Journal of the Korean Chemical Society
2012, *Vol. 56, No. 5*
Printed in the Republic of Korea
http://dx.doi.org/10.5012/jkcs.2012.56.5.638

예비 교사의 세미나 발표에 대한 인식 및 발표 능력 발달 사례

한재영* · 윤지현†
충북대학교 화학교육과
†단국대학교 교육대학원 교육학과
(접수 2012. 7. 2; 게재확정 2012. 8. 5)

Pre-service Teachers' Perceptions on the Seminar and a Case of the Development of Presentation Ability

JaeYoung Han* and Jihyun Yoon†
Department of Chemistry Education, Chungbuk National University, Chungbuk 361-763, Korea
**E-mail: jyhannn@chungbuk.ac.kr*
†*Department of Graduate School of Education, Dankook University, Gyeonggi-do 448-701, Korea*
(Received July 2, 2012; Accepted August 5, 2012)

요 약. 사범대학에서는 예비 교사가 자신의 전공 분야의 지식을 습득하고 그것을 다른 사람에게 발표하거나 가르치는 능력을 기르도록 지원해 주어야 한다. 예비 교사가 수업 능력을 발달시키기 위해서는 발표 기회를 많이 가져야 하며, 일부 대학에서는 세미나 과목을 통해 그러한 기회를 제공하고 있다. 이 연구에서는 예비 교사가 자신의 전공 내용에 대해 발표를 하는 세미나에 어떠한 인식을 가지고 있는지 조사하고, 세미나 발표 능력을 분석·평가할 수 있는 틀을 개발한 후, 사례 연구를 통해 세미나 발표 능력이 어떻게 변화하는지 탐색해 보았다. 예비 교사들은 세미나를 통해 발표력을 향상시키며 전공 내용에 대한 이해를 심도 있게 할 수 있다고 생각하고 있었다. 반면 세미나 발표 내용 이해나 토론, 영어 해석 등에 어려움이 있음을 지적하였다. 세미나 수행 단계에 따라 평가 내용, 평가 항목, 평가 방법 등을 포함하는 발표 능력 분석틀을 개발하였다. 이 분석틀을 활용하여 예비 교사의 세미나 발표 능력 발달 정도를 정량적, 정성적으로 비교·평가해 보았다. 세미나 강의의 효율적인 운영을 위한 제언, 세미나 발표 능력 분석틀의 활용 방안 등의 교육적인 시사점을 논의하였다.

주제어: 세미나 발표, 예비 교사, 세미나에 대한 인식, 발표 능력

ABSTRACT. The college of education should support pre-service teachers to learn knowledge of their major and develop the ability of presenting or teaching the knowledge. The pre-service teachers may have many opportunities of presentations to develop the ability of teaching. Some college of education provide such opportunities in the 'seminar' course. In this study we investigated the pre-service teachers' perceptions on the seminar where they present contents of their major, developed the framework to analyze and evaluated the seminar presentation ability, and explored the change of presentation ability through a case study. Pre-service teachers perceived that from the seminar they could develop the presentation skill and understand the scientific contents more deeply. However they pointed out the difficulty of understanding others' presentations, discussing on the contents and interpreting the English paper. We developed the presentation analysis framework including the evaluation elements, the evaluation items, and the evaluation methods according to the progress of a seminar presentation. Using this framework we evaluated and compared the development of seminar presentation ability of a per-service teacher both quantitatively and qualitatively. We discussed the educational implication of this study such as the suggestion for the effective management of a seminar and the usage of the presentation analysis framework.

Key words: Seminar presentation, Pre-service teacher, Perceptions on seminar, Presentation ability

서 론

예비 교사의 교육을 목적으로 하는 사범대학에서 예비 교사는 교육에 필요한 지식과 기술 및 태도나 가치관 등을 배우고 익혀야 한다. 지금까지 현직 교사를 선발하는 임용시험에서 지식, 기능, 태도를 평가해 왔으며, 최근에는 지필 평가보다 수업 실기 능력에 대한 평가가 점점 더 강조되고 있는 추세다. 2010년부터 시행되고 있는 교원 능력개발평가에도 학습지도 능력에 대한 평가가 포함되어 있어,[1] 교사의 수업 능력에 대한 관심과 중요성이 강조되고 있음을 알 수 있다. 따라서 예비 교사는 자신의 전공 학문에 대한 내용을 명확히 이해해야 할 뿐만 아니라 관

련 내용을 학생들에게 효과적으로 제시할 수 있는 능력도 함께 키워 나갈 필요가 있다.[2]

그러나 사범대학에서는 수업 진행과 관련된 교과목 이수 가능 분야가 여전히 제한적이다. 즉, 대부분의 예비 교사는 수업 진행에 대한 경험을 '교재연구 및 지도법' 강의와 교육실습 등에서 주로 얻으며, 이와 같은 강의는 대부분 3학년 2학기나 4학년 1학기에 이수된다.[3-5] 따라서 예비 교사의 수업 진행에 대한 경험은 사범대학에 입학한 후 대략 2-3년이 지난 후에 이루어지며, 그 횟수 또한 매우 제한적이다. 따라서 예비 교사의 수업에 대한 경험 확대를 위해 사범대학에서의 체계적인 지원 방안 마련이 시급히 이루어질 필요가 있다. 이를 위해 교육실습 기간을 연장하거나 수업 실행과 관련된 교육학 또는 교과교육학 관련 과목의 비중 확대 등이 제안되고 있지만, 이와 같은 측면이 사범대학에 반영되어 효율적으로 운영되기 위해서는 많은 시간과 노력이 요구된다. 이에 현재 사범대학에서 운영 중인 교육과정 내에서 수업 진행과 관련된 능력을 키워볼 수 있는 방안을 고려해 볼 필요가 있다.

한편 일부 사범대학에서는 세미나 강좌를 제공하고 있는데, 세미나는 전공 학문의 이론적 내용이나 실험 논문을 요약 정리하여 다른 예비 교사들과 교수 앞에서 발표를 하고 토론을 하는 시간이다. 이 때 예비 교사는 전공 지식에 대한 이해를 바탕으로 교수와 동료 예비 교사들에게 자신이 이해한 내용을 효과적으로 제시할 수 있는 기회를 가지게 된다. 그리고 이와 같은 세미나 발표 상황은 교수자가 학습자에게 어떤 지식이나 기술을 효과적으로 제시해야 하는 수업 상황과 유사하다고 볼 수 있다. 따라서 예비 교사가 세미나 강좌를 통해 수업시연을 준비하고 실행하면서 겪는 일련의 과정을 모두 경험해 볼 수는 없지만, 수업 내용의 효과적인 제시 방법과 관련된 능력을 향상시켜볼 수 있는 기회가 될 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 현재 사범대학에서 이루어지고 있는 대부분의 세미나는 형식적으로 진행되는 경우가 많다. 따라서 예비 교사의 수업 관련 능력의 함양 측면에서 세미나 강좌의 효율적 운영 방안 마련을 위한 노력이 이루어질 필요가 있다.

이를 위하여 우선 예비 교사가 실제로 매년 세미나에서 발표를 하면서 어떠한 것을 경험하고 발표 능력이 어떻게 향상되어 가는지에 대해 조사해 볼 필요가 있다. 또한 예비 교사가 세미나의 목적과 장·단점을 어떻게 인식하고 있으며, 어떠한 어려움을 경험하는지 알아볼 필요가 있다. 그러나 이와 관련하여 진행된 연구는 거의 없다. 예비 교사의 수업 능력에 대한 선행 연구에서는 세미나 발표가 아닌 일반적인 수업 상황에서 모의 수업을 하거나 교육실습에서 수업을 하는 것을 대상으로 하고 있다.[3-5] 그리고 현직 교사의 수업 분석이나 수업 전문성에 대한 선행연구에서는 중등 교육 현장의 수업 능력을 분석하기 위한 틀이 다양하게 제안되고 있다.[6-10] 세미나 발표에는 일반적으로 말하는 '프리젠테이션'이나 '스피치' 기술이 포함된다고 할 수 있는데, 프리젠테이션 기술이나 자격증은 대부분 파워포인트의 사용 능력을 평가하는 것이고, 스피치 기술은 교육의 상황이 아닌 연설이나 비즈니스, 대화 상황을 다루고 있다.[11-13] 그러나 대학에서 세미나를 하는 상황에서 발표 능력을 분석한 선행연구는 찾을 수 없다.

따라서 이 연구에서는 예비 교사가 자신의 전공 내용에 대해 발표를 하는 세미나 강좌에 대하여 가지고 있는 생각과 인식을 조사하고자 한다. 또한 사례 연구를 통해 세미나 발표 능력이 어떻게 변화하는지 살펴보고 예비 교사에 따라 어떻게 다른지 비교해 보고자 한다. 이를 위해 세미나 발표 능력을 관찰하고 분석하여 평가할 수 있는 방안을 마련하고 활용도를 점검해 본다. 그리고 세미나에 대한 인식과 사례 연구를 통해 현재 사범대학에서 운영되고 있는 세미나 강좌의 효과 및 장·단점을 논의해 봄으로써, 학생들의 수업 기술 함양 측면에서 세미나 강좌의 의미를 재점검해 보고자 한다.

연구 방법

연구 대상

이 연구는 충청도 소재의 사범대학 화학교육과에 재학 중이거나 졸업한 예비 교사를 대상으로 하였다. 인식 조사를 위하여 사범대학에 재학 중인 예비 교사 중 2011년 1, 2학기에 세미나 발표에 직접 참여하였던 예비 교사 35명(2학년: 11명, 3학년: 10명, 4학년: 14명)을 대상으로 하였다. 그리고 사례 연구를 위하여 3년간의 세미나 발표를 모두 마친 졸업생 8명을 대상으로 하였다. 모든 예비 교사들은 2011년 2학기까지 1회 이상 세미나 발표를 하였다.

연구 절차

세미나 방법 및 특징: 세미나는 *Fig.* 1과 같은 특징을 가진다. 즉, 예비 교사의 발표 능력 향상과 최신 화학 연구 탐구를 목적으로, 매주 화요일 화학교육을 전공하는 전체 예비 교사와 교수가 모인 자리에서 2인 1조로 준비한 내용을 ppt를 통해 20분 내외로 발표한 후 질의·응답 및 토의를 하는 시간을 가진다. 1학년은 참관을 하며, 2~4학년이 세미나 발표를 한다. 발표 내용은 주로 Journal of Chemical Education 최근호에 게재된 화학 논문을 번역한 것이며, 필요한 경우 예비 교사들이 추가 실험을 수행하여 발표하기도 한다. 그리고 2~4학년 때 발표한 내용에 근거하여 4학년 때 세미나 과목의 학점을 부여받는다. 세

Purpose	Developing the presentation skill of pre-service science teachers, inquiring the recent chemistry research
Method	Presentation of a foreign research paper, question and answer, cooperative work with two pre-service teachers
Participants	All undergraduate students, teaching assistants, and professors
Presenter	Sophomore, junior, and seniors (freshmen observe)
Credit	Three credits for the three presentations during the three years
Seminar contents	Chemistry (physical, organic, inorganic, analytical, etc.)
Presentation format	ppt presentation at a large lecture room
Presentation time	About 20 minutes including question and answer
Others	Video recording of the presentation for the self reflection of presentation

***Fig*. 1.** The outline of seminar.

미나 발표를 할 때 디지털 캠코더로 녹화를 한 후, 그 동영상 파일을 예비 교사에게 제공하여 세미나 반성에 활용하도록 한다.

인식 검사 및 분석: 세미나를 모두 마친 2011년 2학기 말에 세미나에서 발표를 했던 예비 교사 35명을 대상으로 인식 조사를 하였다. 이를 위하여 주관식 및 5단계 리커트 척도로 구성된 검사지를 사용하였으며, 인식 검사지의 하위 영역별 문항 구성은 *Table* 1과 같다.

주관식 문항에서는 세미나의 목적, 세미나에서 배우는 점, 세미나의 장·단점이나 개선할 점, 세미나에서 어려운 점을 자유롭게 응답하도록 하였다. 리커트 척도 인식 조사 문항은 발표력, 자신감, 재미, 유용성, 불안, 학습 도움, 자기 효능감, 만족감 등에 대한 내용으로 구성하였다. 리커트 척도에서 1은 '매우 그렇지 않다', 5는 '매우 그렇다'에 해당하며, 인식 조사 문항에 대해서는 과학교육연구자 2인의 안면타당도 검증을 받았다. 그리고 수집한 인식 설문지에 대한 분석을 실시하였는데, 주관식 응답의 경우 연속적 비교 분석을 통해 응답을 분류하고 빈도를 계량하였다. 또한 세미나를 통해 예비 교사가 겪은 경험을 보다 생생하게 드러내 기술하기 위하여 예비 교사들이 세미나에 대해 글쓰기를 한 자료를 수집하였다. 연구자의 선행 연구에서 사범대학 예비 교사들에게 사범대학에서의 삶에 대한 글쓰기를 수행하도록 하였는데, 그 글쓰기 자료 중에서 세미나에 관련된 것을 일부 발췌하여 활용하였다. 이 글쓰기는 사범대학 예비 교사로서 다른 사람 앞에서 발표를 직접 체험한 것에 대한 꾸밈없는 이야기로, 독자의 공감을 유도하고 세미나의 모습을 이해하는 자료가 될 수 있다.

사례 연구 및 분석: 세미나를 세 차례 수행한 예비 교사(졸업생)를 대상으로 세미나 발표 능력에 대한 발달 과정을 분석하였다. 이를 위하여 세미나 발표 능력을 분석하고 평가하기 위한 분석틀을 구성하였다. 세미나 발표 능력을 분석하는 틀을 마련하기 위해 국·내외 선행연구를 조사하였고, 이 때 '수업 분석', '가르치는 능력 평가', '수업 기술', '수업 실기 능력', '과학 수업 분석틀', '수업 평가를 위한 관찰 도구', '수업 능력 평가 요소' 등의 내용을 찾을 수 있었다.[3-10] 이와 같은 다양한 틀에서 세미나 발표 상황에 적용되는 내용을 발췌하여 정리하였다. 또한 세미나 발표는 일반적인 수업과는 다른 형태이므로, 발표자의 언어적·비언어적 행동을 분석하기 위한 방법을 개발할 필요가 있다. 따라서 발표자의 음성 및 몸짓 등과 관련된 내용도 살펴볼 필요가 있었으며, 이에 스피치 능력에 대한 연구들에서 '청중의 주의 집중 능력', '연사의 진실성과 신뢰성', '설득적 메시지 전달 능력', '언어적 요소, 비언어적 요소, 심리적 요소, 시각적, 음성적, 내용적 요소 평가' 등의 내용을 정리하였다.[11-13] 이와 같이 선행연구에 기초하여 화학 논문에 대한 세미나 발표 능력을 분석하기 위한 틀을 마련하고 과학교육 전문가의 검토를 거쳐 *Table* 2와 같은 틀을 개발하였다. 세미나의 단계를 준비, 발표, 정리로 구분하고, 발표 단계는 내용, 진행, 방법으로 세분하였다. 그리고 각각에 대하여 평가 내용과 평가 항목을 기술하였다. 그리고 이 분석틀을 바탕으로 예비 교사가 2, 3, 4학년 때 각각 발표한 세미나 동영상 자료를 사례 연구로 분석하였다. 동영상의 촬영 내용을 반복적으로 보며 상호작용 분석(interaction analysis)을 실시하였는데, 세미나를 직접 발표한 예비 교사와 연구자가 동영상을 함께 보면서 논의를 해 나갔다.[14] 또한 예비 교사 8명(졸업생)의 세미나 동영상 자료에 대하여 연구자 2인이 공동으로 분석하여, 예비 교사들의 발표 능력을 비교해 보았다.

연구 결과 및 논의

세미나에 대한 인식

세미나에 대한 인식의 학년별 평균 및 전체 평균을 *Table* 3에 제시하였다. 분석 결과, 세미나에 대한 예비 교사들의 학년 별 인식 수준에는 일관된 경향이나 차이가 두드러지게 나타나지 않았다. 즉, 예비 교사들은 세미나

***Table* 1.** Question items in perception test

Question types	Items
Open-ended questions	The purpose of the seminar, Learning from the seminar, The merits · shortcomings of the seminar and/or the points to improve, Difficulties of the seminar
Likert scale questions	Presentation skill, Confidence, Fun, Availability, Anxiety, Help in learning, Efficacy, Satisfaction

***Table* 2.** Framework of evaluating a seminar presentation

Step / Evaluation content	Evaluation item
1. Preparation	
1.0.1 Understanding of content	Did the presenter fully understand the content of seminar?
1.0.2 Organization of ppt	Was the content presented well in ppt to help understanding?
2. Presentation	
2.1 Content	
2.1.1 Clear purpose	Was the purpose of seminar stated clearly?
2.1.2 Appropriate content	Was the level of the content appropriate?
2.1.3 Exactness of content	Was there no content which is wrong or unnecessary?
2.1.4 Providing evidence	Did the presenter provide empirical or theoretical evidence?
2.2 Progress	
2.2.1 Use of multimedia	Did the presenter use equipment efficiently?
2.2.2 Interaction with listeners	Did the presenter check the listeners' level of understanding?
2.2.3 Natural presentation	Was the presentation natural and seamless?
2.2.4 Cooperative presentation	Did the two presenters help each other efficiently?
2.3 Method	
2.3.1 Verbal	
2.3.1.1 Voice	Was the breathing natural with no tremble? Was the voice and the tone natural? Was the pronunciation clear without stammer? Did the presenter control the volume, speed, accent, emphasis, pause, etc. well according to the situation?
2.3.1.2 Wording	Did the presenter use appropriate expression to the chemistry content? Did the presenter use the polite expression? Was the sentence follow the grammar? Was there no non-verbal murmur?
2.3.2 Non-verbal	Was the presenter neat and tidy? Was the posture of presenter stable? Was there no unnecessary gesture? Did the presenter use the eye contact naturally? Did the presenter use gesture appropriate to the content and situation? Was the attitude positive with passion? Was the presenter active and full of confidence?
3. Wrapping up	
3.0.1 Level of Q&A	Did the presenter provide clear answer to the question on the content?
3.0.2 Stable environment	Did the presenter make stable environment after the presentation?

***Table* 3.** Perceptions on the seminar

Items	Sophomore (n=11)	Junior (n=10)	Senior (n=14)	Total (n=35)
1. I think I develop my presentation ability from the seminar.	4.00	3.80	3.86	3.89
2. I feel I gain confidence in the presentation from the seminar.	3.82	4.10	3.79	3.89
3. It's interesting to present a seminar.	3.73	3.50	3.50	3.57
4. It's interesting to see someone else's presentation of a seminar.	3.27	3.60	3.64	3.51
5. Presentation of a seminar helps me teaching students in the future.	4.00	4.10	3.93	4.00
6. I feel nervous when presenting a seminar.	4.18	4.50	4.14	4.26
7. Presentation of a seminar helps me to understand chemistry contents.	3.73	4.00	3.86	3.86
8. I learn a lot when I see someone else's presentation of a seminar.	3.36	3.70	3.86	3.66
9. I think I cannot present a seminar well.	2.82	2.80	2.71	2.77
10. I satisfy with my presentation of a seminar.	3.09	3.40	3.07	3.17
11. I understand the necessity of a seminar.	4.27	4.10	4.14	4.17

를 통해 발표력이 향상되고(3.89), 자신감이 늘어난(3.89) 것으로 인식하고 있었다. 또한 예비 교사들은 화학 내용을 이해하는 데 도움을 받았으며(3.86), 다른 예비 교사의 세미나 발표를 통해서도 배우는 점이 있었다(3.66)고 응답하였다. 세미나 발표를 직접 하거나(3.57) 다른 사람의 발표를 관찰(3.51)하는 것 또한 긍정적인 의견을 나타냈

***Table* 4.** Perceptions on the purpose of the seminar

Perceptions	Number of answer
In order to develop the presentation ability	18
In depth learning on the chemistry	12
Understanding of chemistry discipline and it's application	8
Learning the recent research paper	8
To develop the ability as a teacher	3
Practicing the use of the Microsoft PowerPoint	2
To increase confidence in presentation	2
Feeling fellowship is the additional purpose.	1
To develop inquiry ability and problem solving	1
To develop a critical thinking ability	1
The process of seminar has meaning by itself.	1

다. 그리고 대부분의 예비 교사들은 세미나 발표가 교사가 되어 학생들을 가르칠 때 도움이 될 것이라고 응답하였다(4.00). 이와 같이 예비 교사들은 세미나가 발표력 향상과 화학 관련 내용 이해 측면에서 도움이 된 것으로 인식하고 있었다.

반면 세미나 발표를 하면서 긴장된다는 응답 평균 점수가 4.26으로 높게 나타났고, 자신의 세미나에 만족한다는 응답도 3.17로 보통 정도였다. 그리고 자신이 세미나 발표를 잘 못한다고 생각하는 경우도 평균이 2.77로 나타나 예비 교사들의 세미나에 대한 자기 효능감 수준이 다소 낮음을 알 수 있었다.

세미나의 목적에 대한 인식 조사 결과는 *Table* 4와 같다. 대부분의 예비 교사들이 세미나를 통해 발표력을 신장하고(18명) 전공 내용에 대하여 심화된 학습을 하며(12명), 최근 학술 논문을 공부하여(8명) 배운 이론을 적용하고 화학 학문을 이해하는 것(8명)을 목표로 생각하고 있었다. 또한 교사가 되기 위한 자질을 기르며(3명) 발표에 대한 자신감도 높이는(2명) 목적이 있다고도 생각하고 있었다. 기타 의견으로 세미나 시간에 전 학년이 모이면서 유대감을 기르고, 문제해결력이나 비판적 사고 능력을 배양할 수도 있다고 응답하였다.

세미나를 통해 배우는 것에 대한 질문에도 역시 발표를 준비하고 실시하는 방법을 배워 발표력이 증진된다는 의견(21명)이 가장 많았다(*Table* 5). 그리고 전공 화학 내용을 심도 있게 배우며(11명), 화학 이론을 실제 실험과 연결 짓는 것도 배운다고(5명) 응답하였다. 또한 발표를 해봄으로써 자신감이 높아지고(3명) 두려움이 줄어든다고(2명) 인식하였다. 그리고 영어로 쓰인 논문을 읽는 방법을 배우고(4명) 파워포인트 제작 방법도 배우게 된다고(2명) 언급하기도 하였다.

세미나 발표의 장점에 대해서도 유사한 응답으로, 발표력이 신장되고(12명) 전공 화학 내용에 대한 심화된 이해(11명), 지식 적용 능력(6명) 등을 이야기 하였다(*Table* 6). 화학 실험에 대해 발표를 하고 논의를 하면서 실험 데이터에 대한 다양한 분석과 해석 능력도 키울 수 있다(8명)고도 응답하였다.

***Table* 5.** Perceptions on the learning from the seminar

Perceptions	Number of answer
Learn to prepare and presenting a seminar	21
Learn to understand the chemistry in depth	11
Learn to connect the theory with experiments and phenomena	5
Learn to read a research paper	4
Learn a new chemistry theory	3
Develop the confidence in presentation	3
Decrease in the fear of presentation	2
Learn to understand various experiment methods and data	2
Learn to prepare the Microsoft PowerPoint	2
Correct the misconceptions	2
Learn from someone else's presentation	1
Reflection from the movie of presentation	1

***Table* 6.** Perceptions on the merits of the seminar

Perceptions	Number of answer
Develop my presentation skill	12
Understand the chemistry contents in depth	11
Develop thinking skill and data interpretation skill	8
Develop the ability to apply learned knowledge	6
Develop the confidence in presentation	3
Develop the skill of interpreting English	3
Learn new chemistry theory	2
Feel the fellowship together with all pre-service teachers	2
Experience in interaction with question and answer	2
Opportunity of making a learning material	1
Decrease in the fear of presentation	1

한편 세미나의 단점이나 개선점으로 다양한 의견이 개진되었다(*Table* 7). 화학 전공 내용에 대한 지식 부족으로 발표하는 논문에 대한 이해가 어렵고(16명), 유인물도 없이(3명) 20분 이내의 짧은 발표 시간에 한 편의 논문에 포함된 이론적 내용과 실험 방법, 결과 등을 모두 이해하기 어려우며(4명), 그에 따라 토론에 참여하기 어렵다(4명)는 지적이 있었다. 즉 예비 교사로서 전공 화학 내용을 학습하는 과정 중에 있는 학부생이 전문 화학 학술지의 논문을 완벽하게 이해하여 발표를 하는 것이 쉽지 않음을 알 수 있었다. 이를 통해 세미나 발표 능력에는 내용 지식에 대한 숙지가 기본적인 바탕이 되어야 함을 파악할 수

***Table* 7.** Perceptions on the shortcomings of the seminar

Perceptions	Number of answer
Hard to understand the seminar with short knowledge	16
Short presentation time cause difficulty to understand the whole research paper.	4
Hard to participate in the discussion	4
Hard to understand the seminar without the handout	3
Hard to select a research paper	1
Hard to arranging the presentation time	1
Hard to set the level of the seminar content	1
Want to present another material such as textbooks other than the research paper	1
Seminar focuses on the interpreting English or ppt making	1
Videotaping makes me nervous	1
Difficulty in questioning	1

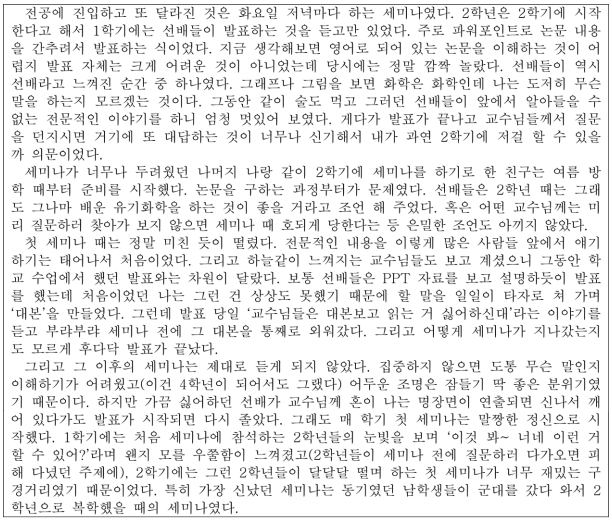
***Table* 8.** Perceptions on the difficulties of the seminar

Perceptions	Number of answer
Difficulty in the translation of English	20
Difficulty in understanding the content of a research paper	7
Nervous with the presentation (for the first time) in front of many people including the professor	4
When the content is not dealt with in the lecture yet.	2
Difficulty in selecting a research paper	2
When the question was unexpected one.	2
Difficulty in working together with other presenter	1
Difficulty in interpreting the difference of theory and experiment	1
Difficulty in making ppt	1

있다. 그리고 소수 의견으로 발표 시간의 분배가 어렵고, 비디오 녹화하는 것이 부담되며, 영어 번역에 치중되므로, 논문 이외에 다양한 자료를 발표할 수 있기를 원하기도 하였다.

세미나를 준비하고 발표함에 있어 가장 어려운 점(*Table* 8)은 영어 논문에 대한 해석이었다(20명). 학부 과정에서 전공 화학 내용을 배울 때 원서로 학습하는 경우보다 번역서로 배우는 경우가 많으므로 영어가 가장 큰 어려움을 주는 것을 알 수 있었다. 그리고 논문 내용 이해가 어려우며(7명) 대학 교수와 선후배 앞에서 발표를 하는 것이 긴장되고 부담이 된다는 의견(4명)도 있었다. 또한 발표할 논문의 선정이 어렵고(2명) 예상치 못한 질문이 나왔을 때 힘들다고(2명) 응답하였다.

세미나에 대한 글쓰기 자료를 수집한 예는 *Fig*. 2와 같다. 이 예는 화학교육과를 졸업한 예비 교사가 작성한 글로, 세미나를 통해 전공 내용에 대한 이해와 발표 능력이



전공에 진입하고 또 달라진 것은 화요일 저녁마다 하는 세미나였다. 2학년은 2학기에 시작한다고 해서 1학기에는 선배들이 발표하는 것을 듣고만 있었다. 주로 파워포인트로 논문 내용을 간추려서 발표하는 식이었다. 지금 생각해보면 영어로 되어 있는 논문을 이해하는 것이 어렵지 발표 자체는 크게 어려운 것이 아니었는데 당시에는 정말 깜짝 놀랐다. 선배들이 역시 선배라고 느껴진 순간 중 하나였다. 그래프나 그림을 보면 화학은 화학인데 나는 도저히 무슨 말을 하는지 모르겠는 것이다. 그동안 같이 술도 먹고 그러던 선배들이 앞에서 알아들을 수 없는 전문적인 이야기를 하니 엄청 멋있어 보였다. 게다가 발표가 끝나고 교수님들께서 질문을 던지시면 거기에 또 대답하는 것이 너무나 신기해서 내가 과연 2학기에 저걸 할 수 있을까 의문이었다.

세미나가 너무나 두려웠던 나머지 나랑 같이 2학기에 세미나를 하기로 한 친구는 여름 방학 때부터 준비를 시작했다. 논문을 구하는 과정부터가 문제였다. 선배들은 2학년 때는 그래도 그나마 배운 유기화학을 하는 것이 좋을 거라고 조언 해 주었다. 혹은 어떤 교수님께는 미리 질문하러 찾아가 보지 않으면 세미나 때 호되게 당한다는 등 은밀한 조언도 아끼지 않았다.

첫 세미나 때는 정말 미친 듯이 떨렸다. 전문적인 내용을 이렇게 많은 사람들 앞에서 얘기하기는 태어나서 처음이었다. 그리고 하늘같이 느껴지는 교수님들도 보고 계셨으니 그동안 학교 수업에서 했던 발표와는 차원이 달랐다. 보통 선배들은 PPT 자료를 보고 설명하듯이 발표를 했는데 처음이었던 나는 그런 건 상상도 못했기 때문에 할 말을 일일이 타자로 쳐 가며 '대본'을 만들었다. 그런데 발표 당일 '교수님들은 대본보고 읽는 거 싫어하신대'라는 이야기를 듣고 부랴부랴 세미나 전에 그 대본을 통째로 외워갔다. 그리고 어떻게 세미나가 지나갔는지도 모르게 후다닥 발표가 끝났다.

그리고 그 이후의 세미나는 제대로 듣게 되지 않았다. 집중하지 않으면 도통 무슨 말인지 이해하기가 어려웠고(이건 4학년이 되어서도 그랬다) 어두운 조명은 잠들기 딱 좋은 분위기였기 때문이다. 하지만 가끔 싫어하던 선배가 교수님께 혼이 나는 명장면이 연출되면 신나서 깨어 있다가도 발표가 시작되면 다시 졸았다. 그래도 매 학기 첫 세미나는 말짱한 정신으로 시작했다. 1학기에는 처음 세미나에 참석하는 2학년들의 눈빛을 보며 '이것 봐~ 너네 이런 거 할 수 있어?'라며 왠지 모를 우쭐함이 느껴졌고(2학년들이 세미나 전에 질문하러 다가오면 피해 다녔던 주제에), 2학기에는 그런 2학년들이 달달달 떨며 하는 첫 세미나가 너무 재밌는 구경거리였기 때문이었다. 특히 가장 신났던 세미나는 동기였던 남학생들이 군대를 갔다 와서 2학년으로 복학했을 때의 세미나였다.

***Fig*. 2.** Example of a writing on the seminar.

향상되었다는 내용과 함께 세미나 운영에서 개선할 점들에 대해 지적하고 있다.

세미나 발표 능력에 대한 사례 연구

예비 교사가 2, 3, 4학년 때 각각 발표했던 세미나를 분석·평가한 결과는 *Table* 9와 같다. 각 평가 항목에 대하여 수행의 양호도를 평정하고(+는 잘함, -는 못함), 비고에 참고할 사항을 기록하였다. 수행의 양호도는 발표 능력에 대한 정량적 평가로 볼 수 있고, 비고의 참고사항과 그 근거에 대한 내용은 발표 능력에 대한 정성적 평가로 볼 수 있다. 전반적으로 예비 교사의 세미나 발표 능력이 2학년에서 4학년으로 가면서 조금씩 향상되고 있음을 알 수 있었다.

평가 결과(비고)에 대한 구체적인 근거도 정리할 수 있었는데, 이에 대한 특징적인 몇 가지 예를 기술하면 다음과 같다. 세미나 발표 단계 중 진행 부분에서 청취자와 상호작용(*Table* 2에서 2.2.2 항목) 측면에서 볼 때, 예비 교사는 2학년과 3학년 때에는 발표하는 화학 실험 내용을 일방적으로 제시하였으나, 4학년 때에는 청취자의 수준 및 인지 상태를 점검하는 시도가 나타났다. 예를 들어, 예비 교사는 화학 원리를 모르는 사람을 위해 추가 설명을 제공하고 있다.

(4학년) 8분 00초 여기 초기속도 법칙을 배운 친구들도 있고, 안 배운 사람들도 있고 그런데, <u>아직 안배우신 분들을 위해서 초기속도 법칙에 대해서 잠깐 설명을 드리면…</u>

또한 세미나 발표 단계 중 진행 부분에서 자연스러운 발표(*Table* 2에서 2.2.3 항목)의 경우, 2학년과 3학년 때에

***Table* 9.** The evaluation of one presenter in three years ('+' denotes well, '-' denotes not good)

Evaluation content	Year			Remarks
	2nd	3rd	4th	
1.0.1 Understanding of content	-	-	+	The presenter seemed to understand the content in the 4th year rather than to memorize it.
1.0.2 Organization of ppt	+	+	+	
2.1.1 Clear purpose	-	-	-	The presentation was based on a research paper with appropriate content. However, the purpose was not stated clearly, and there were no additional experiment.
2.1.2 Appropriate content	+	+	+	
2.1.3 Exactness of content	+	+	+	
2.1.4 Providing evidence	-	-	-	
2.2.1 Use of multimedia	+	+	+	The presenter tried an interaction with listener in the 4th year, and the presentation became natural in the 3rd year.
2.2.2 Interaction with listeners	-	-	+	
2.2.3 Natural presentation	-	+	+	
2.2.4 Cooperative presentation	+	+	+	
2.3.1.1 Voice	-	-	+	The voice tremble decreased, and the use of polite expression changed. The unnecessary gesture decreased a little.
2.3.1.2 Wording	+	+	+	
2.3.2 Non-verbal	-	-	+	
3.0.1 Level of Q&A	-	-	+	The presenter provided clear answer to the question in the 4th year.
3.0.2 Stable environment	+	+	+	

는 세미나 발표를 마친 후 담당 교수가 마무리를 하였는데, 4학년 때에는 본인이 스스로 발표를 마치고 질문을 요청하는 모습을 볼 수 있었다.

(4학년) 14분 17초 이상 발표를 마치도록 하겠습니다. ...(6초) 질문하세요.

세미나 발표 단계 중 방법 부분에서 언어(*Table* 2에서 2.3.1.1. 및 2.3.1.2 항목) 측면의 경우, 2학년 때 처음 세미나를 발표할 때에는 목소리가 다소 떨리는 것을 볼 수 있었으나, 3학년과 4학년으로 올라가면서 이와 같은 떨림이 줄어들었다. 다음의 예는 예비 교사가 2학년 발표 중에서 처음 도입 부분에 목소리를 떨거나 발표가 어색하여 더듬는 것을 나타낸다.

(2학년) 0분 09초 안녕하세요? 으.. 흣..
(2학년) 0분 25초 이 논문은 저널 오브 ..(1초) 흐흣(웃음). 크흣. 저널 오브 케미컬 에듀케이션 7월호에서

경어체의 변화도 나타났는데, 2학년과 3학년 때에는 문장의 끝에 '~여' 나 '~요'를 붙여 말을 하였으나 4학년 때에는 이와 같은 표현이 한 번도 나타나지 않았다. 예비 교사는 2, 3학년 때 그러한 표현을 한 것은 다소 애교스러운 표현이었다고 회상하였다.

(2학년) 0분 36초 ... 과학에서 나노 기술이 점점 더 큰 비중을 차지하고 있는데여, 그래서 학생들이
(3학년) 8분 38초 그러면 K1 식은 이렇게 정리가 되는데여, 이 식에서...

마지막으로, 세미나 발표 중 방법 부분에서 비언어(*Table* 2에서 2.3.2 항목)의 경우, 예비 교사는 발표를 하는 동안 머리에 손을 올리는 등의 불필요한 동작을 여러 차례 하였다. *Fig.* 3은 4학년 발표에서 손을 올려 머리카락을 쓰다듬는 모습을 나타낸다. 이와 같은 불필요한 몸짓을 줄이기 위해서는 자신의 발표 모습에 대한 반성과 의식적인 노력이 요구된다.



***Fig.* 3.** Example of non-verbal behavior. The left presenter passes her hand over her hair while presenting the ppt.

***Table* 10.** The evaluation of one presenter in three years ('+' denotes well, '-' denotes not good)

Evaluation content	Pre-service teachers							
	A	B	C	D	E	F	G	H
1.0.1 Understanding of content	+	+	-	+	+	+	+	+
1.0.2 Organization of ppt	+	+	+	+	+	+	+	+
2.1.1 Clear purpose	-	-	-	-	-	-	-	+
2.1.2 Appropriate content	+	+	+	+	+	+	+	+
2.1.3 Exactness of content	+	+	+	+	+	+	+	+
2.1.4 Providing evidence	-	-	-	+	-	-	+	+
2.2.1 Use of multimedia	+	+	+	+	-	-	+	+
2.2.2 Interaction with listeners	+	-	-	+	-	-	+	+
2.2.3 Natural presentation	+	+	-	+	-	-	+	+
2.2.4 Cooperative presentation	+	+	-	+	+	+	+	+
2.3.1.1 Voice	+	-	-	-	+	+	+	+
2.3.1.2 Wording	+	-	-	+	-	-	+	+
2.3.2 Non-verbal	+	-	+	+	+	+	+	+
3.0.1 Level of Q&A	+	+	+	+	+	+	+	+
3.0.2 Stable environment	+	+	+	+	-	+	+	+

예비 교사는 자신이 3년간 발표한 동영상을 본 후, 2학년 때에는 긴장한 모습이고, 3학년 때에는 차분한 모습이며, 4학년 때에는 편안한 모습이라고 자기 평가를 하였다.

다음으로 졸업생 8명의 세미나 동영상 자료를 분석·평가한 결과는 *Table* 10과 같다. 이 결과를 통해 서로 다른 예비 교사의 발표 능력에 차이가 있음을 알 수 있었다.

예비 교사 A는 *Table* 9에서의 4학년 때의 결과이다. 예비 교사 B는 반응식이나 화학식을 영어로 읽을 때(예, $FeSO_3$) 종종 말을 더듬었으며, 발표 중 실수를 하거나 더듬으면 오른손을 입에 가져가는 버릇을 보였다. 말을 자주 더듬는 것을 통해 발표 흐름이 자연스럽지 않았고, 발표 내용을 숙지하지 못한 듯한 느낌을 주었다.

예비 교사 C는 말이 떨리고 중간 중간 끊기며 더듬음으로써 발표에 자신이 없는 모습을 보였다. 다른 발표자와 호흡이 맞지 않아 흐름이 끊기는 경우가 생겼고, 영어 단어나 표현을 읽는 데 익숙하지 않았다.

예비 교사 D는 말이 다소 빠른 탓에 중간에 약간 더듬거나 호흡이 거칠어지기도 하였지만, 전체적으로 자연스러운 발표 진행을 보였다. 레이저 포인터를 적절히 사용하여 ppt 스크린을 가리키며 내용을 설명하고, 논문에 실린 내용을 직접 실험해 본 결과를 제시해 주며, 청취자의 이해를 돕기 위해 대학 실험실에 있는 실험 기구나 분자 모형을 보여주면서(*Fig.* 4) 자신감 있는 태도로 내용 설명을 해 주었다.

예비 교사 E는 대부분의 발표 시간 중 발표할 내용을 정리한 대본을 보고 읽는 경우가 많아 청취자와의 상호작용이 없고 발표가 부자연스러웠다. 반응 메커니즘을 설명하면서도 대본을 읽기만 하여 설명 내용이 어느 부분을



***Fig*. 4.** The presenter used a molecular model to explaine the contents.

가리키는지 분명하게 나타나지 못하기도 하였다. 대본을 읽기 때문에 언어적인 문제는 별로 많지 않았으나 '어-'라는 군말을 사용하기도 하였다. 주변 정리가 다 되지 않은 상황에서 발표를 시작하고, 목소리가 작아 조금 어수선했다. 그리고 예비 교사 F는 예비 교사 E의 발표를 이어서 하면서 유사한 패턴이 나타났다. 대본을 보고 읽는 정도는 조금 적었으나, '어-' 라는 군말이 마찬가지로 나타났다. 표의 내용을 설명할 때 정확한 내용을 가리키면서 설명하지 않아 지시 내용이 불분명했다.

예비 교사 G는 발표를 시작하면서 간단한 마술을 보여주어 고흡수성 수지를 소개하면서 발표에 흥미를 가지도록 하였다. 레이저 포인터나 손짓을 사용하여 내용을 명확히 설명하도록 노력하며, 언어적인 문제가 거의 나타나지 않는 자연스러운 발표를 하였다.

그리고 예비 교사 H는 발표를 정리하면서 이 실험의 목

적을 분명히 제시해 주었으며, 적절한 손짓을 통해 내용을 설명하였다. ppt에 제시된 내용을 단지 읽는 것이 아니고 청중에게 설명을 하는 부분은 대화체로 자연스럽게 이야기하듯 발표를 하여, 모든 평가 항목에서 '+'를 받았다.

전체적으로 보았을 때, 대부분의 예비 교사들이 발표의 목적을 제시하는 것이 미흡함을 알 수 있었다(*Table* 10에서 2.1.1 항목). 학술지 논문의 제목을 영어로 제시하고 그것을 읽는 것으로 그치며, 이 논문이 무엇을 목표로 하는지 다시 설명하는 경우는 찾을 수 없었다. 세미나 발표의 순서를 언급하는 경우가 많은데, 이는 논문의 순서를 그대로 따르고 있어 대부분의 조에서 유사한 내용이 반복되었다. 이에 형식적인 발표보다 내용에 좀 더 초점을 두는 노력이 요구된다. 발표하는 내용의 적절성이나 명확성은 발표에 따라 차이를 가리기 어려웠다(*Table* 10에서 2.1.2 및 2.1.3 항목). 이는 발표하는 논문이 전문적인 화학 저널에 심사를 거쳐 이미 게재된 것이기 때문이다.

자연스러우면서도 명확한 발표가 되기 위해서는 논문 내용의 단순한 제시에서 그치는 것이 아니라 청중의 이해도를 점검하면서 사례를 들거나 추가 설명을 제공하고, 레이저 포인터나 몸짓 등을 이용하여 설명 내용을 정확히 지칭하고 안내하는 기법이 필요함을 알 수 있다.

결론 및 제언

교육의 핵심은 교사와 학생 사이의 상호작용이 일어나는 수업이므로, 교사는 수업을 잘 하기 위해 끊임없이 노력을 하여 자신의 전문성을 키워 나가야 한다. 또한 사범대학에서는 예비 교사의 교육에서 수업 능력을 발달시킬 수 있는 방안을 지속적으로 제공하고 연구해야 한다. 이를 위해서는 예비 교사들이 자신의 전공 분야에 대한 지식을 습득한 것을 다른 사람들 앞에서 발표를 하는 기회를 많이 가질 필요가 있다. 이 연구에서는 이와 같은 기회의 하나로, 사범대학 화학교육과 강좌로 개설되는 세미나에서 예비 교사들이 발표를 하는 것에 대하여 가지고 있는 생각을 조사하였으며, 발표 능력이 발달하는 사례를 비교·분석하였다.

세미나에 대한 인식 조사 결과, 세미나가 예비 교사에게 수업의 가장 기본적인 형태인 발표 수업의 기회를 제공해주는 역할을 하고 있음을 알 수 있었다. 즉, 세미나의 목적이나 장점, 세미나에서 배우는 점에 대한 인식에서 대부분의 예비 교사들이 발표력 향상을 가장 많이 언급하였다. 또한 세미나 발표를 통해 전공 화학 내용에 대한 심도 있는 이해에도 도움을 받는다고 인식하고 있었다. 이것은 자신이 학습한 내용을 발표하는 것을 통해 그 내용에 대한 이해가 깊어지는 교학상장의 원리가 구현된 것으로 볼 수 있다. 이러한 내용 이해와 발표력 향상은 발표에 대한 자신감 형성과 두려움 해소를 통해 예비 교사의 교수 효능감 발달에 기여할 것으로 기대된다.

이 세미나 강좌에서는 모든 예비 교사의 세미나 발표 장면을 촬영하고 그 동영상을 발표자에게 제공함으로써 자기반성의 기회도 제공하고 있었다. 이것은 마이크로티칭에서 자신의 수업 장면을 녹화하고 재생하며 수업 과정을 분석·평가하고 문제점을 수정·보완하는 과정[15]과 유사한 효과를 가질 것으로 예상하였다. 하지만 실제로 세미나 발표를 마친 후 자신의 발표 동영상을 다시 보는 경우는 별로 없었다. 따라서 세미나가 예비 교사의 발표 능력 발달에 좀 더 효과적으로 기여하기 위해서는 발표 영상을 되돌아보는 과정을 보다 강화하거나 의무화할 필요가 있다.

한편 세미나의 단점이나 어려운 점으로 발표 내용에 대한 청중의 이해가 어렵고 토론이 부족하며 영어 해석이 어렵다는 점이 지적되었다. 이 세미나 강좌에서 발표하는 내용은 전통적으로 외국의 전문 학술지에 게재되는 화학 논문이었으므로, 학부생이 이해하기에 수준이 다소 높고 영어의 해석이 어려운 경우가 많음을 알 수 있다. 발표 내용을 미리 공지하여 발표자 뿐 아니라 청중이 모두 논문을 읽어오도록 하고 있으나, 현실적으로 그렇게 예습을 하고 토론을 활발히 하는 경우는 거의 없었다. 세미나 발표 내용의 수준을 학년에 따라 조정하여, 저학년에서는 국내의 화학 교육 연구나 중등 화학 실험에 대한 연구물을 발표하도록 하는 방안을 고려해 볼 수 있다.

예비 교사의 세미나 발표 동영상을 분석하고 평가하는 틀을 개발한 후, 실제로 한 예비 교사가 3년에 걸쳐 발표를 했던 동영상 3개를 분석·비교해 보았다. 평가 항목별로 수행 정도를 판정함으로써 정량적으로 발달의 정도를 가늠할 수 있으며, 정성적으로 변화의 근거도 분석해 볼 수 있었다. 이를 통해 예비 교사가 3년간의 세미나 발표를 통해 발표 능력이 향상되어가는 모습을 일부 확인할 수 있었다. 또한 서로 다른 예비 교사의 발표 능력을 분석하고 평가해 봄으로써 세미나 발표 능력의 차이를 비교해 볼 수 있었다. 이 분석틀은 예비 교사의 세미나 발표 능력을 비교·평가하는 연구의 도구로 사용할 수 있을 뿐 아니라, 예비 교사가 스스로 자신의 발표를 되돌아보고 동영상을 분석하여 자기 점검을 하는 도구로 사용할 수도 있을 것이다.

전국의 사범대학 화학교육과 또는 과학교육학부 화학교육전공의 교육과정을 살펴보았을 때, '화학세미나' 또는 '화학교육세미나'의 명칭을 가진 과목이 운영되는 경우를 종종 찾을 수 있었다. 대부분 선택 과목으로 운영되고 있었으며, 어떤 대학은 2학년 1학기에, 다른 대학은 3

학년 2학기에 개설되고 있었다. 즉 일부 대학에서 세미나를 통해 예비 교사의 학문 탐구와 발표력 향상을 유도하는 것을 알 수 있다. 이 연구에서 조사한 대학의 세미나 강좌는 예비 교사의 세미나 발표가 일회적으로 끝나는 것이 아니고 3~4년에 걸쳐 지속적으로 이루어진다는 특징을 가진다. 그리고 선택과목이지만 모든 학생들이 수업에 참여하도록 권장하여 매년 발표 기회를 제공하고 있다. 사범대학 예비 교사 교육의 일환으로 진행되고 있는 세미나의 운영에 이 연구의 결과를 활용할 수 있고, 이 연구에서 개발한 분석·평가틀을 적용해 보는 연구도 수행 가능하다.

세미나 발표는 중등학교에서의 일반 과학 수업과는 다소 다르다. 따라서 세미나 발표 능력이 과학 수업 능력과 어떻게 연결되어 발달되는지 추적하는 연구가 필요하다. 즉, 예비 교사의 수업 시연, 교육실습 수업과 연계해서 발표 및 수업 능력이 변화해 가는 양상을 계속적으로 연구해야 한다. 예로 사범대학 예비 교사들은 학습한 교육 이론을 적용하는 데 어려움을 겪고 있다.[16] 즉 구성주의나 협동학습, 순환학습 등의 교수학습 이론을 배우고 실제 수업에 적용을 하는 것은 많은 연습과 실습이 요구되는 쉽지 않은 과정이므로, 이 과정에 대한 지속적이고 장기적인 추후 연구가 필요하다.

Acknowledgments. 이 논문은 2011년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(2010-0010983).

REFERENCES

1. Suh, B.-J.; Jeon, J.-S.; Lee, J.-H.; Lee, H.-J. *Research on the analysis of 2010 teachers; capability development evaluation and the improvement of implementing procedure and model*. Korea Local Education Research Center. Policy Research. RI2011-5, 2011.
2. Kim, Y.-S.; Kim, D.-H. *Journal of the Korean Association for Science Education* **1989**, *9*(1), 39.
3. Kang, H.-S.; Kim, Y.-S. *Journal of the Korean Society of Biology Education* **2003**, *31*(1), 72.
4. Kim, H.-M.; Shim, K.-C. *Journal of the Korean Society of Biology Education* **2009**, *37*(3), 363.
5. Lee, I.-J.; Noh, S.-G. *A study of development of chemistry teacher qualification standard for 2009 revised secondary school teacher selection test and evaluation of teaching abiltiy*. Korea Institute for Curriculum and Evaluation. Research Report, CRE 2008-6-5, 2008.
6. Kwak, Y.-S. *Journal of the Korean Association for Science Education* **2003**, *23*(5), 484.
7. Park, J.-K. *Journal of the Korean Society of Biology Education* **2011**, *39*(2), 277.
8. Lee, H.-W.; Kim, Y.-S. *Journal of the Korean Society of Biology Education* **2004**, *32*(4), 348.
9. Lee, H.-W.; Kim, Y.-S. *Journal of the Korean Society of Biology Education* **2009**, *37*(4), 543.
10. Jeon, H.-Y. The status of a science teacher learning community and teaching expertise of teachers involved in the community - focused on “Teachers for Exciting Science” (TES). Doctor Thesis, Seoul National University, Seoul, Korea, 2009.
11. Kim, E.-J.; Jang, H.-S.; Hur, K.-H. *Journal of Human Subjectivity* **2008**, *16*, 53.
12. Lee, H.-L. A study on the method improving speech competence focused on the secondary curriculum of Korean subject. Master Thesis, Sungkyunkwan University, Seoul, Korea, 2010.
13. Jang, H.-S.; Hur, K.-H. *Journal of Broadcasting and Telecommunication* **2005**, *19*(1), 178.
14. Jordan, B.; Henderson, A. *Journal of the Learning Sciences* **1995**, *4*, 39.
15. Yu, H.-R. *Microteaching*; Moonumsa: Seoul, 1997.
16. Son, Y.-A.; Shin, J.-L.; Min, B.-M. *Journal of the Korean Society of Biology Education* **2007**, *35*(3), 495.