

좋은 수업을 하는 현장 교사들이 제안한 과학 교사교육 개선방안

곽 영 순*

한국교육과정평가원, 110-230 서울특별시 종로구 삼청동 25-1

Exemplary Science Teachers' Suggestions for How to Improve Science Teacher Education

Youngsun Kwak*

Korea Institute of Curriculum and Evaluation,
25-1 Samchung-dong, Chongro-ku, Seoul 110-230, Korea

Abstract: This qualitative research investigated how to improve preservice and in-service teacher education programs through in-depth interviews with 10 exemplary science teachers. Data from interviews were used to analyze how the teachers perceived current situations of teacher education and what they suggested as an improvement plan. In terms of preservice teacher education, exemplary teachers argued that teacher education programs should (1) ensure the teacher education program's identity and goals, (2) provide preservice teachers with practical knowledge by translating theory into practice, and (3) secure faculty members who majored in science education. In light of in-service education, the teachers contended that (1) teachers should acknowledge the continuing processes of their own professional development, (2) the content and method of in-service training should incorporate teachers' practical needs in the classroom, and (3) the teaching community should implement a clinical supervision to improve their classroom practices. The central role of teacher (re)education in a successful classroom reform is also discussed.

Keywords: preservice teacher education, teacher reeducation, professional development

요 약: 본 질적 연구에서는 사범대학에서의 예비교사 교육과 현직 교사 재교육의 개선방안에 대한 현장 교사들의 의견을 수렴하였다. 현장에서 좋은 수업을 실천하고 있는 사례로 선정된 10명의 과학 교사들과의 심층면담을 통하여 그들이 진단하는 교사양성 교육과 재교육 실태 및 개선방안을 분석하였다. 사범대학에서의 예비교사 교육과 관련하여 좋은 수업을 하는 현장의 과학교사들은 (1) 사범대학이 교사양성 기관으로서의 정체성을 확보해야 하며, (2) 이론과 실체가 조화된 교육과정을 통하여 현장과의 연계성을 고려한 교사양성 교육을 실시해야 하고, 이를 위하여 (3) 사범대학 교수진에 교과교육 전공자를 확보해야 한다고 주장하였다. 또한, 교사들은 현직 교사 연수와 관련하여 (1) 현직 교사들 스스로 계속교육에 대한 인식을 전환하여 교사로서의 전문성 개발을 위하여 끊임없이 노력하여야 하며, (2) 교사 연수 내용과 방법의 현장성을 높여서 교사들이 필요로 하는 교사연수로 바뀌어야 하며, (3) 교직 사회에 진정한 의미의 수업장학 풍토의 정착이 필요하다고 강조하였다. 성공적인 교실개혁을 위한 교사 (재)교육의 필요성도 논의하였다.

주요어: 예비교사 교육, 교사 재교육, 전문성 개발

도 입

새로운 학교 문화와 새로운 수업문화를 창조하는 등의 교육의 질적 발전은 전문성을 갖춘 교사들의

헌신과 참여에 달려있다. 이러한 사실을 인식한 미국이나 일본은 학교교육 내실화를 현직 교사의 질 관리 차원에서 접근하고 있다(Istance, 1999). 그러나 모든 교육의 문제가 오직 교사 변인에 의해 결정되거나 또는 해결된다는 관점은 비현실적이며, 교사를 교육개혁의 대상으로 삼아서는 바람직한 변화를 가져올 수 없다. 성공적인 개혁을 위해서는 교사들이 담당 분야에서 최고의 전문성과 역량을 발휘하여 개혁을

주도할 수 있도록 교사들에게 힘을 실어줄 수 있는 정부와 사회로부터의 제도적 지원이 요구된다. 나아가, 물리적, 제도적인 환경의 조성과 함께, 학부모나 사회일반에서 교직의 전문성에서 비롯되는 자율성을 인정하고, 교사들이 전문 활동을 자유롭게 수행할 수 있도록 심리적 지원 환경을 조성해 주는 것도 매우 중요하다(노종희, 1999). 즉, 교직의 전문성에 대한 신뢰를 토대로, 교사들이 교실 개혁의 중심 역할을 담당해낼 수 있도록 과감하게 자율권을 위임하여야 한다.

교실에서 교수·학습과정에서 일어나는 상호작용의 양상은 교사 개인의 전문성에 달려있다(Istance, 1999). 교사로서의 전문성은 교사가 지니고 있는 정적인 속성이 아니라, 끊임없이 학습과정을 통하여 개발되어야 할 속성들이다. 즉, 교사들은 그들의 전 경력 기간을 통하여 계속적으로 전문성 신장의 기회를 가져야 함을 의미한다(Richardson, 1996; NRC, 2001). 교육과정이나 제도 개혁을 성공적으로 교실현장에 정착시키기 위해서는 실천의 주체인 교사의(수업)전문성을 높일 수 있는 방안을 모색해야 한다.

이러한 맥락에서, 본 연구에서는 중·고등학교 현장에서 좋은 수업을 실천하고 있는 과학 교사들이 진단하고 제안한 우리나라 과학 교사교육의 개선점을 분석하였다. 본 연구를 통해 답하려고 하는 연구 질문은 다음과 같다.

첫째, 사범대학 교사양성 교육의 내실화 방안은 무엇인가?

둘째, 현직 교사 재교육의 내실화 방안은 무엇인가?

연구방법 및 절차

본 연구는 현장에서 과학과 좋은 수업 사례들을 발굴, 선정하여 과학과 좋은 수업의 특징들을 추출하고, 현장에서 좋은 수업을 실천하고 있는 교사들이 말하는 과학교육 내실화 방안을 찾기 위한 연구의 일부분이다. 본 연구는 과학 교육의 내실화는 현장의 과학 수업이 ‘좋은 수업’이 되도록 수업을 변화시켜

나가는 것이라는 전제에서 출발하였다. 따라서, 과학과 좋은 수업을 계속하기 위하여 요구되는 지원방안을 교사들의 시각을 통하여 점검하려고 하였다.¹⁾ 좋은 수업의 선정과정은 먼저 ‘좋은 수업’ 사례 수집에서 출발하였다. 현장의 중등 과학수업이 당면한 문제점을 잘 극복한 수업 사례를 찾기 위하여 연구진이 의존한 것은 교육인적자원부, 시도교육청 및 지역교육청, 각종 수업 연구 대회, 교사 연수 기관에서 좋은 수업으로 발굴된 수업을 분석하였고, 본 연구 협의진에 소속된 현장 교사들과 과학 교과교육 전문가들의 추천을 받았다. 두 차례의 전문가 협의회를 통하여 ‘과학과 좋은 수업’의 의미에 대한 합의점을 찾고, 좋은 수업 선정 기준에 대한 의견을 수렴함과 동시에 현장에서 좋은 수업을 실천하고 있는 교사들을 추천 받았다.²⁾ 1차 전문가 협의회 후, 각종 자생 전국과학교사 모임 웹사이트의 ‘자유 게시판’에 ‘좋은 수업으로 소문난 선생님을 추천 받습니다’라는 글을 올려 공개적으로 좋은 수업을 하는 교사들을 모집하였다. 웹사이트 공고를 비롯한 다양한 출처로부터 1차 수집된 50여 개의 좋은 수업 후보들을 대상으로 3차례의 수업 평가단 협의를 통하여 최종적으로 10개의 수업을 선정하였다.

심사위원단은 교육인적자원부 연구사 1명, 서울 교육과학연구원 장학사 1명, 대학교수 2명, 현장 교사 4명 등으로 구성하였으며, 물리, 화학, 생물 및 지구과학의 각 전공 영역별로 2명씩이 포함되도록 선정하였다. 좋은 수업 최종 선정 단계에서 심사위원단은 각 수업을 소개하는 VOD자료나 1차시 분량의 수업 녹화자료, 수업 진행 교사의 특성 소개문, 수업지도안 등 수업과 관련된 자료들을 근거 자료로 활용하였다. 과학과 좋은 수업 심사위원단에 소속된 각 심사위원은 수업별 또는 수업을 담당 한 교사별로 세부 특징과 수업 관련된 모든 자료들을 검토한 뒤, 최종적으로 연구진이 현장에 나가서 ‘반드시 수업을 관찰하고 자료를 수집해 오기를 권장하는’ 순서대로 사례들을 나열하였다. 연구자는 심사 위원들의 의견을 종합하여 10개의 수업에 대하여 우선순위를 결정하였다.

1) 학교교육 내실화 방안연구(II)는 미래 사회 변화에 적극적으로 대처하기 위한 학교 교육의 방향을 교과 교육 내실화 차원에서 탐색하고자 한 연구이다. 과학과 좋은 수업 선정과정, 좋은 수업 선정과 분석틀, 현장 교사들이 말하는 과학과 좋은 수업의 의미 등과 관련된 자세한 내용은 ‘학교교육 내실화 방안연구(II): 과학과 교육 내실화 방안 연구’(한국교육과정평가원, 2002)를 참조하기 바란다.
2) 단, 여기서 주의할 것은 수업을 잘하는 교사가 반드시 일반적인 의미의 모범교사(exemplary teachers)는 아니라는 점이다. 학교에서 기대하는 교사의 업무는 크게 수업으로 대변되는 교과지도, 학생 생활지도, 분장 사무(업무 분장)로 구성된다. 본 연구에서는 이 가운데 교과지도에 충실하여 좋은 수업을 하는 교사에 초점을 맞추고 있다. 본 연구에서 좋은 수업을 하는 사례로 선정된 일부 교사들은 과학과 기획으로서의 업무나 담임으로서의 업무에 쫓기고 있음을 볼 수 있었다.

연구결과 및 논의

선정된 10개의 수업에 대하여 1~2일간의 수업관찰과 해당 교사와의 사전, 사후 면담, 학생면담 및 학교장(또는 과학부장) 면담을 실시하여 수업의 계획 단계부터 마무리 단계에 이르기까지 수업의 과정을 분석하였다. 수업 관찰 전과 수업 관찰 후, 두 차례에 걸쳐서 해당 교사와 심층면담을 실시하였다. 사전 면담에서는 교사의 배경 변인, 수업준비 방법 및 장애요인, 교사가 생각하는 과학교육의 목적, 기대하는 학습결과, 주로 활용하는 수업 방법, 현장의 과학교육 실태 등을 질문하였다. 사후 면담에서는 수업에 대한 교사의 자기 평가, 교사의 전문성 개발을 위한 노력, 해당 수업의 실천과 관련된 장애요인 및 지원이 필요한 부분 등을 집중 질문하였다. 수업을 녹화한 자료와 면담을 녹음한 테이프는 전사하여 분석하였다. 이밖에 학교교육자료나 수업과 관련된 자료들을 함께 수집하여 해당 수업과 관련된 주변 정황을 파악하려고 노력하였다. 수업관찰 및 교사 면담 자료를 해석하여 본 연구보고서를 작성함에 있어서 연구자의 현장 교사로서의 수년간의 경험과 주관적인 해석이 개입될 수밖에 없었음을 미리 밝혀둔다. 연구자가 교사로서 체험한 교사 문화와 교사들이 처한 상황에 대한 이해를 기초로 교사들의 관점을 이해하려고 노력하였다.

질적 연구방법을 취한 본 연구에서는 신빙성(trustworthiness)을 확보하기 위하여 구성원간 검토, 동료 연구진의 검토, 삼각측량법 등을 활용하였다. 구성원간 검토는 수업 관찰과 심층 면담 자료를 토대로 연구자가 작성한 각 사례연구 초안을 해당 교사에게 보내어 피드백을 받았다. 동료 연구진 검토는 수업 관찰이나 심층 면담 과정에 함께 참여했던 현장 교사나 본 연구 과정을 숙지하고 있는 다른 과학교육자들에게 사례연구와 추출된 내실화 방안의 타당성을 검토 받았다. 또한, 앞서 밝힌 바와 같이, 선정된 좋은 수업 사례들에 대한 자료를 수집할 때 단 하나의 출처로부터 자료를 수집하기보다는 다양한 정보원에서 다양한 방법으로 자료를 수집하였다.

본 고에서는 현장 교사들이 제안하는 과학 교육 내실화 방안들 가운데, 교사교육 차원의 내실화 방안을 예비교사 교육과 현직교육으로 나누어서 살펴본다. 각 주장을 논함에 있어서 현장 교사들의 목소리를 그대로 인용하였다.

현장에서 좋은 수업을 실천하고 있는 과학 교사들이 제시하는 사범대학의 교사양성 교육과 현직 교사 재교육에 대한 실태 진단과 함께 그들이 제안한 개선방안을 살펴보면 다음과 같다.

사범대학 교사양성 교육 내실화 방안

1) 교사양성 기관으로서의 사범대학의 정체성 확보의 필요성

좋은 수업을 하는 현장 교사들은 사범대학이 교사로서의 소양 교육과 함께 교과 교육학을 보강함으로써 자연대학과 구분되는 사범대학 고유의 정체성을 확보해야 한다고 말한다.

교사로서의 지질 및 소양교육의 필요성: 서울 S중학교의 김재원³⁾ 교사는 사범대학 과학교육과는 “가르치는 방법에 대한 고민과 함께 교사가 될 수 있는 소양을 길러준다는 점에서 자연대학과 구분이 되어야 한다”고 주장한다. 사범대학의 정체성은 “두어 과목의 교직과정을 사범대학에서 더 가르치는 것에서 찾을 것이 아니라” 사범대학을 다니는 동안 교사로서의 소양에 대하여 고민할 수 있는 환경과 여건을 제공한다는 점에서 모색되어야 한다고 김교사는 설명한다. 그러나 지금의 사범대학은 이러한 교사로서의 소양교육을 제대로 제공하지 못하며, “결국 자연대 사람들이 사범대 사람이나 그네들이나 똑같다는 생각을 할 수밖에 없도록 지금의 교육과정이 짜여져 있다”고 김교사는 지적한다.

교사로서의 고민이란, 일단 ‘내가 배운 것처럼 가르칠 것인가, 아니면 내가 배우고 싶은 것처럼 가르칠 것인가’인데... 그런데 선생님들이 대개는 고등학교 때 물리를 배우고 와서 대학교 때 물리를 조금 더 배우고 잘 알게 되니까, 자기가 잘 알게 된 것을 학생들에게 가르치고 그것으로 끝나는 경우가 많죠. 그런데, 내가 배울 때 어려웠던 점을 이렇게 하니까 잘 가르칠 수 있고 잘 이해할 수 있다는 등의 교수방법을 서로 공유하든지, 대학에서 교수님이 가르쳐 주든, 아니면 인터넷을 헤매어 찾아서라도, 좋은 교수방법에 대한 그런 식의 고민이 있어야 할 것 같아요. 그리고 과학뿐만 아니라

3) 본 고에 언급된 교사들의 이름은 모두 가명임.

학생지도 부분에서도 무언가 준비가 조금 더 되었더라면 좋았을 것이라는 생각이 들었어요. 그냥 철없는 대학생이 졸업하고 나서 교사가 된 모양밖에 안되니까 안타깝죠.

따라서, “교과교육에 대한 깊이 있는 설명이나 고민과 함께, 예비교사들 상호간에 앞으로 좋은 교사가 되기 위해서는 무엇을 준비해야 하는지에 대한 고민을 공유할 수 있는 환경”을 사범대학이 제공해야 한다고 김교사는 주장한다.

교육도 하나의 서비스라고 생각하는 김병문 교사는 “교사라면 서비스를 잘 할 수 있는 마음가짐이라고 볼 수 있는 소명감을 지니고 있어야 한다”고 말한다. 김병문 교사는 아는 것이 많아서 교과내용을 잘 지도할 수 있기 때문에 교사가 전문적인 것이 아니라, 학생들에 대한 사랑과 교직에 대한 소명의식이 교사를 전문적으로 만든다고 주장한다. 따라서, 사범대학은 고유의 교육과정을 통하여 “예비 교사들에게 이러한 소명의식을 비롯한 교사로서의 자질을 길러줄 수 있어야 한다”고 김교사는 강조한다.

교과 교육학의 필요성: 박영준 교사는 자신이 사범대학을 나왔지만 “순수 화학에 대해서밖에 배운 것이 없고 예비교사로서의 제대로 된 고민이나 현장에 대한 준비가 없이” 교사가 되었다고 회상한다.

제가 사범대학을 나왔지만 사범대학에서 배운 것은 기초학문에 대한 것밖에 없어요. 솔직히 순수화학에 대해서밖에 배운 것이 없고, 그 다음에 화학을 어떻게 가르칠 것인가, 교사는 어떠해야 하는가, 다음에 교사로서의 길을 걸어간다고 하는 것이 무엇을 의미하는가... 이러한 부분들에 대한 그 어떤 준비가 없이 교사가 나온다고 하는 겁니다. 물론 이러한 것들은 어떻게 보면 사범대학 학생들한테 맡겨지거나 넘겨진 고민일 수 있겠지만 사범대학이 제 기능을 발휘하지 못하는 것은 아마 어느 대학이나 마찬가지인 것 같아요.

박교사의 주장을 요약해보면, 사범대학은 자연대학과 구분되는 정체성을 확보하여야 하며, 그 정체성을 현장 적응력이 있는 교사양성 교육과정에서 찾아야 한다는 것이다. 즉, 예비교사들로 하여금 사범대학에 다니는 동안 “깊이 있고 폭넓게 교육철학이나 학생 이해” 등에 대하여 고민할 기회를 제공해야 한다는

것이다. 나아가, 자연대학과 똑같은 교과내용을 배우더라도 이를 중등학교 학생들을 대상으로 재가공하여 가르칠 수 있도록 예비 교사들을 준비시켜 주어야 한다고 박교사는 강조한다.

가르치는 방법에 대한 교과교육학 뿐만 아니라, 과학내용에 대한 전문성도 중요하다는 김승희 교사는 사범대학의 정체성 확보를 위하여 “사범대학을 대학원 과정으로 운영하는 것도 하나의 대안이 될 수 있을 것”이라고 말한다.

요약하면, 현장교사들은 사범대학이 정체성을 확보하기 위해서는, (1) 과학 교과내용에 대한 전문성, (2) 가르치는 방법에 대한 교과교육학, (3) 교직에 대한 소명의식을 비롯한 교사로서의 소양 교육, (4) 전문성 발달을 위해 함께 노력하는 예비교사 공동체 등의 요소들을 필요로 한다고 진술하였다.

2) 이론과 실체가 조화된 사범대학 교육과정의 필요성

좋은 수업을 하는 현장 교사들은 사범대학의 교사양성 과정이 현장을 지향하는 교육과정으로 바뀌어야 한다고 주장한다. 이론보다는 예비교사들이 학교 현장에 나갔을 때 필요로 할 내용을 실습을 통하여 배울 수 있도록 하고, 수업자료 제작이나 수업방법과 관련된 내용을 강화해야 한다고 주장한다.

실습 위주의 사범대학 교육과정의 필요성: 김태영 교사는 현장 교사들이 사범대학에서 “수업 사례도 발표할 수 있도록 하고, 교생실습 기간도 최소한 1년 이상으로 연장해서 현장 지향적인 교사양성 과정으로 바뀌어야 된다”고 주장한다. 사범대 출신이 아닌 까닭에 현장에 나와서 초기에 많은 어려움을 겪었다는 김교사는 의외로 교사모임에서 만난 사범대 출신의 초임 교사들도 자신과 똑같은 고민을 하고 있음을 지적하면서 “사범대학은 현장에 나갔을 때 수업을 할 수 있도록 예비교사들을 준비시켜 주어야 한다”고 강조한다.

박영준 교사는 “현재 사범대학에서 현장에서 실제로 활용할 수 있는 실험기술, 실험능력, 수업능력 등을 배양시켜주지 못하고 이론만 가르쳐서 내보내는 것”이 문제점이라고 지적한다. 박교사의 주장에 따르면, 아무리 좋은 교재나 실험 매뉴얼이라고 하더라도 교재만 공급해서는 수업시간에 제대로 활용할 수가 없고, 실제 학생들을 대상으로 수업을 진행할 수 있

도록 “교사 스스로 수업이나 워크숍을 통하여 자기 스타일로 변형을 해보는 체험이 필요하다”는 것이다.

이윤수 교사는 이론과 실체가 조화된 사범대학 교육과정을 만들고, 나아가 예비교사들이 일선 교사들의 수업기법을 경험할 수 있도록 하는 방안의 하나로 “현장 교사들을 사범대학 교사교육에 투입할 필요가 있다”고 주장한다.

현장의 자격을 갖춘 숙련된 교사들을 대학의 교수로 끌어가라는 것이 아닙니다. 단지, 일선 교사의 고도의 수업 기술을 예비교사들이 한번씩 배워볼 수 있도록 일선교사 초청 강의 내지는 일선교사들 순회 강연시킨다든지 해서 사범대 학생들에게 현장 감각을 제공할 필요가 있어요. 물론 사범대 교수들 중에 일선 중·고등학교나 초등학교에서 가르친 경험을 가지고 있는 사람들이 있겠지만, 현재 시점에서 현장 교사들의 이야기나 강의를 사범대 학생들이 직접 들을 수 있는 기회를 제공했으면 하는 생각이 들어요.

자료 제작 및 수업방법에 대한 내용의 필요성: 이윤수 교수는 가르치고자 하는 전공에 대한 깊이가 있을수록 “일선에 나와서 가르치는 아이디어도 많아진다”고 지적하면서, 사범대학에서는 교과내용 강화와 함께 “수업의 질 개선을 가능케 하는 재미있는 수업 기법이나 수업 아이디어와 관련된 교육 내용이 필요하다”고 말한다.

김재원 교수는 ICT활용 수업자료를 만드는 과정에서 경험한 어려움을 이야기하면서, “사범대학에 다니는 동안 원론적인 교육학 이론이나 과학교재 제작이론이 아니라, 이러한 기술적인 부분이나 자료제작 방법을 좀 배웠더라면 좋지 않았을까”라고 말한다. 사범대학에서는 “원론적인 것만 배우는 수준이어서 결국 예비교사들이 현장에 나가면 고등학교 때 배운 경험으로 수업을 하게 된다”고 김교사는 주장한다.

전부 독학으로 한 것인데, 학교 다닐 때 좀 배웠으면 얼마나 잘했을까를 생각하면 억울하기도 합니다. 그리고 또 다양한 물리 시뮬레이션 프로그램들에 대하여 각 프로그램의 특징 같은 것은 [사범대학 다니는 동안] 사용하는 예라도 봤더라면 훨씬 차원 높게 사용할 수 있지 않았을까 싶어요.

다양한 멀티미디어 장비를 활용하고 시뮬레이션

프로그램을 직접 제작하여 과학 수업에 활용하고 있는 김병문 교수는 “대학을 졸업할 때까지 컴맹이었다”고 말한다. 현장에 나와서 필요에 의해 학원을 다니거나 독학으로 컴퓨터 프로그램 제작이나 사용법을 익혀왔다는 김교사는 “사범대학 교육과정에 ICT 자료를 활용할 수 있도록 하는 과목이 꼭 필요하다”고 주장한다.

3) 사범대 교수진에 교과교육 전공자 확보의 필요성
좋은 수업을 하는 현장 교사들은 현재 대부분의 사범대학의 교수진에 교과교육 전문성을 갖춘 교사 교육자가 확보되지 않은 상태라고 지적한다. 그 결과, 이론 중심의 교원양성 체제가 운영되고 있으며, 교사 양성 교육기관인 사범대학이 제공하는 교육과정의 내용이 중등 학교현장에서 필요로 하는 내용과는 괴리되어 있다고 지적한다. 사범대학의 교육과정이 이론 중심이어서 예비교사들은 현장에서 요구하는 실천적 지식을 초임교사 기간을 통하여 스스로 체득하든지, 아니면 현장에서 도태되어 가는 양상을 보이고 있다는 것이다(Richardson, 1997).

박영준 교수는 현장의 통합과학 지도 실패와 관련하여 “통합과학으로 가르칠 수 있는 교수님이 있으면 난 교사도 가르칠 수 있다고 본다”고 말한다. 실제로 학습해보거나 가르쳐 볼 경험을 전혀 제공하지 않은 채 교사들한테 수행평가, 통합과학, 협동학습 등을 실천하라는 것은 너무 무리한 요구라고 박교사는 주장한다. 박교사는 사범대학의 교육과정에 대하여 “사범대학의 정체성을 드러낼 수 있는 교육과정이 미비하다는 점과 사범대학의 교수진들이 교과교육 전공자들이 아니라 자연대학과 구분이 없이 순수과학 전공자들로 구성되어 있다는 것”이 문제점이라고 지적한다. 사범대학이 자연대학과 다를 바 없이 해당되는 교과내용만 가르치고, 그 내용을 중등학교 학생들 수준에 맞도록 가르치는 방법을 터득하는 것은 예비교사들의 몫으로 남겨두고 있다는 지적이다. 즉, 사범대학의 과학교육과가 예비교사들이 중등학교 학생들을 대상으로 과학내용을 가르칠 수 있도록 제대로 준비시켜 주지 못한다는 지적이다.

사범대학의 역할에 대한 부분은 하고싶은 이야기가 많은데... 사범대학 내에 교과교육내용을 전공한 교수님들이 없잖아요? 모두 순수과학만 전공했잖아요. 그렇기 때문에 그분들은 순수과학만 가르치면

때요. 그 다음부터는 예비교사들이 다 준비를 해야 하는데, 그것은 아니라고 봅니다. 또 이런 착각도 가졌어요. 우리 학교 다닐 때는, 우리도 자연대 학생들과 거의 유사한 과정을 배운다. 자연대에 뒤떨어지지 않는 교육과정을 거쳐왔다. 그것이 오히려 이룰때면 자부심처럼 느껴진 적이 있었거든요? 그런데 지금 생각해보면 그건 아주 어리석은 생각이었어요. 사범대가 사범대학으로서의 정체성이 있어야되는데, 그 정체성을 지켜줄 만한 교과목이 없어요. 강좌가 설치된 것이 없어요. 그러니까 사범대학이 진짜 현장교사들을 길러내는 곳이라고 한다면 그 취지에 맞는 교육과정이 있어야되는데, 자연과학을 전공한 교수들 밖에 없잖아요. 그건 말도 안 되죠.

심정호 교수는 사범대학이 반드시 필요하지만 지금까지 자신이 받은 교육은 “현장의 필요와는 동떨어진 내용이었다”고 말한다. 심교사는 사범대학이 “현장 교사들이 필요로 하는 교과교육 방법과 중등학교 학생들의 생활지도 측면 등을 보강하여 많이 고쳐져야 한다”고 주장한다. 즉, 일반 교육학보다는 교과교육학 과목이 필요하며, 교과교육학도 “교과교육 이론을 구축하기 위한 내용이 아니라, 현장의 학생들을 가르치기 위하여 꼭 필요한 것을 제공하는 방향”으로 개선되어야 한다는 지적이다. 또한, 중등학교 학생들의 인지구조나 “머리 쪽으로 오개념 등에 대한 연구만 많이 할 것이 아니라, [예비 교사들에게] 학생들의 생활측면에 대한 이해도 제공하여야 한다”고 심교사는 말한다.

요약하면, 사범대학에 교과교육을 전공한 교수진을 확보하여 해당 과학내용을 잘 가르칠 수 있는 방법론적 지식과 함께 현장에서 필요로 하는 실천적 지식을 제공할 수 있어야 한다는 주장이다.

현직 교사 재교육의 내실화 방안

교육개혁이나 교육과정 변화가 학교 현장에 정착되기 위해서는 현장 교사들을 대상으로 한 교사 재교육이나 연수 기회를 마련함과 동시에 현장 교사들이 이러한 연수에 참가할 수 있도록 시간과 동기를 제공하여야 한다. 이러한 현직교사 재교육을 위한 지원이 없이는 현장의 수업 실재를 새로운 교육과정의 취지대로 변화시키기 어렵다(Smith et al., 2002). 즉, 현장 교사들의 변화를 기대한다면, 교사들의 실제 수

업을 바꿀 수 있는 노하우를 교사연수를 통하여 제공함과 동시에, 그러한 변화가 현장에 정착될 수 있도록 정책상의 지원이 마련되어야 한다(Smith et al., 2002). 교사의 전문성 개발은 지속적인 학습을 필요로 하며, 교실개혁의 과정에서 교사의 전문성은 변화과정의 일부로서 인식되어야 한다. 일례로, 정보통신 기술의 시대에 교사부터 스스로 ICT 소양을 갖추지 않고서는 새롭고 다양한 교육 수요에 부응할 수 없게 된다(Istance, 1999). 지속적인 전문성 신장 노력을 통한 현장교사의 능력 개발이 교실개혁의 전제 조건이다.

본 절에서는 좋은 수업을 하는 현장 과학 교사들이 제안하는 교사 연수(또는 교사 재교육)와 관련된 내실화 방안을 살펴본다.

1) 현직 교사들의 계속 교육에 대한 인식 전환의 필요성

현장 교사들은 스스로의 전문성 개발을 위해 평생 학습자의 자세로 끊임없이 노력해야 한다. 정보와 지식이 폭증하고 그 수명이 날로 짧아지는 지식기반사회에서는 교사도 새로운 교수·학습이론 및 교과 지식을 계속 새로이 학습하고 활용할 수 있어야 한다.

현장 수업의 정상화와 학생들의 과학실력 향상을 위해서는 “교사의 수준이 중요하다”고 강조하는 김승희 교수는 수업개선이나 전문성 신장을 위한 현장 교사들의 노력이 부족하다고 지적한다. 미국의 경우, 과학 교사들이 학생들의 과학실력이 떨어진 원인을 분석한 결과 “1순위로 과학 교사들의 실력이 부족하다는 점을 스스로 인정한” 사실을 예시하면서 김교사는 교사연수를 통한 현장 교사들의 실력 향상이 필요하다고 강조한다.

이런 얘기하면 다른 사람들이 싫어하는데, 우리는 과학 교사들이 실력이 부족하다는 것을 인정을 안 하려고 하잖아요. 일단 그 학습은 그 교과 담임만큼 되고 그 이상 더 나아질 수가 없잖아요. 아이들이 빨리들 수 있도록 수업을 하면, 학생들한테 인기도 있고 교사 스스로 보람도 있죠. 교사들이 좀 노력해서 정말 멋진 수업을 하면 학생들이 학원을 갈 필요가 없다고 봅니다.

김승희 교수는 “교직이 한번 들어오면 영원히 보장되는 평생 직장으로 계속하여 남아 있을 수는 없다는 것”을 교사들이 인식하고, 스스로의 전문성 개

발을 위하여 끊임없이 노력하여야 한다고 주장한다.

이윤수 교사는 현장의 교사들이 “정말 내가 학생들을 잘 가르쳐봐야 되겠다”라는 생각을 하기보다는 불만만 지니고 있다고 지적한다. “과학교육에 대해서 나름대로 정통하게 해보려고 하거나” 현장을 적극적으로 개선해 나가려는 현장 교사들의 의욕이 부족하다는 것이다. 이교사는 현장의 과학 교사들이 자신의 수업에 대하여, 그리고 현장의 과학교육에 대하여 “연구하는 자세가 필요하다”고 주장한다. “경력이 22년이 되었고 해서 잘 가르친다고는 할 수 없으며, 끊임없이 연구를 해야 한다”는 지적이다.

2) 현장 교사가 원하는 교사연수로의 전환

좋은 수업을 하는 현장 교사들은 ‘현장 교사들이 필요로 하는’ 교사연수로 만들기 위하여 (1) 교사 연수내용과 방법의 현장성을 제고하고, (2) 교사가 신명나서 적극적으로 참여할 수 있는 연수가 되도록 하고, (3) 숙련된 현장 교사들을 연수 지도 교사, 즉 교사 교육자로 영입하고, (4) 교사들이 각자의 수준과 필요에 맞는 연수 프로그램을 자율적으로 선택할 수 있도록 지원해야 한다고 주장하였다.

교사 연수내용과 방법의 현장성 제고: 교사들은 현직 교사들을 대상으로 하는 재교육(연수)의 내용들이 학교현장에서 새로이 필요로 하는 교사로서의 핵심역량을 제대로 보충해주지 못한다고 지적한다. 즉, 교사 재교육의 기회가 교수·학습의 개별화나 학습자 중심의 수업운영 등에 필요한 최신의 과학교육 지식과 수업기법을 효과적으로 전수하는 장이 되지 못하고, “사범대학 교육과정의 복습 수준에 머물고 있다”는 것이다(김병문 교사). 즉, 공급자 위주로 교원 연수 교육과정을 운영하다 보니, 현장교육 개선을 위하여 교사들이 필요로 하는 내용을 제공하지 못한다는 것이다. 대학 교수나 해당 연수기관의 인원을 중심으로 강사를 구성하다보니 교육내용이 이론적 추상적일 수밖에 없어서 연수의 내용이나 방법 측면에서 현장성이 떨어진다고 한다.

박영준 교사는 현직 교사 연수 프로그램의 현장성이 부족하다고 지적한다. 즉, 일선 교육현장의 요구와 교사연수에서 다루어지는 내용 사이의 연계성이 부족하다는 것이다. 박교사는 1급 정교사 자격증 연수를 비롯한 교사연수가 대학원 강의처럼 진행되고 있어서, 현장교육 개선이나 수업지도를 위한 실천적

지식을 제공하지 못한다고 지적한다.

이윤수 교사는 “현장에서 필요로 하는 내용위주로 교사연수 프로그램이 더욱 강화되어야 한다”고 주장한다. 교사연수라고 하여 항상 “교차원의 이론을 학습하는 쪽으로만 방향을 잡지말고” 현장 교사들끼리 “재미있는 수업방법에 대한 노하우를 교환하고 서로에게서 배워갈 수 있는 기회”를 제공해야 한다는 것이다. 현장감 있는 교사연수를 위하여 수업자료나 수업방법에 대한 “새로운 아이디어나 연구 경험이 많은 현장 교사들을 교사연수의 강사로 적극 활용해야 한다”고 이교사는 주장한다.

교사가 적극적으로 참여할 수 있는 연수의 필요성:

김태영 교사는 교사연수에서 인상 깊게 참여했던 수업중의 하나는 “참여한 선생님들에게 자신이 수업했던 것 중에서 한 가지씩을 발표하도록 하고 함께 얘기를 나눈 시간이었다”고 회상하면서 그런 기회가 더 필요하다고 주장하였다.

김승희 교사는 1년 동안 미국의 위스콘신 대학에 다녀온 경험을 들려주면서 “교과전문성도 알려주고, 동시에 현장에 도움이 되는 실제적인 아이디어도 제공할 수 있는” 교사연수가 되어야 한다고 설명하였다.

미국의 경우, SOS(Science On Saturday)라고 해서 토요일에 한 학교를 과학 교사들을 위한 연수장으로 빌려주더라고요. 거기에 보면 약 60개의 교실이 준비되어 있고, 어느 교실이나 자기가 들어가고 싶은 곳에 가는 겁니다. 어느 교실에 가면 실험실에 온통 거미줄로 가득 채운 채로 실험에 몰두하고 있는 선생님이 한 명 있고, 어떤 교실에 가면 온갖 장난감을 다 갖다놓고 장난감속에 들어있는 물리 원리를 찾아내는 선생님도 있고, 어디가면 아이들을 어떻게 가르치는지 이론적으로 과학교육이론 하는 사람도 있고. 그러면 자기가 듣고 싶은 곳으로 가는 겁니다. 하루종일 봐도 몇 군데 밖에 못 보는 것이죠. 그래서 정말 필요에 의해서 교사들이 쫓아 가더라고요.

김교사는 “과학교단 수업 상품을 백화점 식으로 내다놓고 교사들이 그것을 사러 간다”고 미국의 일일 교사연수를 소개하면서, “교사연수는 과학 교사 스스로가 재미를 느낄 수 있도록 실제적이고 신명나는 연수”라야 한다고 주장한다.

숙련된 현장교사들을 '교사 교육자'로 영입: 심정호 교사는 "일반적인 현직 연수가 별로 도움이 안 되는 것으로 알고 있으며 교과교육에 관련된 연수가 거의 없거나 부실하다"고 진술한다. 심교사는 교사 재교육이나 현직 연수에 "현직 교사가 [강사로써] 많이 참여를 해야 되고, 연수내용에 대한 평가를 실용적인 차원에서 실시하여 현장 교사들이 수업을 하는 데 도움이 되는 내용"으로 계속 바꾸어나가야 한다고 말한다.

한편, 김재원 교사는 "지도안이나 수업자료의 공유"에 앞서서 "워크숍 형태로 교사들이 모여서 수업참관을 하거나 수업 비디오 자료를 공유"하는 "수업 공유"가 먼저 이루어져야 한다고 주장한다. 다른 사람이 개발한 수업자료를 제대로 활용할 수 있으려면 "수업에서 구체적으로 해당 자료를 어떻게 활용하는지를 교사들이 체험할 수 있어야 한다"는 것이다. 아울러, 김교사는 교사연수에서 "먼저 탐구한 교사가 자신의 경험뿐만 아니라 수업의 노하우를 알려주고 기술을 세세하게 공유할 수 있는 체제가 필요하다"고 주장한다.

김태영 교사는 교사연수가 "조금 더 현실감 있는 내용으로 현직 교사들에 의해 연수내용이 조직되는 방향으로" 보완되어야 한다고 지적한다.

사실은 선생님들은 연수를 통해 학교에 돌아가서 해보고 싶은 수업을 배우고 가야 되잖아요. 그런데 지금 연수 체제는 그렇지 못한 것 같아요. 대학에서 오신 분들이야 이론적인 것들에 대해서, 자꾸 교육학 이론에 대해서 얘길 하니깐. 그것을 배워서 또 응용을 해서 학교에 가서 하려면 굉장히 고민도 많이 하고 그래야 되잖아요. 그건 잘 안되니까 조금 더 현실감 있는 것으로 연수내용을 구성했으면 좋겠어요.

연수 프로그램의 자율 선택권 보장: 김재원 교사는 ICT 활용수업과 관련하여 어디서든 체계적으로 동영상 제작이나 ICT 활용기법을 배우지 못한 탓에 "하고 싶은 것이 있을 때마다 혼자서 책을 보고 독학해야 하는 것"이 어려움이라고 호소하였다. 더구나 "연수를 받으러 가려해도 솔직히 실력 차가 많이 나서 원하는 것을 가르쳐주는 곳이 없다"고 말한다. 획일화된 프로그램을 교사들에게 일정 시기마다 강제하기 보다는, 학원이나 대학 또는 관련 기관에서 개설된

강좌나 프로그램을 교사들이 스스로의 필요에 맞게 선정하여 재충전할 수 있도록 시간적, 재정적 측면에서 제도화된 지원이 필요하다는 주장이다.

요약하면, 교사연수의 내용이 이론 중심으로 치우쳐 있어서 교육현장의 현실과 유리되어 있을 뿐만 아니라, 대부분의 연수기관에서 취하고 있는 교수방법은 거의 주입식 강의 방법에 의존하고 있다고 교사들은 지적한다. 교사들에게는 수업장면에서 다양한 교수·학습방법을 활용하라고 권장하면서도, 교사연수에서는 일방적인 강의식 수업이 이루어진다는 것이다. 일례로, 학습자 중심의 교수·학습방법의 필요성을 "많은 인원을 한 장소에 모아 놓고 주입식의 일방적인 강의 위주로 연수를 실시한다"고 한다(박영준 교사). 결과적으로 개별 교사 수준에서 추상적인 이론을 실천 지식으로 스스로 전환하여 교실에 적용하도록 기대되고 있다는 것이다. 따라서 연수의 내용으로 이론적 내용보다는 현장문제와 관련된 내용을 다루되, '교사들이 학생들을 지도해 주기를 바라는 그러한 교수학습방법을 동원하여' 교사연수가 이루어져야 한다고 현장 교사들은 주장한다. 즉, 교사연수는 교사들이 바람직한 교수·학습방법을 스스로 체험할 수 있는 기회가 되어야 한다는 것이다(Anderson, et al., 1993; Richardson, 1997).

아울러, 교수방법과 관련된 교사의 지식은 교사와 학생들간의 긴밀한 상호작용을 통하여 개별 교사가 체득한 암묵적인 지식인 경우가 대부분이다. 현장 교사들이 체득한 이러한 암묵적인 지식을 예비 교사나 다른 동료 교사들과 공유할 수 있는 기회를 제공하는 것이 바람직할 것이다. 그러기 위해서는, 각급 교원 연수기관에서 이루어지는 교사 재교육에 현장의 숙련된 교사들을 '교사 교육자'로 영입해야 한다고 교사들은 주장한다.

3) 수업장학의 필요성

수업장학의 실태 및 필요성: 현재 재직 중인 학교에서 과학과 교사들 중에 가장 나이가 어린 심정호 교사는 매년 한두 번씩의 수업공개 또는 연구수업을 해오고 있다. 연륜이 높아질수록 연구수업에서 자유롭고 수업공개를 하지 않으려는 학교 현장의 분위기 때문이다. 오히려 이러한 상황을 적극 활용하여 "자원을 하여 수업연구를 하고 주변 학교 선생님들까지 초대하여 자신의 수업 방식을 안내하고 자료도 제공"하고 있다는 심교사의 불만은 "수업을 본 선생님들이

아무도 날카로운 지적이나 전문적인 조언을 안 해주다”는 점이다.

수업연구를 저는 거의 매년 한두 번씩 꼭 했거든요. 제가 자원을 하고 수업연구를 해야만 또 정신을 차려서 하는데... 와서 보신 분들이 꼼꼼하게 말씀을 안 해주세요. 그냥 ‘좋았다’라고만 하고 저도 그런 줄 알고 그냥 넘어가고 그래서 전문적인 조언은 별로 없어요.

이는 교직 사회에서 동료 교사들 사이에 또는 선·후배 교사들 사이에 진정한 의미의 수업장학의 풍토가 아직 정착되어 있지 못함을 시사한다. 서로가 기피하는 연구수업이나 수업 공개를 누군가가 자의든 타의든 했다는 사실에 짐을 덜었다고 생각하며, 수업 개선을 위한 조언이나 비평은 서로가 삼가게 된다. 따라서 심교사는 교사들의 “수업공개를 통한 진정한 의미의 수업장학의 풍토가 학교 현장에 정착되어야 한다”고 주장한다.

이윤수 교사는 “현재의 장학 시스템은 이렇다할 내용도 없으며 전문성에 도움이 되도록 운영되고 있지도 않기 때문에 전문성 개발과는 거리가 멀다”고 진단한다. 이교사는 교육청 차원에서 “장학사들이 장학지도를 할 때 평가를 할 것이 아니라, 실질적으로 수업에 도움이 되는 수업자료나 수업방법이 현장에 정착될 수 있도록 도와주는 장학협조”가 필요하다고 주장한다.

김태영 교사는 현장 교사들의 수업을 직접 관찰하고, 수업의 질 개선을 위하여 전문적인 조언을 해 줄 수 있는 장학체제가 필요하다고 주장한다. 새로운 교수·학습 이론을 현장에 알릴 뿐만 아니라 신규 교사들을 위해 교실 수업 측면에서 구체적인 지원과 조언을 해주는 “장학사나 연구사들이 필요하다”는 것이다.

다른 선생님들 수업하시는 것을 가서 보고 조언을 해주는 그런 어떤 직책이 여러 가지 있을 겁니다. 장학사도 있을 수 있고... 그런데 지금으로 보서는 장학사나 연구사님들이 그런 일을 하는 것 같지는 않아요. 모두 행정적인 일을 하는데, 순수하게 수업 쪽으로 현장을 지원해 줄 수 있는 장학 체제가 필요할 것 같습니다.

김태영 교사는 지금의 체제로는 “자기 수업을 공개하고 조언을 받고 싶어하는 사람들에게조차도 그런

수업장학의 통로들이 거의 막혀 있다”고 지적한다. 교사들의 “자기 변화나 자기 발전을 위해서는 수업장학이 반드시 필요하며” 따라서 그런 것을 지원해 줄 수 있는 체제로 바뀌어야 한다는 것이다.

수업장학의 개선 방안: 웹사이트를 통한 수업장학: 대전 D고등학교의 연구부장 교사는 신입교사 세 명을 일 년간 지도했던 경험을 얘기하면서 “교직 사회에서 선후배간에 또는 동료들간에 교육활동의 노하우를 전해줄 수 있는 동료 장학 활동이 필요하다”고 주장하였다.

김태영 교사는 구체적인 수업장학의 방법으로 ‘사이버 공간상의 수업장학’을 제안한다. 교사들의 심리가 “내 수업은 공개하지 않으려고 하지만 다른 선생님의 잘하는 수업은 보고 싶어하기 때문에” 좋은 수업이라고 판단이 된 수업을 다른 교사들이 볼 수 있는 기회를 제공해야 한다는 것이다. 김교사가 웹사이트에 수업 동영상 자료를 올려놓아 자신의 수업을 공개하는 것은 다른 교사들에게 타산지석이 되고자 하는 의도와 함께, 다른 교사나 전문가들로부터 ‘수업장학’ 차원의 조언을 얻고자 함이다.

선생님들 수업 참관한 것을 찍어서 웹사이트에 동영상으로 올려놓으면, 그것을 보고 선생님들이 궁금한 점을 올려놓기도 하고, 또 자기 수업을 공개하고 싶다는 그런 선생님들의 자원을 받아서 그 선생님 수업도 찍어서 올려놓으면, 다른 사람이 ‘선생님 수업은 이런 점이 좋고, 이런 점이 부족한 것 같으니깐, 뭐 이런 부분들을 조금 더 공부를 하면 좋을 것 같다’ 그런 식으로 조금 더 현장 전문가가 조언도 하고 그러면 선생님들한테는 제일 큰 도움이 될 것 같아요.

김교사의 수업 하나 하나는 그 자체로 일단락지어지는 것이 아니라 ‘공동의 수업일기’를 써 내려간 경험을 토대로 끊임없이 개선되어 간다. 김교사의 웹사이트를 방문한 다른 교사들은 앞서 논의된 모든 개선안과 제안점에서 출발하여 새로운 아이디어를 추가하고 보다 질적으로 향상된 수업을 계획하게 된다. 김교사가 웹사이트를 통한 사이버 공간상의 교사모임을 마련한 것은 “시간과 공간의 제약을 받지 않고 전국에 있는 어떤 선생님들이라도 참여할 수 있도록” 하기 위해서라고 한다.

결론 및 제언

어떤 교육 개혁이든지 실제 학교 현장에서 수업을 담당하고 있는 교사가 변화하지 않으면 그 개혁은 실현되기 어렵다. 일례로, 교실 수업에서 ICT 활용 실태를 살펴보면, 컴퓨터나 인터넷을 능숙하게 활용할 수 있는 교사가 없이는 정보통신 기술을 활용한 수업 효과의 잠재성은 실현되기 어려울 것이다. 교원 정책이나 교실개혁을 추진할 때 교사를 위에서부터 하달되는 지시를 이행하는 수동적인 존재로 인식해서는 바람직한 결과를 얻기 어렵다. 좋은 교사들이 좋은 학교를 만들며, 효율적인 학교교육은 효과적인 교사들을 확보하고 있을 때 가능하다(Ingvarson, 1998). 교사가 변화의 중심에 자리잡고 있어야 하며, 성공적인 교실개혁이나 학교개혁은 교사의 기여와 역할을 극대화할 때 가능할 것이다(Istance, 1999). 교사의 역할을 극대화하기 위해서는 내실있는 교사 양성 교육과 현직교육을 실시하여야 한다.

본 연구에서는 교사로서의 양성교육과 교사로서의 전문성 신장을 위한 현직 교육 차원에서 현장 교사들이 말하는 교사교육 개선방안을 분석하였다. 사범대학에서의 예비교사 교육과 관련하여 좋은 수업을 하는 현장의 과학교사들은 사범대학이 교사양성 기관으로서의 정체성을 확보해야 하며, 이론과 실체가 조화된 교육과정을 통하여 현장과의 연계성을 고려한 교사양성 교육을 실시해야 하고, 이를 위하여 사범대학 교수진에 교과교육 전공자를 확보해야 한다고 주장하였다. 사범대학 과학교육과는 자연대학 과학과와 구분되는 정체성을 확보하여야 하며, 그 정체성을 현장 적응력이 있는 교사양성 교육과정에서 찾아야 할 것이다(강순희 외, 1994; Kwak, 2001).

교사 재교육과 관련하여, 좋은 수업을 하는 현장 교사들은 현직 교사 연수의 내용이나 방법의 현장성이 떨어진다고 지적한다. 교사로서의 핵심 역량을 재충전할 기회를 제공해야 할 교사 연수가 사범대학 교육과정의 복습 수준에 머물고 있다는 지적이다. 따라서 교사 연수 내용과 방법의 현장성을 제고하여 교사들이 필요로 하는 교사연수로 바꾸어 나가야 한다(Kagan, 1992; Wideen, et al., 1998). 아울러, 교직 사회에 수업장학 풍토를 정착시켜 나가야 한다. 즉, 현장의 교사들도 초보 교사들이나 예비교사들 못지 않게 평가적 입장이 아닌 관점에서 그들의 수업을 참관하여 가르치는 교과내용 분야 및 교사의 교수방

법과 관련하여 전문가적 의견과 제안점을 제공해 줄 수 있는 누군가를 필요로 한다(박영순, 2001; NRC, 2001). 구체적인 수업장학의 방법으로 사이버 공간상의 교사모임을 통한 수업장학을 생각해 볼 수 있다. 웹사이트에서 온라인 상의 교사 네트워크를 구축하여 수업장학이 이루어질 수 있다면, 시간과 공간의 제약을 받지 않고 전국에 있는 어느 교사나 참여할 수 있다는 장점이 있다.

교사의 전문성은 교사가 지니고 있는 정적인 속성이 아니라, 끊임없이 학습과정을 통하여 개발되어야 할 속성임을 고려하여 예비교사 교육 및 계속 교육의 방향을 설정하여야 할 것이다.

참고문헌

- 강순희, 박종윤, 허명, 박승재, 1994, 중등과학교사 임용시험의 개선을 위한 조사 연구. 한국과학교육학회지, 14(3), 356-365.
- 박영순, 2001, 구성주의 교사교육 프로그램의 일례: 오하이오 주립대학교의 교육학 석사과정 과학 교사양성 프로그램, 한국교과교육학회지, 5(2), 61-79.
- 노종희, 1999, 한국 교원정책의 쟁점 및 발전방향에 관한 토론. 한·OECD 교원정책 국제 세미나 자료집. 교육부·한국교육개발원.
- 한국교육과정평가원, 2002, 학교교육 내실화 방안연구(II): 과학과 교육 내실화 방안을 중심으로. 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2002-4-5.
- Anderson, R.D., and Mitchener, C.P., 1993, Research on science teacher education. In Gabel, D.L. (Ed.), Handbook of research on science teaching and learning. New York: Macmillan, 598 p.
- Ingvarson, L., 1998, Professional Development as the Pursuit of Professional Standards, Presented at the Professional Standards and Status of Teaching Conference. Edith Cowan University, Perth. February, 24-26.
- Istance, D., 1999, OECD 국가의 초·중등 교원정책 및 도전, 한·OECD 교원정책 국제 세미나 자료집. 교육부·한국교육개발원.
- Kagan, D. M., 1992, Professional growth among preservice and beginning teachers. Review of Educational Research, 62(2), 129-169.
- Kwak, Y., 2001, Profile change in preservice science teachers epistemological and ontological beliefs about constructivist learning: Implications for science teaching and learning. Unpublished doctoral thesis, The Ohio State University, 342 p.
- NRC, 2001, Educating teachers of science, mathematics, and technology: New practices for the new millennium. Washington, DC: National Academy Press, 205

- p.
- Richardson, V., 1996, The role of attitude and beliefs in learning to teach. In Sikula, J. Buttery, T. and Guyton, E. (Eds.), Handbook of research on teacher education (2nd ed., pp. 102-119). New York: Macmillan, 295 p.
- Richardson, V., 1997, Constructivist teacher education: Building a world of understanding. London: Falmer Press, 191 p.
- Smith, P. S., Banilower, E. R., McMahon, K. C., and Weiss, I. R., 2002, National Survey of Science and Mathematics Education: Trends from 1977 to 2000. Chapel Hill, NC: Horizon Research, Inc. 83 p.
- Wideen, M., Mayer-Smith, J., and Moon, B., 1998, A critical analysis of the research on learning to teach: Making the case for an ecological perspective on inquiry. Review of Educational Research, 68(2), 130-178.

2002년 9월 5일 원고 접수
2002년 12월 30일 수정 원고 접수
2003년 3월 22일 원고 채택