

예비수학교사의 교수·학습 과정안 재구성을 통한 수업 설계 변화 탐색

최희선¹⁾

교육 분야의 연구자들은 학교 수업의 질을 결정하는 교사의 수업전문성을 신장시키고자 교사의 수업 설계 능력에 지속적으로 관심을 가지고 이와 관련한 연구들을 다양하게 수행해왔다. 이에 본 연구는 학교현장실습에 참여한 예비수학교사들이 수업을 수행한 후, 계획하였던 교수·학습 과정안을 재구성함으로써 나타난 수업 설계의 변화를 탐색하였다. 그 결과, 예비수학교사들이 작성한 교수·학습 과정안에서 도입단계의 학습동기 유발, 전개단계의 학습내용 제시, 정리단계의 형성평가에 대한 재구성이 가장 높은 비율로 나타났고, 재구성한 내용의 범주는 교과내용과 교수·학습 방법 측면에서 집중적으로 나타났다. 이는 예비수학교사들의 수업 설계 및 수행의 경험 부족을 원인으로 볼 수 있어 예비교사 양성 과정에서 교수의 실제적인 측면을 고려한 수업을 설계하고 수행할 기회를 충분히 제공해야 함을 시사한다.

주요용어 : 수업 설계, 예비수학교사, 학교현장실습, 교수·학습 과정안

I. 서론

교사 지식의 중요성을 강조한 Ma(1999)에 의하면 학생들에게 수학을 효과적으로 가르칠 수 있는 교사 능력은 그 교사가 지닌 교과 지식에 의존하며, 이러한 교사 지식의 기반을 형성하고 교사로서 전문성을 개발시키는 첫 단계는 예비교사 교육과정으로 볼 수 있다(한혜숙, 2016). 예비교사 교육과정에서 형성된 지식 또는 신념은 예비교사들이 실제 학교에서 근무할 때 학생들에게 많은 영향을 주는 것으로 보고되었다(이순아, 2015). 특히 예비교사 교육과정에서 실행하는 학교현장실습 기간에는 예비교사들이 교사의 관점에서 학교 교육을 바라보면서 교사의 역할과 책임에 대해 생각할 수 있어 그들의 교육신념이나 태도를 정립하는 시기로 볼 수 있다(Guyton & McIntyre, 1990). 이 시기에는 예비교사들이 대학에서 학습한 교육이론을 학교현장에 적용하여 실제 교수·학습 과정을 경험하기 때문에 학생들의 다양한 학습수준을 고려한 수업 설계의 중요성을 깨달을 수 있고, 또 실습 기간 자신이 담당할 학생들의 수준을 고려한 수업을 설계할 수 있는 능력을 기를 수 있다.

수업 설계는 교사가 수업을 수행하기 전에 수업을 계획하면서부터 시작되고, 수업을 실행하며 이어서 평가까지 하는 총체적인 활동으로 정의하며(Moallem, 1998; Reigeluth, 1999), 교과 교육과정을 실제 학교 수업의 교수·학습에 연결하는 역할을 한다(Li, Chen, & Kulm, 2009). 구체적으로 교사는 수업 설계를 통하여 교육과정에 따른 교과 내용을 학생 수준으로 변환하고, 이를 학생들이 이해할 수 있도록

* MSC2010분류 : 97D40

1) 한국교육방송공사 연구원 (heesun0205@gmail.com)

록 계획하여 준비한 수업을 수행하기 때문에 수업 설계는 실제 수업에 많은 영향을 미친다(Ball, Knobloch, & Hoop, 2007). 수업 설계는 학습 목표와 내용, 교수·학습 활동, 평가 등을 종합적으로 고려하는 고차원적인 인지 과정을 필요로 하기 때문에(So, 1997) 교사의 전문성을 개발시킬 수 있다(Ball et al., 2007). 또한, 교사의 수업 설계는 학생들이 학습 내용에 집중하게 만들어 적극적으로 수업에 참여할 수 있도록 하여 학습목표에 도달할 수 있게 한다(Greene, Miller, Crowson, Duke, & Akey, 2004). 이처럼 수업 설계는 직접적으로 수업 실제와 연결되므로 예비교사들에게 수업 설계를 강조할 필요가 있다. 그러나 국내 예비교사 교육과정은 교과내용을 학생들에게 효과적으로 가르치기 위한 교수·학습 방법보다는 교과내용에 대한 지식을 배우는 것에 보다 초점을 맞춘 측면이 있어 예비교사의 수업 설계 능력을 신장시키기 위해서는 교과를 가르치는 방법에 대해서도 강조할 필요가 있으며(박성혜, 2008), 예비교사 양성과정에서부터 구체적인 실질적인 수업 설계의 측면을 부각시킬 필요가 있다(Shulman, 1986).

그동안 교육 분야의 연구자들은 수업 설계의 중요성을 인식하여 이에 관한 다양한 연구를 수행해왔다. 예를 들면 교사가 수업을 설계할 때 나타나는 특징에 관한 연구(예, 길양숙, 2008; 박기용, 배영직, 강이철, 2009; 정한호, 2017), 수업 설계 실태 연구(예, 정한호, 2009; Rose, 2002), 수업 설계 모형 관련 연구(예, 박기용, 2014; Visscher-Voerman & Gustafson, 2004), 수업 설계 전략에 관한 연구(예, 장명덕, 2006; Silber, 2007), 수업 설계 역량에 관한 연구(예, 강정찬, 2016; 김구연, 전미현; 2017), 수업설계자 역량에 대한 연구(예, 김윤정, 오현근, 김세리, 2011; 문은경, 박인우, 2016) 등이 있다. 국내 예비교사를 대상으로 한 수업 설계 관련 선행연구는 수업 설계 실태나 과정에 관한 사례연구(예, 양찬호, 이지현, 노태희, 2014), 동료 피드백을 활용한 수업 설계 능력 향상 연구(예, 이영주, 2012) 등이 이루어졌는데, 국내 예비수학교사들의 학교현장실습을 통해 나타나는 수업 설계 실태나 예비수학교사들의 수업을 보다 효과적으로 설계하고 스스로 개선할 기회를 제공하여 수업 설계 변화를 살펴보는 연구는 다소 부족한 실정이다.

예비수학교사들의 수업 설계를 살펴보기 위해서는 그들이 작성한 교수·학습 과정안을 관찰할 필요가 있다. 이는 국내 예비교사 교육과정에서 수업 설계에 대한 교육은 주로 교수·학습 과정안을 작성하는 것으로 이루어지기 때문이다. 교사의 수업 설계를 확인할 수 있는 교수·학습 과정안은 수업 단계에 따라 학습목표, 수업내용, 수업자료, 학생활동, 평가 등을 나타낸 것으로, 교사가 수업을 설계하며 생각한 과정이 집약적으로 드러나 있어 교사가 의도하는 바를 가늠할 수 있는 지표로 볼 수 있다(김구연, 전미현, 2017). 정한호(2009)에 의하면 교수·학습 과정안은 학생수준, 수업매체, 교실 환경 등을 종합적으로 고려한 수업을 가능하게 하여 시간이나 자원이 허투루 사용되는 것이 없도록 수업을 이끄는 시나리오의 역할을 하기 때문에 교사가 수업을 수행하기 전에는 수업 설계의 결과물인 교수·학습 과정안 작성이 필요하며, 예비교사나 초임교사라면 교수·학습 과정안 작성이 더욱 중요하다고 볼 수 있다.

따라서 본 연구에서는 예비수학교사들이 설계한 수업을 실천하는 학교현장실습 기간에 초점을 맞추어 이들이 수행할 수업을 설계한 교수·학습 과정안과 수업이 종료된 후 자기반성 활동을 통해 재구성한 교수·학습 과정안을 비교 및 분석하고자 한다.

II. 이론적 배경

교사의 수업전문성은 교사가 학생들에게 가르칠 내용과 학생들에 대한 전반적인 이해를 기반으로 효과적인 교수-학습 방법을 사용하여 학생들이 수업목표에 도달할 수 있도록 지도하는 능력을 의미한다. 이는 단순히 수업을 실행하는 것만이 아닌 수업을 계획하고 준비하며, 수업 후에는 자신의 수업에 대한 반성적 성찰을 통해 평가하므로 수업을 개선하는 것까지 포함하는 것이다(임찬빈, 이화진, 2006). NCTM(2007)은 수학 수업에서 교사의 역할이 지식을 전달하는 것이 아닌 학생들의 학습과 관련하여 그들의 이해를 도울 수 있는 안내자, 촉진자로서의 역할 변화를 주장하며, 수학교사가 알고 있어야 하고 또한 할 수 있어야 하는 수학 수업을 위한 전문성 기준(NCTM, 1991)을 개정하여 <표 II-1>와 같이 발표하였다.

<표 II-1> 수학 수업을 위한 전문성 기준(NCTM, 2007)

영역	기준
지식	· 수학 및 일반 교수법에 대한 지식 · 학생의 수학 학습에 대한 지식
실행	· 가치 있는 수학 과제 · 학습 환경 · 담화
분석	· 학생 학습에 대한 반성 · 교수 관행에 대한 반성

NCTM(2007)에 의하면 전문성을 갖춘 수학교사는 먼저 지식 측면에서 수업을 수행하기 위한 수학 내용 및 교수전략에 대한 지식과 학생들의 학습을 도와주는 방법적 지식을 갖춰야 하고, 둘째로 실행 측면에서 학생들의 흥미를 유발할 수 있는 과제, 수학 개념을 이해하고 그들의 사고력을 향상시킬 수 과제 또는 의사소통 및 연결성을 신장시킬 수 있는 과제를 선정하여 학생들의 학습 환경을 조성하고, 수업 중에는 학생들의 활발한 사고를 유도하는 담화를 할 수 있어야 한다. 마지막으로 수학교사는 분석 측면에서 학생들의 학습 상황에 적합한 피드백을 줄 수 있어야 하고, 학생들의 학습 결과를 바탕으로 자신의 교수에 대해 반성하므로 수업을 개선할 수 있는 능력도 갖추어야 한다. 이러한 수업전문성을 갖추기 위한 수학교사가 되기 위해서는 먼저 교사의 수업 설계에 대해 초점을 맞출 필요가 있다.

Gagne와 Briggs(1974)는 수업 설계를 어떠한 내, 외적 조건 아래에서 학습이 일어나는지를 분석하여 수업목표에 따라 구성을 어떻게 하여 제시할 것인가에 대한 논리적인 절차 또는 단계로 정의하였다. 즉 수업 설계는 학생 수준을 고려하여 수업의 목표를 설정하고 학생들이 목표에 도달할 수 있도록 필요한 수업자료나 활동을 계획하는 과정이다(Merrill, 2002). 교사의 효과적인 수업 수행을 위한 설계는 학습목표, 학습내용과 활동, 학생평가, 학습 흥미유발 등을 종합적으로 고려해야 하므로 예비교사 교육과정에서부터 수업 설계 측면을 강조하여 교육할 필요가 있다(Shulman, 1986). Shulman(1986)에 의하면 예비교사가 학생들에게 지도할 내용을 설계하는 방법에 대한 과정 탐색은 예비교사의 수업 설계 능력 향상에 도움이 된다고 하였다. 그러나 국내 교사들은 수업 설계와 관련된 제반적인 활동들을 형식적인 것으로 인식하는 경향이 있는데(임철일, 1999), 이는 예비교사 교육과정의 교과교육학 강좌에서 직접적으로 수업 설계를 다루는 비율이 다소 낮은 편이어서 수업 설계의 중

요성을 인지하지 못한 것일 수 있다. 또 그러한 환경 때문에 예비교사들은 실제로 수업에 참여하는 학생들의 개별적 수준이나 수업의 실제 환경 등 다양한 변수를 고려하여 수업을 설계하는 것을 어려워하거나 학교현장실습 기간에 설계하였던 수업을 수행하면서 수업 도중 학생들의 예상치 못한 반응 등과 같은 상황에서 유연하게 수업 설계를 변화시키며 수업을 진행하기 어려워한다(최희선, 한혜숙, 2019). 이러한 상황을 개선하려면 예비교사 양성과정에서부터 수업 설계의 중요성을 체감하여 수업을 설계하고 수행하는 능력을 함양할 수 있도록 해야 하며, 예비교사들이 수업 설계와 수행에서 어렵게 느끼는 부분을 포함하여 학생들을 가르치는 체계적인 방법을 교육할 필요가 있다(Kinach, 2002). 아울러 예비교사들에게 수업 설계 실습 교육과 더불어 스스로 수업을 반성할 기회를 제공한다면, 그들이 실천적 지식을 습득하게 되어 보다 나은 수업 수행을 위한 지속적인 수업 개선 태도를 가질 수 있고(Schön, 1992), 또한 이를 통해 수업 설계의 실제적인 측면의 개선을 통한 수업 설계 능력을 향상시킬 수도 있다.

국내 예비교사들의 수업 설계에 관한 선행연구를 살펴보면 박기용, 배영직, 강이철(2009)은 예비교사들이 교육실습 과정에서 보여주는 수업 설계 과정과 방법에 대해 연구를 수행하였고, 그 결과 예비교사들은 수업 설계 시 수업목표와 수업활동에 초점을 두고 계획을 하지만 평가도구 개발에는 관심이 없는 것으로 나타났다. 또한, 그들의 연구에서 예비교사들은 학생들의 특성을 파악하는 부분과 교사와 학생 간의 상호작용을 어려워하는 것으로 나타나 교육실습단계에서 예비교사들의 수업 설계를 지원하는 방안(마이크로티칭 등)을 제안하였다. 정한호(2009)는 교육실습 과정에서 나타난 중등 예비교사들의 수업 설계 실태에 대해 연구한 결과, 예비교사들은 교수·학습 과정안 작성, 학습자료 준비, 학습상황에 적합한 수업전략 수립, 교사와 학생 간의 상호작용과 같은 수업 설계의 실질적인 경험을 하지만 지도교사의 무관심은 예비교사들의 수업기회를 제한하기도 하여 교육실습 교육과정의 개선 방향을 제안하였다. 그리고 예비과학교사들의 수업 설계에서 나타나는 특징을 연구한 양찬호, 이지현, 노태희(2014)는 대부분 예비교사가 차시 계획에 초점을 맞추어 교육과정을 고려하지 않고, 수업목표는 수업 계획의 부차적인 요소로 간주하여 주로 인지적 측면에만 초점을 맞추어 기술한다고 하였으며, 예비교사들의 수업계획에는 예비교사 과정뿐 아니라 자신의 중등학교에서의 학습경험 등이 복합적으로 영향을 미치고 있음을 언급하였다. 예비교사들의 매체활용 수업 설계 능력을 향상시키는 방법을 연구한 이영주(2012)는 동료 피드백 활동을 활용하여 훈련을 받은 동료 피드백 집단, 훈련을 받지 않은 동료 피드백 집단, 교수자 피드백 집단으로 나누고 수업 설계 능력에 대해 세 집단을 비교한 결과 훈련을 받은 후 동료 피드백 활동을 한 집단이 다른 두 집단보다 수업 설계 능력 향상이 두드러지게 높은 결과가 나타나 동료 피드백 활동 훈련의 중요성을 주장하였다.

국내 중학교 현직 수학교사가 작성한 수업지도안 분석을 통해 수학교사의 수업 설계 역량을 탐색한 김구연과 전미현(2017)은 수업 설계 역량을 수학과제를 선택하는 능력, 학생의 반응 예상 및 대비 능력, 수업전략 및 방법 설계 능력 등으로 정의하였다. 그들은 대체로 중학교 수학교사들을 교과서에 근거하여 수업지도안을 작성하며 특히 학습목표와 수학과제 선택은 교과서가 제시한 내용과 순서를 그대로 따라하여 수업을 설계하는 과정에서 학생들의 사고를 구체적으로 예상하는 과정과 수업전략을 설계하는 과정은 찾아보기가 어려웠다고 하였으며, 또한 교사가 수업에서 다루고자 하는 개념이나 주제를 학생들이 어떻게 이해할 것인지 또는 학생들이 무엇을 어려워할 수 있는지, 수학적 사고를 촉진하는 질문에 대한 예상과 이에 대한 준비는 전혀 발견할 수 없음을 언급하였다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 참여자

경기도에 소재한 A사범대학에서 2018년도, 2019년도에 개설한 학교현장실습 교과목을 수강한 수학교육과 학생들을 대상으로 연구를 수행하였다. 2018년도에 개설된 학교현장실습 교과목을 수강한 인원은 25명, 2019년도에 개설된 학교현장 실습 교과목을 수강한 인원은 27명으로 총 52명이었다. 본 연구는 예비수학교사들이 교육실습 과정에서 작성한 수업 계획 자료에 대하여 수업 시행 및 반성 활동 후 이를 재구성하여 나타난 변화를 분석하는 것을 목적으로 하여, 수업 계획 자료는 교수·학습 과정안을 수집하였고 수업반성 활동은 반성기록지를 작성하는 형태로 진행되었으며 이후 예비교사들은 기존에 작성한 교수·학습 과정안을 재구성하여 제출하였다. 자신이 수행할 수업의 교수·학습 과정안과 그 수업의 반성활동 결과(반성기록지), 반성활동 후 수행하였던 수업을 재구성한 교수·학습 과정안을 모두 제출한 학생은 2018년도 23명, 2019년도 25명으로 총 48명을 연구참여자²⁾로 설정하였으며 그들의 정보는 <표 III-1>과 같다.

<표 III-1> 연구 참여자 정보

참여자	성별		실습학교급	
	남	여	중학교	고등학교
2018년도	9명(18.8)	14명(29.1)	6명(12.5)	17명(35.4)
2019년도	18명(37.5)	7명(14.6)	15명(31.3)	10명(20.8)
합계	48명(100.0)		48명(100.0)	

2. 자료 수집 및 분석

학교현장실습을 수강한 예비교사들에게 자신이 수행할 수업의 교수·학습 과정안, 그 수업을 반성한 기록지 및 반성활동 후 수업을 재구성한 교수·학습 과정안 작성은 과제로 부여하였다. 이 과제는 2018년과 2019년 두 차례에 걸쳐 학교현장실습 교과목의 마지막 수업시간에 수집하였으며, 본 연구에 자료로 활용할 수 있도록 예비교사들의 동의를 구하였다. 각 연구 참여자들이 작성한 교수·학습 과정안의 학년별 분포는 <표 III-2>와 같고, 수집한 자료인 교수·학습 과정안의 예시는 [그림 III-1]과 같다.

<표 III-2> 교수·학습 과정안의 학년별 분포

	중학교			고등학교		
	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년
2018년도	1명	3명	2명	11명	6명	-
2019년도	8명	5명	2명	5명	5명	-
합계	21명			27명		
	48명					

2) 본 연구에 참여한 2018년도, 2019년도 예비교사들은 A사범대학 수학교육과에서 제공하는 동일한 교육과정 하에 예비교사교육을 받았으며, 동일한 교수진이 진행하는 교과교육학 관련 강좌를 수강하여 두 집단의 예비교사 교육 경험을 동일하다고 간주함

최희선

교수 학습 지도안				교수 학습 과정안		교수 학습 과정안	
교과	수학	단원	교과	단원	교과	단원	교과
중학	수학 I	제1차 단원	제1차 단원	제1차 단원	제1차 단원	제1차 단원	제1차 단원
단원명	3. 여러 가지 방정식과 부등식	제1차 방정식과 부등식	제1차 방정식과 부등식	제1차 방정식과 부등식	제1차 방정식과 부등식	제1차 방정식과 부등식	제1차 방정식과 부등식
학습주제	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기
학습목표	이차방정식과 이차부등식의 관계에 이해하고, 이차방정식을 풀 수 있다.	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기
교수 학습 과정	1. 이차방정식과 이차부등식의 관계에 이해하고, 이차방정식을 풀 수 있다.	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기
학습 내용	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기
학습 방법	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기
학습 자료	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기
학습 평가	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기	이차방정식 풀기

[그림 III-1] 예비수학교사가 작성한 교수·학습 과정안 예시

연구 참여자 48명이 작성한 수업 전 교수·학습 과정안과 수업 후 반성활동을 통해 재구성한 교수·학습 과정안을 수업의 각 단계에서 변화된 내용에 초점을 맞추어 비교 및 분석하기 위해 분석적 귀납법을 사용하였다(Bogdan & Biklen, 1997). 먼저 각 예비교사의 수업을 계획한 교수·학습 과정안과 재구성한 교수·학습 과정안을 비교하였을 때 변화가 있는 사례를 추출하여 1차적으로 분류작업을 하였다. 윤광보, 김용욱, 최병욱(2011)에서 제시한 수업 단계에 따른 활동을 기반으로 수업의 세 단계에 해당하는 주요활동(<표 III-3>)으로 항목을 나누어, 예비교사들이 수행한 수업의 실재를 고려하여 변화한 내용의 유형을 귀납적으로 범주화하고자 하였다. 1차 분류로 고안한 분석 기준을 바탕으로 모든 자료에 대한 코딩과정을 거치면서 예비교사들이 작성한 교수·학습 과정안의 재구성 범주를 4개(교과 내용 측면, 교수·학습 측면, 도구활용 측면, 시간운영 측면)로 설정할 수 있었고, 반복적으로 수집된 자료를 읽으면서 수업 계획의 각 활동별로 예비교사들이 재구성한 내용의 범주를 재검토하여 <표 III-4>와 같이 최종 분석틀을 설정하였으며, 이에 부여한 코드에 대해 빈도분석을 하였다. 아울러 수업 단계별로 변화된 교수·학습 과정안의 내용을 분석할 때 예비교사의 수업 실재에서의 계획과 반성활동 후 변화된 부분을 파악할 수 있었고, 이렇게 변화된 사례가 발생하게 된 이유를 분석하기 위해 반성 기록지를 확인하여 깊이 있는 연구 결과를 얻고자 하였다. 결과 분석의 타당성을 높이기 위해 연구자의 현직교사 2명과 수집된 자료를 공동으로 분석하였고, 여러 번의 논의를 통해 최종적으로 합의된 결론을 도출하였으며 또한 이들과 분석결과를 뒷받침할 수 있는 반성기록지를 검토하여 객관적인 연구 결과를 도출할 수 있도록 하였다.

<표 III-3> 수업 단계의 주요 활동

수업 단계	주요 활동	내용
도입	동기유발	학습 분위기 유도 및 학습동기 유발
	학습목표 제시	본 차원에서 달성해야 하는 학습목표 제시
	전시학습 확인	학습목표 달성을 위해 선수학습과 본시 학습내용을 연결
전개	학습내용 제시	학습목표에 따른 학습내용의 개념, 예시 등을 제시

정리	학생 참여활동	학습 내용에 해당하는 모듈별 학습, 개별학습 등
	학습자료 제시	본 차시 내용과 학생특성, 학습환경 등을 고려한 수업자료 제시
	학습내용 정리	학습내용 요약 및 정리
	형성평가	학습한 내용을 다양한 상황에서 적용하는 활동
	과제 및 보충자료 제시	완전학습을 위하여 연습에 적절한 과제 부여 및 보충자료 제시
차시예고	다음 수업을 위한 예고	

<표 III-4> 재구성한 교수·학습 과정안의 최종 분석틀

수업단계	도입	전개	정리
재구성 범주			
교과내용 측면	수학과 교육과정에 따른 수업 내용 관련		
교수·학습 방법 측면	수업 내용에 따른 수업방법 및 교수전략 관련		
도구(매체)활용 측면	수업 내용 및 상황에 적합한 공학적 도구나 매체 관련		
시간운영 측면	수업운영에 적절한 시간 분배 관련		

IV. 연구 결과

본 연구는 예비수학교사들의 교수 경험과 수업 설계의 실제적 측면을 고려하여 그들이 학교현장실습에서 수행한 수업의 사전 교수·학습 과정안과 수업 실행 후 반성 활동을 거쳐 재구성한 교수·학습 과정안을 비교 및 분석하였고, 그 결과는 다음과 같다.

먼저 예비수학교사들이 반성활동을 하고 나서 재구성한 교수·학습 과정안은 수업 단계 중 전개 단계(50.5%)를 재구성한 비율이 가장 높았고, 이어서 도입 단계(25.3%), 정리 단계(24.2%)를 재구성한 것으로 나타났다. 또한, 교수·학습 과정안을 재구성한 범주에 따른 비율은 교과내용 측면(57.9%)이 압도적으로 높았으며 그다음으로는 교수·학습 방법 측면(26.3%), 시간운영 측면(8.4%), 도구활용 측면(7.4%) 순으로 나타났다(<표 IV-1>).

<표 IV-1> 예비수학교사들의 수업 단계에 따른 교수·학습 과정안 재구성 빈도 분석

수업 단계	재구성 범주				합계(%)
	교과내용 측면	교수·학습 방법 측면	도구활용 측면	시간운영 측면	
도입	28	6	2	12	48(25.3)
전개	44	38	12	2	96(50.5)
정리	38	6	0	2	46(24.2)
합계(%)	110(57.9)	50(26.3)	14(7.4)	16(8.4)	190(100.0)

1. 교수·학습 과정안의 도입단계 재구성 분석 결과

구체적으로 교수·학습 과정안에서 도입단계의 주요활동에 따른 재구성 범주의 비율을 살펴본 결과는 <표 IV-2>와 같다. 예비교사들이 학습동기 유발(58.5%)에 대한 부분을 재구성한 빈도가 가장 높았고, 그 다음으로 예비교사들은 전시학습 확인(41.7%)에 대하여 수업을 재구성하였다.

최희선

<표 IV-2> 예비수학교사들의 도입단계 활동에 따른 교수·학습 과정안 재구성 빈도 분석

도입 단계	재구성 범주				합계(%)
	교과내용 측면	교수·학습 방법 측면	도구활용 측면	시간운영 측면	
학습동기 유발	16	6	2	4	28(58.3)
학습목표 제시	0	0	0	0	0(0.0)
전시학습 확인	12	0	0	8	20(41.7)
합계(%)	28(58.3)	6(12.5)	2(4.2)	12(25.0)	48(100.0)

예비교사들은 도입단계의 학습동기 유발에서 교과내용 측면(16개), 학습 방법 측면(6개), 시간운영 측면(4개), 도구활용 측면(2개) 순으로 재구성하였다. 동기유발의 내용 측면에서 예비교사들은 수업 전 계획으로 형식적인 동기유발 활동을 구성하였지만, 반성활동 후 재구성한 교수·학습 과정안에서는 많은 학생이 학습에 적극적으로 참여할 수 있는 흥미로운 소재 또는 학생들 대부분이 체감할 수 있는 실생활 관련 내용으로 수정한 것이 주를 이루었다([그림 IV-1]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용		재구성한 교수·학습 과정안 내용	
[고등학교 수학 I 수열 단원]			
도입	단순히 수열이 주변에서 많이 발견될 수 있음을 교사가 일방적으로 제시하였다.	도입	예능 프로그램인 <문제적 남자>를 이용하여 학생들의 흥미도를 높였고, 이런 수열이 주변에서 발견될 수 있음을 알려주었다.

[그림 IV-1] 학습동기 유발의 내용 측면 재구성 사례(2019-11)³⁾

예비교사들은 동기유발의 교수·학습 방법 측면에서 학생들이 흥미롭게 생각할만한 내용을 준비하여 수업에 참여하도록 유도해야 한다는 생각이 있지만, 실제 학교 현장의 수업 경험이 거의 없다 보니 그러한 부분을 실제로 구체화하는, 즉 학생들이 학습에 적극적으로 참여할 수 있게 하는 방법적인 부분을 정확하게 알고 있지 못한 것으로 추측된다. 이에 예비교사들은 제시된 수업상황이 학생들의 자발적 참여를 유도하기 어려울 때는 구체적 질문을 통하여 참여를 유도하는 방향으로 재구성한 것으로 보인다([그림 IV-2]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용		재구성한 교수·학습 과정안 내용	
[고등학교 수학 I 삼각함수 단원]			
도입	변의 길이를 아는 새로운 방직에 대한 질문	도입	삼각형의 두 변과 사이각을 주고 나머지 한 변 구하는 방법 짚기

[그림 IV-2] 학습동기 유발의 방법 측면 재구성 사례(2019-2)

동기유발 활동의 시간운영 측면에서는 예비교사들이 학생들의 이해수준을 정확히 파악하지 못하고 수업을 설계하여 동기유발 내용이 실제로 학생들이 이해하기에는 다소 난도가 있게 만들어진 것으로 추측되며, 이에 학생들이 활동할 때 시간이 다소 소요되기에 교사가 중간에 개입하여 힌트를 주거나 시간을 추가하는 것으로 재구성을 하였다([그림 IV-3]).

3) 재구성 사례(i-j)는 i년도-j번째 예비수학교사 교수·학습 과정안에서 나타난 사례를 의미함

예비수학교사의 교수·학습 과정안 재구성을 통한 수업 설계 변화 탐색

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[중학교 1학년 수학 그래프와 비례관계 단위]	
<p>두 수 사이의 관계와 수직선에 관한 준비학습 문제를 풀게 하고 함께 확인하며 선수학습을 확인한다. 4차 산업혁명에 대해 들어본 적이 있는지 질문하고 간략하게 설명하고 4차 산업혁명의 기술 예시를 발표시키고, 여러 가지 예시를 보여 준다. AR을 학생들도 쉽게 접할 수 있음을 알려 주고 몇 가지 어플리케이션을 소개한다.</p>	<p>수업 전과 동일하게 선수학습을 확인을 한다. 이전에는 다양한 어플리케이션을 소개시켜주었지만 다양한 AR 어플리케이션 중 어떤 것을 써보았는지 질문하고 AR을 학생들도 쉽게 접할 수 있음을 알려주는 것으로 보완한다. 어플리케이션을 소개하고 포켓 문고 어플리케이션을 사용하다가 발생한 문제상황을 제기한 것과 다르게 이번에는 영화 속 이야기라는 코너로 영화 해리포터 속 예언자일보에서 움직이는 사진에 대해 이야기하며 실제로 만들 수 있다는 것을 인지시킨다.</p>

[그림 IV-3] 학습동기 유발의 시간 운영 측면 재구성 사례(2019-22)

도입단계의 전시학습 확인은 교과내용(12개), 시간운영 측면(8개) 순으로 변화가 나타났는데, 내용 측면에서 예비교사들은 본 차시 수업의 전시학습 내용이 바로 직전의 수업 내용만 다를 것인지 아니면 수학 내용의 위계 상 이전 학년이나 이전 학교급에서 배운 내용까지 다를 것인지에 대해 정확하게 판단하지 못한 것으로 추측되며 예비교사들이 실제 수업을 하며 이러한 부분을 고려하여 교수·학습 과정안을 재구성한 것으로 보인다([그림 IV-4]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[중학교 1학년 수학 그래프와 비례관계 단위]	
<p>도입 전시학습 확인을 위해 교과서의 문제를 풀어본다.</p>	<p>도입 전시학습 확인을 위해 교과서의 문제를 풀어본다. 초등학교 때 배웠던 직포에 대해서 상기시킨 후 수업에 들어간다.</p>

[그림 IV-4] 전시학습 확인의 내용 측면 재구성 사례(2018-5)

이어서 전시학습 확인의 시간운영 측면에서는 예비교사들은 학생들의 학습수준이 어느 정도인지 정확히 분석하지 않아 본시 학습 내용에 따른 전시학습을 확인하는 시간을 적절하게 분배하지 못한 것으로 보이며 이에 대한 부분을 재구성하였다([그림 IV-5]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[고등학교 수학Ⅱ 적분 단위]	
<p>도입 급수와 극한의 내용을 확실히 알고 있어야 문제를 풀 때 수월하기 때문에 정확하게 짚고 넘어가야 함. 전시학습 확인 부분에서 급수의 공식과 극한의 정의만 상기시키고 넘어감.</p>	<p>도입 이 부분에서 학생들의 복습이 확실하게 이루어지지 못했다고 판단됨. 급수의 공식과 극한의 정의를 이용하여 풀 수 있는 간단한 몇 가지 문제를 준비하고 풀 사람에게 보상을 제공함. 전시학습 확인 시간을 충분히 확보</p>

[그림 IV-5] 전시학습 확인의 시간운영 측면 재구성 사례(2018-6)

2. 교수·학습 과정안의 전개단계 재구성 분석 결과

예비교사들이 반성활동 후 재구성한 교수·학습 과정안에서 전개단계의 주요활동에 따른 재구성 범주의 비율을 살펴본 결과는 <표IV-3>과 같다. 예비교사들이 학습내용 제시(54.2%)에 대한 재구성한 빈도가 가장 높았고 이어서 학생 참여활동(43.7%), 학습자료 제시(2.1%) 순으로 수업을 재구성하였다.

<표 IV-3> 예비수학교사들의 전개단계 활동에 따른 교수·학습 과정안 재구성 빈도 분석

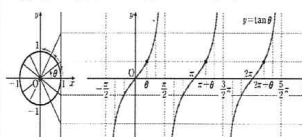
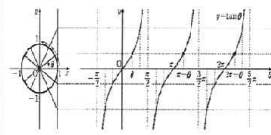
전개 단계	재구성 범주				합계(%)
	교과내용 측면	교수·학습 방법 측면	도구활용 측면	시간운영 측면	
학습 내용 제시	42	0	8	2	52(54.2)
학생 참여활동	0	38	4	0	42(43.7)
학습자료 제시	2	0	0	0	2(2.1)
합계(%)	44(45.8)	38(39.6)	12(12.5)	2(2.1)	96(100.0)

예비교사들은 전개단계의 학습 내용을 제시하는 부분에서는 대부분 교과내용 측면(42개), 도구활용 측면(8개), 시간운영 측면(2개) 순으로 재구성을 하였다. 예비교사들이 수업을 설계할 때 학습 내용을 준비하면서 본 차시 단원과 관련된 연계적인 내용을 충분히 확인하지 못하였거나 수업목표의 배경이나 학생들의 실태를 파악하지 못한 것으로 보이며, 이에 학생들이 학습 내용을 수월하게 이해할 수 있도록 내용을 위계적으로 수정하거나 학생들이 학습 시 유의할 부분이나 주의할 점에 대한 설명도 추가하여 교수·학습 과정안을 재구성하였다([그림 IV-6]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용		재구성한 교수·학습 과정안 내용	
[중학교 1학년 수학 그래프와 비례관계 단원]			
전개	돌발퀴즈를 통해 좌표의 발명이야기를 들려주고 탐구활동을 한다. 탐구활동을 통해 좌표의 필요성을 인지시킨다. 이 후 직선 위의 위치에 관한 개념을 지도한다. 개념을 지도한 후, 앞서 풀었던 준비학습에서 개념을 적용하여 좌표로 어떻게 표기할 수 있을지 확인한다. 개념을 활용하여 탐구활동 2번 문제를 풀도록 하고 교과서 문제 1번을 풀게 한다.	전개	돌발퀴즈는 삭제하고 탐구활동의 내용을 변경하였다. 먼저 이전에 학생들에게 수업에 필요한 어플리케이션을 설치해오도록 공지를 한 상황이고, 탐구활동에 들어가며 어플리케이션을 설치했는지 확인한다. 설치해 온 3가지 어플리케이션에 대해 간략하게 설명하며 어플리케이션의 사용방법을 알려주고 학생들이 직접 실행해보고 체험할 수 있도록 한다. 체험한 후 3가지 어플리케이션에서 공통적으로 사용된 수학적 개념이 무엇인지 조별로 토의하도록 한다. 이후 토의 결과를 발표하도록 하고 개념을 지도한다.

[그림 IV-6] 학습 내용 제시의 내용 측면 재구성 사례(2018-18)

도구를 활용하여 학습 내용을 제시하는 부분에서는 예비교사들이 학생들의 인지 수준이나 인지 과정에 대한 준비가 없는 수업을 하면서 학생들의 오개념이 발생한 것으로 추측된다. 예비교사들은 이러한 부분을 깨닫고 학생들이 어려워할 만한 개념이나 인지적 장애를 일으킬 수 있는 개념은 지오지브라 등과 같은 공학 도구를 활용하여 학생들에게 설명하는 방식으로 재구성하였다([그림 IV-7]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[고등학교 수학 I 삼각함수 단위]	
<p>전개</p> <p><탄젠트함수 그래프 그리기></p>  <p>좌표평면에 단위원을 그리고 동경의 변화에 따라 삼각형의 높이가 탄젠트값을 나타냄을 설명하고 그에 따른 변화를 오른쪽에 그린다. 그 후 성질들을 정리한다.</p>	<p>전개</p> <p><탄젠트함수 그래프 그리기></p>  <p>좌표평면에 단위원을 그리고 동경의 변화에 따라 삼각형의 높이가 탄젠트값을 나타냄을 설명하고 그에 따른 변화를 오른쪽에 그린다. 그 후 성질들을 정리한다.</p> <p><변화 및 재구성 사항> 삼각형의 높이, 즉 길이는 증가하는데 앞에 마이너스가 붙어 값은 작아지는 상황에서 인지적 오류를 느낄 수 있다고 판단되어 이 부분을 해소하기 위해 공학적 도구인 시오시브라를 도입하여 학생들의 이해를 도우고자 한다. 처음에는 설명식으로 탄젠트함수를 설명하고 이를 확인할 때 시오시브라를 이용하도록 한다.</p>

[그림 IV-7] 학습 내용 제시의 도구활용 측면 재구성 사례(2019-25)

또한, 학습 내용을 제시하는 교수·학습 방법 측면에서는 학습 내용에 따라 모둠 활동의 내용을 조정하고 활동 중간에 예비교사들이 개입하여 많은 학생이 발표할 수 있는 분위기를 조성하고 특히 소극적인 학생들의 발표를 유도하는 방식으로 재구성하거나([그림 IV-8]), 학생들의 수준을 고려하지 않고 모둠 구성을 한 것에 대하여 원활한 모둠 활동이 이루어질 수 있도록 다양한 수준을 파악하여 학생들을 배치하는 방법으로 변경하였다([그림 IV-9]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[고등학교 미적분 I 다항함수의 미분법 단위]	
<p>전개</p> <p>- (곡선 위의 점에서의 접선의 방정식 구하기 : 130p 예제1번) (1) 곡선 $y = x^2 - 4x$ 위의 점 (3,-3)에서의 접선의 방정식을 구하라. ✓활동지 문제(2)번 풀고, 나와서 풀이 발표하기</p>	<p>전개</p> <p>- (곡선 위의 점에서의 접선의 방정식 구하기 : 130p 예제1번) (1) 곡선 $y = x^2 - 4x$ 위의 점 (3,-3)에서의 접선의 방정식을 구하라. ✓활동지 문제(2)번 풀고, 나와서 풀이 발표하기 ※ 되도록이면 잘하는 학생보다 수업 참여에 소극적이었던 아이들 위주로 발표할 수 있도록 한다</p>

[그림 IV-8] 학습 내용 제시의 교수·학습 방법 측면 재구성 사례(2018-9)

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[고등학교 미적분 I 다항함수의 미분법 단위]	
<p>전개</p> <p>▷조별로 구한 평균변화율을 어떻게 해서 구했는지 앞에 나와서 칠판에 풀어보게 한다.</p>	<p>전개</p> <p>▷탐구활동지의 문제를 조별로 토의를 거쳐서 해결한 다음, 발표해보도록 했었는데, 조별로 학생들의 수준을 적절하게 섞어서 배치하는 것을 좀더 신경써야 할 것 같다.</p>

[그림 IV-9] 학습 내용 제시의 교수·학습 방법 측면 재구성 사례(2018-13)

최희선

예비교사들은 전개단계의 학생 참여활동에서 교수·학습 방법 측면(38개), 도구활용 측면(4개) 순으로 교수·학습 과정안을 재구성하였다. 학생활동의 교수·학습 방법 측면에서는 예비교사들이 준비한 활동이 학생들의 적극적인 참여를 유도하지 못한 것으로 추측되며 이에 예비교사들은 학생들이 더욱 학습에 적극적으로 참여할 수 있도록 유도한 내용이 주를 이루었다([그림 IV-10]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[중학교 1학년 수학 그래프와 비례관계 단원]	
교과서에 있는 문제를 풀게하고 답을 알려준다	교과서에 있는 문제를 풀게하고 학생들이 나와서 풀어보고 그에 대한 다른 학생들의 의견을 낼 수 있도록 지도한다

[그림 IV-10] 학생활동의 방법 측면 재구성 사례(2019-5)

전개단계의 학생활동의 도구 활용 측면에서 예비교사들은 학생활동을 할 때 보다 학습에 집중하여 적극적으로 참여할 수 있게끔 보조 도구를 활용하는 방향으로 수정한 내용이 주를 이루었다([그림 IV-11]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[고등학교 미적분 I 다항함수의 미분법 단원]	
전개 <ul style="list-style-type: none"> 예제를 설명한 뒤 교과서 문제를 풀어보는 과정에서 한 학생이 발표하게 하였음. 	전개 <ul style="list-style-type: none"> 미리 화이트보드와 매직을 조별로 제공함. 각 조별로 나온 풀이를 조원끼리 맞춰보고 합의된 풀이와 답을 화이트보드지에 쓰게 하여 한꺼번에 모든 조의 답을 확인함. 틀린 답은 칠판 설명을 통해 정정해줌. 이렇게 하면 모든 학생의 풀이를 점검할 수 있고 시간을 잘 활용할 수 있음.

[그림 IV-11] 학습자료 제시 부분의 도구활용 측면에 대한 재구성 사례(2018-6)

전개단계의 학습자료 제시 부분에서 예비교사들은 자신이 수업을 위해 제작한 자료가 학생활동과 내용이 자연스럽게 연결되지 않은 내용으로 판단한 것으로 추측되며 이에 내용의 재구성이 나타났다([그림 IV-12]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[고등학교 수학 방정식과 부등식 단원]	
탐구활동-> 학습내용-> 예시풀이-> 조별 분세 풀이 순으로 구성하였다. 또한 연구수업이 아닌 담당교사가 하던 수업을 이어서 하는 수업이라 학생들이 혼란스럽지 않도록 기존 교사가 하던 방향으로 수업을 조금 변형하여 구성하였다.	탐구활동을 진행하고 바로 학습내용을 설명하여 연결성이 좀 부족했던 것 같다. 이차함수와 이차부정식을 연관성 있게 하려면 이차함수에서 $y=0$ 일 때 해가 2개인 경우, 1개인 경우, 해가 없는 경우 이렇게 세 가지로 나누어져있음을 상기시킨 후 학습 내용을 설명하는 것이 효과적일 것 같다.

[그림 IV-12] 학습자료 제시 부분의 내용 측면에 대한 재구성 사례(2018-2)

3. 교수·학습 과정안의 정리단계 재구성 분석 결과

예비교사들이 반성활동을 하고 나서 재구성한 교수·학습 과정안에서 정리단계의 주요활동에 따른 재구성 범주의 비율을 살펴본 결과는 <표 IV-4>와 같다. 예비교사들이 형성평가(52.2%)를 재구성한 빈도가 가장 높았고, 이어 과제 및 보충자료 제시(21.8%), 학습내용 정리(13.0%), 차시예고(13.0%) 순으로 교수·학습 과정안을 재구성하였다.

<표 IV-4> 예비수학교사들의 정리단계 활동에 따른 교수·학습 과정안 재구성 빈도 분석

정리 단계	재구성 범주				합계(%)
	교과내용 측면	교수·학습 방법 측면	도구활용 측면	시간운영 측면	
학습 내용 정리	6	0	0	0	6(13.0)
형성평가	16	6	0	2	24(52.2)
과제 및 보충자료 제시	10	0	0	0	10(21.8)
차시예고	6	0	0	0	6(13.0)
합계(%)	38(82.6)	6(13.0)	0(0.0)	2(4.4)	46(100.0)

정리단계의 학습 내용 정리에서 예비교사들은 내용 측면(6개)에 대해서만 재구성을 하였다. 예비교사들은 실제 수업을 하다 보니 처음에 계획한 본시 학습 내용 전체를 학생들에게 전달할 수 없었던 것으로 추측되며, 이에 학습 내용 정리 내용의 분량을 조정하되 전개 단계에서 학생들의 활동에서 보였던 학생들에게 생기기 쉬운 오개념을 정리에 포함하거나 단순히 학습 내용 결과만 정리하는 것이 아닌 원리까지 간단히 설명하도록 재구성하였다.([그림 IV-13])

수업 전 교수·학습 과정안 내용		재구성한 교수·학습 과정안 내용	
[중학교 1학년 수학 정수와 유리수 단원]			
정리	상품 수여 및 활동 마무리	정리	◆활동 과정에서 학생들이 겪었던 실수나 오개념등을 짚어주고 계산 전략을 언급해줌. (ex 오개념- 결합법칙, 음수-음수 / 계산 전략 - 2보다 작은 양수는 제공하는 것보다 더하는 것이 더 키짐.)

[그림 IV-13] 학습 내용 정리의 내용 측면 재구성 사례(2019-7)

예비교사들은 정리단계의 형성평가에서 내용 측면(16개), 교수·학습 방법 측면(6개), 시간 운영 측면(2개) 순으로 재구성을 하였다. 예비교사들이 수업 수행 전에 준비한 형성평가는 학생들의 실제 수준을 고려한 문항이 아닌 것으로 추측되며 이에 수업 수행하면서 실제 학생들의 수준을 체감한 뒤 형성평가 문항의 난이도를 다양하게 수정한 내용이 주를 이루었다([그림 IV-14]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용		재구성한 교수·학습 과정안 내용	
[고등학교 수학 방정식과 부등식 단원]			
정리	형성평가 제시	정리	난이도별로 형성평가지를 만들어 학생들의 수업이 태도를 평가하기

[그림 IV-14] 형성평가의 내용 측면 재구성 사례(2018-12)

최희선

또한, 예비교사들은 형성평가를 학생들에게 개인별 활동지 또는 교과서에 제시된 문제로 제시하고 문제해결을 유도하였지만, 학생들이 수업시간에 형성평가 문제를 적극적으로 풀지 않은 것으로 추측되며, 이에 예비교사들은 형성평가를 다른 매체를 이용하여 제시하는 방식으로 변경하거나 형성평가 끝난 후에는 학생들이 해결한 형성평가 문제풀이를 발표 또는 교사가 순회 지도를 하면서 피드백을 주는 방식으로 재구성하였다([그림 IV-15]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[고등학교 미적분 I 다항함수의 미분법 단원]	
<형성평가> 퀴즈 풀어보기(활동지 참고) -정답 : 페르마 (미분의 필요성을 느끼고, 발명한 페르마에 대한 간단 설명)	<형성평가> 퀴즈 풀어보기(활동지 참고) -정답 : 페르마 (미분의 필요성을 느끼고, 발명한 페르마에 대한 간단 설명) ※ 순회지도하며 많이 틀린 문제의 오류를 수정해주고, 교사가 직접 설명하면서 풀어준다. ※ 시간적 여유가 있다면 학생들이 나와서 풀어볼 수 있는 시간을 준다.

[그림 IV-15] 형성평가의 교수·학습 방법 측면 재구성 사례(2018-13)

과제 및 보충자료 제시의 내용 측면(10개)에서 예비교사들은 학생들이 수학 개념을 완전히 이해할 수 있도록 기본적인 문제가 아닌 흥미로운 소재나 실생활 관련 내용을 포함하는 과제로 수정한 내용이 주를 이루었다([그림 IV-16]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[중학교 3학년 수학 피타고라스 정리 단원]	
과제는 교과서의 간단한 문제를 풀어오는 것이었다.	과제를 재미있는 교과서 외적인 문제로 수정한다.

[그림 IV-16] 과제 및 보충자료 제시의 내용 측면 재구성 사례(2019-16)

차시예고의 내용 측면(6개)에서 예비교사들은 학생들이 보다 학습에 적극적으로 참여할 수 있는 흥미로운 소재를 바탕으로 한 스토리텔링 기법을 이용하여 다음 차시에 관한 내용을 소개하는 방식으로 재구성하였다([그림 IV-17]).

수업 전 교수·학습 과정안 내용	재구성한 교수·학습 과정안 내용
[고등학교 수학 I 방정식과 부등식 단원]	
다음시간에 배울 내용에 대해 간략히 소개한다.	다음시간에 배울내용과 관련된 간단한 이야기를 들려줌으로써 학생들의 흥미를 유발시킨다.

[그림 IV-17] 차시예고 부분의 내용 측면 재구성 사례(2018-5)

V. 결론

본 연구는 예비수학교사들의 수업 설계 변화를 탐색하기 위하여 학교현장실습 기간에 예비수학교사들이 작성한 교수·학습 과정안을 분석하였다. 구체적으로 예비교사들이 수행한 수업을 설계한 교수·학습 과정안과 그 수업이 종료된 후에 반성활동을 거쳐 설계하였던 수업을 재구성한 교수·학습 과정안 내용을 수업의 주요 단계에 따라 비교 및 분석하여 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

첫째, 예비수학교사들이 수업반성 활동을 하고 나서 재구성한 교수·학습 과정안의 변화는 전개단계(50.5%), 도입단계(25.3%), 정리단계(24.2%) 순으로 나타났다. 먼저 도입단계에서는 동기유발 활동에 대한 재구성(58.3%)이 가장 많이 나타났는데, 그 이유는 예비수학교사들이 직접 설계한 동기유발 활동으로 학교현장에서 수업을 수행했을 당시 학생들의 반응이 예상과 많은 차이가 있어 반성활동 후 이를 재구성한 것으로 추측된다. 또한, 예비교사들은 실제 교수 경험을 통해 도입단계의 동기유발 활동이 전체적인 수업 분위기를 조성하여 학생들의 적극적인 참여를 이끌어낸다는 것을 깨달아 이를 재구성한 것으로 보인다. 실제로 예비교사들은 학생들의 학습동기를 유발하기 위해 현재 사회에서 이슈가 되고 있는 내용으로 수정하거나 다수의 학생이 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 수정하여 교수·학습 과정안을 재구성하였다. 다음으로 전개단계에서는 학습 내용(54.2%)과 학생 참여활동(43.7%)을 제시하는 부분에 대한 재구성이 압도적으로 많이 나타났는데, 이는 예비교사들의 수업 설계 및 수행 경험의 부족으로 인한 결과로 유추할 수 있다. 즉 예비교사들은 다인수 학급을 대상으로 수업을 한 경험이 거의 없어, 수업목표의 배경이나 학생들의 이해 및 학습수준에 대한 실태 파악을 하지 못했을 뿐 아니라 수업을 설계할 때 본 차시 단원과 관련된 교육과정의 전반적인 내용을 연구해야 하는 사실을 인지하지 못하여 나타난 것으로 추측할 수 있다. 이러한 측면에서 예비수학교사들의 반성활동 내용을 살펴보면 그들은 나름대로 대학에서 학습한 지식을 바탕으로 수업을 설계하였지만, 현직교사가 준비한 수업과 같은 체계적인 준비는 아니었기 때문에 학생들에게 수업내용을 전달하는 부분에서 스스로 부족함을 느낀 것으로 보인다. 그래서 예비교사들은 직전 학기 또는 이전 학년의 내용을 추가하여 학습내용을 위계적으로 구성하거나 학생들이 개념을 수월하게 이해할 수 있는 다양한 예시를 추가하는 형태 등으로 교수·학습 과정안을 재구성하였다. 마지막 정리단계에서는 형성평가에 대한 부분을 재구성한 비율이 52.2%로 가장 높았다. 이는 예비교사들이 수업설계 시 형성평가를 정리단계의 중요한 활동으로 인식하지 못했지만 반성활동을 통하여 평가에 대한 인식이 변화된 것으로 보인다. 실제로 예비교사들은 형성평가를 진행하면서 학생들의 학습 진전 정도를 알게 된 것으로 보이며 그에 따라 다양한 난이도의 형성평가 문항을 개발하여 교수·학습 과정안을 재구성하였다.

둘째, 예비수학교사들이 재구성한 교수·학습 과정안의 범주별 변화를 살펴보면 교과내용 측면(57.9%), 교수·학습 방법 측면(26.3%), 도구활용 측면(8.4%), 시간운영 측면(7.4%) 순으로 나타났다. 예비교사들의 교수·학습 과정안 재구성이 교과내용 측면과 교수·학습 방법 측면에서 압도적으로 많이 나타난 것은 예비수학교사들이 참여한 학교현장실습에서 이루어지는 수업 설계나 수업 수행을 포함하여 이와 관련된 예비교사 교육과정을 살펴볼 필요가 있음을 의미한다. 먼저 예비교사들이 교수·학습 과정안의 교과내용 측면을 가장 빈번하게 재구성한 것은 예비교사들이 설계한 수업 내용과 더불어 현재 중·고등학교 수학 교육과정에 따른 전반적인 교과 내용 지식이 다소 부족한 것으로 추측할 수 있다. 본 연구에 참여한 예비교사들은 수업을 설계할 때 본 차시에만 초점을 맞추고 수학 교과 위계적인 내용을 전반적으로 이해하려고 시도하지 않은 것으로 보이며, 이는 예비교사들이 현직교사와 같이 전체적인 교육과정을 고려하여 수업을 설계한 경험이 거의 없고 또 이러한 부분에 대한 교육을 받지 못한 것으로 유추할 수 있다. 따라서 예비교사 교육과정에서는 수학 교과에 대한 실제적인 정보를 함께 제공하여 학교급에 따른 수학 과목에 대한 운영 계획을 수립한다든지, 세세하게는 실제 수업 계획에

서 차시 간의 관계를 어떻게 고려하여 설계하는지 등 수업 설계의 구체적인 부분까지도 다룰 필요가 있다. 다음으로 예비교사들은 교수·학습 방법 측면에서도 변화가 빈번하게 나타났는데, 이는 예비교사들이 수업 전에 학생들의 수준을 고려하지 않고 교수·학습 전략을 계획하여 수업을 설계한 것으로 보이며, 이 또한 예비수학교사들의 수업 수행 경험이나 수업 설계 경험의 부족함에서 기인하는 것으로 추측할 수 있다. 아울러 예비교사들은 학생들의 이해수준을 분석하지 못하였기 때문에 설계한 교수활동이나 학생활동 실행 시간을 예상하지 못하여 자연히 시간운영 측면에서도 재구성한 것으로 추측되며, 도구활용 측면에서도 자신들이 배운 교육이론을 실제 상황에 적용하였을 때 나타나는 효과가 이론과 다르게 느껴 이를 개선하기 위해 재구성한 것으로 추측할 수 있다. 이러한 결과를 종합적으로 살펴볼 때, 예비수학교사들에게 교과내용에 따른 학생 학습수준 및 환경에 적합한 교수·학습 전략을 실제로 수립하는 경험이나 구체적인 교수·학습 활동 사례에서 주어진 상황에 알맞은 공학도구나 수업 매체 등은 어떤 것인지 알아보고 실행해 볼 수 있는 경험을 제공할 필요가 있다.

궁극적으로 예비수학교사들이 수업 전문성을 갖추기 위해서는 먼저 효과적인 수업을 설계하고, 또 수업을 실행하고 난 뒤에 자신의 수업을 개선할 수 있는 능력을 개발시켜야 한다. 이를 위하여 예비수학교사들에게 교육 현장의 상황과 환경을 고려한 수업을 설계하거나 설계한 기존의 수업을 재구성해 보는, 즉 교육의 실제적인 측면을 고려한 수업 설계 기회를 예비교사 양성과정에서부터 충분히 제공할 필요가 있다고 하겠다.

참고 문헌

- 강정찬 (2016). 반성적 성찰기법 활용을 통한 예비교사의 수업설계 능력 향상 전략 탐색. **학습자중심 교과교육연구**, 16(1), 231-261.
- 권나영, 이민희 (2019). 중등예비수학교사의 활동 일지에서 살펴본 노티싱의 특징. **한국학교수학회논문집**, 22(1), 63-80.
- 김구연, 전미현 (2017). 수업지도안 분석을 통한 수학교사의 수업설계역량 (Pedagogical Design Capacity) 탐색. **A-수학교육**, 56(4), 365-385.
- 길양숙 (2008). 예비교사가 수업계획과정에서 당면하는 문제, 해결방법 및 기준. **교과교육학연구**, 12(2), 493-514.
- 김윤정, 오현근, 김세리 (2011). 이러닝 교수설계자의 기획 및 분석 역량 모델 개발 연구. **교육방법연구**, 23(1), 77-106.
- 문은경, 박인우 (2016). 수업 설계자 역량에 대한 집단별 요구의 차이에 관한 연구. **교육공학연구**, 32(1), 87-111.
- 박기용 (2014). 중등 예비교사의 수업설계 학습 지원을 위한 수업모형 개발. **교육공학연구**, 30(2), 285-306.
- 박기용, 배영직, 강이철 (2009). 교육실습에서 예비교사의 수업설계 과정에 관한 사례연구. **한국교원교육연구**, 26, 169-197.
- 박성혜 (2008). 중등 교사양성과정 중< 교과교재연구 및 지도법> 이 예비교사들의 교수효능감과 교과교육학지식에 미치는 영향. **한국교원교육연구**, 25, 209-233.
- 양찬호, 이지현, 노태희 (2014). 중등 예비과학교사들의 수업 계획에서 나타나는 특징. **한국과학교육학회지**, 34(2), 187-195.
- 이봉주 (2008). 중등수학 예비교사 수업장학 실태 및 요구 조사 연구. **한국학교수학회논문집**, 11(1), 1-18.
- 이순아 (2015). 한국과 미국의 예비교사들의 교육과 교직에 대한 견해 차이 들여다보기: 문화교류 프로젝트의 온라인 대화분석을 중심으로. **교육인류학연구**, 18(2), 57-92.
- 이영주 (2012). 동료피드백 활동을 통한 예비교사들의 수업설계능력 향상에 관한 연구: ASSURE 모형 활용 수업지도안 작성을 중심으로. **교육공학연구**, 28(4), 687-706.
- 임찬빈, 이화진 (2006). **수업 전문성 일반기준과 활용방안**, 한국교육과정평가원 연구보고서. ORM 2006-24-1.
- 임철일 (1999). 상호작용적 웹기반 수업 설계를 위한 종합적 모형의 탐색. **교육공학연구**, 15(1), 3-20.
- 장명덕 (2006). 초등예비과학교사들의 과학수업지도안 작성 전략 분석. **초등과학교육**, 25(2), 191-205.
- 정한호 (2009). 초등학교 교사들의 수업설계 실태에 대한 질적 고찰. **교육공학연구**, 25(3), 157-191.
- 정한호 (2017). 교원양성기관에서의 수업설계 교육을 통해 나타난 중등 예비교사의 수업설계 특징 탐색. **교육방법연구**, 29(2), 285-312.
- 최희선, 한혜숙 (2019). 예비수학교사의 수업 반성에 관한 연구. **학습자중심교과교육연구**, 20(5), 999-1028.
- 한혜숙 (2016). 예비수학교사의 MKT 에 관한 연구. **E-수학교육 논문집**, 30(1), 101-120.
- Ball, A. L., Knobloch, N. A., & Hoop, S. (2007). The instructional planning experiences of beginning teachers. *Journal of Agricultural Education*, 48(2), 56-65.

- Bogdan, R., & Biklen, S. K. (1997). *Qualitative research for education*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Gagne, R. M., & Briggs, L. J. (1974). *Principles of instructional design*. Holt, Rinehart & Winston.
- Greene, B. A., Miller, R. B., Crowson, H. M., Duke, B. L., & Akey, K. L. (2004). Predicting high school students' cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom perceptions and motivation. *Contemporary educational psychology, 29*(4), 462-482.
- Kinach, B. M. (2002). A cognitive strategy for developing pedagogical content knowledge in the secondary mathematics methods course: Toward a model of effective practice. *Teaching and teacher education, 18*(1), 51-71.
- Ma, L. (1999). *Knowing and Teaching Elementary Mathematics: Teacher's Understanding Of Fundamental Mathematics in China and the United States*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Merrill, M. D. (2002). A pebble in the pond model for instructional design. *Performance improvement, 41*(7), 41-46.
- Moallem, M. (1998). An expert teacher's thinking and teaching and instructional design models and principles: An ethnographic study. *Educational technology research and development, 46*(2), 37-64.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2007). *Mathematics teaching today: Improving practice, improving student learning*. Reston, VA: Author.
- Reigeluth, C. M. (1999). What is instructional-design theory and how is it changing. *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory, 2*, 5-29.
- Rose, E. (2002). Boundary talk: A cultural study of the relationship between instructional design and education. *Educational Technology, 14*-22.
- Schön, D. A. (1992). The theory of inquiry: Dewey's legacy to education. *Curriculum inquiry, 22*(2), 119-139.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher, 15*(2), 4-14.
- Silber, K. H. (2007). A principle-based model of instructional design: A new way of thinking about and teaching ID. *Educational Technology, 5*-19.
- So, W. W. M. (1997). A study of teacher cognition in planning elementary science lessons. *Research in Science Education, 27*(1), 71-86.
- Visscher-Voerman, I., & Gustafson, K. L. (2004). Paradigms in the theory and practice of education and training design. *Educational technology research and development, 52*(2), 69-89.

Exploration of Instructional Design Changes of Pre-service Mathematics Teachers by Restructuring the Lesson Plan

Choi, Heesun⁴⁾

Abstract

Education researchers have been continuously interested in the teacher's ability to design lessons and conducted various studies in order to improve the teacher's professionalism in determining the quality of school instruction. So, this study explored the change of instructional design through the lesson reflection of pre-service mathematics teachers who participated in practicum settings. As a result, in the lesson plan prepared by pre-service mathematics teachers, the motivation to induce learning in the introduction stage, to present the learning contents in the development stage, and to reconstruct the formative evaluation of the closing stage was the highest rate. And the categories of the reconstructed contents appeared intensively in terms of curriculum contents and teaching and learning methods. This result can be attributed to the lack of experience in designing and performing lessons by pre-service mathematics teachers, so it suggests that the opportunity to design and conduct classes that take into account the practical aspects of education should be provided in the preparation process for pre-service mathematics teachers.

Key Words : instructional design, pre-service mathematics teacher, practicum settings, lesson plan

Received February 28, 2020

Revised March 20, 2020

Accepted March 21, 2020

* 2010 Mathematics Subject Classification : 97D40

4) EBS (heesun0205@gmail.com)