[UCI]I804:24011-200000263414

2012년 8월

교육학석사(수학교육)학위논문

수학 교과에서의 교사 지식에 기초한 반성적 수업 평가에 관한 연구

조선대학교 교육대학원

수학교육전공

이 선 호

수학 교과에서의 교사 지식에 기초한 반성적 수업 평가에 관한 연구

A study on the reflective teaching evaluation based on teacher knowledge in school mathematics

2012년 8월

조선대학교 교육대학원

수학교육전공

이 선 호

수학 교과에서의 교사 지식에 기초한 반성적 수업 평가에 관한 연구

지도교수 황 혜 정

이 논문을 교육학석사(수학교육)학위 청구논문으로 제출함.

2012년 8월

조선대학교 교육대학원

수학교육전공

이 선 호

이선호의 교육학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 조선대학교 교수 한 승 국 인

심 사 위 원 조선대학교 교수 김 남 길 인

심 사 위 원 조선대학교 교수 황 혜 정 인

2012년 8월

조선대학교 교육대학원

목 차

Abstract

Ⅰ. 서 론 1

1. 연구의 필요성 및 목적 1

2. 용어의 정의 2

3. 연구의 제한점 3

Ⅱ. 반성과 교사 지식의 의미 5

1. 반성 5

1) 반성의 일반적 의미 5

2) 수학과 교수 학습 이론에서의 반성의 의미 12

3) 교수 및 평가 활동에서의 반성의 의미 16

2. 교사지식 19

1) 교사 지식과 PCK 19

2) 학습자 이해 지식 26

Ⅲ. 반성과 교사 지식의 관계 고찰 38

1. 반성이 수업에 미치는 영향 38

2. 반성을 통한 교사 지식의 확장 40

Ⅳ. 수업 반성에 관한 평가틀 개발 및 예시 45

1. 수업 단계에서의 반성 45

2. 교사의 수업 반성에 초점을 둔 평가틀 마련 46

3. 학습자 이해에 관한 교사 수업 반성의 평가지의 예 48

Ⅴ. 요약 및 제언 51

참고문헌 54

표목차

<표 Ⅱ-1> 전문성 영역에 관한 평가 요소 및 평가 방법(임찬빈 외, 2006) ····· 17
<표 Ⅳ-1> 수업 단계별 학습자 이해 지식에 관한 평가 요소의 예 ····· 46
<표 Ⅳ-2> 교사 자신의 수업 반성에 초점을 둔 평가틀 마련 ····· 47
<표 Ⅳ-4> 학습자 이해에 관한 교사 자신의 수업 반성 평가지 ····· 48

그림목차

[그림 Ⅱ-1] Shulman(1987)의 교수학적 표출과정 ····· 11
[그림 Ⅱ-2] 교수학적 추론과 행동의 모델(Gudmundsdóttir, 1988) ····· 12
[그림 Ⅱ-3] 교사 지식의 영역들 간의 관계 ····· 19
[그림 Ⅱ-4] PCK와 교사 전문 지식 영역의 관계 ····· 20
[그림 Ⅲ-1] 반성이 수업에 미치는 영향 ····· 39
[그림 Ⅲ-2] 반성을 통한 교사 지식 확장 ····· 42
[그림 Ⅲ-3] 학습자 지식 확장을 위한 반성 역할 ····· 43
[그림 Ⅲ-4] 교사 지식 확장을 위한 반성 역할 ····· 44
[그림 Ⅳ-1] 교사 지식의 유형과 수업 단계(황혜정, 2010) ····· 45

ABSTRACT

A study on the reflective teaching evaluation based on teacher knowledge in school mathematics

Sun-Ho Lee
Advisor : Prof. Hye-Jeang Hwang
Major in Mathematics Education
Graduate School of Education, Chosun University

Recently, a number of researches acknowledge the importance of 'reflection' and 'reflective teacher education,' and they highlight the implication of 'reflection' on the teacher's profession or the teacher education. The reflective thought is interpreted as a subject that should be taught or a sort of strategy that a teacher should learn, while the aspect is excluded that reflection is the interaction between the innate knowledge and the practice. As a result, the reflective teacher education programs that increase the level of reflection are developed and practiced, and the reflection is accepted as a tool for increasing teacher professionalism.

Reflective teaching is en essential and basic element for the development of teacher knowledge. In particular, such teacher knowledge might be being gradually expanded by a teacher's self-assessment on reflection on his own instruction. For this reason, this study develops an assessment framework on instruction which is comprized of teacher knowledge and instructional process. To accomplish this, in this study, teacher knowledge is considered as a whole practice knowledge combined by subject matter knowledge, understanding of learners, teaching and learning methods and assessment, and instructional environment. Also, success on instruction in mathematics class might depend on the acquisition of teacher knowledge, instructional planning, instructional execution, and furthermore reflection on instruction. Especially, this study emphasizes that 'reflection on instruction', the most important step of instruction be reflected and examined by the teacher himself.

Ⅰ. 서 론

A. 연구의 필요성 및 목적

학교 교육의 질을 개선하려는 노력의 일환으로 교수 활동에 전문성을 부여하고 전문가로서의 교사 능력을 신장시키는 방안에 점차 초점이 모아지고 있다(Supovitz & Turner, 2000; 최승현 외, 2008). 이는 교사란 교육 관련의 이론을 교육 현장이라는 실제에 적합하도록 변화시키고 재구성하는 주체로서 능동적 자아 개발자이며 현장 전문가이기 때문일 것이다. 현재 '교사 전문성'이라는 말이 많은 사람들의 관심의 대상이 되어 회자되고 있지만, 관점에 따라 그 구성 요소가 달라짐으로써 해당 용어 내지 개념에 대한 합의가 이뤄지지 않았으며, 또한 쉽사리 합의가 이뤄지기도 어려운 일일 것이다. 그러나 한국교육과정평가원에서는 3년간에 걸쳐 교사 전문성 발달의 일환으로, 교사 전문성의 핵심 영역에 '수업'이 있음을 상정하고 교사 전문성을 수업 전문성으로 간주하였다. 이러한 취지 하에, 수업과 관련된 일련의 활동에 대하여 여러 교과를 중심으로 수업평가 기준 개발 및 활용 방안에 관한 연구를 수행하였다(임찬빈 외, 2004, 2005, 2006). 그 결과, 수학 교과를 비롯하여 모든 교과에서는 수업평가 기준을 위한 영역으로 교사 지식, 수업 계획, 수업실천(실행), 전문성 계발을 두고, 각 영역에 대한 하위 영역 및 세부 요소를 마련한 바 있다.

여러 연구들은(Hart, et. al., 2004; McDuffie, 2004; 유솔아, 2007; 이금선, 강옥기, 2008) 교사의 반성적 활동과 전문성 신장에 관한 연계에 관해 다루며, 교사로 하여금 자신을 되돌아보는 반성 능력을 발달시킴으로써 학교 현장에서 직면하는 복잡한 문제를 탐구하고 해결할 수 있도록 하는 방안을 모색하고자 하였다. 특히, Schön(1983)은 '행위 중 반성'이라는 개념을 통해 전문적 실천가의 지식 발달 과정에 관하여 의미 있는 시사점을 제공한 바 있다. 따라서 Schön이 교사 전문성을 직접 언급하지는 않았으나 Schön의 반성론은 교사의 전문성을 이해하고 개발하기 위한 반성적 교사 교육의 토대가 되고 있다. 즉, Schön의 '반성적 실천'이라는 개념을 반성적 교수 모형으로 전환하여 수업 연구의 새로운 원동력으로 간주하고, 교사 교육 분야에서 기존의 기술적 숙련가로서의 교사에 대한 대안으로 '반성적 실천

가'(reflective practitioner)가 제시되고 있다(장윤경, 2008). 이로써 교사 교육은 단순히 교사 에게 부족한 이론을 보충하고 새로운 이론을 소개해 줌으로써 교사 지식을 보정하고 새로운 이론 적용에 필요한 기술을 가르쳐 주는 선에서 그칠 것이 아니라, 교사 자신이 하나의 유기체처럼 스스로 지식을 재구조화하고 적절히 활용할 수 있는 능력을 기르는 것에 중점을 두어야 할 것이다.

본 연구는 이처럼 실제적 가법과 이론적 이해의 측면에 초점을 맞춘 선행 연구 결과들을 근간으로 하되, 교사의 '수업에 대한 반성'을 교사 전문성 내지 수업 전문성의 주요 특정으로 간주하고자 한다. 이에 따라, 본 연구는 '반성적 실천가'를 전문성 신장을 위한 교사상으로 설정하고 이를 실천할 수 있는 방안을 모색하고자 하며, 이때 반성은 교사 스스로의 '수업 반성'을 통해 수업 개선 및 지속적인 노력에 따른 교사 자신이 갖추어야 할 전문적 지식 을 신장할 수 있도록 하고자 하는 데에 초점을 두고자 한다.

본 연구에서는 우선 수업 단계에서의 반성 역할의 탐색에 기초하였다. 반성을 통한 교사 지식의 확장 과정이 어떠한지 도식화 된 모델을 바탕으로 하여, 교사가 자신의 수업 반성을 통해 수업 개선은 물론, 더 나아가 교사 지식의 확장(즉, 교사의 전문성 계발 내지 신장)을 이끄는 수업 평가틀을 마련하고자 한다. 다시 말하면, 이러한 평가틀은 반성에 초점을 둔 수업 평가틀로서, 교사 자신의 수업 평가를 통하여 교수 개선 및 교사 지식의 확장을 통한 전문성 신장을 이루고자 함이다. 끝으로, 이러한 평가틀에 기초하여 교사 자신이 활용 가능한 자기-평가지의 예를 제시하되, 교사 지식의 범위가 방대하므로 여기서는 학습자 이해지식에 중점을 두어 마련하고자 한다.

B. 용어의 정의

1. 반성 (Reflection)

반성이란 어떤 사물이 우리에게 주는 어떤 직접적인 느낌이나 자연스러운 의식의 흐름이 아니라. 그 곳에 내재하는 참된 의미를 어떤 사실적 뒷받침을 받아 근거 있게 파악하는 정신 작용을 의미하는 것으로 그 과정 속에서 한편으로는 사실과 다른 의미가 긴밀하게 상호작용하게 된다. 이와 같이 반성은 사물의 의미가 과학적 실증적 근거에 따라 파악되는 것이다.

2. PCK (Pedagogical Contents Knowledge : 교육학적 내용 지식)

수학과 PCK 개념은 단순히 내용과 교수법의 교차뿐만 아니라, 수학교사가 교실 수업에서 나타내고 있는 교과 교사로서의 고유한 지식과 기능까지 포함하는 것으로 설정하였다. 한 마디로, 수학과 PCK는 다른 교과와 마찬가지로 내용, 학생, 상황 지식의 영향 하에 형성되지만, 이와는 독립적으로 존재하는 수학 교사의 실천지식이다. 결과적으로, 수학과 PCK는 '수업 목표', '수학 교과 내용 지식', '교수 방법 및 평가 지식', '수학 학습에 대한 학생 이해 지식', '수학 수업 상황에 대한 지식' 요소로 구성되었으며, 동시에 이러한 요소들이 서로 결합된 지식으로 나타나는 것으로 정의 되었다.

3. 학습자 이해지식

학습자 이해지식은 교사가 가르치고 있는 학생에 대한 지식과 일반적인 차원에서 알고 있는 학습자와 학습에 관한 지식을 포함한다. 교사는 자신의 학생에 대한 개인적 배경과 교육적 배경에 대해 알고 있을 필요가 있으며, 특히 그 학생들의 수학적 능력, 태도, 학습동기 등을 알고 있어야 한다. 이러한 지식은 교사로 하여금 학습에 있어서 학생들이 보이는 공통적인 어려움과 오개념을 잘 이해할 수 있게 한다.

4. 수업평가기준 (수업평가요소)

수업평가기준이란 교사의 전문성으로 대표되는 일련의 수업 관련 행위를 진단하고 평가하기 위한 것이라 할 수 있다. 교사의 수업 전문성을 제대로 진단하려면 제대로 된 평가기준이 마련되어야 하고, 나아가 이를 토대로 교사의 수업전문성을 높여서 교실 수업을 개선해야 할 것이다. 즉, 수업 전문성 평가를 통하여 교사의 전문성 개발이 필요한 영역을 파악하고 그것을 교사의 전문적 학습 기회로 연계시킬 수 있다.

C. 연구의 제한점

본 연구는 교사 지식에 관한 선행 연구를 바탕으로 이러한 교사 지식 요소를 한 축으로, 그리고 수업 전, 수업 중, 수업 후의 세 단계의 수업 상황을 다른 한 축으

로 하는 수업평가틀을 마련하고자 하였다. 특히 본 연구의 초점은 교사 자신의 반성에 있는 것이므로, 수업 후에 교사 스스로 수업 전과 수업 중의 상황을 회고하며 반성함으로써 자신의 수업 개선이 가능하도록 하는 데에 주력하였다. 이러한 결과로 본 연구는 여러 전문가들로부터 보다 다양한 의견 수렴을 통한 수업평가틀의 수정 및 보완 과정을 거치지 못하고, 또한 실제 현장에서 수업에 임하고 있는 교사들을 대상으로 하여 본 연구에서 마련된 수업 평가틀의 유용성, 실효성 등에 관한 의견을 수렴하지 못하였다. 향후, 이러한 과정을 거치고, 이와 더불어 본 수업평가틀을 활용하여 교사들이 실제로 본인의 수업을 평가하는 실험, 적용, 연구를 수행함으로서, 본 수업평가틀의 완성도 내지 활용도를 높일 필요가 있다고 하겠다.

Ⅱ. 반성과 교사 지식의 의미

A. 반성

1. 반성의 일반적 의미

사고 과정에서의 '반성(reflection)'은 인식의 방향을 인식의 주체에게로 되돌린다는 뜻을 담고 있으며, 어떤 아이디어를 '반성하다(reflect)'하다는 것은 자신의 사고에 대해 사고하도록 하는 강력한 수단이 된다고 하겠다. 한 마디로, 반성은 인지 조작을 사유의 대상으로 삼고 그것을 되돌아보는 인간의 능력 자신의 정신 상태에 대한 지각, 마음속에서 대상을 돌려보고 그것에 대해 세심하게 고려해 보는 사고, 의식적으로 자신의 사고 과정을 관찰 대상으로 삼는 능력으로 정리해 볼 수 있을 것이다. 반성에 관한 몇몇 주요 학자들의 이론을 좀 더 살펴보면 다음과 같다.

a. Dewey

그는 사고(thinking)라는 말과 반성(reflection)이라는 말을 거의 동의어로 혼용하면서 "반성은 우리들이 어떤 신념의 기초로써 사물을 그 자체에 대한 직접적인 설명에 의해서가 아니라, 어떤 다른 증언, 증거, 입증, 근거 등에 의해서 믿게 되는 (또는 믿지 않게 되는) 것을 의미한다."라고 '반성'을 정의 하고 있다.

곧 반성이란 어떤 사물이 우리에게 주는 어떤 직접적인 느낌이나 자연스러운 의식의 흐름이 아니라, 그 곳에 내재하는 참된 의미를 어떤 사실적 뒷받침을 받아 근거 있게 파악하는 정신 작용을 의미하는 것으로 그 과정 속에서 한편으로는 사실과 다른 의미가 긴밀하게 상호작용하게 된다. 이와 같이 반성은 사물의 의미가 과학적 실증적 근거에 따라 파악되는 것이다. 이러한 관점에서 그는 반성적 사고를 다음과 같이 설명하고 있다.

"어떤 신념, 또는 가정된 지식의 형식을 그 신념 또는 지식을 지지하는 근거와 그것이 지향하는 그 이상의 여러 결론들에 비추어 적극적, 지속적으로 그리고 주의 깊게 고찰하는 활동이 반성적 사고를 구성하며 이러한 반성적 사고 개념 속에는 대체로 다음과 같은 특성들이 함의된다.

① 반성적 사고는 하나의 연쇄이다 : 그것은 백일몽이나 공상과 같은 의식의 우발적 불규칙적 흐름이 아니라, 관념들의 연속적 공존계열이며, 여러 관념들이 질서 있게 서로 관련되는 연쇄적 과정이다.
② 반성적 사고는 하나의 결론을 목표로 한다 : 반성적 사고는 막연한 사상이나 사실적 근거 없이 전개되는 가공적 이야기들과는 달리 심상열의 바깥에 있는 하나의 목표를 가지고 있다. 어떤 문제의식에서 출발하여 애매한 것을 명백히 하고 혼란스러운 것을 질서 지으면서 하나의 결론에 도달한다.
③ 반성적 사고는 탐구를 촉진 한다 : 어떤 권위나 관습에 의한 유행적 신념과는 달리 반성적 사고는 논리적 실증적 근거를 가진 신념과 지식을 과감하게 계속적으로 추구하고 재음미한다."

이와 같이 반성적 사고는 공상, 사상 등과 같은 자연적 의식의 흐름이 아니라, 하나의 결론에 도달하려는 의도적, 유목적적인 문제해결과정이고 그것은 어떤 문제 사태에서 출발하며 그 문제 사태를 구성하고 있는 여러 가지 논리적, 경험적 근거에 따라 그 본질적 의미가 추구되는 지적 조작을 의미하며, 그러한 과정에서 전개되는 다양한 지적 조작들은 서로 긴밀하게 연관지어 진다. 요컨대 반성적 사고과정은 하나의 과학적 사고과정이며 합리적 문제해결 과정이다. 이러한 반성적 사고과정을 통하여 우리들은 여러 가지 문제를 해결하고 새로운 지식과 신념들을 형성하며, 우리들의 경험에 지성적 성격을 부여하고 계속적으로 성장, 발전해 나간다.

Dewey가 의미하는 문제사태란 일상적인 생활 문제에만 한정되는 것이 아니라 일상적, 학문적, 이론적, 실천적 문제를 모두 포함하는 것이다(Dewey 1933). 그는 반성적 사고가 일어나는 불확정 상황을 전반성적 상황(pre-reflective situation)이라 하고, 그것이 해결된 확정상황을 후반성적 상황(post-reflective situation)이라고 하면서 반성적 사고의 과정을 5가지 측면으로 설명하고 있는데, Heflish와 Iran-Nejard(1995)가 요약한 내용을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 암시(suggestion)의 단계로서 의문 또는 갈등이 일어나면 자연히 그 해결과 관련된 관념 혹은 암시가 제시된다. 그러나 둘 이상의 관념, 암시가 서로 갈등을 일으킬 경우 본격적인 탐구가 시작된다. 이는 반성의 출발점을 의미하며, 행동에 대해 무의식적으로일어나는 의심 혹은 불확실함의 상태를 의미한다고 할 수 있다.

둘째, 지성화(intellectualization)의 단계로서 막연한 암시에 의해 직접적인 문제 해결이 어려울 경우 그 문제의 성격, 상태, 관련된 사실들과 해결의 단서 등이 검토되고 이를 해석함으로써 그 문제를 정확하게 이해하게 된다. 즉, 그 문제 사태에 대한 정서적 반응이 지성화 과정으로 전환되는 것이다. 이는 해결되어야 할 의문으로 불확실함을 적극적으로 조작하는 것을 의미 한다.

셋째, 가설화(hypothesis)의 단계로서 문제 사태가 지적으로 분석되어 분명히 파악되고, 여러 가지 관찰 추리가 진행되면 그 문제 해결에 유용한 더 적절한 관념 즉, 하나의 가설이 형성된다. 이 과정에서 문제의식은 더욱 적절해 지고 세련되며 따라서 문제해결 방법은 단순한 가능성이 아니라 검증될 수 있는 개연성으로 전환된다. 이는 문제 해결책에 대한 일차적인 진단으로 문제를 조직하는 것에 관해 보다 사려적인 것을 의미한다.

넷째, 추리(reasoning)의 단계로서 추리는 관념이나 가정을 세련시켜 나가는 정신적 작용이다. 하나의 관념은 추리에 의해 다른 관념과 관련되고, 보다 적절한 형태로 재구성되며 혼란 갈등이 해소되어 하나의 일관된 전체로 통합 된다. 이 단계는 이전의 지식에 기초하여 일단 해결책이 모호하게 형성되면 그 아이디어에 대해 엄정한 검토가 이루어지는 것이다.

다섯째, 가설검증의 단계로서 반성적 사고의 결론단계로 가설이 구체적 행위에 의해 검증되어 실험적으로 확인 또는 입증된다. 이 과정에서 확증에 실패할 수도 있지만, 반성적 사고의 이점은 실패가 단순한 실패가 아니라 성공에서와 같이 실패를 통해서도 많은 것을 배우게 하는데 있다. 이는 문제에 대해 계획된 해결책이 실제 기대한 바대로 행위 되는지를 알기 위한 가설검증과 다시 행위하는 것이 포함된다.

Dewey가 밝히고 있는 반성적 사고과정은 전반성의 문제 사태에서 출발하여 암시-지성화-가설-추리-가설검증의 과정을 거쳐 문제가 해결되고 결론이 도출됨으로써 끝이 난다고 할 수 있다. 그러나 Dewey는 이러한 절차가 어떤 고정된 순서를 나타내는 것은 아니며 반성적 사고의 통합적 특성과 이에 작용하는 여러 요소들을 드러내기 위하여 이러한 절차를 제시했다고 밝히고 있다. Dewey에게 있어서 각 단계는 새로운 관찰을 도출하는 가능성을 가지며, 문제의 정의를 다른 방식으로 전개시킨다. 즉 Dewey는 반성적 사고란 시간의 경과에 따라 전개되는 유동적이며 창의적인 과정으로, 하나의 '내적 문제 해결주기'

라고 보고 있다. 이러한 문제해결 주기로서 반성적 사고를 보는 것은 문제에 대한 의식적인 주의에 초점을 두게 하는데, 그러나 Dewey는 자발적인 창의적 과정의 중간에서 무의식적으로 일어나는 반성적 사고의 측면에 대해서도 이야기한다. 그는 새로운 대상(주제) 혹은 아이디어에 대하여 친밀감을 일으키도록 돕는 무의식적인 정신의 역할에도 그 가치를 부여하고 있는 것이다. 즉, Dewey는 무의식적인 정신은 자발성과 신선함을 제공하며, 의식은 명령과 통제를 제공한다고 봄으로써 무의식적으로 일어나는 반성적 사고의 측면을 제시하고 있다.

b. Schön

Schön(1983)은 Dewey의 반성적 사고에 대한 개념을 근거로 전문가(professional expertise)의 개념을 언급한다. 그에 따르면, 반성적 사고란 전문가가 자연스럽게 사고하고 행위 하는 방식이다. 따라서 전문가는 갈등, 독특성, 불확실성을 필연적으로 포함하는 전문적 상황에서 반성적으로 사고하면서 실천할 수 있는 사람으로 정의한다. 전문적 상황 속에서의 실천행위, 불확실성에 대한 대처, 문제해결 등은 Schön의 반성개념 중 핵심적인 것이라고 할 수 있다. 이러한 Schönn의 이론을 구체적으로 제시하면 다음과 같다.

Schön(1987)은 실천행위에 있어서 지식의 묵시적이고 직관적인 영향을 언급한다. 그는 이것을 knowing-in-action(이하 KIA라 칭함)으로 명명하며, KIA는 바로 행위의 결과로서 얻어지는 지식으로서 우리의 행위에 영향을 준다고 본다. 그러나 KIA는 역동적으로 형성되므로 Dewey처럼 행위 내에서 개입되는 단계들을 정확하게 묘사하는 것이 불가능하며, 어떤 상황 안에서 혹은 환경에 대한 관계성 안에서 우리가 행동하는 방식을 무의식적으로 통제하는 것이라고 설명한다. KIA를 구체적으로 나타내기 위하여 Schön은 우리가 어떻게 다른 사람의 얼굴과 감각들을 인식하게 되는 가에 관한 예를 제시한다. 다른 사람들의 얼굴과 감각들은 우리가 그 전에 경험해 왔을 수도 있는 다른 얼굴이나 감각들을 비교하거나 기억에 저장되는 것이 아니라 오히려 자연발생적(직관적)으로 그것들에 대한 인식이 일어남으로써 그 결과 우리가 알고 있는 누군가의 얼굴을 알게 되는 것인데 어떻게 그것이 일어나는지는 확실하게 말 할 수 없는 성질을 가진다고 보는 것이다.

Schön(1987)은 Dewey가 불확실함 혹은 의심의 상태일 때 반성의 주기가 시

작된다고 한 것처럼, 일상적인 행위를 이끄는 KIA의 흐름을 방해하는 무언가가 있을 때, 즉 어떤 놀라움이 있을 때 의식적인 반성(reflection)이 일어난다고 보고 있다. 이 의식적인 반성은 행위 후의 반성(reflection-on-action)과 행위 중의 반성(refletion -in-action)의 두 가지 방식으로 가능해진다고 본다.

'행위 후의 반성'은 놀라움이 왜 일어났는지를 이해하기 위하여 행위를 돌이켜 생각해 보는 것을 의미한다. 행위 후의 반성이 일단 일어나면, 형성과 어떤 거리를 두게 되며 평가적, 비판적으로 그 상황을 숙고할 수 있게 된다.(Schön1983, 1987) 따라서 침착하고 면밀하게 무슨 일이 일어났으며, 왜 그 일이 일어났고, 그 현상을 예기했던 KIA의 실패의 원인이 무엇인지를 재고하는 능력이 생기게 되는 것이다.

또 다른 반성은 '행위 중의 반성'으로 Schön(1983, 1987)은 개인이 놀라움에 직면하게 되고 하나의 행위에 열중하게 되는 동안 일어나는 '행위 중의 반성'에 일차적인 관심이 있다고 밝히고 있다. '행위 중의 반성'은 개인이 문제를 구조화하고, 상황을 이해하며, 문제를 이끌어 오는 가정들의 기저를 비판적으로 평가하고, 검증될 수 있는 대안적인 해결방식을 구성하도록 허용하는 하나의 의식적인 탐구이다.(Schön 1987) 이는 능동적, 역동적 학습 경험으로서 어떤 놀라움이 KIA의 흐름을 방해하면 적극적인 주의가 야기되고 의문이 일어나며, 검증되고 평가될 수 있는 하나의 해결책을 적극적으로 예언하거나 혹은 어떻게 문제가 해결될 수 있는지를 역동적으로 인식하게 된다. 해결책이 역동적으로 나타나면, 그것은 적극적으로 분석되며 만약 그 해결책이 문제가 있으면, 문제가 재해결될 때까지 능동적인 자기 조정이 개입된다.

Schön(1983)에 따르면 진정한 전문가로서의 능력은 '행위 중의 반성'과 보다 밀접한 관련이 있다. 이는 전문적 행위를 하고 있는 동안 변화가 내재된 행위 방식에 대해 생각하며 자신이 무엇을 하고 있는지를 알고 있다는 것을 의미한다. 따라서 '행위 중의 반성'은 실천적 이론과 실험을 포함하게 되며, Schön(1983)은 이러한 '행위 중의 반성' 과정을 통해 진정한 전문성 발달이 이루어질 수 있다고 본다.

c. Shulman

Shulman(1987)이 제시한 교수 내용 지식(Pedagogical Content Knowledge,

이하 PCK라 칭함)는 개개인의 교사가 지닌 지식을 특정한 교수 상황에 적합하도록 재구성하는 것에 가치를 부여했다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 물론, 교사가 지녀야 하는 자질과 능력의 기준을 외부에서 제시한다는 점에서 교사 스스로 자신의 자질을 개선하려는 Schön의 내재적 개선 방법과 차이가 있겠으나 교사는 자신의 지식을 동원하여 교과 내용에 대한 이해를 학습자에게 적합한 내용의 형식으로 변환시키므로 교실에서의 교사의 지식은 매우 중요한 의미를 갖는다고 하겠다. 따라서 교사가 단순히 교과 내용 지식(Subject Matter Kowlege, 이하 SMK라 칭함)만을 알고 있는 것만으로는 충분하지 않으며, 학생들이 이해 할 수 있도록 다양한 방법으로 교과 내용을 설명할 수 있는 지식을 갖추고 있어야 할 것이다.

교사는 자신의 지식을 교수 상황에 맞게 재구성하여 다양한 결정을 내려야 하기 때문에, '교사가 무엇을 하는가'라는 교수 행위 자체가 아니라 '교사가 어떻게 하는가'라는 교수 행위 이면에 놓여 진 교사의 사고에 초점이 놓여 져야 한다. 이상으로, 교사의 사고가 표출될 수 있는 방식을 좀 더 구체적으로 모색되어야 하는데 Shulman(1987)은 이 과정을 이해(comprehension), 변환(transformation), 수업 (instruction), 평가(evaluation), 반성(reflection), 새로운 이해(new comprehension)라는 여섯 단계로 이루어지며 각 단계별로 교사는 다음과 같은 특정적인 행동을 보인다고 하였다([그림 Ⅱ-I] 참조). 여기서 '이해'는 가르칠 내용을 비판적으로 해석하는 단계로서, 교사가 연결시켜야 하는 내용과 목적을 이해하였다는 것은 자신이 갖고 있는 내용 지식을 필요에 따라 강력하면서도 적절하게 변환시킬 수 있는 능력을 가졌음을 의미한다. '변환'은 교수학적 추론의 핵심적인 과정으로 준비, 표현, 선택, 적용, 맞춤으로 구성되며, '수업'은 다양한 교수 행위들이 직접 나타나는 단계로, 교사는 학생들과의 상호작용을 바탕으로 교수-학습 상황에 맞는 수업 방식을 적절히 활용하면서 수업의 전반적인 과정을 조절한다. '평가'는 교재 및 학습과정에 대한 분석을 바탕으로 학생들의 이해 정도에 대하여 교사가 피드백을 제공하고 학생들과 상호 작용 하는 단계이다. 이때 교사는 개발된 자료 및 전반적인 수업 활동 과정과 관련하여 자신의 교수를 평가하는데, 이는 곧 반성으로 이어진다.

이해 ➡ 변환 ➡ 수업 ➡ 평가 ➡ 반성 ➡ 새로운 이해

[그림 Ⅱ-1] Shulman(1987)의 교수학적 표출 과정

교수-학습 과정을 되돌아보는 일련의 경험을 통하여 자신의 전문성을 키워나가는 '반성' 단계는 분석적 지식을 바탕으로 교수 목적에 견주어 실제 수업이 어떠했는지를 되돌아보는 과정이다. 교사는 반성 과정을 바탕으로 교육 목적, 교과 내용 학생에 대한 새로운 안목을 형성하고 자신의 지식과 경험을 통합하는 '새로운 이해' 단계에 도달하게 된다. Shulman(1987)에 따르면, 모든 과정에서 모든 단계가 항상 나타나는 것은 아니며, 교과 내용에 따라 학교급별로 그 과정은 다르게 나타날 수도 있으며, 그 순서 또한 변경될 여지가 충분하다. 특히, '반성'을 통한 '새로운 이해'의 형성은 선형적으로 나타나는 것이라기보다 상황에 따라 선별적으로 진행된다. 즉, 교수학적 추론을 통하여 교사는 새로운 PCK를 형성하고 보다 발전된 이해로 나아갈 수도 있으나, '반성'이 항상 '새로운 이해'를 보장하는 것은 아니다. 따라서 반성과 적용을 통하여 지식과 경험을 통합할 수 있는 기회가 지속적으로 제공되어야 할 것이다.

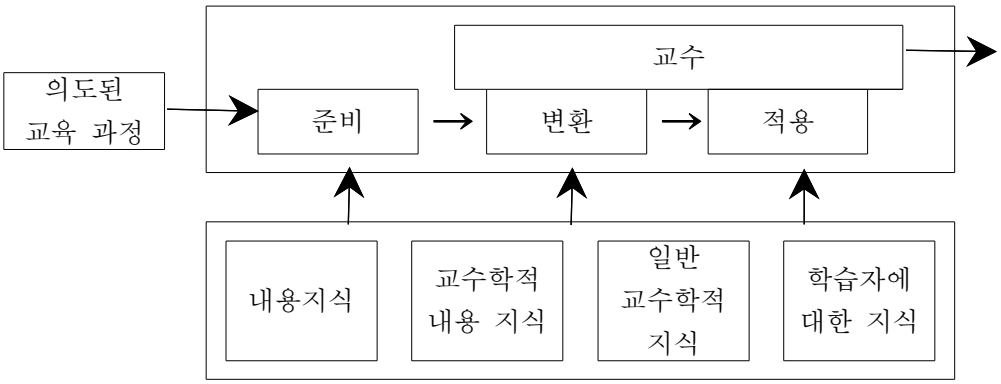
d. Gudmundsdóttir

Gudmundsdóttir(1988)는 Shulman의 모델을 수정하여 의도된 교육과정, 준비, 변환, 적용이라는 과정으로 재구성하여 다음 [그림 Ⅱ-2]와 같은 교수학적 추론과 행동의 모델을 제안하였다. 여기서 '의도된 교육과정'은 교육과정 지침서에 해당하는 것으로 내용, 목표, 교수를 위한 자료들을 의미한다. 교수학적 추론과 행동의 첫 번째 과정인 '준비'는 Shulman의 '이해'와 '변환'단계의 일부를 합친 것으로 가르치기 이전단계이다. 교사들이 실제 수업에서 하는 행동의 대부분은 수업 이전, 즉 준비단계의 계획을 실행하려는 의도로 볼 수 있는데, 이 과정에서 교사의 교사 내용 지식과 PCK가 상호작용 하면서 교재의 아이디어를 다루고 교수 레퍼토리를 준비하게 된다. 교수가 교육과정을 다루면서 가지게 되는 이야기(story)와 아이디어가 중심적인 역할을 하게 되는 '변환'단계에서는 선택한 이야기와 주제를 중심으로 교육과정의 재구조화가 진행된다. '적용'단계는 교육과정과 학생들의 삶을 관련짓는 것이다. 학생들에게 친숙한 소재로부터 시작

하여 학생들의 현실세계와 교육과정을 연결시키는 이 단계에서는 처음 의도와는 달리 학생들과의 상호작용에 의해 다른 결과가 나타나기도 한다.

Gudmundsdóttir(1988)는 '준비'과정을 통한 계획을 교수 활동의 근간으로 간주하면서도 학생들이 존재하는 교실에서 학생들과의 상호작용 속에서 발생하는 '변환'과 '적용'이야말로 '교수'의 주요한 과정이라고 생각하였다. 또한 교수학적 추론과 행동의 모델을 도식화 한 것에는 직접 제시하지 않았으나, 재단사가 고객의 체격조건에 따라 옷을 맞추듯이 교사가 교육과정을 학생 개개인에 적합하도록 재조정한 '맞춤'단계를 '적용'이 확장된 개별화 단계로 설정하였다(조성민, 노선숙, 2007). 이때 교사는 개별화된 상황에 맞게 의도된 교육과정에 따라 준비한 교수-학습 내용을 비판적으로 재구성하고 이를 교실에서 수업으로 실행된다. 따라서 Gudmundsdóttir(1988)는 '반성'을 명시적으제시하지는 로 드러내어 않았으나, 그의 모델 과정을 통해서 교사의 반성 역할을 '지식을 얼마만큼 가지고 있느냐'의 문제보다는 교사 개인이 가진 지식을 토대로 학습자에게 적합하도록 '어떻게 변환하였느냐'의 문제에 관한 것으로서 이는 성공적인 교수 수행을 이루는데 있어서 중요한 교수학적 요소로 간주 될 수 있을 것이다.

교수학적 추론과 행동의 과정



[그림 Ⅱ-2] 교수학적 추론과 행동의 모델(Gudmundsdóttir, 1988)

2. 수학과 교수 학습 이론에서의 반성의 의미

a. Piaget의 반영적 추상화

새로운 지식은 재조직을 하는 것이기는 하지만 앞에서의 어떤 사실들로부터

요소들을 끌어오기 때문에, 새로운 지식은 추상화를 전제로 한다. 또한 수학의 본질은 그 추상성에 있으며 수학의 학습은 추상화하는 활동이 중심이 된다. Piaget는 세 가지 종류의 추상화를 구분하였는데, 인식 주체의 외부 대상이 갖는 성질들로부터 일반화된 지식을 끌어내는 경험적 추상화와, 인식 주체의 활동에 대한 일반적 조정으로부터 이루어지는 반영적 추상화 그리고 주체의 활동으로부터 구성이 이루어지지만 그 구성 결과의 확인은 외부 대상에 대해서 행해지는 의사 경험적 추상화가 그것이다.(우정호, 홍진곤, 1999)

또한 Piaget는 반영적 추상화의 메커니즘을 전 단계에서 얻은 것을 보다 상위의 수준으로 옮긴다는 의미의 '반사'와 전 단계에서 반사된 것을 새로운 수준에서 재구성하거나 혹은 거기에 이미 놓여져 있는 것과 전 단계의 요소를 관련짓는 '반성'이라는 상보적인 두 과정으로 나누어 설명한다.(홍진곤, 1999)

> 반영적 추상화는 항상 분리될 수 없는 두 가지의 특징을 포함한다. 선행하는 수준으로부터 빌려 온 무엇인가를 더 높은 수준으로 투사한다는 의미에서의 '반사'와 전이 되어지는 것에 대한 (다소 의식적인) 인식적 재구성 또는 재조직이라는 의미에서의 '반성'이 그것이다 (Piaget, 1975, p.41)

반사는 전 단계에서 얻은 것을 보다 상위 단계로 옮긴다고 하는 의미이며, 반사가 시작되는 가장 기초적인 단계는 감각 운동적 움직임에서 출발하는 일련의 행동을 내면화하여 개념의 시초인 표상으로 투사하는 것이다. 행동이 내면화되었다는 것은 행동과 관련된 어떤 내적 구성이 이루어져서 이를 통해 행동을 의식하고 그 행동을 다른 행동과 결합할 수 있게 하는 것이다. 이러한 내면화 과정은 인지 발달의 모든 단계에서 나타나는 것이기도 하지만, 특히 반사의 과정은 반드시 내면화로부터 시작되어야 한다. 그런데 반사가 이루어진 상위 단계에서 반성이 이루어지기 위해서는 하위 단계에서 사고의 도구였던 것이 사고의 대상이 되어야 하는데, Piaget는 이를 주제화라고 설명한다. 결국 반사의 과정은 '내용'에 대한 내면화로부터 출발하여 주제화로 귀착된다고 할 수 있으며, 이렇게 주제화된 '내용'은 반영적 추상화의 다음 단계인 '반성'에 의해 새로운 '형식'을 구성하게 하는 재료가 되는 것이다. '반사'가 이루어지고 나면 주제화된

것을 새로운 수준에서 재구성하는 '반성'이 이루어지게 된다. 그런데 반성의 과정은 반사와는 달리 새로운 형식을 창조적으로 구성하여 그 형식이 점점 풍부한 구조를 가지게 하는 특징이 있으며, 이러한 반성 과정의 고유한 창조성으로 인해 반영적 추상화는 비로소 생산적인 힘을 갖게 된다고 할 수 있다. '반성'에 의하여 새로운 것이 생겨나는 과정은 동화와 조절 사이의 균형화 과정에서 나타나게 되는데, 이 균형화는 하위 단계의 구조에서 야기되는 여러 가지 불균형을 새로운 차원에서 고려해야 할 필요성에 의하여 반사에 의해 다음 단계로 옮기는 것이 자연스럽게 되는 과정을 통해서 이루어진다. 이렇게 반성에 의하여 구성적으로 창조된 새로운 형식은 다음 단계의 반사 과정에서는 보다 세련된 '내용'으로 기능하여 결과적으로 끊임없는 반사와 반성의 순환이 이루어지게 하며, 수준이 높아질수록 '주제화'로 귀착되는 '반사'에 비하면 창조적인 재구성을 이루는 '반성'의 비중이 점점 커지게 된다.(홍진곤 1999)

다시 말해, Piaget는 '반성'이 하위 수준의 구조를 주제화하는 것과 관련하여 야기된 불균형을 극복하여 인지적 균형으로 나아가려는 균형화 과정이라고 설명하고, 반영적 추상화 가운데 특히 반성이 사고의 대상이 되어 있는 상위수준에서의 의식적인 구성의 메커니즘을 반영된 추상화 혹은 반성적 사고라 부른다.(Piaget etal., 1977)

b. Freudenthal의 수학화 현상

Freudenthal은 수학을 결과적 지식체계로서의 수학, 곧 '기성 수학'과 활동주의 수학, 곧 '실행되는 수학'으로 구분하며, '실행되는 수학'의 주요한 수학적 활동을 수학화 활동으로 보고 있다. 수학화란 수학적 수단에 의해 현상을 정리하고 조직하는 활동이며, 현실상황이든 수학적 상황이든 현상 가운데에서 그 정리수단인 본질을 찾는 활동, 즉 현상에 질서를 부여하는 활동을 말한다. 그는 수학적 활동을 수학화 활동과 그 의식성의 현재화 활동으로 보며, '현상 →정리수단인 본질→현상→보다 높은 차원의 본질'과 같이 교대가 일어나면서 인식수준의 상승이 일어나는 불연속적인 과정으로 본다. 곧 현상과 경험을 조직화하고 정리하는 수단인 본질이 그 다음 수준에서는 형상, 곧 연구의 대상이 되는 과정을 반복하면서 수학적 사고활동이 이루어진다는 것이며, 수학학습의 본질은 이러한 불연속성이라는 것이다.(우정호, 2000)

또한 수학화는 문제 장면을 수학적 문제로 변형하는 과정과 수학적 체계내에서의 처리 과정의 차이를 위해 수평적 수학화와 수직적 수학화로 구분할 수 있다. 수평적 수학화란 관찰, 실험, 귀납추론 등의 경험적 접근 방법을 통해 문제 상황을 수학적인 방법을 이용할 수 있도록 변형하는 과정 즉, 모델형성, 도식화, 기호화를 통해 수학으로 향하는 길을 여는 것을 말하며, 수직적 수학화란 수평적 수학화 이후에 따라오는 수학적 과정, 문제를 풀고 일반화하고 형식화하는 것과 관련된 과정 즉, 수학적 처리 과정과 탐구 중인 문제 장면의 구조화 속에서의 수준 상승 과정과 관련이 있다. 이러한 수학화 활동의 원동력은 학생들이 자신의 여러 가지 활동을 반성하고 관점의 전환이 이루어져서 부분적으로 또는 전반적으로 수학적인 사고 체계를 거꾸로 보는 것 즉, 반성적 사고 태도이다.

Freudenthal(1983)은 "대체로 수학은 자신이나 다른 사람의 실제적·정신적 수학적인 활동을 반성[1]하는 것이다"라고 말하면서 실행된 수학을 반성하는 것을 중요한 수학적 태도로 보고 있다.(정영옥 1997)

실제로 수평적·수직적 수학화는 학생들의 행동과 그 행동에 대한 반성적 사고를 통해 일어난다. 즉 학습 수준과 관련해서 낮은 수준에서 실행된 수학이 의식화되고 분석되어서 높은 수준에서의 내용으로 변하며, 이러한 수준 상승의 수단이 반성적 사고이며, 이는 자신이 아는 것을 어떻게 알게 되었는가에 대한 의문에서 일어난다. 이런 반성적 사고를 가능하게 하고 학생들의 창조적 활동을 더욱 활성화하기 위해서는 주어진 맥락을 다루어 가는 것도 중요하지만 어떤 수준에 이르러서는 좀 더 새로운 상황에 직면하도록 할 필요가 있다. 교수 학습 과정에서 학생들은 자신의 창작 활동을 통해서 현실과 관련된 열린 문제 또는 불충분한 문제를 해결할 수 있고, 그들 자신의 창작활동을 통해서 그들의 잘못

---

1) • Freudenthal은 반성이라는 용어에 중요한 의미를 부여하게 된 동기가 '수학교육에서의 증명'이라는 강연을 준비하는 과정에서였다고 한다. '내가 생각했던 증명의 이전 단계는 구성하는 것이었고 그것이 정신적으로 이루어진다면 그것은 암묵적으로 존재 주장들이 참임을 증명하는 것을 의미한다. 그러나 구성이 증명의 전 단계라고 하면 거기에는 반드시 중간 단계가 있을 것이고 나는 그것을 반성이라고 결정하였다.(Freudenthal, 1979, p80)

• Freudenthal은 반성이라는 용어를 '거울처럼 비추어 주는 것'이라고 정의한다. 자신을 다른 사람에게 비추어서 탐구하고 이해하는 것으로부터 시작해서, 자기 자신을 비추어 보는 것 즉 내관이 뒤따른다. 이는 자기 자신에 대해 반성하는 것이며, 자기가 한것, 느낀 것, 상상한 것, 생각한 것 또는 자기가 하고 있는 것, 느끼고 있는 것, 상상하는 것, 생각하는 것에 대해 반성하는 것이다. 그는 아동을 관찰한 결과 아동은 자신의 말에 대해 반성하기 시작하고 자기 자신과 말할 수 있게 됨으로써 사고에 대한 반성이 일어난다고 보았다.

된 생각을 드러냄으로서 교수 학습 과정의 반성과 예견의 이론적 기반을 제시해주고 있다. 또한 교수 학습 과정 중 용어, 기호, 기호법, 도식, 그리고 모델을 만드는 것은 수평적 수직적 수학화 모두에 공헌한다. 즉 현실 상황이나 수학적 문제로 매우 다양한 풀이 방법을 허락하는 열린 문제와 해결되기 전에 자료나 준거들을 스스로 보충할 것을 요구하는 불완전한 문제들을 해결하는 것도 필요하고 다른 학생들을 위해 어떤 주제 또는 어떤 가정에 대한 문제를 만들어 보는 활동을 통해 학생들은 수업에서 수학화 과정을 스스로 경험하여 자신의 학습 과정을 반성적으로 사고하고 동시에 앞으로 어떻게 계속 진행될지를 예측할 수 있는 것이다.(류희찬 1997)

3. 교수 및 평가 활동에서의 반성의 의미

이 절에서는 한국교육과정평가원에서 2004년에서부터 2006년까지 3년간에 걸쳐 수행한 바 있는 선행 연구(임찬빈 외, 2004, 2005, 2006)를 중심으로 교수 활동에 관한 반성의 의미 내지 역할을 살펴보고자 한다. 이 연구에서는 수학 교과를 비롯하여 각 교과별로 교사의 전문성 신장을 위한 수업평가 기준을 개발하였다. 이를 위하여 구체적인 평가 내용을 범주화할 수 있는 영역이 필요하다는 판단 하에, 대영역은 '교사 지식', '수업 계획', '수업 실천', '전문성 계발'을 두었으며[2], 이때 전문성 영역의 평가 요소로는 '교수 활동에 대한 반성', '동료 교사와의 협력', '학부모와의 협력', '전문성 발달 노력'을 두었다. <표 Ⅱ-I 참조> 이러한 요소들은 교사 자신의 수업 계획 및 수업 실행에 대한 반성을 토대로 수업 개선의 의지를 높이고, 동료 교사 및 학부모와의 협력, 지속적인 자기 계발 등에 관한 것을 포함하고 있다. 전문성 영역에 관한 평가 요소 및 평가 방법을 살펴보면 <표 Ⅱ-I>와 같다.

2) 지식 영역에는 '내용 지식 및 내용 교수법'과 '학생 이해' 중영역을, 계획 영역에는 '수업 설계' 중영역을, 실천 영역에는 '학습 환경 조성 및 학급 운영'과 '수업 실행' 중영역을, 전문성 영역에는 '수업 반성 및 전문성 발달' 중영역을 두었다. 이처럼 수학과를 비롯하여 각 교과별로 마련된 평가 영역은 제 1, 2 차년도의 선행연구(임찬빈 외, 2004, 2005)에서 마련한 범교과적 수업평가의 대영역과 중영역에 기초한 것이며, 또한 범교과적 일반 평가 기준에 기초하여 교과별로 수업 관찰 및 면담, 학교 교육과정 계획서, 수업 지도안, 수업 일지등의 자료를 토대로 수업평가 기준을 마련하였음.

<표 Ⅱ-1> 전문성 영역에 관한 평가 요소 및 평가 방법 (임찬빈 외, 2006)

영역	평가 요소		평가 방법
전문성	교수 활동에 대한 반성	**교사는 자신의 전문 지식, 수업 설계, 그리고 교수 활동의 결과를 반성한다.** 이를 교수 활동 개선을 위한 자료로 활용한다.	• 교사 자기 평가를 통하여 수업 활동에 대하여 반성한다. • 만약 평가자는 수업을 관찰한 경우, 교사와의 면담 내지 메모 형식을 통해 자신의 수업을 반성하도록 한다.
	동료 교사와 협력	수학교사로서의 전문성을 향상 시키기 위해 동료 교사들과 협력하고 수업 개선을 위해 공동으로 노력한다.	• 교사 자기평가를 통하여 수업 반성과 더불어, 동료 교사와의 협력 정도 및 여부를 되짚어 본다. • 만약 평가자는 수업을 관찰한 경우, 교사와의 면담내지 메모 형식을 통해 자신의 수업을 반성하도록 한다. • 또한, 이 부분은 동료 교사들과의 상호작용 하는 과정에서 드러날 수 있으므로, 기여 활동은 일지, 교과 협의록 등이 참고 될 수 있다.
	학부모와의 협력	교사는 학부모에게 교육과정 및 수업 프로그램, 개별 학생의 발달과 성취 등에 대하여 학부모와 협조 체제를 유지한다.	• 교사 자기평가를 통하여 수업 반성과 더불어, 학부모와의 협력 정도 및 여부를 되짚어 본다. • 만약 평가자는 수업을 관찰한 경우, 교사와의 면담 내지 메모 형식을 통해 자신의 수업을 반성하도록 한다. • 또한, 교사에 의해 학부모에게 전달된 내용은 가정 통신문, 학급 소식지 등을 통해 알 수 있으므로, 이도 참고 자료가 될 수 있다.
	전문성 발달 노력	교사는 자신의 전문성 발달을 위해 지속적으로 노력하고 연구하는 자세를 유지한다.	• 교사 자기평가를 통하여 수업 반성을 통하여 자신의 지속적인 노력 여하 및 정도를 다시 한번 회고한다. • 만약 평가자는 수업을 관찰한 경우, 교사와의 면담 내지 메모 형식을 통해 자신의 수업을 반성하도록 한다. • 또한, 이 부분은 교사의 반성을 통한 자기 통찰, 동료 교사와의 전문적 대화 과정, 학부모와의 긴밀한 협력 관계 등에서 드러날 수도 있다. 이의 판단은 교사 자신의 회고를 통하여 가능하며, 또한 피평가자의 면담 요청에 의해서도 가능하다.

또한, ‘전문성’ 영역 중의 교수 활동에 관한 반성 평가에 해당하는 특징은 다음과 같다(임찬빈 외, 2006).

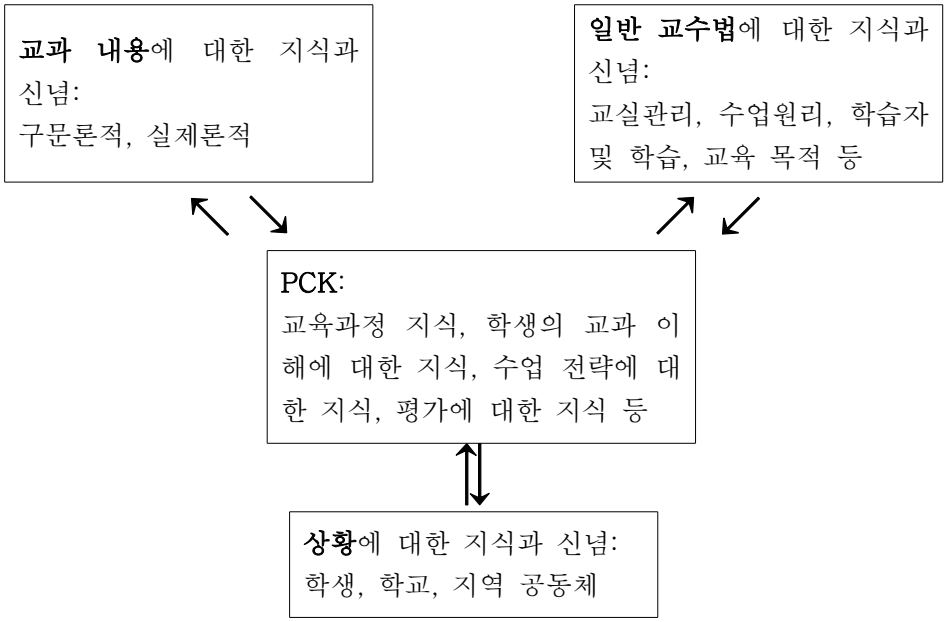
- 교사는 교수 활동이 학생의 학습과 직결된다는 것을 알고 있는가?
- 교사는 교수 활동에 대한 반성이 교사로서의 전문적 교수 능력을 개선하는 필수 요소임을 인식하고 있는가?
- 교사는 자신의 실천에 대하여 반성하며, 경험으로부터 배워나가려는 태도를 지니고 있는가?
- 교사는 학생들의 학습을 개선하기위하여 그들의 교수활동의 모든 측면을 지속적, 체계적, 비판적으로 검토하는가?
- 교사는 그들이 설정한 학생들의 학습목표가 달성된 정도를 반성하고 학생들의 피드백을 반영하여 자신의 교수활동을 개선해나가는가?
- 교사는 자신의 실천에 대한 반성을 통해 터득한 것들을 실제 수업개선에 활용하는가?
- 교사는 전문성 개발이 필요한 영역을 파악하고 이를 충족시키기 위한 방법을 주도적으로 찾는가?
- 교사는 수업 개선을 위해 연구를 활용하고 새로운 수업 전략 및 접근법들을 실험하는가?
- 교사는 수업평가기준에 비추어 자신의 교수활동을 평가할 기회를 가지는가?
- 교사는 교수 활동을 개선하기 위해 동료 상담자 및 다른 적절한 조언자로부터 조언을 구하는가?
- 교사는 스스로를 교육연구의 최전선에서 활동하는 연구자로 간주하며, 매 학년을 자신의 교수활동의 질을 개선할 수 있는 또 다른 기회로 삼는가?

지금까지 살펴본 반성의 의미와 역할에 기초하여 다음 장에서는 교사지식의 의미를 살펴보고 반성과 교사 지식의 관계를 통해 교사 지식의 확장 과정을 모색하고자 하였다. 이를 통하여 궁극적으로 반성에 초점을 둔 수업 평가틀을 마련하고자 한다.

B. 교사지식

1. 교사지식[3]과 PCK(Pedagogical content Knowledge, 내용교수지식)

유능한 교사는 교과 내용을 학생들의 이해할 수 있는 형태로 변환시켜 수업을 진행한다. 그러기 위해 교사는 구체적인 교과내용 맥락에 맞추어 교수 지식을 변경함으로써 고유의 PCK를 개발하게 된다. 1980년대 이래로 Shulman(1987)의 영향으로 교사의 전문 지식은 교과 내용 지식, PCK 및 일반 교수 지식으로 개념화 되었다 내용 교수 지식(PCK)의 특징을 살펴보기 전에 PCK에 기여하는 다양한 교사지식의 출처와 범주를 파악하는 것이 필요하다. Shulman을 비롯하여 여러 학자들이 파악한 교사지식을 구성하는 영역들과 PCK와의 관계를 나타내면 다음 [그림 Ⅱ-3]과 같다(Magnusson et al., 1999).



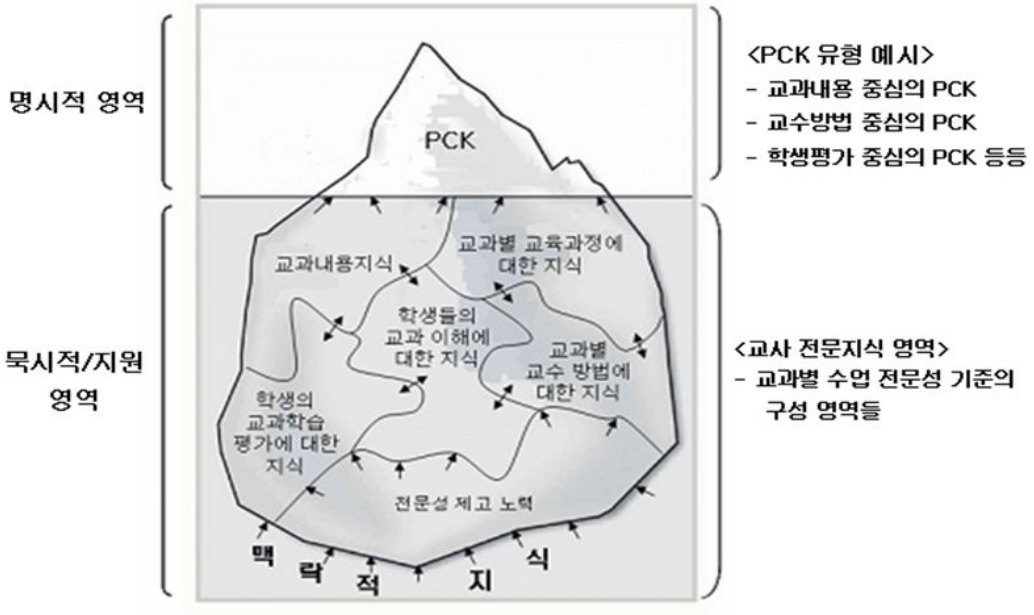
[그림Ⅱ-3]교사 지식의 영역들 간의 관계

[그림 Ⅱ-3]에서 볼 수 있듯이 PCK는 교과, 내용 교수법 및 상황에 대한 지식과 신념 등 교사지식을 구성하는 다른 영역들로부터의 지식이 변형된 결과이

3) 교사 지식이라고 할 때 '지식'은 의식적이고 균형 잡힌 의견에서부터 무의식적이고 반성을 거치지 않은 직관에 이르기까지 매우 다양한 인식을 포괄하는 개념으로 활용된다(Verloop, Van Driel, & Meijer, 2001; Zembylas, 2007).

다. 화살표가 시사하듯이 이들 영역들은 상호영향을 주고받게 된다. 즉, 교사지식을 구성하는 다른 영역들의 영향을 받아서 산출된 PCK는 역으로 이들 기초 지식 영역의 발달을 자극하게 된다.

PCK와 교사지식을 구성하는 범주들 간의 관계를 나타낸 것이 [그림 Ⅱ-4]이다.



[그림 Ⅱ-4] PCK와 교사 전문 지식 영역의 관계

[그림 Ⅱ-4]에서 볼 수 있듯이 어떤 교사의 수업 실천에서 명시적으로 드러나는 PCK에는 이를 뒷받침하는 다양한 교사 전문 지식 영역들이 있다. PCK를 뒷받침하는 교사 전문 지식의 영역들은 교과별로 다소 다를 수 있지만, 일반적으로 교과 내용 지식, 교수 방법에 대한 지식, 학생에 대한 지식 등이 공통으로 포함된다.

수업에서 PCK라는 양식으로 표출되는 교사의 전문적 실천이 어떤 요인의 영향을 받아서 어떤 의사결정 단계를 거쳐서 특정한 PCK 양태를 띠게 되는지를 심층적으로 탐색해 볼 필요가 있다. 즉, [그림 Ⅱ-4]에서 제시된 빙산의 드러난 부분을 떠받치고 있는 거대한 지식 기반의 유형과 역할을 재조명해볼 필요가 있을 것이다. 교사가 지도하는 수업 주제와 교사가 지향하는 목표에 따라 명시

화된 PCK는 때로는 내용 지식에 초점을 맞추기도 하고, 교수 방법이나 전략에 중점을 두기도 하는 등 다양한 양태로 표출될 수 있다. PCK가 표출되는 특징은 교사의 상황 인식과 교사 수업의 지향점에 따라 다르게 나타나게 된다.

PCK는 교사 지식을 구성하는 교과내용 지식, 일반 교수법적 지식 및 상황 지식 영역의 영향을 받아서 재구성되는 영역이다. 즉, 일반 교수법적 지식은 PCK에 영향을 미치는 중요한 교사 지식의 한 영역이다. 교사는 일반 교수법적 지식을 비롯하여 다양한 지식 영역을 기초로 수준 높은 학습을 촉진할 수 있는 교수 절차와 방법을 선택하여 활용하게 된다.

예비 교사의 PCK 습득은 학습자로서의 경험으로부터 구성된 지식, 훈련을 통해 얻어진 지식, 교과 내용 자체에 대한 이해를 통하거나 내용 지식과 일반 교육학 지식의 결합을 통해 얻어진 지식 등을 통해 이루어진다고 한다(이화진 외, 2006). 이는 PCK가 교수법, 내용, 맥락 등의 지식과 분리되어 독립적으로 존재하는 것이 아니며, 각 지식의 공동 혹은 이전의 PCK 구성물을 통해 새롭게 구성될 수 있음을 보여주는 것이다. 따라서 PCK는 교사 지식의 하나의 구성 요소이면서 다른 지식들을 포함하며, 궁극적으로 다른 구성 요소들의 통함과 변형을 통해 드러남을 알 수 있다.

a. 내용 교수 지식(PCK)의 특징

슐만이 내용교수지식(PCK)을 제안한 이래로 많은 연구자들이 내용교수지식(PCK)과 교사 지식의 영역에 대한 다양한 변형 모델을 제안하였다(Gess-Newsome, 1999; Grossman, 1990; Smith 1999). 내용교수지식(PCK)에 대한 의미 규정과 특징 추출은 슐만의 초기 정의를 기본으로 하면서도 하위 구성요소나 구체적인 특징에 있어서는 연구자들마다 차이를 나타낸다. 이러한 선행 연구에서 논의된 내용교수지식(PCK)의 의미와 특징을 정리하면 다음과 같다(곽영순, 2007, 재인용).

첫째, 내용교수지식(PCK)은 교사의 개인적 지식 영역으로 각 교사별로 고유한 전문성이다. 즉, 내용교수지식(PCK)은 교사가 개인적으로 학생들의 내용 이해를 향상시킬 수 있도록 특정한 방식으로 특정 내용을 가르치는 것에 대한 실천 지식으로서 교사가 오랜 시간에 걸쳐서 경험을 통하여 개발하고 축적해 온 것이다. 따라서 내용교수지식(PCK)은 주어진 교과 영역의 모든 교사들이 공유하는

동일한 단 하나의 실체가 있는 것이 아니며, 가르치는 상황, 내용, 경험의 영향을 받아 달라지는 각 교사별로 고유한 전문성의 영역이다. 물론 경우에 따라 일부 교사들에게서 유사점이 발견되고 일부 교사들에게는 다른 점이 나타나지만, 내용교수지식(PCK)은 어디까지나 개별 교사들의 전문적 지식과 전문성의 지표(Loughran et al., 2004)라고 할 수 있다.

둘째, 내용교수지식(PCK)의 위상에서 이미 살펴 본 바와 같이, 교과내용 지식, 교수법 지식, 학생 변인, 상황 변인 등 다양한 영역들이 내용교수지식(PCK)에 통합적으로 영향을 미친다(임청환, 2003; Gess- Newsome, 1999; Loughran et al., 2004; Marks, 1990). 내용교수지식(PCK)은 그 본성상 내용 영역과 교수법이 다양한 상황속에서, 다양한 경험을 통하여, 고유한 특징과 성질을 지닌 다양하고 복잡한 교사 지식의 혼합물(화합물)이다. 따라서 내용교수지식(PCK)은 다양한 방식으로 내용과 교수법이 결합된 혼합물로서 여러 영역에 걸친 변인들로부터 영향을 받을 수 있으며 여러 근원으로부터 기인할 수 있다(이연숙, 2006). 또한 내용교수지식(PCK)은 다른 지식 영역을 완전히 포섭하지 않으면서, 다른 지식 영역들로부터 영향을 받아 형성되는 독특한 지식 영역이다. 따라서 내용교수지식(PCK)과 교과내용 지식, 교수법 및 상황 지식 등과 같은 기본적인 지식 영역들 간에는 호혜적 관계가 있다고 할 수 있다(Gess- Newsome, 1999).

셋째, 내용교수지식(PCK)은 교실수업 경험을 통하여 얻어지는 경험적, 실천적 지식이다(임청환, 2003; Baxer & Lederman, 1999; Gess- Newsome, 1999; Gressman 1990; Magnusson te al., 1999). 내용교수지식(PCK)은 교사의 실천 속에서 내재된 암시적인 것이며, 오랜 기간의 경험과 실천을 통하여 서서히 개발된다(Loughran te al., 2004). 내용교수지식(PCK)개발에서 교과내용 지식은 필요조건으로 미리 전제되며, 내용교수지식(PCK)은 교사의 실제 교수 활동을 통하여 발달된다고 한다(Van Driel te al., 2002; Dijk and Kattmann, 2006). 내용교수지식(PCK)개발에서 가르친 경험이 필수적이라고 하면, 예비교사나 초임교사는 대게 내용교수지식(PCK)을 거의 또는 전혀 지니고 있지 못함을 짐작할 수 있다(Van Dijk and Kattmann, 2006). 그래서 Marks(1990)은 내용교수지식(PCK)이 교수 활동과 전혀 무관한 교과 내용 전문가나 교과 내용을 거의 알지 못하는 교사에게는 나타날 수 없는 교사의 역할을 중심으로 한 실천

적인 차원의 지식이라고 주장하였다.

넷째, 내용교수지식(PCK)은 실제 교실 수업에서의 반성과 적용 등 다양한 과정을 통하여 점진적으로 발달한다(임청환, 2003; Frenandez-Balboa te al., 1995; Bond-Robinson, 2005). 교사의 내용교수지식(PCK)과 교사의 실제 교실 수업은 상호보완적이라고 할 수 있고, 교사의 내용교수지식(PCK)은 수업 준비 및 수업과 관련된 결정에 영향을 미치고, 교사의 수업 활동을 그들의 내용교수지식(PCK)에 다시 영향을 미친다고 한다. 즉, 교사의 반성적 수업 실천을 통하여 내용교수지식(PCK)은 향상될 수 있다고 한다(Osborne, 1998). Bond-Robinson(2005)은 대학생들을 지도하는 화학과 대학원생들(조교들)을 대상으로 그들이 지닌 내용교수지식(PCK)을 분석하여 발달 단계별로 4가지 유형으로 나누고 관련된 변인들을 진술하였다. 즉, 조교들이 지닌 화학적 지식과 요구되는 교수법적 세련됨을 기준으로 4가지 단계로 분류하였다. 각 단계별 내용교수지식(PCK)은 그 이전 단계까지의 내용교수지식(PCK)을 선결조건으로 필요로 하며, 단계가 높아질수록 획득하기 어려워 진다고 한다. 이처럼 내용교수지식(PCK)은 완료된 것이 아니라 반성적 실천을 통해서 지속적으로 발달하는 실천 지식이다.

다섯째, 내용교수지식(PCK)은 연구자들마다 다양한 내용교수지식(PCK) 변형체들(variants)을 제안하지만, 내용교수지식(PCK)의 공통점은 가르치는 내용과 상황에 따라 딸라지며, 그에 따라 실제 적용 과정에서 공유하거나 일반화시키는데 있어 한계를 드러낼 수 밖에 없을 지적하였다. 조희형 등(2006)은 내용교수지식(PCK)을 주어진 주제를 학생들이 쉽게 잘 이해할 수 있도록 표상화하거나 형식화하는 방법을 포함하는 것으로 보았다. 조희형 등(2006)은 교과별 내용교수지식(PCK)은 주제에 고유한 실제적 지식으로, 교과별 내용교수지식(PCK)의 효과는 교과 분야나 주제에 따라 다르다고 주장하였다. 따라서 교사가 수업에서의 의사소통에서 학생 오개념을 극복하고 나아가 보다 유의미한 학습이 기여하기 위해 교사의 교과별 내용지식을 어떻게 변환하는지에 대한 구체적인 연구가 필요하다(Van Driel, Veal, & Janssen, 2001). Van Driel 등(1998)은 내용교수지식(PCK)과 관련된 이전 연구들이 내용교수지식(PCK)의 본성과 개발에만 초점을 맞추어 왔다고 지적하며, 구체적인 주제에 대한 교사의 내용교수지식(PCK)을 탐구할 필요가 있다고 주장하였다. 교사가 구체적인 수업 상황에서 학

생들의 오개념을 극복하기 위해 어떤 표상과 수업 전략을 활용하는지에 초점을 맞춘다면 교사의 내용교수지식(PCK) 기반 확장에 기여할 수 있을 것이다.

여섯째, 내용교수지식(PCK)는 교과별 교사 전문성의 요체로 간주되므로, 경쟁력 있고 전문성을 교과 교사를 정의하는 핵심적인 구인이다(임청환, 2003; Magnusson, et al., 1999; Shulman, 1987). 내용교수지식(PCK)이란 교과 내용을 가르치기 위한 교사의 내용 지식으로 해당 분야의 다른 전문직의 내용 지식과 교사 지식(예: 의사와 생물교사의 지식, 물리학자와 물리 교사의 지식 등)을 차별화해주는 요인이기도 하다. 교과 내용 지식을 아는 것과 가르치기 위한 교과내용 지식을 활용하는 것은 차이가 있으며, '가르치기 위한 교과내용 지식(subject matter know for teaching)'을 지닌 교사만이 예측할 수 없는 다양한 상황에 융통성 있게 대처할 수 있게 된다(Ball & Bass, 2000; Dikj and Kattmann, 2006). 따라서 교사 교육 프로그램의 교육과정 목표를 교과별 내용교수지식(PCK) 획득과 신장에 두어야 하며, 특정 주제에 대한 내용교수지식(PCK)을 함양시키기 위한 교육과정에는 그에 적절한 수업 전략과 학생 오개념 교수방법 등을 포함시켜야 한다(조희형 외, 2006; Cochran et al., 1993; De Jong te al., 2005; Magnusson et al., 1999; Veal & Makinster, 1999).

일곱째, 내용교수지식(PCK)을 주관적 표상으로 정의할 경우, 이러한 개인적이고 사적인 내용교수지식(PCK)을 포착하고 표상하여 공적인 지식으로 변화하는 것이 가능하다(Hashwas, 2005). 교사들의 교수 활동과 그들의 전문적 지식이 교사 자신은 물론이고 다른 사람들(예: 관료, 정책 결정자 및 다른 교육 참관자)로부터 명백하게 인정받지 못하는 것은 불행한 일이다. 내용교수지식(PCK)은 슐만(Shulman, 1987)이 설명한 것처럼 교사 전문성의 핵심 요소이며, 교육에서 일반적으로 인정되고 개발되고 존중되어야 할 지식 유형이다. 교과별 및 주제별 내용교수지식(PCK)의 일부 일반화된 형태가 교사들에게 줄 잠재적인 가치를 고려할 때, 관련 연구들이 성공적인 교사의 내용교수지식(PCK)에 대한 개관을 아직도 제공하지 못하여 어떤 포괄적이고 유의미한 종합이 활용될 수 없다는 것은 다소 실망스럽다. Van Driel 등(1998)은 이러한 문제점을 주목하여 교과별 교사의 내용교수지식(PCK)에 대한 연구는 유용한 일반화가 가능해야 한다고 주장하였다. 교사 교육 과정을 통하여 제공되는 내용과 교수법의 통합된 영역으로 내용교수지식(PCK)과 개별 교사의 마음속에서 일어나는 내용교수지식(PCK)의

표상과 변환을 구분해야 한다. 내용교수지식(PCK)은 교사의 수업 실천 속에 내재되어 있으므로, 교사 마음속의 실천적 지식으로서의 내용교수지식(PCK)을 발견해내야 한다(Van Dijk and Kattmann, 2006).

b. PCK에서의 학습자 이해 지식 요소

한국교육과정평가원에서는 '교사의 수업 전문성은 교과 내용을 교수하는 데 요구되는 교사 지식의 형성 여하에 달려 있다'는 보다 근원적인 인식 하에, 교사 실천 지식, PCK에 관한 연구를 본격적으로 시행하였다(최승현, 2007; 최승현 외, 2008). 이와 관련하여 2007년도 연구에서는 참여 교과별(사회, 수학, 과학, 체육, 음악, 미술, 영어)로 구체적인 PCK의 구성 영역이나 접근 방법은 차별화하면서도 모든 교과가 공유할 수 있는 연구틀을 정립하고, 이와 병행하여 수학과 PCK의 분석틀을 설정하여 다양한 유형의 수학과 PCK를 마련하고자 하였다(최승현, 2007). 이차년도인 2008년 연구, 즉 '교과별 내용 교수 지식(PCK) 연구(Ⅱ)'(최승현 외, 2008)에서는 사회, 수학, 과학, 영어 교과에서 PCK에 초점을 맞춘 수업컨설팅을 본격적으로 실행하고 초임교사 대상의 수업컨설팅 연수를 실시하였다.

수학과 PCK는 교사가 자신의 교과 지식과 교수 경험을 통하여 발전시켜나가는 것으로, 특정한 수학 내용을 학생들이 이해할 수 있는 방식으로 가르치는 방법에 대한 지식이다. 좋은 수업을 하는 수학 교사는 수학과 교육과정과 함께 이를 구현할 수 있는 관련 자원과 기법까지도 파악하며, 이를 활용하여 수업을 이끌어가며, 수업에 활용할 수 있는 다양한 수업 자원을 학생들이 학습을 유의미하게 참여할 수 있도록 제공해야 할 것이다. 이러한 취지하에, 당시 연구에서는 수학과 PCK 개념을 단순히 내용과 교수법의 교차뿐만 아니라, 수학 교사가 교실 수업에서 나타내고 있는 교과 교사로서의 고유한 지식과 기능까지 포함하는 것으로 설정하였다. 한마디로, 수학과 PCK는 다른 교과와 마찬가지로 내용, 학생, 상황 지식의 영향 하에 형성되지만, 이와는 독립적으로 존재하는 수학교사의 실천지식이다. 결과적으로, 수학과 PCK는 2007년도 당시 여러 문헌 연구에 기초하여 조작적으로 정의되었는데, 이는 '수업 목표', '수학 교과 내용 지식', '교수 방법 및 평가 지식', '수학 학습에 대한 학생 이해 지식', '수학 수업 상황에 대한 지식' 요소로 구성되었으며, 동시에 이러한 요소들이 서로 결합된 지식

으로 나타나는 것으로 간주하였다.

2. 학습자 이해 지식

본 절에서는 학습자 이해 지식의 의미를 탐색해 보고자 한다. 이를 위하여 학습자 이해 부분은 선행 연구 결과(최승현과 황혜정, 2009)에 터하여 '학습자 수준', '학습자 오개념', '학습 동기', '수학적 태도', '학습 방법'으로 구분하여 살펴보고자 한다.

a. 학습자 수준

학생들은 학교 수업에 앞서 배경 내지 사전 지식과 선행 경험뿐만 아니라 해당 연령별로 특이한 지적, 사회적, 정서적 특징들을 지니고 있으며, 또한 실생활로부터 얻은 지식이나 주변 환경에서 얻은 지식까지도 학교에서 배우는 수학 학습에 영향을 미친다(최승현, 2007). 최승현(2007)에 따르면, 교사는 학습자의 인지적 수준을 반영하여 수업을 계획하고 해당 연령 집단의 학습 및 발달적 특징이 반영된 교수・학습을 구성해야 할 것이다. 또한, 학생들은 어떤 내용을 학습할 때 자신들이 지닌 기존 지식과 새로운 지식을 관련지어 재구성하고 재구조화하는 과정을 거치게 된다고 한다. 사전 지식에 관한 의미를 좀 더 자세히 살펴보면, 사전 지식은 여러 학자들에 의하여 다음과 같이 정의된 바 있다:

・Bloom(1982) : 주어진 일련의 학습 과제를 성공적으로 수행하기 위하여 필요한 지식, 기술, 능력과 같은 선수 학습 요소

・Carrier & Jonassen(1991) : 학습자가 알아야 할 내용이나 주제에 대해서 수업을 시작하기 전에 이미 알고 있는 것(서희전, 2004, 재인용)

・변영계, 이상수(2003) : 특정 학습 과제나 단원에서 학습자들에게 가르치려고 의도하고 있는 수업 목표에 대해서 수업이 이루어지기 전에 학습자가 이미 획득하고 있는 능력

・김미영(2008) : 학습자가 학습을 통해 얻고자 하는 내용의 연결고리로 학습자들이 이미 가지고 있는 다양한 유형의 지식

・최승현, 황혜정(2009) : 학습자의 인지 수준에 따라 교과 내용 지식의 지도

가 어떻게 이루어져야 하는 지에 관한 지식

위의 결과로부터, 사전 지식은 새로운 지식을 습득하는 상황에서 그와 관련된 지식을 가지고 있거나, 새로운 정보나 기능을 익히기 위해 요구되는 사전에 필요한 지식이라 할 수 있다. 한 마디로, '사전 지식'은 해당 수업 내용에 관한 학습자의 인지 수준, 선행 지식, 학업 성취 수준 등을 교사가 파악하고 이를 수업에 반영하는 것에 관한 지식으로 정의될 수 있다.

이렇듯 학생들의 인지적 발달 수준과 기존에 가지고 있던 배경(사전) 지식과 경험은 학생들의 학습에 영향을 미치는 중요한 변인이 되며, 이의 강약 그리고 양질에 따라서 학생들의 능동적 학습을 가능케 할 것이다.

이와 관련된 선행 연구로, Tobias(1989)에 따르면, "사전 지식을 학습자가 가진 어떤 높은 수준의 인지 전략보다 더 중요한 학습 요인으로 보고, 학습 매체나 교수 지원에 있어서도 사전 지식 수준을 고려해야 한다."고 하였다(서희전, 2004, 재인용). 부연 설명하면, 학습 매체나 교수 지원과 같은 외적 조건은 사전 지식이 적은 학습자에게는 학습 부담이 되어 좌절감을 주는 반면, 사전 지식이 많은 학습자에게는 지루함을 유발과 함께 학습 동기를 저하시키고 인지적 갈등을 감소시키게 된다. 결국, 그러한 학습 매체와 교수 지원 등과 같은 외적 조건은 학습에 대한 인지적 몰입과 학습 동기가 유지되도록 학습자의 사전 지식 수준을 고려하여 이에 따라 제공되어야 할 것이다. 아울러, 사전 지식의 수준에 따라 과제의 어려움에 대한 인식이 달라지므로, 어려운 학습 과제 일수록 정교화된 피드백이나 시각화된 참고 자료, 조직화된 정보 구조를 제시하는 등 세밀한 교수 지원이 필요하다고 한다(서희전, 2004).

이종연(2002)에 따르면, 사전 지식은 학습자의 개인차 변인 중 학업 수행에 강력한 영향을 미치는 변인으로 이를 많이 가진 학습자는 수업 주제와 관련된 보다 정교화된 지식 구조를 지니게 되므로 새로운 정보를 기존 지식 구조에 보다 효과적으로 결합시킬 수 있으며, 지식 습득이 용이하다. 즉, 사전 지식이 많을수록 새로 학습해야 할 정보의 지각, 선택, 기억, 저장, 인출이 쉬워지고, 자기 효능감과 학습 동기가 높아지므로, 학습에 대한 인지적 몰입이 촉진되고 학습 결과에 영향을 미치게 된다. 또, 이성호(2004)는 학습자가 특정 주제에 대해 사전에 갖고 있는 지식은 곧 새로운 정보의 이해와 저장에 상당한 영향을 준다고

하였다. 학습 개념 형성은 일차적으로 사전 지식으로부터 시작되며, 사전 지식의 양과 형태는 학습에 큰 영향을 미친다고 할 수 있는데(정수현, 2006), 여기서 사전 지식이 많다는 것은 새로운 정보를 받아들일 수 있는 연결고리가 풍부한 것을 뜻한다. 이러한 연결고리가 풍부한 학습자는 새로운 정보를 보다 많이 받아들여 학습에 필요한 개념을 효과적으로 형성한다고 할 수 있다(김미영, 2008). 결과적으로, 교사가 학생들의 현재 인지적 발달 수준 및 선행 학습 수준을 제대로 이해하고, 이와 더불어 학생들의 흥미, 관심, 호기심 등에 대하여 파악하는 일은 교수 학습 상에 있어서 매우 중요한 것이라 하겠다.

b. 학습자 오개념

학생들은 수업을 받기 이전부터 학교 안팎의 생활 경험을 통해서 특정 상황이나 현상에 대한 나름대로의 인식 내지 개념을 가지고 있다. 이 때문에 교사가 제시하는 개념을 그대로 받아들이지 않고 교사 예상과 다른 학습을 할 수도 있다. 또, 수학 수업 이후에도 수학적 개념이 올바르게 형성되지 못하고 학생 나름대로 잘못 형성된 개념을 가지고 있거나 학생들이 본 학습 이전에 가지고 있는 개념이 너무 강하여 교사의 의도대로 학습되지 않고 학습 이전의 개념이 변화하지 않는 경우 등이 발생한다고 하겠다. 이러한 이유로 수학 학습 상황에서 발생하는 학생들의 오류, 오개념 등에 대한 연구는 중요하며 꾸준히 수행되고 있다고 하겠다.

오류는 수학 학습 과정에서 나타나는 잘못된 계산, 추론, 정의를 포함하는 것으로, 학생의 오개념에 의해서 체계적으로 나타나는 학습 결과를 나타내는 것을 의미한다(김부미, 2006). 이는 학생들의 오류가 단순한 실수나 우연에 의해 나타나는 일시적인 결과가 아니라 오개념으로 인하여 알고리즘과 정의의 부적합한 조작이나 응용을 말하는 것으로 불완전하거나 잘못된 문제해결 전략을 사용하는 것을 말한다. 오개념은 여러 학자들에게 의하여 다음과 같이 정의된 바 있다:

• Ausubel(1978) : 학습에 들어가기 이전부터 이미 각각의 경험을 통해 가지게 되는 학습이 학교 교육을 통해 제시되는 새로운 수학적 개념들과 달라서 대립될 때 개인이 가지고 있는 개념 체계

• Anderson & Joffrics(1985) : 학생들이 수학에서 사용하는 개념 중 그 의미를 수학적 개념과 다르게 이해하거나 잘못 사용하는 개념(최진희, 1993, 재인용)

• 최지선(2003) : 학생 스스로 형성한 대안적 개념이 수학적 개념과 일치하지 않는 경우에 그 대안적 개념

• 김부미(2006) : 학습 이전에 학생 스스로 형성하여 학생의 인지 구조 속에 내면화 되는 지식 중 수학적 개념과 일치하지 않거나 제한된 영역에서만 성립하는 선행 지식

• 최승현, 황혜정(2009) : 교과 내용을 학습할 때 학생들에게 오개념으로 인식되어지는 것은 무엇인지에 대하여 교사들이 갖고 있는 지식, 또는 학생들의 오개념을 교수-학습에서 어떻게 활용할 것인지에 대한 지식

위의 결과로부터, 오개념은 본래 개념과 일치하지 않은 개념으로 학습자 스스로 구성한 대안적 개념을 뜻하는 것으로, 한 마디로 해당 수업 내용에 관한 학생들의 오개념을 교사가 인지하고 이에 대처하는 것에 관한 지식으로 정의될 수 있다.

수학은 학습 상황에서 어떤 오개념이 생겼을 때 이를 즉시 해결하지 않으면 또 다른 오개념이 발생하게 되며, 이러한 과정은 반복되기 십상이다. 이는 수학은 열심히 공부하여도 어려운 과목으로 인식되고 학업 성취 결과에 영향을 미치게 된다(이정문, 2010). 그러므로, 학습 과정에서 학생들이 겪는 오개념에 대한 대처와 처치는 필요하다고 하겠다. 다만, 학생이 오개념을 형성하는 과정이 매우 복잡하게 얽혀 있기 때문에 그 원인을 밝히는 것이 쉽지 않다. 왜냐하면, 이 과정은 개인의 인지 구조에 따라 다를 수 있고, 개인을 둘러싼 환경에 의해서 달라질 수도 있으며, 또는 교수법이나 주어진 지식 자체에 의해서도 다를 수 있기 때문이다. 따라서, 다른 어떠한 학습자 이해 지식 부분보다도 학습자 오개념에 관한 연구를 살펴보는 것은 매우 의미 있는 일일 것이다.

우선, 최지선(2003)의 연구 결과를 토대로, 학생들의 오개념 형성에 대하 여러 원인 중 교수학적 측면에서 해당 원인을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 교과 과정의 제시 순서에 따라 오개념이 형성될 수 있다. 즉, 학생들은

학습 내용의 제시 순서에 따라서 해당 내용을 일반화하거나 관련된 개념을 독립적으로 학습하게 되며, 이처럼 독립적으로 학습하여 서로 충돌하지 않도록 구분하는 하고를 지식의 구획화 현상이라고 하는데, 이는 오개념이 형성되는 원인이 될 수 있다.

둘째, 교사가 가르쳐야 한다는 의무감 때문에 문제해결 과정에서 명백한 힌트를 주거나, 유도 질문 등을 함으로써 학생들은 자신의 생각보다는 교사가 유도하는 대답을 하게 됨으로써, 진정한 개념을 형성하지 못했음에도 불구하고 개념을 형성한 것처럼 보여 오개념이 형성될 수 있다.

셋째, 짧은 시간에 많은 지식을 가르치고자 하는 교사는 개념적 이해를 도모하기 보다는 형식적인 지식을 체계적으로 해설하게 되며 이를 반복적으로 연습하게 한다. 이러한 학습은 일시적인 효과를 나타내기는 하지만 학생들은 배운 지식을 내면화된 상태로 수용하지 못하고 의미 있게 적용하지 못하게 함으로써, 주어진 문맥을 벗어난 상황에서 부적절하게 대응할 수 있고, 오개념을 형성할 수 있다.

한편, Clayton(1990)은 유능하고 성공적인 수학 교사가 되기 위해서는 학생들의 특성과 가르쳐야 할 수학의 구조를 알아야 할 뿐만 아니라 학생들의 오류를 진단하기 위한 전략에 대한 지식을 갖추어야 함을 주장하고, 학교 현장의 수학 교사들은 학생들의 오류를 파악할 필요가 있으며, 이는 다음과 같은 긍정적인 결과를 가져올 수 있다고 하였다(이승미, 2009, 재인용). 첫째, 학생들의 오류의 원천과 형태를 파악하고 각각의오류에 대하여 학생들에게 좀 더 정확한 피드백을 가져다 줄 수 있다. 둘째, 오류 유형은 종종 내재하는 수학적 개념의 잘못된 이해, 문제 해결 전략의 부족이나 미성숙한 문제 풀이 전략을 드러나게 한다. 셋째, 오류 유형에서 드러나 학생들의 사고 과정 결함은 교사가 교수 계획을 수립하는 데에 참고가 된다.

지금까지 살펴본 바와 같이, 어떤 주제를 학습하는 과정에서 한 번 형성된 오개념은 올바른 개념 이해와 함께 지속되면서 강화되고, 교사가 학생이 겪는 오개념을 인식하지 못한다면 이는 더욱 강화될 것이다. 또한, 오류는 그 특성상 옳다는 강화 반응에 대해서 더욱 견고해지기 때문에 오개념을 심화시키기도 한다. 따라서, 교사 반응에 대해서 더욱 견고해지기 때문에 오개념을 심화시키기도 한다. 따라서 교사는 수업을 이끌어 가는 과정에서 학생들의 일반적 오개념

이나 실수가 발생하는 곳을 예측하고 이를 적절히 다룰 수 있어야 한다. 또한 다양한 선수 개념을 지닌 학생들의 오류나 오개념을 상쇄시킬만한 수학적 증거를 활용하거나 학생들이 지닌 생각에 도전하고 지속적으로 강화를 시킴으로써 학생들에게 올바른 관점을 제공할 수 있어야 한다.

결국, 학생들은 오개념으로부터 수정된 사고로 이끌어내고, 오개념을 포기하는 과정에서 경험하게 될 어려움을 예측하고 대응책을 마련하는 것이 교사의 역할인 것이다. 교사들은 학생들의 선행 지식, 오개념, 그리고 학습 과정에서 겪는 어려움에 대한 이해가 절실히 필요하다. 가령, 해당 학습 주제를 가르칠 때, 학생들이 어디서 어떠한 오류를 경험하는지, 어떤 오개념을 가지고 있는지 교사가 미리 안다면 가르치는데 상항한 도움이 된다. 한 마디로, 교사는 지속적으로 학생들에 대한 오개념 및 오류에 대한 지식을 갱신하여 연마하고, 교육과정의 목표 및 내용이 변함에 따라 새로운 내용에 대한 오개념 및 오류의 유형을 철저하게 분석하여 대처할 수 있도록 해야 할 것이다.

c. 학습 동기

적절한 학습 동기는 학습을 하도록 유도하는 역할 뿐만 아니라 학습 활동을 지속시키고 학습 방향도 결정짓기 때문에 학습 활동에 있어서 가장 핵심적이며 절대적으로 필요한 기본 요인이라 할 수 있다. 실제 학습 장면에 임하는 학생들의 이상적인 학습 태도로 여겨지는 학습 내용에 대한 흥미, 수업을 듣는 태도, 수업에 임하기 위한 준비성, 수업 활동의 참여도, 열성적인 노력 등은 모두 학습 동기에 의하여 유발되는 행동이다(이정선, 1999). 학습 동기에 관한 의미를 좀 더 자세히 살펴보며, 학습 동기는 여러 학자들에 의하여 다음과 같이 정의된 바 있다:

• Vander Zanden(1980) : 사람의 활동을 자극하고 방향을 유지하는 내적 상태 및 과정

• Brophy(1988) : 학습활동을 의미 있고 가치 있는 것으로 보고 학습활동으로부터 학습의 이득을 얻기 위해 노력하는 경향성

• Schunk(1991) : 학습자가 스스로 과제를 선택하고, 선택한 과제를 해결하기 위해 지속적으로 노력을 기울이며 어려운 상황에서도 끊임없이 학습에 임하는

힘의 근원

• 김아영(2003) : 학습을 시작시키고 방향을 결정하고 학습의 지속성과 강도를 결정하는 등의 학습과 관련된 행동을 조절하는 힘

• 최승현, 황혜정(2009) : 학생들이 교과 내용에 대하여 얼마만큼 관심을 갖고 있고, 얼마나 자신감을 갖고 있는지, 어떻게 인식하는지에 대한 지식

이상으로, 여러 학자들의 학습 동기에 대한 정의를 종합해 보면, 학습 동기는 학습자가 학습을 시작하게 하고 이를 지속적으로 유지시켜 학습 목표를 달성하게 하는 내적인 원동력이라고 할 수 있겠다. 따라서, 학습 동기는 한 마디로 해당 수업 내용에 관한 학생들의 관심 및 흥미도를 교사가 파악하고 이를 고취시키는 것에 관한 지식으로 정의될 수 있다.

이처럼, 학습 동기는 학습에 대한 지속적인 노력을 하게 한다는 측면에서 수업 성공 여부에 영향을 미치는 중요한 요인들 중의 하나이다. Keller(1987)의 ARCS(Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) 모형에 따르면, 수업 목표가 얼마나 개인의 목적과 부합이 되는지, 수업을 성공적으로 해낼 수 있다는 자심감을 갖고 있는지, 수업이 얼마나 개인에게 만족감을 줄 것인지 등에 따라 학습동기가 결정된다고 한다. 학습자의 동기는 유발이 가능한 수업이어야 한다. 그러므로 어떻게 하면 학습자들로 하여금 주어진 학습 과제에 흥미와 관심을 갖도록 할 것인가가 큰 관심거리이다. 이를 위한 몇 가지 원리를 제시하면 다음과 같다(변영계, 2003, 재인용).

첫째, 학습자가 학습 과제에 주의를 집중하게 되면 수업 효과는 촉진된다. 교사는 학생들로 하여금 학습할 과제 흥미를 기울이도록 유도해 주어야 한다. 가령, 학습 과제와 관련 있는 예화 들려주기, 학습을 성공적으로 이뤄냈을 경우 결과 활용 사례의 제시, 시청각 보조 자료에 의한 학습 동기 유발 등을 들 수 있다.

둘째, 학습자가 수업 목표의 가치를 인식하면 학습 동기가 높아진다. 따라서 교사는 학습자에게 학습 목표를 인식시키거나 또는 목표 달성으로 얻어질 이점을 제시해 줌으로써 실효를 거두도록 한다.

셋째, 학습자가 학습 목표 달성에 자신감을 가지면 학습 동기가 높아진다. 교사는 학습자에게 주어진 학습 과제의 친근함과 수월함을 강조하여 불안감은 줄

이고 자신감을 심어주도록 한다. 이에 학습 목표 달성에 필요한 방법이나 절차에 관한 암시 제공, 학습자의 학습 행동에 대한 칭찬과 격려, 관련된 경험을 회상 시켜 주는 일 등을 들 수 있다.

넷째, 학습자가 학습 과정에서 성공적인 경험을 하게 되면 학습 동기가 더욱 강화된다. 한 학습 과제에서의 성공 경험은 해당 과제뿐만 아니라 다른 과제 학습에 대해서도 자신감을 갖게 하며 동기 유발을 가능케 한다. 이를 위하여 학습자 능력에 알맞은 학습 과제를 주어 성공적 경험을 갖게 하거나, 학습자 능력을 감안한 질문을 제기하여 교사 질문에 맞는 답을 했다는 성취감을 느끼게 하거나, 또는 학습자의 학습 결손을 조기에 발견하여 처치해 줌으로써 학습 목표에 성공적으로 도달하도록 한다.

다섯째, 학습자가 학습 과제에 호기심과 흥미를 갖게 되면 학습 동기가 높아진다. 교사가 수업을 준비할 때 어떠한 경웨 학습자들이 주어진 학습 과제나 활동에 흥미를 갖게 될 것인가를 생각하여 알맞은 수업 자료와 활동을 계획하도록 한다.

결국 교사의 말과 행동은 학생들의 목표 달성 의지에 영향을 미치게 되며, 내적 동기가 유발된 학습자는 학습 성취를 위해 더 노력하게 되고, 긍정적인 학습 동기를 가진 학생이 결과물에 도달하는데 수반되는 과정 전반에 걸쳐 보다 강한 인내심, 꾸준한 노력, 보다 높은 정신 건강 및 안정적인 심기 상태를 유지하는 특성을 나타낸다고 한다(봉미미, 2006). 그러므로, 교사는 학생 내면에서 자발적인 동기 유발이 일어나도록 유도해야 하며, 이를 위하여 이미 경험한 학습 내용과 결부시켜 원만한 성취에로의 자신감 및 성공을 얻도록 학습 의욕을 고취시키는데 노력을 경주해야 한다.

d. 수학적 태도

교수-학습에 영향을 미치는 학습자 특성에 관한 초기 연구들은 주로 인지적 측면에 초점을 맞추었으나, 연구가 계속됨에 따라 학생들의 수학에 대한 신념, 태도 등과 같은 정의적 요소가 학습 결과에 영향을 미치는 주요한 변인으로 다뤄지게 되었다(최승현, 2007). 또한 학생들의 정의적 요소는 수업의 실제에 영향을 받는 것과 동시에 수학 학습 결과에 영향을 미치는 요인이므로, 이는 학습자 이해 지식에서 매우 중요한 의미를 갖는다고 하겠다. 그런데, 수학에 대한

긍정적, 부정적 태도는 수학에 대한 감정 반응, 수학에 접근하거나 회피하는 사람의 행위, 수학이 무엇이고 그것이 어떻게 사용되는지에 대한 신념으로부터 추정할 수 있는데, '태도'라는 개념의 모호성과 함축성 때문에 각 학자들은 수학에 대한 태도에 영향을 미치는 변인을 사용하여 조작적 정의를 하고 있다(김부미, 2006). 수학적 태도에 관한 몇몇 학자들의 정의는 다음과 같다:

・Aiken(1970) : 수학적 태도는 수학적 대상이나 수학 학습과 관련된 상황에서 긍정적 또는 부정적으로 반응하려는 개인의 학습 성향
・신임철(1987) : 수학에 대한 태도는 수학 학습에 대한 자신감, 유용성, 교사 및 부모의 태도, 수학 학습에 대한 결과 등의 태도에 대한 학습자의 지각 정도
・강완, 백석윤(1998) : 수학적 태도는 수학이나 수학 학습에 대하여 학습자가 갖고 있는 가치관이나 흥미도, 수학을 하는 자세, 수학에 대해 가지고 있는 정서 등과 관련된 정적인 측면
・한종화(2003) : 수학적 태도는 수학에 대해 흥미와 관심을 가지고 지속적으로 수학적 지식과 기능을 활용하여 여러 가지 문제를 합리적으로 해결하려는 성향
・최승현, 황혜정(2009) : 학생들이 교과 내용 및 학습에 대해 갖게 되는 신념에 대한 지식

결국, 수학적 태도는 학습자 내부에 잠재되어 있는 수학에 대한 생각이나 성향으로 수학에 대해 학습자가 지니는 지속적이고 일관된 경향성이라고 할 수 있다. 따라서, 수학적 태도는 한 마디로 해당 수업 내용에 관한 학생들의 자신감, 신념 등을 교사가 파악하고, 이를 증진시키는 것에 관한 지식으로 정의될 수 있다.

수학적 문제 해결의 성공과 실패 여부는 종종 수학적 내용에 대하 swltlr 이상의 것에 의존하기도 한다. 정확한 지식, 알고리즘, 풀이 과정을 아는 것이 성공을 보장하기에 충분하지 못하고, 다른 요인의 예를 들면 개인이 가진 감정이나 신념, 태도등이 문제 해결에 영향을 주기도 한다. 특히, 수학 학습에 대한 신념은 학생들이 수학을 하고자 하는 동기 형성에 중요한 영향을 미친다. 어떤 학생

이 수학 과제를 해결하기 위해 노력하는 것은 그러한 노력 결과가 성공적일 것이라는 기대가 이후 학습을 진행하는데 있어 새로운 동기로 작용하기도 한다(최승현, 2007).

수학에 대해서 긍정적인 태도를 형성하는 것은 수학적 성취와 상당한 관련성을 가진다. 어떤 과제에 접근하는데 있어서의 자신감을 포함하는 정의적 발달 영역은 스스로를 능력 있는 학습자로 생각하는지 어떤지를 결정하는데 매우 중요하다(최미희, 2003). 특히, 개인 또는 소집단별로 수행하는 프로젝트는 수학적 과제를 지속적으로 수행하고 문제 해결에서 다른 대안을 탐색해 보려는 수학적 태도에 대한 유용한 정보를 제공한다고 한다. 이처럼, 수학 교육에서의 중요한 변인으로 자신감의 중요성을 강조한 Reyes(1984)는 수학에 대해 긍정적인 태도를 가지고 있는 학생이 부정적인 태도를 가지고 있는 학생보다 더 나은 성적을 얻고 수학을 더 즐길 것이라고 주장한 바 있다. 결국, 수학적 성취 및 효과적인 수학 활동이 되게 하기 위해서는 교사가 문제해결의 동기를 유발시켜주고 이를 실행에 옮기는 경험을 통해 학생들로 하여금 만족감 및 수학에 대한 긍정적인 태도를 형성시켜야 할 것이다.

e. 학습 방법

학습으로의 접근 방법은 두 가지로 나누어 생각해 볼 수 있는데, 하나는 학습 과정에서 학습자가 사용하는 학습 기법, 탐구 기술, 학습 습관 등과 같은 '학습 방법'을 뜻하며, 다른 하나는 정보 전략, 인지 전략 등과 같은 학습 전략적 측면을 말한다(김회수 외, 1999). 허나, 학습에 필요한 기술로 보는 관점에서의 학습 전략은 '학습자가 학습하는 동안 사용하는 학습 방법'으로 정의되며 학습 습관, 학습 기법 등으로 혼용되기도 한다(김종련, 2005). 학습 전략 내지 방법, 그리고 학습 습관에 관한 여러 학자들의 견해를 살펴보면 다음과 같다:

・Weinstein & Mayer(1986) : 학습 전략이란 학습 과정에 영향을 미치는 행동 양식과 사고 체계로서, 학습자가 새로운 정보를 선택, 획득, 조직, 통합하는 방식에 영향을 미치는 인간의 정보 처리 활동

・박성인(1986) : 학습 습관은 학습자가 특정한 학습 행동을 선호하여 반복적으로 수행한 결과로서, 그에게 내면화되어 자연 발생적으로 일어나게 되는 일관

된 학습 행동 반응 양식(단, 학습 기술과 환경 요인 제외)

・김영채(1989) : 학습 전략이란 학습을 보다 효과적으로 하기 위하여 학습자가 취하는 모든 방법적 사고 또는 행동

・교육학대사전(1994) : 학습 습관은 어떤 행동을 반복하고 있는 동안에 그것이 차차 고정되어 어떤 장면에 대해서 의식 없이도 언제나 같은 모양으로 반응하게 되는 일종의 행동 경향

・최승현, 황혜정(2009) : 학생들이 교과 내용을 학습하는 방법에 대한 지식. 즉, 학생들이 어떤 방법을 이용하여 수학을 학습하는지에 대한 지식

이상으로, 학습 방법이란 학습 효과를 높이기 위하여 학습자가 취하는 구체적인 활동으로 학습자가 선호하는 반복적인 학습 행동을 일컫는다고 하겠다. 이로써, 학습 방법이란 한 마디로 해당 수업 내용과 관련하여 학생들이 선호하는 학습 활동 및 방법을 파악하고, 이를 수업에 반영하는 것에 관한 지식으로 정의될 수 있다.

또, Keller(1987)는 학습 전략으로 주의 집중 전략, 관련성 전략, 자신감 전략, 만족감을 높이는 전략을 사용하도록 하고 있다(변영계 외, 2003, 재인용). 여기서, 주의집중 전략은 학습자들의 주의를 학습 내용으로 끌어들이는 것이며, 관련성을 높이기 위한 전략은 학습자가 자신에게 도움이 되는 것과 잘 알고 있는 수업 내용 사이의 관련성을 높이므로서 학습에 적극적으로 참여하게 하는 것이다. 또, 자신감 전략은 학습자들이 스스로 충분히 해낼 수 있다는 생각을 심어주는 것이며, 마지막으로, 만족감 전략이란 수업을 통하여 학습자들이 수업과정과 결과에 만족감을 갖게 하는 것이다.

학습전략들은 의식적인 노력과 연습을 통해서 습관화될 수 있다(박춘식, 2001).

Oxford(1990)의 학습 전략의 주요 특징 12가지를 요약해 보면, 학습전략은 학습자가 의식적으로 취하는 특정한 행동으로 학습자의 인지적인 측면 뿐 아니라 다른 측면들도 포함하며, 학습자로 하여금 더 자기 주도적이 되게 하고, 의사소통 능력을 키우는 등 학습을 직・간접적으로 도와준다. 또한 학습전략은 (교사가 학생에게) 가르칠 수 있으므로 교사의 역할을 확장시킨다. 이러한 학습전략

은 여러 요인에 의해 영향을 받기도 한다.

학습자에게 학습 전략을 제시하는 방법에 대한 여러 연구들이 있는데 (O'Malley, 1987; Chamot, 1987; Oxford 외, 1990) 학습자에게 교육의 목적과 취지, 학습전략의 개념과 전략의 중요성을 분명히 드러내는지 드러내지 않는지에 따라 암시적 훈련 방법과 명시적 훈련 방법으로 나눌 수 있다.

암시적 훈련방법으로 교육받은 학습자는 자신이 훈련받은 학습 전략을 다른 과제에 전이하여 사용하는 경향을 보이지 않았고, 명시적 훈련은 연관된 과제에 기존학습 전략을 전이하며, 과제 해결에 있어 수행 능력이 향상되는 경향을 보였다. 그러나 효과적인 전략훈련 방법은 전략과 통제적 훈련 혹은 완전한 비형식적 훈련(strategy-plus-control training or completely informed training)이라 할 수 있다(Oxford 외, 1990). 이 방법은 학습자가 자연스럽게 학습전략 사용을 훈련받는 것 뿐만 아니라 어떻게 학습 전략을 다른 과제에 전이하며 점검하고 평가하는지 명시적으로 훈련하는 것을 포함한다. 또한 학습자에게 전략 사용과 평가 능력을 부여하기 때문에 위 세가지 전략 훈련 방법 중에서 가장 교육적인 효과가 있다. 그러므로 전략과 통제적 훈련방법(strategy-plus-control training)을 신념, 태도, 동기 등과 연관지어 다루어지면 더 효과적일 것이다.

결국, 학습 전략은 이를 사용하기에 앞서 학습 동기가 존재하게 되면, 학업 성취도 향상이나 효율적인 학습 과정에 기여하게 된다(황혜연, 2005). 따라서, 교사는 학생들이 학습을 진행하면서 활용하게 될 학습 방법, 즉 학생들이 무엇을 알아야 하고 어떤 부분에 특별히 주의를 기울여야 할지를 파악하고, 학생들이 어떤 전략을 사용하여 어떤 진행해야 할지 등에 대한 예측과 그에 대한 반성 및 적절한 피드백을 통해 학생들의 학습 과정에 도움이 되도록 해야 할 것이다.

Ⅲ. 반성과 교사 지식의 관계 고찰

A. 반성이 수업에 미치는 영향

이 장에서는 반성과 교사 지식의 관계를 이해하기 위하여, 우선 수업 단계에서의 반성의 역할이 무엇인지 살펴보고자 한다. 수업 단계는 2장에 언급된 바 있는 임찬빈 외(2006)의 연구 결과에 의하여, 교사의 [보유 지식]⇔[수업 계획]⇔[수업 실행]⇔[수업 반성]의 순으로 진행되는 것으로 간주하였다.[4] 이처럼, 수업 단계를 '지식 보유', '수업 계획', '수업 실행', '수업 반성'으로 둔 것은 교사가 좋은 수업[5]을 하기 위해서 갖추어야 요건을 다음과 같이 범주화하였기 때문이다.

- 교사가 알아야 할 것
- 교사가 준비해야 할 것
- 교사가 행해야 할 것
- 교사가 전문성 발달을 위해 해야 할 것

최근 들어, 학생의 학습에 영향을 마치는 교사의 지식 변인의 중요성이 강조되고 있지만, 아는 것이 바로 수업의 실행으로 옮겨지는 것만은 아니라는 점을 고려하여 알고 있는 것을 실제로 적용하기에 앞서 실천 지식으로 변환시키는 연계 활동으로 수업 설계 과정을 독립시켜 제시하였다. 수학과 수업평가 요소들은 영역별로 구분되어 있지만 서로 밀접하게 관련되어 있음을 주목해야 한다. 교사가 계획을 세우고 준비하는 것은 수업에 영향을 주고, 이러한 모든 것은 실시한 수업에 대한 교사의 반성적 실천의 영향을 받게 된다. 이렇듯 [지식 보유]⇔[수업 계획]⇔[수업 실행]⇔[수업 반성]의 연계성이 있음을 나타내고 있는데, 이는 수업 반성을 '교수에 대한 사고'로 정의하고 그 과정을 폴리아(Polya)의 수학적

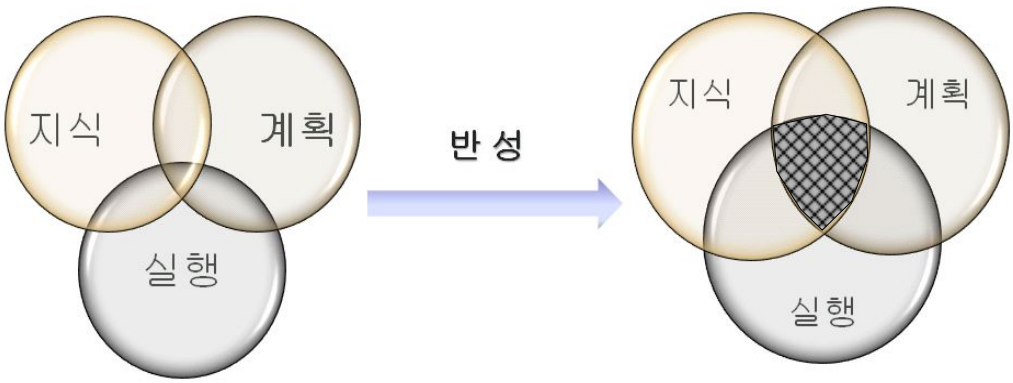
---

4) 이때, '수업 반성'은 한국교육과정평가원(임찬빈 외, 2006) 연구에서의 전문성 영역 중에 해당하며, 이 전문성 영역에는 '수업 반성' 이외에, 이러한 수업 반성을 기반으로 하는 '동료 교사와의 협력', '학부모와의 협력', '지속적인 노력'의 하위 영역이 포함되어 있다. 다만, 본고에서는 수업 반성에 초점을 두어 다루고 있는 것임.

5) 2002년 한국교육과정평가원에서는 학교 교육 내실화 방안 관련 연구에서 '좋은 수업'을 '학습자들이 재미를 느끼고, 교육적으로 의미가 있는 학습 경험을 제공해 주며, 교사와 학습자 간의 충실한 상호 작용이 일어나 교수-학습의 효율성을 극대화 할 수 있는 수업'으로 정의한 바 있음(기주훈 외, 2002).

문제해결 과정과 유사하다고 본 Artz와 Armour-Thomas(2002)의 견해와도 일맥상통한 것으로 볼 수 있을 것이다(이금선, 강옥기, 2008, 재인용)

본 연구에서는 반성이 수업에 미치는 영향을 도식화 하여 [그림 Ⅲ-I]과 같이 나타내었으며, 이에 관한 설명은 다음과 같다. 일반적으로는 수업 실행의 측면이 수업 시간에 드러나는 최종 결과 내지 목표라고 여겨지나, 수업 목표 및 내용, 여건 등에 따라, 수업 요소 (또는 평가 요소)로서 어떤 요소는 교사 지식의 보유 측면이 중요할 수도 있고, 그러한 보유를 통해 수업 계획 측면이 보다 중요할 수도 있으며, 또는 그러한 지식 보유 및 수업 계획을 통하여 수업 실행 측면이 보다 더 중요한 경우도 있을 수 있다. 지식이 보유되어 있는 만큼 계획되고 실행되어야 마땅하나, 교육이라는 현실과 현장에서의 수많은 변인들로 인하여 교사 지식의 보유는 수업 계획에, 수업 계획은 수업 실행에 다분히 영향을 미치게 되어 수업 모습(즉, [그림 Ⅲ-I]에서 음영 처리된 부분에 해당됨)은 달리 나타내게 된다. 즉, 교사의 수업 계획의 정도는 교사가 갖추고 있는 지식을 최대한 망라하여 반영될 수도 있을 것이며(그럴수록 [그림 Ⅲ-1]에서 지식 보유와 수업 계획의 공통 부분은 많아질 것임), 반대로 경우에 따라서는 지식 보유가 수업 계획에 최소한으로 반영될 수도 있을 것이다(이때에는 공통 부분이 줄어들 것임).



[그림 Ⅲ-1] 반성이 수업에 미치는 영향

또한, 수업 계획과 수업 실행의 연계도 같은 맥락으로 이해될 수 있을 것이다. 요약하여 말하면, 어느 특정 수업에 관하여, 교사의 지식 보유, 수업 계획, 수업 실행의 공통 부분의 크기([그림 Ⅲ-1]의 공통된 부분에 해당됨)는 실제로 발현된 수업의 모습 내지 수업의 결과이며, 공통 부분이 커질수록 교사의 지식 보유, 수업 계획, 수업 실행은 함께 잘 어우러져 구현된, 보다 '좋은' 수업으로 간주될 수 있을 것이다. 결국, 이러한 '좋은' 수업을 위해서는 (즉, [그림 Ⅲ-1]의 공통 부분이 확장되기 위해서는) 바로 교사 자신의 수업에 관한 지속적인 반성이 요구된다고 하겠다. 덧붙여 말하면 [그림 Ⅲ-1]에서의 공통 부분이 줄어들수록, 브루소가 제시한 바 있는 극단적인 교수학적 현상(이경화, 1996, 재인용)이 발생할 수 있을 것으로 예상된다. 브루소(G. Brousseau)는 쉐발라드(Chevallard)의 논의를 보다 이론적으로 발전시켜 교수학적 현상에 대해 논하면서, 개인화/배경화, 탈개인화/탈배경화 과정이 간과되거나 지나치게 강조됨으로써 발생하는 극단적인 현상을 제시한 바 있다. 브루소(G. Brousseau)에 따르면, 수학 교사가 자신의 수업을 계획하고 실행하고 반성할 때 훌륭한 이론적 준거 및 분석 틀로 기능할 수 있다. 교사는 인식론적 경각심을 갖고서 자신의 수학 수업을 성찰함으로써, 자신의 수학 수업에서 위와 같은 극단적인 교수학적 현상이 발생하고 있는지, 발생하고 있다면 그 이유는 무엇인지에 대해 지속적으로 성찰할 필요가 있겠다.

B. 반성을 통한 교사 지식의 확장

1. 반성과 교사 지식의 관계

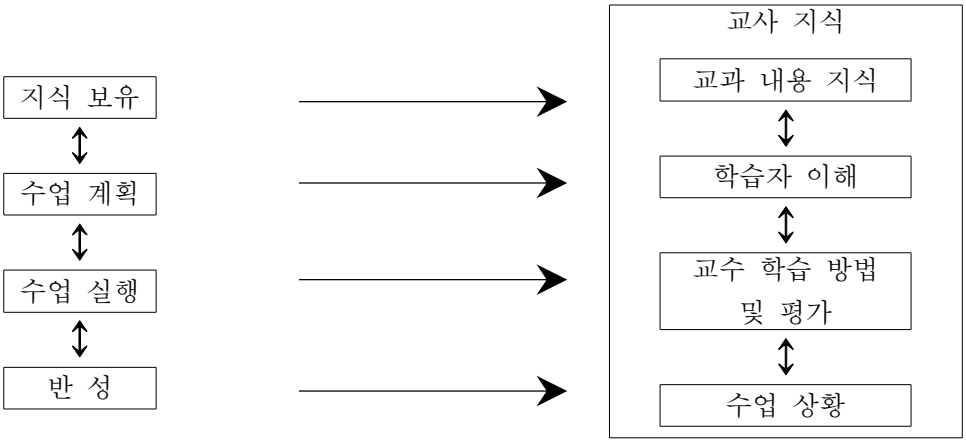
이 장에서는 반성을 통한 교사 지식의 확장에 관하여 살펴보고자 하였으며, 이를 도식화하여 [그림 Ⅲ-2]와 같이 나타내었으며, 이에 대한 설명은 다음과 같다. 학생들이 수학 학습의 반성 과정을 통해서 반영적 추상화, 수학화 또는 학습 습득 수준 과정을 통해 사고 수준의 비약이 가능하듯, 교사도 수업의 반성 과정을 통하여 점진적으로 지식이 확장되어간다고 하겠다. 즉, 교사는 해당 지식을 보유하고 있어야 하며, 그 후에 수업 계획이 가능하고, 또한 준비된 계획 정도에 따라 실행 가능성도 영향 받게 될 것이다. 이와 같이, 교사가 보유한 지

식의 정도, 이에 따른 수업 계획 및 실행은 교사 자신의 수업 반성으로 이어져야 하며, 이때 수업 반성은 지식 보유, 수업 계획, 수업 실행 부문의 정도(만족도)를 가늠하고 그 결과에 따라 신속히 또는 꾸준히 수업 개선에 대처하여야 한다.

결국, 교사는 교수 활동에 대한 반성을 통해서 진정한 성장과 수월성을 이룰 수 있으며, 이의 중요성을 인식하도록 해야 할 것이다. 자신의 실천 결과를 이해하려고 노력하고 대안 적인 실천 방법을 심사숙고함으로써 자신의 교수 영역과 관련된 전문적 지식을 확장하도록 해야 한다. 교사의 교수 활동에 대한 반성이 학생들의 학습과 상호 의존적이라는 것을 인식하고, 대부분의 학생들의 학습 상황 또는 문제 해결 상황에서와 마찬가지로, 교사는 자신의 전문 지식과 수업 설계 및 교수 활동의 결과를 반성하며 그 결과를 향후 교수 활동 개선을 위한 자료로 활용하도록 한다. 그 밖에, 교사는 학교 공동체 구성원으로서 그들의 전문성을 향상시키기 위해 동료 교사들과 협력하고 수업 개선을 위해 공동으로 노력하고, 교수 활동이 수학 수업의 한 요소이며 교육의 질은 전문적 공동체의 능력에 달려 있음을 인식하도록 해야 한다. 수학 교사로서 전문적 책무성을 촉진하기 위해 교사는 교수 활동과 학생들의 발전에 대하여 동료들과 자주 논의함으로써 전문성은 단순히 자율성만을 의미하는 것이 아니라 공동의 노력임을 알도록 한다.

이와 더불어, 교사는 학부모와의 의사소통을 통해 교육과정 및 수업 프로그램, 그리고 개별 학생의 발달과 성취에 대하여 학부모와 긴밀한 협조 체제를 유지하여 수업 방법이나 체제와 같은 교실 상황에 대해 지속적으로 알려주도록 한다. 또한 학부모와의 의사소통 영역이나 방법은 교사의 노력에 따라 개선될 수 있으며, 가능한 다양한 방법(가령, 학부모 수업 참관 기회를 제공하여 교사가 지향하는 수업 목표를 설명하거나 익숙하지 않은 방법을 학부모들이 직접 체험하거나 관찰하는 등)이 있음을 알도록 한다. 더 나아가, 교사는 전문성 발달을 위하여 계속적으로 노력하고 연구하는 자세를 가지는 것이 중요하며, 이때 교수 활동 개선은 교사 자신의 개인적 차원에서 뿐만 아니라 동료들과의 집단적 책임으로 간주하고, 그럼으로써 교사의 전문성은 유지 내지 확장될 수 있음을 인식하도록 한다. 이처럼, 교사의 보유된 지식, 수업 계획, 수업 설행은 교사의 수업 반성과 더불어 동료 교사 및 학부모와의 협력 체제를 긴밀히 유지하며 지속

적인 연구 자세 및 긍정적 성향을 나타낼 때 해당 교사는 보다 성숙된(확장된) 지식을 보유하고, 그러한 지식에 걸 맞는 수업 계획 및 실행이 가능할 것이다.[6)]



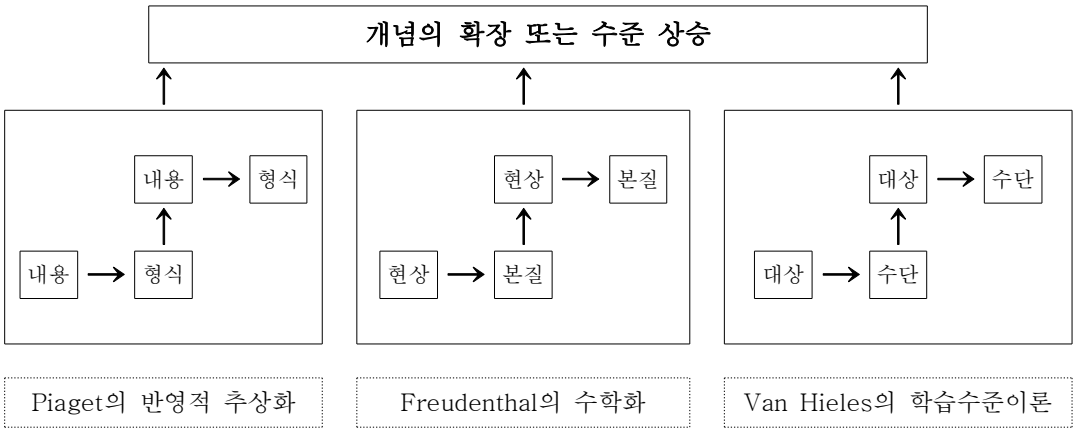
[그림 Ⅲ-2] 반성을 통한 교사 지식 확장

2. 반성의 공통적 역할

앞 절 화두에서 언급한 바와 같이, 교사 지식의 수준 상승 현상은 학습자에게 상정되는 수학 학습 수준 이론과 연계시켜 생각해 볼 수 있으며 이는 [그림 Ⅲ-3]과 같이 나타내어 볼 수 있다. 우선, Piaget는 수학적 지식의 발생적 근원이 되는 조작을 강조하며, 이때 수학적 지식 구성의 과정은 반사와 반성으로 이루어지는 반영적 추상화의 과정이므로 자신의 조작 활동을 사고의 대상으로 삼아 반성하는 활동을 수학 수업에서 강조해야 한다고 하였다. 결과적으로, 끊임없는 반사와 반성의 순환이 이루어지게 하며, 내용→형식→보다 정교해진 내용→새로운 형식→…과 같은 끊임없는 교대가 이루어지며 개념(지식) 영역이 확장되어 간다고 하였다. 한편, Freudenthal은 수학적 개념, 구조, 아이디어 등의 본질이 물리적, 사회적, 정신적 세계의 현상을 조직하기 위한 수단으로 발견되어 왔다

6) 가급적 수업 후 즉각적으로 이뤄지는 반성에 기초하여 손쉽게 개선이 가능 할 수도 있는데, 이는 Griffiths & Tann(1992)에 의해 제안된 교사들이 활용할 수 있는 '행위' 중 반성에 속하는 유형으로 신속한 반성(rapid reflection)과 교정(repair)에 해당한다고 볼 수 있다. 이 후, 동료 교사 및 학부모들과의 협력, 지속적인 연구 등의 수업 개선 의지 및 노력이 병행될 수 있는데, 이는 또한 Griffiths & Tann(1992)에 의해 제안된 교사들이 활용 할 수 있는 '행위 후 반성'에 속하는 유형으로써, 재고(review)와 연구(research)에 해당된다. 또, 이러한 신속한 반성, 교정, 재고, 연구등과 같은 교사의 자발적인 반성 활동은 교사의 확장적 지식을 가능케 할 것이며, 이는 Griffiths & Tann(1992)의 재이론화와 재형식화(retheorising and reformulating)에 해당한다고 하겠음.

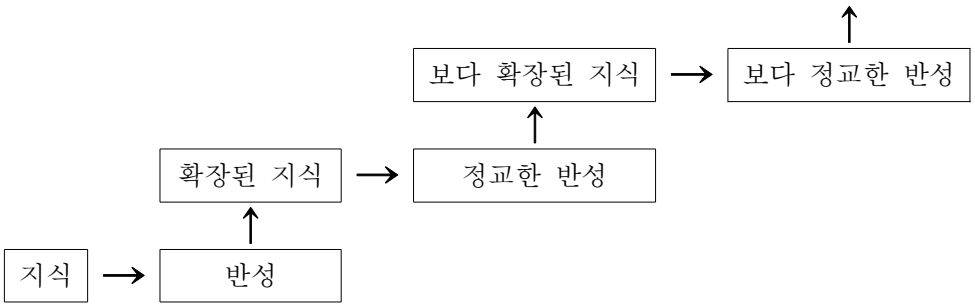
고 하며 이를 '교수학적 현상학'으로 체계화하고, 이러한 교수학적 현상학을 바탕으로 수학을 현실로부터 출발하여 현상을 정리(조직)하는 인지적 수단을 찾아 확실성을 추구하는 '수학화' 활동(과정)을 주장한 바 있다. 또한, 반 힐레(Van hieles)의 경우, 기하 중심의 수학 학습 과정을 수준 이론으로 설명하면서, 전 수준에서의 사고의 수단이 다음 수준에서는 사고의 대상이 되는 사고의 비약으로 보았다. 이러한 관점은 수학을 현상이 그것을 정리하는 수단인 본질로 조직되고, 그 본질은 다시 현상이 되어 새로운 본질로 조직되는 끊임없는 재조직화의 과정인 수학화로 규정한 Freudenthal의 관점과 일맥상통한 면이 있다고 할 수 있다(황혜정 외, 2012).



[그림 Ⅲ-3] 학습자 지식 확장을 위한 반성 역할

이렇듯, 교사의 지식 확장 과정은 학습자 대상의 반영적 추상화 과정, 수학화 과정, 수학 학습 수준 이론에서 나타나는 반성의 역할과 일맥상통하며, 이들의 공통점은 모두 사고의 수준 상승을 향한 교대 작용을 수반하고 있으며, 이를 위하여 반성(reflection)활동이 중요한 역할을 하고 있다. 결과적으로, 지속적인 교사 지식(보유 계획 실행)과 반성의 순환이 이뤄지게 하며, 교사의 '보유 지식'→'반성'→'확장된 보유 지식'→(확장된 보유 지식에 따른) '보다 세련되고 정교한 반성'→'보다 확장된 보유 지식'→(보다 확장된 보유 지식에 따른) '보다 더 세련되고 정교한환 반성' …과 같은 끊임없는 교대가 이루어지며 이로서 교사 지식은 확장된다고 하겠다. 이를 본 연구에서는 [그림 Ⅲ-4]와 도식화하여 나타내

어 보았다.



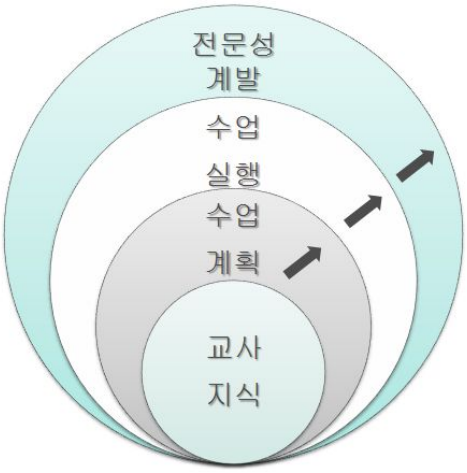
[그림 Ⅲ-4] 교사 지식 확장을 위한 반성 역할

물론, Shulman(1987)이 그의 교수학적 과정에서 '반성'이 항상 '새로운 이해'를 보장하는 것은 아니라고 언급한 바와 같이 교사 자신의 반성이 항상 보다 확장된 지식과 보다 더 좋은 수업을 보장하지는 않지만, 지금까지 많은 학자들이 제각각 수학교육 관련의 여러 이론 틀을 펼치면서 교수와 학습의 질적 향상을 위한 최상, 최선의 수단은 교사, 학생 각각의 반성적 사고(반성)임에는 의견을 달리하지 않을 것이다.

Ⅵ. 수업 반성에 관한 평가틀 개발 및 예시

A. 수업 단계에서의 반성

수업평가 요소는 기본적으로 교사들이 어떤 지식을 보유하고, 그 지식을 토대로 수업을 계획하고 그 계획에 따라 수업을 실행하며, 더 나아가 반성 및 개선 여부에 사용되어야 할 것이다. 만약 교사가 교과 내용 지식 학습자 이해 지식, 교수 학습 방법 및 평가 지식 등의 교사 지식을 보유한다면, 수업 계획 때나 수업 실행 때에 교사의 보유된 지식이 고루 반영 되어 드러나야 할 것이다. 수업 반성의 측면도 매한가지 일 것이다. <[그림 Ⅳ-1] 참조>



[그림 Ⅳ-1] 교사 지식의 유형과 수업 단계 (황혜정, 2010)

구체적인 예를 들면, 교사가 교육과정에 제시된 교육 목표에 부합 하는 내용을 이해하고 있는지에 관한 수업평가 요소가 있다고 가정할 때, 우선적으로 교사는 이러한 지식을 보유하고 있어야 하며, 또한 이에 관한 수업 계획이 가능하고, 아울러 준비된 계획 정도에 따라 실행 가능성도 영향 받게 될 것이다. 더 나아가, 이러한 지식 보유, 수업 계획, 수업 실행 측면 각각에 대한 교사 자신의 수업 반성이 수반될 것이다. 즉, 해당 수업을 진행하면서 특정의 수업평가 요소에 대하여 다음과 같은 예를 들 수 있다.

첫째, ‘지식 보유’ 측면에서 교사 자신이 갖추고 있는 지식에 관한 이해 정도가 수업을 원만히 진행하는데 충분하다고 생각하였는가, 둘째, ‘수업 계획’ 측면에서 본인이 준비한 수업 계획 정도가 수업을 원만히 진행하는데 충분하다고 생각하였는가, 셋째, ‘수업 실행’ 측면에서 본인이 실행한 수업 결과에 만족하였는가 등이다. 가급적 수업 후 즉각적으로 이뤄지는 반성에 기초하여 손쉽게 개선이 가능할 수도 있으며 경우에 따라서는 동료 교사들과의 협력, 연구 등의 지속적인 수업 개선에의 의지 및 여타 노력이 병행될 수 있을 것이다

<표 Ⅳ-1> 수업 단계별 학습자 이해 지식에 관한 평가 요소의 예

수업 평가 영역	수업 평가 요소	수업 전		수업 중	수업 후
		지식 보유	수업 계획	수업 실행	수업 반성
학습자 수준	학생들의 수준(인지, 선행, 지식, 학업 성취 등)을 파악하고 있는가?	○			
	학습자 수준이 반영된 수학 내용, 과제, 활동 등을 계획하였는가?		○		
	학습자 수준을 반영하여 충실히 수업하였는가?			○	
	학습자 수준을 반영한 자신의 수업에 대해 만족하는가?				○

B. 교사의 수업 반성에 초점을 둔 평가틀 마련

지금까지 논의된 내용을 토대로, 교사가 자신의 수업 반성을 통해 수업 개선은 물론, 더 나아가 교사 지식의 확장을 이끌 수 있도록 하는 수업 평가틀을 마련하고자 한다. 수학 교과에서의 수업평가는 일반적으로 피평가자에 의해 직간접적인 관찰 및 면담 방법으로 이뤄질 수 있는데, 수업 반성에 초점을 두어 수업

평가를 실시하는 경우에는 교사의 자기평가 방법이 효율적이며 유용할 것으로 판단된다. 본 연구에서는 교사 자신의 수업 반성에 초점을 두어 교사의 자기평가 방법에 의한 수업평가를 위한 평가틀을 다음 <표 Ⅳ-2>과 같이 마련하였다.

다만, 이 틀에서의 교사 지식의 의미는 앞 장에서와 같이 한국교육과정평가원에서 2007년에 정의한 바대로, '수학 내용 지식', '교수 방법 및 평가 지식', '학습자 이해 지식', '수업 상황 지식'의 요소들이 서로 결합되어 나타나는 종 합 적 실천지식으로 간주하였다. 또한, 다른 한 차원은 앞서 언급한 바와 같이 교사가 보유하고 있는 지식, 수업 계획, 수업 실행, 수업 반성으로 간주하였다.

<표 Ⅳ-2> 교사 자신의 수업 반성에 초점을 둔 평가틀 마련

교사 지식 (PCK)	수업 평가		수업 단계								
			수업 전			수업 후					
			자기 평가 (동료 평가 가능)			자기 평가					
						전문성 계발					
	평가 영역	평가 요소	지식 보유	수업 계획	수업 실행	수업 반성			동료 교사와의 협력	학부모와의 협력	지속적인 노력
교과 내용 지식											
학습자 이해 지식											
교수 학습 방법 및											

평가											
수업 상황											

C. 학습자 이해에 관한 교사 수업 반성 평가지의 예

이 장에서는 본 연구에서 마련한 수업 평가틀을 토대로 <표 Ⅳ-2 참조>, 학습자 이해에 관한 교사 자신의 수업 반성 평가지의 예를 제시해 보고자 하였으며 이 예는 <표 Ⅳ-3>과 같다. 이 표에 제시된 학습자 이해에 관한 수업평가 요소는 '교사의 학습자 이해 지식에 초점을 둔 수학 수업 평가 요소 탐색'에 관한 연구(황혜정, 2010) 결과에 제시된 내용을 교사의 수업 반성에 초점을 두어 재구성한 것이다.

<표 Ⅳ-3> 학습자 이해에 관한 교사 자신의 수업 반성 평가지

수업 평가 영역	수업 평가 요소	수업 평가 기준	평정척도		
			1	2	3
1. 학습자 수준	학습자 수준에 부합하는 학습 내용 및 과제, 활동을 수행하기	【보유】 학생들의 수준(인지, 선행 지식, 학업 성취 등)을 파악하고 있는가?			
		【계획】 학습자 수준이 반영된 수학 내용, 과제, 활동 등을 계획하였는가?			
		【실행】 학습자 수준을 반영하여 충실히 수업하였는가?			
		【반성】 학습자 수준을 반영한 자신의 수업에 대해 만족하는가?			
2. 학습자 오개념	학습자의 오개념을 파악하여 적절한 피드백 주기	【보유】 학생들이 (해당 수업 내용에 관하여) 일반적으로 갖고 있는 오개념이 무엇인지 파악하고 있는가?			
		【계획】 예측된 학습자의 오개념에 대하여 적절한 피드백을 준비하였는가?			
		【실행】 학습자의 오개념에 대하여 적절한 피드백을 주었는가?			

		【반성】 학습자 오개념에 대한 자신의 피드백에 충분히 만족하는가?			
3.학습 동기	적절한 수업 활동을 통하여 학습 동기 및 흥미 유발하기	【보유】 학습자의 학습 동기 및 흥미 유발을 위한 수학 수업 활동의 중요성을 인지하고 있는가?			
		【계획】 적절한 학습 동기 및 흥미를 유발하기 위하여 학습자 수준에 부합하는 개념 도입 및 과제 활동을 준비하였는가?			
		【실행】 학습자 수준에 부합하는 개념 도입 및 과제 활동을 통하여 적절한 학습 동기 및 흥미를 유발하였는가?			
		【반성】 학습자의 학습 동기 및 흥미 유발을 위한 자신의 수업 활동 내지 방법에 충분히 만족하는가?			
4. 수학적 태도	학습자의 수학 학습에 대한 긍정적 태도 증진시키기	【보유】 학습자의 인식(유용성, 가치 등)과 학습 태도(호기심, 불안, 자신감 등) 정도를 파악하고 있는가?			
		【계획】 학습자의 인식과 학습 태도 증진을 위한 수업(가령, 다양한 수업 활동, 방법 등)을 계획하였는가?			
		【실행】 수학에 대한 학습자의 긍정적 인식 및 적극적인 학습 태도를 유도하였는가?			
		【반성】 수학에 대한 학습자의 긍정적 인식 및 적극적인 학습 태도 증진을 위한 자신의 수업 활동 내지 방법에 충분히 만족하는가?			
5.학습 방법	학습자가 선호하는 학습 활동 및 방법을 반영하여 수업 진행하기	【보유】 학습자가 선호하는 학습 활동 및 방법이 무엇인지 파악하고 있는가?			
		【계획】 학습자가 선호하는 학습 활동 및 방법을 적절히 반영한 수업을 계획하였는가?			
		【실행】 학습자가 선호하는 학습 활동 및 방법을 반영하여 충실히 수업하였는가?			
		【반성】 학습자가 선호하는 학습 활동 및 방법을 반영한 자신의 수업에 충분히 만족하는가?			

교사가 자기 평가지를 이용하기 전에 유념해야 할 것은 수업평가의 세부 영역에 대한 각각의 요소들을 이해하고, 특정 요소에 해당하는 '지식 보유'는 무엇을 뜻하는지, 수업 계획은 어떠한 것인지, 그리고 수업 실행은 어떠해야 하는지 등에 관해 숙지해야 한다는 점이다.

지금까지 살펴보았던 수업 평가틀 및 학습자 이해에 관한 자기 평가지의 예에서의 수업 반성은 일차적으로 교사 자신이 해당 수업 목표 및 내용과 관련하여

보유하고 지식을 점검하고, 이러한 지식에 기초한 수업 계획 및 해당 계획에 따른 수업 실행에 대한 만족도를 점검하고자 하는 것이다 이는 몇몇 단계의 척도를 두어 표시하는 평정척도법이 적당할 것으로 판단된다. 한 마디로, 이 평가틀은 '학습자 이해 지식'과 '수업 단계'의 두 차원이 교차되는 면에서 형성되는 수업 현상들을 교사 자신의 반성을 통해 다시 한 번 의식적으로 들추어내고자 하며, 이의 목적은 수업 현상의 시시비비나 양질의 정도를 가늠하는데 있기 보다는 그러한 가늠을 통한 수업 처치 및 개선을 위한 것이다.

Ⅴ. 요약 및 제언

전문가란 높은 수준의 전문적 지식과 경험을 기초로 개념과 이론을 응용하여 해당 분야를 연구, 개발 및 개선하는 직업에 속하는 사람을 의미하는 것으로, 끊임없는 자기 반성과 개선이 필수적인 요소로 작용한다. 따라서 교직을 전문직으로 분류하기 위해서는 전문화된 지식 체계와 더불어 스스로를 갱신할 수 있는 반성적 활동이 요구된다. 본 연구에서는 '반성'에 대한 이론적 논의를 바탕으로 수업 반성을 통한 교사 지식의 확장 과정을 탐색하고 이를 도식화하여 나타내었다. 또 자기 평가 방법을 이용하여 교사의 수업 반성과 더불어, 동료 및 학부모와의 협력 지속적인 연구 등의 수행을 통하여 수업 개선 도모를 목적으로 하는 평가틀을 마련하여 제시하였다. 이와 더불어, 본 연구에서 마련된 평가틀에 준하여, 교사 지식 중에서 학습자 이해를 중심으로 수업 반성에 기초환 구체적인 수업평가 요소의 예를 제시하였다.

다만, 본 연구는 교사 지식에 관한 선행 연구를 바탕으로 이러한 교사 지식 요소를 한축으로, 그리고 수업 전, 수업 중, 수업 후의 세 단계의 수업 상황을 다른 한 축으로 하는 수업평가틀을 마련하고자 하였다. 특히 본 연구의 초점은 교사 자신의 반성에 있는 것이므로, 수업 후에 교사 스스로 수업 전과 수업 중의 상황을 회고하며 반성함으로써 자신의 수업 개선이 가능하도록 하는 데에 주력하였다. 이러한 결과로 본 연구는 여러 전문가들로부터 보다 다양한 의견 수렴을 통한 수업평가틀의 수정 및 보완 과정을 거치지 못하고, 또한 실제 현장에서 수업에 임하고 있는 교사 들을 대상으로 하여 본 연구에서 마련된 수업평가틀의 유용성, 실효성 등에 관한 의견을 수렴하지 못하였다. 향후, 이러한 과정을 거치고, 이와 더불어 본 수업평가틀을 활용하여 교사들이 실제로 본인의 수업을 평가하는 실험 적용 연구를 수행함으로서, 본 수업평가틀의 완성도 내지 활용도를 높일 것이다.

지금까지 본 연구에서 마련한 수업평가틀 및 위에서 언급된 향후 수정 보완 작업의 예상을 토대로, 그 밖에 수업평가 관련 연구의 지속적인 발전 및 개선을 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서의 '반성'의 의미는 수업 시간 전, 중, 후에 요구되는 교사의 일련의 사고 활동으로 간주되었는데 이는 반성이 교사가 가르치는데 요구되는

정신적 조작이나 수단에 한정된 것으로 볼 수 있다. 그러나, Bengtsson(1995)가 주장했듯이 반성은 그 대상의 주체 자가 누구이든지 간에 본질적으로 반성 개념이 내포하고 있는 다양성과 융통성의 측면이 배제되어서는 안 될 것이다. 따라서 교사 자신의 교수 경험을 토대로 이를 재구성하여 다양한 교실 현상 내지 상황의 개선을 실현시킬 수 있는 촉매제로서 반성의 역할이 보다 폭넓게 이뤄질 필요가 있겠다.

둘째, 교사가 수업 상황에서 봉착하여 반성하게 된 문제점들을 함께 논의할 수 있는 교사를 위한 학습 공동체가 활성화되어야 할 것이다. 초임 및 경력 교사 간의 멘토링을 통한 수업 전문성 관련 연구에서 교사들은 자신의 수업에 대해서 논의할 기회를 갖게 됨으로서 수업 개선에의 관심과 열의를 보였다(최승현 외, 2008). Hart, Najee-ullah & Schultz(2004)도 반성적 교수 모델의 기본 가정 중 한 가지로 가르치는 자로서 갖게 되는 권위를 여러 계층에서 공유할 것을 제안한 바 있다. 특히, 교사와 교사 교육자의 원활한 의사소통과 협력은 반성적 교수 모델을 성공적으로 수행하도록 만드는 중요 요인이 된다고 하였다. 이에 따라, 교사가 수업 상황에서 맞닥뜨리는 여러 어려움들을 논의할 수 있는 동료 교사 몇 교사 상담 가능자 등과의 협력, 그리고 이러한 협력을 가능케 하는 연구회, 공동체의 활성화는 중요한 의미를 가질 것으로 사료된다. 이와 더불어, 교사들로 하여금 자신의 수업을 촬영하고 분석 할 수 있는 기회와 경험이 보다 풍부히 수반되어야 할 것이다.

셋째, 수업 평가가 일회성을 벗어나 교사의 전문적 자질을 총체적으로 점검할 수 있도록, 교사 자신이 전반적인 교수 활동을 담은 포트폴리오를 제공하는 방안도 새로이 모색될 필요가 있겠다. 가르치는 일은 매우 복잡하고도 다양한 활동들을 모두 포함하고 있기 때문에, 교사의 모든 활동이 단순히 수업 관찰을 통해서나 또는 교사 자신의 일회적이고 단편적인 수업 분석을 통해서 판단될 수는 없을 것이다. 따라서 합리적이고 무리 없는 평가가 되기 위하여 피평가 교사는 자신의 교수 활동 전체를 담아 제공하는 포트폴리오 활용이 가능하도록 이에 관한 방안도 고려해 봄직하다.

끝으로, 본 연구는 다소 추상적이면서도 자신과의 꾸준한 의지와 인내를 요하는 교사의 자기 성찰, 반성 활동에 관한 것이다. 따라서, 이에 관한 바른 이해, 효율적인 시행, 그리고 안정적인 정착에로의 가능성을 높이기 위해서는 예비 교사는 물론, 초임 교사, 경력 교사, 수업 개선이 필요한 현직 교사, 탁월한 수업

전문성을 지닌 교사 등과 같이 각 상황과 단계 별로 세분화하여 각각에 걸 맞는 수업평가 관련의 프로그램이 개발되어야 할 것이다. 이를 위해서는 교사로서의 성장과 발달을 예비 교사부터 전체 교사 경력 기간 동안 계속되는 연속된 과정으로 인식하고 이러한 경력의 연장선을 따라 각 부분을 연계하려는 노력과 인식이 요구된다.

참고문헌

[1] 서경혜. 반성과 실천: 교사의 전문성 개발에 대한 소고. 교육과정연구, 23(2), 285-310, 2005.

[2] 김주훈, 이주섭, 최승현, 강대현, 곽영순, 유정애, 양종모, 최원윤, 김영애. 학교 교육 내실화 방안 연구(Ⅱ) -좋은 수업 사례에 대한 질적 접근-. 연구보고 RRC 2002-4-1. 서울 : 한국교육과정 평가원, 2002.

[3] 임찬빈, 이화진, 곽영순, 강대현, 방영석. 수업 평가 기준 개발 연구(Ⅰ): 일반 기준 및 교과(사회, 과학, 영어) 기준 개발. 연구보고 RRI 2004-5 서울: 한국교육과정 평가원, 2004.

[4] 임찬빈, 이화진, 서지영, 차우규. 수업 평가 기준 개발 연구(Ⅱ): 일반 기준 및 교과(영어, 도덕, 체육) 기준 상세화. 연구보고 RRI 2005-3. 서울 : 한국교육과정평가원, 2005.

[5] 임찬빈, 이화진, 최승현, 오은순, 이경언, 이수정, 노은희, 권순달. 수업 평가 기준 개발 연구(Ⅲ) 일반 기준 및 교과(국어, 수학, 기술・가정, 음악, 초등) 기준 상세화. 연구보고 RRI 2006-3. 서울 : 한국교육과정평가원, 2006.

[6] 이경화. 교수학적 변환론의 이해. 대한수학교육학회 논문집, 6(1), 203-213, 1996.

[7] 유솔아. 교육과정 연구 및 개발에 참여한 교사들의반성 유형과 특징에 관한 사례 연구. 교육과정 연구, 25(1), 39-68, 2007.

[8] 이금선, 감옥기. 수학교사의전문성 신장을 위한 수업 반성에 대한 준거 제안. 학교수학, 10(2), 199-222, 2008.

[9] 정윤경. 반성적 교사교육에 대한 비판적 고찰-Foucault의 관점에서 Schön의 반성론 읽기. 교육철학, 42, 195-219 2008.

[10] 조성민. 교사의 반성적 행동이 교수학적 내용 지식에 미치는 영향에 관한 사례 연구. 한국교원교육연구, 26(1), 201-220, 2009.

[11] 최승현, 강대현, 곽영순, 장경숙. 교과별 내용교수지식(PCK) 연구(Ⅱ) -중등 초임교사 수업컨설팅을 중심으로- 연구 보고 RRI 2008-2. 서울 : 한국교육과정평가원, 2008.

[12] 황혜정, 나귀수, 최승현, 박경미, 임재훈, 서동업. 수학교육학신론. 서울 : 문음사, 2007.

[13] 황혜정. 교사의 학습자 이해 지식에 초점을 둔 수학 수업평가 요소 탐색. 한국학교수학회논문집, 13(4). 569-594, 2010.

[14] 강옥기. 수학과 학습지도와 평가로(제 2판), 2003.

[15] 김천수. Dewey의 교육관과 반성적 사고. 2000.
[16] 류희찬. Freudenthal의 수학과 이론과 현실적 수학교육, 2002.
[17] 정영옥. Piaget이론의 수학교육적 적용, 1994.
[18] Bengtsson, J. What is reflection? on reflection in the teaching profession and teacher. Teachers and Teaching: theory and practice, 1(1), 23-32, 1995.
[19] Hart, L. C., Najee-ullah, d., & Schultz, K. The reflective teaching model: a professional development model for in-service mathematics teachers. In R. N. Rubenstein & G. W. Bright (eds.), Perspectives on the teaching of mathematics, pp. 207-218. Reston, VA: Author, 2004.
[20] Schön, D. The reflective practitioner: how professionals think in action. NY : Basic Books, 1983.

저작물 이용 허락서

학 과	수학교육	학 번	20098066	과 정	석사
성 명	한글: 이 선 호	한문: 李 善 鎬	영문: Lee Sun-Ho		
주 소	광주광역시 동구 학동 학이마을 207동 201호				
연락처	010-4619-4321	E-MAIL: lsho22@nate.com			
논문제목	한글 : 수학교과에서의 교사 지식에 기초한 반성적 수업 평가에 관한 연구 영문 : A study on the reflective teaching evaluation based on teacher knowledge in school mathematics				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집・형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포・전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송・출력을 허락함.

2012년 4월 20일

저작자: 이 선 호 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하