

산파법의 이해와 적용을 위한 교사 전문성 신장 연수

김 남 희*

본 연구에서는 2013년 중등학교 1급 정교사 자격 연수에 참가한 수학 교사 68명을 대상으로 산파법의 이해와 적용을 위한 교사 전문성 신장 연수 과정을 실행하였다. 총 3차시로 구성된 연수 강의에서 산파법의 개요와 특징, 산파법 수업 실행 사례 분석, 산파법 실행 실습, 산파법 대본 사례 검토, 선행 연구에서 드러난 산파법의 교육적 적용 방안을 다루었다. 연수 실행 전·후로 실시된 설문 조사의 기록 과정을 통해, 교사들이 자신의 지식에 대한 반성적 검토의 기회를 갖고 산파법 구사를 위해 더 공부해야 할 부분이나 극복해야 할 과제에 대해 생각해 볼 수 있도록 안내하였다. 연구 과정에서 수집된 조사기록지의 기록물 자료를 바탕으로 산파법의 교육적 적용과 관련된 현직 교사들의 지식 및 인식의 변화를 분석하고, 분석 결과에서 합의된 교사 교육에의 시사점을 도출하였다.

I. 머리말

교사의 지식은 효과적인 수업을 위해 필수적인 요소이며, 수업 외적인 요인과는 다르게 교수·학습에 직접적인 영향을 끼친다.

1990년대 이후 국내외 수학교육 연구에서는 수업 개선에 관한 연구들이 활발해지면서 좋은 수학 수업을 위한 교사의 역할이나 교사의 지식에 대한 관심이 높아지고 있다(Shulman, 1986; NCTM, 1991; Tompson, 1992; Ma, 1999; Ball, Lubienski & Mewborn, 2001; Schoenfeld, 2010; 최승현, 2002; 신현용·이종욱, 2004; 오영열, 2006; 안선영·방정숙, 2006; 박성선, 2007; 강현영 외, 2011; 방정숙 외, 2012 등). 수학 교사와 수학 수업의 실제와의 관계를 다룬 연구들에서는 교사들이 가지고 있는 수학에 대한 지식, 학생에 대한 지식, 가르치는 방법에 대한 지식이 수학 수

업 구성과 개선에 상당한 영향력을 미치고 있음을 드러내었다. 수학 수업 개선을 위한 교사 역할의 중요성이 강조되는 가운데, 전문성 있는 수학 교사 교육을 위해서는 수학 내용에 대한 지식, 학습자의 이해에 대한 지식, 교수 방법에 대한 지식을 함양할 수 있는 교육 프로그램의 제공이 필요하다. 특히 교수 방법에 대한 지식은 교사의 개인적인 연구나 경험을 넘어서서 교사 공동체 연구나 연수 교육의 과정을 통해 보다 풍부하게 확장될 수 있으므로, 일찍이 Schoenfeld(1987)는 교사 교육에서 교수 방법에 대한 지식을 좀 더 충분히 제공해야 할 필요가 있다고 주장하기도 하였다. 교수 방법에 대한 지식을 제공하기 위해서는 여러 가지 교수·학습 방법에 대한 이론적 지식을 다루는 접근도 중요하지만 수학 수업의 실질적인 개선을 위해서는 교수·학습 이론을 실제에 적용하는 구체적이고 방법적인 수준에서의 실천적 지식을 다루는 접

* 전주대학교, nhkim@jj.ac.kr

근도 필요하다.

본 연구는 산파법을 주제로 한 선행 교사 교육 연구(김남희, 2006; 2009)를 기초로, 현직 수학 교사들의 ‘산파법에 대한 이론적 이해와 실천적 적용’에 대한 지식을 제공하는 교사 연수 과정을 계획하고, 참여 교사들의 반성적 이해를 통한 인식의 변화를 분석하여 교사 교육에의 시사점 도출을 목적으로 실시되었다.

산파법은 기성수학을 연역적인 방법에 따라 지도하는 방법에 대한 비판과 더불어 대화에 의한 수학 학습-지도 방법으로서 프로이덴탈, 폴리아 등 현대 수학교육자들이 주목한 수학 학습 지도 방법의 전형이다. 수학 교사들은 예비 교사 교육 과정에서 소크라테스(Socrates)와 메논(Menon)의 사동과의 유명한 문답식 대화를 통해 산파법의 특징과 수학교육적 의의를 배우고 대학을 졸업하지만, 산파법을 이론적인 수준에서 이해할 뿐, 학교 현장에서 산파법을 적용한 수학 수업로 시도하는 노력은 적극적으로 하지 않는다. 이에 산파법에 대한 교사의 지식이 이론적 수준에서 실천적 수준으로 구체화될 수 있도록 안내하는 과정이 필요하다. 본 연구에서는 현직 수학 교사들에게 산파법의 교육적 적용을 주제로 한 교사 연수를 실시하고, 교사들이 산파법의 관점에서 자신의 지식과 수학 수업을 반성하고 평가해 보는 기회를 갖도록 안내하고자 한다. 이를 통해 수학 교사들이 자신의 수학 수업에서 산파법을 구사하는데 필요한 지식과 태도를 갖출 수 있도록 도움을 주고자 한다.

II. 산파법과 교사교육

1. 산파법과 수학 수업

소크라테스는 메논의 사동과의 문답식 대화를

통해 지식의 선재성 및 탐구와 학습에 대한 소위 ‘상기설(想起說)’을 제기하며 인간이 가진 가변적이고 불안정한 의견을 논박하여 무지를 자각시킴으로써 탐구심을 유발시켜 진정한 ‘지식’을 마치 산파가 아기를 받아내듯이 상기시켜 받아낼 수 있다고 주장한다. 소크라테스의 대화법에서는 수학 학습 지도를 학생이 모르는 지식을 ‘가르치는 것’이 아니라 대화를 통해서 학습자가 소유한 부정확한 ‘의견’을 논박하여 무지를 자각시킨 다음 소위 망각된 ‘지식’을 상기해 내도록 도와주는 산파 과정으로 설명한다. 산파법은 교사가 미리 가르칠 내용과 관련된 철저한 수업 연구와 사고 활동 후에 학생들에게 정교한 질문을 던지고 학생이 이에 대답을 해 나가며 수업을 하는 지도방법으로 대화에 의한 수학 학습-지도 방법으로서 현대 수학교육자들이 주목하고 있는 수학 학습-지도 방법의 전형이라고 할 수 있다(우정호, 2000, 1~14). Freudenthal(1973)은 소크라테스의 ‘수학 수업’을 발생적 원리에 따른 수학 지도와 사고실험에 의한 수업 준비의 전형으로 이해하고 설명했으며, Polya(1956, 1981)는 소크라테스의 대화법을 토대로 하여, 수학 수업을 교사의 정교한 발문을 통해 학생들이 스스로 문제를 해결할 수 있도록 안내하는 과정으로 설명하였다.

산파법에 의한 수학 수업을 위해서는 무엇보다도 교사가 실제 지도에 앞서 상상 속에서 수업을 계획하고 진행해보는 사고실험의 과정이 중요하다. 최근 수학 수업의 실제와 관련된 교사 전문성 개발에 관한 논의에서는 교사가 수업 전에 학생들에게서 나타나는 전형적인 학습 장애들을 미리 파악하고, 학생들의 진전을 도와주도록 수업 계획을 세워야 함을 주장한다(Kaur, Kaise, Hannula & Goos, 2013, 671-672). 우리나라 교사 교육 연구에서는 소크라테스 대화법에 영향을 받은 가상 수업(Lesson Play) 계획을 통해

‘상상되어지는 수학 수업에서의 모든 상황을 연극처럼 글로 기술’해보는 활동으로 교사와 학생 사이에 발생할 수 있는 여러 가지 상호 작용에 대해 예측하고 대비하면서 실제 수학 수업에서 발생할 수 있는 여러 가지 상황들을 연습하는 기회를 제공하기도 한다(권오남, 박정숙, 박재희, 2013). 산과법은 불안정하고 가변적인 학생의 부정확한 의견에서 출발하기 때문에 산과법을 적용한 수학 수업은 학생의 오류나 오개념을 바탕으로 한 수학 수업 연구 사례와도 밀접한 관련이 있다. Kazemi(1998)가 학생들의 오류를 수학적 논의를 위한 출발점으로 하여 개념을 안내하는 교사의 사례, 권점례·홍선주(2013)가 학생들의 오류나 오개념을 학습의 출발점으로 설정하고 인지적 갈등 상황을 제공하여 학생 스스로 자신의 방법이 잘못되었음을 깨닫게 지도한 사례 등은 모두 산과법의 관점에서 의미있는 지도과정으로 해석 가능한 것이다.

여러 수학교육자들이 교사가 소유해야 할 지식 중의 하나로 학습자의 사전 지식이나 오개념에 대한 지식을 주요 요소로 포함시키고 있는 것은 산과법의 교육적 적용의 문제와 무관하지 않다. Shulman(1986)은 교수학적 내용 지식을 설명할 때, 교과를 적절하게 표현하고 조직하는 방법에 대한 지식 뿐 만 아니라 학생이 가지고 있는 사전 개념에 대한 지식, 학생이 학습에서 보이는 오개념에 대한 이해까지도 함께 다루고 있으며, Carpenter, Fennema, Peterson & Carey(1988)는 교수학적 내용 지식 속에 학생들이 이해를 전혀 못하는 상태에서, 완전히 이해하는 상태로 변하면서 지나게 되는 이해의 단계에 대한 지식을 포함시키고 있다. 수학 수업을 효과적으로 구사하는데 필요한 교사의 지식 속에는 부정확한 의견 도출에서 무지의 자각을 거쳐 진정한 지식을 상기에 나가는 산과법의 주요 과정에 대한 지식이 중요한 요소로 포함되어야 한다는 것이 여러 학자

들의 주장 속에 암시되어 있다고 볼 수 있다.

II. 교사 교육의 방향

교과 지식에는 정보적 지식(information)과 방법적 지식(Know-how)이 있어서 단순히 정보적 지식을 소유하는 것보다는 정보적 지식과 더불어 방법적 지식을 잘 갖추는 것이 매우 중요하다는 데는 이론의 여지가 없다(Polya, 1981, p.viii). 이와 유사하게, 교사의 교수 활동과 관련된 지식도 이론적 지식과 실천적 지식을 생각해 볼 수 있고, 이 둘 사이의 균형과 조화는 바람직한 교수 활동에 매우 중요한 것이라 할 수 있다.

최근의 교사 교육은 교사의 전문성 발달이 교사의 수업 실천 맥락과 밀접한 관계 속에서 이루어진다는 연구 결과(Cochran-Smith & Lytle, 1990; Shulman & Shulman, 2004)를 바탕으로 강의를 통해 이론적 지식을 전달하는 방식보다는 수업 과제나 활동 등을 개발하면서 수업 실천의 맥락과 연결지으며 진행되고 있다(권오남, 박정숙, 박재희, 2013, p.101에서 재인용). 한편, 교사 전문성 신장을 위한 교사교육 프로그램에 대한 제안들을 살펴보면, 교사 전문성 신장을 위한 교육에서는 교사들의 ‘변화’를 위한 ‘반성’의 과정을 강조됨을 알 수 있다. Schoenfeld(2010)는 교사 교육에서 정말로 중요한 것은 교사들로 하여금 자신이 그 수업에서 지도하고자 세운 목표, 그리고 그 목표를 달성하기 위해 활용할 수 있는 자원뿐만 아니라, 자신의 지향에 대해 반성해보도록 하는 기회를 제공하는 것이라고 말한다. 그는 교사들이 자신의 지향을 의식적으로 가지고 있지 않기 때문에 그것을 반성적으로 살펴보기도 어렵고 변화시키기도 어렵다고 말하면서 교사의 지향이나 신념이 교수 실제에 영향을 미치기 때문에 교사 자신에 대해 스스로 반성해

보도록 하는 교사교육 프로그램이 필요함을 강조한다(이경화 역, 2013, 247~248에서 재인용).

본 연구의 교사 연수 과정에서도 산파법을 수학 수업에 교육적으로 적용할 수 있도록 하는 교사의 지식의 변화를 염두에 두고 교사들의 반성적 이해 과정을 계획하고자 한다. 교사들이 연수 실행 전·후로 조사기록지의 문항에 응답하는 과정을 통해 자신의 지식을 점검하고 수학 수업에 대해 스스로 반성해 보도록 할 수 있는 기회를 제공하고자 한다. 산파법의 교육적 적용을 위한 반성적 이해의 과정을 통해 교사들이 자신의 현 상태를 인식하고 변화되어야 할 것이 무엇이며, 산파법을 구사하기 위한 수업 연구의 방향은 어떤 것인지를 가늠하게 하여 궁극적으로 수학 수업에 산파법을 구사하는데 필요한 지식과 태도를 갖추게 하고자 한다.

III. 연구 설계 및 실행

1. 연구 목적

본 연구에서는 산파법을 주제로 교사 연수를 실행하고, 그 결과를 분석하여 교사 교육에의 시사점을 도출하는 것을 목적으로 하고 있다. 이러한 연구 목적 아래, 교사들로 하여금 수학 수업에 대한 반성적 이해와 인식의 변화를 유도하는 연수 과정을 계획하였다. 본 연구에서 계획한 연수 과정을 통해 산파법에 대한 교사의 지식이 어떻게 변화하는지, 수학 수업과 관련된 교사의 인식

에 어떠한 변화가 나타나는지를 살펴보고자 한다.

2. 교사 연수 계획

본 연구의 교사 연수에서는 각 교사들이 산파법의 관점에서 자신의 수학 수업을 점검하고 보다 개선된 방법으로 변화시켜갈 수 있도록 안내하고자 하였다.

산파법에 관한 이론적인 논의가 실천 방법과 관련된 구체적인 논의가 되기 위해서는 수학 수업에 대한 관찰이나 반성이 필수적이다. 따라서 교사 교육 프로그램에서는 자신의 수업과 자신의 지식에 대해 스스로 반성해 보도록 하는 기회가 제공되어야 한다. 그 동안의 교사 연수에서는 강의가 시작되기 전에 강의 주제에 대해 교사 자신이 가진 지식을 스스로 점검하는 과정 또는 연수 강의를 끝난 이후에 연수를 통해 변화된 교사의 지식이나 생각을 되돌아보는 과정이 별도의 기회로 제공되지 않았다. 그러나 본 연구의 교사 연수에서는 [그림 III-1]의 첫째, 셋째 과정과 같이 연수 실행 전·후로, 조사기록지에 응답하면서 교사 자신의 지식을 점검해 보는 기회를 제공하였다.

연수 실행 전 조사에서는 산파법에 대한 교사의 학습 경험 점검, 자신의 수업 방식에 대한 교사의 인식 점검, 전문성있는 수학 교사에 대한 인식 점검, ‘산파법’에 대한 교사의 현 지식 점검을 위한 질문 문항으로 조사기록지를 구성하였다. 연수 실행 후 조사에서는 연수를 통한 산파법의 새로운 배움 조사, 산파법 적용의 필요성



[그림 III-1] 수업 개선을 위한 교사 연수 계획

에 대한 교사의 인식, 산파법 실행의 어려운 점 점검, 산파법 적용을 위한 교사 자신의 준비 과정에 대한 의견을 알아보기 위한 질문 문항으로 조사기록지를 구성하였다. 한편, 수업 준비 시간에 대한 교사의 인식의 변화를 점검하기 위한 질문 문항을 연수 실행 전·후 조사기록지에 모두 제시하였다.

3. 교사 연수 실행

가. 지도 대상

본 연구의 지도 대상은 대전교육연수원과 전북교육연수원에서 2013년 중등학교 1급 정교사 자격 연수에 참여한 총 68명의 중등 수학교사이다. 지도 대상 교사들의 교직 경력은 주로 3년 6개월 정도(56명)이다¹⁾.

나. 연수 강의 진행

본 연수 강의는 총 3차시에 걸쳐 구성하였다. 교사의 사전 지식을 점검하기 위해 연수 실행 전 10분간 설문 조사가 진행되었다. 1차시 수업에서는 수학교사 전문성 향상을 위한 기준, 세계 주요 국가의 수학교사 전문성 프로그램의 진행 현황, 수학 수업 사례 분석의 필요성에 대해 다루고, 본 연수 주제인 산파법의 개요와 특징을 다루었다.

2차시 수업에서는 선행 연구(김남희, 2006)에서 다룬 예비 수학교사의 산파법 수업 실행 사례(가상 수업) 영상을 분석해보고, 예시 자료를 가지고 산파법을 구사해 보는 사고실험 실습²⁾을 진행하였다([그림 III-2] 참조). 3차시 수업에서는 산파법 대본 사례 보기, 선행 연구(김남희, 2011)

에서 드러난 산파법의 교육적 적용 방안을 다루었다. 3차시 수업이 종료되기 전 10분 동안 설문 조사가 진행되었다.

산파법의 교육적 적용을 위한 사고실험 실습				
교사 이름 :	원뿔의 부피	해당 학년	중1	
학습 내용	<있음직한 반응> 원기둥과 원뿔을 위해서 자르면 단면이 아래와 같이 나오니까... 원뿔의 부피는 원기둥의 부피에 $\frac{1}{2}$ 이에요.			
개방 의 박명				
T:				
S:				

교사 : 지난 시간에 배운 원기둥과 원뿔 구하는 방법이 뭐였지? 학생 : 밑면에서 곱해서 1/3 교사 : 그럼 원뿔의 부피를 원기둥과 같은 밑면의 구름인가? 학생 : 아예... 그거는 기둥이런... 교사 : 김이나 같은가? 학생 : 음... 교사 : 왜 그러는가? 학생 : 아예... 원기둥의 2배... 이고 원뿔은 1/3... 나가는		
---	---	---

[그림 III-2] 사고실험 실습지(예)

연수 실행 전·후에 교사들에게 제공된 조사 기록지에 교사의 생각을 체계적으로 기록하는 시간을 제공한 이유는 교사들로 하여금 이전에 가지고 있던 자신의 지식에 대한 불균형의 인식 과정을 거쳐 인지적 재조직을 할 수 있는 기회를 제공하기 위함이었다. 연수 실행 전 조사는 ‘산파법’에 대한 교사의 부정확한 의견을 도출시키고 연수를 통해 교사의 무지를 자각시키기 위한 것이었다. 연수 실행 후 조사는 산파법에 대한 교사 자신들의 변화된 지식을 점검하고 개선된 수업을 위한 연구 방향을 생각해 보도록 하기 위한 것이었다³⁾.

4. 자료 수집

- 1) 나머지는 교직경력이 5년(4명), 4년(8명)인 경우이다.
- 2) 학생의 부정확한 지식을 출발점으로하여 무지를 자각시켜서 본시 학습 내용으로 안내하는 과정을 다루었다.
- 3) 조사기록지의 질문 문항은 <부록>에 제시된 교사의 기록물 자료를 참조할 수 있다.

연수 실행 전·후로 실시된 설문 조사 과정에서 교사들이 조사기록지에 응답한 기록물 자료가 연구 자료로 수집되었다. 연수 참여 교사 68 명으로부터 기록물 자료를 수집하여, 연수 실행 전 응답자료 68장과 연수 실행 후 응답자료 68 장으로 총 136장을 수집하였다.

IV. 연구 결과

조사기록지의 응답 자료에서 각 문항마다 무 응답한 자료 일부를 제외하고 모든 응답 자료를 유형별로 분류하고 그 빈도수를 조사하여 산과법의 교육적 적용과 관련된 현직 교사들의 지식 및 인식의 변화를 분석하였다. 자료 분석의 결과를 산과법에 대한 교사의 지식, 수업과 관련된 교사의 인식으로 구분하여 정리한다.

1. 산과법에 대한 교사의 지식

가. 교사의 현 지식(연수 실행 전)

무응답한 1명을 제외하고 총 67명의 자료를 대상으로 교사의 응답을 분석하였다. 응답자의 91%가 사범대학 재학시, 산과법에 대해 배웠다고 응답하였다. 그러나 산과법에 대한 지식을 가지고 있다고 생각하는 교사의 비율은 87%로, 산과법에 대해 배운 교사의 비율에 비해 다소 낮게 나타났다. 지식을 배운 것이 항상 지식을 소유하는 결과로 드러나는 것은 아니지만, 배운 지식이 유지되고 있지 않은 것은 산과법을 이론적으로 배운 교사들이 수학 수업에 산과법을 적용하고 있지 않는 사실과도 무관하지 않은 것으로 보인다. 산과법에 대해 교사들이 가지고 있는 지식을 점검해 본 결과, 교사들은 주로 산과법의

특징 중 일부를 간단히 제시하는 것으로 나타났다. 51%의 교사들에게서 산과법을 문답(대화)법, 무지의 자각, 지식의 선제성, 지식의 상기 등 산과법의 고유한 특징을 표현하는 설명을 찾아 볼 수 있었다. 나머지 교사들의 응답에서는 교사 스스로는 산과법에 대한 지식을 가지고 있다고 하였지만 산과법의 특징을 명확히 설명하는데에는 다소 한계를 보이는 표현들이 제시되었다. 교사들이 산과법의 고유한 특징을 제대로 설명하는 경우이건 그렇지 않은 경우이건, 산과법에 대한 교사들의 현 지식은 산과법을 이론적으로 설명하는 형태로 표현하고 있다는 공통적인 특징을 찾아볼 수 있었다.

나. 교사의 변화된 지식(연수 실행 후)

연수를 받은 후, 91%의 교사들이 산과법에 대해 새롭게 알게 된 것이 있다고 응답하였다. 이 결과는 연수 실행 전에 이미 87%의 교사들이 산과법에 대한 지식을 가지고 있다고 말했던 결과와 비교해보면 매우 흥미롭다.

연수 실행 전에 산과법에 대해 이미 지식을 가지고 있다고 생각했던 교사들이 연수를 받은 이후 어떤 지식을 새롭게 터득하게 되었는지 알아보기 위해 연수 강의를 듣고 산과법에 대해 새롭게 깨닫게 된 것이 무엇인지를 자유 기술 형식으로 응답하도록 하였다. 교사들의 응답은 상당히 다양한 표현으로 기술되었다.

교사의 개별 응답보다는 여러 교사들에게서 공통적으로 나타난 반응에 주목⁴⁾하여 살펴본 결과 교사들은 산과법을 수업시간에 늘 사용할 수 있다는 것, 무의식중에 사용했던 방법인데 이제 의식적으로 더 잘 적용해 볼 수 있겠다는 것, 학생들에게 효과적인 방법으로 무지를 자각시키는 것이 중요하다는 것, 이를 위해서는 교사의 발문

4) 동일한 의견이 5명 이상의 교사들에게서 공통적으로 나타난 응답만을 분석하였다.

이 중요하고, 교사는 학생이 가질 수 있는 오개념을 알고 미리 대응해야 한다는 것, 산과법을 잘 구사하기 위해서는 수업 연구를 미리 해야 한다는 것에 대한 깨달음을 얻은 것으로 나타났다.

연수 강의 전에 산과법에 대한 지식을 가지고 있다고 응답했던 교사들이 모두 강의를 듣고 난 이후에도 산과법에 대해 새롭게 알게 된 것이 있다는 사실에서 교사 연수의 역할과 중요성을 재확인하게 되었다. 특히 연수를 실행하기 이전에 교사들이 가지고 있던 산과법에 대한 지식은 산과법을 이론적으로 설명하는 형태로 표현되었다. 그러나 연수 실행 후, 산과법에 대한 교사들의 지식은 주로 산과법을 구사하는 수업 운영과 관련된 방법적이고 실천적인 지식으로 표현되는 변화를 확인할 수 있었다. 교사의 개별 응답들도 살펴보면, ‘산과법을 적용하려면 사고실험이 필요하다’, ‘이 방법을 잘 활용하면 많은 학생들을 대상으로도 지도 가능하다’, ‘반례 제시도 무지를 자각시킬 수 있는 한 방법임을 알고 산과법을 적용할 수 있다는 감을 잡았다’ 등 산과법을 구사하는 수업을 위한 생각들이 주로 표현되었다.

연수 실행 전·후를 비교해 보면, 연수 실행 전에는 교사들이 주로 산과법에 대한 이론적 지식을 표현하는 경향이 있었지만, 연수 실행 후에는 산과법의 실제적 적용과 관련된 실천적인 지식을 표현하는 경향이 두드러지게 나타나고 있다는 특징을 발견할 수 있었다.

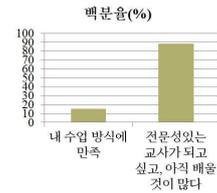
2. 수업과 관련된 교사의 인식

가. 수학 수업 방식에 대한 인식(연수 실행 전)

연수 실행 전 조사에서, 교사들은 대체로 자신의 수업 방식에 대해 만족하고 있지 않다는 사실이 드러났다. 현재 자신의 수학 수업 방식에

대해 만족한다는 응답자는 15%에 불과했고, 매우 만족한다는 교사는 한 명도 없었다. 거의 대부분의 교사들은 전문성 있는 수학교사가 되고 싶고, 그렇게 되기

위해 배워야 할 것이 아직도 많이 있다는 생각을 하고 있음을 표현하였다. 현재 자신의 수학 수업 방식에 대해 매우 만족하는 교사는 전혀 없는 반면, 전문성 있는 수학교사가 ‘매우’ 되고 싶고, 그렇게 되기 위해 배워야 할 것이 ‘매우’ 많다는 응답이 88%인 높은 비율로 나타나고 있음이 주목된다. 교사 연수에서 현직 교사들이 전문성 있는 교사가 될 수 있도록 도와주는 여러 형태의 배움의 장을 제공하는 것이 필요함을 시사하는 결과라고 생각된다.

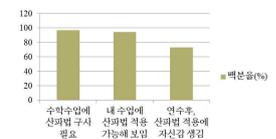


[그림 IV-1] (연수 전) 의견

나. 산과법 실행에 대한 인식(연수 실행 후)

연수 실행 전·후로 산과법에 대한 교사의 지식이 이론적 지식에서 실천적인 지식으로 변화된 것에 이어, 97%의 교사들이 ‘수학 수업에서 교사가 산과법을 적절히 구사하는 것이 필요하다’고 응답했으며 94%의 교사들이 ‘실제 나의 수학 수업에서 산과법을 적용하는 것이 가능할 것 같다’고 하였다. 이에 비해 73%의 교사들만이 ‘연수 실행 후 내 수업에 산과법을 적용하는데 어느 정도 자신감이 생겼다’고 하였고, 24%의 교사들은 ‘보통이다’에

응답함으로써 자신감은 생겼다고 보기 어렵지만 자신의 수업에 산과법을 적용할 수 있다는 긍정의 표현을 하였다.



[그림 IV-2] (연수 후) 의견

대부분의 교사들이 수학 수업에서 교사가 산과법을 적절히 구사하는 것이 필요하다고 생각하고 있고, 실제 자신의 수학수업에서 산과법을 적용하는 것이 가능할 것 같다고 생각하지만 수업에 산과법을 적용하는데 보이는 자신감은 다소 떨어지는 것으로 보인다.

산과법 적용 수업에 대한 자신감 결여와 관련하여 ‘산과법을 선생님의 수학 수업에 적용한다고 가정할 때, 준비나 실행과정에서 예상되는 어려운 점이 있다면 그 내용을 적어주세요’라는 문항에 응답한 교사들의 의견 중 가장 빈도수가 많았던 상위 4가지의 의견은 ‘진도 수준별 수업 등 현실적 시간적 어려움’, ‘흥미가 아예 없는 학생들의 지도 문제’, ‘(오개념)예상 반응 예측 불가능(공동연구가 필요)’, ‘학생의 예상 반응에 대한 대응 전략과 발문 구상’ 이었다. 교사들은 주로 현실적인 어려움을 가장 많이 토로하면서도, 학생들의 예상 반응에 대한 대응 전략을 구상하는 사고실험이나 지도 사례를 공유하는 교사 공동체에서의 연구가 필요함을 자각하고 있는 것으로 보인다. 한편, 연수 실행 전 87%의 교사들이 산과법에 대한 지식이 있다고 하였지만 연수 실행 후에는 모든 교사가 ‘산과법을 활용하기 위해, 내가 공부해야 할 부분이 많이 생겼다’고 응답하였다. 교사 자신들이 자신의 현 수업 상태를 되돌아보고, 수업과 관련된 주변 상황을 인식하여 자신의 수업 연구의 방향을 생각하게 하기 위해 산과법을 수학 수업에 잘 적용하기 위해서, 더 공부해야 할 것이 무엇인지를 기록하도록 하였다. 교사들은 ‘오류, 오개념에 대한 연구와 오개념에 대한 대처’, ‘지도 사례 모방하는 훈련 필요(논문, 조사, 연구등)’, ‘학생의 사전 학습 내용을 연계하여 지도에 반영’, ‘단원이 역사적 배경 지식 필요’, ‘학생 입장에서 생각하기’, ‘학생의 기존 지식을 바탕으로 한 질문 준비’, ‘발문 연구, 발문 연습 필요’ 등 주로 산과

법을 수업에 구사하기 위한 수업 전 사고실험의 내용을 구체적으로 언급하고 있음을 알 수 있다. 특히, 다른 교사들의 다양한 지도 사례를 보고 모방하면서 훈련하는 것도 필요하다는 의견을 많이 보이고 있는데, 이는 교사 공동체 연구의 필요성을 느끼고 있음을 간접적으로 나타내고 있는 것이다. 교사 공동체에서 다양한 지도 사례를 개발하여 교사들끼리 공유하고 이를 토대로 자신의 수업을 보완하고 발전시키는 연구가 필요하고 이러한 내용이 교사 연수 과정에 반영되어야 할 필요가 있다.

연수 실행 전에 교사들은 자신의 수업 방식에 대한 만족도가 매우 낮았고, 전문성 있는 수학교사가 되고 싶고, 그렇게 되기 위해 배워야 할 것이 많이 있다는 생각을 표현하였었다. 본 연구의 교사 연수 과정을 통해 교사들은 산과법이 자신의 수업 방식을 개선할 수 있는 하나의 방법이 될 수 있음을 인식하였다.

다. 수업 준비 시간에 대한 인식의 변화

연수 실행 전·후로 교사들의 수업 준비 시간에 대한 의견을 물었다. 68명의 조사자 중, 연수 실행 전 또는 연수 실행 후에 수업 준비 시간 질문 문항에 무응답을 한 교사 9명을 제외한 59명의 자료를 분석하였다. 연수 실행 전·후의 조사기록지 문항의 응답 결과를 정리하면 <표 1>과 같이 교사들에게서 수업 준비 시간을 이전보다 더 늘려야 한다는 인식의 변화가 나타나고 있음을 알 수 있다.

<표 IV-1> 수업 준비 시간에 대한 교사의 의견

수업 준비 시간	1시간 미만	1시간	1-2시간	2시간	2-3시간	3시간	4시간	5시간	8시간
(연수 실행 전) 응답자 수	21명	28명	3명	6명			1명		
(연수 실행 후) 응답자 수	5명	19명	6명	17명	1명	4명	5명	1명	1명

연수를 받은 이후 수업 준비 시간을 늘려야 한다고 응답한 교사들은 적게는 30분에서 많게는 4~5시간을 늘려야 한다고 답하기도 하였다. 교사들이 추가로 늘린 수업 준비 시간의 평균은 50.5분이다. 연수 과정 중에 수업 준비에 많은 시간을 할애하여 연구해야 한다는 특별한 언급을 하지 않았는데도 불구하고, 교사들은 연수 내용을 들으면서 자신의 수업을 되돌아보고, 산파법을 수학 수업에 적용하기 위해서 필요한 사고 실험의 필요성을 인식하며, 사고실험을 위한 수업 연구의 필요성을 느끼고 있음을 알 수 있다. 특히, 연수 실행 전에는 주로 1시간 이하로 수업 준비를 한다고 하였던 교사들(49명, 전체의 83%)의 변화가 더욱 뚜렷하였다.

한편, 연수 실행 전·후 조사에서 수업 준비 시간의 변화가 두드러지게 나타난 교사들을 살펴보면 크게 두 그룹으로 나뉘는 특징을 발견할 수 있다. 한 그룹은 평소 수업 준비에 다른 교사들보다 많은 시간을 할애했던 교사 그룹이다. 연수 실행 전 조사에서 수업 준비 시간을 다른 교사들보다 많이 제시했던(2시간 이상) 교사들이 오히려 반성적 실천에 더 적극적이고 보다 더 많은 수업 연구의 필요성을 느끼고 있음을 알 수 있었다. 또 다른 한 그룹은 평소에 수업 준비에 많은 시간을 할애하지 않았던 교사 그룹이다. 연수 실행 전 조사에서 수업 준비 시간을 1시간 미만으로 응답했던 교사들 중 5명을 제외하고 나머지 16명(76%)이 모두 수업 준비 시간을 두 배 이상 늘려야 한다고 응답하였다. 이는 평소 수업 연구에 다소 소홀했던 교사들도 교육에 의해 수업 연구에 열의를 보이는 교사의 모습으로 변화될 수 있음을 시사한다. 적절한 기회에 의미 있는 연수 교육을 제공하여 교사들이 자신의 수업을 반성하고, 수업 준비에 열의를 가진 교사 모습으로 변화될 수 있도록 안내하는 지속적인 노력이 필요해 보인다.

V. 맺음말

본 연구에서는 2013년 중등학교 1급 정교사 자격 연수에 참여한 중등 수학 교사 68명을 대상으로 산파법의 이해와 적용을 위한 교사 연수 과정을 실행하였다.

현대 수학교육자들은 아직도 소크라테스가 메논의 사동을 학습시킨 교수법에서 수학 학습-지도의 전형을 구하고 있음은 주목할만한 사실이다(우정호, 2000, p.14). 소크라테스의 산파법에 따르는 수학 학습-지도 방법은 대화법이어야 하며 학생에게 질문을 던져 학생들 자신의 의견을 개진하도록 한 다음 그것을 논박하여 무지와 곤혹감을 야기시킴으로써 알고자하는 마음을 유발하여 대화를 통해 원리를 발견시키는 방법이어야 한다. 예비 교사 교육에서는 수학 학습-지도-방법으로 산파법을 지도하지만, 수학 교사들은 산파법을 이론적으로만 기억할 뿐 자신의 수학 수업에 산파법을 의식적으로 적용하는 적극적인 노력은 하지 않는 것으로 보인다.

이에 본 연구의 교사 연수 과정에서는 선행 연구에서 드러난 산파법의 교육적 적용 사례를 제시하고, 현직 교사들이 산파법의 관점에서 자신의 수학 수업을 반성하고 평가해 보도록 하면서 산파법을 실제 수학 수업에 실행할 수 있는 지식과 태도를 갖추게 하였다. 연수 실행 전·후로 조사기록지의 제시 문항에 교사의 생각을 기록하는 과정을 제공하여, 교사들이 산파법에 대한 자신의 지식, 수학 수업을 위한 준비 시간 등에 대한 반성적 검토의 기회를 갖고 산파법 구사를 위해 더 공부해야 할 부분이나 극복해야 할 과제에 대해 생각해 볼 수 있도록 안내하였다. 본 연구에서 실행된 교사 연수가 3 차시의 짧은 과정이고 68명이라는 소수의 교사를 연구 대상으로 했다는 점에서 그 결과를 일반화하는 것에는 무리가 있다는 한계점이 있다. 그러나 연

수 실행 전·후에서 포착된 교사들의 지식 및 인식의 변화를 바탕으로, 교사 교육의 개선 방향에 대한 암시를 얻을 수 있었다. 이에 본 연구에서는 연구 결과에서 합의된 교사 교육에의 시사점을 도출하여 다음과 같은 제안을 하고자 한다.

첫째, 교사 연수에서는 교사의 지식이나 인식, 태도의 변화를 유도하기 위한 반성적 활동이 포함되어야 한다. Matos et al(2009)는 반성은 효과적인 교수활동을 위해 필수적인 요소라고 하였다. ‘반성적 사고’ 능력은 전문성있는 교사의 핵심 능력이므로(윤정륜, 전명남 p.59), 교사 교육에서 교사의 전문성 개발을 위해서 반성적 사고를 강화해야 한다. 실천적 지식은 단순한 경험에서 얻어지는 것이 아니라 경험에 대한 반성적 사고를 통해 획득되므로 교사 교육에 있어서 교사에게 자신이 하는 일에 대한 문제점을 인식하고 반성적으로 탐구하여 자신이 하는 일의 전문성을 향상시켜나가는 반성적 사고 능력을 길러주는 것이 필요하다(손영민, 2007, p.176). 본 연수의 과정에서는 연수 실행 전·후로 제공된 조사기록지에 교사들이 응답하는 과정을 제공함으로써 교사들이 산파법에 대한 자신의 현 지식과 연수를 받은 뒤 변화된 지식을 점검해보는 반성적인 성찰의 기회를 가지도록 유도하였다. 연수 실행 전 ‘산파법’에 대한 교사의 부정확한 의견을 도출시키고 연수를 통해 교사의 무지를 자각시켜서 연수 결과 교사들이 산파법에 대해 이전보다 더 풍부한 지식을 갖출 수 있도록 안내하는 과정을 의도하였기 때문에 산파법을 주제로 한 연수 강의에서도 산파법을 구사하였다고 평가할 수 있다.

둘째, 교사 연수에서는 교육 이론을 수업과 관련하여 구체화시키는 내용으로 제시하여야 한다. 본 연구의 연수 과정에서는 산파법의 개요와 특징에 대한 이론적인 설명 뿐 만 아니라 산파법 수업 실행 사례를 제시하고 분석하였으며, 학교

수학의 내용 주제를 가지고 산파법을 실행하는 실습 과정도 안내하였다. 여러 교사들의 산파법 대본 사례를 서로 비교 검토해 보고, 선행 연구에서 드러난 산파법의 교육적 적용 방안을 다루었다. 그 결과 연수 실행 전에는 산파법에 대한 이론적인 지식을 표현했던 교사들에게서 연수 실행 후에는 자신의 수업을 산파법에 비추어 반성해 보면서 산파법의 적용과 관련된 실천적인 지식을 표현하는 변화가 나타났다. 그 동안의 교사 교육에서는 교육 이론을 학교 수업 현장에 적용하는 구체적이고 실천적인 논의를 다루는데 다소 소극적이었고, 사범대학의 예비 교사 교육에서도 교수법의 이론적 지식의 전달에만 치중하고 수업에의 적용 문제와 관련된 구체적인 사례 교육은 미미했던 것으로 보인다. 기존의 교사 양성 과정이 주로 이론적인 내용을 전달하는데 치중해 온 경향을 반성할 필요가 있다는 주장도 제기된다(김현진, 2010, p.12). 본 연구의 연수 과정에서 시도하였던 것과 같이 교사 연수에서는 교사가 가지고 있는 이론적 지식이 수업에 적용되는 실천적 지식으로 발전될 수 있도록 안내하는 과정이 포함되어야 한다. 교사를 대상으로 한 연수 내용이 교육 이론의 교육적 적용 부분에 초점이 맞추어지면 교사의 지식이 이론과 실천이 조화롭게 융합된 방향으로 변화가 나타날 수 있을 것이다.

셋째, 교사 연수에서는 교사들이 자신의 수업 연구의 방향(내용)을 재설정하여 보완·개선해 나갈 수 있도록 이끄는 과정이 포함되어야 한다. 교육 이론에 대한 교사의 지식이 수업 실천과 관련된 지식으로 변화될 때 필요한 것은, 교육 이론을 구현하기 위해 수업 연구의 방향이 구체화되는 것이다. 본 연구에서는 산파법을 구사하기 위해 교사가 준비해야 할 사항을 점검해 보고, 교사 자신이 더 공부해야 할 부분이 무엇인가를 생각해 보게 하였으며, 이를 위해 사고실험

을 위한 교사의 수업 준비 시간이 보다 충분히 주어져야 함을 인식하게 하였다. 연수를 통해 교사들은 산파법을 적용하기 위해 학생의 오개념과 오류에 대해 연구하고 대처 방법을 고민하며 다양한 지도 사례를 보고 모방 훈련을 해야 하고 교사 공동체에서의 공동 연구를 해야 할 필요가 있음을 인식하였다. 본 연수의 과정을 통해 교사들이 산파법을 구사하기 위해 학생의 기존 지식을 바탕으로 한 질문을 준비 한다거나 발문을 연구하고, 학생의 입장에서 생각해 보면서 사고실험을 해 본다는 등의 수업 연구의 방향을 제시하고 있듯이, 교사를 위한 교육에서는 수학을 어떻게 가르쳐야 하는지에 대한 교사들의 신념이 실천적인 계획으로 구체화될 수 있도록 수업 연구의 방향을 이끌어주는 과정이 포함되어야 할 것이다.

참고문헌

- 김현진(2010). **예비교사의 수업능력 개발을 위한 교육방안 연구**. 연구보고 RRI 2010-16(한국교육과정평가원).
- 박성선(2007). 수학 교실 문화 개선을 위한 교사의 역할. *초등수학교육*, 10(2), 151-161.
- 방정숙, 권미선, 김정원 (2012). 초등학교 우수 수업 동영상에 나타난 좋은 수학 수업의 특징 분석. *한국초등수학교육학회지*, 16(3), 403-426.
- 손영민(2007). 교사의 전문능력 개발을 위한 포트폴리오. *한국교원교육연구*, 24(2), 175-198.
- 신현용, 이종욱(2004). 수학교사의 지식과 수업 실제와의 관계. *수학교육*, 43(3), 257-273.
- 안선영, 방정숙(2006). 평면도형의 넓이에 대한 교사의 교수학적 내용 지식과 수업 실제 분석. *수학교육학연구*, 16(1), 25-41.
- 오영열(2006). 수업개선 관행공동체를 통한 교사의 변화 탐색. *수학교육학연구*, 16(3), 251-272.
- 우정호(2000). **수학 학습-지도 원리와 방법**(제2개정판 수정판). 서울대학교 출판문화원.
- 윤정륜, 전명남(2001). 교사교육에 있어서 반성적 사고의 개발과 포트폴리오 평가. *중등교육연구*, 47, 59-81.
- 최승현(2002). **수학과 교육 내실화 방안 연구 : 좋은 수업 사례에 대한 질적 접근**. 학교 교육 내실화 방안 연구, 연구보고 RRC; 2002-4-3, 한국교육과정평가원.
- Ball, D. L., Lubienski, S. T. & Mewborn, D. S.(2001). Mathematics. In V. Richardson(Ed.), *Handbook of Research on teaching*, 433-456. Washington, DC: American Educational Research Association.
- Carpenter, T. P., Fennema, E., Peterson, P. L. & Carey D. A.(1988). Teacher's pedagogical content knowledge of students' problem solving in elementary arithmetic, *Journal for Research in Mathematics Education* 19, 385-401.
- 강현영, 고은성, 김태순, 조완영, 이경화, 이동환 (2011). 좋은 수학수업을 위해 수학교사에게 필요한 역량과 교사교육에 대한 현직교사의 인식조사. *학교수학*, 13(4), 633-649.
- 권오남, 박정숙, 박재희(2013). 가상 수업(Lesson Play)를 활용한 교사 연수 사례 탐구. **2013 대한민국 수학교육관련 학회 연합 학술대회 프로시딩**, 67-71.
- 권점례, 홍선주(2013). 초등학생들의 수학적 오류 및 오개념 교정을 위한 교수-학습 방법 개발 연구, **2013 대한민국 수학교육관련 학회 연합 학술대회 프로시딩**, 67-71.
- 김남희(2006). 예비수학교사의 산파법 적용 수학 수업 실행. *학교수학*, 8(1), 89-106.
- 김남희(2009). 수학 교사 교육과 산파법의 교육적 적용. *학교수학*, 11(1), 39-53.

- Cochran-Smith, M. & Lytle, S. L.(1990). Research on Teaching and Teacher Research; The Issues That Divided. *Educational Researcher*, 19(2), 2-11.
- Freudenthal, H.(1973). *Mathematics as an Educational Task Dordrecht*, The Netherlands Reidel.
- Kaur, B., Kaise, G., Hannula, M. & Goos, M.(2013). 패널토론: 수학 수업의 실제와 교사 전문성 개발 동향. **2013 대한민국 수학교육 관련 학회 연합 학술대회 프로시딩**, 671-672.
- Kazemi, E.(1998). Discourse that promote conceptual understanding. *Teaching Children Mathematics*, 4(7), 410-414.
- Ma, L.(1999). *Knowing and teaching elementary mathematics; Teachers' understanding of fundamental mathematics in China and the United States*, Mahwah, NJ; Lawrence Erlbaum.
- NCTM(1991). *Professional Standards for teaching mathematics*, Reston, VA:Author.
- Polya, G. (1956). *How to Solve it*. Princeton University Press. 우정호 역(2002). 어떻게 문제를 풀 것인가? -수학적 사고 방법-. 교우사.
- Polya, G(1981). *Mathematical Discovery I, II. John Wiley & Sons, Inc.* 우정호 외 역 (2005). 수학적 발견 I, II. 교우사.
- Schoenfeld, A. H.(1987). *Cognitive Science and mathematics education*. Hillsdale, NJ; Lawrence Erlbaum Associates.
- Schoenfeld, A. H.(2010). How we think: A theory of goal-oriented decision making and its educational application. Routledge Inc. 이경화 역(2013). **수학 수업, 설명을 만나다**. 서울:경문사.
- Shulman, L. S.(1986). Those who understand; knowledge Growth in teaching, *Educational Researcher*, 15(2), 4-14 .
- Shulman, L. & Shulman, J(2004). How and What teachers learn; A shifting perspective. *Journal of Curriculum Studies*, 36(2), 257-271.
- Tompson, A.(1992). Teacher's belief and concepts; A synthesis of the research. In D.A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on mathematics teaching and learning* (127-146). New York; Mcmillan.
- Matos, J. F., Powell, A., Sztajn, P., Ejersbo, L., Hovermill, J. & Matos, J.F.(2009). Mathematics Teachers' Professional Development: Processes of Learning in and from Practice. *NEW ICMI STUDIES SERIES, Vol.11.* 167-184. Kluwer Academic Publishers.

The Professional Development Training of Teachers for the Understanding and Applying of Socratic Method.

Kim Nam Hee (Jeonju University)

In this study, we conducted mathematics teacher training courses for an applying of 'Socratic method' in school mathematics. Teacher training courses were conducted with a total of 3 hours for 68 secondary mathematics teachers. In these courses, we overviewed the characteristics of Socratic method. Moreover we examined the mathematics lessons by Socratic method. And we dealt with the educational examples of Socratic method identified in previous studies. In addition, the survey was conducted before and after the teacher training courses. Through the survey, teachers have an opportunity to check their knowledge on Socratic method and reflect on their mathematics class. Based on the survey response data, we analyzed mathematics teachers' knowledge on Socratic method and the changes in teachers' thinking on their mathematics class. Based on the findings of this study, we proposed three directions of teacher education.

* Key Words : Socratic method(산파법), Mathematics teacher(수학 교사), Teacher training courses(교사 교육), Mathematics class(수학 수업).

논문접수 : 2013. 11. 10

논문수정 : 2013. 12. 15

심사완료 : 2013. 12. 20

<부록>

(연수 실행 전) 설문 조사 기록지 응답 사례

성명 장은주 교직경력 : 3 년 4 개월

1. 평소 1 차시의 수업 실행을 위해, 교재 연구를 포함한 수업 준비 시간은 얼마나 되십니까? (평균) / 시간 분

2. 다음의 설문 항목에 대한 귀하의 견해에 표시하여 주십시오.

질문	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1) 수학교육과에서 공부할 때, 산파법을 잘 배웠다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 나는 산파법에 대한 지식이 있다.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) 나는 나의 현재 수학 수업 방식에 대해 만족한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 나는 전문성이 있는 수학 교사가 되고 싶다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5) 전문성이 있는 수학 교사가 되기 위해 내가 배워야 할 것이 아직도 많이 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

3. 전문성 있는 수학 교사란 어떤 교사라고 생각하십니까? (복수 의견 기록 가능)

· 교법에 전문성을 갖춰 다양한 방식으로 수학 학습에 도움을 주는 교사.
· 수업을 계획할 때 학생들의 수준을 고려하여 배운 교사.

4. '산파법' 에 대해 선생님께서 아시는대로 간단히 적어주세요.

· 학생들이 모르고 있는 내용은 적극적으로 하여, 질문을 통해 오히려 학생들의 흥미를 높여 주는 방법.

(연수 실행 후) 설문 조사 기록지 응답 사례

연수 강의 (실행 후 설문 조사지)

현재 수학 과목 지도학년(○ 표시) : (중, 고등) 학교 (1, 2, 3)학년
 성명 고국연 교직경력 : 3년 6개월

1. 1차시의 수업 실행을 위한 수업 준비 시간(교재 연구 포함)이 얼마 정도 필요하다고 생각하십니까? 2시간 분

2. 다음의 설문 항목에 대한 귀하의 견해에 √ 표시하고, 의견을 적어 주십시오.

질문	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1)이 연수 강의를 듣고, 내가 산파법(소크라테스의 대화법)에 대해 새롭게 알게 된 것이 있다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) 이 연수 강의를 통해, 산파법(소크라테스의 대화법)에 대해 새롭게 알게 된 것이 있다면, 그 내용을 적어주세요. <u>반문의 용도성, 질문의 목적, 학생과 교사의 공감감이 대화를 하는데 교사의 안내될 재발견이 필요함.</u>					

3. 다음의 설문 항목에 대한 귀하의 견해에 √ 표시하고, 의견을 적어 주십시오.

질문	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1)수학수업에서 교사가 산파법을 적절히 구사하는 것이 필요하다고 생각한다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2)실제 나의 수학수업에서 산파법을 적용하는 것이 가능하다고 본다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3)연수 후, 내 수업에 산파법을 적용하는데 어느정도 자신감이 생겼다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) 산파법을 선생님의 수학 수업에 적용한다고 가정할 때, 준비나 실행과정에서 예상되는 어려운 점이 있다면 그 내용을 적어주세요. <u>수업준비시간이 긴데정답과 같고 시나리오를 미리 작성해볼 때 ^{수업과정에서} 학생들의 반응이 예상치 못한것이 많이 나올꺼 같아서 여러 선생님들과 같이 자문을 공유하고 준비하면 도움이 될것같다.</u>					

4. 다음의 설문 항목에 대한 귀하의 견해에 √ 표시하고, 의견을 적어 주십시오.

질문	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
1)산파법을 활용하려면, 내가 공부해야 할 부분이 많이 있다고 본다.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2) 산파법을 수학 수업에 잘 적용하기 위해서, 선생님께서 더 공부해야할 부분이나 필요한 것이 있다면 무엇인지, 그 내용을 적어주세요. <u>꼭선 모든 단원에서 지음은 힘들거 같고 적용할 수 있는 단위부터 시작을 하는데 그 단위에 대한 이전 지식 뿐만 아니라 광범위한 고등지식까지 연결지을 수 있어야 할것 같다. 준비하는 단위의 역사적 지식이나 그 지식의 발견과정등을 미리 알고 있어야 한다.</u>					