

수학과 수업개선의 방향에 관한 소고

이 은 휘¹⁾

이 연구에서 나는 오늘날 수학과 수업에서 반성해야 할 점들이 무엇인지를 찾고 그 개선 방안들을 제시하였다. 이 개선안을 얻기 위해서 K도 30명 수학교사의 교수-학습 계획안을 분석하고 시범수업을 관찰하였다. 그 관찰을 통해 얻은 결론은 첫째, 수학교사는 수업에 열의를 가져야 한다. 둘째, 교육과정을 이해하여야 한다. 셋째, 학생을 이해하여야 한다. 넷째, 교과협의회를 통하여 더불어 노력해야 한다. 다섯째, 전문성을 지니고 자기수업을 누구에게나 공개할 수 있는 열린 마음을 가지고 있어야 한다.

주요 용어 : 학습동기유발, 발문, 자기장학

I. 서 론

학교교육과정에서 수학이라는 과목이 상당히 큰 비중을 차지하고 많은 시간을 학습하는 교과임에도 불구하고 대다수의 학생들이 어렵고, 딱딱하고, 쓸모없다고 생각하여 수학수업을 기피하거나 일찌감치 수학을 포기함으로써 수학 교과 무용론이 나오기도 한다. 교육인적자원부에서 초등학생을 학력진단평가를 실시하려다가 특정교원단체 주장에 밀려 교육부가 의도한대로 실시하지 못한 적이 있다. 학생들이 수학 학습 상황에서 어떤 오류나 어려움이 생겼을 때 그것을 바로 해결하지 않으면 또 다른 오류가 생기게 되고, 이 오류는 누적되어 수업 결손에 이르게 된다. 이러한 것을 진단해 보자는 교육부의 의도를 왜 이해하지 못하는지 이해할 수 없다. 이러한 진단 절차가 없다면 결국 이런 과정을 반복하면서 학생들은 수학은 아무리 노력해도 어려운 과목이라고 인식하게 되고, 학생 개개인의 학습 결과와 성취 정도가 결국 수학 수업의 위기현상으로 나타나게 된다. 또 다른 형태는 수학은 너무 어려워 중소도시 이상은 학원이나 과외를 통해 선행학습을 함으로써 학교 수업에 대한 관심도를 떨어뜨리고 있다. 이러한 점을 극복하기 위하여 본 연구에서는 먼저 현장교사들의 교수-학습 계획안을 분석하고 시범수업 관찰을 토대로 수학교육 내실화의 근거가 될 수 있는 수업개선의 방향을 찾고자 한다.

1. 연구의 목적

본 연구의 목적은 학교현장에서 시행되는 수학수업이 자칫 매너리즘에 빠져 이를 극복하지 않으면 수학교과에 대한 선입견을 불식시키기가 쉽지 않고, 제7차 교육과정이 진행되고

1) 전주대 수학과, ehl@jeonju.ac.kr

있는 시점에서 학생 선택의 폭이 넓어지고 있는 것을 감안하면 매너리즘에 빠져있는 수학수업을 그대로 간과할 수는 없는 일일 것이다. 우리가 수업개선을 위하여 수업설계단계에서 고려해야 할 것들을 모색하여 학교 수학교육 내실화의 실마리를 찾아보는 것은 중요한 일이다. 즉, 수학과 수업에 대한 사례 관찰과 분석을 통해서 수학과 수업에서 간과하기 쉬운 점들을 찾아 수학수업 개선의 출발점으로 삼고자 한다.

2. 수학과 수업에 대한 현안 문제

최근 정보화 사회에서의 수학의 비중은 날이 갈수록 높아지고 있다. 수학교육은 합리적인 문제해결을 위해 필요한 정보 수집, 분석, 비교, 종합, 평가, 적용할 수 있는 능력 신장을 강조하고 있다. 이렇게 중요한 '수학'이라는 용어를 너무 어려워 기가 꺾이는 과목이라는 인식이 배어 있다. k도내 수학교사들의 교수학습 계획안을 분석한 결과 다음과 같은 내용들이 수학교육의 현안 문제로 떠오르고 있다.

- ① 수학교육의 목표에 합당한 수업을 위한 교사의 노력이 부족한 점
- ② 수업에서 수학과 실생활과의 관계성을 강조하지 않고 자료개발에 노력하지 않는 점
- ③ 학생의 수준을 교사가 확실하게 파악하지 않은 상황에서 진도에 얽매어 있는 점
- ④ 수학과 교수·학습에 관한 이론적 배경과 학습동기유발 문제를 간과하고 있는 점
- ⑤ 실제 상황에 기초한 수행평가 방법이 미약한 점
- ⑥ 수준별 협동학습의 필요성은 인정하나 간과하고 있는 점
- ⑦ 자기장학에 대하여 관심이 적으며 자신의 수업에 대한 거부감이 있음

위에서 제시된 내용들을 살펴보면 교수·학습 방법 개선, 수학의 중요성과 가치 인식, 수학교육학 이론의 이해, 학생에 대한 관심, 자기수업을 누구한테나 공개하여 전문가로서의 자질을 가지려는 노력 등으로 요약할 수 있다.

II. 이론적 배경

1. 수학과 수학교사의 자질

수학을 논할 때 철학적 지식을 도입하지 않는다 하더라도 수학을 보는 입장에는 교사마다 차이가 있을 수 있다. 교사가 수학을 보는 관점은 보통의 사람들이 평가하는 수학적 가치에 편승하여 수학을 알잡아 보는 관점도 있고 또 다른 하나는 수학의 본질과 발생과정에 중요성을 어떻게 보는가에 따라 수학교육의 목적과 방법이 달라진다. 수학을 순서도의 한 부분으로 규칙의 모임으로 보는 관점을 가졌거나 수학의 실용성이나 유용성을 무시하는 사람은 적어도 수학교사로 적절하지 않다.

2. 수학 수업을 돕는 지원체제

학생 수준이 다양한 상황에서 효과적인 수업을 위하여 많은 교사들은 자신이 자료를 개발하거나 교재를 재구성하는 노력을 기울이고 있다. 교과서 이외에 교수자료는 거의 지원이 없기 때문에 교사가 스스로 제작해야 하는 형편이다. 교사들은 수업 개선을 위하여 활동지, 조작물, 수학기초 자료, ICT 활용수업자료 등 교수자료의 개발과 지원이 필요하다. 모든 자료를 제공하는 것은 수업의 폭을 줄일 수 있으나, 교사들이 개발한 자료의 구축과 어느 정도 기본 자료는 충분히 제공되어야 하며 적절한 수업 환경이 조성될 수 있도록 지원되어야 한다.

통계²⁾에 의하면 우리나라 중학교 수학교사들의 주요 업무활동 중 수업과 수업준비 등 수업관련 업무에 65%, 행정업무와 기타업무에 35%(국제평균: 20%)의 시간을 소비하고 있어, 38개 참여국 중 대만(64%, 36%)과 유사하게 수업에는 최소의 시간을, 행정 및 기타 업무에는 최대의 시간을 소요하는 것으로 나타났다. 수업개선을 위해서는 수학교사 본인이 가르치는 일에 보람을 느끼고 대상이 연재든 부진아든 최선을 다하여 준비하고 수학교사가 수업과 수업 준비에 전념할 수 있도록 가능한 연구 분위기 조성과 수업개선에 노력하여야 한다.

3. 수학 수업을 위한 교수 기법

교사들이 비중을 두고 있는 “문제해결”과 “학생활동”, “다른 방법의 모색”등 학생활동 못지않게 “교사의 설명”, “토론”, “기초기능의 훈련”도 매우 중요하며, 의미 있게 수학 내용을 설명하거나 기초 기능의 훈련 등이 어떻게 이루어지는 것이 바람직한가에 대한 분석도 동일한 비중으로 다루어져야 한다. 즉, 수업의 내용이나 시간적 흐름에 따른 활동 서술 못지않게, 교사가 학생의 질문을 다루거나 질문을 하는 기법, 자료나 활동을 제시하는 구체적인 방법, 교사가 어떻게 적절히 개입하여 토론의 흐름을 이끄는지, 학생들과의 대화 기법에 대한 모형이 될만한 사례가 필요하다.

4. 수학에 관한 교사의 이해 정도

교사들은 학교 수학을 위에서 전체를 조망할 수 있어야 한다. 배경지식과 교과 내용의 계통성과 중요성을 알고 있어야 한다. 예를 들어 삼각함수를 가르치는 교사가 그것이 어떻게 발전되어 왔으며 왜 중요하며 학교에서 그것을 다루는 이유와 정당성에 대하여 이해하고 있을 때, 교사가 굳이 표현하지 않더라도 학생들은 수학의 가치를 함께 느끼게 되기 때문이다. 전술한 바와 같이 수학이 필요이상으로 까다롭고 어려운 학문이라는 일반인의 인식에는 수학교사들의 인식이 어느 정도 묻어있다고 해도 과언이 아니며, 수학의 가치는 학생들이 인

2) TMSS-R 결과

식하기 이전에 교사들이 먼저 느끼고 알고 있어야 한다. 수학에 대한 가치 인식과 태도는 말로 가르치는 것이 아니기 때문이다.

그러므로 수학교사들은 수학교과 자체에 대하여 폭넓게 이해해야 하며, 사범대학에 서 이루어지는 수학 내용 강의도 순수 수학으로서가 아니라 학교 수학과 연계성을 고려하여 이루어져야 한다.

Ⅲ. 수학과 수업 개선의 방향

수학과 수업을 위한 본시 학습 계획안 분석과 시범수업 참관을 통하여 관찰한 학생들의 반응과 교실의 분위기를 중심으로 수학과 수업에서 간과하기 쉬운 점들을 찾아 수학수업 개선의 출발점으로 삼고자 한다.

1. 교육과정의 이해

제7차 교육과정이 시행되고 대학마다 입시요강이 다양각색이어서 단위학교에서 교육과정 편성에 어려움이 있었다. 그러나 교육과정 편성 방법의 이해도 중요하지만 선택과목과 심화 선택과목의 내용과 체계를 정확히 이해하는 것도 중요하다. 예를 들어 수 I, 수 II에서 다루는 내용이 무엇인지 어떠한 단원들이 상호 연계성이 있는지 어떠한 방법으로 가르치는 것이 교육과정에 합당한 것인지를 숙지하여야 한다. 실제 중·고등학교 교사에게 초등학교 수학 문제를 제시하여도 연계성을 이해하여 초등학교 학년 수준에 맞는 방법으로 초등학교생에게도 잘 가르칠 수 있어야 한다. 초등학교 수학에 대하여 고등학교 교사이니까, 중학교 교사이니까 몰라도 된다는 안일한 발상은 이제 버려야 할 것이다.

2. 학생의 수준을 고려한 수업

수학 교과는 위계가 분명하여 선행 학습의 누적된 결손이 다음 학습을 방해하는 대표적인 교과이다. 그러므로 학생들의 수준을 고려하지 않은 채 획일화된 수업을 하게 되면, 하위 집단의 수업 결손은 더욱 커지고 상위 집단은 수업에 대한 흥미를 잃게 된다. 이런 점을 극복하기 위한 수준별 수업은 수업 준비와 교재 구성에 많은 시간이 필요하기 때문에 교사에게 부담이 되긴 하지만, 기본적으로 학생의 학습권과 교사의 교육권을 최대한 존중하는 수업이기도 하다. 실제로 대부분의 학교에서는 학급내 수준별 소집단 수업을 운영한다. 그 이유는 수준별 이동 수업을 실행하기 위해서는 여러 가지 물리적 조건을 갖추어야 하기 때문이다. 학생수가 적어 교실이 남아도는 학교의 경우에는 수준별 이동 수업을 하면서 수준에 따라 수업난이도를 조절할 수 있고, 다양한 형태의 실험도 가능하다. 그러나, 이러한 조건은 교사가 해결 가능한 문제는 아니다. 수준별 소집단 수업은 한 교실 내에서 수준을 달리하여 수업을 하는 경우이다. 교사들 중 이런 형태의 수업을 하는 경우, 수준별 교재와 수업자료가 개발되어 있지 않아 이들을 개발해야 하는 부담이 있지만 이러한 점을 개선하려는 노력이 있어야 한다.

3. 학습동기유발

동기와 관련된 요소는 무수히 많다. 그 사람이 지닌 모든 것이 동기와 관련되어 있다고 보아도 무리가 아니다. 동기를 유발하는 방법도 개개인의 특성과 상황에 따라서 다양해 질 수밖에 없다.

가. 수업 전의 동기유발

첫째, 학습의 목표를 명확히 제시하고, 목표를 분명히 이해하도록 돕는다. 둘째, 학습의 목표를 개인적 욕구와 결부시킴으로써 관심과 흥미를 갖게 한다. 셋째, 교사가 학습에 대해 갖고 있는 기대감의 수준이 적정해야 하며, 이것이 학생들에게 전달되어야 한다. 넷째, 교과목이나 학습과제에 긍정적인 태도를 가질 구 있도록 지도해야 한다. 다섯째, 학습하기에 적절한 환경을 마련해 주어야 한다.

나. 수업활동 중의 동기유발

첫째, 교사가 수업 전체를 주도하지 말고, 학생들의 직접적 참여를 유도한다. 둘째, 학생들에게 성취의 기회를 자주 부여하고, 바람직한 반응(성취)에는 즉시 강화를 해준다. 셋째, 학습의 진전의 정도를 수시로 알려주는 것이 효과적이다. 넷째, 동료들 간에 협동적인 분위기를 조성하되, 경우에 따라서 적절한 경쟁심을 유발시키는 것도 효과적이다. 다섯째, 과제나 문제해결에 다양한 방법을 동원하고, 이를 기억케 하기 위한 다양한 통로를 마련해 줌으로써 학습자가 다소간의 감탄과 더불어 학습에 흥미를 느끼게 한다.

다. 수업후의 동기유발

첫째, 학습 결과에 대해 긍정적인 평가를 해주고, 미흡한 점에 대해 언급해 주는 것이 바람직하다. 둘째, 학습 결과에 대해서는 반드시 그 정보를 알려준다. 셋째, 총평을 하는 경우 우선 학생이 잘했다는 점을 밝혀 학생의 능력과 노력을 인정해주고, 미흡한 점은 학생의 능력이 부족해서가 아니라 노력이 부족했거나 보는 관점이 달랐다는 등 노력이 중요하다는 점을 부각시키는 것이 바람직하다.

4. 효과적인 발문

근래 인간의 고차적인 지적능력이라 할 수 있는 창의력에 대한 관심이 고조되고 있다. 특히 창의력 개발이 국가, 사회, 개인에 있어서 필수적인 능력으로 인식되면서 학교교육의 중요한 과제의 하나로까지 부각되었다. 이에 교사가 교수-학습과정을 통하여 어떻게 학생의 창의력을 효과적으로 길러주도록 교사가 지도할 수 있는지에 대하여 논해보고자 한다.

창의력을 위한 학습조건은 내적 조건과 외적 조건이 있는바 내적 조건으로는 자신의 능력에 대한 자신의 능력에 대한 자신감, 많은 지식과 기능의 소유, 창의적인 성격이나 태도의 소유가 있고, 외적조건으로는 안정되고 자유로운 허용적인 분위기, 학생스스로 답을 찾도록 유도된 수업, 풍부한 학습자료 등이 있다. 창의력을 위한 수업의 원리로는 첫째, 학습자의 수준에 맞는 적절한 문제사태를 빈번히 제공하여 그 해결절차와 해결안을 학습자 스스로 받

견하도록 하고 둘째는 학습자에게 문제해결을 위한 기본적 기법을 제공하도록 한다. 이것은 구체적으로 Brain storming과 같은 원리를 이용하여 학생들에게 사전예고 없이 갑작스럽게 문제를 제시하여 가능한 한 많은 해결방법을 창안하도록 요구하건, 독서를 통해 창의적으로 사고하는 습관과 태도를 기르도록 한다. 셋째는 다양한 영역에 걸쳐 많은 지적기능과 지식을 학습하도록 한다. 넷째는 창안된 독특한 해결안에 대해서는 적절한 강화를 제공하도록 한다. 다섯째는 허용적이고 탐구적인 분위기를 조성 발문이 많이 나오도록 분위기를 조성해야 한다. 또한 때에 맞춰 발문을 던지고 응답에 필요한 사고시간을 주어야 한다. 단순지식을 요하는 발문을 지양하고, 사고를 요하는 적용적 발문이나 평가적 발문을 한다. 학생에 답에 대하여 교사의 적극적인 반응이 있도록 해야 하고, 다양한 문제해결방안이 나오도록 유도한다.

가. 발문의 개념

발문이란 수업목표를 향하여 학생의 사고라든지 이론을 자극유발하고 발전시켜 나가기 위한 문제의 제기이다(9알고 있는 자가 모르는 자에게 묻는 것).

※ 질문은 자기가 모르거나 의심나는 것을 상대방에게 알아보거나 일정한 정보의 제공을 기대하면서 물어 보는 것이다(모르는 자가 알고 있는 자에게 묻는 것).

나. 좋은 발문

- (1) 명확한 발문...발문의 의미가 분명해야 한다.
- (2) 단순한 발문...여러 조건을 내세우면 혼란스럽다.
- (3) 개괄적인 발문...생각해 보고 싶도록 하는 발문이어야 한다.
- (4) 구체적인 발문...추상적 발문을 피한다.
- (5) 사고를 자극하는 발문이어야 한다.

좋지 못한 발문이란 묻는 내용이 추상적이거나 명확하지 못한 발문, 교재 핵심을 벗어난 발문, 아동·학생의 사고를 동원하지 않은 발문, 일괄 해답이 곤란한 발문, 둘 중의 하나를 택하게 하는 발문, 반대되는 답을 요구하는 발문, 궤변적인 발문 등이다.

다. 발문의 유형

미니스와 쉬라블(Minnis & Shrable)의 분류에 의하면 정보 재생적 발문은 재생, 암기, 계산, 열거 등 단순사고를 요하는 발문이다. 예를 들어 4×4? 전라북도의 도청소재지? 추론적 발문은 학생이 지식과 정보를 이용하여 인과관계를 나타내거나 종합·분석·구분·비교·대조하게 하는 발문이다 예로 A와 B를 비교, 집합 A가 집합 B의 부분인가? 적용적 발문은 학생의 발산적(확산적) 사고를 자극하여 새로운 사태에 원칙을 적용하여 이론·예언·비판하는 발언이 나타나게 하는 발문이다 예로 수학에서의 응용문제나 문장제 문제, 지리산이 없어진다면 어떻게 될까?

라. 발문의 기술

- (1) 발문은 학급 전체에 발한 후에 지명하여야 한다.
- (2) 발문후 응답에 필요한 시간을 주어야 한다.(3~5초).
- (3) 발문은 학습자의 경험과 지식의 범위 안에서 해야 한다.
- (4) 발문은 학습상황에 적용할 수 있는 탄력성을 갖고 있어야 한다.

(5) 발문은 명료해야 하고, 반복을 피할 수 있는 一回的 발문이어야 한다.

마. 발문의 처리

- (1) 성공적인 대답에 칭찬과 격려로써 다음의 문제해결에 자신감을 주도록 한다.
- (2) 틀린 곳을 지적하여 격려가 섞인 칭찬으로 결점을 찾아 학습활동이 잘 되게 한다.
- (3) 학력 및 발표 능력이 낮고, 내성적인 학생에게는 더 주의를 기울여야 한다.
- (4) 옳지 않은 답이나 제의가 나오더라도 집단사고로 돌려서 각자 다시 생각할 기회를 갖게 한다. 가능하면 정답을 못한 학생이 정답을 할 수 있는 조치를 취한다.
- (5) 편애하여 어떤 학생의 대답은 받아들이고 어떤 학생의 대답은 배척한다든가 질책·방관하는 등의 불공평한 처리는 삼가야 한다.
- (6) 중개발문을 사용하여 학습자의 과지력과 전이력을 높인다(~가 ~에 대하여 ~한 답을 하였는데 여러분은 어떻게 생각하는가?)

바. 발문에 대한 指名 요령

- (1) 지명은 어떤 특정한 학습자에게만 치우쳐서는 안 된다. 지명의 빈도는 우수자에게 치우치지 않고 균등하게 해야 한다.
- (2) 교사의 발문과 동시에 지명하는 것은 좋지 않다. 학습자 전원이 생각할 여유를 주되, 2, 3명에게 같은 발문에 대한 답을 하게 하여 종합적인 결론을 내린다.
- (3) 발문을 해서 대다수의 학습자가 거수했을 때는 구태여 특정한 학습자를 지명할 필요 없이 교사가 적절히 대답하면 좋다. 경우에 따라서는 일제 답 또는 중 이하의 학생을 몇몇 지적하여 대답하게 함이 좋다.
- (4) 다양한 지명방법(무작위, 자원자, 의도적, 번호별 등)을 활용하여 학습자에게 학습기회와 발표기회를 줌으로써 학습 성취도를 높인다.
- (5) 지명 시에는 학생의 이름을 부르는 것이 친근감이 있고 학습효과에도 도움이 된다.

5. 수업능력 평가 위주의 연구대회 정책의 입안 추진

다음의 표는 k교육청 경력, 연수, 가산점 평정점의 개요이다. 이 규정에 의하면 직접적으로 수업을 평가하는 교사에게 혜택을 부여하는 대회는 극소수이다. 교사평가의 기준에서 수업능력에 비중을 가장 크게 두는 것이 수업개선에 효과가 있을 것이다.

<표1> 경력·연수·가산점 항목별 평정점

구 분	항 목	평 정 점		비 고
		월평정점	평정상한점	
경력평정 (기본경력 20년)	가경력	0.3500	84.000	
	나경력	0.3083	74.000	
	다경력	0.2666	64.000	
경력평정 (초과경력 5년)	가경력	0.1000	6.000	
	나경력	0.0833	5.000	
	다경력	0.0666	4.000	
교육성적평정	자격연수	관련자격연수1회	9.000	
	직무연수	당해직위 1회	6.000	
교육성적평정 (교감승진후보자)	자격연수	1정, 교도, 사서	9.000	
	직무연수	10년이내 1회	6.000	
	직무연수	2회×6점	12.000	
연구실적	당해직위	학위 : 2점까지	3.000	
공통 가산점	교육부지정연구학교	0.021	1.250	
	재외국민교육기관 근무경력	0.021	1.250	
	연수이수실적 학점	학점당 0.01	1년 0.04 총 0.500	(98.1.1이후 실적부터 인정)
	계		3.000	

<표2> 경력·연수·가산점 항목별 평정점

구 분	항 목	평 정 점		비 고
		월평정점	평정상한점	
선택 가산점 (총15점을초과 할 수 없음)	1급정교사의보직교사근무경력	월 0.021	1.750	
	장학사·교육연구사 근무경력	월 0.021	1.250	
	도서·벽지 근무경력	월 가 0.042	3.000	97.12.31까지는 6점까지 인정
		월 나 0.034		
		월 다 0.025		
		월 라 0.020		
	한센병환자자녀 학교, 학급당 당경력 근무경력	월 0.021	1.250	
	농어촌 학교 근무경력	월 0.015	2.500	
	특수학교(급) 근무경력	학교 0.021	1.250	
		학급 0.0105		
도지정 연구·시범·실험학교 근무경력	월 0.010	1.000	97.12.31까지는 1.25점까지 인정	
국가기술자격증·기사 면허증 소지자	1급 0.750	0.750		
	2급 0.500			
	3급 0.500			

6. 장학의 활성화

수업자의 수업 기술 개선 및 수업 기술 향상에 초점을 맞춘 수업 장학은 1980년대부터 우리나라에 소개³⁾되었으며 그 이후 수업장학의 필요성과 방안을 논의, 제시하기 시작했다. 수업장학이 노리고 있는 주된 관심은 수업자의 수업기술을 개선시킴으로써 학습의 효과를 제고시키려는 데 있다. 이 수업장학은 교수-학습의 과정에서 수행하는 수업자의 수업 방법과 기술을 어떻게 향상시켜줄 것인가에 그 목적을 두었다. 특히 우리나라의 학교 상황에서는 수업의 효과를 결정하는 데 있어서 교사의 변인을 가장 중요하게 여기고 있다.

자기의 수업을 전문적으로 하기 위해서는 새로운 수업이론의 지식도 알아야 하고, 수업을 전문적으로 하는 타인의 수업을 자주 관찰할 수 있는 기회도 가져야 하고, 또 자기가 하고 있는 수업은 어떠한지를 정확하게 되돌아 볼 수 있는 기회도 가져야 한다. 특히, 자기 수업에 대하여 과학적이고 정확한 평가와 분석을 통해 어떠한 점이 강점이며, 어떠한 점이 약점인지에 관한 정확한 피드백을 받을 수 있는 기회가 있어야 한다.

이처럼 교직이 전문직이고 교직에 종사하는 우리들이 수업을 전문가답게 할 수 있기 위해서는 자기의 수업기술을 개선하기 위한 꾸준한 노력이 있어야 할 것이다. 자기가 가르치는 교과목에 관한 지식도 중요하지만, 어떻게 가르칠 것인가에 관한 새롭고 요긴한 이론을 계속적으로 공부하지 않으면 안될 것이다. 또, 자기의 수업기술을 개선하기 위해서는 수업 전문가나 동료들에게 자기의 수업을 관찰하게 하고, 자기의 수업기술에 관한 객관적이고 정확한 정보를 그들로부터 받아서 자기의 수업을 꾸준히 개선하도록 해야 할 것이다.

많은 연구들에 의하며, 수업의 효과는 교사가 지니고 있는 특성, 즉 인성, 성, 연령, 경력, 경제적 배경 등에는 크게 영향을 받지 않고, 오히려 교수-학습의 상황에서 표출되는 교사의 수업행동에 더 많은 영향을 받는다고 한다. 예를 들면, 설명을 얼마나 분명하게 하는가, 수업목표와 얼마나 밀접한 수업활동을 전개하는가, 어떤 수준의 질문을 자주 하는가, 칭찬을 얼마나 자주 하는가, 또 어떤 방법으로 칭찬을 하는가 등의 교사의 수업행동은 학습자들의 학습효과와 높은 상관관계가 있다고 밝히고 있다.

이러한 수업자의 수업행동이나 기술은 그 교사가 태어날 때부터 타고나는 것이 아니고 사교육기관의 프로그램이나 현직교육을 통해서 획득되거나 연마되는 것들이다.

그렇다면, 선생님의 수업기술은 '언제', '어떠한 방법으로', 또 '누구'로부터 배운단 말인가? 수업의 능력이나 기술은 타고나는 것이 아니라고 했다. 따라서 그러한 능력은 새로이 배우지 않으면 안 된다. 또, 교원 양성기관의 프로그램을 통해서 어느 수준의 능력이나 기술을 배울 수 있다. 그러나 명타자가 자기의 타격률을 높이기 위해서 여러 가지 노력을 하듯이 우리들은 자기의 수업기술을 향상시키기 위해 부단한 노력을 경주하지 않으면 안될 것이다. 여기에 장학의 초점이 주어져야 하고, 특히 이러한 측면의 요구에 가장 잘 부응하는 장학 접근의 하나가 수업장학이라고 하겠다. 다음의 수업활동 평가지는 자기평가를 진단해 보는 데 기여할 것이다. 이러한 평가지는 자신의 수업을 면밀히 관찰하고 장단점을 철저히 분석하면 될 것이다.

3) 주삼환, 1983; 강염삼, 1982; 변영계, 1983, 1984

분야	영역	평가내용	평 점					특기사항
			5	4	3	2	1	
II. 교수행위	23. 교수기술	231. 학습은 학습자가 주체가 되어 진행되고 있는가? 232. 학습 활동에 학습자의 참여도가 높도록 유도를 잘하고 있는가? 233. 학생들이 스스로 생각하고 문제를 해결할 수 있도록 도움을 주었는가? 234. 학생의 능력, 재능, 흥미, 욕구 등을 인정해주었고, 인정하도록 노력하였는가? 235. 학생이 협동 학습을 할 수 있도록 도와주었는가? 236. 학생들의 창의적인 표현의 기회를 제공하였는가? 237. 가능한 새로운 정보를 새로운 방식으로 가르쳤는가? 238. 수업의 전 과정에서 교수·학생 상호 작용이 많이 일어나게 하였는가?						
	24. 개별화 지도	241. 전 차시의 학습 결손아에 대한 개별 지도는 하였는가? 242. 개별화 수업을 위해서 각종 교수·학습 자료가 충분히 마련되어 있는가? 243. 학습자의 학습 준비도에 알맞게 활동을 개별화시켜 주었는가?						
	25. 교육과정 운영	251. 교육과정 시간 배당의 원칙에 위반됨이 없이 교육과정을 운영하고 있는가? 252. 교육과정을 지역 사회에 알맞게 재구성하여 지도하였는가?						
		261. 수업 매체를 이용한 풍부한 학습 경험을 제공하고 있는가?						

분야	영역	평가내용	평 점					특기사항
			5	4	3	2	1	
	26. 학습자료의 제작과 활용	262. 학습 활동을 활성화시키기 위해 학교의 물리적 환경을 충분히 활용하였는가? 263. 시청각 매체 등의 다양한 수업 자료를 효율적으로 이용하였는가? 264. 교수·학습 자료 활용은 학습의 효과를 높였는가?						
	27. 판서활동	271. 필체는 바르고 크기는 알맞는가? 272. 판서는 구조화시켜 명료성·정확성·간경성이 지켜졌는가? 273. 학습 목표에 접근하는 판서를 하였는가?						
	28. 평가활동	281. 진단평가로 학력을 측정하고 선수학습에 임하였는가? 282. 형성평가는 매 시간 실시하였는가? 283. 평가결과를 학습자 지도에 재투입하여 활용하였는가? 284. 문항 출제는 목표지향 평가로 타당도·신뢰도·객관도가 높았는가? 285. 학생들이 자신의 성장과 발달을 평가할 수 있도록 도와주었는가? 286. 학습 활동에 대하여 학생들이 스스로 평가해 보도록 기회를 주었는가?						
합 계								
III. 학생활동	31. 학생의 발언	311. 학생 개개인의 발표력 신장을 위해서 노력하였는가? 312. 학생들이 자신의 의견을 자유롭게 표현할 수 있는 기회를 마련해 주었는가? 313. 학생들의 의견을 학습 활동에 적극 반영시키고 있는가?						
	32. 의욕과 참여	321. 개인의 흥미나 창의적인 활동이 개발되도록 격려하였는가? 322. 학생들의 독창적인 질문과 제안에 대하여 격려해 주었는가? 323. 학생들의 학습에 대한 호기심을 강화시켜 주었는가?						

분 야	영 역	평 가 내 용	평 점					특기사항
			5	4	3	2	1	
		324. 학생들을 질책하기 보다는 칭찬을 많이 하였는가? 325. 학생들을 위하여 보상 강화의 기회에 적정을 기하고 있는가?						
		331. 기본 학습방법 훈련안을 활용하고 있는가? 332. 학습진단을 다양하게 편성하여 운영하였는가 333. 효율적인 학습방법을 위해 꾸준히 연구하여 학생들을 지도하였는가?						
	33. 학습 방법 훈련		합					
IV. 학습 분위기 및 환경	41. 학습 분위기	411. 학생과 교사간에 상호존중의 분위기를 조성하였는가? 412. 자율 학습풍토를 조성할 수 있도록 학생들을 지도하였는가? 413. 학생들이 자기 의견을 자유로게 표현할 수 있도록 개방적 분위기를 조성하였는가?						
	42. 학습 환경	421. 교실환경을 청결하게 유지 하고 있는가? 422. 학습 공간과 시설이 효율적으로 정비되었는가? 423. 정서에 도움을 주는 학습환경이 조성되어 있는가?						
			합					
			총					
			계					
※ 본시 학습에서 잘된 점								
※ 본시 학습에서 개선이 요구되는 점								
※ 평점계 :								
※자기평점 확인(예시) :								
· 90~100점 : 우수								
· 80~90점 미만 : 보통이상								
· 70~80점 미만 : 보통								
· 60~70점 미만 : 개선 필요								
· 60점 미만 : 불만족								

분야	영역	평가내용	평점					특기사항
			5	4	3	2	1	
		324. 학생들을 질책하기 보다는 칭찬을 많이 하였는가? 325. 학생들을 위하여 보상 강화의 기회에 적정을 기하고 있는가?						
	33. 학습방법 훈련	331. 기본 학습방법 훈련안을 활용하고 있는가? 332. 학습진단을 다양하게 편성하여 운영하였는가 333. 효율적인 학습방법을 위해 꾸준히 연구하여 학생들을 지도하였는가?						
		합계						
IV. 학습분위기	41. 학습분위기	411. 학생과 교사간에 상호존중의 분위기를 조성하였는가? 412. 자율 학습풍토를 조성할 수 있도록 학생들을 지도하였는가? 413. 학생들이 자기 의견을 자유롭게 표현할 수 있도록 개방적 분위기를 조성하였는가?						
	42. 학습환경	421. 교실환경을 청결하게 유지 하고 있는가? 422. 학습 공간과 시설이 효율적으로 정비되었는가? 423. 정서에 도움을 주는 학습환경이 조성되어 있는가?						
		합계						
		※ 본시 학습에서 잘된 점	총계					
		※ 본시 학습에서 개선이 요구되는 점						
		※ 평점계 : ※ 자기평점 확인(예시) : · 90~100점 : 우수 · 80~90점 미만 : 보통이상 · 70~80점 미만 : 보통 · 60~70점 미만 : 개선 필요 · 60점 미만 : 불만족						

나의 교육 활동에 대한 학생들의 평가

여러분들이 선생님의 교육활동에 대해 어떻게 생각하고 있는지 알아보기 위하여 마련된 질문들입니다.

평가항목을 잘 읽고 자신의 생각과 가장 일치하는 곳에 'o'표 하십시오.

영역	평 가 항 목	매 우 그 렇 다	그 렇 다	보 통 이 다	아 니 다	전 혀 아 니 다
교 과 지 도	1. 선생님은 재미있고 알기 쉽게 가르치신다.					
	2. 선생님은 우리들의 질문에 친절하게 대답하신다.					
	3. 선생님은 공부시간에 칭찬이나 격려를 많이 하신다.					
	4. 선생님은 끌고루 발표할 기회를 주신다.					
	5. 선생님의 목소리는 알아듣기 쉽고 친근감이 있다.					
	6. 선생님은 즐거운 공부시간이 되도록 노력하신다					
	7. 선생님은 수업 중 다양한 자료를 활용하신다.					
	8. 선생님은 숙제를 알맞게 내주시고 검사를 하신다.					
	9. 선생님은 시험을 본 후 우리들이 틀린 것을 잘 지도 해 주신다.					
	10. 선생님은 깨끗하고 차분한 교실을 만들려고 노력하 신다.					
생 활 지 도 및 특 별 활 동 지 도	11. 선생님은 우리들에게 친절하게 대하신다.					
	12. 선생님은 우리들을 끌고루 사랑하신다.					
	13. 선생님은 우리들의 생활습관에 관심을 갖고 지도하 신다.					
	14. 선생님은 우리들이 서로 사랑하고 도와가는 분위기 를 만들도록 지도하신다.					
	15. 선생님은 우리들의 고민에 대해 관심을 갖고 도와주 신다.					
	16. 선생님은 우리들이 집단따돌림이나 학원폭력을 당하 지 않도록 관심을 가져주신다.					
	17. 선생님은 어린이회 활동이 자유롭게 운영되도록 도 와주신다.					
	18. 선생님은 우리들의 특기나 소질을 발휘하도록 도우 신다.					
	19. 선생님은 학급행사와 학교행사에 우리들과 함께 참 여하기를 좋아하신다.					
	20. 선생님은 우리들과의 약속을 잘 지키신다					
합 계						

Ⅲ. 결론

본 연구의 수업 또는 지도안의 관찰과 분석을 통하여 수업 개선을 위하여 노력해야 할 점들은 교사의 개인적 측면, 동료 교사와의 협력적 측면으로 나누어 생각할 수 있다. 첫째 수업은 교사 자신의 열정에 의한 것이었다. 이러한 열정은 수학과 교육 목표나 내용에 대한 올바른 이해를 토대로 수업내용을 연구하고 수업 방법을 개발하도록 하였다. 둘째, 교과 연구회와의 협의에 의한 것이었다. 교사와 학생들 간의 원활한 의사소통과 학생들의 수학수업에의 적극적인 참여, 학교경영자의 관심과 지원 등이다.

1. 수업에 대한 집념과 열의를 가지고 준비하고 수업을 하는 교사

교사의 본분은 학생들의 성장을 돕고 또 지지해 주는 일이다. 매일 가르치는 일이 가장 행복하다고 느끼는 사람이 교사가 되어서, 매일 수업을 한다면 당연히 그 수업이 활기가 넘칠 것이다. 이는 자신이 좋아하는 일을 할 때 그 일을 더 잘 할 수 있기 때문이다.

2. 수학과 교육과정, 목표와 내용 체계에 대한 올바른 이해

아무리 교사의 의욕과 열의가 넘치는 수업이라 할지라도 수학과 교육과정, 목표와 내용 체계에 대한 올바른 이해가 없다면 좋은 수업이라 할 수 없다. 수학적 내용과 실생활을 연결한 수업, 수학이 사회적, 물리적 현상들을 조직하고 해결하는 도구로써 발생하였지만, 그 이후에는 수학 자체로 발전해 나가기 때문에 일상생활과의 연결 고리를 찾는 것이 쉽지 않다. 따라서 일상적인 상황과 본질을 적절하게 반영하는 수업이 되어야 한다.

또한 학생들에게 좀더 효과적으로, 좀더 쉽게 수학을 가르치기 위해서, 다양한 소재와 활동 등을 고안하고, 교재연구에 힘써야 한다.

3. 교사협의회 및 교과협의회에서의 동료 협력에 의한 수업

수업을 하는 교사가 학교 내의 같은 교과 교사들과 교사협의회를 운영하여 수학 교사들간의 상호 의존함으로써 수업의 질에 미치는 영향은 매우 크다. 한 교사가 열심히 한다고 자신의 수업이 좋은 수업이 되는 것은 아니다. 교사들과 상호 함께 일하고, 함께 연구하여 수업 자료 개발, 수업 방법, 평가, 동기 유발을 위한 자료를 찾거나 만들거나 학교급 수준에 맞추어 자료를 재구성할 때 서로 서로 도움을 준다.

4. 학생들과의 상호 교감이 있는 수업

교사들은 수업에 있어서 교사와 학생 간의 관계가 매우 중요하다고 생각한다. 수업은 학생들만의 노력으로 되는 것이 아니며 교사들의 노력만으로 되는 것도 결코 아니라는 것이다. 교사가 학생들을 이해하고 배려하는 노력이 없으면 수업은 생기를 잃어버리게 된다. 또한 학생들을 수업에 적극적으로 참여시켜야 한다. 학생들이 적극적으로 참여하는 수업, 많은 질문과 대답을 하고, 새로운 아이디어가 나오고 적극적인 태도나 활동이 이루어졌으나, 조용히 교사의 설명을 들으며 눈을 반짝이면서 진행될 때도 있었다.

5. 전문성을 지닌 교사로서 누구에게나 공개할 수 있는 수업

학생과 수업에 대한 열정들을 가지고 있는 교사라 할지라도 자기수업을 공개하기를 꺼리는 경우가 많다. 자신이 없으면 평상시에 전문성신장을 위해서 자기장학, 동료장학 등 다양한 방법으로 노력을 해야 할 것이다.

6. 학교예산을 적극적으로 활용하는 수업

연말에 학교예산에 대한 결산과 새 학년도 예산편성이 이루어진다. 수업에 관심이 있는 교사들은 예산편성에도 관심을 가져야 한다. 그리고 학교장 또는 학교 운영 체제 속에서 수학교육을 내실화 될 수 있도록 노력하여야 한다. 수업 환경이 여의치 못할 경우 교사가 학교장에게 계속적으로 요청하여 그 조건을 갖추도록 하여야 한다.

참 고 문 헌

- 김순택 (1997), 수업모형, 배영사
 김재은 (1972), 아동 심리학, 의명사
 김형립 (1984), 학습부진아 프로그램 개발향상
 강시중(1993), 수학교육론, 교육출판사
 교육부(1995), 고등학교 수학과 교육과정 해설
 교육부(2001), 수업개선을 위한 학교장의 역할, 교육개발
 김용운(1985), 수학과 인간, 성지사
 박한식, 구광조(1984), 수학과 교수법, 교학연구사
 박성택(1997). Skemp 이론에 따른 수학 학습 효과 분석, 1997 춘계 대한 수학교육학회 발표 논문집.
 이화진 외 (2001). 제7차 교육과정 적용에 따른 수준별 수업 자료 개발 연구, 한국교육과정평가원, 연구보고 RR 2001-14-1.
 박성익(1986), 학습부진아 교육, 한국교육개발원
 신성균 외 7인(1984), 중학교 수학과 학습부진아를 위한 프로그램 개발연구, KEDI이상로 (1971), 학습부진아를 위한 시책과 그 방향, 교육과학 제52호
 정종진(2001), 학교학습과 동기, 교육과학사
 최승현(2002), 수학과 수업의 내실화 방안, 한국교육과정평가원
 한국전산원(2001), 국가정보화 백서, 한국전산원
 한국 교육 개발원(1992), 교육용 소프트웨어 개발 연수 교재, 한국교육 개발원
 허운나(1994), 교육매체로서의 컴퓨터, 한국과학교육학 동계 세미나 자료집

Study on development of teaching mathematics

Lee, Eun-hee¹⁾

Abstract

In this paper I have tried to find the points which current Math teachers should reconsider in their classes and suggested how to improve the teaching methods in the class. For these answers, I analysed Teaching plans of 30 Math teachers in K province and observed their model classes. The conclusions acquired by these observations are the followings.

First, Math teachers should have a great deal of enthusiasm in their classes.

Second, Math teachers must understand the curriculum.

Third, Math teachers have to understand their students.

Fourth, Math teachers should endeavor with other teachers through the workshop.

Fifth, Math teachers should be professional and open-minded to make their classes public anytime.

Key words : Motivation of learning, Questioning, Self-assessment supervision

1) Math Dept. Jeonju University, ehl@jeonju.ac.kr