수학사 도입을 통한 수학 교과 지도 방안

- 중학교 9-가, 9-나 교육과정을 중심으로 -

정 태 종* · 양 성 호**

목 차

Ⅰ. 서 론

1. 연구의 목적

시대가 급변하고 과학이 고도화됨에 따라 현대 사회는 처한 상황에 서 무엇을 할 수 있는지를 묻고, 또 무엇인가를 지속적으로 해 내기를 요구하고 있다. 과학과 산업 기술의 기반으로서의 수학은 자연과 사회를 발전시켜 왔으며, 개개인의 사고력과 다양한 개성을 중시하며 문명의 발전 속도에 따라 적용 범위를 더해가며 주어진 문제를 논리적으로 분석하는 능력을 기르기를 요구하고 있다.

수학은 그 특성상 이러한 요구에 가장 적합한 과목으로서 그 중요성이 날로 더해 가는 실정이다. 그러나 현재 우리나라의 대부분의 학생들에게 '수학'이라는 과목에 대한 견해를 조사해보면 '딱딱하고 재미없다', '입시 준비를 위해 어쩔 수 없다', '골칫덩어리 수학', '지겹다' 등 수학에 대한 가치와 아름다움을 모르고 입시 과목으로서의 중요함만 인지한다는 것을 알 수 있다.

수학 공부를 하는 것은 배를 타고 강을 거슬러 올라가는 것과 같다고 한다. 하류에서는 물살이 약하므로 쉽게 올라갈 수 있지만, 상류로 올라갈수록 물살이 빨라지므로 잠시라도 노를 놓게되면 자기가 힘들여왔던 거리보다 더 멀리 하류 쪽으로 떠내려가고 만다. 따라서 학교 생활에서는 학생들이 자연과 수학을 스스로 연결하고, 수학은 아직도 창조적인 상태에 있음을 깨닫도록 하는 것이 수학 지도에 중요한 일이라 생각한다.

* 제주여자중학교 교사
** 제주대학교 사범대학 수학교육과 교수

7차 교육과정 수학 교과의 교육목표에도 잘 나타나 있듯이 수학에 대한 흥미와 관심을 지속적으로 가지게 하는 것이 중요한 목표 중의 하나로 되어 있으며 학생들로 하여금 흥미와 관심을 갖게 하는 방법은 다양하다. 그 중에서도 수학사의 지도는 수학에 대한 유용함과 즐거움을 느끼고 수학에 대한 태도를 호의적으로 변화시킬 수 있다. 그러나 지금까지의 글에서 대부분의 학생들이 접하는 수학사는 기껏 해야 단원 도입 부분에서 간단한 역사적 발달 과정이나 일화를 언급하고 단원 의 내용과 관련된 수학자를 소개하는 정도로 미흡하고 단편적이며 수학사를 통해 학습 흥미 유발을 직접적으로 불러일으키는 방법을 제시하지는 못하였다.

21세기의 수학 교육에서는 다양한 수업 방법으로 학생들에게 재미있고 즐거운 수학 교실을 만들어야하는 의무가 우리들에게 있다. 따라서 이 글에서는 이를 실현하는 훌륭한 도구로서 수학사의 역할을 고찰하여 그 중요성과 필요성을 환기시키고, 수학사 도입의 실태를 조사, 분석하여 도입 방법을 모색하는 데 그 목적이 있다.

2. 연구의 필요성

우리나라의 교육 현실을 보면 대부분의 학생들이 '수학을 왜 하는가?', '그것들이 무슨 의미가 있는가?', '어렵고 딱딱한 학문이다' 등 거부감을 가지고 있으면서도 정작 입시를 위해서는 하지 않으면 안 된다는 생각을 가지고 있다. 따라서 학생들에게 보다 의미 있고 충실하게 학습할 수 있도록 수학 학습에 대한 흥미와 동기를 유발시켜주는 방법의 개발이 무엇보다 중요하다고 하겠다.

수학사를 통해 수학은 하루아침에 이루어진 산물이 아니며 수학은 성공과 실패를 거듭해온 인간적 활동임을 알게 할 수 있다. 수학 교육은 수학적 지식만 일방적으로 전달하는 것이 아니고 인간적이며 수학적인 사고 활동을 촉진하는 교육이 되어야 한다.

중학생이 되면 본인 스스로 역사적 사건의 내면적인 흐름에 관심을 갖게되고 나름대로 역사의식을 형성하기 시작한다고 한다. 그러므로 매우 제한된 수학 사적인 내용을 소개하더라도 학생들은 상상을 통해 수학의 역사적 흐름을 나름대로 짐작할 수도 있을 것이다.

따라서 수학 교육에 수학사를 도입하는 것은 수학에 대한 학생들의 흥미와 관심을 자연스럽게 유발시키고 수학 교육을 인간화하는 한 방법이 되고, 나아가 인류라고 하는 가장 큰 학습자의 학습 과정인 수학사를 자연스럽게 지도함으로써 동기와 흥미를 학습에 지속시키며 수학적 사고 방법을 기르는 데 도움이 되어 수학 교육의 진정한 목표에 달성하게 하는 중요한 수단으로서의 의미를 갖게 할 수 있다.

3. 연구 내용

위와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 연구에서는 다음과 같은 구체적인 연구 내용을 선정하고자 한다.

첫째, 수학사 지도에 대한 문헌 검토로써 수학 교육과 수학사에 대한 견해 및 수학사의 역할

을 검토해 보고, 그 문제점과 수학사 지도의 의의를 논한다.

둘째, 중학교 9-가, 9-나 수학 교과 과정 중에서 몇 개의 단원을 정하여 그 단원에 대한 역사적 배경, 발견 과정과 공헌한 수학자의 일생을 조사한다. 이는 학생들에게 모두 전달하는 것이 목적이 아니며, 교사가 좀 더 폭넓게 단원의 배경을 알고 수업하는 데 도움이 되고자 함이다.

셋째, 수학사의 시대별 흐름, 각 단원에서의 활용 문제 등 교수·학습 시 지도 방안을 제시한다.

Ⅱ. 수학 교육과 수학사

현재 우리가 알고 있는 사실을 선조 들이 알고 있었다면, 그 때 일어났었을 그 역사는 어떤 것일까? 예를 들어, 정수를 자연수, 대수적 확장에 의한 형식적 구성물로 보는 현대의 견해를 과거 사람들이 알고 있었다면, 역사는 어떻게 전개되었을까? 우선 현재 우리가 알고 있는 사실을 선조 들이 알고 있었다면 '이리 이러한 일이 일어났을 것'이기 보다는 '이러이러한 일이 일어나지 않았을 것' 이라고 생각하는 것이다.

중학교 1학년 1학기에서 배우는 정수의 사칙 계산 규칙을 보자. 역사적으로 음수는 실제로 존재하는 대상의 기호적 표현이라기보다는 뺄셈과 방정식의 풀이와 같은 대수적인 필요성 때문에 만들어진 개념이었다. 다시 말해 일상의 필요성보다는 수학 내적인 필요성 때문에 만들어진 개념이라는 것이다. 정수의 사칙 계산의 규칙은 실세계의 구체적인 현상으로부터 만들어진 것이 아니다. 음수는 대수적인 필요성에서 만들어졌지만, 이에 만족하지 못하는 인간은 그것에 무엇인가 구체적인 실체성을 부여하기 위해서 여러 가지 직관적인 모델을 찾아왔다. 그러나 아직까지도 음수의 사칙 계산과 같은 대수적 성질을 일관되게 만족하는 직관적인 좋은 모델은 발견되지 않았다. 그러한 모델은 존재하지 않는 것으로 보이며, 현재 교과서에서 사용되고 있는 수직선 모델도 음수의 모든 연산을 직관적으로 명확하게 보여주지는 못한다.

1. 수학 교육의 특성

1) 수학 교육의 중요성

수학 교과는 수학의 기초적인 개념, 원리, 법칙을 이해하게 하고, 사물의 현상을 수학적으로 관찰하고 사고하는 능력을 기르게 하여, 여러 가지 문제를 논리적으로 사고하고 합리적으로 해결하는 능력과 태도를 기르게 하는 교과라고 할 수 있다. 즉 수학을 배움으로써 합리적이고 논리적인 사고력, 추상적 사고력, 창의적 사고력, 비판적 능력, 기호화하고 형식화하는 능력, 단순화하고 종합화하는 능력이 신장될 수 있는 것이다. 또한, 수학은 다른 교과의 학습을 위해 선행적으로 요구되는 기초적인 교과이기도 하다. 수량 관계나 도형에 관한 수학적 개념, 논리적인 사고, 합리적인 문제 해결 능력과 태도는 과학을 비롯한 대부분의 교과들의 성공적인 학습을 위

해 필요하기 때문이다. 그러므로 학교교육에 있어 수학 교육의 중요성이 더욱 강조되고 있다.[1)]

2) 수학 학습에서의 흥미와 수학사

교실에서 학생들의 학습 활동을 면밀히 관찰해 보면 주의력을 집중하여 열심히 학업을 수행하고 있는 학생과 그렇지 못한 학생이 있음을 쉽게 찾을 수 있다. 뿐만 아니라 학습 활동에의 학습 의욕도 시간의 흐름에 따라, 학습 과제에 따라, 또는 학습 분위기에 따라 그 강도가 변하고 있음을 느낄 수 있다. 학습 활동에의 참여 의욕은 학습자의 지적 활동을 촉진시킬 수 있는 외적 사상 즉 외부의 자극을 어떻게 배역 제시하느냐에 따라 좌우하게 된다. 특히 학습 활동의 시발점에서는 학습자의 주의를 끌고 집중하게 하는 것이 중요하다. 주의를 환기시키는 가장 좋은 방법은 학습자의 흥미에 호소하는 일이며, 흥미는 활동이 되므로 흥미가 없는 활동이나 작업은 학습자에 있어서 큰 의미가 없다.

그러므로 학습자가 학습 목적, 활동, 내용 등에 깊은 흥미를 느끼고 있을 때 비로소 학습은 가장 용이하며 효과가 있는 것이므로, 교사는 이와 같은 점을 충분히 감안하여 지도해야 한다.(이회종,1994) 즉 학생이 학습에 대한 흥미 유발은 매우 중요한 것이며, 교사는 학습 내용의 구성과 전개에 있어서 학습자가 흥미를 느낄 수 있는 지도 방법을 동원해야 한다.

Guilford(1959)는 흥미를 '어떤 활동 군에 이끌리게 되는 개인의 일반화된 행동 경향'이라고 정의하고 있는데, 이는 곧 개인이 어떤 특별한 활동(예를 들면:수학)에 만족을 얻어 그 활동을 좋아하게 되는 것을 의미하고 있다. 또한 흥미에서 노력이 출발하게 되나 노력은 또 새로운 흥미를 일으키게 되며, 이와 같은 순환 작용은 학습 활동을 더욱 강하게 하고 보다 나은 발전을 낳게 하는 계기가 되는 것이므로 교사는 학생들의 흥미와 그 변화에 대하여 특히 유의하여 지도하여야 한다.

사람에게는 자신의 뿌리를 찾으려는 본능적인 욕구가 있으므로, 수학 시간에 수학사를 언급함으로써 수학사가 수학의 이용가치를 담고 있으며 수학자들이 수학의 발견에 보인 열정을 보여줌으로써 학생들에게 수학 학습 활동을 가치 있게 여기면서 수학에 대한 학생들의 흥미와 관심을 자연스럽게 유발할 수가 있다.

2. 수학 교육에서 수학사의 역할

수학사를 수학 교육에 도입해야하는 필요성과 그 중요성에 대한 고찰로 과연 수학사가 수학 교육에 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 한다. 수학 교육에서 수학사의 교육적 이용의 중요성과 가치에 대하여

이성현(1975)은 수학사의 연구와 실제의 수학 교육과는 다음과 같은 깊은 의의가 있다고 하였다.

1) 정혜윤, "수학사와 관련한 중학교 학습 자료 개발", 아주대학교 교육대학원 교육학 석사 학위 논문, 2002, pp.4-5.

첫째, 수학사는 과학이나 산업 기술의 기반으로서의 수학이 자연과 사회를 배경으로 어떻게 발전되어 왔으며, 또 인간의 생활 개선에 어떠한 역할을 해 왔는가를 인식시켜 준다.

둘째, 수학사는 교재의 취급과 연수에 있어서 또한 지도상의 문제점의 해결에 있어서 많은 도움을 준다.

셋째, 수학사는 학생에게 수학에의 친근감 형성에 도움을 주고, 무미 건조하기 쉬운 수학을 흥미 있는 학습으로 이끌 수 있으며, 수학에 대한 자신과 용기를 준다.

이상과 같이 수학사가 수학 교육에 미치는 영향을 정리해 보면 첫째, 수학을 지루하고 딱딱한 교과가 아니라 흥미롭고 재미있는 교과로 인식시킬 수 있다. 수학사를 잘 모르는 교사는 결과적인 지식이나 계산 기능 위주의 지도만 하기 쉬우며 그런 교사가 가르친 학생들은 수학을 어렵고 지루한 교과로 인식하게 된다. 학생들이 수학적 활동을 이해하는 제일 좋은 방법은 수학자들의 활동이 역사적으로 어떻게 변화하고 발전되어 왔는지를 알아보는 것이다. 수학사를 배움으로써 학생들은 수학 학습 중에 겪는 어려움을 이해할 수 있다. 수학자들의 시행착오 과정을 배움으로써 수학 학습 과정상의 어려움을 대처할 수 있는 방안의 실마리를 찾을 수도 있다.

수학의 역사 속에서 수학자들의 수학은 우연히 알려진 완벽한 체계가 아니고 날마다 새로워지는 가설적인 이론이며 당연히 실수가 많기 때문이다. 수학은 오랜 세월을 거쳐 수많은 시행착오를 통해 오늘날의 모습을 이루게 되었고 그 발전의 내면에는 많은 수학자들의 고뇌와 노력이 점철되어 있다 많은 수학자들의 다양한 일화나 수학적 변화 과정은 학생들에게 흥미를 유발시켜 수학 수업에 집중시키고 문제 해결 능력을 증진시킬 수 있다. 그러므로 수학적 아이디어의 발생과 그 과정을 간과하여 수학적 사고 과정의 중요성을 놓칠 수는 없는 일이다.

둘째, 생활과 수학의 밀접한 관계를 알려주어 학생들에게 그 중요성을 이해시킨다. 실생활에서 존재하는 여러 가지 원리들이 수학과 어떤 관련이 있는가를 수학의 역사에서 발견되는 여러 가지 사실을 통해서 이해할 수 있으며 수학은 적용 범위가 광범위한 기초과학 과목이라는 폭넓은 이해를 갖는 데 도움이 된다. 예를 들어 2진법은 오늘날 컴퓨터의 발전에 직접적인 영향을 주어 정보를 수집하고 정리하는 데 도움을 주고 있다.

또한 수학은 수학 그 자체로서도 매우 큰 역할을 하는데 순수 이론으로서의 수학은 아직 알려지지 않은 물리적인 현상, 사회적인 현상, 경제적인 현상 등을 발견하는 데 꼭 필요한 학문으로 취급된다. 수학 수업에 지도하고 있는 내용의 역사적 배경은 물론이고 인류 문명의 발달에 미친 수학의 결정적인 영향력에 대한 설명과 더불어 위대한 수학자의 생애와 그 업적에 대한 이야기를 자주 해줌으로써 수학의 중요성과 가치를 인식하고 수학을 즐길 수 있도록 해주어야 할 것이다.

3. 수학 교육의 문제점

이제까지의 수학 교과서를 보면 학생의 흥미 유발을 위한 내용이나 창의성과는 거리가 먼 딱딱한 공식, 증명의 소개, 문제 풀이, 계산 등으로 이루어져 있다. 또한 부 학생들은 교사가 설명한 정리나 성질을 이해하지 못한 채 그저 공식 암기에 급급하고 교사가 풀어준 문제와 유형이

비슷한 문제들을 반복하는 것이 수업의 전부로 알고 있다. 자연히 학생들은 어려서부터 가져왔던 숫자에 대한 호기심과 흥미가 학년이 올라가면서 점점 줄어들게 되고 수학은 딱딱하고 재미없다는 생각을 가지게 된다. 단지 소수의 학생들만이 관심을 가지고 수학을 공부할 뿐 대다수의 학생들은 수학에 대한 자신감을 잃고 진학을 위한 수단으로써의 수학으로 인식하게 된 것이다. 수학 교육의 목표가 단지 계산을 잘하도록 하고 대학을 가기 위해서 있는 건 아니다. 학생들이 가져야 할 기초적인 수학적 지식의 습득도 중요하게 여기지만 여러 가지 사물의 현상을 수학적으로 표현하고, 사고하고 처리하는 능력과 수학적 태도를 육성하는 데 그 목표가 있으며 더 나아가서 학생 스스로가 수학에 대한 지적 탐구심을 키워나갈 수 있도록 도와주어야 한다. 교실에서는 교사의 일방적인 설명과 자리에 앉아서 수업을 듣는 수동적인 학생들이 수업을 듣는 형태로 수업이 진행된다. 수업 시간은 주로 교과서에만 의존하고 있는데 그 이유는 수업 계획표에 따른 진도를 맞추기에 급급하여 다양한 수학의 세계를 접할 여유가 없기 때문이다. 따라서 교과서의 단원 시작 부분에 소개되어 있는 수학 사적인 이야기조차 거의 지도되지 않고 있는 실정이다. 수학의 발생이나 변천 과정, 수학자들의 노력과 고뇌, 그리고 그들의 생애가 그냥 묻혀지고 학생들은 수학의 진정한 맛을 느껴볼 수가 없다.

지금까지의 교과서는 그 검정 기준이 엄격하여 검정에 통과한 교과서는 거의 비슷해서 어느 교과서를 채택하거나 별반 다를 것이 없었다. 그러나 7차 교육과정의 교과서 검정 과정에서는 검정 기준을 완화하여 각 출판사들의 새로운 교과서 실험이 가능하도록 배려한 흔적을 많이 찾아 볼 수 있다. 교과서마다 다양한 읽을 거리가 제공되어 수학의 유용성을 인식시킬 수 있도록 되어 있다. 그러나 이런 정도가 수학의 유용성과 중요성을 학생들에게 인식시킬 수 있는지 의구심이 든다.

단순히 수학자의 생애만을 명시한 교과도 있어서 학생들의 흥미를 끌기에 역부족인 면도 없지 않다. 좀 더 유연하고 자연스러운 접근 방법의 모색이 절실하다. 교과서 단원과 그 단원에 관련된 수학자의 생애가 따로 명시된 것이 아니라 교과서의 각 단원과 연관된 수학 사적인 사실을 교과서의 내용과 연관시켜 지도함이 바람직하다.

제7차 교육과정에서는 수학 교과의 경우 단계형으로 이루어져 있고 매 단계마다 일정 수준에 미달하는 학생에게는 그 단계를 재 이수하도록 하게 되어 있다. 또한 6차 교육과정에 이어 7차 교육과정에서도 수준별 교수 학습을 권장하고 있다. 물론 이것은 수준별로 반을 편성하는 것이 아니라 반에서 분단을 나누어 수준별로 수업을 지도하도록 권장하고 있다. 그러나 교과서에는 수준별로 전개하는 부분에 대한 고려가 전혀 없다. 특히 잘하는 학생보다 수업에 흥미가 없고 잘하지 못하는 학생에 대한 배려는 부족한 현실이다. 이러한 현실에서는 교사의 역량이 매우 중요하고 교육에 필요한 연구를 계속해야만 한다.

4. 수학사 지도의 의의

수학의 지도에 수학사를 이용하는 것은 학생들이 수학을 재미있게 공부하고 수학이 특수한 몇 사람의 소유물이 아니며, 평범한 사람도 살아가는 중에 수학적인 아이디어를 찾아낼 수 있

고, 이들을 조직하여 다시 실생활에 유용하게 활용할 수 있다는 확신을 갖도록 하기 위한 것이다. 그리고 수학을 자칫 이기적이고 차디찬 학문이라고 생각하는 학생들에게 인간적으로 살아간 수학자들의 생활상을 알게 함으로써 수학에 대한 친근감을 갖도록 할 수 있다.

수학은 책 속에 활자화된 무미건조하고 딱딱한 이야기만은 아니다. 수학의 장구한 역사는 수학의 존재 가치와 중요성을 대변한다. 수학사에는 인간의 줄기찬 노력, 실패와 성공, 고통과 환희의 이야기가 있다. 수학사는 분명히 수학 교육에 활용할만한 충분한 가치가 있는 것이기 때문이다.

1) 수학사 지도의 필요성

정동권(1998)은 교사를 위한 수학사 개론에서 수학 교육에 수학사를 도입해야 할 필요성과 그 역할을 아래와 같이 말하였다.

첫째, 수학에 대한 올바른 인식을 하게 해 준다. 수학사는 수학적인 문제 그 자체 외에도 수학의 형성 배경이라 할 수 있는 수학자와 관련된 이야기나 당시 사회와 관련된 흥미로운 에피소드, 그리고 하나의 수학적 개념이나 내용의 변천 과정에 얽혀 있는 이야기 등으로, 학생들로 하여금 수학에 대하여 갖고 있는 잘못된 선입관, 또는 편견을 바람직한 방향으로 유도를 가능하게 할 것이다.

둘째, 수학에 대한 흥미를 유발시키기도 하며, 수학 수업을 활기차게 만들어 주는 역할을 한다. 수학사에 대한 풍부한 지식과 이해는 수학 교사에게 수학적인 지식과 아울러 상호 보완의 역할을 하여 즐거운 수학 학습의 기회를 교사나 학생 모두에게 가져다 줄 것이다.

셋째, 자연현상과의 관련을 이해하게 하여 수학이 폭넓은 기초과학임을 자각하게 해 준다. 수학사에 종종 등장하는 자연관찰의 발달 현상에 대한 이야기는 자연계에 존재하는 여러 가지 원리들이 수학과 어떠한 관련이 있는가를 간접적으로나마 이해할 수 있게 해 준다.

넷째, 수학 교육과정의 연구에 있어서 중요한 참고 자료가 된다. 수학사는 수학 교육과 관련해서 보다 광범위하고 일반적인 측면에서도 응용될 수 있다. 수학사에서 찾아볼 수 있는 일련의 수학적 구조나 개념의 형성, 발전 과정의 고찰은 학생들의 수학적 구조나 개념을 형성 과정을 연구하는 데 도움이 될 것이며, 나아가서는 수학 교육과정의 연구에도 중요한 참고 자료가 될 것이다.

2) 수학사 지도의 역할과 효과

신영미(1992)는 수학 교육에서 수학사의 역할을 다음과 같이 적고 있다.

첫째, 수학사를 통해서 학생들에게 현대문 명의 발달에서 수학이 담당한 중심적 역할과 문화적인 역할을 이해하게 하여 수학에 대한 올바른 인식을 갖게 할 수 있다.

둘째, 수학사는 인류라는 가장 큰 학습자의 학습 과정이기 때문에 수학사에 대한 고찰은 수학사의 구조나 학생들의 개념 형성 과정을 이해하고 연구하는 데 중요한 자료가 되며 나아가 수학 교육과정의 연구와 지도 법의 연구에 핵심적인 자료를 제공한다.

셋째, 수학사는 수학의 역사적 발달 과정을 되돌아보게 함으로써 수학적 활동의 인간적인 모습과 수학의 진정한 모습을 접하게 하여 학습 동기를 유발하고 수학 학습에 생기를 불어넣는다.

넷째, 기계적인 알고리즘적 계산 수학을 반성하게 하여 반성적 사고를 고취하게 하므로 진정

한 수학적 사고 교육을 가능하게 한다.

다섯째, 보다 구체적으로 말하면 수학사를 통한 수학 지도는 수학 내용 자체에 대한 이해, 수학이 창조, 발전되며 변천되고 일반화되는 과정과 이유에 대한 이해, 수학과 실세계의 현상과의 관계에 대한 이해, 수학의 구조, 공리적 체계, 증명 등의 이해 등을 도와서 효율적인 수학 교육을 이루게 한다.

따라서 수학사는 수학 교육에서 담당할 수 있는 역할이 매우 다양하고 이러한 역할들은 수학의 진정한 모습을 대할 수 있게 할 뿐만 아니라 의미 있는 수학 교육을 가능하게 하며 수학 교육을 인간화하는 데 수학사가 매우 중요하고 필요한 도구임을 말해 준다.

3) 수학사 지도의 방법

수학사에서 수학은 변화하고 발전하는 학문으로 끊임없이 창조된다는 것을 알 수 있다. 인류는 실용적인 필요성에서 수학을 시작하였지만 여러 가지 수학적 지식과 이론들이 어떠한 동기와 관심을 가지고 시작되었는지, 수학자들의 수학적 이론과 지식이 어떠한 사회적 배경과 과정을 거쳐 형성되고 노력하였는지 알 수 있다.

수학사 지도의 필요성과 효과가 긍정적으로 판정됨에 따라 지도 방법에 대하여 백석윤(1990)은 다음과 같이 제시하고 있다.

첫째, 단원 내용과 관련된 수학 용어나 수학자의 생애와 업적, 일화, 시대적 배경 등 역사적 배경의 소재를 통하여 배우고자 하는 내용의 역사적 연계성이나 입체감을 학생들이 느끼게 함으로써 흥미를 유발시킨다.

둘째, 수학사에 등장했던 문제들을 학생들에게 제시하여 직접 풀어보게 하고, 교사가 과거의 풀이 방법과 현재의 풀이 방법을 비교·설명함으로써 극적인 경험을 하게 한다.

셋째, 과거 수학자들이 미래 사회에서 필요로 하는 수학적 내용에 대한 예견이나 그 예견이 현재 사회의 요구에 부합되고 있는 경우를 수학사에서 예를 들어 설명한다.

넷째, 그밖에 다양한 수학 사적 참고 자료들은 단순히 학생들의 주의 환기나, 관심 집중을 위한 방법으로도 학습 현장에 이용될 수 있다.

다섯째, 이미 학습했거나 학습하게 될 수학 내용과 관련된 수학적 주체들의 목록을 제시하여 수학사 연대표를 학생들 스스로 만들어 보게 한다.

여섯째, 한 가지 문제에 대하여 수학사에 나오는 다양한 해결 방법을 소개하여 비교해 봄으로써 학생들의 문제 해결 능력의 증진과 함께, 대개 수학 문제의 풀이 방법이 한 가지 뿐이라고 생각하는 선입관을 해소시키고 서로 다른 시대, 다른 장소에서 활동했던 사람들의 다양하고 창조적인 수학적 사고를 경험할 수 있는 기회를 제공한다.

4) 수학사 지도의 이점

우정호(1997)는 수학사를 수학 교육에 이용하면 다음과 같은 이점이 있다.

첫째, 알고리즘인 계산 수학을 반성하여 개념적 사고를 고취하는 데 이용할 수 있다.

둘째, 교육 과정 구성에서 '자연스런' 내용 배열의 준거가 되며, 학습-지도에서 수학적 아이디

어의 발달 과정을 따름으로써 자연스럽게 그 이해를 도울 수 있다.

셋째, 수학의 역사적 발달 과정을 소급해 봄으로써 수학적 사고의 인간적인 모습을 접해보게 하고, 학습 동기를 유발하고 수학 학습에 생기를 불어넣을 방안을 찾을 수 있다.

넷째, 현대 기술 문명의 발달에서의 수학의 중심적인 역할과 수학의 문화적인 역할, 특히 인간관과 세계관 형성에 미친 수학의 역할을 이해함으로써 수학에 대한 학생들의 인식을 바꿀 수 있다.

수학사 활용의 필요성과 수학사의 역할과 효과, 그리고 수학사의 지도 방법과 이점을 바탕으로 다시 정리해 보면 자칫 지루하고 딱딱해지기 쉬운 수학 수업에 활력을 주어 흥미를 유발시키고 수학자의 생애를 통하여 인간적인 면을 느끼게 할 수 있다. 수학 내용이나 개념 및 원리의 이해에 도움을 주며 수학이 끊임없는 발달 과정 속에 있는 수학임을 인식하게 하여 더욱 친근감과 능동적인 학습 태도를 갖게 할 수 있다는 것이다.

5. 수학 교육에서 수학사 도입 현황

이 장에서는 제7차 교육과정의 중학교 수학 9-가, 9-나 교과서와 교사용 지도서에 수학사적인 내용이 어느 정도 들어있는지를 조사하였다.

1) 수학 9-가 교과서 및 지도서에서의 수학사

단 원	중 단 원	교 과 서	지 도 서
Ⅰ.무리수와 실수	1. 제곱근과 실수 2. 근호를 포함한 식의 계산	루돌프	유클리드
Ⅱ.식의 계산	1. 다항식의 곱셈 2. 인수분해	알콰리즈미 카르다노	아벨
Ⅲ.이차방정식	1. 이차방정식 2. 이차방정식의 활용	페라리 비에트	갈루아
Ⅳ.이차함수	1. 이차함수와 그래프 2. 이차함수의 그래프의 성질	갈릴레이	

2) 수학 9-나 교과서 및 지도서에서의 수학사

단 원	중 단 원	교 과 서	지 도 서
Ⅰ. 통계	1. 상관관계		
Ⅱ. 피타고라스의 정리	1. 피타고라스의 정리 2. 활용	주비산경 피타고라스	
Ⅲ. 원	1. 원과 직선 2. 원과 각 3. 원과 비례	유클리드 아르키메데스 에라토스테네스	
Ⅳ. 삼각비	1. 삼각비 2. 삼각비의 활용	아리스타르코스 프톨레마이오스	

이상에서 조사해본 결과 수학사 도입은 단원의 도입 부분에서 간혹 간단한 역사적 일화를 언급하고 단원의 내용과 관련된 유명한 수학자를 소개하는 정도와 단원의 끝 부분에서 한두 개 정도의 수학 사적 자료를 제시하는 정도이다.

수학 교육에서는 일단 지도 내용으로 채택된 일정한 수학적 개념이나 원리는 반복 답습이 지속되기 쉽다. 그 결과 수학적 개념이 처음 발생되었을 때의 생생함이 그대로 살아남아 다음 세대에게 전달되기가 어려울 뿐만 아니라 그러한 개념을 생성시킨 본질적인 원인을 망각한 채 지도되기가 쉬운 것이다. 이러한 문제점을 극복하는 데 수학사의 도입이 결정적인 역할을 할 수 있다면 수학사는 보다 적극적으로 교과서에 도입되어야 할 것이다. 그리고 교과서에는 여러 가지 제약으로 도입하지 못하는 내용들을 교사용 지도서에라도 다양하고 깊이 있게 제공해 주어야 할 것이다. 교과서 이면에 있는 의도를 교사들이 충분하게 파악하고 이를 발전시킬 수 있는 역사적인 자료의 제시가 무엇보다 필요하다. 단순한 소개나 연대 기적인 나열에 그치는 자료가 아니라 수학 교사에게는 수학과 수학하는 방법의 특성에 대한 올바른 파악과 태도를 전달할 수 있도록 좀더 깊이 있고 교수 학적으로 번역된 자료의 제공이 요망된다.

6. 각 단원에서의 수학사 활용 방안 제시

1) 문자와 식 단원에서의 활용2)

(1) 문자 사용의 시초

고대 이집트 시대에는 여러 가지 사실을 기록하는 데 종이 대신 파피루스라는 것을 썼다. 기원전 19세기에 이집트의 승려 아메스가 남긴 파피루스에는 분수의 계산을 비롯하여 많은 수학 문제가 나와 있는데, 그 중에는 '아하 문제(아하란 알지 못하는 값을 말한다.)'라는 것이 있다.

아하에 아하의 $\frac{1}{7}$을 더하면 19가 된다. 아하를 구하여라

이집트 사람들은 이러한 문제를 '가정법'이라 불리는 방법을 사용해서 해결했다. 그 풀이법의 골자는 바로 이런 것이다. 먼저 답을 어떤 수, 가령 7이라고 가정한다. 그렇게 하면 $7+7\times\frac{1}{7}=8$이 된다. 그러나 원하는 값은 8이 아니라 19이므로 8을 19로 만들기 위해서는 $2, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ 배를 해서 더해야 한다. 따라서, 처음에 가정한 수 7의 $2, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ 배를 해서 더한 값이 답이 된다.

$$7\times2+7\times\frac{1}{4}+7\times\frac{1}{8}=14+\frac{7}{4}+\frac{7}{8}=\frac{133}{8}$$

2) 수학사랑 제2회 MATH FESTIVAL 2000.

이 방법은 우리가 방정식을 배우기 이전에 미지의 값을 구하기 위해 이것저것 미리 대입해 보았던 방법과 어느 면에서는 유사하다. 가정법을 이용하거나 일일이 대입해 확인하는 과정을 거치지 않고 단번에 풀 수 있도록 한 사람은 바로 '대수학의 아버지' 디오판토스이다. 그는 모르는 수를 x로 놓고 식을 세워 문제를 풀 수 있도록 했다. 그러나 미지수를 x로 놓고 푸는 방법을 알아내는 것은 쉬운 일이 아니었다. 여기에는 '모르는 것'을 '안다'고 생각하는 사고의 대전환이 필요했다. '모르는 것'을 '아는 것'으로 하는 것, 그것이 바로 문자 x의 역할이다. 문자 x를 이용해 방정식을 세워 위에 제시된 문제를 풀어보자.

아하를 x라 하면 $x+\frac{x}{7}=19$, $8x=133$ 따라서, 아하는 $\frac{133}{8}$ 이다.

(2) 문자의 발달

대수적 표기를 향한 최초의 시도는 디오판토스의 '산학'에서 보여진다. 여기에서 미지수, 6차까지의 미지수의 거듭제곱, 뺄셈, 등호, 역수 등에 대한 축약을 찾아볼 수 있다. 예를 들어 x^3+13x^2+8x 와 x^3-8x^2+2x-3 은 각각 $KTa\Delta T\iota\gamma\varsigma\eta$ 와 $KTa\varsigma\beta\Delta T\eta M\gamma$와 같이 표기되었다. 인도 사람들도 또한 대수학을 축약시켰다. 덧셈은 일반적으로 병렬로 표시하고, 뺄셈은 빼는 수위에 점을 찍어 표시하였으며, 곱셈은 *bha*를 항 뒤에 써서 나타냈으며, 나눗셈은 나뉨수 밑에 나눔 수를 써서 표현했고, 제곱근은 *ka* 를 그 양의 앞에 써서 나타냈다. 브라마굽타(Brahmagupta, 7세기)는 미지수를 $y\bar{a}$로 나타내었다. 이미 알고 있는 정수는 $r\bar{u}$를 앞에 붙여서 나타냈다. 그 이외의 미지수는 서로 다른 색깔에 대한 단어들의 첫 음절로 표시했다.

예를 들어 $8xy+\sqrt{10}-7$ 은 $y\bar{a}$ $k\bar{a}8$ *bha* *ka*10 $r\bar{u}7$ 로 표현할 수 있다. 이 후 비에트, 데카르트 등의 많은 학자들에 의해 현대 문자 표기 방식이 확정되었다.

(3) 문자 지도에 대한 한마디

문자는 왜 생겼을까? 칠판 가득 적혀있는 문자와 식들은 수학을 못하는 학생들에게는 하나의 암호와 같다. 수학을 하나의 언어로 본다면, 아마도 대부분의 사람들에게 가장 배우기 힘든 언어의 영예를 차지할 것이다.

배우기는 힘들지만 문자라는 언어를 배워두면, 이만저만 편리한 것이 아니다. 문자는 왜 생겼는지, 얼마나 편리한지를 말로써 설명하기보다는 학생들이 직접 문자가 없는 경우 방정식으로 풀면 편리한 문제를 어떻게 표현할 수 있는지, 초기의 문자 표기 방법으로 표현했을 때 어떠한 불편한 점이 있는지 직접 느껴 보게 하는 것도 좋겠다.

2) 방정식 단원에서의 활용

(1) 동양의 방정식 문제

> 갑이 한 무리의 양을 초원으로 몰아가고 있었고, 그 뒤로 을이 살찐 양 한 마리를 몰고 가고 있었다. 을이 갑에게 물었다.
> "시형, 양은 백마리 쯤 됩니까?" 갑이 대답했다.
> "만일 이 무리 양에 한배를 더하고 또 그 절반과 그 $\frac{1}{4}$을 더한 다음 아우의 살찐 양까지 합해야 100마리가 될 걸세."
> 갑이 몰고 가는 양은 몇 마리일까?

풀이】 양의 수를 x라 하자. $x+x+\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x+1=100 \quad \therefore x=36$

이 문제는 중국 명나라 수학자 정대위(1533~1606)의 "산법통종" 제 12권에 나오는 것인데 국제적으로도 많이 알려진 문제다. 예컨대 러시아 마코포츠키의 "산수"에서도 나왔는데 이 책에는 양을 갈매기와 사람으로 표현하였다.

(2) 방정식 풀이에 관한 동서양의 차이

동서양의 수학에 대한 입장 차이는 이번 수능의 언어 영역 문제 지문에 잘 나타나 있다. 다음은 지문의 전문이다.

'수학'이라고 할 때 우리는 일반적으로 서양의 수학을 떠올린다. 그렇다면 동양에는 수학적인 사고 방식이 존재하지 않았던 것일까? 이러한 의문은 우리 선 조들이 수학적인 문제 상황을 어떤 방법으로 해결하였는지 확인함으로써 풀릴 수 있을 것이다.

조선 후기의 실학자인 황윤석의 「이수신편(理藪新編)」에 있는 '난법가(難法歌)'의 문제 중하나를 보자. "만두 백 개에 스님이 백 명인데, '큰스님'에게 세 개씩 나누어주고 '작은 스님 '은 세 사람 당 한 개씩 나누어준다면, 큰스님은 몇 명이고 작은 스님은 몇 명일까?

요즈음의 중·고등 학생들은 이 문제를 어떻게 풀까? 아마도 많은 학생들은 연립 방정식을 세워 문제를 해결할 것이다. 즉, 큰스님의 수를 x, 작은 스님의 수를 y라 하면 '$x+y=100$, $3x+\frac{1}{3}y=100$' 이므로 이를 풀어 답을 구할 것이다. 이러한 해법은 서양에서 들어온 것으로, 서양에서는 17세기경부터 쓰여온 방법이다. 그런데 난법가 에서는 이를 다음과 같이 풀이한다. 만두가 100개, 스님이 100명이니까, 큰스님 1 명이 먹는 3 개와 작은 스님 3 명이 함께 먹는 1개를 묶은 4개를 기본 단위로 삼는다. 이것은 만두 4개에 스님 4 명이 대응한다는 데서 이루어진 발상이다. 그리고 만두 100개를 기본 단위인 4로 나누면 25가 나온다. 이 25는 3개씩 먹는 큰스님의 수이면서 동시에 작은 스님들이 먹는 만두의 개수이다. 따라서 큰스님의 수가 25이므로, 작은 스님의 수는 75가 된다.

연립 방정식의 해법에 익숙한 사람의 관점에서 보면, 이러한 풀이는 상당히 낯설면서도 기발한 착상이 아닐 수 없다. 그런데 이러한 풀이에 대해, 직관에만 의존하였을 뿐 수식에 입각한 논리적인 추론을 갖추지 못하였다고 비판하는 사람도 있다. 그러나 이들 풀이 과정에도 분명히 가설과 논리적인 추론이 작용한다. 직관적으로 만두 네 개와 스님 네 명을 대응시킨 것과 이율분신의 발상을 한 것은 가설에 해당하며, 이를 토대로 합리적인 설명을 해 가는 것은 바로 논리적 추론 그 자체이다. 이러한 사례는 서양과는 다른, 우리 것의 수학적 사고가 분명히 존재했다는 것을 보여 준다. 다만 그것이 현재까지 계승되지 못하였을 뿐이다.

(3) 방정식에 대한 한마디

우리나라에도 수학은 있었다. 그러나, 현재까지 계승되지 못했다. 왜일까? 그것은 아마도 문제 풀이의 처음 시작에 있어 우리가 알고 있는 연립 방정식의 풀이는 하나의 알고리즘대로 풀면 되는 반면 전통적인 풀이 방법은 직관에 의존하기 때문이 아닐까 한다. 방정식을 이용하지 않는다면, 우리는 일상 생활에서 필요한 수치를 구할 때, 이렇게 직관에 의해 가설을 세우고 논리적 추론을 해야만 할 것이다. 이것은 아마도 대부분의 사람들에게 연립 방정식에 의한 풀이보다 더 어렵게 느껴지지 않을까? 방정식 단원 끝 부분에 주어져 있는 활용 문제는 늘 보아왔던 식상한 유형인데 다가 학생들로서는 문제를 읽기조차 귀찮은 재미없는 부분이다.

학생들은 수학은 서양의 학문이고 우리나라에서는 수학이라는 것이 있지도 않았을 것이라고 생각한다. 방정식 단원을 들어가면서 우리나라를 포함한 동양의 방정식 문제를 제시해 주면 어떨까? 아마 학생들은 '아~ 우리나라에도 수학이 사용되었었구나!' 라고 신기해하며 조금은 흥미로워 할 것이다.

3) 함수 단원에서의 활용

함수 단원에는 좌표에 관한 일화, 좌표를 이용한 그림 그리기, 일상생활에서 볼 수 있는 함수의 다양한 예 등의 자료가 있다.

(1) 함수의 근원 - 고대 바빌로니아 시대

현대 수학의 출발점인 그리스 수학에는 함수라는 것이 전혀 없었고 함수에 대해 관심도 기울이지 않았다. 오히려 바빌로니아의 수학에는 함수의 성질을 가진 것이 눈에 띈다. 기원전 5세기경의 바빌로니아 사람들이 천문학을 연구하면서 만든 수표는 함수를 나타낸다. 그들은 천체의 위치의 주기성을 발견하고 경험적 자료를 바탕으로 천체의 운동을 나타내는 경로를 추정하고 이를 수표로 나타내었다. 기울기나 그림자의 길이와 관련되어 자연스럽게 제기된 Tangent의 기원도 바빌로니아이다. 그리스의 천문학자 프톨레마이오스의 천문학 책에는 현의 표가 나오는데 이는 천체 운동을 삼각 함수로 기술한 것이다. 일차함수, 이차함수, 삼차 함수와 같은 함수의 기원 역시 그것이 의식적으로 다루어지지는 않았지만 바빌로니아 수학에서 찾아볼 수 있다.

(2) 개념화된 함수의 도입 - 라이프니츠, 오일러

뉴턴과 함께 미적분 학을 창시한 라이프니츠가 『접선의 역방법, 곧 함수에 관해서』 라는 논문에서 처음으로 함수(function)라는 이름을 사용했다. 그러나 이때의 함수의 개념은 지금의 함수 개념과는 판이한 것이다. 여기서 function는 접선, 접선영, 법선, 법선영 등의 기하학적인 '양(量)'을 뜻하였으나 이어서 이러한 양 사이의 '관계'로, 그리고 「변량 x의 함수란 x에 관한 식이다」 라는 생각으로 바뀌어져 갔다는 것을 라이프니츠와 요한 베르누이 사이의 왕래 서신(1694, 1698년)을 통해 알 수 있다. 라이프니츠는 곡선 위를 점이 움직일 때 그 점에서 그은 곡선의 접선이나 그 점에서 나타나는 곡률을 움직이는 점의 함수라고 했다.

처음으로 함수 개념을 명확히 정의한 사람은 오일러이다. 해석기하학의 발달과 함께 여러 가지 곡선이 방정식으로 표현되면서 변량 사이의 함수 관계가 하나의 방정식으로 나타내어지게 되었다. 오일러는 그러한 상황을 일반적인 것으로 인식하고, 자신의 저서 『무한소 해석 입문』에서 '정수와 변수로 조합된 해석적인 식을 그 변수의 함수라고 한다'라고 정의하였다. 그리고 해석적인 식의 예로 $a+3x$, $ax-4x^2$, $ax+b\sqrt{a^2-x^2}$ 등을 들고 있다. 오일러는 변량 사이의 관계를 나타내는 해석적인 표현, 곧 식을 함수라고 정의한 것이다. 오일러가 임의의 함수는 직선 또는 곡선을 나타내고, 역으로 임의의 곡선은 함수에 의해 나타내어진다고 한 것은 수학의 중심이 기하학으로부터 기호적 대수로 옮아가는 것을 나타내고 있다는 점에서 주목을 끈다.

(3) 함수 개념의 변화 - 코시, 디리클레

18세기 후반에 진동하는 끈에 대한 편 미분 방정식의 해에 대한 논의에서 하나의 해석적인 식으로 나타내어지지 않는 함수가 등장하였고, 푸리에가 임의의 함수는 삼각 함수로 전개 가능하다는 주장을 제기하면서 '함수는 하나의 해석적인 표현이 가능한 것이라는 전통적인 관념'에 혁명적인 변화가 일어났다.

이로부터 코시는 하나의 특별한 형태의 곡선으로 나타내어지거나 그렇지 않거나, 규칙성이 있어 하나의 해석적인 표현이 가능하거나 그렇지 않거나, 일반적으로 어떤 독립 변량의 값에 따라 그 값이 정해지는 종속 변량은 모두 함수라는 생각에 이르게 되었다. 코시는 자신의 저서 『해석학 강의』 에서 더욱 발전된 정의를 제시했다. 코시는 함수에 대하여 「몇 개의 변수 사이에 어떤 관계가 있고, 그 변수 가운데 한 쪽의 값이 주어져서 다른 쪽의 값을 정할 수 있을 때, 일반적으로 후자는 전자로써 표현된다고 생각하기로 한다. 이 때 전자를 독립변수라고 하고 후자를 이 변수의 함수라고 한다」 라고 하였다. 변수 사이의 대응 관계를 식으로 나타낼 수 없어도 괜찮다는 점이 오일러보다도 진보된 점이다. 이 정의는 함수 x 값에 대하여 y 값을 정하는 일종의 규칙으로서 파악하는 계기를 열었으며, 그 결과 종래 암암리에 받아들여졌던 기하학적 이미지나 구체적인 식에 의한 표현 등은 함수 개념과는 본질적인 연관이 없는 것으로 간주하게 되었다.

이런 함수 개념의 발달을 바탕으로 19세기 초 디리클레에 의해, 주어진 구간의 각 점에 임의의 값이 대응되는 대응 관계를 함수라고 정의하는 일반적인 함수 개념이 제기되었다. 디리클레

는 다음과 같은, 해석적 표현으로 주어지지도 않고 자유롭게 그려진 곡선도 아닌 임의의 대응으로 함수 개념을 설명하였다.

$$D(x) = \begin{cases} c, & x\text{가 유리수일 때} \\ d, & x\text{가 무리수일 때} \end{cases}$$

그는 코시의 함수 정의를 엄격히 지켜, x와 y의 대응만 있으면, 수식 등의 법칙은 없어도 된다는 점함수(點函數)-즉, 함수를 점 대 점의 대응으로 보는-개념을 확립하였다. 그 뒤 칸토르의 집합론이 나타나게 되고 베르, 보렐, 르벡 등에 의해 적분론이 전개됨에 따라 함수 개념에 대한 반성이 일어났다.

20세기에 들어오면서 디리클레의 정의가 강화되어, 함수는 정의역, 공변역의 구조와도 관계가 있음을 밝혀 내었는데, 이는 거리 공간론이나 위상 수학의 발전에 따른 것이다.

(4) 함수에 대한 한마디

함수의 개념은 17세기에 변량 사이의 관계(변수 x의 값이 변함에 따른 변수 y 의 값의 관계, 종속의 개념)로서 수학에 도입되어, 18세기에 오일러가 변량 사이의 해석적인 식을 함수라고 정의하였고, 19세기 초에 이르러서야 디리클레가 점 대 점의 대응으로 함수의 개념을 확립하였다. 그러나, 그 동안은 이러한 함수 개념의 발달 과정과 반대로 대응의 개념으로써 함수를 도입해 지도함으로써 학생들이 함수를 추상적으로 받아들여, 함수의 개념 자체를 어려워하게 만들었다.

7차 교육과정에서 "대응 관계로 도입하던 함수 개념은 비례 관계(변화 관계)를 이용하여 도입한다."고 함수 교육의 방향을 제시하고 있다. 이것은 함수의 개념이 종속에서 대응으로 발달해 왔다면 종속에서 대응의 순서로 함수를 지도하는 것이 학생들이 함수를 받아들이고 이해하는 데 더욱 효과적일 것이라는 생각을 반영한 것이다. 수학사를 교육과정에 반영한 고무적인 예라 하겠다.

Ⅲ. 결 론

현대 사회의 정보화 및 고도의 기술화로 인하여 수학의 역할은 더욱 증대되고 있다. 이에 따라 수학 교육 모든 학생들에게 수학의 중요성과 가치를 인식하는 것이 중요하며 수학 교사들은 학생들이 수학을 왜 배워야 하는지를 인식시켜 주어야 한다.

우리들의 삶 속에, 생활 속에, 문화 속에 스며 있는 수학의 원리를 터득하고 수학의 가치를 인식할 수 있도록 심혈을 기울여 수학 사적 자료를 찾고 가르쳐야 한다. 많은 연구에 의하면 수학사를 도입한 수업이 수학에 대한 친근감 및 흥미를 자극하여 수학에 대해 긍정적인 학습 태도를 형성한다고 한다.

따라서 본 연구는 재미있고 유익한 수학사의 내용들을 수업 내용에 도입함으로써 수학에 대한 거부감을 줄이고 나아가 흥미 유발을 통하여 수학에의 친근감을 가지게 하여 수학의 가치를 새롭게 인식시키고자 한다. 그리고 수학 사적 내용을 교사가 직접 설명만 할 경우 자세한 내용을 다 설명하기가 쉽지 않고 일방적인 수업의 연장으로 생각할 수 있으므로 영상 매체를 선호하는 학생들에게 멀티미디어를 활용한다면 수학 지도에 더욱 효과가 있을 것이고 시간도 단축할 수 있는 효과가 있을 것이다.

마지막으로 수학사를 수업에 적용하여 수학 교육의 효과를 높이려면 교사 자신이 우선 수학사에 대한 풍부한 지식과 안목을 가지고 있어야 하며 체계적인 방법이 모색되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

황정희, "수학 교육의 흥미유발을 위한 연구", 석사 학위논문, 인천대학교 교육대학원, 2002

우철호, "수학사를 도입한 수학 지도에 관한 연구", 석사 학위논문, 동의대학교 교육대학원, 2002

정귀연, "수학사를 도입한 학습지도", 석사 학위논문, 인제대학교, 교육대학원, 2002

신영미, "수학사와 수학 교육 중 · 고등학교 수학 교육을 중심으로", 석사 학위논문, 서울대학교 대학원,1992

이희종, "고등학교 수학과 학습 흥미 유발을 위한 수학 사적인 교수 · 학습 자료 개발 연구", 석사 학위논문, 한국교원대학교, 1994

김용운, "재미있는 수학 이야기", (서울 : 서해문집, 1999)

오승재, "수학의 천재들", (서울 : 경문사, 1995)

우정호, "학교 수학의 교육적 기초", (서울대학교 출판부, 1992)

이성현, "세계 수학사 및 수학 교수법", (서울 : 교학사, 1975)

백석윤, "수학사와 수학 교육과정", 제 5회 수학교육학 세미나 집, 1990

허 민, 오혜영 공역, 수학의 위대한 순간들 (How Eves, Foundations and Fundamental Concepts of Mathnatics), (서울 : 경문사, 1999)

http://library.thinkquest.org/

http://eduweb01.edunet4u.net/

http://myhome.hanafos.com/

http://www.mathschool.com.ne.kr/index1.html

http://www.mathtown.pe.kr/main00.htm

http://www.mathschool.com.ne.kr/story.htm