

우리나라 초등학교 수학과 교육과정의 변화 경향 재고 -Ernest의 수학교육철학적 관점에서-

백 석 윤* · 이 명 희**

그 동안 우리나라 수학과교육과정에 대하여 간헐적으로 이루어져 왔던 수량적, 외형적 분석에서 나아가 의미론적 파악을 위하여 우리나라 초등학교 수학과교육과정의 변화 경향을 수학교육철학적 견지에서 재고해 보았다. 일반적으로 수학과교육과정은 해당 시기 학교수학의 내용이 되는 수학에 대한 철학적 입장과 교육과정 실천의 장인 수학 수업 현장이 내포해야되는 사회학적 입장을 동시에 반영하게 된다. 본 연구에서는 수학교육에 대한 수리철학적 분석과 사회학적 분석을 조화롭게 다룬 Paul Ernest의 사회적 구성주의 중심의 수학교육철학적 관점을 도구로 우리나라 20세기 중반이후의 초등학교 수학과교육과정의 변화 경향을 재음미해 보았다. 그 결과 대체로 진보주의(1차)에서 과학기술적 실용주의(2차)로, 그리고 구인본주의(3, 4차)에서 진보주의 경향(5, 6차)으로, 그리고 사회적 구성주의(7차)로 변화하는 경향을 갖고 있음을 알 수 있었다.

I. 서론

새로운 세기가 시작되면서 수학교육 분야에서도 많은 변화가 나타나고 있다. 우리나라는 2000년에 제7차 수학과교육과정을 학교 현장에서 실시하기 시작함으로써 수학교육의 새로운 변화를 시도하고 있다. 한편, 미국은 2000년 NCTM에서 *Principles and Standards for School Mathematics*라는 국가단위의 수학교육 지침서를 펴냈으며, 일본은 제6차 교육과정¹⁾에 의한 교

과서를 2002년부터 학교 현장에 도입하고 있다. 이러한 변화의 시기에 지금까지의 우리나라 초등학교 수학과교육과정의 변화 경향을 재고해 보는 것은 과거 반세기 학교수학의 흐름에 대한 음미와 이를 바탕으로 앞으로 전개될 새로운 세기의 우리나라 수학교육의 방향을 조망해보는데 의미 있는 작업이 될 것으로 생각한다.

일반적으로 교육과정 개정을 통하여 제기될 수 있는 수학교육의 이슈는 수학교육과 관련된 당시의 학문적 관심과의 관련성은 물론이거니

* 서울교육대학교(sypaik@ns.snue.ac.kr)

** 서울성산초등학교(lmh9981@chol.com)

1) 일본의 수학과교육과정은 '학습지도요령'에 따라 전개되어 왔다. 각급 학교 단계의 교육과정 기준은 '학교 교육시행법규'에 따라 학교교육법시행법규의 해당 장에 의해 정해진 것과 문부대신이 별도로 고시하는 학습지도요령에 의한 것으로 되어 있다(정영근 역, 1999). 일본은 해방 이후 4번의 교육과정의 개정을 거쳐 신학력관에 의한 제5차 교육과정이 1992년부터 현재까지 시행되고 있다. 이후 삶의 역량 육성을 핵심으로 하는 제6차 교육과정이 1996년 8월 교육과정 심의회의 자문을 거쳐 1998년 7월 초·중·고등학교의 교육과정 답신으로 개정되어 같은 해 12월에 초등학교의 학습지도요령이 개편되었고, 현장에서는 2002년부터 제6차 교육과정에 의한 수학교육이 시행된 것이다.

와 과거와 현재에 기반을 둔 미래 지향적 수학교육에 대한 실천적 성찰을 위한 논의와 밀접히 관련되기 마련이다. 따라서, 수학교육과정에 대한 충실한 논의는 그 논의의 범주가 학문적 테두리를 넘어 학교주변의 실제 사회나 문화적 영역으로까지 확대되어야 하고, 교사, 학부모, 학생 등 수학교육 관련 실제적인 구성원들과도 밀접히 연결된 논의가 되어야 할 것이다. 과거 각 시기의 수학교육과정은 해당 시기의 교육-사회적 가치관이나 심리-철학적 연구 경향에 의해 구축된 성향에 따라 교과 중심적, 학습자 중심적, 또는 사회 중심적 경향 등의 특성을 갖고 있음을 알 수 있다. 교과를 중심으로 한 교육과정은 해당 교과 내용을 다른 어떤 요소보다 우선시 하는 교육과정이 되고; 학습자를 중심으로 한 교육과정은 구성 방법상 학습자의 학습심리를 존중, 배려하는 교육과정이 되고; 사회 중심의 교육과정은 사회적 필요성이나 가치관을 반영하려고 노력하는 교육과정이 되는 주지하는 바이다. 즉, 수학교육의 주 구성 요소인 수학 내용, 학습자, 교사 그리고 지역 사회 등의 요소 중 어디에 무게 중심을 두느냐에 따라 해당 교육과정은 그 특성과 형태를 달리하게 된다.

최근 우리나라의 제7차 수학교육과정은 종전의 수학교육과정과는 여러 가지 면에서 그 특성을 달리하고 있다. 일례로 6차까지의 수학교육과정이 교과 내용에 다양한 형태로 관심을 집중시켜 왔다면, 7차는 관심의 중심이 학습자의 측면으로 이동된 교육과정으로 대비시켜 볼 수 있는 것처럼 최근 수학교육과정은 뚜렷한 변화를 보여주고 있다. 이와 같은 교육과정적 변화에 올바른 교육적 대처를 위해서는 교육과정에 대한 외형적, 수량적 분석도 중요

하지만 의미론적, 철학적 입장에서의 해석을 통한 교육과정적 변화의 흐름을 파악하는 것도 필요하다. 그 동안 우리나라 수학교육과정의 변화를 분석한 연구는 자주 있어왔지만 이들 대부분은 교육과정의 외형적 측면에 초점을 맞춘 수량적 분석 방법에 의한 연구라고 할 수 있다. 본 연구에서는 20세기 중반부터 현재까지 약 반세기 동안에 걸쳐 이루어진 우리나라 초등수학교육의 변화를 그 동안의 초등학교 수학교육과정에 대한 수학교육철학적 관점에서 해석을 해 보고자 한다. 이와 같이 초등학교 수학교육과정에 대한 철학적 입장에서의 파악을 위한 연구는 현재까지의 초등학교 수학교육과정에 대한 수학교육철학적 토대를 살펴봄으로써 수학교육에 대한 반성적 실천가와 연구자로서의 수학교육 관련자에게 유용한 자료를 제공하는 셈이 된다.

수학교육과정의 분석을 통하여 수학교육의 변화 경향을 의미론적으로 파악하기 위해서는 해당 시기의 수학교육과정 내에서 수학을 대하는 철학적 관점의 파악을 위한 수리철학적 분석 작업과 학교 현장에서의 이행을 전제로 한 실천적 관점인 사회학적 분석 작업 또한 필요하다. 이러한 면에서 볼 때 소위 사회적 구성주의라는 수학교육철학적 논리는 수학교육에서의 수리철학적 분석과 사회학적 분석을 조화롭게 연결짓는 적절한 방법이 된다(Ernest,1991). 본 연구에서는 Ernest(1991)가 제시하고 있는 사회적 구성주의를 축으로 하는 수학교육과정 분석의 논리를 방법론으로 도입하여 기존의 우리나라 초등학교 수학교육과정을 수학교육철학적 관점에서 재해석해 보고, 앞으로의 수학교육의 방향 설정에 참고할 수 있는 자료 제공을 연구 목적으로 하고 있다.

II. Ernest의 수학교육철학

Ernest(1991)는 수학교육에 대한 철학적 논의를 위하여 수학의 본질에 관한 신중한 접근과 사회적 현상과 관련하여 다소간 현실적 접근이라는 두 가지 접근 방식의 병행을 제안하고 있다. 이와 같이 수학교육의 철학적 논의에 복합적인 접근 방식이 필요함은 수학과교육과정의 결정 과정이 수학교육 내적 논리만에 의존한다기보다는 주변의 지역 사회라는 복잡한 맥락이 그 속에서 마치 유기체처럼 형성, 진화하는 수학과교육과정의 결정에 작용하는 것으로 보는 관점이 보다 타당하다고 생각하기 때문이다. 본 장에서는 20세기 중반이후 변화해온 우리나라 초등학교 수학과교육과정에 대하여 Ernest의 수학교육철학적 관점에서 그 성향적 변화의 과정을 파악해보기 위해서 먼저 본 연구에서 분석의 도구로 설정한 Ernest의 수학교육철학적 분류 방식에 대하여 알아보하고자 한다.

1. 수리철학

Ernest(1991)가 저술한 *The Philosophy of Mathematics Education*은 그 동안 수학교육연구자들로부터 상당한 관심과 지지를 받아왔다. 그는 수학교육 현실과 멀게 느껴지는 철학적 분석과 아울러 수학교육이론의 관점과 거리감이 있어 보이는 사회학적 분석을 동시에 시도하였다. 또한, 수학교육에 대한 철학적 논의 과정에 수학의 본질에 주목하는 신중한 접근이나 사회적 현상과 관련하여 어느 정도 현실적 접근 방법들을 시도하고 있다.

최근 들어 수학교육에서 구성주의가 새로운 수학 교수·학습을 위한 인식론적 기초가 될 수 있음을 보여주는 연구가 많이 등장하고 있다(N.C.T.M., 1989; N.C.T.M., 1991). 그러나, 구

성주의의 입장 내에서도 주장하는 바가 서로간에 상당한 의미의 차이를 갖고 있음을 볼 수 있다. 여기서는 Ernest로 대표되는 사회적 구성주의에 초점을 맞추어 보고자 한다. 즉, Ernest의 주장을 근거로 하여 사회적 구성주의의 의미를 정리하고, 이를 기준으로 삼아 우리나라 초등학교 수학교육의 변화 경향을 수학과교육과정의 변천 과정에 대한 수학교육철학적 분석을 통하여 파악해보고자 하는 것이다.

절대주의자들이 보는 수학은 수학적 공리에 따라 논리적인 추론을 거쳐 연역적으로 증명된 명제로 구성되어 있으므로 소위 절대적 진리로 구축된 확고부동의 지식체이고 도전 불가능한 지식이 된다. 절대주의자적 수리철학은 ‘수학적 지식이란 무엇인가?’와 같이 수학의 본질에 대한 것을 논의의 과제로 삼는 분야이다. 수학적 지식에 대한 절대주의자적 관점에서 시작하여 수학적 지식의 본성을 설명하고, 수학적 지식의 확실성을 재확립하기 위하여 논리주의, 형식주의, 구성주의 수리철학이 대두되었고, 이 세 입장 모두 수학적 지식의 논리적 필연성과 절대적 확실성을 갖추지 못하였음은 주지의 사실이다.

수학이 무오류의 객관적 지식체임에 대한 확실한 보장이 어렵다는 생각은 자연히 사회적 합의의 과정을 오류 가능한 수학적 지식을 대하는 새로운 방식으로 택하려는 입장과 연결된다. 즉, 수학자의 수학 활동을 들여다보면 그들이 생산해 내는 수학적 지식은 안정된 형태에 도달하기 이전에 끊임없는 논쟁을 겪어야 했고, 결국은 사회적 합의를 통하여 그 논쟁을 결론지어 온 셈이다. 이렇게 수학이 발견, 생성되는 과정 중에 여러 가지 오류의 등장에 갈등하고, 다각적인 노력으로 그 오류를 수정한 결과 현재의 합의 상태에 이르게 된 것으로 볼 수 있다. Ernest에 의하면 수학적 지식은 “사회

성”을 가지며, 수학적 지식의 기초는 언어이며, 언어가 그러한 것처럼 수학적 지식도 사회적 기초를 가진다. 수학적 지식의 발생과 발달 과정은 개인의 주관적 지식이 공표되고 그 공표된 지식이 발견술을 거치면서 수정, 보완되어 이루어진다. 이렇게 사회적 기초, 사회적 발생, 사회적 발달 과정을 통과하면서 구성된 지식은 아직 확실성이 보장된 것은 결코 아니지만 사회적 합의를 얻어는 과정에 나름대로의 객관성을 확보한 것으로 본다. 이와 같이 수학적 지식을 보는 입장에서는 지식에 대한 판단 기준으로 전통적인 객관성을 사회성으로 대체하게 된다. 즉, 지식의 확실성의 최후 보루인 수학적 점차 사회적 구성물로 간주되고 있는 것이다.

2. 수학교육철학

본 절에서는 우리나라 초등학교 수학과교육 과정에 대한 철학적 분석의 기준 마련을 위한 수학교육의 이데올로기 유형에 대하여 알아보 고자 한다. 즉, 실용주의 이데올로기(Utilitarian Ideology), 순수주의자 이데올로기(Purist Ideology), 대중교육가의 사회적 변화 이데올로기(The Social Change Ideology of the Public Educators), 마지막으로 사회적 구성주의(Social Constructivism)에 대하여 알아보 고자 한다.

가. 수학교육 이데올로기

Ernest는 수학교육에 대한 이데올로기로 실용주의 이데올로기, 순수주의 이데올로기, 그리고 대중교육가의 이데올로기로 구분을 하고 있다. 이 세 가지 이데올로기를 보다 세분화하여, 실용주의 이데올로기는 산업노동자 훈련인(The Industrial Trainers)과 과학기술적 실용주의자(The Technological Pragmatists)를; 순수주의 이데올로기는 구 인본주의자(The Old Humanists)와

진보주의 교육자(The Progressive Educators)를; 그리고 대중교육가(The Public Educators)의 입장에서 대중교육가의 사회적 변화 이데올로기에 대하여 알아보겠다.

나. 산업노동자 훈련인

산업노동자 훈련인의 입장에서 보는 인간상은 모든 인간은 근본적으로 동등하지 않으며, 사회적 지위를 도덕적 가치와 동일하게 간주한다. 이들은 사회적 계층과 계급을 고정된 것으로 봄으로서 보수적이고 이기적이라고 할 수 있다. 산업노동자 훈련인의 관점은 상인 계층인 소시민 계급의 이데올로기로서 ‘사회에서 요구되는 인격, 즉 규칙적인 습관, 자기수양, 복종과 훈련된 노력 등을 가르치는 것’이다.

수학교육에 대하여 산업노동자 훈련인의 이데올로기적 입장에서 살펴보면, 수학은 ‘지식과 기술의 확실한 조직체’로서 여러 가지 사실과 기술뿐만 아니라 대학 수준의 연구에서 다루기 적절한 복잡하고 정교한 개념들로 구성되어 있고, 수학은 완전히 중립적이며, 수나 계산과 같은 객관적인 내용에만 관계한다. 수학의 사회적 다양성 이론으로 단일 문화주의, 은밀한 민족 우월주의, 현존하는 사회 계급의 순서와 불평등에 대한 재생이라는 입장이다.

산업노동자 훈련인의 목표는 인식론적 측면에서 수학의 합리적, 이론적 기초를 무시한 매우 비합리적이고 반지성적인 철학이고, 도덕적 측면에서는 극단적이면서 일반적으로 수용되기 어려운 원리 원칙들과 도덕관에 기초하며, 실용주의적 측면에서는 현대 산업 사회의 필요에 부응하지 않으며, 낮은 생활 수준에 부합된 기본적인 수리 능력은 유능한 노동력 조건에 맞지 않는다는 점에서 비판받는다. 결국 산업노동자 훈련인의 목표는 지지 받기 어려운 극단적 가정에 근거하며, 아이러니컬하게도 근면율

위한 훈련에 역효과를 얻고 있다는 점이 신보수주의 산업노동자 훈련인의 목표에 대한 비판이다.

다. 과학기술적 실용주의

과학기술적 실용주의자는 원래 실용주의자들이 추구하였던 목적을 현대적 모습으로 보여준다. 실용주의에 가치를 두고 있으며, 기술 발전을 통해 산업상의 이익을 배가시키는데 관심을 둔다. 과학기술적 실용주의가 추구하는 교육 목표는 첫째, 지식과 기술의 획득이다. 이는 산업적 필요, 상업적 필요, 고용의 필요에 즉시 기여할 수 있어야 한다. 둘째, 과학적·수학적·기술적 지식 및 기술의 획득이다. 이는 점차 다가올 산업과 사회에서 필요로 하는 과학기술적 요구에 기여할 수 있어야 한다. 셋째, 가능성 있는 피고용자임을 나타내는 학력 증명서의 발급이다.

과학기술적 실용주의는 인지적, 도덕적, 사회적 기초가 결여되어 있고, 수학을 포함해서 모든 지식을 주어진 것으로 여기며, 학습으로서 수학의 성장과 발달에는 전혀 관심이 없으며, 수학의 즉각적인 응용과 단기간의 이익에 초점을 두었으며, 사회관 역시 기술중심주의로 실용성, 공리성에 근거한 원리 원칙이 될 만한 도덕적 기준이 없고, 교육에 적용될 도구적 가치를 넘어선 도덕적 기초가 전혀 없다는 점에서 비판받는다.

라. 구 인본주의자

수학은 본질적으로 가치 있는 문화의 주요 요소이며 인류 최고의 업적이자 '과학의 여왕', 절대 진리의 완전한 결정체로 본다. 수학은 엘리트, 즉 소수 천재들의 작품이며 수학 내에서 가치 있는 것은 엄밀함, 논리적 증명, 구조, 추상, 단순성, 정밀함이다. 수학교육의 목적은 수

학 자체를 위한 수학의 전달이다. 수리철학의 관점은 이성과 논리에 근거하여 수학을 순수한 객관적 지식체로 본다. 이와 대조적으로 응용수학은 열등한 단순 기술에 불과하며 영원하고 속세에 비친 거룩한 진리의 그림자일 뿐이다. 이러한 시각의 근거는 Platon인데, 수학적 지식을 순수함, 참됨, 선함의 절대적, 선형적인 것으로 간주한다.

이러한 구 인본주의자의 수학관은 순수수학과 그것의 응용의 연결을 거부하는 순수주의자-절대론자적 관점이자 '상아탑' 아카데미즘으로 이것과 연관된 엘리트주의는 도덕적으로 건전하지 못하다. 수학은 인간적이고 과정적인데 이와는 먼 객관적이고 형식적인 틀을 강조하고, 수학을 객관적이고, 외부적이며, 냉정하고, 딱딱하고, 먼 것으로 학습자들에게 제시하여 개인의 수학 학습에 대한 참여를 감소시킨 점에서 비판받는다.

마. 진보주의 교육자

진보주의 수학교육은 수학 학습 과정에 적절하게 구조화된 학습 환경과 경험을 제공하고, 수학에 대한 학습자의 적극적이고 자율적 탐구를 육성하며, 느낌, 동기 및 태도, 부정적인 측면으로부터 학습자를 보호한다. 진보주의 수학교육의 교육 이데올로기 입장에서 학교수학 지식 이론 속의 수학은 전체 교육과정의 단 한 부분일 뿐이고, '전체 교육과정에서의 수학'을 학습자 스스로 주도적으로 적용해 보는 것은 학교수학의 한 부분으로 가치 있다. 성장하는 인간의 전반적인 발달에 공헌하고, 수학 학습의 경험을 통해 학습자의 창의성을 발달시키고, 자아실현을 하는 것이 수학교육의 목적이다.

그러나 진보주의는 수학 교수 이론에서 교사의 역할을 그다지 강조하지 않았다는 점에서

불안하다. 따라서 교사가 중재하여 학습 환경을 구축하고, 학습 경험을 계획해야만 한다. 또한 학습자의 잘못이 고통과 정서적 손상을 입힐 지도 모른다는 두려움 때문에 ‘오류’를 지적하지 않았는데 오류에 대한 자각은 학습 과정에 꼭 필요하다. 불일치와 인지적 갈등은 수학 학습에서의 인지적 성장에 필수적이다. 그러나 학습자의 인지적, 정서적, 사회적 성장을 방해하며 과보호를 한다는 비판을 받는다.

바. 대중교육자

대중교육가는 수리 철학으로 사회적 구성주의를 택한다. 수학적 지식은 교정 가능하고 준경험적이다. 이들의 인식론은 오류주의적이고 개념-변화 지향적이라는 점에서 사회적 구성주의의 수리철학과 일치한다. 따라서 지식, 윤리, 사회적, 정치적, 경제적 이슈는 모두 내적으로 밀접히 관련되어 있다. 지식은 행동과 힘에 대한 열쇠이므로 현실과 동떨어지지 않는다. 학습자는 평등하게 태어난 개인이므로 동등한 권리와 재능과 잠재력을 지녔다고 본다. 학습자의 지식은 사회적 상호작용과 ‘의미의 협상’에서 초래된 내적 구성이라는 ‘사회적 구성주의자’의 관점을 취한다.

수학교육에서 대중교육가 이데올로기는 수학의 오류주의와 사회적 구성주의 철학의 출현에 기인한다. 수학교육의 대중교육가 이데올로기를 통하여 수학은 문화적으로 보존되며, 문화의 경계인 사회적 구조임을 인식하게 되었다. 즉, 수학을 문화적 산물로 생각하고, 여러 가지 세기, 위치 정하기, 지우기, 측정하기, 설계하기, 놀이하기, 설명하기 등의 여러 가지 활동 결과로 개발한다. 문화적 지식으로서의 수학은 이러한 여러 가지 보편적인 활동을 하는 인간

으로부터 연속적이고 의식적인 방법으로 도출된다. 또한 수학교육에서 대중교육가 이데올로기는 수학교육의 본질과 사회와의 관계에서 생겨났는데, 수학교육의 목적은 학생들이 개인생활, 사회생활, 직업생활에서 수학적 응용성을 깨닫고 이해하여 판단, 이용, 실행할 수 있도록 하는 것이다. 수학교육은 학습자를 위하여 개인적, 사회적 참여로 이끌어져야 한다.

수학교육의 목표에서 볼 때 대중교육가의 시각은 사회적 정당성과 민주주의의 조성을 가장 잘 나타내며, 민주적 사회주의자의 원칙과 가치에 근거한 수학교육이다. 또한 수학에서 역사와 인간의 상황을 매우 중요시하고, 수학에 더 가깝고 덜 신격화된 이미지이며, 보다 인간적이고 환영받는 장점을 가진다. 반면 이데올로기 안에서 갈등 대 안정, 믿음 대 위협, 비판적 사고 대 주입이라는 모순을 가진 단점적 측면도 있다.

이상 정리해본 Ernest의 수학교육 이데올로기 모델들은 각 모델이 논리적이기보다는 개연성 연합의 방식으로 형성되었으며, 지식, 사회, 교육 등의 복잡한 구성 현상에 대한 단순화된 가설에 의존하며, 수학의 계획된 교육과정을 지지하는 상층 수준과 목표, 이데올로기만을 다룬다는 비판을 받고 있다. 그러나, 이러한 비판에도 불구하고 이 이데올로기 모델은 이론적으로 근거가 있는 모델로서 수리철학, 개인의 윤리적 발달 이론, 사회-역사적 이론 등을 포함하면서 형성되었고, 각 이데올로기의 흥미 집단을 세분화함으로써 복잡성을 수용하는 능력이 있으며, 결과적으로 이 이데올로기 모델은 수학교육과정과 관련하여 내재하는 목표와 이데올로기에 대한 비판적 도구를 제공해 준다고 생각한다.

사. 사회적 구성주의

중립적이며 가치-독립적인 절대주의 수리철학은 수학이 철학적 범위에서는 절대적 객관성과 중립성을 수용하지만 수학에는 내재적 가치가 있기 때문에 수학 그 자체는 가치-가중적이라고 본다. 그러나 수학에 대한 이러한 가치-가중적 관점은 수학자와 그 문화와 관련된 것이지 수학 자체의 객관적 영역에 관한 것이 아니므로 수학은 여전히 중립적이고 가치-독립적이라고 할 수 있다. 따라서 수학에서는 구체보다는 추상을, 비형식보다는 형식을 주관보다는 객관을, 발견보다는 증명을, 직관보다는 합리성을, 감성보다는 이성을 중시한다. 반면에 사회적 구성주의는 수학을 오랜 시간 동안 조직된 인간 활동의 산물로 보는데 문화에 근거를 둔 가치-가중적인 수학에서 수학사는 수학의 창조에 대한 기록이 된다. 수학에 대한 사회적 구성주의는 특별한 창조물을 만들어 내거나 방해하는 수학적, 철학적, 사회적, 정치적인 힘이 무엇인지를 설명한다. 수학에 대한 사회·역사적 연구는 객관적, 이성적 근거뿐만 아니라 사회적 지위와 참여자의 관심에 달려 있다.

인간의 모든 지식은 공유된 기원과 역사로 상호 연결된 창조물이다. 사회적 구성주의는 모든 지식의 바탕인 발생론적 단위를 제공하면서, 모든 지식은 인간의 지적활동으로 창조된다는 전제에서 시작한다. 모든 인간의 지식은 상호 연결되어있기 때문에 지식의 정당화는 공유된 바탕, 즉 인간의 합의에 달려있다. 결과적으로 사회적 구성주의에서 수학적 지식은 다른 영역의 지식과 분리될 수 없으며, 모든 지식은 공유된 근거를 통해 서로 연결된 가치-가중적이 된다. 다른 분야의 지식처럼 수학도 문화에 바탕을 두며, 창조자와 문화적 상황의 가치가 내재되어있다. 사회 문화의 일부분으로서 수학

은 사회 문화의 전체 목표에 기여한다. 즉 사람들이 삶과 세계를 이해하도록 도와주며, 다양한 경험을 다루는 도구를 제공한다. 목적이 무엇이든지 간에 각 문화권 내의 수학은 특정한 필요에 직면했을 때 발달하면서 자신의 목적을 가장 효율적으로 처리할 것이다. 모든 문화는 나름대로 타당하므로 각 문화권 내의 수학 역시 나름대로 가치롭다. 이와 같이 문화에 근거하여 수학의 성향을 인정하는 것은 필연적으로 가치-가중적 성질을 인정하도록 유도한다.

사회적 구성주의는 교육에 대하여 기본적인 가치로서 자유, 평등, 우애를 든다. 즉, 인간의 존엄성과 개성 존중이다. 가치와 지위에 따라 모든 사람들과 문화에 이 가치를 전파해야 하는데 학교교육과 교육과정은 위의 가치들을 가능한 많이 구현하고 존중해야 하며, 수학과 교육과정은 학문 그 자체의 성질을 반영할 수 있도록 대표성을 갖고 있어야 한다는 교육원리를 취한다. 이 원리에 따라 학교수학은 모든 사람을 위한 수학적 문제 설정과 해결에 중점을 두며, 한편 그 자체의 오류 가능성을 반영해야 한다. 학교수학에 수학의 다양한 문화적·역사적 기원 및 목적과 모든 사람들이 실제적으로 기여한다는 점을 인정해야 한다.

학교수학은 사회에서 사용하는 수학과 관련된 가치를 명확히 인식해야 한다. 학습자들은 수학과교육과정에 내재된 사회적 메시지를 인식하고, 수학의 사회적 사용을 이해할 수 있도록 자신감과 지식, 기술을 가져야 한다. 사회적 구성주의는 수학을 인간의 문제제기와 문제해결에서 비롯되는 사회적 제도로 본다. 수학은 문제를 중심으로 생각하는 고유한 학문으로 문제는 수학의 성장점이 된다. 수리철학에서 문제는 수학 이론의 평가에 중요한 역할을 한다. 수학에서 문제 및 문제해결의 중심적 위치에

대한 인식은 수학사에서 발견이나 창조의 상황을 강조하는 전통의 또 다른 일면이다.

사회적 구성주의는 수학에서 주관적 지식의 발견과 객관적 지식의 창조를 상호 관련짓고 있다. 여기서 ‘발견(창조)’과 발견에 대한 정당화는 완전히 분리될 수 없다. 증명과 같은 정당화 과정은 개념이나 추측, 정리와 마찬가지로 인간의 창의성의 산물이다. 사회적 구성주의는 모든 수학 학습자를 수학의 창조자로 여기지만, 수학계의 결정적인 인정을 받아야만 합법적인 새로운 수학적 지식을 창조하게 되는 것이다. 즉, 문제제기와 문제해결을 포함하여 수학 학습자의 수학 활동이 생산적이라면 그것은 질적으로 전문 수학자의 활동과 다르지 않다. 이상의 관점에서 보면 만인을 위한 학교수학은 인간의 수학 문제제기 및 문제해결에 주된 관심을 두어야 한다. 따라서 탐구와 조사가 학교수학 교육과정의 중심이 되어야 하고, 교수법은 과정 및 탐구에 초점을 두어야 한다. 즉, 만인을 위한 수학이 곧 만인에 의한 수학이 되어야 한다.

사회적 구성주의 이론은 처음부터 일반적인 학습 이론인데 비해서, 실제적(realistic) 수학교육 이론은 수학에서만 탄생한 교수-학습 이론이다. 실제적 수학교육의 중요한 구성 요소 중의 하나는 다양한 실제 세계의 문제와 상황을 통하여 학생들이 수학적 생각과 개념을 재구성하거나 재발명하게 하는 것이다. 이런 과정은 점진적인 스키마화와 수평적이고 수직적인 수학화에 의해서 일어난다. 여기서 학생들은 자신의 개념 구성 과정을 각자 나름의 속도에 맞추게 된다. 대중교육자 이데올로기의 중심부에는 수학의 사회적 구성주의 철학이 내재되어 있다.

III. 우리나라 초등학교 수학교육과정의 수학교육철학적 분석

이번 장에서는 1차부터 7차까지 우리나라의 초등학교 수학교육과정을 앞에서 알아본 Ernest의 수학교육 이데올로기 분류의 관점을 기준으로 하여 각 교육과정기의 특징적인 면을 분석해보고자 한다.

1. 제1차 초등학교 수학교육과정

1차 교육과정에서는 학생 입장에서 필요, 요구되는 사항, 사회적 요구 등을 참작하여 학습 심리적 배열과 체계적 방법을 적절히 고려하여 수학의 기본적 개념이나 원리, 사고력 양성 및 기초 과정과 상호 관계, 문제해결과 응용 능력, 기능 숙달로 내용을 결정하고, 지도 방법을 개선하여 교육 목적을 달성하는 데 효과를 올리도록 하고 있다. 산수의 유용성과 지적 체계, 지도 방법 등을 고려하여 산수 교육의 목표를 설정하고, 내용을 선정, 조직하려는 시도가 처음으로 이루어졌다.

1차 교육과정의 특징적인 면을 살펴보면 다음과 같다

: 학생의 발달 과정, 능력, 개성 신장에 맞추어 내용 배열; 교과 내용은 최소량을 융통성 있게 지도; 내용 선택은 이론 중심을 피하고 생활 중심으로; 교육 목표는 주지주의보다 실용적인 면 강조; 학습 활동은 노작교육, 창조교육으로 전환; 지도 방법은 단원, 분단, 토의, 도서관 이용 등으로 다양화. 일상 생활에 있어서 수량적인 관계와 도형에 대하여 고찰, 처리하는 능력 및

태도를 기르는데 목표를 두었고, 산수의 내용은 물론 교수 방법에까지 생활이 중심이 되어 있다는 것이 특징이라고 할 수 있다. 즉, 1차 교육과정은 학생들의 경험과 생활을 존중하는 생활중심 교육과정의 산수 교육이라고 할 수 있다(박한식, 1991).

이상에서 살펴본 바와 같이 1차 교육과정은 미국의 진보주의 교육의 영향을 받아 Dewey의 실용주의 사상이 주로 반영된 것으로 수학 학습에 적절하게 구조화된 학습 환경과 경험을 제공하고, 수학에 대한 학습자의 적극적이고 자율적인 탐구 자세를 육성하며, 교육 방식에서 활동과 놀이, 탐구를 강조하는 '진보주의 교육자 이데올로기'적 성향으로 분류해 볼 수 있다.

2. 제2차 초등학교 수학과교육과정

2차 교육과정은 1차 교육과정의 문제점이라고 할 수 있는 생활중심의 비중을 줄이고, 수학 본연의 계통을 중시한 것이 특징이라고 할 수 있다. 생활의 측면을 약화하고 계통성을 고려하여 산수과의 내용을 확충하였으며, 기초적 개념, 원리에 치중한 체계적 학습이 전개되도록 시도하였다. 내용 면에서는 자주성, 생산성, 유용성을 강조하고 조직면에서는 합리성을 강조하며, 운영 면에서는 지역성을 강조하는 것을 개정의 요지로 하고 있다. 즉, 실용주의에 가치를 두고 기술 발전을 통해 산업상의 이익을 배가시키기 위하여 산업적, 상업적, 고용의 필요에 즉시 기여할 수 있는 지식과 기술을 획득하는 것을 수학교육의 목표로 한 소위 '과학기술적 실용주의 이데올로기'의 성향을 보이는 것으로 분류할 수 있다. 이러한 경향과 당시 과학 발달 및 급격한 사회 변화 현상을 고려하여 다음과 같은 개정의 방침을 정하고 있다:

산수과의 내용을 충실하게; 산수과의 계통성을 고려하여 생활의 측면을 약화하고, 다른 교과와의 관련에 있어서 산수적 목표를 강조; 학습지도 능률을 올리기 위하여 기초적 개념, 원리에 치중하며 체계적이고 발전된 학습을 전개; 심신 발달과 수 계열을 충분히 고려하여 기초적인 지식, 기능, 개념, 원리 등의 이해를 보다 충실케 하기 위하여 시간 수를 증가시키는 동시에, 조직을 합리화; 국민학교 교육을 완성교육으로 사회생활에서 유용하게 사용되도록 기초적 지식과 기능의 숙달을 도모; 학습자가 창의적 사고 기능을 발휘하여 자주성을 심분 발휘할 수 있게; 일방적 사고 방법에 그치지 않고, 가급적 학습자가 자주적으로 창의력을 발휘할 수 있게 하기 위하여 응용 능력을 충분히 기른다(박한식, 1991).

이상에서 볼 때 2차 교육과정은 수학교육 이데올로기 중에서 원래 실용주의자들이 추구하던 목적을 현대적인 모습으로 보여준 '과학기술적 실용주의 이데올로기'의 경향을 나타내고 있다고 볼 수 있다. 과학기술적 실용주의는 실용주의에 가치를 두고 기술 발전을 통해 산업상의 이익을 배가시키기 위하여 산업적, 상업적, 고용의 필요에 즉시 기여할 수 있는 지식과 기술을 획득하는 것을 수학교육의 주 목표로 한다.

3. 제3차 초등학교 수학과교육과정

1960년대는 세계적으로 수학교육 현대화 운동이 일어나던 시기이다. 현대수학의 특징은 공리주의와 추상주의를 바탕으로 구조화를 지향하는 것이며, 여기서 사용되는 수학적 도구로서는 집합론과 카테고리 이론이 그 중심을 이루고 있다. 수학은 지식과 기술의 조직체로서 여러 가지 사실과 기술뿐만 아니라 복잡하고 정교한 개념들로 구성되어 있다. 수학은 가치 중립적이며, 수나 계산 같은 객관적인 내용

에만 관계한다. 이러한 수학 내용적 성향을 다분히 내포하고 있는 3차 교육과정은 ‘구 인본주의자 이데올로기’ 성향으로 분류 가능하다. 현대수학은 자연과학, 기술과학은 물론 인문과학, 사회과학 분야에서도 필요 불가결한 역할을 하게 되었으며, 그 응용 범위 또한 확대되고 있다.

3차 초등학교 수학과교육과정은 다음과 같은 기본방향을 설정하고 있다:

교육과정 전체를 통하여 집합개념을 그 바탕으로 생각; 수학적 구조 중심; 논리의 엄밀성 강조; 현 사회구조에 적용할 수 있고, 적용 범위가 넓은 교재를 정선하여 대담하게 도입; 발견적 학습방법을 최대한으로 강조(박한식, 1991).

구 인본주의자 이데올로기는 수학을 구조화된 순수한 지식체로서 보는 수학관을 취하며 수학교육의 목표는 수학적 지식의 전달이다. 교수 방법은 설명과 구조에 의한 동기화이고 학습 방법은 이해와 응용인데, 3차 교육과정은 그 기본 방향에서 수학적 구조와 논리의 엄밀성을 강조하여 이와 같은 구 인본주의자 이데올로기의 경향과 일치하고 있음을 알 수 있다.

4. 제4차 초등학교 수학과교육과정

4차 교육과정은 3차까지의 교육과정이 안고 있는 문제점을 수정, 보완하는 차원에서 지도 내용을 축소하고, 내용 수준을 적정화한다는 교육과정 개정의 기본 입장을 설정하고 있다. 4차는 3차의 소위 구 인본주의자 이데올로기를 수정, 보완하고, 문제해결력과 발견학습방법을 주장하는 ‘진보주의 이데올로기’의 성향을 보인다고 분류해 볼 수 있다.

4차 교육과정의 특징을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다:

내용이나 개념의 개정 및 제시 방법은 학습자의 발달 수준, 학교 급간의 관련성을 고려하여 기초적인 지식의 습득을 중시; 기초연산의 이해를 바탕으로 계산기능을 강화; 연산 영역은 원리나 법칙의 이해, 기능의 숙달을 필수로 하고 있으며, 더 나아가 적용의 단계를 포함; 기초연산은 이해 과정으로 머물지 말고 기능의 숙달에까지 이르러야 모든 영역의 기초 학력이 증가; 단계적 교재의 구성으로 기본개념을 보다 더 철저하게 이해시킬 수 있는 시간을 확보; 기초개념을 철저히 이해할 수 있는 시간적 여유를 확보; 일상생활의 여러 가지 현상을 수리적으로 생각하는 경험을 통한 문제해결력 강화; 발견적 학습방법을 강조(박한식, 1991).

4차는 교육과정의 내용에 3차에서 보였던 구 인본주의자 이데올로기를 수정, 보완하여 수학의 어려운 내용은 제거하고 기초와 기본을 강조하며, 학습 방법에서 일상 생활의 여러 현상을 수리적으로 생각하는 경험으로 문제해결력을 강화하며, 발견학습법을 강조하였는데, 이것은 이른바 ‘진보주의 교육자의 이데올로기’의 경향으로 파악될 수 있다. 즉, 4차에서는 구 인본주의자 이데올로기와 진보주의 교육자의 이데올로기가 혼재하고 있다고 볼 수 있다.

5. 제5차 초등학교 수학과교육과정

5차 교육과정에서는 역점 사항으로 건전한 정신과 튼튼한 몸을 지닌 건강한 사람, 자신과 공동체의 일을 스스로 결정하여 실천하는 자주적인 사람, 지식과 기술을 익혀 문제를 슬기롭고 합리적으로 해결하는 창조적인 사람, 인간을 존중하고 자연을 아끼며 올바르게 판단하고

행동하는 도덕적인 사람을 기르도록 하고 있다. 이에 산수과 교육과정에서는 구 교육과정의 골격을 그대로 유지하면서 부분적으로 수정, 보완하는 방법을 취하고 있다. 5차 산수과 교육과정의 개정 방향에 있어서 몇 가지 세부적인 특징을 살펴보면 다음과 같다:

기초 학습능력 및 기초학력과 관련된 내용을 강화; 학생용 보조 교과서의 제공으로 학생의 학습 활동을 늘리고, 자율적인 학습 기회를 다량 제공; 수학적 지식과 기능 활용을 바탕으로 수학적 사고를 통한 문제해결력 강조; 학습 내용의 양을 적정화; 내적 학습동기 유발 및 긍정적인 수학 태도의 육성을 강조(박한식, 1991).

수학(산수)에서 여러 가지 문제를 해결하는 근본 목적은 수학적 지식을 실생활에 밀접히 접근시키고, 학습자로 하여금 수학적 활동을 능동적으로 하게 하여 수학(산수)을 좀더 재미 있고, 논리적으로 생각할 수 있는 습관을 체득 시키는데 있다. 수학적 문제 상황에 부딪혔을 때 그 문제 상황을 자력으로 이해하고, 해결 방법을 찾아내는 노력을 하고 그 해결과정을 다시 음미해 보는 습관은 중요한 것이다. 즉, 5차 교육과정에서는 수학적 지식과 기능을 활용하여 수학적 사고를 통한 문제해결력을 강조하고 있는데 이는 활동과 놀이 및 탐구를 매체로 학습하는 활동을 강조하는 수학 교수 이론과 밀접히 연결되는 '진보주의 교육자 이데올로기'의 성향으로 분류할 수 있다. 5차 교육과정은 그 목표 측면에 있어서도 진보주의 교육자 이데올로기의 경향을 보이고 있다.

즉, 5차 교육과정의 목표에서 학습자의 내적 학습 동기를 유발하고, 긍정적 수학 학습 태도의 육성을 강조하는 것은 진보주의가 수학을 통하여 창의성을 신장하고 학습자가 중심이 되어 자아실현을 이루는 것을 수학적 목표로 여

기는 것과 일맥상통한다고 할 수 있다.

6. 제6차 초등학교 수학과교육과정

1980년대 말 미국, 영국, 일본 등 주요 국가에서 수학교육의 개선과 변화를 위한 움직임이 있었다. 미국에서는 1989년 NCTM에서 Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics를 펴내어 당시 수학교육의 목적을 다음과 같이 제시하고 있다:

수학을 가치 있게 여기도록 배운다; 자기 자신의 수학적 능력에 자신감을 가지게 한다; 수학적 문제해결자가 된다; 수학적으로 의사소통하는 것을 배운다; 수학적으로 추론하는 것을 배운다.

우리나라 6차 교육과정이 개정될 당시 개정의 중점 사항을 알아보면 다음과 같다:

기초 교과, 도구 교과의 성격이 뚜렷하게 부각 되도록 수학의 초보적인 지식 습득 및 기능을 강화; 학습 지도 내용의 적정화와 계통성 고려; 미래 사회에 대비하여 수학 내용을 정선; 수학적 지식과 기능의 활용을 바탕으로, 사고를 통한 문제해결력과 그 활용성을 강조; 학습 목표와 내용에 적합한 다양한 교수, 학습 방법과 평가 방법을 강조한다(강완·백석윤, 2000).

6차 수학과교육과정은 5차 교육과정 내용의 분량 및 수준, 지도 방법, 평가 방법 등을 적절하게 수정, 보완하는 방향으로 개정되었다.

구 인본주의 이데올로기의 수학 교수는 구조에 의하여 동기화 되고 위계를 바탕으로 이루어진다. 따라서, 수학교수와 내용에 있어서 적정 수준을 유지하고 계통성을 고려하고 있는 6차 교육과정은 '구 인본주의 이데올로기'의 경향을 보인다고 할 수 있다.

한편, 수학적 지식과 기능을 활용하여 문제를 해결하고 그것을 활용하며, 다양한 교수방법, 학습방법, 평가 방법을 강조하는 6차 교육과정은 수학 학습에 적절하게 구조화된 학습 환경과 경험을 주고, 수학에 대한 학습자의 적극적이고 자율적인 탐구를 육성하는 '진보주의 수학교육의 이데올로기' 성향을 보인다고 할 수 있다. 진보주의 이데올로기에서는 성장하는 인간의 전체적인 발달에 공헌하고 수학 학습의 경험을 통해 학습자의 창의성을 발달시키고 자아 실현을 하는 것이 수학 교육의 목적이다.

7. 제7차 초등학교 수학교육과정

7차 교육과정은 학습자 중심의 교육, 교육의 다양화, 자율과 책무성에 바탕을 둔 학교운영, 자유와 평등이 조화된 교육, 교육의 정보화, 질 높은 교육 등을 기본 특징으로 하는 교육개혁의 일환으로 출발하였다. 7차 수학교육과정 개정의 기본방향은 '수학적 힘²⁾의 신장'으로 설정되고, 이를 구현하기 위하여 다음과 같은 실천적 항목을 들고 있다:

개인의 능력 수준과 진로를 고려; 수학의 기본 지식을 갖추게; 학습자 활동을 중시; 수학 학습에 흥미와 자신감을 갖게; 계산기, 컴퓨터 및 구체적 조작물을 학습 도구로 활용; 다양한 교수·학습 방법과 평가 방법을 활용.

이상의 성향을 종합해볼 때, 7차 교육과정은 '사회적 구성주의의 입장'과 '대중교육자 이데올로기'의 성향을 모두 반영한다고 할 수 있다.

7차 교육과정의 특징은 학습자 중심을 강조, 수준별 교육과정의 도입이라고 할 수 있다. '대중교육자의 입장'에서 보면 수학 지식은 사고 도구뿐만 아니라 아는 방법을 제공해야 한다. 학습자의 지식은 사회적 상호작용에 의한 사회적 구조, 의미의 교섭, 활동에의 참여가 내면화된 것이고, 학습자는 수학에 활동적으로 참여해야 하며, 문제를 해결하는 것뿐 아니라 문제를 제기하고, 더 넓은 사회적 환경과 자신의 생활 주변에 나타난 수학에 대하여 의사소통한다는 수학 학습 이론을 줄거리로 하고 있다. 즉, 7차 교육과정에서의 학습자 중심의 강조는 '대중 교육자 이데올로기'의 입장을 반영한 것이라 볼 수 있다. 7차는 수학의 기본 지식을 갖추게 하는 수학교육과 이를 위하여 다양한 교수·학습 방법과 평가 방법을 활용하는 수학교육을 추구한다. 이 측면이 대중교육자가 추구하는 수학 교수의 경향과 일치하는 면이다. 대중교육자는 수학 교수 이론에서 학습은 의미 있는 사회적 구조이므로 학생-학생과 학생-교사 사이의 성실한 토론이며 학습은 확신과 참여와 숙달을 통한 협동 집단 작업, 프로젝트 작업, 문제해결 활동이라고 본다. 그리고 학습은 창조성, 학습자의 개인적 적절성을 통한 자기 지도와 참여의 자율적 프로젝트이고, 문제제기와 탐구적 작업이다.

즉 7차 교육과정에서 말하는 수학의 기본 지식을 갖추게 하는데 학습자의 활동을 중시하며 이를 위하여 다양한 교수·학습 방법과 평가 방법을 활용하는 수학교육을 추구함으로써 대중교육자 이데올로기의 수학 교수 이론의 성향을 보인다고 생각한다.

2) 수학적 힘이란 탐구하고 예측하며 논리적으로 추론하는 능력, 수학에 관한 또는 수학을 통한 정보 교환 능력, 수학 내에서 또는 수학과 다른 학문적 영역 사이의 아이디어를 연결하는 능력, 문제 해결이나 어떤 결정을 내려야 할 때 수량과 공간에 관한 정보를 찾고 평가하고 사용하려는 성향과 자신감을 포함한다.

IV. 결론

본 연구의 목적은 20세기 중반 이후부터 현재까지 약 반세기 동안 우리나라 초등학교 수학과교육과정 변화의 성향을 Ernest의 수학교육 철학적 관점을 기준으로 하여 의미론적 방법으로 파악해 보는데 있다.

우리나라의 제1차 수학과교육과정에서는 학생들의 경험과 생활을 존중하는 생활 중심 교육과정으로 수학 학습에 적절하게 조직된 학습 환경과 경험을 제공하고, 수학에 대한 학습자의 실제적이고 자율적인 탐구를 고무하며, 교육 내용으로는 활동과 놀이, 노작 등을 강조하였다. 2차에서는 실용주의자들이 추구하던 수학 교육 목적을 현대적인 모습으로 보여주고 있다. 그리고, 1차의 문제점이라고 할 수 있는 생활중심에 대한 비중을 줄이고 수학 본연의 계통을 중시하여 실용주의에 무게를 두고 지식과 기술을 획득하는 것을 수학 교육의 목표로 하고 있다. 1차와 2차는 Ernest(1991)의 분류 방식에 따르면 과정적 관점의 인간화된 수학을 추구하는 진보주의 교육자 이데올로기를 주류로 하고, 수학은 의심할 바 없는 유용한 지식으로 이루어진 조직체라고 보는 '과학 기술적 실용주의자 이데올로기'의 성향을 내포하고 있다고 할 수 있다.

3차에서는 수학교육에 대하여 수학은 지식과 기술의 확실한 조직체로서 여러 가지 사실과 기술뿐만 아니라 복잡하고 정교한 개념들로 구성되어 완전히 가치중립적이고, 수나 계산과 같은 객관적인 내용에만 관계하며, 수학적 지식을 교사의 설명과 구조화에 따라 이해하고 응용하는 것으로 보았다. 4차에서는 3차의 내용을 수정, 보완하여 수학의 어려운 내용은 삭제하고 기초와 기본을 강조하고 있다. 학습 방법으로는 일상 생활의 여러 현상을 수리적으로

생각하는 경험을 통하여 문제해결력과 발견학습법을 강조하는 경향을 보이고 있다. 즉, 3차는 Ernest(1991)의 분류에 따르면 구조화된 순수 지식체의 수학관을 가진 '구 인본주의자 이데올로기'의 입장이라고 할 수 있으며, 4차는 3차의 '구 인본주의자 이데올로기'를 주류로 하되, 발견에 의한 과정적 수학관을 가진 '진보주의 교육자 이데올로기'가 혼재된 성향을 보이는 것으로 생각한다.

5차에서는 수학적 지식과 기능을 활용하여 수학적 사고를 통한 문제해결력의 신장에 초점을 두고 있다. 즉, 수학적 지식을 실생활과 관련하여 수학적 활동을 증대시켜 수학적 문제 상황에 부딪혔을 때 그 문제를 충분히 이해하여 해결 방법을 찾아보는 사고 활동을 강조하였다. 한편, 방법적인 면에서는 활동과 놀이 및 탐구를 강조하는 경향을 보인다. 6차는 5차와 같은 흐름으로 수학교수와 내용에 있어서 적정 수준을 유지하려고 노력하며 계통성 또한 고려하고 있다. 수학적 지식과 기능을 이용하여 문제를 해결하고 그것을 실제 생활에 활용하며, 다양한 교수 방법, 학습 방법, 평가 방법을 사용할 것을 강조하고 있다. 수학 학습에 적절하게 구조화된 학습 환경과 경험을 제공하고, 수학에 대한 학습자의 적극적이고 자율적인 탐구를 고무하는 경향을 보인다. 이와 같은 면들은 5차, 6차는 모두 과정적 관점으로 인간화된 수학관을 가진 '진보주의 교육자 이데올로기'의 성향을 갖고 있는 것으로 파악된다.

7차의 핵심은 학습자중심의 강조, 수준별 교육과정의 도입으로 볼 수 있다. Ernest(1991)가 분류한 '대중 교육자'의 입장에서 보면 수학적 지식은 사고 도구뿐만 아니라 아는 방법까지 제공해야 하고, 학습자의 지식은 사회적 상호작용에 의한 사회적 구조, 의미의 교섭, 활동에의 참여가 내면화된 것이다. 7차는 이러한 대

중교육자와 입장을 같이 하며 수학 학습 방법을 학습하게 하는 수학교육을 강조하고, 이를 위하여 다양한 교수·학습 방법과 평가 방법을 활용하는 교육 목표를 설정하고 있다. 이는 Ernest(1991)가 분류한 ‘대중교육자의 수학교육 이론’과 일맥상통한다. ‘대중교육자’는 수학 교수 이론에서 학습은 의미 있는 사회적 구조이므로 학생-학생과 학생-교사 사이의 성실한 토론이며, 확신과 참여와 숙달을 통한 협동 집단 작업, 프로젝트 작업, 문제해결 활동으로 보고 있다. 또 학습을 창조성과 학생의 개인적 적절성을 통한 자기 지도와 참여의 자율적인 프로젝트이자 탐구이며 문제 제기과 탐구적 작업으로 본다. 따라서 Ernest(1991)의 분류에 따르면 7차는 사회적 구성주의 수학을 가진 ‘대중교육자 이데올로기’에 가깝다고 할 수 있다.

Ernest(1991)는 영국의 경우 20세기 수학과교육과정을 ‘과학기술적 실용주의’, ‘구 인본주의’, ‘진보주의’, ‘사회적 구성주의’로 분류, 파악하고 있다. 우리나라의 20세기 중반 이후 수학과교육과정 변화의 흐름을 이와 같은 Ernest의 수학교육철학적 관점에서 파악해 보면, 대략 ‘진보주의’(1차)에서 ‘과학기술적 실용주의’(2차)로 그리고 ‘구 인본주의’(3, 4차)에서 ‘진보주의’ 경향(5, 6차)으로 마지막으로 ‘사회적 구성주의’의 순서(7차)로 전개되고 있음을 알 수 있다. 우리나라 수학과교육과정의 변화가 이러한 과정을 거치게 되는 주된 이유는 우리나라의 수학과교육과정이 미국의 20세기 중반 이후 수학과교육과정의 영향을 받아왔기 때문이라고 할 수 있다. 20세기 중반 이후 미국의 수학교육의 경우 수리철학적 관점에서 볼 때 인간화된 수학을 과정적 관점으로 보려는 수학관(1950년대)에서 출발하여 의심할 바 없는 유용한 지식체로 보는 수학관(1960년대)으로, 그리고 구조화된 순수한 지식체로 보는 수학관

(1970년대)에서 다시 인간화된 수학의 과정적 관점으로 보는 수학관(1990년대), 마지막으로 최근 사회적 구성주의 수학인식의 입장(2000년대)으로 변모하는 경향을 보인다. 이상과 같이 미국의 20세기 중반 이후의 수학교육의 경향을 수리철학적 파악으로부터 해당 시기의 사회적 이데올로기와 연결지워서 Ernest의 수학교육 철학적 관점에서 재해석하면 ‘진보주의’, ‘과학기술적 실용주의’, ‘구 인본주의’, ‘진보주의’, 마지막으로 ‘사회적 구성주의’의 수학교육관으로 그 성향의 변화 추이를 읽을 수 있는데, 이는 앞서 알아본 우리나라의 수학과교육과정의 성향적 변화 과정과 일치하고 있음을 알 수 있다.

참고문헌

- 강욱기 외(1997). 제7차 초·중·고등학교 수학과교육과정 시안 연구 개발. 성균관대학교 수학과교육과정 개정 연구위원회.
- 강완·백석윤(2000). 초등수학교육론. 동명사.
- 교육부(1996). 초등학교 교육과정. 서울: 교육부.
- 교육부(1997). 초등학교 교육과정 해설(I). 서울: 교육부.
- 교육부(1998). 수학과교육과정. 서울: 교육부.
- 교육부(1999). 초등학교 교육과정 해설(IV). 서울: 교육부.
- 박한식(1991). 한국수학교육사. 대한교과서주식회사.
- 清水靜海(1999). 일본에 있어서 학교수학의 새로운 방향. 한·일 신교육과정의 비교. (정영근, 역). pp. 159-188.
- Ernest, P. (1989). The impact of beliefs on

- the teaching of mathematics? In P. Ernest(Ed.), *Mathematics teaching: The state of the art.* (pp.249-254). London: Falmer Press.
- Ernest, P. (1991). *The philosophy of mathematics education.* The Falmer Press.
- NCTM(1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics.* National Council of Teachers of Mathematics.
- NCTM(2000). *Principles and standards for school mathematics.* National Council of Teachers of Mathematics.
- Steiner. H. G. (1987). Philosophical and epistemological aspects of mathematics and their interaction with theory and practice in mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 7(1), 7-13.

Reconsideration of the Change in the Past Korean Elementary Mathematics Curriculums -In the View of Ernest's Philosophy of Mathematics Education-

Paik, Suck Yoon (Seoul National University of Education)
Lee, Myeong Hee (Seongsan Elementary School)

So far there have been intermittently quantitative and syntactic analyses of the past elementary mathematics curriculums to comprehend elementary mathematics education in Korea. However, we think we also need qualitative and semantic analyses to comprehend and examine the past elementary mathematics curriculums exactly and so to look out on our future elementary mathematics education. Generally, school mathematics curriculum reflects both the philosophical aspects of mathematics itself that form the background of the philosophy of mathematics education and the sociological aspects in real mathematics class that could be the output of the curriculum. With this view, the logic of the social constructivism can be an appropriate way that leads mathematical philosophical analysis and sociological analysis in mathematics education. With this kind of method of analysis we got the results that: the past Korean elementary mathematics curriculums mainly have the tendency from the ideology of the progressive educator(the 1st) to of the technological pragmatist(the 2nd), from that of the old humanist(the 3rd and 4th) to the progressive educator(the 5th and 6th) again, and lastly that of social constructivism(the 7th).

* **key words:** 수학과교육과정, 수학교육철학, 사회적 구성주의, Paul Ernest