

교육실습이 중등 예비교사들의 순환학습에 대한 인식에 미치는 영향

강훈식¹ · 유지연 · 김경순 · 이정순 · 노태희*

¹춘천교육대학교 · 서울대학교

Influences of Teaching Practices upon Pre-service Secondary Teachers' Perceptions on Learning Cycle

Kang, Hunsik¹ · You, Jiyeon · Kim, Kyungsun · Lee, Jungsoon · Noh, Taehee*

¹Chuncheon National University of Education · Seoul National University

Abstract: In this study, we investigated the influences of teaching practices upon pre-service secondary teachers' perceptions on the learning cycle by their understanding of it. Surveys on their understanding and perceptions of the learning cycle were administered to 37 seniors at the department of chemistry education in two colleges of education before teaching practices, and the survey for perceptions of the learning cycle was given to them after teaching practices. In addition, we selected seven pre-service teachers with decreased perceptions after teaching practices, and interviewed them thoroughly to investigate the factors influencing the decrease of their perceptions. The results revealed that the degree of pre-service secondary teachers' understanding of the learning cycle was not high, but their perceptions on the advantage/disadvantage of the learning cycle, their willingness to implement it, and the external aids influencing implementation were relatively positive before they practiced teaching. However, their positive perceptions more or less decreased after entering the teaching practice and the degree of decrease for those having a higher understanding of the learning cycle was larger than those having a lower understanding of it. The results of the interviews suggested the factors of pre-service teachers, students, curriculum and outside conditions as the causes of the decrease. Educational implications of these findings are discussed.

Key words: pre-service teacher, learning cycle, teaching practice

I. 서 론

과학개념 이해와 논리적 사고력이나 탐구 능력 등의 사고력 발달은 과학교육의 중요한 목표로 강조되고 있으며, 이를 동시에 달성할 수 있는 효과적인 구성주의 수업 모형 중 하나로 순환학습이 제안되고 있다(정완호 등, 1997; Lawson *et al.*, 1989). 순환학습은 탐색, 개념도입, 개념적용의 세 단계로 구성되어 있으며, 탐색 단계에서는 전통적인 수업 방법에 비해 관찰과 실험 및 자료 분석 등과 같은 탐구 활동을 통해 학생들에게 인지적 비평형을 유발하여 학생 스스로 자신의 선개념이나 새로운 개념의 원리를 발견하도록 한다. 개념도입 단계에서는 탐색 단계에서 유발된 학생들의 인지적 비평형을 해소시키기 위해, 학생들이 발견한 규칙성이나 원리에 대한 새로운 용어나

개념을 교사가 도입하여 설명하고, 이를 개념적용 단계에서 새로운 상황에 적용하도록 함으로써 새로 배운 개념을 확장, 강화할 수 있도록 한다(정완호 등, 1997). 이를 통해 순환학습은 학생들의 과학개념 이해와 사고력을 신장시킬 수 있으며, 실제로 많은 선행 연구에서 순환학습이 학생들의 과학개념 이해, 탐구 능력, 과학적 문제해결력, 창의성, 학습 태도나 흥미 등을 향상시키는 등 인지적·정의적 영역에서 대체로 효과적이라고 보고되고 있다(강정우, 김형준, 2002; 고한중 등, 2005; 위성백, 백성혜, 1997; 정영란, 이은파, 2003; 최영주 등, 2004). 또한, 기존 순환학습에서 고려되지 않았던 학생들의 정의적·행동적 특성이나 메타인지적 사고 등을 통합적으로 고려하여 순환학습을 일부 변형한 수업 모형들이 꾸준히 제안되고 있는 등 과학교육에서 순환학습에 대한 관심은 여

*교신저자: 노태희(nohth@snu.ac.kr)

**2009.03.07(접수) 2009.04.07(1심통과) 2009.04.29(2심통과) 2009.04.30(최종통과)

***이 논문은 2008년도 정부(교육인적자원부 학술연구조성사업비)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2008-321-B00192).

전히 높다(박지연, 이경호, 2008; 하태경 등, 2008). 뿐만 아니라, 순환학습은 최근 과학교육 과정에서도 강조되고 있으며(교육과학기술부, 2008), 많은 자료들이 순환학습에 기초하여 개발되어 화학교육 홈페이지(www.chemed4u.net)나 멀티미디어 과학교육(www.chemed4u.net/sciedu), 서울대학교 과학교육연구소 홈페이지(serc.snu.ac.kr) 등과 같은 온라인상이나 책자 형태로 제공되고 있다.

이처럼 순환학습은 학문적으로나 실제적 측면에서 그 유용성이 매우 크다고 할 수 있다. 그러나 아무리 유용한 수업 모형이라 하더라도 수업에 가장 큰 영향력을 발휘할 수 있는 교사가 그 모형에 대해 명확히 이해하지 못하거나 부정적인 인식을 가지고 있다면 실제 현장에서 효율적으로 활용되기는 어려울 것이다. 교사가 수업 모형에 대한 이해가 부족하면 그 모형의 특성에 맞게 수업을 효과적으로 진행하지 못할 수 있고, 이는 그 모형에 대한 교사의 인식에 영향을 주어 이후 그 모형을 활용하려는 의지나 교수-학습 행동 및 이에 임하는 태도 등에 영향을 줄 수 있기 때문이다(한재영 등, 2006; Lumpe et al., 1998). 따라서 순환학습을 학교 수업에서 보다 효과적이고 적극적으로 활용할 수 있도록 하기 위해서는 교사들의 순환학습에 대한 이해와 긍정적인 인식을 함양시키기 위한 다각적인 노력이 필요하다.

이를 위해서는 현직 및 예비교사들을 대상으로 순환학습에 대한 체계적이고 실질적인 교육을 강화할 필요가 있다. 그러나 교사 연수 등은 일부 교사들만을 대상으로 방학과 같은 비교적 짧고 한정된 기간 동안 실시되므로, 여전히 많은 교사들은 강화된 교육을 받기 어려워 예비교사 교육과정에서 받은 교육에 의존할 수밖에 없을 것이다. 따라서 교사 연수보다는 전국의 예비교사 교육과정을 변화시키고, 이를 다시 교사 연수와 연계하는 것이 경제성이나 효과성 측면에서 훨씬 효율적일 것이다. 그러므로 예비교사의 순환학습에 대한 이해와 인식을 향상시키기 위한 예비교사 교육과정을 개발하는 일이 필요하다. 이를 보다 효과적으로 수행하기 위해서는 우선 예비교사들의 순환학습에 대한 이해도와 인식을 조사함으로써 현재 예비교사 교육과정에서 순환학습에 대한 교육의 실태와 보완점을 파악할 필요가 있다.

한편, 특정 교수 전략에 대한 실제적인 교수-학습 경험은 그 전략에 대한 예비교사들의 이해와 인식을

잘 드러내줄 뿐만 아니라 이를 변화시키는데 도움을 줄 수 있다(Ledford & Warren, 1997; Veenman et al., 2002). 국내 예비교사 교육과정에서 예비교사들이 실제적인 교수-학습 경험을 할 수 있는 대표적인 기회는 교육실습에서의 실제 수업을 들 수 있다. 그러나 예비교사들은 교육실습을 경험하는 동안 예비교사 교육과정에서 배운 구성주의적 수업의 이상적인 모습과 학교 현장에서 직면한 실제적인 모습 사이에서 갈등을 겪는 것으로 보고된 바 있다(오선영, 2003). 또한, 교육실습 전에는 이상적인 교육 신념을 가진 예비교사들이 교육실습을 거치면서 보다 전통적이고 보수적인 견해를 가지게 된다는 연구 결과도 있다(강훈식 등, 2007; 오선영, 2003; Veenman, 1984). 예를 들어, 교사로서의 자기 이미지가 교육실습 전에는 '학생 중심'이었던 예비교사들이 교육실습 후에는 '교사 중심'으로 변한 경우가 있었다(강훈식 등, 2007). 이는 교육실습이 대표적인 구성주의적 수업 모형 중 하나인 순환학습에 대한 인식에 영향을 미칠 가능성을 시사한다. 또한, 순환학습에 대한 이해도는 교육실습에서 순환학습을 활용하는 과정과 이 과정에서 다시 형성되는 순환학습에 대한 인식에 영향을 미칠 수 있으므로, 이에 대해 조사할 필요가 있다.

이에 이 연구에서는 국내 사범대학의 4학년 학생들을 대상으로 교육실습이 중등 예비교사들의 순환학습에 대한 인식에 미치는 영향을 순환학습에 대한 이해도에 따라 조사했다.

II. 연구 내용 및 방법

1. 연구 대상 및 절차

화학교육과 또는 과학교육학부 화학 전공이 개설되어 있는 국내 사범대학 중에서 과학교육학 박사학위를 소지한 교수가 근무하고 있는 대학을 대상으로 순환학습에 대한 강의 형태를 조사했다. 그 결과 크게 이론적 강의만으로 수업이 진행되는 경우와 수업 계획 세우기, 지도안 작성, 수업시연 등의 실습이 이론적 강의와 함께 진행되는 경우로 나눌 수 있었다. 이에 두 경우에 해당하는 사범대학을 각각 1개씩 선정(수도권 1개, 충청도 1개)한 후, 이 학교의 4학년 학생들을 연구 대상으로 했다. 지역과 성에 따른 학생들의 수를 Table 1에 제시했다.

Table 1
Numbers of subjects by area and gender

	Metropolitan area	Chungcheong area	Total
Male	10	0	10
Female	15	12	27
Total	25	12	37

수도권 소재 대학의 학생들은 3학년 '화학교재연구 및 지도법' 과목을 필수 과목으로 수강했으며, 이 과목에서 학기 중간에 3차시와 학기말에 2차시, 총 5차시 동안 순환학습에 대한 이론 및 수업시연을 경험했다. 즉, 학기 중간의 1차시에서는 교수가 예비교사들을 대상으로 중학교 화학 개념에 대한 순환학습을 직접 수업시연한 후, 예비교사들은 그 수업시연의 장단점에 대해 조별로 논의했다. 2차시에서는 교수가 순환학습의 유형에 따른 단계별 특징 및 장단점 등을 포함한 이론적 강의를 실시했다. 3차시에서는 예비교사들이 조별로 중, 고등학교 교과서를 보면서 순환학습에 대한 수업 계획을 세운 후, 교수 주도하에 전체 토론을 진행했다. 학기말의 1차시에서는 1개조가 중, 고등학교 화학 개념에 대한 수업시연을 함께 준비한 후, 조원 중 1명이 교사 역할을 담당하여 다른 예비교사들을 대상으로 직접 수업시연을 실시했다. 2차시에서는 예비교사들이 순환학습의 이론적 내용을 토대로 이 수업시연에 대해 조별로 평가한 후, 교수 주도하에 전체 토론을 진행했다. 이때, 수업시연에서 수업을 받는 예비교사들은 모두 해당 학년 학생들의 역할을 수행하도록 하고, 학생 입장에서 모든 활동을 수행하도록 했다. 한편, 충청도 소재 대학의 학생들은 1차시동안 순환학습에 대한 이론적 강의만을 경험했다.

4학년 1학기 교육실습 직전에 순환학습에 대한 이해도 검사와 인식 검사를 실시했다. 예비교사들에게는 교육실습 과정에서 적어도 한번 이상 순환학습을 실시하도록 했으며, 실제로 모든 예비교사들이 중, 고등학교에서 1회~3회 정도 순환학습을 활용한 수업을 실시했다. 교육실습이 끝난 후, 순환학습에 대한 인식 검사를 다시 한번 실시했으며, 교육실습 기간 동안 순환학습에 대한 인식의 변화에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 교육실습 전과 후의 인식 점수의 감소 정도가 전체 평균의 변화보다 크게 나타난 예비교사들 중 7명(이해도 상위 4명, 이해도 하위 3명)을 대상

으로 심층면담을 실시했다.

2. 검사도구

순환학습에 대한 이해 검사지는 Odom과 Settlage (1996)의 Learning Cycle Test를 번역하여 사용했다. 이 검사지는 순환학습의 세 단계(탐색, 개념도입, 개념적용)별로 질문이 제시되어 있으며, 탐색 단계 4문항, 개념도입 단계 3문항, 개념적용 단계 6문항, 총 13문항으로 구성되어 있다. 모든 문항은 2단계 선다형(two-tier multiple choice test)으로 구성되어 있으며, 1단계(first-tier)는 순환학습 각 단계의 목적 및 교사나 학생의 역할을 직접적으로 묻거나 특정 개념 상황을 제시하여 묻는 2~4지 선다형으로, 2단계(second-tier)는 1단계의 답을 선택한 교육적 이유를 묻는 4지 선다형으로 구성되어 있다. 2단계의 선택지는 정개념 1개와 기존 연구에서 순환학습과 관련하여 가장 많이 나타나는 것으로 알려진 오개념 3개로 구성되어 있다. 부록에 검사 문항의 예시를 제시했으며, 이 연구에서의 신뢰도 계수(Cronbach's α)는 .50이었다.

순환학습에 대한 인식 검사지는 협동학습에 대한 인식을 조사한 선행연구(한재영 등, 2006; Lumpe et al., 1998)의 검사지를 참고하여 개발했다. 개발한 검사지는 크게 순환학습의 장단점, 순환학습을 실행하려는 의지, 순환학습의 실행과 관련된 외부요인의 3개 범주로 구성했다. '순환학습의 장단점' 범주는 다시 '순환학습의 장단점에 대한 전반적인 인식' 범주와 '순환학습의 장단점의 세부항목에 대한 인식' 범주로 세분하여 구성했다. '순환학습의 장단점에 대한 전반적인 인식' 범주는 '내가 과학교사가 되어 순환학습을 활용하는 것은 가치 있는 일이다' 등과 같이 순환학습의 장단점에 대한 전반적인 인식을 측정하는 범주이며 4문항으로 구성했다. '순환학습의 장단점의 세부항목에 대한 인식' 범주는 순환학습을 활용할 때 나타나는 장단점에 대한 인식을 학습, 탐구 능력, 주도권, 흥미, 수행, 개념 이해, 내용, 시간, 평가의 9개 세부항목에 대해 각각 1문항씩 질문하는 형태로 구성했다. 예를 들어, '내가 과학수업에서 순환학습을 활용한다면, 학생들이 과학을 좀 더 재미있고 흥미로워할 것이다'가 흥미 항목에 대한 문항이다. '순환학습을 실행하려는 의지' 범주는 '내가 과학교사가 되면, 순환학

습을 활용하려고 노력할 것이다'와 같이 나중에 교사가 되었을 때 과학수업에서 순환학습을 얼마나 실행할 것인지에 대한 의지를 측정하기 위한 2문항으로 구성했다. '순환학습의 실행과 관련된 외부요인' 범주는 순환학습을 실행하는데 도움이 되는 외부요인에 대한 인식을 측정하기 위한 2문항으로 구성했다. '내가 과학교사가 되어 원하기만 하면, 순환학습을 활용할 수 있다'가 그 예인데, 이 문항에서는 순환학습의 실행이 외부요인이 아니라 교사 자신에게 달려있는지를 물음으로써 순환학습의 실행에 도움이 되는 외부요인의 영향에 대한 인식을 간접적으로 측정하고 있다. 모든 문항은 5단계 리커트 척도로 구성했으며, 교육실습 전과 후에 실시한 이 검사지의 신뢰도 계수(Cronbach's α)는 각각 .61, .76이었다.

번역 및 개발한 검사지는 과학교육전문가 3인과 현직 중·고등학교 교사 3인에게 타당도를 검증받았으며, 연구 대상이 아닌 예비교사들을 대상으로 실시한 예비 검사와 10인 이상의 과학교육전문가, 현직교사, 과학교육 전공 대학원생들로 구성된 소모임을 통해 수정, 보완하여 사용했다.

3. 면담 방법

면담은 교육실습 기간 동안 순환학습에 대한 인식의 변화에 영향을 준 요인과 그 개선점을 알아보기 위해, 교육실습에서 순환학습을 활용한 수업을 직접 계획하고 실행하는 과정에서 어려웠던 점과 이에 대한 보완점을 조사하는 형태로 이루어졌다. 면담자는 면담 대상자와 래포를 형성한 후 체계성 없이 제시된 초기 답변에 대해 더 알고 싶은 내용에 대한 질문들을 체계적으로 구성하여 자료를 보충해 나가는 방식으로 면담 대상자의 견해를 통합적으로 유형화시키는 원인 연쇄 분석법을 참고(이용숙, 김영천, 1998)하여 면담을 진행했다. 즉, 궁금한 부분에 대해 개방형 질문을 한 후, 면담 대상자가 각 질문에 대한 본인의 생각을 자유롭게 말하고, 그렇게 말한 이유를 면담자가 명확히 이해할 때까지 연속적으로 자세히 설명하도록 했다. 또한, 면담자가 질문지에 질문 내용의 흐름도를 작성하고 이에 따라 대화 형식으로 면담을 진행하면서 질문지를 체크리스트로 사용하여 빠진 항목 없이 질문하는 방법(이용숙, 김영천, 1998)을 사용함으로써 면담의 타당도를 높이고자 했다. 면

담은 개인 당 30~40분 정도 소요되었으며, 면담자는 면담 대상자의 동의를 구한 후 면담 과정을 모두 녹음·녹화했고, 면담 과정에서 나타난 연구 외적인 상황이나 연구 대상의 특이한 행동 및 특징 등을 관찰 노트에 기록했다.

4. 결과 분석

순환학습에 대한 이해 검사는 정답을 1점, 오답을 0점으로 배점했으며, 1단계에서만 정답을 선정한 경우와 두 단계 모두에서 정답을 선정한 경우로 나누어 평균과 표준편차를 구했다. 이때, 1단계에서만 정답을 선정한 경우도 순환학습에 대해 어느 정도 알고 있다고 할 수 있으나, 2단계의 교육적 이유까지 올바르게 선정해야 순환학습에 대해 명확하게 이해하고 있다고 할 수 있다. 이에 순환학습의 단계별 분석은 두 단계 모두 옳은 답을 선택한 경우에 한해 실시했으며, 2단계 문제에서 오개념이 포함된 선택지를 고른 빈도 및 백분율(%)을 구하여 대표적인 오개념도 파악했다. 순환학습에 대한 인식 검사는 '매우 그렇다'는 5점, '그렇다'는 4점, '보통이다'는 3점, '그렇지 않다'는 2점, '전혀 그렇지 않다'는 1점으로 환산하여 채점했으며, 부정으로 묻는 문항에 대해서는 역으로 점수를 부여했다.

순환학습에 대한 이해도에 따른 교육실습 전과 후의 순환학습에 대한 인식 변화를 조사하기 위해, 순환학습에 대한 이해 검사 점수의 중앙값(6.00)을 기준으로 순환학습에 대한 이해도 상위 집단과 하위 집단을 구분했다. 그 후, 집단별로 교육실습 전과 후의 순환학습에 대한 인식 검사 점수에 대한 종속표본 t-test를 실시했다. 이때, 충청도 지역의 사례 수가 12로 모수 통계 분석을 위한 집단별 최소 사례 수인 15명(성태제, 2007)을 넘지 않아, 학교별로 평균과 표준편차로만 분석한 결과 점수 변화에서 약간의 차이가 있었으나 그 경향성이 유사하여 학교별 결과는 제시하지 않고 전체 결과만 제시했다. 또한, 교육실습 기간 동안 순환학습을 활용한 수업을 직접 준비 및 실행해보지 않은 통제 집단과 비교하지 못해 연구 결과가 교육실습 기간 동안의 순환학습 실행 경험에 의한 것인지, 아니면 교육 현실 자체만의 경험에 의한 것인지를 명확히 밝히는 데에는 한계가 있으므로, 해석에 주의를 요한다.

면답이 끝난 후에 녹음·녹화 자료 및 관찰 노트를 바탕으로 전사본을 작성했다. 전사본을 분석하여 의미 있게 통합될 수 있는 내용끼리 묶어 범주화했으며, 범주별 응답 빈도를 구했다. 이때, 복수 응답이 있어, 범주별 응답 빈도의 합은 면담 대상자의 수보다 높은 경우가 있었다.

Ⅲ. 결과 및 논의

1. 순환학습에 대한 이해도

순환학습에 대한 이해도 검사 점수의 평균과 표준 편차는 Table 2와 같다. 1단계에서만 정답을 선정한 경우와 두 단계에서 모두 정답을 선정한 경우의 평균은 13점 만점 중 각각 7.65점과 5.65점이었다. 이는 미국의 많은 초등 예비교사들이 순환학습에 대해 충분히 이해하고 있지 못했던 것(Odom & Settlage, 1996)과 유사한 결과로, 이 연구에 참여한 국내 중등 예비교사들도 순환학습 각 단계의 목적과 교육적 의미 및 교사나 학생의 역할 등에 대한 이해가 높지 않음을 알 수 있다. 수업 모형에 대한 이해도는 다양한 직간접적 경험이 수반되었을 때 높아질 수 있다는 주장(Leadford & Warren, 1997; Odom & Settlage, 1996)에 비추어 볼 때, 이런 결과는 현재의 순환학습에 대한 직·간접적인 경험 수준이 중등 예비교사들의 순환학습에 대한 이해도를 향상시키기에는 충분하지 않음을 시사한다.

순환학습의 각 단계별로 분석한 결과(Table 3), 탐색 단계에 대한 이해도는 4점 만점 중 1.92점, 개념도입 단계에 대한 이해도는 3점 만점 중 0.92점, 개념적용 단계에 대한 이해도는 6점 만점 중 2.81점이었다. 즉, 이 연구에 참여한 중등 예비교사들은 순환학습의 세 단계, 특히 개념도입 단계에 대한 이해가 높지 않음을 알 수 있다.

2단계 문제를 통해 순환학습에 대한 오개념을 분석한 결과, 국내 중등 예비교사들도 미국 초등 예비교사

Table 3

Means and standard deviations of the test scores for understanding of three phases of the learning cycle

Phase (full mark)	M	SD
Exploration (4)	1.92	1.36
Concept Introduction (3)	.92	.82
Application (6)	2.81	1.85

들과 유사한 오개념(Odom & Settlage, 1996)을 지니고 있는 것으로 나타났다. 그 중 높은 비율을 보인 오개념은 탐색 단계의 경우 탐색 단계에서 교사의 안내자나 조력자의 역할에 대한 이해 부족에 관한 것이었다. 즉, ‘교사들은 학생들이 무엇을 왜 조사해야 하는지 알아야 하기 때문에(18.9%) 또는 학생들이 탐색하기 전에 교사가 정신구조를 제공해야 하기 때문에(13.5%), 활동이 시작되기 전에 개념을 설명해야 한다’, ‘학생들이 사전에 탐구하고 싶은 마음이 들도록 하기 위해(18.9%) 또는 학생들은 주요 개념을 알아야 탐색할 수 있으므로(16.2%), 교사는 주요한 정보를 제공하는 역할을 해야 한다’ 등과 같은 오개념이 있었다. 개념도입 단계에서는 ‘지식이 구성되는 과정은 개념적용 단계(27.0%)나 탐색 단계(10.8%)이다’라는 오개념이 가장 많았다. 이는 많은 예비교사들이 이 단계가 탐색 단계에서 유발된 학생들의 인지갈등이 교사의 새로운 개념 도입으로 해결됨으로써 새로운 지식이 구성되는 단계임을 잘 이해하지 못하고 있음을 의미한다. 개념적용 단계에서는 ‘새로운 활동을 하는 동안 새로운 개념이 동화되기 때문에 유사 현상을 추가로 제시하여 토론, 탐색해야 한다(21.6%)’, ‘이 단계의 주요 역할은 새로운 과학 개념을 탐색하도록 도와주고 이해를 심화시키는 것이다(18.9%)’는 오개념이 가장 많았다. 많은 예비교사들이 개념적용 단계가 이전 단계에서 학습한 개념을 새로운 상황에 적용함으로써 그 개념을 강화하고 적용의 폭을 확장하는 단계임을 잘 알지 못하고, 새로운 개념이 동화되는 단계로 이해하고 있음을 알 수 있었다.

Table 2

Means and standard deviations of the test scores for understanding of the learning cycle

Variable (full mark)	M	SD
Only first-tier answer is correct (13)	7.65	2.42
Both first-tier and second-tier answers are correct (13)	5.65	2.36

수업 모형에 대한 충분한 이해가 부족한 예비교사들은 그 모형을 활용하여 수업을 계획하고 실행하는데 어려움을 겪게 되므로(장명덕, 2006; Leadford & Warren, 1997), 이런 결과는 중등 예비교사들이 학교 현장에 나가 순환학습을 효과적으로 활용하는데 어려움이 있을 가능성을 시사한다. 따라서 중등 예비교사들의 순환학습에 대한 이해를 높일 수 있는 방안들에 대한 모색이 필요하다.

2. 순환학습의 이해도에 따른 교육실습 전과 후의 순환학습에 대한 인식

순환학습의 이해도에 따른 교육실습 전과 후의 순환학습에 대한 인식 검사 점수에 대한 종속표본 t-test 결과를 Table 4에 제시했다. 교육실습 전 예비교사들의 순환학습에 대한 인식의 전체 및 하위 범주별 점수의 평균은 5점 만점 중 3.0~4.0으로 비교적 긍정적인 편이었다. 교육실습 후에는 전체 평균이 순환학습에 대한 이해도가 상위인 학생들과 하위인 학생들 모두에서 감소했으나, 상위 학생들의 경우에만 그 차이가 통계적으로 유의미했다($p < .05$). 하위 범주별로 분석한 결과, 모든 하위 범주에서 상위 학생들과

하위 학생들의 평균이 감소했으나, 그 차이가 하위 학생들의 경우에는 모두 통계적으로 유의미하지 않았다. 반면, 상위 학생들의 경우에는 순환학습의 장단점에 대한 전반적인 인식 범주에서는 통계적으로 유의미했고($p < .05$), 순환학습의 장단점의 세부항목에 대한 인식 범주에서는 통계적인 경향성이 나타났다($p = .076$). 또한, 순환학습을 실행하려는 의지 범주에서도 통계적으로 유의미했으나($p < .05$), 순환학습의 실행과 관련된 외부요인 범주에서는 통계적으로 유의미하지 않았다. 그러나 순환학습의 실행과 관련된 외부요인 범주의 경우, 전체 학생들의 평균 감소 정도에서는 통계적인 경향성이 있었다($p = .099$). 즉, 교육실습은 순환학습에 대한 이해도가 낮은 학생들의 순환학습에 대한 인식에는 별로 영향을 주지 못했지만, 이해도가 높은 학생들의 인식, 특히 순환학습의 다양한 측면에서의 장단점과 나중에 교사가 되었을 때 과학수업에서 순환학습을 실행하려는 의지에 대한 인식을 감소시키는데 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

교사의 인식은 이후 교수-학습 행동이나 이에 임하는 태도 등과 같은 교수 실체에 중요한 영향을 미치는 요인으로 알려져 있으므로(한재영 등, 2006; Lumpe *et al.*, 1998), 이런 결과는 교육실습이 예비교사들이

Table 4
Paired t-test results on the test scores for perceptions on the learning cycle before and after teaching practices

Variable (full mark)	Level	Before		After		t	p
		M	SD	M	SD		
Overall (5)	High (n=22)	3.99	.30	3.73	.61	2.236	.036
	Low (n=15)	3.82	.32	3.68	.41	1.096	.292
	Total (n=37)	3.92	.31	3.71	.53	2.472	.018
Advantage/disadvantage of learning cycle (5)	High (n=22)	3.11	.26	3.00	.29	1.866	.076
	Low (n=15)	3.01	.40	2.87	.30	1.061	.306
	Total (n=37)	3.07	.32	2.95	.30	1.948	.059
Willingness to implement learning cycle (5)	High (n=22)	3.96	.53	3.59	.70	2.402	.026
	Low (n=15)	3.53	.52	3.43	.50	.509	.619
	Total (n=37)	3.78	.56	3.53	.62	2.132	.040
Outside aids influencing on implementing learning cycle (5)	High (n=22)	3.61	.38	3.43	.60	1.164	.257
	Low (n=15)	3.30	.65	3.03	.85	1.196	.251
	Total (n=37)	3.49	.52	3.27	.73	1.691	.099
Total (5)	High (n=22)	3.67	.24	3.44	.37	2.966	.007
	Low (n=15)	3.41	.23	3.26	.35	1.643	.123
	Total (n=37)	3.57	.27	3.37	.37	3.354	.002

현장에 나갔을 때 순환학습을 활용하는데 부정적인 영향을 미칠 가능성을 시사한다. 따라서 예비교사들이 교육실습 기간 동안 순환학습을 활용하는 과정에서 느낀 점들을 바탕으로 순환학습에 대한 인식의 변화에 영향을 미친 요인들을 파악하여 그 개선 방안을 모색할 필요가 있다.

3. 교육실습 과정에서 나타난 순환학습에 대한 인식 변화에 영향을 미친 요인

예비교사들이 교육실습에서 순환학습을 활용한 수업을 직접 계획하고 실행하는 과정에서 겪은 어려움은 이들의 순환학습에 대한 인식을 감소시킨 원인으로 볼 수 있다. 이에, 교육실습 후 순환학습에 대한 인식 점수가 크게 감소한 예비교사들을 대상으로 그 어려움 및 보완점에 대한 심층면담을 실시했다. 그 결과, 예비교사들이 제시한 어려움의 요인을 크게 예비교사 요인, 학생 요인, 교육과정 요인, 외부환경 요인으로 분류할 수 있었으며, 구체적인 내용은 다음과 같다.

(1) 예비교사 요인

예비교사들은 교육실습에서 순환학습을 활용한 수업을 직접 계획하고 실행할 때 어려웠던 점 중 하나로 순환학습에 대한 예비교사의 기초지식이나 지도 준비 및 지도 능력의 부족 등과 같이 예비교사 요인을 언급했다. 면담 대상자 중 5명의 예비교사들은 순환학습에 대한 기초지식이 부족(상위 1명, 하위 1명)하거나 지도 준비 능력이 부족(상위 1명, 하위 2명)하여 순환학습의 각 단계에 적합한 탐구 활동을 스스로 구성하는데 어려움이 있었다고 응답했다.

순환학습으로 지도안을 짜려면 하면 할수록 순환학습 자체를 너무 모르겠는 거예요. 딱 그 3단계만 알 뿐이지 그게 의미하는 것이 뭐지. 그래서 그것부터 공부를 다 같이 다시 했거든요. …(중략)… 순환학습 모형이라는 것을 다양한 예시와 함께 정확하게 파악을 하고 있었으면 조금 수월하지 않았나. (이해도 하)

탐색이나 개념적용 단계에서 활동 고안하는 것이 가장 문제였거든요. …(중략)… 그리고 탐색하고 개념 도입 단계에서 넘어 왔던 내용이 진짜 그 적용 활동

에서 적용이 되는 건가. 그런 거를 따지는 게 좀 어려웠던 것 같거든요. (이해도 상)

또한, 2명의 예비교사들(상위 1명, 하위 1명)은 지도 능력의 부족을 언급했다. 즉, 이들은 자신이 예측한 것과 다른 반응이나 질문이 나왔을 때 이에 대해 적절하게 대처하거나 학생들을 효과적으로 통제하고 집중시키는 능력 등이 부족하여 순환학습을 활용한 수업을 진행하는데 어려움이 있었다고 응답했다.

계속 제가 유도했던 반응들이 안 나타나니까. 그런 부분에 대해서 제가 생각했던 거랑 달라지니까. …(중략)… 제가 대처를 잘 못했던 그런 부분이 문제였던 것 같아요. …(중략)… 탐색이 조별로 하게 되니까 너무 애들 통제도 잘 안되고 시끄러우니까 잘 안 되더라고요. 개념도입할 때는 애들이 집중을 해줘야 하는데 그게 또 잘 안되니까. (이해도 상)

교생이고 수업을 처음 하는 건데 순환학습을 어떻게 지도해야 될지 좀 어려웠어요. (이해도 하)

이런 결과는 비록 예비교사들이 순환학습에 대한 이론적 지식을 상대적으로 많이 지니고 있다고 할지라도 순환학습에 적합한 주제의 선정, 각 단계별 적합한 활동 구성, 순환학습 실행 시 학생 통제 및 적합한 피드백 제공 등과 같이 순환학습을 직접 준비하고 실행하는데 필요한 실제적인 지식이 부족함을 의미한다. 또한, 이로 인해 순환학습에 대한 이해도가 상위인 예비교사들도 자신의 순환학습에 대한 이해도가 부족하다고 느끼는 경우가 생겼을 가능성도 있다. 교사가 특정 수업 모형을 효과적으로 활용하기 위해서는 그 수업 모형에 대한 이론적 지식뿐만 아니라 이를 실제 수업에 효과적으로 적용할 수 있는 실제적인 지식이 필요하며, 이런 지식은 그 수업 모형에 대한 실제적인 교수-학습 경험을 통해 구성되고 발달될 수 있다(곽영순, 2006). 그러나 교사교육과 관련된 많은 선행연구에서는 이론에 치우쳐 현장성이 부족한 예비교사 교육과정의 문제점을 지적한 바 있으며(곽영순, 2006; 장명덕, 2006; 조현준 등, 2008; 허창수, 2007), 이 연구에서도 이와 관련된 응답이 있었다. 따라서 이후 예비교사 교육과정에서는 순환학습에 대한 이론 교육뿐만 아니라 현장감 있는 교수-학습 경험을

강화할 필요가 있다.

실제로 많은 수업을 해보면 될 것 같아요. 단순히 그냥 대학 강의실에만 자꾸 있을게 아니라 기회가 되어 많은 수업을 한다면, 거기서 문제점을 계속 주고 받으면서 할 수 있을 것 같아요. (이해도 상)

귀찮아서 안하는 것도 아니고 몰라서 안하는 것도 아니고 순환학습이 어떤 장점이 있다는 것을 자기가 보지 못했기 때문에 못하는 것 같아요. 교생실습 가서 다른 선생님들이 수업하는 것을 봤을 때, 아 이게 되게 장점이 있다 이렇게 판단하기 힘든 문제 같아요. 실제로 해보고 문제점을 발견하고 수정해보고 이런 과정에서 순환학습을 선택하는 사람이 많아질 것 같고. (이해도 하)

또한, 예비교사들에게 순환학습 관련 교수-학습 자료들을 개발하여 보급하고, 이미 개발되어 있는 온라인/오프라인 자료들에 대해 구체적이고 효과적으로 안내할 필요가 있다. 다양한 형태의 커뮤니티를 조성하여 동료 예비교사나 현직교사 및 과학교육 연구자들과의 상호작용을 유도함으로써, 예비교사들이 자료를 개발하는 능력뿐만 아니라 이미 개발된 자료를 찾고 이를 활용할 수 있는 능력을 키워주는 것도 필요하다.

순환학습 준비를 할 때 그때그때 하는 것이 아니라 어떠한 자료들이 많이 있으면 좋을 것 같아요. 데이터가 많이 있으면 좋을 거라는 생각을 했어요. (이해도 상)

동료 교사와의 상호작용도 중요한 것 같아요. …(중략)… 혼자 해나가기에는 사실 좀 익숙해지면 능숙하게 적용할 수 있겠지만 초임 교사는 순환학습 한번 구성하는데도 굉장히 큰 어려움이 있을 거 같아요. 선배교사의 도움이 없이는. (이해도 하)

(2) 학생 요인

일부 예비교사들의 경우, 그 어려움의 원인으로 학생들의 이해 능력 부족(상위 2명), 실험 및 탐구 능력 부족(상위 1명, 하위 1명), 교사의 지도에 따라오지 못함(상위 1명)을 제시했다. 이에 대한 응답의 예는 다음과 같다.

설명식 수업 말고 다른 활동을 넣으면 애들이 잘 이해를 못했거나 …(중략)… 그렇게 못 따라오는 학생들한테는 강의식이 낫지 않나 그렇게 생각했었어요. (이해도 상)

학생들이 어떤 실험을 계획하고 탐구를 수행하는 이런 능력은 제가 보기엔 되게 낮았던 것 같거든요. 그래서 그냥 주어지고 시키는 대로 하는 경향이 오히려 더 많더라구요. (이해도 하)

순환학습은 전통적인 수업 방식에 비해 학생의 탐구 활동이 강조되며 학생 스스로 개념이나 원리를 발견하고 이를 적용할 수 있는 능력을 요구하므로, 학생들의 인지적·정의적 특성에 의해 영향을 받을 가능성이 크다(고한중 등, 2005). 또한, 예비교사 교육과정에서 이루어지고 있는 구성주의 수업 모형에 대한 강의는 학생들의 반응이나 특성을 충분히 고려하고 있지 않거나 학생들의 과학에 대한 흥미나 참여도가 비교적 높다는 것을 가정하고 있다. 그러나 이로 인해 아직까지 학생들이 주입식 강의 수업에 익숙해있고 대체로 과학에 대한 흥미가 낮은 상태임을 몸소 체험한 예비교사들이 혼란을 겪었음을 알 수 있다. 선행연구에서도 예비교사들이 교육실습 과정에서 가장 부담을 느끼는 점이 예비교사 교육과정에서 배운 교수 모형의 이상적인 모습과 현장에서의 실제적인 모습 사이의 괴리라고 주장한 바 있다(오선영, 2003). 또한, 미국의 신입교사들도 예비교사 교육과정에서 받았던 과학교육 관련 수업은 현장에서 생긴 문제의 해결에는 도움이 되지 않았다고 지적인 연구 결과도 있다(정혜영, 2002). 이는 예비교사들이 학생들의 인지적·정의적 특성 등을 충분히 파악하지 못한 상태에서 순환학습을 활용한 수업을 계획 및 실행했기 때문으로 보인다. 따라서 이후 예비교사 교육과정에서는 예비교사들이 학생들의 인지적·정의적 특성 등을 파악한 후, 이를 고려하여 순환학습을 활용한 수업을 계획 및 실행할 수 있도록 지도할 필요가 있다. 예를 들어, 학생들의 특성에 맞는 순환학습 유형의 선정과 이에 기초한 교수-학습 자료 개발 및 흥미 유발 방법에 대한 안내 등에 대한 경험적 지식의 제공이 필요하다. 이를 위해 예비교사 교육과정과 실습학교 및 지도 교수와 지도 교사와의 연계가 강화되어야 할 것이다. 다음은 이 보완점과 관련된 응답의 예이다.

학생들의 개개인마다 고려를 해서 거기에 맞는 순환 학습을 써야겠다는 생각을 했거든요. …(중략)… 실제로 더 학교와 서로서로 교류를 많이 해보는 것이 필요할 것 같아요. (이해도 상)

(3) 교육과정 요인

5명의 예비교사들(상위 2명, 하위 3명)은 교육과정과 관련된 어려움을 제시했다. 즉, 이들은 현재 교육과정에서는 순환학습을 활용할 만한 내용이 부족하며 이를 한 차시 분량으로 구성하기도 어렵다고 인식하고 있었다.

순환학습을 적용할 수 있는 주제가 매우 한정되어 있는 것 같아요. (이해도 상)

전체적인 내용이 얇아서, 제가 생각하기에는 교과서 수준이 너무 낮아서 그게 좀 적용시킬 만한 내용이 많이 부족했던 것 같아요. (이해도 상)

시간상으로도 어느 범위를 다루어야 되는데 그걸 다 순환학습으로 1차시에 할 수 없는. (이해도 하)

순환학습은 개념과 학생 수준에 따라 서술적 순환 학습, 경험 귀추적 순환학습, 가설 연역적 순환학습 등과 같이 다양한 형태로 구성할 수 있으며, 각 단계 별로 시범 실험 혹은 탐구 활동 등과 같은 다양한 활동이 활용 가능하다(정완호 등, 1997). 따라서 교사는 순환학습을 활용한 수업을 계획할 때 우선 가르칠 개념이 어느 유형에 적합한지 판단하고 그에 따른 활동을 구성해야 한다(Lawson *et al.*, 1989). 그러나 순환학습에 대한 교수-학습 경험이 부족한 예비교사의 경우 고정되고 한정된 틀에서만 내용을 구성하려고 하여 어려움을 느끼게 된 것으로 보인다. 따라서 예비교사들에게 순환학습에 적절한 개념의 유형과 이에 적합한 순환학습 유형에 대해 보다 자세히 안내하고, 이에 기초한 효과적인 지도 방법과 교수-학습 자료를 개발하여 보급할 필요가 있다.

커리큘럼 상에서 순환학습을 적용시킬 만한 내용을 찾기가 조금 힘들었던 것 같고, 찾으면 찾을 수는 있는데, 억지로 끼워 맞추게 되는 경향이 있는 것 같아요. (이해도 하)

(4) 외부환경 요인

실험 재료와 기자재 및 학습 공간이 부족하며, 교사 1인당 학생 수가 너무 많아 순환학습을 진행하기가 어려웠다고 응답한 예비교사들도 있었다(상위 3명, 하위 3명). 이에 대한 응답의 예는 다음과 같다.

제가 실험실 수업할 때, 36명이 6분단으로 앉았는데, 앞줄은 제가 완전히 할 수가 있었는데, 뒷줄 3줄 같은 경우에는 어느 정도 피드백을 많이 못 해주니까, 그리고 과학실 공간이 좁아서 …(중략)… 그러다 보니까, 앞에 요만큼만 있었더라면, 조금 더 쉽게 하지 않았을까라는 생각이 들더라고요. (이해도 상)

저희가 어떤 실험 할 때, 기자재 같은 게 많이 필요한데, 지시약 같은 게 너무 오래됐더라고요. …(중략)… 실험실 공간도 너무 오래 되서 그랬던 것 같아요. 의자나 책상 같은 것도 너무 낡았고. …(중략)… 시료 같은 것도 없었으니 주문해서 또 받아서 확인하고 해보고. (이해도 하)

순환학습의 탐색 및 개념적용 단계, 특히 탐색 단계에서는 학생들의 과학개념 이해와 탐구 능력, 학습 태도나 흥미 등을 향상시키기 위해 다양한 탐구 활동을 진행하고 있다. 그 중에서도 다양한 실험 활동이 많이 활용되고 있는데, 이때 실험 재료와 기자재 및 학습 공간 부족이나 다인수 학급 등은 순환학습을 활용한 수업을 계획 및 실행하는데 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 선행연구(윤혜경 2008; 조현준 등, 2008; 한재영 등, 2006)에서도 과학탐구 수업이나 학생 주도적 수업 실행의 저해 요소 중 하나로 다인수 학급, 시설 및 자료 부족 등을 지적하며 적절한 지원 체계를 구축하기 위한 행·재정 시스템의 도입이 필요함을 주장한 바 있다. 따라서 예비교사들이 교육실습에서 순환학습을 적극적이고 효과적으로 활용할 수 있도록 하기 위해서는 이런 외부환경 요인들을 개선하기 위한 노력이 필요하다.

또한, 순환학습의 세 단계는 서로 단절적인 관계가 아니라 서로 연관성을 가지는 순환적인 관계이나(정완호 등, 1997), 현재 교육실습의 특성 상 예비교사들에게 주어지는 수업 시수 및 주제가 매우 제한적이어서 이들이 순환학습에 충실한 수업을 구성하는데 한계가 있을 수 있다. 2명(상위 1명, 하위 1명)의 예비

교사들이 이와 관련된 응답을 했으며, 그 예는 아래와 같다. 교육실습에서 예비교사의 시수 부족은 이미 오랫동안 다양한 연구에서 문제점으로 드러난 바 있다(황윤환, 2007; 허창수, 2007). 따라서 이후에는 교육실습 과정에서 예비교사들에게 가능한 범위에서 수업시수를 늘려주고 주제를 스스로 선택할 수 있도록 하며, 필요한 경우에는 몇 차시를 연계하여 수업할 수 있도록 지원할 필요가 있다.

일단 단원이 정해져 있었거든요. 그래서 그 내용을 가지고 순환학습을 해라 이랬으니까. 그게 어려웠던 거 같아요. 그 내용마다 맞는 모형이 다 다를 것 같구요. (이해도 상)

시간상으로도 몇 차시에 걸쳐서 하면 효율적일 것 같은데 1차시에 끝내려고 하다보니까, 너무 이렇게 내용보다 순환학습의 모델에 맞추려고 하다보니까 내용이 이렇게 뒷전이 되는 것 같아서 되게 고민을 많이 했거든요. (이해도 하)

이와 같은 4가지 요인들은 예비교사들이 순환학습을 활용한 수업을 직접 계획하고 실행하는 과정에서 겪은 어려움에 기초한 것이다. 그리고 특정 수업 모형에 대한 이해가 높을수록 그 수업 모형을 활용하려는 의지도 높다고 보고되며(한재영 등, 2006), 이 연구에서도 순환학습에 대한 이해도가 상위인 예비교사들이 하위인 예비교사들보다 순환학습을 실행하려는 의지가 통계적으로 유의미한 차이로 높은 것으로 나타났다(상위 3.96, 하위 3.53; $p=.022$). 이런 점에 비추어 볼 때, 순환학습에 대한 이해도가 상대적으로 높은 학생들이 교육실습 후에 순환학습에 대한 긍정적인 인식이 더 많이 감소한 이유는 이들이 학교 현장에서 순환학습을 보다 적극적으로 효과적으로 활용하려는 과정에서 4가지 요인을 더 크게 인식했기 때문이라고 해석할 수 있다.

IV. 결론 및 제언

이 연구에서는 교육실습이 중등 예비교사들의 순환학습에 대한 이해도에 따른 인식에 미치는 영향을 조사했다. 이를 위해 국내 중등 예비교사들이 교육실습 전에 순환학습에 대한 이해도와 순환학습에 대한 인

식을 조사했다. 또한, 교육실습을 마친 후, 순환학습에 대한 이해도에 따른 인식의 변화 및 이에 영향을 미친 요인에 대해 조사했다.

연구 결과, 교육실습 전 중등 예비교사들의 순환학습에 대한 이해도는 높지 않았고 순환학습에 대해 다양한 오개념들을 가지고 있었으나, 순환학습의 장단점이나 실행의지, 실행과 관련된 외부요인 등의 측면에 대해 비교적 긍정적으로 인식하고 있었다. 그러나 교육실습을 마친 후에는 이런 긍정적인 인식이 다소 감소했으며, 특히 순환학습에 대한 이해도가 낮았던 예비교사들보다 높았던 예비교사들의 감소폭이 더 컸다. 심층면담을 통해 그 감소 요인을 조사한 결과, 예비교사들은 자신들의 '순환학습에 대한 기초지식, 지도 준비 및 지도 능력 등의 실제적인 지식 부족' 등과 같은 예비교사 요인, '학생들의 이해 능력, 실험 및 탐구 능력 부족' 등과 같은 학생 요인, '순환학습 모형을 활용할 만한 내용 부족' 등과 같은 교육과정 요인, '실험 재료와 기자재 및 학습 공간 부족', '다인수 학습', '수업 시수 부족' 등과 같은 외부환경 요인을 주로 지적했다.

이런 결과들은 예비교사들이 순환학습에 대한 긍정적인 인식을 가지고 있더라도 이를 교육실습을 통해 실제로 적용하는 과정에서 다양한 문제점에 직면하게 됨으로써 순환학습의 활용에 어려움을 느꼈음을 의미한다고 할 수 있다. 또한, 교사의 인식이 교수 실제에 미치는 중요한 영향을 고려할 때, 현재의 교육실습 과정은 학교 현장에서 순환학습이 보다 의미 있게 실행되는데 부정적인 영향을 줄 가능성을 시사한다. 따라서 이 연구에서 고찰한 순환학습에 대한 인식의 감소 요인들을 해소시켜 예비교사들의 순환학습에 대한 이해와 인식을 향상시키고, 이를 교육실습 후에도 지속시킬 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

순환학습은 구체적인 수업 전략에 대해 언급하지 않는 매우 포괄적인 수업 모형이며(Odom & Settlage, 1996), 이런 포괄성은 순환학습을 현장에 적용할 때 어려움을 유발하는 하나의 요인으로 작용할 수 있다(박지연, 이경호, 2008). 추상적인 지식이나 특정 수업 모형에 대한 이해와 인식은 다양한 교수-학습 경험, 특히 실제적인 교수-학습 경험을 통해 향상될 수 있으며, 이는 교사들이 그 수업 모형을 실제 현장에서 효율적이고 적극적으로 활용하도록 유도할 수 있다(허창수, 2007; Veenman *et al.*, 2002).

또한 이 과정에서 전문가 및 동료와의 지속적인 의사소통은 예비교사가 겪는 어려움을 해소하는데 도움을 줄 수 있다. 이런 관점에서 예비교사에게 수업 모형을 효과적으로 교육하는 방법으로 이론 설명, 모델링 또는 시연, 실습, 구조화된 피드백 등이 제안되고 있다(황윤한, 2007; Joyce & Showers, 1995). 이는 이 연구의 면담 대상자들도 경험을 통해 인식하고 있었으므로, 이후 사범대학과 교육실습학교 및 교사연수 기관에서는 이런 점들을 고려하여 순환학습에 대한 교육을 강화하기 위해 노력해야 할 것이다.

이를 위한 방안으로, 사범대학에서는 순환학습에 대한 이론적인 강의를 좀 더 보강할 뿐 아니라, 순환학습에 대한 실제적인 교수-학습 경험과 이에 대한 반성적 사고의 기회를 보다 많이 제공할 필요가 있다. 예를 들어, 과학교육 관련 과목 및 교육실습에서 예비교사들이 직접 순환학습 주제를 선정하고 수업을 계획 및 시연하고, 그 교수-학습 경험에 대해 스스로 평가할 수 있는 기회를 보다 폭넓고 많이 제공할 필요가 있다. 또한, 이 과정에서 지도 교수나 교사가 직접 참여하여 멘토로서의 역할을 수행할 수 있는 현실적인 방안을 마련해야 하며, 이를 위해서는 사범대학과 교육실습학교와의 긴밀한 연계가 필요하다. 즉, 대학에 교육실습 전담 기관과 교수들을 마련하고, 대학 강좌와 교육실습을 연계하여 예비교사들이 지도 교수나 교사들로부터 효율적이고 실제적인 피드백을 지속적으로 받을 수 있도록 해야 할 것이다.

또한, 학생 요인, 교육과정 요인, 외부환경 요인들을 감소시키기 위해, 교육실습학교에서는 교육실습 전에 해당학교의 교육과정 및 학생, 학교 환경에 대한 정보를 제공함으로써 예비교사들이 사전에 철저한 준비를 할 수 있도록 할 필요가 있다. 교육실습에서 예비교사들에게 수업의 주제 및 시간을 선택할 수 있는 자유권을 보다 많이 부여할 필요도 있다. 순환학습 관련 교수-학습 자료들을 개발, 보급하거나 기존에 개발된 자료들을 효과적으로 홍보하기 위한 방안도 마련해야 할 것이다.

국문 초록

이 연구에서는 교육실습이 중등 예비교사들의 순환학습에 대한 인식에 미치는 영향을 순환학습에 대한 이해도에 따라 조사했다. 2개 사범대학의 화학교육과

4학년 학생 37명을 대상으로 교육실습 전에 순환학습에 대한 이해도와 인식 검사를 실시했고, 교육실습 후에는 순환학습에 대한 인식 검사를 실시했다. 또한, 순환학습에 대한 인식이 크게 감소한 예비교사 7명을 선정하여 인식 감소에 영향을 미친 요인을 조사하기 위한 심층면담도 실시했다. 연구 결과, 교육실습 전 중등 예비교사들의 순환학습에 대한 이해도는 높지 않았으나, 순환학습의 장단점이나 실행의지, 실행과 관련된 외부요인 등의 측면에 대해 비교적 긍정적으로 인식했다. 그러나 교육실습을 마친 후에는 이런 긍정적인 인식이 다소 감소했으며, 특히 순환학습에 대한 이해도가 낮았던 예비교사들보다 높았던 예비교사들의 감소폭이 더 컸다. 그 원인으로 면담에 참여한 예비교사들은 예비교사 요인, 학생 요인, 교육과정 요인, 외부환경 요인을 지적했다. 이에 대한 교육적 함의를 논의했다.

참고 문헌

- 강정우, 김형준 (2002). 순환학습 수업 전략에 의한 고등학생들의 열개념 학습지도 효과. 백록논총, 4(1), 91-120.
- 강훈식, 신석진, 차정호, 한재영, 노태희 (2007). 현행 예비 화학교사 교육과정이 예비 과학교사의 과학교사로서의 자기 이미지에 미치는 영향. 대한화학회지, 51(2), 201-212.
- 고한중, 구이주, 강석진 (2005). 초등학교 과학수업에서 실패에 대한 인내 수준에 따른 순환학습 수업의 효과. 한국과학교육학회지, 25(2), 260-271.
- 곽영순 (2006). 중등 과학교사들이 말하는 교과교육학지식의 의미와 교직 전문성 제고 방안. 한국과학교육학회지, 26(4), 527-536.
- 교육과학기술부 (2008). 교육인적자원부 고시 제 2007-79호에 따른 중학교 교육과정 해설(Ⅲ): 과학.
- 박지연, 이정호 (2008). 통합적 정신모형 이론에 기반한 4M 순환학습 수업모형 개발: 이론적 배경과 개발과정을 중심으로. 한국과학교육학회지, 28(5), 409-423.
- 성태제 (2007). 현대 기술통계학의 이해와 적용. 서울: 교육과학사.
- 오선영 (2003). 교육실습이 예비유아교사의 교육신념과 역할인식의 변화에 미치는 영향. 유아교육학

회지, 7(1), 69-91.

위성백, 백성혜 (1997). 초등학교 과학수업에서 순환학습 모형의 적용이 과학 개념과 탐구능력 및 흥미·태도에 미치는 영향. *초등과학교육*, 16(1), 11-24.

윤혜경 (2008). 과학 실험 실습 교육에서 초등 교사가 느끼는 딜레마. *초등과학교육*, 27(2), 102-116.

이용숙, 김영천 (1998). 교육에서의 질적연구: 방법과 적용. 서울: 교육과학사

장명덕 (2006). 초등 예비 과학교사들의 과학 수업 지도안 작성 전략 분석. *초등과학교육*, 25(2), 191-205.

정완호, 권재술, 정진우, 김효남, 최병순, 허명 (1997). 과학과 수업모형. 서울: 교육과학사.

정영란, 이은파 (2003). 고등학생들의 생물학습에서 개념도와 순환학습을 통합한 수업의 효과. *한국과학교육학회지*, 23(6), 617-626.

정혜영 (2002). 미국 초등학교 신입교사의 '교사間 협력(Collegiality)'에 관한 인식 연구. *초등교육연구*, 15(2), 457-476.

조현준, 한인경, 김효남, 양일호 (2008). 초등학교 과학 탐구 수업 실행의 저해 요인에 대한 교사들의 인식 분석. *한국과학교육학회지*, 28(8), 901-921.

최영주, 김세경, 고영신 (2004). 용액 개념의 순환학습이 초등학생의 인지수준발달에 미치는 영향. *초등과학교육*, 23(4), 273-278.

하태경, 심규철, 김현섭, 박영철 (2008). 과학 교과에서 학습 동기 전략을 활용한 4E&E 순환학습모형의 개발. *한국과학교육학회지*, 28(6), 527-545.

한재영, 이지영, 이해인, 노태희 (2006). 과학 수업에서의 협동학습에 대한 교사들의 인식. *열린교육연구*, 14(3), 103-117.

허창수 (2007). 교육지식을 재구성하는 장으로서 교육실습: 다섯 교육실습생 경험을 중심으로. *교육과*

정연구, 25(1), 95-127.

황윤한 (2007). 교육대학 교육실습 개선을 위한 실천 방안. *초등교육연구*, 20(1), 301-333.

Joyce, B., & Showers, B. (1995). Student achievement through staff development: Fundamentals of school renewal (2nd ed.). White Plains, NY: Longman.

Lawson, A. E., Abraham, M. R., & Renner, J. W. (1989). A theory of instruction: Using the learning cycle to teach science concept and thinking skills. NARST Monograph, Number one.

Ledford, C., & Warren, L. L. (1997). Cooperative learning: Perceptions of preservice teachers. *Journal of Instructional Psychology*, 24(2), 105-107.

Lumpe, A. T., Czerniak, C. M., & Haney, J. J. (1998). Science teacher beliefs and intentions regarding the use of cooperative learning. *School Science and Mathematics*, 98(3), 123-135.

Odom, A. L., & Settlage, J. Jr. (1996). Teachers' understandings of the learning cycle as assessed with a two-tier test. *Journal of Science Teacher Education*, 7(2), 123-142.

Veenman, S., Van Benthum, N., Bootsma, D., Van Dieren, J., & Van der Kemp, N. (2002). Cooperative learning and teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 18(1), 87-103.

Veenman, S. (1984). Perceived problems of beginning teachers. *Review of Educational Research*, 54(2), 143-179.

〈부록〉 순환학습에 대한 이해 검사지의 문항 예시

5. 순환학습의 2단계(개념도입 단계)에서는?

- ① 교사는 전 단계에 있었던 일들을 설명한다.
- ② 학생은 과학적 용어를 익히기 위해 질문에 대한 답을 적는다.
- ③ 자료를 비교하고, 용어가 도입된다.

▶ 답에 대한 교육적인 이유는;

- ㉠ 교사는 안내자이지만, 학생이 의미 있는 학습을 하도록 자료와 용어를 말로 표현하게 해야 한다.
- ㉡ 이 단계는 전통적인 수업 방식이다. 즉, 대부분의 실험이 복잡하므로 교사는 이를 설명해야 한다.
- ㉢ 용어는 과학 학습의 핵심이고, 학생은 활동하는 동안 탐색한 개념을 연습을 통해 익혀야 하기 때문이다.
- ㉣ 교사는 학생이 자유롭게 자료와 용어를 탐색하도록 해야 하기 때문이다. 즉, 교사의 개입은 필요하지 않다.

10. 순환학습의 3단계(개념적용 단계)에서는?

- ① 새로운 개념을 논의하거나 탐색한다.
- ② 동일한 개념을 포함하고 있는 현상을 추가로 제시하여, 토론하거나 탐색한다.
- ③ 학생은 자료를 학습에 발표하고, 교사는 용어를 도입한다.

▶ 답에 대한 교육적인 이유는;

- ㉠ 새로운 활동을 하는 동안 새로운 개념이 동화되기 때문이다.
- ㉡ 다양한 개념들을 조사하기 위해 조금씩 변형된 활동들이 사용되기 때문이다.
- ㉢ 학생들은 다른 상황에서 개념을 계속 사용하기 때문이다.
- ㉣ 새로운 용어 도입을 위해 자료에 대한 토의가 필요하다.

11. 순환학습의 1단계(탐색 단계)에서, 교사는?

- ① 시범 실험을 보여주거나, 기초 과학개념을 설명한다.
- ② 학생이 활동하는 동안, 교사는 관찰, 질문, 보조한다.
- ③ 학생들이 활동하는 동안에 연습을 통해 습득하게 될 기술과 용어를 도입한다.

▶ 답에 대한 교육적인 이유는;

- ㉠ 학생들이 탐색하기 전에, 교사는 정신 구조를 제공해야 하기 때문이다.
- ㉡ 학생들에게 활동재료를 제시하기 전에, 학생들은 개념을 올바르게 이해해야 하기 때문이다.
- ㉢ 교사는 실험 장치를 제공하고, 도움을 주거나, 학생들의 자료 수집을 안내하기 때문이다.
- ㉣ 학생이 혼돈스러워 할 때, 교사는 과학적 용어를 제공해야 할 책임이 있기 때문이다.

13. 당신이 학생들에게 질량 개념을 순환학습을 이용해서 가르친다고 가정하자. 3단계(개념적용 단계)에서 적절한 활동은?

- ① 질량 개념에서 무게 개념으로 확장한다.
- ② 1단계에서 사용된 물질과는 다른 물질로 질량 개념을 탐색한다.
- ③ ①, ② 모두 적절하다.

▶ 답에 대한 교육적 이유는;

- ㉠ 이 단계에서 새로운 활동으로 동일한 개념을 확장시킬 수 있기 때문이다.
- ㉡ 이 단계의 목적은 학생이 무게에 대한 더 추상적인 개념을 고려할 수 있도록 하는 것이기 때문이다.
- ㉢ 이 단계에서 기존의 개념과 새로운 개념이 처음으로 연결되기 때문이다.
- ㉣ 개념들 사이의 관계를 과학적으로 이해하기 위해 질량과 무게를 모두 탐색해야 하기 때문이다.