

현장 중심 수학 교사 교육의 철학적 배경에 관한 고찰

고호경¹⁾

본 논문은 현장 중심 수학 교사 전문성 신장 프로그램의 교육 철학을 Dewey의 교육학적·철학적 이론에 근거하여 재조명하고자 시도하였으며, 이러한 견해를 바탕으로 수학 교사 전문성 신장 프로그램이 추구해야 하는 궁극적 목적과 그 안에 포함되어야 할 핵심 사항 그리고 그 의미를 제시하고자 하였다. 실재를 근거로 한 실제적인 교사 교육의 가치관을 제시함으로써, 현장 중심의 전문성 신장 프로그램의 방향성 및 그 활성을 도모하고자 하였다.

주요용어 : 현장 중심 교사 교육, 교사 교육 철학, 반영적 사고, Dewey

I. 서 론

평생교육이라는 공통된 가치와 필요성 아래, 수학 교사 교육 역시 수학적 지식, 소프트웨어, 교육 과정에 관한 내용 등 새로운 정보와 지식을 교사들에게 제공하고자 다양한 내용을 가지고 도처에서 실시되고 있다. 그러나 각종 교사 전문성 신장 프로그램의 대부분이 교수에 필요한 기술이나 지식을 직접적으로 제공하는 것에 그 목적을 두고 있다고 할 수 있다. Dewey가 제시한 관점에 따르면, 교사교육은 단지 지식을 제공하는 것 이상의, 현재 상황의 이해에서 시작하여 보다 궁극적 교수경험을 위한 지표를 제공하는 수단으로 작용하는 것에 그 목표를 두어야 할 것이다.

우리가 원하는 것은 그리 많은 기술적 기능들이 아니라 해당 교과목의 교육학적 견지에서 감지할 수 있는 센스를 키우는 데 있으며, 또한 이를 이용하여 다른 경우들에 대하여 자기 판단(self-judgment)을 할 수 있는 기준들의 제공 및 조절 방법에 대한 조언이라 할 수 있다(Dewey, 1904, p. 28).

교사의 전문성 신장 프로그램의 목적이 새로운 지식과 기술을 제시하는 것으로 그치는 것이 아닌, 교사의 반영적 사고를 촉발시킴으로써 궁극적으로 지적 성장을 이루는 것으로 본다면, 이 성장을 효과적으로 달성하기 위한 특별한 형태의 프로그램이 제시되어야 할 것이다.

현재 이루어지고 있는 대다수 지식 중심 교육과정에서 거론되어야 할 또 다른 한 가지는, 이러한 연수들이 학생과의 현재 또는 앞으로의 교수 경험과 적절하게 융화될 수 있는 연수인가 하는 점이다. 교사 교육에서 새로운 지식을 제공하려는 교육 목표를 두고 있는 지식

1) 한국 사이버대학교 겸임교수 (koho@kcu.ac.kr)

중심 교육과정에서의 프로그램들이 실제로 학생들과 함께 한, 또한 함께 할 교수 경험과는 동떨어져 있지 않은가 되짚어 보아야 할 필요성이 있다. Ball과 Cohen(1999)은 전문성 신장의 커리큘럼의 주요 핵심은 '현장 중심 커리큘럼'이어야 함을 강조한다. 이는 현장을 배경으로 한 실제적인 지식을 접할 수 있고 자신이 경험한 것들을 토대로 새로운 것을 학습할 수 있는 기회가 교사들에게 제공되어 교수 상황을 변화시킬 수 있는 원동력을 제공해야 한다는 것이다.

교사들에게 지금 필요한 것은 과목과 학생들에 관한 더 많은 지식뿐만 아니라 다른 사람의 수업을 관찰해 보고 현재 자신의 수업을 다시 생각해 볼 기회가 필요하다 ... 현재 이루어지고 있는 많은 교사교육들은 어떤 지식에 관한 사실적 내용과 기술들만 전달하고자 하는 교수학적 방식으로써 보수적인 현 상황을 발전시키는 데 기여하는 바가 거의 없다(pp. 3-5).

교사교육을 통해 어떻게 배웠는가, 다시 말하면 배운 방식에 따라 어떻게 가르치는가 즉, 교수에 미치는 영향이 달라진다(Elmore & Peterson, 1996). 교사의 전문성 신장을 위한 프로그램들이 교사들이 현장에서 형성된 경험과 앞으로 겪게 될 경험 즉, 교수 현장에서의 적용 여부를 고려하지 않은 채 이루어진다면, 교사들이 실제로 학생들과 함께 할 경험에서 그것들을 활용하기에 어려움이 있을 것이다. 교사교육을 행하는 목적 중 하나가 이를 통해 배운 것들을 자신의 교실 상황에 적용할 수 있도록 하는 것이니 만큼, 이에 부합된 전문성 신장 프로그램을 고안해야 할 필요성이란 자명한 것이다(Ball & Cohen, 1999).

교사의 전문성 신장을 위한 프로그램들이 간단히 지식을 제공한다는 의미라기보다는 실제 속에서 또한 실제로부터(Ball & Cohen, 1999) 시도돼야 한다는 논의에 따라서, 본 논문에서는 전문성 신장 프로그램에 직·간접적으로 내재해야 할 본질과 목표에 대한 견해를 재조명해 본 후, 이에 대한 방안을 제시하고자 다음과 같은 문제를 제시하였다;

1. 어떤 교육학적·철학적 배경의 교사 전문성 신장을 시도할 것인가?

Dewey는 그의 연구 초창기부터 교육에 지대한 관심을 갖고 있었으며, 그가 갖고 있는 교사관을 시카고 대학 부설의 '실험학교'에 적용함으로써 자신의 이론을 검증하고 발전시키려는 시도를 하였다. 본고에서 추구하는 교사의 전문성 신장 프로그램과 연관된 교육철학은 Dewey의 이론에 근거하였다. Dewey가 교사 교육을 통해서 궁극적으로 얻고자 한 것이 무엇인지 되짚어 보면서 전문성 신장 프로그램에서의 철학적 바탕을 삼으려 시도하였으며, 이는 한편으로는 Dewey의 교사교육에서의 견해를 직·간접적으로 밝힘으로써, 그 의의를 되살려 실현하는 길을 모색하는 길이기도 하다.

2. 교사의 전문성 신장을 위한 프로그램에서 궁극적으로 추구해야 하는 것이 무엇인가?

교사들이 갖춰야 할 것들에 맞춰 교사교육에서 추구해야 하는 많은 사항들이 있다. 지식, 교수기술과 방식, 신념, 습관, 기질, 또는 교실 경영 측면 등 광범위한 사항들과 가르치는 대상에 따라 달라지는 수많은 요인들이 존재한다. 그렇다면 이 많은 경우들 중, 종합적이면서도 가장 근본적으로 추구해야 할 핵심사항이 무엇인가를 고찰해 볼 필요성이 있을 것이다. 이에 따라, 전문성 신장의 핵심적 의미와 그 안에 내포되어야 할 것들이 무엇인가를 제시하고자 한다.

3. 교사 전문성 신장을 위한 방안이 무엇인가?

1에서 언급한 교육 철학을 바탕으로 2에서 추구하는 핵심사항을 현실화시킬 수 있는 방안 중 하나를 제시하고자 교사의 전문성 신장 프로그램에 내재해야 할 요소와 프로그램의 순환 등을 제안하고자 한다.

II. 본 론

1. 어떤 교육학적·철학적 배경의 수학 교사 전문성 신장을 시도할 것인가?

교육은 경험의 재구성 또는 재조직이며, 경험의 의미를 더하고, 뒤에 이어지는 경험의 진로를 결정할 능력을 증가시킨다(Dewey, 1944, p. 76).

Dewey는 교육을 간단히 “지속적인 경험의 재구성”(1944, p. 80)이라고 확고히 정의했으며, 또한 “Dewey는 반영적 사고를 경험의 의미를 더한 경험의 재구성 또한 재조직의 과정으로 정의”(Rodgers, 2002, p. 848)한 것으로 미루어 Dewey에게 있어 결국 교육과 반영적 사고는 다르지 않은 개념임을 알 수 있다. 결국 교육은 반영적 사고를 증진시키는 것과 동일하며, 의미 있는 경험들을 재조직하는 과정으로써, 이는 결과적으로 새로운 경험에 대한 예견력을 가져다준다는 것이다.

이를 교사교육관으로 전환하여 생각해 보면, 교사가 자신의 수업에서 얻은 의미 있는 경험들을 재구성이나 재조직 하는 것이 바로 교사 전문성 신장 프로그램의 교육관이라고 말할 수 있다. Dewey는 “교육과 경험이 직접적으로 동등할 수는 없다”(1958, p. 25)고 하였다. 따라서 단지 ‘경험하였다’ 하여 그것으로 교육이 성립된 것은 결코 아닌 것이다. Dewey(1958)는 경험 속에 개입되는 체계적인 사고의 질에 따라 일차적(primary) 경험과 이차적 혹은 반영적(secondary or reflective) 경험으로 구별되어질 수 있다고 보았다. “이들 사고의 차이는 우연적 반영적 사고의 최소의 결과로써의 경험과 반영적 탐구의 지속적이고 생산적인 귀결로써의 경험에 있다”(Dewey, 1958, p. 4). 이에 따라 교사가 겪는 경험도 사고의 질에 따른 분리를 할 수 있는데, 현직 교사들은 개인별 자신의 교수 경험을 자신의 수업에서 이미 가졌으며(여기서 본 연구자들은 이것을 일차 경험으로 간주함) 따라서 계속선상의 경험을 위한 이차적 경험, 혹은 “재 경험이 요구된다(Archambault, 1974, p. 200).” 이는 바로 Dewey가 말한 경험의 연속성의 원칙에 해당된다. 이차적 경험은 원 경험(raw experience)에서 나온 것들을 반영적 사고를 위한 데이터로써 이용되어져 이로부터 새로운 관찰과 실험을 만들어 내며 형성되어 질 수 있다(Dewey, 1958).

반영적 사고는 “단순히 사고의 연속만을 내포한 것이 아니라, 사고의 결론이 포함된 것을 의미한 것으로써, 이때 사고의 결론이란 순서적으로 각 결정들이 다음 것의 올바른 결과로써의 영향을 미치는 것”(Dewey, 1910, p. 2-3)으로써, 결국 교육이란 이전 경험이 후속 경험에 영향을 미치는 데 있어서, 뒤의 경험의 결과를 감지하는 능력, 즉 지적 성장을 도모하는 것이다. 따라서 교사교육의 의의를 교사 개인이 갖고 있는 경험의 의미를 더욱 확고히 하고 또 그 의미를 증가시켜서, 이후의 학생과의 경험에서 그 결과를 예측할 수 있고, 나아가 방향을 설정할 힘을 키우는 것에 둘 수 있다.

교사들의 지적 성장을 추구함에 있어 중요한 것은, 지성은 한 순간에 이루어지는 것도, 또

한 형성되었다 해서 그것이 영원이 지속되는 것도 아니라는 것이다;

지성(intelligence)은 한번에 모든 것이 소유되어지는 것이 아니다. 그것은 지속적 형성 과정 안에 있으며 지성의 보존은 결과를 관찰하는 속에서의 꾸준한 기민성과 배우려는 개방적 마음의 의지와 재 적응(re-adjustment)의 용기가 있어야 한다(Dewey, 1948, p. 96).

이는 단순히 지식을 습득하는 것, 또는 더 많은 것을 알려하는 것 이상의 정신자세를 요구하는 것으로서, ‘학생의 자세’ 다시 말하면, 끊임없는 배우려는 노력과 의지와 재조정의 결단의 자세를 요구한다.

“진보”를 이미 형성된 기술들을 정련하고 완벽을 추구하고자 하는 것으로 생각할지 모른다. 그러한 사람은 어떻게 가르쳐야 하는지 이미 아는 사람일 수도 있을 것이다. 비록 그들이 교수학적 측면의 연구를 계속 한다고 할지라도 또는 교사 저널들을 읽고 교사의 연수에 참여하는 등의 노력을 한다 할지라도 근본은 다른 데 있다. 핵심이 되는 사항은 바로, 끊임없이 자신을 교과목의 학생(students of subject-matter), 또한 정신적 활동의 학생(students of mind-activity)으로 자신을 만들어야 한다는 것이다. 교사가 학생의 자세가 되지 않는 한, 기술·기능적인 발전만 있을 뿐, 진정한 교사로서의 성장을 말할 수 없다(Dewey, 1904, p. 15).

반영적 사고의 증진은 “자신과 타인의 지적 성장에 가치를 둔 태도가 요구 되는 것(Rodgers, 2002, p. 858)” 으로서 다음과 같은 기본적인 개인의 마음가짐과 태도를 바탕으로 두어야 한다.

교과목을 다루는 데 있어, 효과적인 지적 방법이 되기 위해서는 몇 가지 태도가 바탕이 되어야 하는데, 그것들 중 가장 중요한 것은 ‘진솔(directness)’, ‘포용심(open-mindedness)’, ‘전심전력(whole-heartedness)’, 그리고 ‘책임감(responsibility)’이다(Dewey, 1944, p. 173).

다른 무엇들보다 이러한 것들이 우선시 되는 이유는, “이러한 네 가지 마음가짐이 엮여져서 이끌어낸 반영적 사고는 지식과 인식의 장을 더 드넓힐 수 있는 기회를 제공(Rodgers, 2002, p. 858-862)”해 줄 수 있기 때문이다. Roger는 이들 중, ‘전심전력’ 혹은 ‘온 마음을 다하는 태도’를 먼저 강조하였는데 이 태도가 우선 요구되는 이유는, 학생에게 가르쳐야 할 수 학 내용과, 학생의 수학과, 이 두 가지를 어떻게 교수를 통하여 연결해 나갈 것인가에 대한 열정과 에너지 없이 반영적 탐구의 싹이 트기는 어렵다는 것이다. 따라서 이것이 교사의 전문성 신장에 있어서 가장 우선적으로 바탕이 되어야 할 개인의 마음가짐이라 보았다.

‘진솔’이란 자신의 것을 고집하지 않음으로써, 다른 것을 있는 그대로 볼 수 있음을 말하는 것이다(Rodgers, 2002). Dewey에 따르면 모든 반영적 사고의 부분과정에 반드시 들어가는 고찰이 있는데 그것들은, (a) 혼란(perplexity), 주저(hesitation), 의심(doubt)의 상태와 (b) 암시된 신념을 뒷받침 할 확실한 것을 제공하기 위한 또는 암시된 신념을 폐기하기 위한 요인들을 드러내기 위한 방향으로써의 더 많은 요인들을 찾거나 조사하려는 행동(Dewey, 1910)으로써 모호함과 의심스러운 신념에서 생산된 확실성의 부족으로 묘사되는 어떤 ‘문제’는 모호하고 복잡한 상태에 놓여 있다. 이것이 급작스럽게 명쾌함의 요인들이 제시됨에 따라 해답을 얻어낼 수 있으나 기본적으로는 어떤 것에 대한 아닌 증거를 묘사함으로써 들어나 질 수 있다고 하였다. 이러한 탐구의 행동 요지는 암시된 신념을 확실히 하거나 거부하는 것이다.

교사가 자신에게 암시된 신념을 확실히 하거나 거부하기위한 요인을 찾기 위해서는 우선

은 자신의 과거 경험을 통하여 이미 머릿속에 암시 되어있는 신념들을 제거하는 작업이 우선되어야 한다(Rodgers, 2002). 가령 수학 내용과 그것을 가르치는 것에서 발생하는 문제에 대하여 생각해 보면, 한 학생이 $3 \times 2/5$ 를 계산하는 데 있어서 $3 \times 2/5 = 6/15$ 라고 답을 내었다고 하자. 이때, 교사는 자신의 잣대에 비추어, ‘음, 이 학생은 분모 분자에 모두 3을 곱했군’이라고 해석한 후 이에 대한 부연 설명만을 제공할 수도 있다. 이처럼 때로는 교사들이 너무나 중요한 학습자와 학습자의 학습 등을 간과하는 일이 발생하기도 한다. 수학을 가르치는 데 있어서, 교사가 간과해서는 안 되는 것은 학습자와 학습자의 학습에 대하여 교사 자신의 시각으로 바라보는 것이 아닌, 학습자의 시각에서 시작해야 한다는 것이다(Ball & Cohen, 1999). 교사는 이미 선 경험으로 인해 자신의 수학적 형성이 되었기 때문에 자신의 것으로부터 벗어나 바라본다는 것은 쉬운 일은 아닐 것이다. 학생들의 모든 경우와 학생의 수학 전부를 제시할 수는 없는 일이나 교육의 본질이 반영적 사고의 성장에 있듯, “교사의 성장은 반영적 사고 훈련을 통해서, 이미 기존에 흡수한 것(self-absorption)을 내려놓고, 자신(의 것)으로부터 벗어나와, 학생의 행동과 사고와 감정을 인식하고 그에 대한 관찰과 반영을 할 수 있게 하는 것에 있다(Rodgers, 2002. p. 860).” 간단히 말하면, 교사가 학생의 행동과 반응을 관찰 할 때에는 먼저, 자신의 것만으로 휩싸이지 않은 상태에서 학생의 수학을 바라봐야 할 필요가 있다는 것이다. 만일, 자신의 수학을 고집하고 있는 상태에서 학생의 수학을 분석하려 한다면, 결국 학생이 하고 있고 인지하고 있는 상태와는 사뭇 다른 독단적 혹은 오류적 관찰과 해석이 될 수 있는 것이다.

따라서 교사는 이를 극복하려는 노력을 기울여야 하는데, Dewey는 개인이 경험하는 수업 사태만으로는 시행착오나 습관적인 기능을 익히기 쉬우며 이는 때에 따라 합리적 방법과는 거리가 멀 수도 있다고 말한다. “혼자서 고립적으로 형성된 기질과 독립된 수업 계획은 교육 목적에 부합되는 해답이 아닐 수 있을 뿐 아니라 유해적인 존재가 될 수 있다(Dewey, 1904, p. 25)”는 것이다. 따라서 독단적 혹은 오류적 해석을 최소로 줄일 수 있는, 성장을 효과적으로 이룩하는 데 도움을 줄 수 있는 효과적인 형태의 환경을 제시해야 할 것이다. 이는 반영적 사고를 촉발시킬 수 있는 상황을 제공함과 동시에, 교육이론이나 개념, 원리 등을 배경으로 하면서도 학생과 학생의 수학을 알 수 있는, 다시 말하면, 이론을 제시하되 실제의 유사성을 유지하는 형태로 제시해야 함을 의미한다.

Ball과 Cohen(1999)은 교사의 사고 훈련을 도모하기 위한, 교수 학습의 실제 교실 상황 속에서 또한 실제에 관한 활동을 중심으로 하는 ‘실제를 근거로 한 자료(practice-based materials)’들을 제안하였고, 교사가 알아야 할 것들과 그것들을 효과적으로 얻을 수 있는 방안으로 ‘실제를 근거로 토론을 통해’ 실시할 것을 제안하였다. 그들의 제안은, 먼저 실제 상황을 가지고 자료를 만든 후 토론의 구체적 논점을 가지고 진행하면서 교사의 생각을 만들어 가도록 한다는 것이다.

교사 전문성 신장 프로그램이 교사들의 교수 경험을 활용하여 경험의 성장에 기여하도록 하는 것을 우선시해야 하는 만큼, 교사가 이미 가지고 있는 경험을 출발점으로 하여, 그 과정 안에서 교수학적, 내용학적 지식들을 점진적으로 발전시켜야 한다는 원리에 자연 도달하게 된다. 다시 말하면, 교사 전문성 신장 프로그램은 교사의 기존 경험에서 형성된 지식과 상황들을 근거로, 그것을 해결하고 발전시켜 나가기 위한 아이디어나 태도들을 탐구하고 발전시켜 나갈 수 있는 형태가 되어야 한다.

Rodgers 역시, Dewey의 반영적 사고를 설명함에 있어서 반영적 사고를 발전시킬 수 있는 요인으로써, 먼저 관찰과 경험을 들고 있으며, 경험이란 일반적인 경험 뿐 아니라 무엇인

가 이론과 연결시켜 나갈 수 있는 실험적 경험을 강조한다. 또한 그는 Dewey가 말한 다음 경험으로의 연속성(continuity)의 개념은 공동체 속에서 발생할 필요가 있음으로 해석하여, 전문성 신장 프로그램은 학습 공동체(learning community) 혹은 탐구 공동체(inquiry community)를 형성하여 이를 통한 실행과 그 효율성을 강조하였다.

자기 자신과 다른 사람, 혹은 환경과의 상호작용을 포함한 이 경험은 이번엔 바꾸어 학습한 것이 다른 경험으로 지속적인 영향을 미치게 되는데, 이러한 현상이 Dewey가 말한 연속성이다. 이것은 모든 것이 독립적인 상태에서 일어날 수도 있으나 다른 사람과의 공동체 속에서는 자신의 혼자서 머물던 저 이상의 관점에서 경험의 이해를 넓힐 수 있을 것이다(Rodgers, 2002, p. 863).

2. 교사의 전문성 신장 프로그램에서 궁극적으로 추구해야 하는 것이 무엇인가?

반영적 사고는 과학적 탐구(inquiry)를 근원으로 한 체계적이고 엄격하며, 훈련된 사고의 방식이다(Rodgers, 2002, p. 849).

Dewey는 교사 교육에 있어, 반영적 사고를 위한 체계적인 연습과 훈련이 요구 된다고 하였고(Archambault, 1974), 이는 “초등에서나 고등학교 교사 모두 교과를 고려한 연속적이고 체계적인 연습이 필요하다(Dewey, 1904, p. 25)”는 것이다. 본 논문이 제안하는 교사 전문성 신장 프로그램이란 교사의 반영적 사고 훈련을 위한 체계적 방식이며, “반영적 사고는 과학적 방법 안에 그 기원을 두고 있으며 무엇보다 관찰과 경험의 세분화된 묘사, 일반적인 설명이 포함된 또한 이를 이론적으로 발전시킬 수 있는 경험의 분석, 그리고 그 이론을 검증할 수 있는 실험의 단계가 포함되어야 한다(Rodgers, 2002, p. 863).”

Smith(2003)는 실재를 토대로 학생의 수학을 더 잘 알기 위한 전문성 신장 프로그램을 제안하였다. 그는 전문성을 향상시키기 위한 한 방법으로써 교사가 행해야 할 사이클을 제안하였는데, 이 사이클의 방향과 내용을 간단히 묘사하면; 먼저, 이 사이클은 교수를 위한 준비로 시작된다. 어떤 수학적 지식과 절차를 학생들이 배워야 할 것인가를 결정한다. 그 다음 사이클은 교수로 이어 진다. 이것은 이미 준비된 것들을 그대로 행하는 것이다. 다음은 교사는 반영이라는 사이클 내에 들어가야 한다. 이 과정은 교사가 수업 중에 학생들이 한 것과 제안한 것, 말한 것들을 통해서 학생들의 사고의 수준과 종류를 분석하는 단계(p. 8-9)로써 이 반영 사이클은 학생의 수학을 이해하기 위한 것에 초점을 둔 것이다.

Dewey(1944, p. 163)는 반영적 사고 신장을 위하여 과학적이고 체계적인 진행 과정들이 요구된다 하였으며, 이를 위한 다섯 단계의 핵심 방법을 제시하였다; 1. 실제상황의 경험 2. 실제적 문제 형성 3. 정보와 관찰, 4. 제안(암시)된 해결, 5. 적용을 해 봄으로써 아이디어를 검증할 기회. 이를 바탕으로 Rodgers가 다시 제시한 반영적 사고 단계의 체계적 단계는;

1. 경험;
2. 경험의 자연발생적 해석;
3. 경험으로부터 발생된 문제나 질문의 명명화;
4. 만들어진 문제나 질문에 대한 가능한 설명들을 생성;
5. 완벽한 가설로의 진입을 위한 설명들로 분기(ramifying);
6. 선택된 가설들의 시험이나 실험(2002, p. 851).

이 단계를 본 논문에서 제안하는 교사의 반영적 사고의 증진을 위한 전문성 신장 프로그램의 과정과 연결을 지어보면, 본격적인 반영적 사고의 증진을 위한 전문성 신장 프로그램은, 다소 시행착오적인 일차적 현상 ‘경험’에서부터 얻어진 불투명하고 불안정적인 자연 발생

적 '해석'을 통해 형성된 문제제기로부터 시작한다.

반영적 사고의 과정은 학습자가 애매하고 의심스럽고 혼란스러운 상황으로부터 시작해서, 명료하고 전후 일관되고 조화로운 상황으로 전환하는 것이다(Rodgers, 2002, p. 850).

실제 교수 경험에서 얻은 지식과 문제제기가 세 번째와 네 번째 단계를 거치며 공동체 속에서 토론에 의해 얼마나 치밀하고 구체화될 수 있는가가 전문성 신장 프로그램의 주안점이라고 볼 수 있다. 실제하는 또한 그 속에서 제기 되는 문제들을 교사들의 경험을 바탕으로 전문성 신장 프로그램에서 효율적으로 이끌어내기 위한 단계가 세 번째와 네 번째 단계이며, 이는 교사 전문성 신장 개발자(이후, 개발자)와 교사와의 공동체 속에서 논의에 의하여 형성되어지며, 바로 이 단계가 실제와 이론이 만나는 단계라 할 수 있다. 교사의 개인 경험에서 생겨난 문제나 질문을 교육학적으로 실체화시킨 후, 이를 설명 가능한 이론으로 연결시켜 나가는 것이다. 다섯 번째 단계는 실제와 연계된 이론의 실험을 위한 직전의 단계인 세분화 사전단계로써 개발자가 교사의 실 경험 안에 이론을 바탕으로 치밀한 사전 단계의 협동적 준비를 이루어 나가는 과정이다. “실험의 목적은 사전에 일반적이고 핵심적인 경우를 통해서 나온 계획을 기저로 하여 일반적인 단계에 의한 구성(Dewey, 1910, p. 91)”으로써, 위의 이러한 사전 준비 단계가 본 연구에서 강조하는 탐구 공동체의 중요한 특징이다.

따라서 개발자가 교사 각자의 교수 경험을 공유하는 것에서부터 시작해서, 구체적 문제제기의 형성, 그것의 경험적 해결방법과 이론적 연계의 설계 등을 통해 시험이나 실험하는 단계로 들어갈 수 있다. 다시 말하면, 바로 이 여섯 번째가 실제 활동 속에서 시험되어야 할 가설(hypotheses to be tested in action)을 검증하기 위한 또는 이차적 경험(교육적 경험)을 제공하기 위한 실험수업이다. 학습자(교사)가 일차적 경험이라고 볼 수 있는 자신의 수업에서 얻은 지식과 가설 등을 이론과 연결시키며 새로운 교육적 이차 경험으로써 행해지는 것이다. 이는 학생과 학생의 수학에 대한 더 올바른 이해를 제공해주며 불명확한 상황들의 이해를 보다 명쾌한 상태로 정립 할 수 있는 기회로 주어질 수 있다.

이제, 여기에 마지막 단계를 추가하면, 일곱 번째가 실험의 결과에 대한 분석과 확장 및 적용이다. 이 실험 수업에 대한 비평적 토론을 통해 후속 실험수업을 설계함은 물론 이에 대한 결과들을 자신의 수업에 반영 할 수 있다. 이러한 논의를 통해 교사는 반영적 사고를 증진시킬 수 있으며, 교사 전문성 신장 프로그램의 궁극적 목적인 프로그램을 통해 얻어진 것들을 개인의 수업에 반영할 수 있고, 결국 실제 교수 상황에 변화를 가져올 수 있다. 결국 이러한 일련의 활동을 통해 추구하고자 하는 것은;

단지 “우수한 교사들은 어떻게 가르치는 가” 또는 어떤 교사가 자신의 교수에서 찾아낸 어떤 특수한 “무엇인가”를 얻거나 보기 위함이 아니라, 이를 통하여 심리학적 관찰과 반영적 사고 그리고 교육적 활동의 개념들에 대한 자료를 얻기 위함이다(Dewey, 1904, p. 26).

“반영적 사고는 지식을 목적으로 하는 것이 아니라 요인들에 대한 신념을 목적으로 한다(Dewey, 1910, p. 3)”는 가치 아래, 교사 전문성 향상 프로그램의 목적을, 지식 제공 그 자체에 그치지 않고 교사의 사고의 성장, 즉 교사 경험의 성장에 가치를 두어야 한다.

3. 교사 전문성 신장을 위한 방안이 무엇인가?

1) 공동체 구성

위에서 언급한 수학교사의 전문성 신장의 철학적, 교육학적 배경과 가치에 따른 실제적 프로그램 구성 방안을 제안하고자 하는 것으로써 먼저, 개발자가 포함된 공동체 구성이 요구된다. Rodgers(2002)는 반영적 사고는 공동체 내에서, 타인과의 상호작용에서 발생됨이 필요하다고 했다. 상호작용이 없는 경험은 불용성의 경험으로써 아무런 열매를 기대할 수 없다는 것이다. Dewey는 인적 자원을 풍부히 하고 학교의 공동체(community)의 전문성을 높이기 위하여 실험학교 내의 공동체를 시카고 대학의 사람들과 연계 속에서 구성하였다(Baker, 1955). 여기서 Dewey는 공동체 내의 참여 행위를 통해 능동적으로 참여하고 지도된 행위의 결과들을 수용하는 것을 중요시 하였다. 교사 교육에 있어서 중요한 것은 공동체 내에서 교과를 고려한 사전 준비가 우선되어야 한다는 것이다. 물론 이러한 공동체 내에는 당연히 교육적 결과들을 얻어내기 위한 비평적 토론이 수반되어야 함을 아울러 강조하였다.

여기서의 사전 준비는 반듯이 교육학적 이론 내에서 그리고 일종의 관찰 속에서 또 한 가지는 사전 토론 내에서 이루어져야 한다. ... 여기서 조연을 해주는 리더들은 교수 자료나 방법을 너무 지나치게 세심한 것까지 그렇다고 너무 가볍거나 즉각적인 비평이 오가서는 안 되고, 개인의 창의적인 활동들이 허용되고 또 그렇게 하도록 장려되어야 한다(Dewey, 1904, p. 28).

Dewey가 제시한 아이디어에 따른 구성과 진행의 특징 중 하나는 대학 사람들의 스케줄과 필요에 의해 일정이 짜여진 것이 아니라, 초점을 철저히 교사들의 일정과 필요에 두어야 한다는 것이다. 다시 말하면 융통성 있는 진행이라고 말할 수 있다. Dewey는 자신의 이론과 실제적 검증을 위한 실험학교에서의 모든 변수들 즉, 교사와 장비, 공간, 이론의 가설과 실행을 위한 프로그램과 각종 스케줄의 진행 등등, “학교 조직과 진행에서의 가장 중요한 특징은 융통성이었다(Baker, 1955, p. 136)”고 하였다. 이것은 Dewey의 좋은 목표들의 범주(the criteria of good aims)에서 엿볼 수 있는 것처럼 그의 목표관이라고 하는 것이 현재 일어날 수 있는 상황들이라는 것을 중시하였고, 서로 충돌될 시에는 대안적 선택들의 중요성을 강조한 그의 철학에서 엿볼 수 있다.

목표는 반드시 현재 조건의 자연발생적 상황 내에서 결정되어야 한다. 즉, 각종상황의 변수와 어려움을 반영해야 한다는 것이다; 지금 무슨 일이 일어나고 있는가를 생각해 봐야 한다...이것은 초기 목적과는 다른 개정이라고도 할 수 있는데, 이것은 다소 무엇인가 부과 된 것일 수도 있고 감해진 것이라고도 할 수 있다. 말하자면, 목표는 유연해야 한다는 것이다(Dewey, 1944, pp. 121-122).

이론에 따른 가설 검증이나 원리를 실천하기 위해 배경이 되는 모든 것들 즉, 교수진, 도구, 공간, 시간 등이 고정된 스케줄과 프로그램에 따른 것이 아니라고 해서 “이런 모든 요인들이 되는 대로 배열되고 진행된다는 것을 의미하는 것은 아니다. 애초에 착상하고 고안한 것을 보증할 수 있는 범위 한도의 유연한 조직과 구조를 강조한 것이다”(Baker, 1955, p. 137). 따라서 우리는 현장 중심 공동체의 운영에 있어서 어떠한 융통성을 가져야 하는가에 대한 시사를 얻을 수 있을 것이다.

2) 현장 중심 교사 교육 사이클

앞에서도 언급한 바와 같이 현장 중심 교사 교육 공동체는 그날그날의 상황에 따른 유연성을 지닌 진행방식 하에 진행하되 이 공동체의 근본적인 목적은 전문성 신장에 있다. 따라서 이를 뒷받침하기 위한 체계적인 사이클이 운행되어야 할 것이다. Dewey는 실험 수업의 사전 준비와 실험 수업의 진행, 사후 토론을 통한 반영적 사고의 증진을 필요한 사이클로 두었고, 이를 좀 더 체계적으로 정리한다면 다음과 같은 사이클을 가질 수 있다;

먼저, 수업 일정과 내용 결정, 자유로운 분위기 속에서 대화를 통해 수업 내용에 대한 개별적 경험 공유와 관련된 자료 등을 공유.

두 번째, 실험 수업에 함유되어야 할 교과 내용, 교수 방법 등의 구체적 내용을 토의하고 사전 제공된 자료에 관한 논의.

세 번째, 실험 수업 실시와 질문지 작성 등을 통한 실험 수업 분석.

네 번째, 교사 교육가가 사후 관찰을 위한 참가 교사들의 수업을 회진 참관, 실험 수업에 대한 비판적 분석을 위한 전체적 토론 및 실험 수업의 결과를 개별적 수업의 반영을 위한 토론 실시. 개별적 크리니컬 인터뷰 실시.

3) 실험수업(Laboratory class) 제공

그 다음 공동체 내에서 실시하는 실험 수업 제공이다. 교사의 전문성 신장을 위한 프로그램은 반영적 사고를 촉발시킬 수 있는 문제 상황을 포함한 연속적 경험을 제공해 줄 수 있는 교사들의 교수 경험의 과정에서부터 그리고 그 안에 활용하여 경험의 성장에 기여하도록 할 수 있도록 고안되어야 한다. 다시 말하면, 교사가 이미 가지고 있는 경험을 바탕으로 교사들이 가지고 있는 교수학적, 내용학적 지식들을 점진적으로 더 발전시켜야 한다는 원리 하에 이루어 져야 한다. 이는 앞에서 언급한 것과 같이 교사의 개인적 경험과 상황에만 의존하기보다는, 이를 위해 교사의 현재 경험에서 나온 상황들을 근거로, 그것을 해결하고 발전시켜 나가기 위한 아이디어나 태도들을 탐구하고 발전시켜 나가기 위한 다소 인공적이고 체계적인 형태의 프로그램을 제공해야 함을 의미 한다.

만일 우리가 함께 이러한 관점에서 시도하고자 한다면 우리는 '실제'의 관점에서 시작해야 한다. 먼저, 이것은 관찰을 우선적인 목적으로 해야 한다(Dewey, 1904, p. 26).

이는 '참여적 관찰'을 위한 실험 수업이 대안 중 하나라고 할 수 있다. 이것은 기존의 시범 수업과는 본질상 사뭇 다른 성격의 수업이다. 기존의 시범 수업은 우수한 교사들의 교수 방법이나 교수내용의 선례를 보고 배우기 위하거나 새로운 지식에 대한 제시나 제공을 위한 수업이라고 할 수 있다. Dewey는 교사 교육을 위한 모델 수업 혹은 시범수업을 교사들 간에 지적 독립성의 결핍, 즉 지적 종속성의 경향으로 보고 이러한 수업의 위험성을 우려하기도 하였다.

한편으로, 교원 강좌나 교육적 저널에서 제공되는 "모델 수업"은 어떤 권위 내에서 방법이나 계획 등의 탐구나 비판 없이 좋은 결과를 약속하는 무조건적인 수확물만을 받아들이도록 하는 의도들이 있다. 현실적이고 의도적으로 교사들은, 이것은 이렇게 가르치고 저것은 저렇게 가르치라는 등의 윤곽이 잘 정돈된 교수법을 제공해주는 곳으로 몰릴지 모른다(Dewey, 1904, p. 16).

기존의 시범수업이나 모델 수업과는 의미와 내용면에서 다른 이 실험 수업은 단지 우수한

선례를 제공함으로써 참관한 교사들이 ‘보고 배우기’ 위한 수업이 아닌, 자신의 수업 관행에 대한 비판적 사고와, 이를 교육학적 이론과 실제 교수를 연결하기 위한 시도인 것이다. 이 실험수업의 절차와 의미는 다음과 같다: 먼저, 각 교사 개인의 교수 경험을 배경으로 사전 합의를 통한 사전 준비가 된 수업이다. 따라서 교사 각자의 일차적 교수 경험을 2차적 경험으로 연결시키고자 하는 시도인 것이다. 둘째, 참여적 관찰을 제공함으로써 이론과 실제에 대한 연결을 또한 경험의 연결성을 추구하는 것이다. 셋째, 비판적 사후 토론을 통해 교사의 반영적 사고의 발전을 추구하며 마지막으로 실험 수업에서의 결과를 자신의 수업에 반영해 보고 이것에 대한 피드백을 공유하는 것이다. Dewey에게 있어서 교사교육의 질과 역할은 제공한 경험 안의 가시적 내용에 초점이 있는 것이 아니라 그 경험의 의미와 성장 여부 달려있다. 따라서 실험수업을 통해 이루어지는 관찰의 의미란 다음 그의 말을 통해서 감지 할 수 있다.

관찰은 ‘실제적’ 관점에서부터 이루어지기 보다는 심리학적 관점으로 이루어져야 한다. 만일 실제적 관점이 강조되어 진다면, 독립적인 심리학적 수행자가 되기 이전에 모방의 원리에 강하게 노출이 되어 현 관찰자의 미래의 교수에 지나친 영향을 행사하게 될 것이고 결국, 개인의 통찰력과 창안성에 손상을 가져 올 것이다. 이런 성장의 단계에서 그들에게 필요한 것은, 지적으로 접촉할 타인과 무슨 일이 일어 날 것인지를 정신적으로 볼 수 있는 능력이다. 다시 말하면 그들은 심리학적으로 관찰하는 것을 배울 필요가 있다-이것은 보여주는 “우수한 내용”을 어떻게 얻을 것인가의 단순한 관점에서 관찰하는 것과는 상당히 다른 의미인 것이다(Dewey, 1904. p. 19).

4) 반영적 사고 유발을 위한 토론과 인터뷰

교사들의 교수에 관한 새로운 방식을 배우고자 하는 또한 이를 반영하여 가르치고자 하는 시도들은 자신의 기존의 지식과 교수, 학습, 학습자에 관한 신념(belief)에 의해 영향을 받는다는 연구 결과들이 나와 있다(Borko & Putnam, 1996). 이것은 아마도 과거로부터 유도된 이미지에 의해 영향 받아 새로운 정보가 걸러짐으로써, 직관적인 영상 막의 형성되기 때문 일 것이다. 그러한 신념들은 또한 교사들의 학습에도 필터로써의 역할을 할 것이다. 교사의 반영적 사고의 발전을 추구하는 활동의 프로그램이 진행되는 동안 전문성 신장 프로그램과 그 활동들에 대한 교사의 신념이 어떻게 변화하였는가를 알아보는 것, 다시 말하면 교사들의 사고의 변화를 감지하는 것은 교사 교육가들의 중요한 역할 중 하나이다.

Thompson (1992)은 신념을 Green(1971)과 Rokeach(1960)의 신념 체계의 개념에 부합시켜 좀 더 일반적인 정신적 구조로써 신념에 둘러싸인, 유의미적, 개념적, 계획적, 규칙적, 정신적 이미지등의 표현으로써 묘사하였다. 결국 교사의 학습과 지식은 학습자가 새로운 지식의 견지 하에서 기존의 지식과 새로운 지식의 통합의 필요성을 인식할 때 생성될 수 있다는 것이다(Franke, Carpenter, Levis & Fennema, 2001). 이러한 연구들의 결과를 통합하여 볼 때, 교사들이 가지고 있는 전문성 신장에 대한 신념과 기대 그리고 전문성 신장을 위한 활동들이 제공되는 동안 교사의 학습과 변화를 토론을 통해 노출시키는 것은 교사의 전문성 신장을 통한 교사들의 변화를 감지 할 수 있을 뿐 아니라 실제 그들의 변화된 양상에 따른 요구되는 사항들이 무엇인지를 통합적으로 알 수 있는 중요한 수단이 된다.

또한, 교사의 전문성 신장 프로그램이 교사들의 기대와 예측과는 무관한 상태로 진행되는 것은 교사 학습의 효율성을 떨어뜨리기 때문에(Wilson, Berne, 1999), 교사가 현재 인식하고 있는 전문성 신장의 필요성과 나아가고 있는 과정을 항시 모니터링하고 평가하는 것은 교사의 전문성 신장 프로그램을 진행해 나가는 데 있어서 중요한 부분이다(Glover & Law,

1996). 따라서 실험 수업을 위한 교사의 경험을 공유하는 과정 이외에도 프로그램의 평가와 그 속에서 자신의 발전 방향을 정립해 나가는 것은 이 공동체의 중요한 특징 중 하나이다. Levin(2003)은 이러한 대화의 촉진을 위하여 막연하게 수업의 평가를 논의하기 보다는 보다 구체적인 대화를 위한 골격을 가지고 진행하는 것이 보다 효율적이라고 하였다. 그는 이를 교사의 사고를 진단·확장하기 위한 ‘클리닉컬(clinical) 인터뷰 프로토콜’이라 명칭 하였으며, 사고의 성장에 촉매 역할을 하는 프로토콜을 가지고 교사와의 대화를 보다 구체적으로 이끌어 갈 것을 권장하였다.

따라서 실험 수업이 실시되기 전후의 교사와의 클리닉컬 인터뷰 및 전체 토의는 현장 중심 전문성 신장 프로그램의 기대와 그동안의 경험을 조화롭게 수렴함과 동시에 탐구 공동체 내에서 비평적·반영적 시각의 자가 생산을 돕는 기능을 갖추었다고 볼 수 있다.

Ⅲ. 결 론

교육적 발전의 경향은, 어떤 하나에서부터 다른 것으로의 재 반응에 의해 앞으로 나아가기 위한, 어떤 한 해에 적용하기 위한 또는 한 학기나 몇 년을 위한 이런 저런 새로운 교수의 연구나 방법을 위한 이러한 노력들이 돌연 어떤 새로운 교육학적 이론에 주위를 기울이게 된 결과이다. 이 때, 만일 교사들이 그들 자신만의 독립적인 지성에만 의지한다면 이러한 결과들은 불가능한 것이다(Dewey, 1904, p. 16).

Dewey(1904)는 궁극적으로 교사가 갖추어야 할 기질에는 크게 두 가지 기저가 있는데 이것은 결코 교사의 개인적 경험만으로는 그 이론과 실체가 함께 성장할 수 있는 것은 아니라고 하였다. 여기서 Dewey가 말한 두 가지 기저란 자신의 교과(subject-matter)와 교육 심리학 및 철학을 말하는데, 이 두 가지는 교사 자신의 영감과 또한 시기적절하게 적용되어질 수 있도록 끊임없는 지적 훈련 하에 형성 될 수 있는 것이라 했다. 또한 이때 관찰이 가능하고 통찰력을 키울 수 있으며 반영적 사고를 향상시킬 수 있는 환경이 주어져야 한다는 것이다. 다시 말하면, 이러한 것들은 실제 교사의 업무 내에서 이루어져야 하며, 즉각적이거나 효율적인 방법을 얻기 위한 목적이라기보다는 교사의 재 반응을 이끌어 내기 위한 목적 하에 교육적으로 사고하고 적시 적재에 응용할 수 있도록 뒷받침 되어야 교사의 두 기저가 충분히 형성될 수 있다고 하였다.

교사가 학교에서 수학교육의 목표를 수행한다는 것은 “수학적으로 강력한—교사나 동료들과 자신이 배우고 있는 수학에 관하여 의사소통 할 수 있고, 자신 있게 논박할 수 있으며 혼자서 혹은 동료들과 복합적 사고와 추론적 전략들이 필요한 문제를 해결할 수 있는—학생들을 창출하는 것이다(Smith, 2003, p. 1).” 이러한 목적을 향하여 교사는 나아가야 하며, 사실 교사들은 그러한 노력을 자신이 서 있는 현장에서 각자 기울이고 있다. 그러나 혼자 기울이고 있는 노력 가지고는 어렵고 벽찬 길일 뿐 아니라 정확한 목적지를 향하고 있는지도 분명하지 않을 수 있다. 따라서 바로 이러한 교사의 활동에 도움을 주고자 하는 것이 전문성 신장 프로그램의 소기 목적이라 할 수 있다.

그러나 이러한 취지의 전문성 신장 프로그램을 추구하기 위한 접근 방식이나 관점, 이것을 위해 고안해야 할 구체적 사항과 프로그램의 평가 등 해결해 나가야 할 문제들이 산적해 있는 것이 현실이다. 그 노력의 일환인 본 논문에서 제시한 교사의 전문성 신장 프로그램은, 더 깊은 지식을 또는 교수에 필요한 기술이나 기능을 직접적으로 제시하는데 궁극적인 목적을 두지 않는다. Dewey가 제시한 가치 기준의 관점에 따라, 현재의 교수경험을 바탕으로

해서, 학생의 상황과 학생과의 상황을 이해하고 보다 바람직한 미래의 교수경험으로 이끄는 수단으로 작용하는 것이 그 궁극적 목표이다. Dewey는 심리학적 관찰과 해석을 통해서 힘을 키운 이후에는 최종적으로 교수를 위한 다양한 방법들이나 수단들과 같은 좀 더 기술적 측면의 관찰이 가능해질 수 있다고 하였다. 따라서 바로 이러한 심리학적 참여 관찰과 이에 대한 해석을 우선 제공해 줄 수 있는 교사 전문성 신장 프로그램이 요구되는 것이다. “만일 이런 것들을 위한 적절한 프로그램이 이루어진다면, 이를 통해 심리학적 평형-단지 교사들이 자신이 가르치는 것을 피상적 사실로만 아는 것이 아니라, ‘어떻게’ 그리고 ‘왜’ 그렇게 해야 되는가를 아는 것-을 먼저 이루면서 최종적으로 교사가 갖춰야 할 실제적 사항들로 전이 할 수 있게 된다(Dewey, 1904, p. 19)”고 하였다.

Dewey는 능동적인 탐구의 중요성을 강조하면서, 더불어 그러한 사고를 할 수 있는 환경의 제공을 중시하였다. 이러한 환경은 “각 구성원이 어떤 공통의 활동으로 서로 연결되면서 함께 공유하고 참여할 수 있는(1944, p. 22)” 교육적 환경이 우선 되어야 한다는 것이다. 또한 그 속에는 “새로운 탐구거리의 문제가 제기 되면서, 기존의 습관과 충분히 연결되어 있어서 효율적인 반응을 일으키는(1944, p. 274)”환경을 제시해야 한다고 하였다. 이러한 제안에 근거해 본 고에서는 대학 연계 탐구 공동체를 통해, 현재의 교수대상과 활동 양식을 근간으로 실험 수업을 제시하였으며, 이것의 본질적인 역할은 이론과 실제의 연계, 실제 속에서의 이론의 검증 그리고 반영적 사고의 발전에 있다. 그러나 반영적 사고 그 자체가 교사의 전문성 신장의 궁극적인 목표가 아니라 이것은 “단지 미숙한 경험들을 토대로, 현실적 가치가 있는 이론으로 변형시켜 나가기 위한 일종의 도구이자 매개물에 지나지 않는다(Rodgers, 2002, p. 863).” 따라서 교사의 반영적 사고는 가치 있는 이론을 실제의 자신의 수업에 반영하고 이를 발전시켜 나갈 수 있는 원동력이 되는 것이다(Dewey, 1904). 결론적으로 현장 중심의 반영적 사고 훈련을 통하여 교사는 자신의 수업에서 합리적 사용과 적용을 할 수 있는 독립적 판단자, 독립적 비평가가 될 수 있으리라 기대한다.

참고문헌

- Archambault. R. D. (1974). *John Dewey on education*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Baker. M. C. (1955). *Foundations of John Dewey's educational theory*. N.Y.: King's Crown Press.
- Ball. D. L., & Cohen, D. K. (1999). *Developing practice, developing practitioners: Toward a practice-based theory of professional education*. In L. Darling-Hammond & G. Sykes (Eds.), *Teaching as the learning profession: Handbook of policy and practice* (pp. 3-32). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Borko, H. & Putnam, R. (1996). *Learning to teach*. In D. Berliner & R. Calfee (Eds.) *Handbook of educational psychology* (pp. 673-708). New York: MacMillan.
- Dewey, J. (1904). *The relation of theory to practice in the education of teachers*. In C. A. McMurry (Ed.), *The third yearbook of the national society for the scientific study of education*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Dewey, J. (1944). *Democracy and education*. N.Y.: The Macmillan Company. (Original work published 1916)

- Dewey, J. (1948). *Reconstruction in philosophy*. Boston: Beacon Press.(Original work published 1920)
- Dewey, J. (1958). *Experience and nature*. N.Y.: Dover Publications, INC.
- Dewey, J. (1910). *How we think*. NY: Dover Publications, Inc.
- Elmore, R. F., Peterson, P. L., & McCarthy, S. J. (1996). *Teaching, learning, and organization*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Franke, M. L., Carpenter, T., Levi, L., & Fennema, E. (2001). *Capturing teachers' generative change: a follow-up study of professional development in mathematics*. American Educational Research Journal, 38(3), 653-690.
- Green, T. F. (1971). *The activities of teaching*. New York: McGraw-Hill.
- Glover, D. & Law, S. (1996). *Managing professional development in education*. London: Kogan Page Limited.
- Levin, B. B. (2003). *Case studies of teacher development: an in-depth look at how thinking about pedagogy develops over time*. N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Rodgers. C. (2002). *Defining Reflection: Another look at John Dewey and reflective thinking*. Teachers College Record. 104(4). 842-866.
- Rokeach, M. (1960). *The open and closed mind*. New York: Basic Books.
- Smith, M. S. (2003). *Practice-based professional development for teachers of mathematics*. Reston: The National Council of Teachers of Mathematics, INC.
- Thompson, A. G. (1992). *Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research*. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics learning and teaching* (pp. 127-146). New York: Macmillan.
- Wilson, S. M, & Berne, J. (1999). *Teacher learning and the acquisition of professional knowledge; An examination of research on contemporary professional development*. In A. Iran - Nejad & P. D. Pearson (Eds.), *Review of research in education* (pp. 173-209). Washington, DC : American Education Research Association.

The Defining of a Reformed Professional development for Mathematics Teachers

Ko, Ho-Kyoung²⁾

Abstract

This study focused on what philosophy of education based on theory of Dewey has to be involved in teacher professional development program. In this view, an attempt was made to identify characteristics and ultimate goal of professional development program. Finally, this paper also discussed the design and the process of the professional development program based on the principles of reflective thinking and psychological observation by Dewey in order to connect theory with practice as a model which is for conducting professional development program for a group of mathematics teachers.

Key words: Professional development, Psychology for teacher, Laboratory class, Practice-based, School-based

2) Korea Cyber University, Education Department (koho@kcu.ac.kr)