선에 대한 필요성에 따라 자신의 수업에 대한 반성적 노력이 필요하다.

예비수학교사의 수업능력 개발을 위해서는 우선적으로 교사양성대학의 정규교육과정의 변화가 필요하지만, 예비수학교사의 수업역량 강화를 위한 보다 실천 가능한 구체적인 논의 및 연구는 매우 부족하다. 본 연구에서는 예비수학교사의 수업능력 향상을 위한 구체적인 논의를 시도하는데 이를 위해 실행 가능한 방법으로 포트폴리오의 활용 가능성 및 그 방법을 구체적으로 알아보고자 하였다. 이러한 연구 목적에 따라 첫째, 중등 예비수학교사에게 요구되는 수업능력 향상을 위한 포트폴리오의 구성요소와 적용 절차는 무엇인지, 둘째, 수업능력 향상을 위한 포트폴리오의 적용이 중등 예비수학교사 교육에 주는 시사점과 활용 방안은 무엇인지 고찰하였다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 교사의 수업능력 개발

그동안 교사의 수업 능력에 관해서 다양한 연구들이 이루어져 왔다. 예비 교사의 수업 능력과 관련하여, 최돈형 외(2010)에서는 학교 현장에서 요구되는 교사 양성을 위하여 교사가 갖추어야 할 능력 요소를 설정하고 기본모형을 제시하고자 하였다. 최승현(2007)은 국내·외 내용교수지식(PCK) 관련연구동향을 분석하고 이를 기반으로 수학과 내용 교수 지식(PCK) 분석틀을 제시하고 이 분석틀에 입각하여 수학과 고유의 PCK 분석 사례를 제시한다. 김현진 외(2010)에서는 사회적 요구에 부응하는 예비교사의 수업능력에 대해 재개념화하고 이론과 실천이 통합된 수업능력의 개발을 위해 교사양성기관에서 실시할 교육방안을 제안하고자 하였다. Lin과 Li(2009)는 대만 수학교사들의 수업을 분석하여 대만에서 생각하는 좋은 수학수업의 특징을 조사하였다. 대만의 수학교육도 학생중심 수업을 지향한다는 점에서는 서양과 거의 비슷하지만 실제 수업현장은 대만 특유의 사회적 문화적 특성을 반영하고 있었다. 좋은 수학수업에 대한 관점은 해당 국가의 사회 문화적 신념과 가치관에 따라 다른 것이다(Pang, 2009). 한국교육과정평가원에서는 2004년부터 2006년까지 3년에 걸쳐 수업평가의 일반기준을 개발하여 교사의 수업 전문성 관점을 정리하고자 하였으며, 보다 구체적으로 각 교과별 수업평가 기준을 개발하였다. 최승현, 임찬빈(2006)[2]은 2004년, 2005년에 걸쳐서 진행된 「수업 평가 기준 개발 연구 I, II」에서 개발된 수업평가 일반 기준과 NCTM(1991, 1993)에서 개발한 수학과 수업평가 기준과 수업관찰 및 면담 분석 결과를 참조하여 수학 과목

2) 수업평가 일반 기준을 4가지 영역으로 설정하고 6개의 세부 영역, 20개의 평가 기준을 제시하였다.

고유의 특성을 고려하여 수학과 수업평가 기준을 제시하였다. 강현영 외(2011)은 선행연구에서 제시한 좋은 수업을 위한 교사의 수업 역량을 기초로 하여 현장수학교사의 시각에서 좋은 수학 수업에 대한 인식에 대해 조사하고자 하고, 조사 결과를 바탕으로 수학교사의 수업 역량과 예비수학교사 교육과 관련된 시사점을 논의하였다.

이러한 선행연구는 좋은 수학수업의 특성을 밝히거나 이러한 특성을 수학교육이론과 비교하고 그 차이의 원인을 규명한다. 또한 문헌 연구, 설문 조사, 면담 등을 통해 교사의 전문성이 무엇인지, 요구되는 역량들은 어떠한 것인지 등에 대해 제시하여 좋은 수업을 위한 교직 전문성, 사범대학의 바람직한 교육과정과 역할에 대한 제언을 하였다. 그러나 수학교사의 수업능력과 관련된 역량에 관한 연구가 최근에 이루어졌으며 아직 공통적인 합의 또한 이루어지고 있지 못하다. 특히, 예비 중등수학교사 교육에서 수업 역량 강화를 위한 체계적인 지도나 실천이 미비한 실정이다. 예비 중등수학교사를 대상으로 하는 수업활동과 관련하여 중점적으로 다루어지는 내용은 거의 지식과 이해에 치중되어 있다. 기존의 교사양성과정이 주로 이론적인 내용을 전달하는데 치중해 온 경향을 반성할 필요가 있다 최근 들어, 일부 교사양성과정에서 실기, 실습의 강화, 포트폴리오, 멘토링, 코칭 등 다양한 프로그램의 도입을 시도하고 있다. 그러나 양성과정의 거의 대부분을 차지하는 대학의 강의와 실험은 아직도 큰 변화를 보이지 않는 실정이다(김현진 외, 2010).

교사의 수업능력 개발을 위한 다양한 접근 중에서 현장경험으로부터 얻은 실천적 지식의 중요성에 대한 관심이 높아지고 있다. 실천적 지식은 단지 경험한다고 해서 얻어지는 것이 아니라 경험에 대한 성찰을 필요로 한다. 이와 관련하여 교사 수업에 대한 자기 수업반성 또는 반성적 교수(reflective teaching), 수업 비평 등에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다(김태현, 2013; 이금선 외, 2008; 이금선, 2011; 나귀수, 2009, 2013; 이혁규, 2010). 많은 선행 연구들이 반성을 교육 향상에 필수적인 요소로 장려하고 있으며 측정하기 어려울지라도 반성의 사용이 교사의 사고, 계획과 의사 결정의 향상에 기여한다(이금선, 2011, p.386). 수업의 실행에 대한 반성의 경험을 자주 접하게 하여 수업 개선과 연결시킬 필요가 있으며, 이와 관련하여 동영상 촬영 후 관찰을 통한 분석, 동료교사나 멘토링을 통한 협력 수업, 기록을 통한 방법 등이 있다. 반성적 사고 촉진과 효율적인 수업 개선을 위하여 하나의 방법보다는 여러 방법들을 복합적으로 사용한다(이금선 외, 2008, pp.206-207). 나귀수(2013)에 따르면, 수업 비평은 교과 교육 전문가들에 의해 시작되고 이제 막 이론화를 향해 나아가고 있는 단계에 있는 분야이다. 수학 수업 비평을 통해 현장교사를 위한 의미충실한 수업 모형 재구성의 양상을 확인할 수 있으며, 우리나라 수학교육 과정 및 다양한 수학교육 이론에서 강조하고 있는 사항들이 학교 수업에서 구체적으로 어떻게 구현될 수 있는 가를 확인할 수 있었다. 또한 수학 교과서와 교사용 지도의 내용을 수학교육적으로 심층적으로 논의할 필요성을 확인하였다.

2. 티칭포트폴리오

일반적으로 포트폴리오는 시간의 경과에 따른 학습자의 학습과정, 목표, 노력, 태도, 교육활동의 성과물, 재능이나 취미 등을 의도적으로 조직하여 모아 둔 것(Winsor & Ellefson, 1995)으로 학습자뿐만 아니라 교수자 입장에서도 그 필요성이 강조되고 있다. 포트폴리오의 가치가 부각되면서 전문적 포트폴리오가 교사의 실천과 향

상에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구가 이루어지고 있다. 특히 1990년대부터 미국의 교사교육 프로그램에서는 교육실습생들의 교직 이해와 실천적 반성을 증진하고 평가를 위해 포트폴리오를 사용하고 있다. 더 나아가 교육실습생의 평가뿐 아니라 초임교사 자격, 교사자격의 갱신, 교직원 발달에 대한 대안적인 평가로 사용되고 여러 주에서는 이를 법으로 규정하고 있다(조운주 외, 2006, p.241).

특히 최근에 티칭(teaching) 포트폴리오의 작성과 활용이 교사 교육에 있어서 그 활용도가 크게 부각되고 있다(권희주, 2005; 손유진, 2005; 손영민, 2007; 심미자 외, 2007; 윤정륜, 2001; 이은화, 2011 등). 티칭포트폴리오는 교수활동의 자료를 선택적으로 조직화하여 분석적인 자기성찰을 함으로써 궁극적으로 수업의 질을 개선하고자 하는 일종의 '수업활동서'라고 할 수 있다(조용개 외, 2013, p.14). 티칭 포트폴리오를 작성하기 위한 학습 과정에서 새로운 지식과 기술을 개발하고, 자신의 활동에 대한 자료를 수집하고 선택하는 과정에서 자기반성의 기회를 제공해준다. 아울러 다른 사람들과의 전문적 노력과 성장을 공유할 수 있기도 하다. 또한 티칭 포트폴리오를 작성하는 과정에서 교사 자신의 교육철학과 신념을 확인해 줄 뿐만 아니라 교수활동 전반에 대해 개선할 수 있는 좋은 평가 자료의 역할을 할 수 있다. 티칭 포트폴리오를 작성하고 활용하는 가장 큰 의의는 자신의 교수활동을 돌아보고 동료나 학생들로부터 피드백을 통해 교육목적과 교수전략을 더욱 분명히 할 수 있다는 점이다(이은화, 2011, p.57). 특히 Wolf (1996)에 따르면, 티칭 포트폴리오는 반성적인 사고활동을 수반하며, 티칭포트폴리오를 구성하는 과정은 교수자의 반성적인 사고활동을 격려한다. 즉 티칭포트폴리오를 제작하는 사람의 반성적인 설명이나 비평이 이러한 교수자료들과 수반되어야 한다. 교수자의 반성적 사고를 글로 나타냄으로써 교수활동에 대해 좀 더 면밀하게 살펴보도록 하며, 포트폴리오에 수록된 교수활동의 밑바탕에 깔려 있는 교수자의 생각을 다른 사람이 알 수 있도록 해준다(조용개 외, 2013, p.22 재인용). 따라서 교사의 수업 활동에 대한 반성적 성찰의 대안적 도구로 제안되는 것이다.

티칭포트폴리오는 교수자 개인의 독특한 모습을 반영하므로 다른 형태나 구성요소를 가질 수 있지만, 일반적으로 교육철학에 대한 반성적인 사고활동을 나타낸 글, 교수자의 역할, 교수 활동의 장기·단기 목표, 교수방법 및 전략, 교수자료에 대한 설명, 교수 활동의 결과, 동료나 학습자의 평가 등이 포함된다.

티칭포트폴리오의 활용을 통해 얻을 수 있는 효과로서는 교수자의 교수 경험을 통해 가르치는 내용에 대한 지식의 증가, 자신의 교수 능력에 대한 자기평가능력 향상, 반성적 사고능력 및 전문성 신장 등을 들 수 있다. 이러한 이유로 국내 및 외국의 대학에서는 교사교육이나 교수자의 수업 개선을 위해 이미 포트폴리오 개발을 권장하고 있으며, 평가 자료로 활용되고 있다. 특히 플로리다 대학교(Digital Portfolio System), 네바다 대학교(CLIMB), 퍼듀 대학교(PT3 Program and PET System), 스탠퍼드 대학교(STEP) 등에서는 예비교사를 위한 e-티칭 포트폴리오를 개발하여 활용하고 있다. 국내 몇몇 대학에서도 티칭 포트폴리오를 적용하고 있으나 대부분 외국의 사례를 적용하여 있는 실정이다.

우리나라에서도 교사교육과 관련하여 포트폴리오의 필요성이 부각되면서 포트폴리오의 개념을 소개하고(임승렬, 2000; 조한무, 1999, 김현진 외 2010), 포트폴리오의 효과나 활용방안에 대한 연구(손유진 외, 2005; 심미자, 2005; 유승연, 2000; 조용개, 2009) 등이 진행된 바 있다. 지금까지 일반 교육학이나 유아교육 등과 관련하여

포트폴리오의 효과와 활용에 대한 연구가 활발히 이루어졌으나 수학교과교육과 관련된 포트폴리오의 활용이나 그 효과에 대한 연구가 없었다. 이미 교사교육과 관련하여 포트폴리오의 효과에 대해 논의되었으나 수학교사교육과 관련하여 얼마나 유용한 도구인지 그 효과나 적용가능성에 대한 논의나 인식이 되어있지 않다. 따라서 수학교사 교육을 위해 실제적인 적용이 가능한 포트폴리오의 개발이 필요하다고 할 수 있다. 특히 중등 예비수학교사들이 수업능력을 향상하고 교육 실습 경험을 통해 자기반성 및 체계적인 수행 평가 준거로서 포트폴리오를 활용하기 위해서는 포트폴리오의 구성, 평가에 대한 기준을 제공하는 연구가 필요하다. 이에 따라 본 연구에서는 우리나라 중등 예비수학교사의 수업능력 향상을 위해 적용 가능한 포트폴리오를 개발하였다.

Ⅲ. 연구방법 및 절차

1. 교수-학습 포트폴리오의 구성요소와 적용 절차 개발

본 연구에서는 관련 내용에 대한 문헌 분석, 전문가 및 현장 수학교사의 자문 및 협의회 등을 통하여 중등예비수학교사의 수업능력 개발을 위한 교수-학습 포트폴리오(Teaching-Learning Portfolio for preservice Mathematics Teacher)[3]의 구성 요소와 작성 절차를 개발하였다. 본 연구에서 개발하고자 하는 포트폴리오는 중등 예비수학교사가 자신의 수업능력을 개발하기 위해 대학의 정규 수업 중에 이루어지는 모든 학습 과정을 기초로 하여 작성된다. 또한 중등 예비수학교사가 자신의 수업능력 개발을 위해 자기주도적 학습 그리고 수행평가의 개념을 갖는다. 단순히 예비수학교사의 교수활동을 반성하는 것만이 아니라 포트폴리오를 작성하는 과정에서 수업을 위한 자기주도 학습 및 동료들과의 학습이 이루어지므로 본 연구에서 개발하고자 하는 포트폴리오를 중등 예비수학교사의 수업능력 개발을 위한 교수-학습 포트폴리오라고 명명하였다. TLP-pMT의 구성 요소와 적용 절차를 상호 고려하면서 예비수학교사들이 작성, 적용하는 과정이 너무 복잡하거나 어렵지 않도록 개발하였다.

가. 교수-학습 포트폴리오의 구성 요소 설정

TLP-pMT의 구성 요소를 결정하기 위해 먼저 중등 예비수학교사에게 요구되는 수학수업 능력을 설정하였다. 그동안 예비수학교사, 교사의 수업 능력에 대한 선행연구들이 있었다(최돈형 외, 2010; 최승현, 2007; 김현진 외, 2010; 임찬빈, 2006; 황혜정, 2011 등). 이러한 연구는 연구자 또는 예비교사의 관점에서 수학을 잘 지도하는데 필요한 수학교사의 역량을 도출하고 있다는 제한점을 지닌다. 보다 현장의 경험자의 시각에서 좋은 수학수업을 위해 수학 교사가 갖추어야 할 역량에 대한 현직수학 교사의 인식은 어떠한지, 바람직한 수학 교사교육의 방향에 대한 현직 수학교사의 인식은 어떠한지에 대한 연구가 부족하였다. 최근 이론적 논의의 한계를 극복하고자 교사의 인터뷰와 실제 수업 분석을 바탕으로 한 접근이 나타나고 있다(Wilson, Cooney, & Stinson, 2005; Pang, 2008; Lin, & Li, 2009). 강현영 외(2011)은 선행연구에서 제시한 좋은 수학수업을 위한 교사의 수업 역량을 기초로 하여 현

3) 본 논문에서 이하 중등예비수학교사의 수업능력 개발을 위한 교수-학습 포트폴리오(Teaching-Learning Portfolio for preservice Mathematics Teacher)을 TLP-pMT라 한다.

장 수학교사의 시각에서 좋은 수학 수업에 대한 인식에 대해 조사하고, 그 결과를 바탕으로 수학교사의 수업 역량과 예비수학교사 교육과 관련된 시사점을 논의하였다. 이 연구 결과를 TLP-pMT의 구성 요소 구성의 토대로 하였다. 또한 조용개 이외(2013)에서 제시한 티칭 포트폴리오의 구성 요소, 수업 컨설트와 관련된 여러 가지 요소들(서우석 외, 2008; 정석기 외, 2011; 조벽, 2011 등) 중 중등 예비수학교사의 수업 능력 개발에 적절하다고 예상되는 요소들을 선택하였다. 그리고 현재 예비수학교사 교육 관련 전문가, 수석수학교사, 현장 수학교사 등의 자문과 협의를 거쳐 수정, 보완하였다. 1차 년도(2012년)에 실제 예비수학교사 교육(사범대학 3학년 교과교육 관련 수업)에서 적용 후 적용 대상 예비수학교사의 설문과 현장 수학교사 및 전문가의 자문을 통해 TLP-pMT의 구성 요소를 수정, 보완하여 2013년도 2차 적용하였다. 중등예비수학교사들이 TLP-pMT를 작성하는 과정이 너무 복잡하거나 어렵지 않도록 하였다.

나. 교수-학습 포트폴리오의 적용 절차 개발

TLP-pMT의 적용 절차는 조용개 외(2008)에서 제시한 티칭포트폴리오 모형 단계, 여러 가지 일반적인 수업 컨설팅 모형을 수정하여 구성한 예비교사를 위한 수업 컨설팅 절차(정영옥, 2010)를 기초로 하여 개발하였다. 선행연구에서 제시한 수업컨설팅 절차는 초등교사를 대상으로 한 것으로서, 본 연구의 목적에 따라 중등 예비수학교사에게 적용하기에 적절하도록 적용 절차를 수정, 보완하였다. 특히 수업 컨설팅은 전문성을 갖춘 사람들에게 의뢰인의 요청에 따르는 것으로 중등 예비수학교사들이 조를 이루어 모의수업을 한 후 평가하는 상황과는 다소 다르므로 마이크로티칭의 과정을 참고하여 보완하였다. 마이크로티칭[4]은 실제 상황의 수업이 아닌 축소된 수업으로 5~20분 정도의 짧은 시간동안 교수 시간, 내용, 기능, 학습자 수, 교실 크기 등이 실제보다 축소된 상황에서 수업을 실시하는 것을 의미한다(Allen & Ryan, 1969; 조영남, 2011 재인용). 수업의 과정을 녹화한 다음 다시 관찰하면서 수업 분석과 평가를 실시하고, 그 결과에 따라 새로 수업하는 순환적인 과정을 통하여 수업기술을 습득하는 것이다. 마이크로티칭의 주요한 목적은 예비교사에게 특정의 수업 기술을 만족스러운 수준까지 습득하도록 연습시키는 데 있다. 구성 요소와 마찬가지로 1차 년도(2012년)에 실제 예비수학교사 교육(사범대학 3학년 교과교육 관련 수업)에서 적용 후 적용 대상 예비수학교사의 설문과 현장 수학교사 및 전문가의 자문을 통해 TLP-pMT의 적용 절차를 수정, 보완하여 2013년도 2차 적용하였다.

2. 교수-학습 포트폴리오의 적용

가. 적용 대상 및 절차

본 연구는 중등 예비수학교사의 수업 능력을 개발하기 위해 교수-학습 포트폴리오를 예비수

4) 마이크로티칭(microteaching)은 예비 교사들이 주로 강의로 이루어진 교사교육만을 받고 현장에 투입되는 데서 기인되는 여러 가지 문제점을 인식하는 것에서 출발하였다. 마이크로티칭은 능력 또는 결과 중심 교사교육의 일환으로 도입되었다. 1963년 미국 스탠포드 대학의 Allen과 Romney가 보다 효과적인 교사교육을 위해 스탠포드 교사능력 평가지침(STCAG: Stanford teacher Competence Appraisal Guide)의 준거를 개발하여 이를 교사양성 프로그램에 적용함으로써 시작된 이래, 전 세계적으로 마이크로티칭 발전의 기초가 되었다(조영남, 2011, pp.67-68). 마이크로티칭은 주로 수업행동을 개선하기 위한 행동수정 기법으로 활용되다가 1970년대 이후 비디오 공학의 발전으로 교사교육 프로그램의 일부로 정착하게 된다(MeacLeod, 1989; Perlberg, 1989; 조영남, 2011 재인용).

학교사를 위한 수학교육과목에 적용함으로써 예비수학교사 교육에 대한 교수-학습 포트폴리오 적용 가능성을 탐색해보고자 한 연구이다.

본 연구를 위해 연구자가 재직하고 있는 사범대학 수학교육과 2012년, 2013년 3학년 2학기에 재학 중인 수학교육과 학생 55명을 연구대상으로 선정하였다. 이 학생들을 연구대상으로 선정한 이유는 다음과 같다.

첫째, 위 학생들은 학부 1, 2학년, 3학년 1학기 동안 전공 수학과 수학교육에 대한 기본적인 학습을 하였으므로 본 연구의 실행 과정에 필요한 기초 지식이 갖추어졌다고 판단하였다. 수업 준비, 실행, 평가 등에 대해 3학년 1학기 수학교육학에 대한 전공 수업에서 본격적으로 다루고, 1학년부터 3학년까지 강연, 수업시연 등을 통해 학습을 하였기 때문이다.

둘째, 학부 3학년은 일반적으로 전과, 편입 등의 절차가 끝난 이후의 학년으로서 대다수 학생이 수학 교사가 되기 위한 중등 수학 수업 구성에 대한 실행과 분석을 할 수 있다.

셋째, 본 연구의 실행 내용은 다음 학기(학부 4학년 1학기)에 중등학교 현장에 교육 실습에서 적용하기 때문이다.[5)]

개발한 TLP-pMT는 2012년 2학기에 1차 적용 후 구성 양식과 적용 방식을 수정하여 2013년 2학기에 2차 적용을 하였다. 2012학년도와 2013학년도 수학교육과 3학년 학생들을 대상으로 진행되는 '수학교과 교재 및 연구법(2학기)'강좌시간을 활용하여 개발된 TLP-pMT를 적용하였다. 해당 강좌는 학교 현장의 수학 수업을 의미 있게 구성하는데 기초가 되는 이론과 사례를 제공해주는 것을 목적으로 한다. 따라서 학교수학교육과정의 영역별로 그 내용에 대하여 깊이 이해하고 교수학적 분석을 기초로 현행 수학과 교과서의 해당내용을 분석, 고찰한 후 해당 내용과 관련하여 조별로 한 가지 주제를 선정하여 TLP-pMT를 작성하도록 하였다. 1주차 강의 안내에서 TLP-pMT 작성 및 적용 과정에 대한 안내와 수업 주제를 제시하였고 TLP-pMT 적용 절차 중 마이크로티칭을 위하여 3~4명으로 조를 짜도록 하였다. 2주차 수업 후 마이크로티칭을 위한 조와 각 조별 수업 주제 및 수업 동영상 촬영에 대한 전체 평가를 위한 순서를 제시하였다. 더 나아가 2013학년 2차 적용에서는 2개 조에 같은 수업 주제에 대해 다른 접근을 하도록 하여[6)], 4주차 수업에서 각 조별로 대표가 수업 계획에 대해 간략히 발표한 후 연구자와 다른 학생들과의 수업에 대한 간략한 논의를 하였다. 8주차 중간고사 이후 수업의 주제가 끝날 때마다 각 조의 수업동영상을 보고 전체평가를 하였다. 해당 학생들에게 TLP-pMT 작성용 클리어 파일을 지급하고 기말고사 후 완성된 TLP-pMT를 제출하도록 하여 평가 하였다.

나. 자료 수집 및 분석

본 연구에서 제시하는 연구 결과는 중등 예비수학교사의 수업능력 향상을 위해 개발한 교수-학습 포트폴리오의 구성 요소 및 절차이며, 분석한 자료는 2012학년도와 2013학년도 수학교육과 3학년 학생 55명이 작성한 TLP-pMT와 설문조사 결과이다. 본 연구에서는 중등 예비수학교사들이 작성한 TLP-pMT와 설문 분석을 통해 개발된 TLP-pMT의 예비수학교사의 수업능력 개발의 가능성과 주요한 효과, 예비수학교사 교육의 시사점 등을 조사, 분석 하였다. 적용 과정에서

5) 2012년도 1차 적용 대상이었던 예비수학교사들에게 2013년도 4학년 1학기 교육실습에서 TLP-pMT를 변형하여 적용하였다. 이에 대한 자세한 내용은 후속 논문을 통해 발표할 예정이다.

6) 예를 들어, 5조와 6조의 수업주제는 이차함수의 그래프 도입 1차시이며, 5조는 중수준의 학생 대상, 6조는 공학도구를 이용하는 수업을 계획하도록 하였다.

의 관찰 자료는 연구자가 수업 중 또는 수업 후 자유스런 형식으로 메모하였다.

실행과정에서의 연구자의 관찰, 연구 대상자들이 작성한 TLP-pMT에 대해 구성 요소별로 대표적인 사례를 제시하고 기술하고자 하였으며, 적용 결과에 대한 설문조사를 분석, 범주화하여 TLP-pMT의 구성요소 및 적용 절차에 대한 평가 및 효과 등에 대해 기술을 시도하였다.

Ⅳ. 연구결과

1. TLP-pMT의 구성 요소 및 사례

본 연구에서는 기존의 교사 양성과정이 주로 이론적인 내용을 전달하는 데 치중해 온 경향에 대한 반성과 중등 예비수학교사의 효과적인 수업능력 향상, 반성, 성장을 보여주기 위하여 최근에 활용도가 부각되고 있는 포트폴리오를 개발하고자 하였다. 그 결과 TLP-pMT는 나의 수업철학, 수업노트, 수업 컨설트 일지, 지도안 체크리스트, 수업 평가표로 구성하였다. 2012년 처음으로 적용한 경우, TLP-pMT는 수업 컨설트 일지, 지도안 체크리스트, 수업 평가표로 구성되었다. 수업 컨설트 일지에 수업과 관련된 다양한 기록들을 하도록 하였으나 설문 조사 결과 수업 컨설트 일지에 어떤 내용을 넣을지 막막하다는 의견이 있었다. 또한 전문가 및 현장 교사들의 자문 결과, 중등 예비교사들의 반성 능력을 키우고, 보다 분명하고 효율적인 TLP-pMT 작성을 위해 수업 전, 수업 중, 수업 후를 구분하여 수업에 대한 기록을 하도록 나의 수업철학과 수업 노트를 개발하였다. TLP-pMT의 각 구성 요소에 대한 목적 및 내용, 사례는 다음과 같다.[7)]

첫째, '나의 수업철학'은 중등예비수학교사들의 수업 정체성, 즉 어떤 신념을 가지고 수업에 임하는 지에 대해 스스로 생각하는 보는 기회를 위해서 설정하였다. 좋은 수업은 단순히 교사의 수업 기술만으로 이루어지는 것이 아니라 교사의 일관된 철학이 중요하다. 철학이 없는 수업은 교사의 많은 행위들이 목적 없이 배열되어 단절되어 있으므로 좋은 수업에는 교사의 행위를 일관된 방향으로 흐르게 할 수 있는 수업 철학이 반드시 있는 것이다(김태현, 2013, pp.69-70). 교사가 갖는 수업의 정체성은 수업의 목적과 밀접한 관계를 가진다고 할 수 있다. 자신이 생각하는 수업에서의 교사의 역할, 학생에 대한 생각, 좋은 수학 수업에 대한 생각 등을 자유롭고 간단히 기록하도록 하였다.

예비수학교사들은 수업에서 교사의 존재와 역할에 대하여, 대부분 교사는 지식의 전달자이지만 수학적 사고를 개발시키는 조력자여야 한다고 생각하였다. 또한 학생들이 자주적인 학습이 가능하도록 하며 학생들의 특성을 잘 파악하고 자주적인 학습을 할 수 있도록 해주며 학생과의 의사소통을 중시하였다. 학생에 대해서는 수업의 중심으로서 이해와 소통의 대상으로 생각하였다. 그리고 좋은 수학 수업이란 학생들이 흥미를 잃지 않고 즐겁게 해당 수업 시간의 내용을 잘 이해할 수 있는 수업, 수학을 배워야 하는 이유를 알게 되는 수업, 기계적인 계산이 아니라 사고를 유도하는 수업, 교사와 학생이 의사소통이 잘 이루어지는 수업 등을 들었다.

둘째, '수업 노트'는 중등예비수학교사들이 수업을 준비하기 위한 일종의 계획서라고 할 수 있다. 이금선 외(2008)가 제시한 수업반성을 위한 반성적 분석 준거를 기초로 수업 전, 수업

7) 각 구성요소에 대한 사례는 부록으로 제시하였다. 대다수 학생들이 매우 충실하게 TLP-pMT를 작성하였는데, 지면상 너무 많이 제시할 수 없어서 내용이 보편적이고 풍부한 것들 중 한 가지만 사례로 제시하였다.

중, 수업 후에 작성하도록 하였으며, 수업 지도안에 작성하거나 기록하기 어려운 교사의 수업에 대한 전반적인 계획과 생각들을 기록하도록 하였다. 수업 노트의 기본 양식은 한국교육과정평가원의 수학과 초임교사 수업컨설팅(2008)에서 사용하였던 수업 노트의 내용과 이금선 외(2008)의 수업 반성을 위한 반성적 분석 준거에서 선택, 수정, 보완하였다. 모든 사항에 기록을 하는 것이 아니라 각 예비수학교사가 자신의 수업과 해당되는 부분만 자유롭게 기록하도록 하였다.

수업 노트는 수업 계획, 수업 진행, 수업 후의 교사의 생각이나 의견을 기록하도록 하였다. 수업계획 시 지도안이나 교수학습 자료에 표현되지 않은 교사의 생각을 기록하게 하였는데, 주로 자신의 수업 내용에 대한 교수학적 분석의 내용을 기록하였다. 수업 진행하면서 수업 실제에 대해 학생 참여를 유도하는 수업을 진행하고자 하였으나 설명식 수업으로 진행되는 아쉬움을 많이 기록하였다. 수업 종료 후 보완점에 대해서는 주로 만족하였지만 수업 진행 시 판서, 수업 내용에 대한 매끄러운 진행, 목소리 등에 대해 아쉬움과 개선 방안을 기술하였다.

셋째, '수업 컨설트 일지'는 수업을 계획하거나 수업 후에 수업 내용과 관련된 모든 사항들을 기록하는 것이다. 수업 내용과 관련된 여러 가지 참고 자료, 특히 수업과 관련된 교수학적 분석 내용과 동료들과의 수업 비평 후 생각한 점 등 수업 내용과 관련된 여러 가지 사항을 기록하도록 하였다.

넷째, '지도안 체크리스트'는 자문 위원, 수학 수석교사 및 현장 수학교사들이 제공한 체크리스트와 설문 조사를 통해 제작한'수업 평가표'를 바탕으로 초안을 작성한 후 수학교육 전문가 및 현장 수학 교사들에게 자문을 구해 수정, 보완하였다. 특히 중등 예비수학교사라는 점을 고려하여 제작하였으며, 지도안 작성 후 같은 조의 동료와 자신이 평가한 후 수정하는 과정을 거쳐 수정된 수업 지도안에 대해 동료들의 평가를 받도록 하였다.

다섯째, '수업평가표'는 앞에서 제시하였던 선행연구를 기초로 하여 중등 예비수학교사들에게 필요한 수학수업 능력과 여러 가지 양식의 수업 평가표를 기초로 작성하였다. 작성 후 '지도안 체크리스트'와 함께 수학교육 전문가와 현장 수학교사의 자문을 구해 수정, 보완 하였다. 특히 수업을 보면서 평가를 할 수 있도록 항목을 조정하였고, 각 수업의 특징에 맞는 항목을 중심으로 평가하도록 안내하였다. 해당 수업에 필요 없거나 고려되지 않은 항목은 제외 표시하도록 하여 평가자가 고려하지 않도록 하였다. 수업 동영상은 각 조별로 촬영 횟수를 자율적으로 정하도록 하였으나 처음 수업 촬영 동영상과 평가 후 수정하여 수업 촬영한 동영상을 모두 제출하도록 하여 전체 평가 시 두 가지 수업 동영상을 같이 보고 비교하였다.

2. TLP-pMT의 적용 절차

TLP-pMT의 적용 절차는 1차 년도(2012년)에 실제 예비수학교사 교육(사범대학 3학년 교과교육 관련 수업)에서 적용 후 적용 대상 예비수학교사의 설문과 현장 수학교사 및 전문가의 자문을 통해 TLP-pMT의 적용 절차를 수정, 보완하여 2013년도 2차 적용하였다. 2012년도 1차 적용 후 설문 조사 결과 구체적인 가이드 라인과 예시의 필요성, 수정된 수업 촬영의 필요성과 학기 중 수업 시간에 적용되는 것으로 예비수학교사들이 시간적 부담을 최소화하도록 적용 절차를 수정, 보완하여 2013년도에 적용하였다.

준비 단계는 수업을 계획하는 단계로서 수업 내용에 대한 교수학적 분석, 수업 모형, 교과서 탐색 등이 이루어지며, 관련 내용은 수업 컨설

단계		주요 내용
준비 단계	수업을 계획한다	○ 수업 내용에 대한 수학적 분석, 교과서 분석, 해당 교과서를 선택한 이유, 수업 모형 선택, 학생수준에 대한 예상 등을 논의하여 문서로 정리 → 수업 컨설트 일지 작성(여러번 가능), 나의 수업철학, 수업 노트 작성
⬇		
자료수집	계획된 수업의 문제점을 발견, 보완한다	○ 수업지도안 작성 및 평가 → 지도안 체크리스트 작성 ;계획된 수업에 적절하게 변형 또는 강조 가능 ;조원이 서로 평가 ○ 수업 실행 및 녹화 → 녹화 내용 DVD(1차)로 작성 수업 노트 작성
⬇		
문제 분석	진단 및 문제 발견	○ 녹화 수업 분석 및 문제점 파악 → 수업평가표 작성 ; 수업 모형에 따라 수업평가표 변형 및 강조 가능 ; 조원이 서로 평가 (조원 평가 장면 녹화) 수업 노트 작성
	문제 수정 및 보완	○ 파악된 문제점을 수정, 보완 → 수업 컨설트 일지 작성
⬇		
반성적 실행	보완된 수업 실행	○ 분석 및 평가에 기초하여 수업지도안 구성 및 작성 ○ 수업실행 (녹화 내용 DVD(2차)로 작성)
⬇		
평가	전체 평가 및 반성적 평가	○ 자기 평가 및 전체 평가 → 수업 컨설트 일지 작성 ○ 평가에 대한 상호 피드백(수업 중) ○ 수업능력 향상을 위한 개선 및 추가 방안 제시 등

[그림 Ⅳ-1] 중등 예비수학교사의 수업능력 개발을 위한 교수-학습 포트폴리오 적용 절차]

트 일지에 기록하거나 원자료 상태 그대로 클리어 파일에 보관하도록 하였다. 그리고 나의 수업철학과 수업 노트를 작성하면서 자신이 생각하는 수학 수업, 교사, 학생 등에 대해 생각하는 기회를 갖도록 하였다. 자료수집 단계는 계획된 수업에 대한 수업지도안을 작성하고 수업을 실행하는 단계이다. 이 때 수업지도안은 같은 조원들이 서로 평가를 하되, 지도안 체크리스트는 각 수업의 의도에 맞도록 변형하여 사용할 수 있도록 하였다. 문제 분석 단계에서는 조원들이 서로 실행한 수업을 평가하고 파악된 문제점을 수정, 보완하며 관련 내용은 수업 컨설트 일지와 수업 노트에 기록한다. 반성적 실행 단계에서는 문제점을 보완하여 수업 지도안을 작성하고, 수업을 실행한다. 기존의 수업 컨설팅 절차나 정영옥(2010)의 수업 컨설팅 절차에서는 수업 실행을 한 다음 평가 및 자기 평가로 마치는 반면, TLP-pMT에서는 '반성적 실행' 단계에서 수정, 보완된 수업지도안과 수업 실행을 하여 자신의 수업을 보정하는 기회를 가지며, 수정된 것으로 전체 평가 및 자기 평가를 하는 것으로 하였다. 이는 예비수학교사가 자신의 수업을 수정하고 보완하여 실행하게 함으로써 자기 교정의 기회가 되도록 하였다. 마지막으로 평가 단계에서는 수정된 수업 실행 동영상을 보면서 전체 평가 후 자기 평가를 통해 평가 결과에 대한 개선 방안 등을 수업 컨설트 일지에 기록하도록 하였다. 개발된 TLP-pMT의 적용 절차 및 각 단계별 주요내용과 요소는 다음과 같다.

3. 설문 조사 결과 및 분석

2012년 1차 적용 후, 2013년 2차 적용 후 대상 학생들에게 TLP-pMT의 구성 요소 및 적용 절차에 대해 설문 조사를 하였다. TLP-pMT 작성이 수업 실기 능력 향상에 필요하고 도움이 되는지에 대한 설문에 2012년도는 78%, 2013년도는 86%[8]가 매우 도움이 되며, 나머지(2012년 22%, 2013년 14%)는 보통이라고 응답하였다. TLP-pMT 작성 결과 가장 만족한 부분으로 자기장학과 동료 장학을 통한 수업개선과 수업, 교과서, 지도안을 보는 안목의 개발을 가장 많이 들었다. 2013년 적용에서는 교사의 연구능력 개발도 많이 제시되었다. 그 외에도 새로운 자료 제시와 공유, 자기평가 과정의 구체적인 제시 등도 있었다. 다음은 TLP-pMT 작성 후 가장 만족하는 부분에 대한 설문에 대한 답의 예시이다.

학생1 : 내가 촬영한 영상을 모두와 공유하여 내 수업의 부족함을 알 수 있어서 좋았습니다. 공통된 단원의 다른 방법의 수업을 볼 수 있어서 후에 내가 수업할 모습을 수정·보완 할 수 있다는 점이 좋았습니다.

학생2 : 수업 계획을 짜면서 지도안을 더 체계적이고 확실하게 짤 수 있었다. 또한 내가 어떤 수업을 하고 싶은지 스스로 깨닫게 하고 목표가 생기는 것 같다. 수업평가를 받으면서 내 수업에서 부족한 점, 채워야 할 점 등 나의 수업을 개선시키고 보완하는데 도움이 되었다

학생3 : 지도안 체크리스트를 통해 수업 중 중요한 부분을 수정 보완하고 다른 조원의 수업 지도안을 통해 정보 공유

제시된 TLP-pMT의 구성 요소가 적당한지에 대한 물음에 2012년도는 61%, 2013년도는 60%가 매우 적당하다고 응답하였고, 나머지(2012년 39%, 2013년 40%)는 보통이라고 응답하였다. 그렇지 않다는 응답은 없었다.

TLP-pMT 구성 과정에서 작성자의 참여와 동료들 간의 상호 작용 기회에 대한 설문에 대해, 2012년에는 45%, 2013년에는 54%가 보통이라고

8) 2012년 대상 학생은 33명, 2013년 대상학생은 22명이다.

응답하였고 2012년, 2013년에 각 1명씩 그렇지 않다, 나머지는 매우 그렇다고 응답하였다. TLP-pMT 작성 과정에서 작성자의 참여도와 동료들 간의 상호작용이 보다 활발하지 못했던 이유에 대해 TLP-pMT 작성에 대해 어렵거나 불만족한 부분에 대한 설문 내용을 참고할 필요가 있다. TLP-pMT 작성 과정에서 어려웠던 점, 불만족한 부분으로 시간의 부족함에 대한 제시가 많았다. 학기 중 전공수업과 함께 진행하면서 경험하지 못한 부분을 하는 것의 어려움, 동료들과 전문가의 충분한 피드백을 위한 시간의 확보가 필요하다고 제시하였다. 이러한 시간의 부족함으로 인해 동료들 간에 자주 모이기 어렵고 이에 따라 참여도의 부족과 동료들 간의 의견 충돌이나 불화가 발생한 경우 해결할 시간적 여유가 없으므로 방학부터 준비하는 것이 좋을 것 같다는 의견도 있었다.

학생4 : 조원들이 시간이 맞지 않아 다함께 참여하기 힘들었고, 혼자서 행동해서 도움을 주지 못하는 경우가 있어 그런 대는 불만족스러웠다. 학기 중에 진도를 나가면서 동시에 마이크로티칭도 준비해야 해서 많은 시간을 투자하지 못해서 아쉽고 힘들었다.

학생5 : 동영성 촬영 여건이 좋지 못하여 계속 촬영에 어려움이 있었다. (수업시간에) 전체를 다 보기에 어려움이 있어서 못보는 학생들은 개선점을 확인하기 어려우므로 이를 평가하는 방법을 고려해야 한다.

TLP-pMT 작성이 교육정보 활용 능력에 도움이 되는지에 대한 설문에 2012년에 50%, 2013년에 59%가 매우 그렇다고 응답하였고 나머지는 보통이라고 응답하였다. 중등 예비수학교사들은 TLP-pMT 작성을 통해 교육정보 활용 능력에 도움이 된다는 생각을 하며 TLP-pMT에 대한 만족한 부분으로 새로운 자료, 자료 공유 등을 들고 있다.

그 외에 TLP-pMT 작성은 수업에 대한 다양한 경험을 하는 좋은 기회였으나 전문가의 정확한 평가, 더 많은 구체적인 사례 제시, 조별 토론과 활동에 대한 많은 기회, 동료들의 눈치를 보지 말고 정확하게 비판하기 등을 바라는 사항으로 제시하고 있다. 다음은 기타 의견에 대한 자유로운 의견에 대한 예시이다.

학생6 : 교생 실습 전에 (수업시연을) 한 번 해봄으로써 익숙하게 될 기회를 얻게 되어서 좋았 다. 수업 시연이 제일 어려웠는데 제대로 찍은 것 같지 않아서 다음에는 수업시연 준비 시간을 더 가지고 찍고 싶었다.

학생7 : 마이크로티칭을 활용한 수업이 개설되거나 방학을 이용하여 직접 수업시연을 하는 등의 시간을 가졌으면 좋겠습니다.

학생8 : 교사가 된다는 것, 수업을 하는 것이 힘들다는 것을 느꼈고, 자기 혼자 하기 보다는 다른 사람의 조언을 듣는 것도 꼭 필요하기 때문에 서로서로 잘 협조해야 할 것 같다. 동영상을 보는 시간을 더 많이 가졌으면 좋겠다.

Ⅴ. 결론 및 제언

2012년 수학교육선진화 방안이 발표된 이후, 수학 교사의 수업 능력 강조되고 있다. 수학 교사의 수업능력 향상을 위해서는 예비수학교사 시기에서부터 교육 경험이 필요하다. 예비수학교사의 수업 능력 개발 및 강화를 위해서는 단순히 수업에 관한 학문적인 이론과 지식을 학습하는 것만으로는 부족하며, 교육적 실행과 관련하여 자신의 실천을 체계적으로 반성하고 개선해 나아가는 경험이 필요하다. 즉, 반성적 사고와 실천적 지식의 함양을 위한 수업 실습에 관

한 이론과 실천 양면의 체계적인 실행과 지도가 필요하다.

이에 따라 본 연구에서는 예비수학교사의 수업능력 향상을 위해 실행 가능한 방법으로 포트폴리오의 활용 가능성 및 그 방법을 구체적으로 제시기 위하여 2012년, 2013년 사범대학 수학교육과 3학년 학생 55명을 대상으로 교수-학습 포트폴리오를 작성하도록 지도하였다. 본 연구의 실행을 통해 중등 예비수학교사의 수업능력 향상을 위한 교수-학습 포트폴리오는 나의 수업철학, 수업노트, 수업컨설트 일지, 지도안 체크리스트, 수업평가표로 구성하였으며 적용절차를 개발하였다. 또한 수업능력 향상을 위한 교수-학습 포트폴리오 작성 후 설문조사를 통하여 예비수학교사의 수업능력 향상에 효과적이었으며, 수학교사 교육을 위한 발전적인 시사점을 얻을 수 있었다.

수업능력 향상을 위한 교수-학습 포트폴리오의 적용이 중등 예비수학교사 교육에 주는 시사점은 다음과 같다.

첫째, 예비수학교사의 실제적인 수학수업 능력과 학습 결과를 총체적으로 평가하게 되어 우리나라 중등예비수학교사의 지식, 기술, 학급 실천에 대한 비판적 사고와 반성의 기회가 될 수 있다. 그동안 피상적이거나 형식적이었던 예비수학교사의 수업능력과 교육실습에 실제로 적용하여 나타난 결과를 반영함으로써, 적용가능성과 실행가능성을 높여 현실적인 예비수학교사교육이 가능하게 한다.

둘째, 예비수학교사의 수업 능력을 실제적으로 향상시키고 효과적인 교육실습에 대한 유용한 정보를 제공하게 된다. 예비수학교사의 실제적인 수업에서의 수업 전문성의 의미를 제시하여 그 결과를 수학교사의 전문성 발달에 연계함으로써 궁극적으로 학교수업 개선과 학교교육의 질을 향상시키는 지표를 제시하게 될 것이다. 특히 교육실습에서 수행한 여러 가지 활동을 계획, 기록하여 교육실습에 대한 효율적인 평가와 반성이 가능하다.

셋째, 본 논문에서 개발한 교수-학습 포트폴리오는 우리나라 수학교사교육에 적절하고 현실에 적용가능하며 종합적인 평가의 기회를 제공하여 수학교육에 대한 올바른 의미를 보여줌으로써, 수학교사들의 긍정적인 인식의 변화와 적극적인 실천의 가능성을 부여할 수 있다. 이는 예비수학교사 및 교수자들에게 유용한 정보를 제공하여 수학교사교육을 보다 활성화될 수 있는 기회가 될 것이다. 예비수학교사교육 및 현직수학교사를 위한 교육과정 개발 및 평가도구 개발에 유용한 정보를 제공하여 활용될 수 있다.

넷째, 예비수학교사들 간의 포트폴리오를 공유하고 상호 평가하는 과정에서 아이디어를 탐색하고 공식적인 피드백을 받을 수 있는 기회는 후에 교육 현장에서 수학교사의 자기개발의 기초를 제공하게 한다.

중등 예비수학교사의 수업능력 향상을 위한 교수-학습 포트폴리오는 다음과 같이 활용될 수 있을 것이다. 첫째, 예비수학교사를 위한 수업에서 다양한 교수 레퍼토리 개발, 생산적인 수학학습 환경구성, 교수와 학생에 대한 통찰력 증진 등 이론과 실천을 통합하게 한다. 이는 곧 수학교실에서의 수업을 개선하는 효과를 줄 수 있다. 둘째, 현직 교사의 수업을 분석하거나 평가할 경우 그 분석틀이나 평가틀을 제공할 수 있다. 특히 수석교사의 수업컨설팅을 위한 프로그램과 연동시켜 효과적인 현직 교사들의 수업분석의 도구를 제공하는 기회가 된다. 셋째, 수학 교사교육과 관련하여 컴퓨터에 기반하는 웹-포트폴리오 개발에 기초를 제공할 수 있다. 최근 웹-포트폴리오가 개발되어 시행되는 경우가 많은데 수업능력 향상과 정보 공유에 적절한 웹-포트폴리오 개발의 기초를 제공할 수 있을 것

이다.

수업능력 향상을 위한 교수-학습 포트폴리오는 예비수학교사들이 이론으로만 배우던 내용을 실제로 수업에 적용하고 그 과정을 기록하고 반성하는 기회를 가짐으로써 이론과 실천 양면의 체계적인 수업경험이 된다. 또한 본 연구에서 개발한 교수-학습 포트폴리오에 대한 실행 결과는 수정, 보완하여 중등 예비수학교사의 교육실습에서 활용할 수 있을 것이다.

참고문헌

강현영, 고은성, 김태순, 조완영, 이경화, 이동환(2011), 좋은 수학수업을 위해 수학교사에게 필요한 역량과 교사교육에 대한 현직교사의 인식조사, **학교수학, 13**(4), 363-380

권희주(2005), **초등영어 교사의 전문성 신장을 위한 교사 포트폴리오 개발: 자기반성적 접근**, 서울교육대학교 석사학위논문

김남희(2006), 예비수학교사의 산파법 적용 수학수업 실행, **학교수학, 8**(1), 89-106

김남희(2008), 예비수학교사의 문제해결 지도 실행의 교육적 효과, **한국학교수학회논문집, 11**(2), 159-175

김태현(2013), **교사, 수업에서 나를 만나다**, 좋은 교사

김현진 · 김진수 · 최성욱 · 박영민 · 이광호 · 이혁규(2010). **예비교사의 수업능력 개발을 위한 교육방안 연구**, 한국교육과정평가원 연구보고서 RRI 2010-16

나귀수(2009), 초등학교 교사의 수학 수업 비평의 특징에 대한 연구, **학교수학, 11**(4), 583-605

나귀수(2013), 수학 수업 비평의 실제, **학교수학, 15**(2), 369-387

서우석, 류희수, 여태철(2008), **수업 컨설팅 이렇게 하라**, 교육과학사

손영민(2007), 교사의 전문능력 개발을 위한 포트폴리오, **한국교원교육연구, vol. 24**, no. 2, 175-198

손유진(2005), **온라인 예비유아교사교육에서 포트폴리오 활용 효과에 관한 연구**, 부산대학교 박사학위논문

심미자(2005), 디지털 티칭 포트폴리오: 예비교사교육 프로그램 활용 가능성 탐색, **교육과정평가연구, 8**(2), 51-79

심미자, 설양환(2007), 예비교사의 교육정보화 능력 향상을 위한 e-티칭 포트폴리오 활용방안, **교육정보미디어연구, vol. 13**(1), 309-329

심상길, 윤혜순(2012a), 마이크로티칭에서 수학 예비교사들의 반성에 대한 연구, **한국수학사학회지, 25**(1), 89-105

심상길, 윤혜순(2012b), 마이크로티칭에서 수학 예비교사들의 수업 행동과 변화에 대한 연구, **수학교육, 51**(2), 131-144

유승연(2000), 포트폴리오 평가 활용을 통한 예비교사의 유아 과학 교수방법에 대한 반성적 사고 증진과 전문성 함양에 관한 연구, **유아교육연구, 20**(1), 163-184

윤정륜(2001), 교사교육에 있어서 반성적 사고의 개발과 포트폴리오 평가, **중등교육연구, 47**(1), 59-81

이금선, 강옥기(2008), 수학교사 전문성 신장을 위한 수업 반성에 대한 준거 제안. **학교수학, 10**(2), 199-222

이금선(2011), 초등학교 수학과 반성적 교수 과정 중 교사의 사고에 대한 사례 연구, **학교수학, 13**(3), 385-404

이은화(2011), 중등 예비교사를 위한 국제이해교육 과목의 e-티칭 포트폴리오 개발 및 적용, **한국컴퓨터교육학회 논문지, 제 14권**, 제 5 호, 55-69

이혁규(2010), 수업 비평의 개념과 위상, **교육인류학연구, 13**(1), 69-94

임승렬(2000), 교사교육에서 포트폴리오 개발과 활용, **한국교사교육, 17**(1), 315-335

정미영, 김정원, 류성창, 박인심(2011), **교사 선발 방식 개선 방안 연구**, 한국교육개발원 연구보고 RR 2011-05

정석기, 조미희(2011), **수업컨설팅의 이해와 적용**, 원미사

조벽(2011), **수업컨설팅**, 해냄

조운주, 최일선(2006), 교육실습생 포트폴리오 구성 모형 개발, **유아교육연구, 제 26권** 제 4 호, 239-259

조한무(1999), **수행평가를 위한 포트폴리오 평가**, 서울: 교육과학사

조용개(2009), 티칭 포트폴리오 개발을 통한 수업의 효과성 탐색, **교육학연구, 47**(2), 161-190

최승현 · 임찬빈(2006). **수업평가 매뉴얼; 수학과 수업평가 기준**. 한국교육과정평가원 연구자료 ORM 2006-24-5

최승현(2007). **교육과정 개정에 따른 수학과 내용 교수 지식(PCK) 연구**. 한국교육과정평가원 연구보고서 RRI 2007-3-2

최돈형 · 권동택 · 김경철 · 김성혜 · 김정환 · 김진수 외 7명(2010). **교실친화적 교사 양성과정과 교사 임용시험 체제의 연계성 강화 방안 연구**. 한국교육과정평가원 연구보고서 RRI 2010-1

Pang, J. S.(2009). Good mathematics instruction in South Korea. *ZDM, 41*, 349-362.

Winsor, J. T., & Ellefson, B. A. (1995), Professional portfolio in teacher education: An exploration of their value and potential, *The Teacher Educator, 31*, 68-74.

A Study on Utilization of Teaching-Learning Portfolio for Improvement of Teaching Competency of Pre-Service Mathematics Teacher

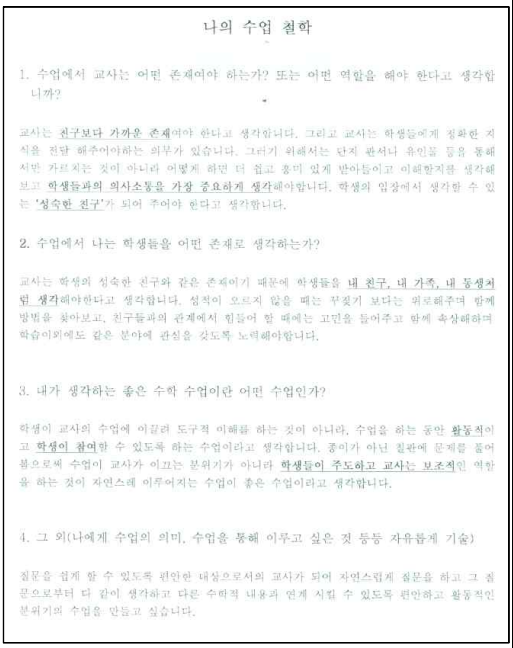
Kang, Hyun-Young (Mokwon University)

Recently professional development of teaching competence is emphasized for mathematics teachers. It is necessary to teaching experience in pre-service mathematics teacher for development of teaching competence. It need to systematic self-reflection and improvement in instruction performance for development of teaching competence of pre-service mathematics teacher. That is, Theory of teaching practice for reflect thinking and practical knowledge of teaching and systemic guidance on theory and practice of teaching practice. Therefore, the aim of this study is to develop an component and application procedure of Teaching and Learning portfolio for improvement teaching component of pre-service mathematics teacher. It is effective in improving teaching component of pre-service mathematics teacher after make Teaching and Learning portfolio for improvement teaching component.

* Key Words : Teaching-Learning Portfolio(교수-학습 포트폴리오), pre-service mathematics teacher education(예비수학교사교육), teaching competency (수업 능력)

논문접수 : 2014. 8. 10
논문수정 : 2014. 9. 17
심사완료 : 2014. 9. 19

부록 1: 나의 수업철학 예시



나의 수업 철학

1. 수업에서 교사는 어떤 존재여야 하는가? 또는 어떤 역할을 해야 한다고 생각합니까?

교사는 친구보다 가까운 존재여야 한다고 생각합니다. 그리고 교사는 학생들에게 정확한 지식을 전달 해주어야하는 의무가 있습니다. 그러기 위해서는 단지 판서나 유인물 등을 통해서만 가르치는 것이 아니라 어떻게 하면 더 쉽고 흥미 있게 받아들이고 이해할지를 생각해보고 학생들과의 의사소통을 가장 중요하게 생각해야합니다. 학생의 입장에서 생각할 수 있는 '성숙한 친구'가 되어 주어야 한다고 생각합니다.

2. 수업에서 나는 학생들을 어떤 존재로 생각하는가?

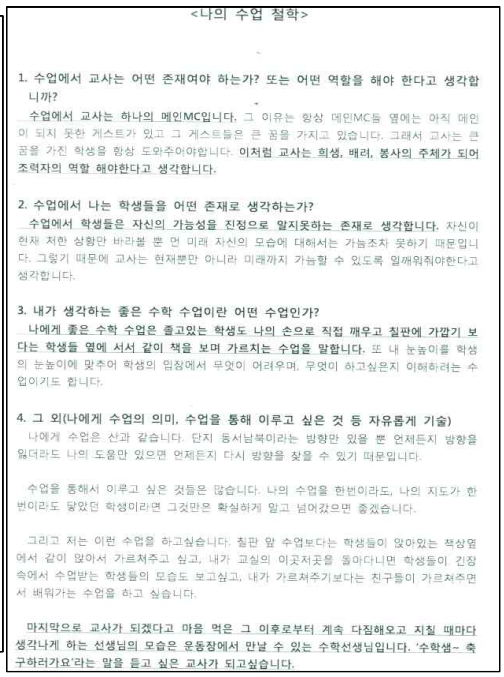
교사는 학생의 성숙한 친구와 같은 존재이기 때문에 학생들을 내 친구, 내 가족, 내 동생처럼 생각해야한다고 생각합니다. 설적이 오르지 않을 때는 꾸짖기 보다는 위로해주며 함께 방법을 찾아보고, 친구들과의 관계에서 힘들어 할 때에는 고민을 들어주고 함께 축상해하며 학습이외에도 같은 분야에 관심을 갖도록 노력해야합니다.

3. 내가 생각하는 좋은 수학 수업이란 어떤 수업인가?

학생이 교사의 수업에 이끌려 도구적 이해를 하는 것이 아니라, 수업을 하는 동안 활동적이고 학생이 참여할 수 있도록 하는 수업이라고 생각합니다. 종이가 아닌 칠판에 문제를 풀어봄으로써 수업이 교사가 이끄는 분위기가 아니라 학생들이 주도하고 교사는 보조적인 역할을 하는 것이 자연스레 이루어지는 수업이 좋은 수업이라고 생각합니다.

4. 그 외(나에게 수업의 의미, 수업을 통해 이루고 싶은 것 등등 자유롭게 기술)

질문을 쉽게 할 수 있도록 편안한 대상으로서의 교사가 되어 자연스럽게 질문을 하고 그 질문으로부터 다 같이 생각하고 다른 수학적 내용과 연계 시킬 수 있도록 편안하고 활동적인 분위기의 수업을 만들고 싶습니다.



<나의 수업 철학>

1. 수업에서 교사는 어떤 존재여야 하는가? 또는 어떤 역할을 해야 한다고 생각합니까?

수업에서 교사는 하나의 메인MC입니다. 그 이유는 항상 메인MC들 옆에는 아직 메인이 되지 못한 게스트가 있고 그 게스트들은 큰 꿈을 가지고 있습니다. 그래서 교사는 큰 꿈을 가진 학생을 항상 도와주어야합니다. **이처럼 교사는 희생, 배려, 봉사의 주체가 되어 조력자의 역할 해야한다고 생각합니다.**

2. 수업에서 나는 학생들을 어떤 존재로 생각하는가?

수업에서 학생들은 자신의 가능성을 진정으로 알지못하는 존재로 생각합니다. 자신이 현재 처한 상황만 바라볼 뿐 먼 미래 자신의 모습에 대해서는 가늠조차 못하기 때문입니다. 그렇기 때문에 교사는 현재뿐만 아니라 미래까지 가늠할 수 있도록 일깨워줘야한다고 생각합니다.

3. 내가 생각하는 좋은 수학 수업이란 어떤 수업인가?

나에게 좋은 수학 수업은 즐고있는 학생도 나의 손으로 직접 깨우고 칠판에 가깝기 보다는 학생들 옆에 서서 같이 책을 보며 가르치는 수업을 말합니다. 또 내 눈높이를 학생의 눈높이에 맞추어 학생의 입장에서 무엇이 어려우며, 무엇이 하고싶은지 이해하려는 수업이기도 합니다.

4. 그 외(나에게 수업의 의미, 수업을 통해 이루고 싶은 것 등 자유롭게 기술)

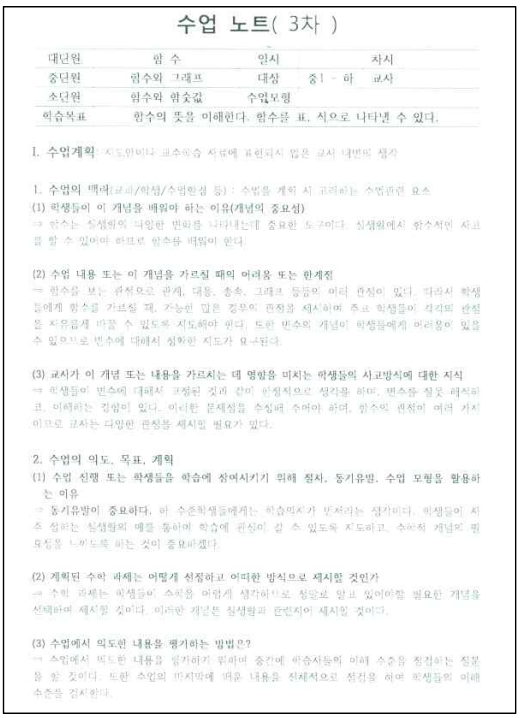
나에게 수업은 산과 같습니다. 단지 등서님북이라는 방향만 있을 뿐 언제든지 방향을 잃더라도 나의 도움만 있으면 언제든지 다시 방향을 찾을 수 있기 때문입니다.

수업을 통해서 이루고 싶은 것들은 많습니다. 나의 수업을 한번이라도, 나의 지도가 한번이라도 닿았던 학생이라면 그것만은 확실하게 알고 넘어갔으면 좋겠습니다.

그리고 저는 이런 수업을 하고싶습니다. 칠판 앞 수업보다는 학생들이 앉아있는 책상옆에서 같이 앉아서 가르쳐주고 싶고, 내가 교실의 이곳저곳을 돌아다니면 학생들이 긴장속에서 수업받는 학생들의 모습도 보고싶고, 내가 가르쳐주기보다는 친구들이 가르쳐주면서 배워가는 수업을 하고 싶습니다.

마지막으로 교사가 되겠다고 마음 먹은 그 이후로부터 계속 다짐해오고 지칠 때마다 생각나게 하는 선생님의 모습은 운동장에서 만날 수 있는 수학선생님입니다. '수학쌤~ 축구하러가요'라는 말을 듣고 싶은 교사가 되고싶습니다.

부록 2: 수업 노트 예시



수업 노트(3차)

대단원	함 수	일시	차시
중단원	함수와 그래프	대상	중1 - 하 교사
소단원	함수와 함숫값	수업모형	
학습목표	함수의 뜻을 이해한다. 함수를 표, 식으로 나타낼 수 있다.		

I. 수업계획 : 지도안이나 교수학습 자료에 표현되지 않은 교사 내면의 생각

1. 수업의 맥락(교과/학생/수업환경 등) : 수업을 계획 시 고려되는 수업관련 요소

(1) 학생들이 이 개념을 배워야 하는 이유(개념의 중요성)

⇒ 함수는 실생활의 다양한 현상을 나타내는데 중요한 도구이다. 실생활에서 함수적인 사고를 할 수 있어야 하므로 함수를 배워야 한다.

(2) 수업 내용 또는 이 개념을 가르칠 때의 어려움 또는 한계점

⇒ 함수를 보는 관점으로 관계, 대응, 종속, 그래프 등등으로 여러 관점이 있다. 따라서 학생들에게 함수를 가르칠 때, 가능한 많은 종류의 관점을 제시하여 주고 학생들이 각각의 관점을 자유롭게 다룰 수 있도록 지도해야 한다. 또한 변수의 개념이 학생들에게 어려울 수 있으므로 변수에 대해서 철저한 지도가 요구된다.

(3) 교사가 이 개념 또는 내용을 가르치는 데 영향을 미치는 학생들의 사고방식에 대한 지식

⇒ 학생들이 변수에 대해서 고정된 것과 같이 인식적으로 생각을 하여, 변수를 질문 해석하고, 이해하는 경향이 있다. 이러한 문제점을 수정해 주어야 하며, 함수의 관점이 여러 가지이므로 교사는 다양한 관점을 제시할 필요가 있다.

2. 수업의 의도, 목표, 계획

(1) 수업 진행 또는 학생들을 학습에 참여시키기 위해 질지, 동기유발, 수업 모형을 활용하는 이유

⇒ 동기유발이 중요하다. 이 수준학생들에게는 학습의지가 부족하다는 생각이다. 학생들이 지속 질문는 실생활의 예를 통하여 학습에 관심이 갈 수 있도록 지도하고, 수학적 개념의 필요성을 느끼도록 하는 것이 중요하겠다.

(2) 계획된 수학 과제는 어떻게 선정하고 어떠한 방식으로 제시할 것인가

⇒ 수학 과제는 학생들이 수학을 어떻게 생각하는지 질문로 알고 있어야할 필요한 개념을 선택하여 제시할 것이다. 이러한 개념은 실생활과 관련지어 제시될 것이다.

(3) 수업에서 의도한 내용을 평가하는 방법은?

⇒ 수업에서 의도한 내용을 평가하기 위하여 중간에 학습자들의 이해 수준을 질적하는 질문을 할 것이다. 또한 수업의 마지막에 배운 내용을 전체적으로 정리를 하여 학생들의 이해 수준을 검사한다.

3. 수업 내용 탐구

(1) 이 개념(내용)에 대하여 학생들이 학습하기를 바라는 것

⇒ 함수의 개념은 수학을 탐험하는 기능을 가지고 있는 만큼 학생들이 함수를 내용으로써 수학적 필요성과 함수의 개념을 학습하였으면 한다.

(2) 학생들에게 지금 가르칠 생각은 없으나, 교사가 해당 개념(내용)에 대하여 추가로 알고 있어야 하는 것

⇒ 함수를 학습한에 있어서 정의역, 공역, 치역과 같은 직업적인 개념이 없지만, 고등학교 진학 후에 배워야 하므로 교사는 이와 관련하여 충분한 이해를 하고 있어야 한다.

4. 계획하는 수업 전개 양상

수업 질명 ⇒ 동기 유발 ⇒ 동영상 시청 ⇒ 함수 개념 학습 ⇒실생활의 예를 통한 이해 ⇒ 수업 종료

II. 수업의 실제

(1) 수업에서 계획했던 것과 다르게 일어난 사건, 예상치 못한 일, 질문, 문제점

⇒ 학습지들이 질비례, 반비례에 대해서 기억을 못하고 있을 수 있다.

(2) 예상치 못한 질문, 상황, 문제점에 대한 대처 방안

⇒ 정비례, 반비례에 관한 예를 준비하고 기억할 수 있도록 충분한 기회를 제공한다.

III. 수업 종료 후: 아이디어, 보완점

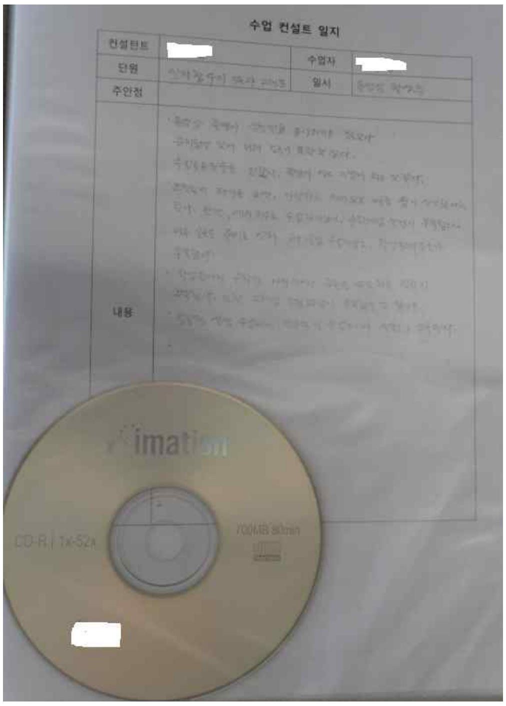
(1) 수업 후 반추하는 점은 무엇이고 그 이유는 무엇인가

⇒ 동영상 시청을 통하여 학습자들의 동기유발과 집중을 이끌어 낼 수 있었다는 점이 만족스럽다.

(2) 이 수업에서 불만족스러운 점 또는 개선이 필요한 점이 무엇이고 어떻게 개선되어야 하는지 구체적인 개선안은 무엇인가

⇒ 수업 준비가 충분하지 못했던 것 같다. 판서 계획에 있어서 많이 부족한 면이 있었다. 판서 계획을 구체적으로 작하여 수업에 임해야겠다.

부록 3: 수업 컨설트 일지, 지도안 체크리스트, 수업평가표 예시



■ 수학 수업 지도안 체크 리스트

지도안작성자 :
평가자 :

	내 용	√	의견 및 근거
배경 지식	1.지도할 내용에 대한 수학적, 교수학적 지식을 알고 있는가?	✓	
	2.선수학습, 본시학습, 후속학습의 연계성, 위계를 알고 있는가?	✓	
	3.학생들의 전략, 오개념, 오류 유형에 대해 알고 있는가?	✓	→ y=f(x)와 f(x)의 차이 설명 등
내용	1.수업에서 다루는 과제가 학습 목표에 부합되는가?	✓	
	2.수업에서 다루는 과제가 학생들의 다양한 아이디어를 유발하도록 고안되었는가?	부족	
	3.수업에서 다루는 과제가 타교과 및 실생활과 연결되도록 고안되었는가?	✓	→ 실생활과 연관된 예 제시
	4.수학적 개념, 원리, 법칙, 용어 등이 바르게 제시되었는가?	✓	
목표	1.학습 목표 진술이 학생들이 이해하기 쉽게 진술되었는가?	✓	
	2.수학적 지식 및 기능 이외에는 수학적 사고, 수학적 의사소통, 문제해결, 긍정적 태도 등을 고려하고 있는가?	부족	→ 개념을 이해하고 적용하는데에 초점
방법	1.학습 주제나 학습 목표에 적절한 수업 모형인가?	✓	
	2.수업 각 단계에 적절한 인지적 전략(예시, 귀납, 유추 등)이 활용되었는가?	✓	
	3.학생들의 수학적 아이디어나 추론을 유도하는 발문을 사용하였는가?	✓	
	4.학생들에게 수학적 개념, 원리, 아이디어 등에 대한 설명이나 정당화를 요구하는 발문을 사용하였는가?	✓	
	5.그림, 이야기, 수식, 표, 그래프, 수학 용어 및 기호 등의 다양한 표현 방식을 제시하거나, 학생들로 하여금 사용하도록 하는가?	✓	
	6.수업 내용에 적합한 자료, 교구, 공학적 도구 등의 교육기자재를 사용하였는가?	✓	
	7.학생들의 수준을 고려한 지도방법을 사용하였는가?	✓	
	8.수업이 학생 중심으로 구성되었는가?	✓	
평가	1.수업 중 학생들의 이해 정도를 평가하도록 계획되었는가?		
	2.수업 정리 단계에서 학생들의 이해 정도를 평가하도록 계획되었는가?		
본 지도안의 좋은 점	교육기자재 사용으로 학생들의 흥미를 끄게에 좋아보이고, 개념의 도입을 러브스토리에서 시작해서 동기유발에 효과적일 것으로 보인다 적절한 예시로 학생들의 이해를 돕고 있다		
본 지도안에서 개선해야 할 점	함수의 예를 직접 찾아본다거나, 친구가 찾은 예에 대해 함수가 맞는지 스스로 생각하고 발표해보는 과정이 있으면 좋을것 같다.		

❖ 수학 수업 평가표 (.   )

평가자: 수업자:

	내 용	평점 하	평점 상	비고
수업 설계	1. 지도할 내용에 대한 수학적, 교수학적 지식을 알고 있는가		✓	
	2. 선수학습, 본시학습, 후속학습의 연계성, 위계를 알고 있는가		✓	
	3. 학생들의 전략, 오개념, 오류 유형에 대해 알고 있는가		✓	
	4. 수업에서 다루는 과제가 학습 목표에 부합되는가		✓	
	5. 수업에서 다루는 과제가 학생들의 다양한 아이디어를 유발하도록 고안되었는가	✓		
	6. 수업에서 다루는 과제가 타교과 또는 실생활과 연결되도록 고안되었는가		✓	
	7. 학습 주제나 학습 목표에 적절한 수업 모형인가		✓	
목표 제시	1.학습 목표 진술이 학생들이 이해하기 쉽게 진술되었는가		✓	
	2.수학적 지식 및 기능 이외에는 수학적 사고, 수학적 의사소통, 문제해결, 긍정적 태도 등을 고려하고 있는가	✓		
교수 학습 활동	1.수학적 개념, 원리, 법칙, 용어 등이 바르게 제시되었는가		✓	
	2. 수업이 학생이 중심이 되어 진행되었는가		✓	
	3. 학생들의 수준을 고려한 지도방법을 사용하였는가		✓	
	4.수업 각 단계에 적절한 인지적 전략(예시, 귀납, 유추 등)이 활용되었는가		✓	
	5.학생들의 수학적 아이디어나 추론을 유도하는 발문을 사용하였는가		✓	
	6.학생들에게 수학적 개념, 원리, 아이디어 등에 대한 설명이나 정당화를 요구하는 발문을 사용하였는가		✓	
	7. 학생들과 함께 문제해결 과정과 결과에 대해 의사소통하고 학생들의 반응에 대해 적절한 피드백(보완, 격려 등)을 제공하였는가		✓	
	8. 학생들에게 친숙한 용어를 선택하고 지도 내용을 눈높이에 맞게 설명하였는가		✓	
	9. 학생들의 발표 및 활동 기회를 다수에게 제공하고, 학생의 참여도가 높도록 유도하였는가		✓	
	10. 그림, 이야기, 수식, 표, 그래프, 수학 용어 및 기호 등의 다양한 표현 방식을 제시하거나, 학생들로 하여금 사용하도록 하였는가		✓	
	11. 수업 내용에 적합한 자료, 교구, 공학적 도구 등의 교육기자재를 사용하였는가?		✓	
	12. 교사의 시선처리는 잘 이루어졌는가		✓	
	13. 판서는 계획적(내용, 시기 등)이고 구조적(명확성, 요약 등)으로 이루어졌는가?		✓	
평가	~~1.수업 중 학생들의 이해 정도를 평가하도록 계획되었는가~~			
	~~2.수업 정리 단계에서 학생들의 이해 정도를 평가하도록 계획되었는가~~			
	~~3. 차시학습 예고가 이루어졌는가~~			

본 수업에서 좋았던 점	동영상을 보여준다거나 흥미있는 이야기로 개념을 도입해서 동기유발에 효과적이었고, 학생들의 이해를 돕기위해 천천히 설명을 잘 해주었다
본 수업에서 개선해야 할 점	이야기 속에서 뿐만 아니라, 다양한 예시에서 함수의 개념 및 용어를 좀 더 정확히 전달할 필요.