

기독교 관점에서 본 수학교육학 구조 탐색*

Exploring the Structure of Mathematics Education from a Christian Perspective

유충현 (Chunghyun Yu)**

ABSTRACT

Mathematics education was claimed in the 1960s as academic autonomy as a science, it is defined as a comprehensive science and the practical purpose of improving the practical mathematics learning instruction is being pursued. Mathematics education is being understood in relation to related disciplines, and it is being conducted as a synthesis of other disciplines.

The Christian perspective attempts to understand as a whole from a broader and deeper perspective the phenomenon of mathematics education. On the other hand, conflicts in the real world of mathematics education can be approached from a different perspective.

This discussion was structured around the following three discussions. First, what is a Christian perspective? And how can mathematical cognition be explained? Finally, an exploratory attempt was made on the structure of mathematics education from a Christian perspective.

The Christian approach of mathematics education, as an alternative to this academic approach, can contribute to the overall understanding of the phenomenon of mathematics education, It is hoped that it will provide a basis for exploring the principles of biblical mathematics education, the structure of mathematics education, elements of mathematics education, and the meaning of mathematics education.

Key words : Christian perspective, mathematical cognition, structure of mathematics education, christian approach of mathematics education

* 2021년 11월 11일 접수, 12월 8일 최종수정, 12월 14일 게재확정

이 논문은 제 38회 기독교학문연구회 연차학술대회(2021년 10월 30일)교육학분과에서 발표한 논문을 수정 보완한 것임
이 연구는 2019년도 한남대학교 교내학술연구비의 지원에 의하여 이루어진 것임

** 한남대학교(Hannam University) 수학교육과 교수, 대전광역시 대덕구 한남로 70 , yuch007@naver.com

I. 머리말

수학교육학은 1960년에 이르러서야 국제수학교육위원회(ICMI)에서 그 학문적 자율성이 주장되었고, 그 이후 과학으로서 수학교육학의 체계화가 이루어져 제도적 기틀이 마련되었다. 수학교육학은 순수수학, 수학기초론, 응용수학, 심리학, 수학인식론, 수학사 등 많은 관련 과학 분야의 요인을 고려해야 하는 종합 과학으로서 그 연구는 전문가적인 결정을 필요로 하는 과학이다. 여러 가지 관련 과학 가운데 특히 수학과 교육학의 학문적 특성을 인식론적, 심리학적 기반 위에서 종합하여 수학의 학습지도의 개선이란 독자적인 문제해결을 위한 연구를 철저히 추구하는 과학인 것이다.(김응태 외, 1984: 11). 김응태 외는 수학교육학의 성격을 종합 과학으로 보고하고 있고 그 목적은 실제적인 수학 학습지도의 개선에 두고 있다. 인식론과 심리학적 기반위에 수학과 교육학을 종합한 수학교육학은 좀 더 유관한 학문들의 종합으로 그 영역의 확장이 시도되었다. 히긴스(Higginson)는 수학교육학을 수학, 심리학, 사회학, 철학을 꼭지점으로 한 사면체 모형으로 설명하였고, 나아가 위트만(Wittmann)은 수학교육학의 핵심적 영역을 확장하여 컴퓨터공학, 수학사, 인식론, 논리학, 인류학, 교육사, 교수공학과와의 관계 속에서 수학교육학을 파악하려고 시도하였다..

하지만 제 학문적 접근 방식은 수학교육학의 초기에 탐색적으로 시도될 수는 있지만 각 학문 영역에서 파악하는 특수한 개념범주가 이미 설정되어 있고 그에 따른 각 영역의 고유한 특정 사실을 규정한다. 이때에 한 학문 영역은 다른 것들을 배제하는 방식으로 전개되어 이는 갈등과 파편화가 초래될 수 있다. 수학교육의 학문적 이해인 수학교육학은 수학교육이라는 현상을 유관한 몇몇 분과 학문적 연구 성과를 이용하여 수학교육을 설명하는 것에 그치는 것이 아니라 더 넓고 더 깊은 시각으로 ‘수학교육 현상’을 전체적으로 파악되어야 한다. 수학교육학의 기독교적 접근은 이러한 제 학문적 접근의 대안으로써 수학교육이라는 현상의 전체적 이해에 기여할 수 있다. 다시 말해, 수학교육의 존재가치를 올바르게 드러내기 위하여 수학교육의 모든 국면에서의 총체적 이해라는 과제를 가지고 있다고 볼 수 있다. 수학교육의 실제에서 심각한 긴장을 야기하기도 하는 대립되는 주장들을 기독교적 관점은 새로운 시각에서 조명할 수 있다. 수학교육 현상의 전체성을 파악하기 위해서는 과학으로서의 수학교육학으로는 충분하지 않다. 수학교육의 주체인 인간과 교과로서의 수학, 수학교육의 과정에서 인간 행동, 수학교육에서의 사회적 관계와 도덕적 관계뿐만 아니라 그 기초이며 목적인 창조와 구속의 하나님과의 관련성을 간과할 수 없는 것이다. 수학교육 현상의 각 개별적 문제들 역시도 그 기초와 목적에 관련된 만큼 수학교육 현상에 대한 어떠한 개별적인 지식도 하나님과의 관계와 무관한 별개의 수학교육적 지식이라고 단정 지을 수가 없는 것이다. 천지 만물의 창조

와 그리스도의 성육신과 구속사역, 그리고 이 세상의 재창조와 회복이라는 기독교의 관점은 과학으로서의 수학교육이라는 현상에 초월적 차원을 전제하여 수학교육학에 통합적 구조를 제공해 줄 수 있다.

수학교육의 실제에서 수학교사들이 학생들에게 받는 가장 근본적인 질문 중 하나는 ‘수학을 왜 배워야 하나요?’일 것이다. 이는 수학적 개념을 배우는 시점에서 그 원리와 법칙의 필요성이나 수학에 대한 순수한 학문적 관심에 기인한 질문일 수도 있고, 이와 달리 ‘수학을 배우는 것이 내 삶에 어떤 도움을 줄 수 있을까?’와 같은 개인적 필요에서 기인된 질문일 수 있다. 어떤 것이든 간에 ‘수학교육의 목적이 무엇인가’라는 질문은 수학교육의 실제에서 무시될 수 없는 근본적인 질문이다. 우리나라 수학과 교육과정에서 두드러지는 수학교육의 목적은 대체로 가치중립적인 목적과 외재적인 목적이 주를 이룬다(임재훈 외, 2003). 일상생활 속에서의 수학의 활용과 수학 학습에서의 흥미의 중요성을 강조하는 동시에 수학의 실용적 목적을 중시하고 있는 것은 더욱이 4차 산업시대를 맞이하고 있는 현 시대적 수학교육의 동향이라고 할 수 있다(Ernest, 1991). 그 목적을 외재적 측면에서 실용적인 목적 혹은 가치중립적인 목적을 추구하는 것은 그 목적의 혼란과 무의미를 조장하며 효율성과 경쟁을 부추겨 수학교육을 더욱 비인간화 시키는 결과를 가져온다. 하지만 하나님의 형상으로 창조된 인간의 궁극적인 목적은 하나님의 영광이라는 기독교적 관점은 수학교육의 목적에 대한 새로운 시각을 제공할 수 있으며 수학교육의 실제에서의 대립되는 갈등을 새로운 시각에서 접근할 수 있다.

기독교적 관점은 종교, 정치, 경제, 역사, 문화, 교육, 과학 등 다양한 학문 분야에서 연구되어 왔다. 교육학에서도 기독교적 관점으로부터 그 의미와 시사점을 이끌어 내는 심도 있는 논의들이 진행되어 왔지만 수학교육학 분야에서는 아직 시도된 적이 없다. 특정 교과교육학 분야인 ‘수학교육학에서 기독교적 관점에서의 접근은 어떤 특징을 가지고 있는가?’ 혹은 ‘기독교적 관점에서 본 수학교육학의 구조는 어떤 형태를 가질 수 있을까?’를 탐색하는 것이 본 논문의 목적이다. 기독교적 관점은 수학교육이라는 현상을 더 넓고 깊은 시각으로 ‘수학교육 현상’을 전체적으로 이해하고자 하는 시도이기도 하며, 또 다른 한편 수학교육의 실제에서의 갈등을 새로운 시각에서 접근할 수 있을 것이다. 이러한 논의를 위하여 다음 세 가지 논의를 중심으로 살펴볼 것이다. 먼저 기독교적 관점이란 무엇인가? 그리고 수학적 인식은 어떻게 설명될 수 있는가? 마지막으로 기독교 관점에서 본 수학교육학의 구조에 대하여 살펴볼 것이다.

II. 기독교적 관점

우선 ‘기독교적 관점이란 어떤 것인가?’ 단지 초월적인 신을 전제하고 창조론을 옹호하는 입장에 선다면 기독교적 관점이라고 할 수 있을까? 기독교 신자가 신앙을 가지고 한 활동들 모두를 기독교적이라고 할 수 있을까? 이 질문에 답하기 위해서는 어디에서부터 접근할 수 있을까? 우선 ‘오늘날의 기독교적 현상’을 분석해 볼 수 있고, ‘기독교 교회의 역사’ 가운데 주장된 의견들을 귀담아 들을 수도 있으며, 그 근거를 제공하는 몇몇 성경구절을 살펴볼 수도 있을 것이다. 좀 더 풍성한 문맥과 이야기를 제공하는 구약의 창세기의 창조 기사나 출애굽의 사건이나 신약의 그리스도의 구속이나 사도의 가르침에서 살펴볼 수도 있을 것이다. 잘 알려진 대로 성경의 핵심이 하나님의 구원 사역이라면 그 절정은 하나님 아들의 오심과 성령의 강림이다(Robert Weber, 2012). 새로운 세상의 시작 이면서 동시에 옛 세상의 종말을 고하는 그리스도의 오심은 역사의 전환점이며 시간의 기준임을 보여준다.

승천하신 그리스도가 약속하신 오순절 성령을 받은 베드로의 설교로 그리스도를 통한 하나님의 구원 역사를 들은 사람들이 어떻게 반응하였는지를 사도행전 2장에 기록되어 있다. 여기서 하나님의 구원 역사를 들은 사람들의 첫 반응은 “이것이 어찌된 일이나(행 2:12)”고 놀라며 이전과는 다른 새로운 관점을 가지게 된 것에 주목할 필요가 있다. 이 사람들이 베드로를 통해 들은 메시지의 핵심은 선지자의 예언과 이스라엘의 역사 그리고 예수 그리스도의 십자가와 부활 사건에 근거하여, “너희가 십자가에 못 받은 이 예수를 하나님이 주와 그리스도가 되게 하셨다(행 2:36)”는 것이다.

성령께서 깨닫게 하신 새로운 관점의 주된 내용은 이 세상을 창조하시고 계속 활동해 오시며 지금 이 순간까지 이끌어 오신 분은 하나님이시며, 그 하나님이 구약 역사를 통해 약속하신 메시야가 왔고, 그 분이 바로 예수 그리스도시며 그가 현재 모든 피조물을 다스리시는 주권자가 되신다는 것이다. 이를 위하여 모든 사람들은 “회개하고 각각 예수 그리스도의 이름으로 세례를 받고 죄 사함을 받으라. 그리하면 성령을 선물로 받으라(행 2:37)”는 것이다. 이 세상은 모든 피조물의 주권자이신 예수 그리스도로 말미암아 인류 역사의 전환점을 맞이한다. 오순절에 새로운 관점을 수여하시는 분은 성령이시다. 니케아신경에 따르면 ‘성령은 모든 피조물의 원천이자 근원인 생명의 수여자시다’는 점에서 생명이 존재하는 곳에 성령의 역사가 존재하게 된다.

성령은 인류 역사를 초월하여 존재하신 하나님이시며 하나님의 구원은 삼위 하나님의 사역이라는 점에서 항상 성부와 성자와 성령 하나님의 사역일 수밖에 없다. 성자 하나님도 그러하시듯이 성령 하나님도 창조의 순간부터 예수 그리스도의 성육신 사건에도 역사하시고 그리스도의 십자가의 죽음과 부활의 모든 구원의 과정 속에서도 함께 역사하시며, 그 이후 오순절 날에도 이 땅에 계속해

서 역사하심을 보여준다. 만물의 창조와 그리스도의 성육신 사건에서 함께 역사하신 동일한 성령께서 이 세상의 회복과 재창조 그리고 완성의 과정에서도 역사하신다.

하늘과 땅의 모든 권세를 가지신 그리스도의 명령대로 하나님의 구원은 이스라엘 안에서만 한정된 것이 아니라 모든 민족으로 “성령의 말하게 하심을 따라 다른 언어(행 2:4)” 각자의 방언을 통해 모든 사람들에게 알려져야 할 뿐만 아니라 모든 피조물과 창조계를 새롭게 하신다는 것이다(마 28:18-20; 빌 2:10-11; 골 1:19-20).

기독교적 관점은 하나님의 구원에서 바라보는 것이며 예수 그리스도 안에서 행하신 하나님의 큰 일에서 그 절정이 도달되었으며 전 인류와 모든 피조물에 천명된 위대한 하나님의 사역으로서 오순절에 성령의 깨닫게 하신 새로운 이해라고 할 수 있다. 기독교적 관점이 하나님의 관점과 사역에 근거하고 있는 만큼 하나님의 초월성을 배제할 수 없는 동시에 인간의 구원과 창조의 회복과 관련하여 실제성을 제거할 수 없다. 기독교 관점에서 본 수학교육학의 구조 역시 기독교적 관점에 함의되어 있는 이러한 이중적 구조라는 틀에서 파악되어야 하며 그 대상에 대한 전체적인 전망을 가질 수 있어야 한다.

현대사회는 전문적인 특정 시각에서 현상을 바라보길 좋아하지만 성경은 하나님의 관점에서 이 우주를 통일된 전망으로 조망한다. 현대의 전문가들은 자기만의 이해와 자신의 관점에서 자아의 세상을 창조하느라 분주한 나머지 천지만물을 향한 하나님의 구원이라는 기독교적 관점에는 관심을 두지 않는다. 더욱이 기독교인조차도 성경을 문학 비평적 해석과 역사적 검증의 대상 그리고 신학적 관념체계로 보고 편파적 분석에 기울고 있는 상황이다. 하지만 기독교적 관점은 천지만물을 아우르는 전체적인 조망이며 성경의 세부적인 사항을 자세히 다루지는 못한다는 점을 감안하더라도 성경 전체를 서로 통합적으로 파악할 수 있는 관점임을 보여준다(Spear, 2001). 성경에서 하나님의 구원을 전체적으로 잘 요약하고 간명하게 제시하는 하나의 방법은 하나님의 위대한 이야기를 살펴보는 것이다. 그 시작과 완성을 이루는 창조와 재창조 그리고 그 절정을 이루는 성육신이라는 핵심적인 구조를 이용할 수 있다. 대부분의 기독교 세계관을 다루는 문헌들은 거의 대부분이 전통적인 구조인 창조-타락-구속으로 설명하고 있다(송인규 2008; Walsh & Middleton 2005). 이러한 전통적인 기독교 세계관의 구조에서는 시간상에서 일어난 사건이 다소 강조된다는 인상을 준다. 웨스트민스트 신앙고백서와 같은 개혁주의 신앙고백서들이 보여주듯이 영원전의 하나님의 작정과 구속의 최종적인 완성도 이와 함께 강조되어질 필요가 있으며(김학모 2019), 이는 하나님의 시각에서 구속사를 강조하게 되는 것이기도 하다. 창조-타락-구속이라는 기독교 세계관의 내용을 모두 포함하지만 특히 하나님의 관점을 강조하기 위해 그 시작-완성을 의미하는 창조-재창조, 그리고 그 절정을 이루는 성육신을 중심으로 기독교 관점을 살펴볼 것이다.

1. 창조-재창조

기독교적 관점은 모든 근원이신 하나님 자신으로부터 출발해야 한다. 성경의 계시된 하나님은 삼위 하나님으로 교회는 고백해왔다. 성부와 성자 그리고 성령이 하나님이시며 삼위 하나님께서 함께 사랑의 공동체로 존재하신다. 영원한 사랑의 관계 속에 인격적인 존재이신 삼위 하나님은 그 사랑의 관계에 참여할 하나님의 형상을 가진 인격적인 존재를 창조하시기로 작정하시고 남자와 여자를 창조하고 그 자신과 공동체 안에서 삼위 하나님과의 교제에 참여하도록 하셨다(Michael Reeves, 2015).

하나님은 창조의 마지막 날에 인간을 창조하셨지만 그 보다 앞서 하나님이 자신의 형상인 인간과 교제하는 장소인 세상을 창조하셨다. 선하게 창조된 세상은 인간에게 하나님의 아름다움을 알게 하며 특별히 에덴동산은 인간이 삼위 하나님과의 교제 안에 머무를 수 있는 장소이다. 하나님의 형상인 인간은 삼위 하나님과의 교제 가운데 인간들 상호 간의 인격적인 관계를 이루고 하나님의 만드신 모든 피조물과도 아름다운 조화를 이룰 수 있다. 에덴동산의 인간은 이 세상을 하나님의 일하심에 따라 하나님의 영광을 위해 사역하도록 창조된 존재이다.

하지만 인간의 타락과 범죄는 에덴동산에서 그려진 하나님과의 사랑의 관계를 파괴시켰고 인간과 하나님의 관계를 변질시켰다. 죄는 단지 부도덕한 행위나 선의 결핍만을 의미하는 것이 아니라 하나님을 거부하는 것이며 고의적이고 하나님을 배반하는 것이다. 죄악의 결과는 사망이다. “한 사람으로 말미암아 죄가 세상에 들어오고 죄로 말미암아 사망이 왔나니 이와 같이 모든 사람이 죄를 지었으므로 사망이 모든 사람에게 이르렀느니라(롬 5:12).”

그럼에도 불구하고 은혜로우신 하나님은 자신의 작정을 따라 아브라함의 자손을 통해 온 세상을 구속하시겠다는 약속을 주신다(갈 3:16; 창 12:1-3). 하나님의 약속에 따라 하나님의 메시아, 즉 모든 피조물의 주권자가 이스라엘에게서 태어나실 것이다. 이스라엘의 역사는 그리스도가 이루실 하나님의 구원을 보여준다. 모세는 죄와 사망 가운데 속박당한 자기 백성을 구원하도록 하나님으로부터 보내심을 받은 예수 그리스도의 모형이며(히 3:1-6), 약속의 땅 가나안을 향한 출애굽 과정은 이 땅의 모든 피조물을 그 사망의 저주로부터 낙원으로 회복하기 위한 예수 그리스도의 성육신과 십자가의 죽음과 부활을 미리 보여주는 하나님의 구원 역사의 그림자이다(히 2:5-18). 하나님께서 이스라엘 백성들과 함께 거하시는 성막과 성전은 하나님께서 성육신하신 말씀으로 우리 가운데 거하심을 예표 한다면(요1:14), 이스라엘을 하나의 국가로 세우신 것은 삼위 하나님의 공동체를 본받아 하나님과 영원한 교제 가운데 두시기 위해 부름 받은 신자들의 모임 곧 교회의 모형이다(벧전 2:9-10). 이와 같이 구약과 관련된 것은 궁극적으로 하나님의 메시아 예수 그리스도와 연관하여 이해될 수 있다(눅 24:27). 첫 사람 아담의 죄악이 둘째 아담이신 그리스도를 통해서 용서함을 얻게 되었다.

“한 사람의 순종치 아니함으로 많은 사람 죄인 된 것같이 한 사람의 순종하심으로 많은 사람이 의인이 되리라(롬 5:19)”. 하나님의 메시아인 둘째 아담을 통해 저주의 십자가 나무는 온 세상에 새 생명을 가져주는 생명의 나무가 되었다. “사망이 사람으로 말미암았으니 죽은 자의 부활도 사람으로 말미암는 도다. 아담 안에서 모든 사람이 죽은 것같이 그리스도 안에서 모든 사람이 삶을 얻으리라(고전 15:21-22)”.

이 세상의 모든 피조물과 피조계를 구속하시며 마지막에 결국 하나님의 낙원을 완전하게 회복할 둘째 아담은 다름 아닌 하나님께서 친히 성육신하신 말씀이시다(요1:14). 죄인인 사람으로서는 결코 회복된 낙원을 가져올 수 없다. 오직 하나님만이 가능하시다. 우리를 대신하여 사망의 저주를 감당하여 십자가의 죽음으로써 사망의 권세를 이기셨고 부활하심으로써 새로운 생명을 가져오셨다. 예수 그리스도는 십자가의 죽음으로 사망을 무찌르시고 부활하심으로 재창조를 이루셨다. 그리스도의 부활로 말미암은 재창조는 낙원의 완전한 회복을 위하여 그리고 피조물의 온전한 구속을 위하여 그리고 삼위 하나님과 함께 교제하는 공동체를 이 세상에 가져오시기 위하여 다시 이 땅에 오심으로 완성될 것이다.

2. 기독교적 관점의 핵심인 성육신

기독교 관점은 하나님께서 예수 그리스도 안에서 인간의 구원뿐 아니라 이 땅의 모든 피조물과 만유의 회복시키고 새롭게 하시는 재창조라는 하나님의 사역에 기초한다. 이러한 기독교적 관점은 하나님의 성육신 사건에서 그 핵심을 찾을 수 있다. 성육신은 하나님이 인간과 관계 맺으심이다. 성육신 사건의 의미는 모든 피조물과 인간의 타락과 관계되며, 그리스도의 십자가 죽음과 부활, 승천과 하늘 보좌의 영원한 중보사역 그리고 재림을 통해 완성, 즉 새 하늘과 새 땅으로 하나님의 낙원의 완전한 회복과 관련된다(Michael Reeves, 2016).

삼위 하나님 간에 사랑의 교제에 참여시키고자 사람을 하나님의 형상대로 창조하시고 만물을 통해 그분의 영광과 아름다움을 알게 하셨다. 그럼에도 불구하고 첫째 아담은 하나님의 뜻을 반역하고 타락했다. 그 결과 인간은 어떠한 노력으로도 삼위 하나님과의 영원한 교제 속으로 결코 들어갈 수 없게 되었다. 그런데 인간으로는 도저히 불가능한 문제를 해결하신 것이 성육신 사건이다. 하나님이 친히 육신이 되신 말씀으로서 인간 가운데 거하신 예수 그리스도는 하나님의 뜻에 순종하시어 인간의 모든 반역과 죄악을 그리스도 자신의 것으로 삼아 대속하셨다.

성육신에서 창조와 구속은 서로 결합된다. 전통적으로 교회는 성육신을 사도신경의 세 번째 조항에서 ‘예수 그리스도는 성령으로 잉태되사 동정녀 마리아에게 나시고’라고 고백했다. 성육신은 하나님이 동정녀 마리아의 태에서 사람의 몸으로 태어난 사건이다. 하나님의 성육신은 말씀이 육신이

됨으로 이루어졌다(요1:14). 니케아 신경(325년)에서는 성육신을 만물을 지으신 하나님이 우리의 구원을 위해서 사람이 되셨다고 다음과 같이 표현하고 있다. “우리의 한 주님, 예수 그리스도, 하나님의 독생자, ... 그분은 우리 사람을 위하여 그리고 우리의 구원을 위하여 하늘에서 내려오셨으며, 성령으로 동정녀 마리아에게서 육신을 입어 사람이 되셨다.” 성육신은 하나님과 인간의 연합을 설명한다. 칼케돈 신경(451년)에서는 성육신을 하나님과 인간의 완전한 연합으로 고백하고 있다. “이 두 본성은 혼합도 없고, 변화도 없으며, 분리도 없으며, 양성의 구별이 연합으로 인하여 결코 없어질 수도 없으며, 각 본성의 속성들이 한 위격과 한 본체 안에서 둘 다 보존하고 함께 역사한다. 그리스도는 두 인격으로 분리되거나 구분되지 않고 한 동일한 아들이요 하나님의 독생하신 말씀이요 주 예수 그리스도이시다.” 예수 그리스도는 참 하나님인 동시에 참 사람이라고 고백한다. 그리스도의 성육신을 신성과 인성에 대한 고백과 함께 아타나시우스 신경에서 다음과 같이 진술하고 있다.

“(29)영원한 구원을 위해 우리 주 예수 그리스도의 성육신을 또한 믿어야 한다는 것은 필수적입니다. (30)... 우리 주 예수 그리스도께서 하나님이었으면서 동시에 사람이심을 믿고 고백해야 한다는 것입니다. (31)그분은 성부의 본질로부터 창세전에 독생하신 하나님이었으며, 그분의 모친의 본질로부터 시간 안에 나신 사람이십니다. (32)완전한 하나님이고 완전한 사람이신 그분은 사람의 영혼과 사람의 육신으로 구성되었으며 ... (34)그분은 하나님이었으면서 사람이시지만, 그럼에도 불구하고 둘이 아니라 한분 그리스도이십니다. ... (36)분명 본질의 혼동에 의해 하나 되신 것이 아니라 위격이 하나이심으로 하나이십니다. (37)왜냐하면 영혼과 육신이 한 사람인 것같이 그렇게 하나님과 사람이 한 그리스도이시기 때문입니다. ... (42)이것이 보편적인 신앙입니다.”

인간이시며 하나님이신 예수그리스도께서 인간의 반역과 모든 죄악과 저주를 자신의 것으로 삼아 해결한 것이다. 한편으로 인간 안에서의 하나님의 현존에 대해 주목할 필요가 있다. 참사람이신 예수 그리스도 안에서의 신성의 임재는 인간과 하나님의 분리로는 설명될 수 없다. 동정녀 마리아의 태에서 잉태되실 때뿐만 아니라 메시아 사역과 십자가의 죽음과 부활 그리고 승천에서도 역시 참인간 예수 안에서의 신성은 결코 분리되어 않는다. 그리고 우리와 모든 피조물의 구속의 완성하실 재림에서도 하나님의 현존을 참사람이신 예수 그리스도와 분리시켜 설명될 수는 결코 없다. 또 다른 한편 인성의 현존 역시 예수의 성육신과 예수님의 지상 사역과 십자가의 죽음과 분리시켜 설명될 수 없으며 이러한 그리스도의 모든 사역에서 예수의 인성은 신비롭게 하나님과 함께 연합되어 있기 때문이다.

성육신하신 예수 그리스도로 말미암아 옛 사람과 옛 세상은 새로운 사람과 새로운 세상으로 변혁

된다. “그 뜻의 비밀을 우리에게 알리셨으니 곧 그 기쁘심을 따라 그리스도 안에서 때가 찬 경륜을 위하여 예정하신 것이니 하늘에 있는 것이나 땅에 있는 것이 다 그리스도 안에서 통일되게 하려 하심이라(엡 1:9-10).” 그리스도 안에서 만유의 통일과 변혁은 세상을 하나님의 낙원으로 회복하기 위한 하나님의 재창조 사역이며, 예수 그리스도와 믿음으로 연합된 그리스도인은 만물에 대한 새로운 관점을 가지게 된다. 그리스도인에게 있어 수학 역시 하나님이 보시기에 좋았던 그의 창조물이며 그리스도 안에서 통일되게 하신 하나님의 재창조 사역이 수학교육에서도 이루어지길 기대할 수 있다.

III. 수학적 인식

우선 수학교육의 구조를 탐색함에 있어 수학적 인식에 대한 논의가 필요하다. 수학적 인식 그 자체를 대상으로 한 대표적인 연구가 칸트의 순수이성비판(1781)에서 찾아볼 수 있다. 현대 수학의 입장과는 달리 칸트에 따르면 수학은 순수 수학으로 존재할 뿐만 아니라 자연에 적용된다고 보았다. 수학적 인식은 실재에 대한 탐구에서 적용 가능한 것이다(Carson 1997; Campbell 2002). 수학과 실재 세계와의 연관을 선험 철학의 입장에서 본 칸트는 수학적 인식에는 오성만으로는 파악할 수 없는 실재성이 있다는 것을 주장하고 있다. 수학의 필연성과 보편성을 획득하기 위해 선험적 직관의 주관화로 전환한 칸트의 수학적 인식에 관한 설명은 그 당시의 경험론과 합리론을 종합시켰다고 평가된다(김용정 1996; 한자경 1992).

이등변삼각형의 성질을 증명한 사람은, 탈레스건 누구이건 간에, 이때 까지 없었던 새로운 빛이 그의 마음 속을 비추는 것을 느꼈을 것이다. 그가 알아낸 ‘올바른 방법’은 이등변 삼각형이라는 실물 또는 실물이 없는 이등변삼각형이라는 개념을 면밀히 조사하면서 거기서 도형의 성질을 읽어내는 것이 아니라, 선험적, 즉 경험적 인식 이전에 스스로 형성한 개념들 속에 필연적으로 함의되어 있는 내용을 끌어내고 그 내용을 자신이 머릿속에서 그리는 도형 속에 다시 집어넣는 것이었다. 만약 그가 경험적 인식 이전에 무엇인가를 확실히 알려고 하면, 그는 자신이 가지고 있는 개념에 부합하는 것으로 머릿속에 떠오른 것에서 필연적으로 따라오는 성질 이외에 어떤 것도 도형에 집어넣지 말아야 한다(Bxi-xiv).

수학은 ‘사고방식의 혁명’을 통해 ‘학문의 안전한 길’로 갈 수 있었다. “기하학자가 도형을 다룬다는 것은 ... 계속해 나가 추리들의 연쇄를 통해 항상 직관의 인도를 받아 문제를 완전히 명료하면

서도 동시에 보편적으로 해결하는 데에 이른다(B744)”. 일반적으로 이 사고방식의 혁명을 자연과학에 있어서의 코페르니쿠스의 전환에 빗대어 사고방식에 있어서의 ‘칸트의 코페르니쿠스적 혁명’이라고 부른다(Copleston, 1986: 69). 칸트는 ‘인식이 대상을 따르는 것’이 아니라 그 반대로 ‘대상이 인식을 따른다’는 입장을 가져야 비로소 ‘학의 안전한 길’에 들어설 수 있으며 그 근거를 수학에서 찾는다(Carl, 1992). 칸트에게 있어 기하학은 결코 도형을 직접 관찰하여 경험적으로 얻은 것이 아니라 경험적 인식 이전에 개념들 속에 필연적으로 함의되어 있는 내용을 끌어내고 그 내용을 자신의 머릿속에 그리는 도형에 다시 집어넣는 것이다. 즉, 기하학은 이성이 대상 속에 집어넣은 것을 다시 끄집어내거나 이성을 안내자로 삼아 자연에서 찾아낸 것을 가리키는 것이다. “경험적 인식 이전에 스스로 형성한 개념들 속에 필연적으로 함의되어 있는 내용을 끌어내고 그 내용을 자신의 머릿속에 그리는 도형에 다시 집어넣는 것”이라는 칸트의 말은 수학이 다른 아닌 이성 그 자신을 기준으로 하여 성립한다는 의미이다.

칸트는 수학적 인식을 감성과 오성 그리고 이성이라는 세 수준으로 설명한다. 칸트의 세 수준의 인식 모두는 각각의 내용과 형식의 결합으로 이루어지며, 그 형식은 감성과 오성 이성이 인식의 각 수준을 나타내는 만큼 상위 수준의 인식은 하위 수준의 인식의 결과를 내용으로 삼는다는 의미를 포함하고 있다. “수학적 고찰은 직관으로 서둘러 나가 거기에서 개념을 구체적으로 고찰한다. 그러하되 경험적으로 고찰하는 것이 아니라 그가 선험적으로 제시한, 다시 말해 선험적으로 구성한 그러한 직관에서 고찰한다(B742).” “수학적 인식은 개념들의 구성에 의한 이성 인식이다. 개념을 구성한다는 것은 그 개념을 상응하는 직관을 선험적으로 현시하는 것을 말한다(B744).” 감성 수준의 인식에서 시간과 공간이라는 형식을 감각 질료라는 내용에 적용함으로써 직관을 산출한다. 여기서 내용은 감각 질료로서 대상의 속성이라고 말할 수 있지만 그 형식인 시간과 공간은 감성의 주관적 조건이다. 오성 수준의 인식에서는 범주라는 형식을 직관이라는 내용에 적용함으로써 개념을 산출하고 그 개념을 사용하여 구체적인 현상을 판단한다. 여기서 직관은 시간과 공간이라는 감성의 주관적 조건을 감각질료에 적용한 결과로 가지게 된 오성의 내용이라면, 그 형식인 범주는 개념이라는 결과를 산출하기 위하여 논리적으로 가정하지 않으면 안 되는 오성의 주관적 조건이다. 따라서 수학적 개념이 성립하기 위해서는 오성의 주관적 조건으로서의 범주가 인식주체에 있다고 보지 않으면 안 된다는 것이다. 직관은 감성의 형식에 의하여 일차적 통합을 거쳐 형성된 것이지만 오성의 형식인 범주에 의하여 재통합되지 않는 한 결코 수학적 개념이 될 수 없다. 다시 말해서, 수학적 개념은 범주에 의해 구성된다고 말할 수 있다. “대수학에서는 ... 양 일반의 모든 구성을 나타내기 위해 어떤 기호를 채택한다. 양의 보편적 개념을 양의 서로 다른 관계를 따라 기호화한 후에 양의 생성되고 변경되는 모든 조작을 보편적 규칙에 따라 직관에서 제시한다. ... 그렇게 함으로써 기하학

이 대상들 자신에 대한 시각적 또는 기하학적 구성에 의해 얻은 결과를 대수학은 기호적 구성을 통해 얻게 된다(B745).” 수학적 개념에 상위 수준인 이성이 관계한다. 칸트에 의하면, 이성은 오성의 개념과 판단에 관계한다(B363). 이성은 오성의 다양한 인식들에 최고의 통일성을 부여하는 동시에 그 이상으로 자신의 능력을 초월하는 문제를 스스로에게 부과하는 최상의 인식능력으로 규정된다(B355). “이념은 오성으로 하여금 어떤 목적을 지향하도록, 다시 말해서 오성의 모든 규칙들의 방향이 어느 한 지점으로 수렴되도록 이끈다. 이때 그 지점은 다만 이념에 지나지 않는다. 그것은 전적으로 가능한 경험의 한계 바깥에 있으므로, 오성의 개념이 실지로 그것으로부터 출발한 것은 아니지만, 그럼에도 불구하고 그것은 오성의 개념들로 하여금 ‘최대한의 통일성’과 ‘최대한의 확장’을 성취하도록 해주는 것이다”(B672). 이와 같이 이념은 한편으로 수학적 개념을 구성하는 일을 하면서, 그와 동시에 다른 한편으로 그 개념으로 하여금 이념 자신을 지향하도록 이끄는 일을 하는 것이다. 즉 이념은 수학적 인식의 구성 과정에서 개념들로 하여금 최대한의 통일성과 최대한의 확장성을 성취하도록 도와주며 동시에 그 개념들이 이념을 지향하도록 이끈다. 수학적 인식은 이념이 개념에 관계한 결과로 얻게 되는 것이라고 볼 수 있다. 이것이 이념이 수학적 개념에 관계한다는 의미이며, 수학이 다른 아닌 이성 그 자신을 기준으로 하여 성립한다는 의미이기도 하다.

수학적 개념을 가르치는 수학교육의 실제에서는 학생들에게 ‘이념을 어떻게 실현시킬 수 있는가?’하는 것이 수학교육의 관건이다. 다시 말해서, 수학적 개념에 관계한 이념은 어떻게 구현되는가? 칸트는 수학적 인식에서 이념이 차지하는 역할을 중요시하면서도 이념이 그러한 역할을 수행하는 것은 이념의 특성에 기인한다는 것을 설명할 뿐이지 이념의 실현에 관해서는 자세히 설명하고 있지 않다. 그럼에도 불구하고 수학적 인식에서 이념과 개념이 별개의 실체가 아니며, 수학적 개념의 성립과 이념의 실현이 별도로 이루어지는 것이 아니라는 점과 이념은 수학적 개념으로 표현되는 동시에 수학적 개념은 이념을 실현한다는 점을 고려하면, 이념이 수학적 개념에 관계함으로써 그 자신을 실현하는 것이 되는 것이라 말할 수 있다. 그러나 물론 이념이 수학적 개념에 관계한 결과로 그 자신을 실현한다고 하더라도 결코 그 실현이 완성되는 것은 아니다. 그럼에도 불구하고 수학적 개념을 학습하는 것은 그 이념을 실현하는 통로라고 할 수 있다. 그러므로 수학적 개념을 공부하는 것은 이념을 실현하는 방편이라고 말할 수 있을 뿐만 아니라 더 나아가 이념의 구현이라고도 볼 수 있다.

칸트에 있어 이념은 수학적 인식이 구성되기 위하여 있다고 보지 않으면 안 되는 논리적 가정이 다. 이념을 맥락에 따라 도덕성, 자연의 합목적성, 자유 등으로 말하고 있다. 기독교적 관점에서 수학적 개념에 관계하는 이념을 어떻게 볼 수 있을까? 이념은 수학적 개념을 구성하기 위해서 있다고 보지 않으면 안 되는 논리적 가정인 만큼 수학적 개념과 이념은 필연적 관계라고 볼 수 있다. 웨스

트민스터 신앙고백(1647)에서 제5장 2항 “하나님은 제 2원인들의 성질에 따라 그 모든 일들이 필연적으로, 자유롭게 또는 우연적으로 일어나도록 작정해 두셨다”는 하나님의 섭리가 일어나는 방식을 살펴본다면, 이념이 수학적 개념의 논리적 가정이라는 것은 하나님의 섭리의 한 방식이라고 말할 수 있다. 수학적 인식은 창조와 재창조와 아울러 하나님의 섭리라고 말할 수 있다. 특히 웨스트민스터 신앙고백(1647)에서 제5장 하나님의 섭리를 다음과 같이 고백하고 있다.

제 1항, 만물의 위대한 창조자 하나님께서는 모든 피조물들과 그의 언행심사를 보존하시고 감독하시고 처리하시고 통치하신다. 그의 가장 지혜롭고 거룩한 섭리에 의하여, 그의 무오한 예지와 그 자신의 의지의 자유롭고 불변하는 계획을 따라서 하신다. 이로써 그의 지혜, 능력, 공의, 선하심, 그리고 자비의 영광을 찬송하게 하신다.

제 2항, 제 1원인이 되시는 하나님의 예지와 작정에 따라, 모든 일들이 변함이나 틀림이 없이 일어난다. 그렇지만 동일한 섭리에 의해서 하나님은 제 2원인들의 성질에 따라 그 모든 일들이 필연적으로, 자유롭게 또는 우연적으로 일어나도록 작정해 두셨다.

제 3항, 하나님은 그의 일반적 섭리에는 여러 수단들을 사용하신다. 그렇지만 그는 그 수단들 없이 그것들을 초월하여 ... 그의 기쁘신 뜻대로 자유롭게 역사하신다.

수학교육을 수학적 개념과 이념의 관계에 비추어 본다면, 수학적 인식은 원칙상 이념을 논리적 가정으로 하여 성립하는 만큼 수학적 개념을 가르칠 때에는 그 대상에 대한 지식만 전달하는 것이 아니라 지식 그 이상의 것도 전달한다고 보지 않으면 안된다. 기독교적 관점에서 수학을 가르치는 것은 그것을 배우는 학생에게 단지 수학에 대한 지식 정보만을 알려주는 것이 아니라 창조와 재창조 그리고 하나님의 섭리를 구현함으로 그 학생의 존재의 변화를 일으킬 수 있는 새로운 관점을 가지게 하는 것이다. 그렇다면 수학을 가르칠 때에 수학교사와 학생은 수학 지식만이 아니라 하나님의 창조와 재창조 그리고 하나님의 섭리라는 새로운 관점을 가지고 하나님의 지혜, 능력, 공의, 선하심 그리고 하나님의 영광의 찬송을 주고받는다고 보지 않으면 안 된다.

이와 달리 만약 이념이 배제된 수학적 개념만을 수학교사가 가르친다고 가정해 하자. 수학교사가 수식과 도형으로 표현할 수 있는 무엇인가를 가르치고 학생이 그것을 정확하게 재현하고 답을 구할 수 있다면 수학교육은 훌륭히 이루어진 것이 된다. 이러한 수학교육은 수학 지식의 전달 그 이상의 의미를 가질 수 없고, 그런 만큼 이념이 배제된 채 수학적 개념만을 전달하고자 하는 수학교육은 수학을 가르치고 배우는 의미 있는 목적을 밝힐 수 없다.

IV. 수학교육학의 구조

현 시대에 수학교육의 가치중립적 성격과 외재적 목적 추구와 실용주의가 유행하고 있지만 오늘날도 여전히 수학교육이 내재적 목적을 가지고 있다는 주장은 부정할 수 없는 사실이다(한대희 2000; Freudenthal, 1968). 수학교육의 내재적 목적을 밝히는 일은 수학교육의 의미를 드러내는 일이며 교과로서의 수학내용과 그 함의된 의미를 찾는 일이라고 말할 수 있다. 즉 수학교사가 수학적 개념을 가르치고 학생은 그것을 배우는 수학교육의 과정은 실제로 표현된 수학 지식의 심층에 있는 눈에 보이지 않던 것을 볼 수 있도록 하는 관점의 변화 과정인 만큼 성격상 수학교육의 내재적 목적을 위한 자리로서, 관찰 가능한 현상적 차원과 다른 초월적 차원이 요청될 수밖에 없다. 기독교적 관점에서 수학교육학의 구조는 어떤 형태를 가질 수 있을까? 앞서 2장 기독교적 관점에서 살펴본 듯이 창조와 재창조 사역에서 드러난 초월적인 하나님의 주권과 속성과 함께 수학을 포함한 천지만물을 선하게 창조하신 결과인 현상적 차원 모두가 기독교적 관점에서 고려되어야 한다. 더욱이 창조와 구속의 절정인 그리스도의 성육신은 신성과 인성의 완전한 연합이며 초월적인 하나님이 인간이 되었다는 점에서 이중적 구조의 실체라고 볼 수 있다. 3장 수학적 인식에서 논의한 대로 수학적 개념은 직관에서 출발하여 개념의 구성에 의한 것이며 수학적 개념이 논리적 가정으로 이념이 함의되어 있다는 사실을 비추어 본다면 기독교적 관점에서 본 수학교육학의 구조는 초월적 차원과 현상적 차원을 동시에 고려하는 이중적 구조라고 생각해 볼 수 있다. 수학교육학을 이중적 구조로 파악하는 것은 수학교육 현상을 부분적으로 이해하거나 하나의 특정 범주로 고립시키는 분절화된 이해와는 달리 수학교육의 전체성을 드러내는 것이라고 볼 수 있다.

수학교육 현상의 전체성을 드러내기 위한 초월적 차원과 현상적 차원이라는 이중적 구조는 원칙상 법칙의 존재에서 파악될 수 있다. 학문의 대상이 되는 것은 무엇이든 법칙아래에 있는 것이다. 수학교육이라는 현상의 학문적 연구 역시 학문의 속성상 법칙이 있음을 전제하지 않을 수 없다. 그렇다면 수학교육학은 그 현상이 드러나는 국면들의 법칙을 탐구하는 것이라 말할 수 있다. 법칙은 그 국면이 존재하게 하는 필연적인 기초이며, 이러한 국면의 법칙 의존성은 원칙상 법칙이 적용되는 국면과 법칙 그 자체와의 구별을 의미하기 때문에 이중적 구조의 형태를 보여준다. 수학교육에서도 현상적인 차원과 초월적인 차원이라는 이중적 구조를 상징적으로 드러내는 법칙은 수학교육이라는 현상을 제 학문적 탐구가 가능하도록 다양한 국면으로 표현된다고 할 수 있다. 다양한 국면은 어떤 것으로 생각할 수 있는가? 20세기 화란에서 시작된 신칼빈주의로 불리는 칼빈주의 철학은 모든 학문에서 만물을 통치하시는 그리스도의 주권을 주장하였고 특히 창조주와 피조물 사이의 경계로 법칙을 인식하며 기독교 철학을 제안하였다. 그 법칙과 관련하여 하나님께서 만드신 우주 가

운데 얼마나 많은 국면이 있는가라는 질문을 제기하고 단순한 것에서 복잡한 것으로 차례에 따라 다양한 국면들을 제안한 바 있다(Spear, 2001). 수학이라는 교과를 가르치고 배우는 인간의 교육적 활동, 즉 수학교육이라는 현상에 이러한 국면에 대한 아이디어를 적용할 수 있으며 수학교육 현상의 구조와 수학교육학의 구조에 관한 논의들(Higginson, 1980; Wittman, 1995; 유충현 2014)에 비추어 본다면 수학교육학의 구조는 다면적인 국면으로 표현될 수 있다.

첫째로 수학교육 현상에는 시간-공간적 국면이 존재한다. 모든 피조물은 창조와 더불어 시작된다. 피조물인 수학 역시 창조의 질서와 더불어 시작되고 그것을 가르치는 수학교육은 시간과 공간이라는 창조의 영역 안에서 수행된다. 수학교육은 경험 속에서 일어나는 현상이라는 점에서 시간과 공간 안에서 발생한다. 수학교육 현상에서 시간과 공간이라는 기초적 국면을 고려한 모든 대상은 수와 형태를 지니고 있다. 수학교육에서 일어나는 현상의 수량적 차이는 어떤 대상에 대한 근본적인 특성임을 가르쳐준다. 학급별 수학교육에서의 적절한 학생 수나 교육과정상 수학 시수의 문제에 대한 연구는 수량적 국면에 대한 연구라 할 수 있다. 또한 수학교육에서 탐구 대상들은 서로의 공간적 관계를 가지고 있다. 예를 들어, 수학수업에서의 학습 형태와 공간배치에 관한 연구 등이 수학교육의 공간적 국면에 대한 연구라 할 수 있다.

둘째로 수학교육 현상에는 자연과학적 국면이 존재한다. 인간의 타락에도 불구하고 하나님은 창조의 질서를 보존하시고 만물의 질서에 대한 약속을 노아 언약 가운데 주셨다. “땅이 있을 동안에는 심음과 거둠과 추위와 더위와 여름과 겨울과 낮과 밤이 쉬지 아니하리라. ... 하나님이 이르시되 내가 너와 및 모든 생물 사이에 대대로 영원히 세우는 언약의 증거는 이것이니, 내가 내 무지개를 두었나니, 이것이 나와 세상 사이의 언약의 증거니라(창 8:22; 9:12-13).” 이는 땅과 모든 생물이 하나님께서 주신 노아 언약 가운데 보전되며 땅과 그 생물에 적용되는 그 법칙은 물리-화학적 국면과 생물적 국면 그리고 심리적 국면으로 구분될 수 있다. 시간과 공간 안에서 수학의 대상이 되는 자연과 수학교육의 주체가 되는 교사와 학생은 물적 성질을 이루는 물리-화학적 국면과 마음의 과학적 법칙이 적용되는 심리적 국면을 가지고 있다. 우선 수학교육에서 다루는 다양한 모형과 교구 역시 어떤 물리적 속성과 화학적 원소들로 구성되어 있다. 교구가 가지고 있는 물리적 성질로 인해 조작이 가능하며 그 운동 원리들을 수학교육에 활용하기도 한다. 이것은 물리적 국면의 특성이라 할 수 있다. 또한 수학교육의 주체인 학생과 수학교사 역시 유기적으로 삶을 영위하는 생물적 국면을 가지고 있다. 수학교육에서 학생들의 수학적 능력과 관련된 뇌의 신경조직을 연구하거나 뇌파에 따른 수학적 능력의 변화라든지 감각 기능과 관련을 맺는 생물학적 신경구조와 수학적 능력의 관련성을 보여주기도 할 것이다. 그리고 수학교육 현상에는 심리적 국면이 있다. 만약 수학수업에서 어떤 모욕감을 느낀 교사나 학생은 심리적 고통을 경험할 것이고 이로 인해 수학교육에 모종의 영향을 주

게 마련이다. 어린 아동일수록 심리 감각적 국면들이 두드러질 수 있다. 수학교육에서 우선적으로 교사의 태도에 따른 수학학습의 정의적 측면이나 수학불안과 같은 연구들이 여기에 해당될 수 있으며 수학교육 심리학 분야는 이러한 수학교육의 심리적 국면에 대한 연구에 속하는 것이라 말할 수 있다.

셋째로 수학교육 현상에는 언어적 국면으로 개념-분석적 국면과 기호-상징적 국면이 존재한다. 하나님은 말씀으로 천지를 창조하시고 그 말씀이 이 땅에 성육신하셨으며 언어로 기록된 말씀인 성경으로 교육하기에 유익하게 하셨다(창1:1; 요1:14; 딤후3:16). 인간에게 언어를 주신 것은 하나님을 알고 그분을 알리라고 주셨으며 수학이라는 언어를 통해 하나님의 질서를 인간이 알고 표현하게 하셨다. 수학의 언어적 측면에 비추어 본다면 수학적 개념은 인간이 분석적으로 사고할 수 있고 또한 논리적으로 체계화 시키고 재개념화 과정을 거쳐 발달되었다(Eves, 1978). 수학의 문자와 기호는 비교적 한계설정에 있어 자유롭고 표기에 있어서 엄밀성을 가지고 있다. 수학학습 역시 수학적 맥락에서 출발하여 그 분석된 요소를 개념화하고 그 방법을 반성함으로써 수학적 지식을 발견할 수 있도록 안내한다. 현재의 수학교육 연구에서 있어 이러한 개념-분석적 국면이 가장 많이 이루어지고 있으며 개념-분석적 측면이 수학교육에서 가장 중요한 것으로 생각되고 있다. 학교수학에서 수학적 원리의 개념-분석 연구라든지, 수학교수 현상의 분석적 연구가 주로 진행되고 있다. 그리고 수학교육 현상에는 기호-상징적 국면이 있다. 전통적인 고대 수학은 순수한 수학적 개념보다는 자연에 함의된 모종의 의미를 상징하기 위해 여러 가지 표식과 기호로 사용되어 왔다. 수학 기호의 의미와 표현을 정확히 이해하고 사용할 수 있는 과정은 수학교육에 있어서 언어적 국면의 중요한 부분이라고 말할 수 있다. 전통적으로 수학을 자연의 언어로 생각하여 왔다는 점에서 수학적 개념의 의미를 찾고 현실에 적용되는 실례들을 수학적 언어로 표현하는 것은 수학교육의 언어적 국면과 밀접한 관련이 있다.

넷째로 수학교육 현상에는 역사적 국면이 존재한다. 하나님은 역사를 주관하시며 하나님의 뜻과 나라를 구속사 가운데 점진적으로 드러내셨다. 그리스도 얼굴에 비추인 하나님의 영광을 아는 지식은 에덴동산에서 여자의 후손으로 이스라엘의 역사를 통해 아브라함의 씨와 다윗의 자손으로 오신 예수 그리스도의 성육신의 역사 가운데서 더욱 풍성하게 성장하였다. 수학 역시 기초적인 개념의 발생과 발달을 거쳐 좀 더 엄밀한 개념으로 확장되어 왔으며 이러한 역사적 국면으로 인해 인간은 수학과 수학교육의 세계를 형성하고 각 시기에 따라 수학을 발달시키고 전수하는 과정에서 수학교육이라는 하나의 문화를 형성하게 되었다(우정호 2010). 이러한 역사적 국면에 있어 중요한 것은 문화일 것이다. 수학교육의 역사는 성장과 발전을 하면서 하나의 정신적 유산을 형성하고 전수하면서 오늘에 이르렀다. 거시적인 수학사 및 수학교육사 연구와 미시적인 수학적 개념의 발생과 역

사적 발달에 대한 연구가 바로 수학교육의 역사적 국면에 대한 연구로 볼 수 있다.

다섯째로 수학교육 현상에는 사회적 국면이 존재한다. 하나님은 에덴동산에서 아담과 하와라는 공동체를 주셨고 이스라엘이라는 언약의 공동체를 거쳐 그리스도를 머리로 하는 교회라는 공동체를 주셨으며 그 공동체 가운데 하나님 사랑과 이웃 사랑을 실천하게 하셨다. 수학교육 역시 항상 수학교사와 학생이라는 공동체를 형성하고 그 구성원들의 상호협조와 협력에 의해 유지된다. 수학적 개념의 발견 역시 수학자 사회의 협의와 검정을 거쳐 공식적인 지식으로 인정받는다. 개인적인 수학적 개념의 발견은 그 사회의 공적인 승인과 수학교육의 교과내용으로 가르쳐지면서 그 보편적인 성격이 사회에 인정되어 왔다. 수학교육 현상의 개인적 차원이 아닌 사회적 차원 혹은 공적 차원에서의 지지와 확대는 수학교육이 고립된 것이 아니라 인간 사회 전체에 대해 유기적인 상호작용과 호혜적인 협력을 요청한다. 수학교육에서의 모둠 학습이나 협력적 문제해결 교육과 같은 사회적 구성주의 수학교육 연구들은 수학교육 현상의 사회적 국면에 대한 연구라고 볼 수 있다.

여섯째로 수학교육 현상에는 경제적 국면이 존재한다. 하나님은 질서의 하나님이시며 모든 것을 적당하고 질서 있게 하기를 원하신다(고전14:40). 수학은 현상의 질서를 파악하고 그 효율성을 높여 경제적인 측면에서의 가치를 평가할 수 있는 능력과 관련되어 발전되어 왔다. 가장 효과적이고 능률적인 결과를 산출하는 효용성의 측면에서 수학은 활용된다. 수학적 표현과 공식들은 이러한 수학의 효용성으로 인해 더욱 자연과학뿐만 아니라 인문과학에까지 보다 포괄적으로 적용 가능한 형태로 발전되었다고 볼 수 있다. 특히 과학뿐만 아니라 사회학과 경제학 그리고 공학 등에 실용적으로 사용되는 수학적 기법이나 개념뿐만 아니라 제도적 상황과 학교수학을 평가하는 과정에서 실용성과 효과성은 수학교육의 경제적 국면이 중요하게 고려된다.

일곱째로 수학교육 현상에는 미적 국면이 존재한다. 하나님의 창조사역은 “하나님이 보시기에 좋았더라.”는 표현을 반복적으로 사용하여 창조의 아름다움을 강조하고 있다. 인간은 진리와 함께 미에 대해 끊임없이 추구하여 왔다. 대칭이나 조화 그리고 균형과 비례를 발견할 수 있는 대상은 아름다움을 줄 수 있을 뿐만 아니라 수학 역시 그 아름다움을 가지고 있는 만큼 수학 자체의 아름다움이 있다고 볼 수 있다. 음악과 미술의 관련한 수학교육적 활동은 아름다움의 조화에 대한 가치를 학생들에게 보여줄 수 있는 수학교육의 미적 국면이라고 할 수 있다.

이와 같은 수학교육의 다양한 국면들은 수학교육이라는 현상의 다양한 양상을 드러내는 다면 구조의 형태라고 말할 수 있다. 그리고 이러한 다양한 양상을 드러내는 수학교육 현상은 다양한 국면의 이면으로서 각 국면들을 가능하게 하는 각각의 법칙이 요청 된다. 그러므로 이러한 각각의 법칙을 가진 수학교육 현상의 다면적 국면은 초월적 차원과 현상적 차원의 상징인 법칙을 프리즘으로 한 이중적 다면 구조라고 말할 수 있다.

기독교적 관점에서 본 수학교육 현상의 전체성은 수학교육의 현상의 다양한 국면과 법칙, 수학교육의 구조, 수학교육의 의미와 목적 등을 탐구함으로 수학교육 현상의 총체적 이해를 목적으로 한다. 기존의 수학교육 심리학, 수학과 교육과정, 수학교육 교수법, 수학교육 사회학, 수학교육 공학 등은 수학교육의 각각의 국면들을 탐구하지만 기독교적 관점에서 본 수학교육학은 초월적 차원과 현상적 차원이라는 이중적 구조를 전제로 하여 수학교육 현상의 다양한 국면을 드러낼 수 있는 이중적 다면 구조의 형태를 가진다고 볼 수 있다. 하지만 수학교육 현상의 각 국면에 있어 이 상호 법칙들 간의 관계 때문에 각각의 국면은 자체로 수학교육 현상의 하나의 모습을 보여준다고 할 수 있지만 어떤 한 법칙이 절대화 하거나 그것만으로 모든 수학교육 현상을 설명한다는 것은 오류에 빠질 가능성이 있다. 예를 들어, 심리적 국면을 절대화하여 수학교육 현상의 모든 국면을 심리적 양상으로 파악하는 것은 심리주의이며 이는 모든 수학교육 현상을 일체의 심리적 현상으로만 파악하게 되어 다른 국면들을 간과하게 된다. 이와 같이 심리주의는 수학교육 현상의 다양한 국면들과 관련된 모두 비심리적 법칙들을 심리학적으로 환원하게 되는 오류로 귀결하게 된다. 만약 수학교육 현상의 어느 한 국면이 절대화된다면, 이러한 절대화는 수학교육학에서 근본적인 갈등을 초래하게 될 것이다. 반면에 기독교적 관점에서 본 수학교육학의 이중적 다면 구조는 각 국면들 전체를 고려하되 조화롭게 고려함으로 수학교육의 각 국면의 개별적 특성을 인식하는 동시에 그 조화로운 관계를 드러낼 수 있는 수학교육 현상의 전체적인 이해라고 말할 수 있다. 수학교육 현상의 각 국면들은 모든 국면과의 상호 관련을 전제로 하며 각 국면의 법칙은 그 내부 구조 속에 조화와 질서를 반영하는 만큼 수학교육 현상의 모든 국면들은 한 방법으로 또는 다른 방법으로 설명된다. 어떤 의미에서 각 법칙은 수학교육 현상의 전체성의 거울들이라 할 수 있지만 그 거울은 고유하며 각각의 법칙을 이루는 국면들 안에서 의의를 가질 수 있다. 이와 같이 기독교적 관점에서 본 수학교육학은 수학교육 현상의 각 국면들이 아무렇게 쓰러진 나무처럼 혼란스럽게 놓여있는 것이 아니라 수학교육 현상의 다면적 국면들 사이의 조화와 질서를 보여주는 이중적 다면 구조라는 형태를 통해 수학교육 현상의 전체성을 드러낼 수 있다.

V. 나가는 말

우리는 현재 예수 그리스도의 부활 이후와 재림 이전의 어느 시점에 살고 있다. 그리스도께서는 이미 성부 하나님의 뜻에 순종하시어 하나님의 구속 사역을 실현하셨고 성육신과 십자가와 부활하신 예수 그리스도는 승천하셔서 지금 온 세상의 정사와 권세들을 통치하시고 계신다. 이후에 모든

피조물의 구속과 하나님의 낙원의 완성을 기다리고 있다. 아직은 도래하지 않았지만 구속의 완성이 이루어질 하나님의 회복된 낙원에서는 하나님의 영광과 아름다움이 영원히 머물게 될 것이다. 삼위 하나님과의 영원한 사랑의 교제를 위하여 친히 창조하신 모든 피조물과 함께 우리는 그리스도 안에서 성령을 통하여 하나님과 영원한 교제를 누리게 될 것이다. 그리스도인은 이러한 회복과 완성을 지금 여기의 수학교육에서도 소망하게 된다. 이를 위하여 우리는 “나라가 임하시옵고, 하나님의 뜻이 하늘에서 이룬 것같이 이 땅에서도 이루어지이다(마 6:9-10)”라고 주님께서 가르쳐 주신 기도를 수학을 가르치고 배우는 중에서도 드릴 수 있다.

하나님 우편에 좌정하신 그리스도께서 약속하신 그의 영이신 성령이 이미 오순절 날에 임하셨고 여전히 현재도 모든 만유를 다스리시는 예수 그리스도의 주권이 선포된다(행 2:36). 예수 그리스도 안에서 성취된 하나님의 구속을 이제는 온 세상을 향하여 선포하고 있는 것이다. 베드로의 선포에 대한 합당한 반응은 새로운 관점, 즉 기독교적 관점을 가지는 것이다. 세상의 창조 시에 수면에 운행하시며 만유에게 생명을 주신 동일한 성령께서 지금도 새로운 생명을 주신다. 구속의 완성을 소망하는 모든 사람은 예수 그리스도 안에서 이제 그리스도인이라는 새로운 정체성을 가지게 되었다.

수학 교육 역시 새로운 정체성을 가진 그리스도인을 통해서 하나님의 구속 역사를 따라 회복과 완성으로 진행되는 곳이다. 기독교 관점에서 본 수학 교육은 하나님의 이야기, 즉 하나님의 하신 일과 방법과 그 목적과 약속을 수학을 가르치고 배우는 것과 관련하여 상기하고 숙고하고 깊이 생각해 보고 적용하는 활동이라 할 수 있다. 하나님의 임재 안에서 그리고 하나님 앞에서 하나님의 도우심에 의지하여 삼위 하나님과의 교제하는 방편으로 수학교육을 수행하는 인격적인 활동이라고 말할 수 있다.

수학을 가르치고 배우는 수학교육은 수학교사가 표현된 수학 지식을 가지고 눈에 보이는 지식을 통해 그 이면에 눈에 보이지 않던 것을 배우게 하자는 과정이라면 그 성격상 관찰 가능한 현상계와는 다른 그 기초와 목적을 위한 자리로서 초월적 차원이 요청될 수밖에 없다. 수학교육이라는 현상의 전체적인 이해는 현상적 차원뿐만 아니라 초월적 차원이 요청된다고 보지 않을 수 없다. 수학교육 현상의 전체성을 파악할 수 있는 기독교적 관점에서 본 수학교육학의 구조는 초월적 차원과 현상적 차원이라는 이중적 구조를 전제로 하여 수학교육 현상의 다양한 국면을 드러낼 수 있는 이중적 차원의 다면 구조라 할 수 있다. 기독교적 관점에서 본 수학교육학은 수학교육 현상의 전체성을 드러낼 수 있을 뿐만 아니라 성경적인 수학교육의 원리, 수학교육의 구조, 수학교육의 요소, 수학교육의 의미를 탐구할 수 있는 기반을 그리스도인 수학교사에게 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

기독교적 관점에서 본다면 수학교육에서도 벨직 신앙고백서(1562)의 2항을 따라 다음과 같이 고백할 수 있다. “우리는 우주의 창조와 보존과 통치로 하나님을 알 수 있는 데, 그 우주는 매우 아름답

다운 책과 같이 우리의 눈앞에 있다. 사도 바울이 로마서 1:20에서 전하는 바와 같이 우주 안에 있는 크고 작은 모든 피조물은 하나님의 보이지 않는 속성들 말하자면 그분의 영원한 능력과 신성을 분명하게 지각하도록 인도하는 수많은 글자들과 같다. ... 하나님께서는 그분의 영광과 우리의 구원을 위해 그분의 거룩하고 신적인 말씀을 통해 이생에서 우리에게 필요한 그 이상으로 아주 분명하고 충분하게 그분 자신을 알려 주십니다.” 하나님께서 완전히 회복하실 구속의 완성을 소망하며 수학교육에서도 하나님의 영광을 선포할 수 있다. ‘수학교육의 목적은 무엇인가?’라는 질문에 그리스도인은 웨스트민스트 소요리문답(1647) 1문답을 따라 답할 수 있다. “제일 되는 목적은 하나님을 영화롭게 하는 것과 영원토록 그를 즐거워하는 것이다.”

기독교 관점에서 수학을 가르치고 배우는 목적은 다름 아니라 삼위 하나님을 영화롭게 하고 영원토록 하나님을 즐거워하는 사람이 되는 것이다. 수학교육이라는 영역에서 하나님의 나라가 임하고 그리스도의 주권이 높아져야 한다. 수학교육 가운데서도 그리스도인은 기독교적 관점을 가지고 그리스도 안에서 성령으로 창조주이시며 구속주이신 하나님께 영광을 돌려야 한다.

“이 논문은 다른 학술지 또는 간행물에 게재되었거나 게재 신청되지 않았음을 확인함.”

참 고 문 헌

- 김응태, 박한식, 우정호 (1984). **수학교육학개론**. 서울: 서울대학교 출판부.
- [Kim E. T. Park H. S. Woo J. H (1984). *Introduction to Mathematics Education*. Seoul: Seoul National University Press.]
- 김용정 (1996). **칸트철학연구 : 자연과 자유의 통일**. 서울: 유림사.
- [Kim, Y. J. (1996). *Kantian Philosophy Study: Unification of Nature and Freedom*. Seoul: Yurimsa.]
- 김학모 (2019). **수호해야 할 교회의 유산 개혁주의 신앙고백**. 대학생성경읽기선교회.
- [Kim, H. M(2019). *The Legacy of the Church to Be Protected The Reformed Confession of Faith*. University Student Bible Reading Mission]
- 이승진 역. (2012). **예배와 설교**. Webber, Robert E (2004). Ancient-future time: forming spirituality through the Christian year. 서울: CLC.
- [Seung-Jin Lee. (2012). worship and preaching. Seoul: CLC. Trans. Robert Weber E (2004). *Ancient-future time: forming spirituality through the Christian year*. Baker Pub Group.]
- 장호준 역. (2015). **선하신 하나님**. Michael Reeves (2012). Good God : enjoying Father, Son and Spirit 서울: 복있는 사람.
- [Ho-jun Jang. (2015). Good God. Seoul: Blessed are you. Trans. Michael Reeves (2012). *Good God : enjoying Father, Son and Spirit*. Authentic Lifestyle.]
- 장호준 역. (2016). **그리스도 우리의 생명**. Michael Reeves (2015). Christ our life 서울: 복있는 사람.
- [Ho-jun Jang. (2016). Christ our life. Seoul: Blessed are you. Trans. Michael Reeves (2015). *Christ our life*. ReadHowYouWant.]
- 송인규 (2008). **새로쓴 기독교, 세계, 관: 성경적 기독교 세계관과의 만남**. 서울: IVP.
- [Ingyu Song (2008). *A Newly Rewritten Christianity, World, and Perspective: An Encounter with the Biblical Christian Worldview*. Seoul: IVP..]
- 문석호 역. (2001). **기독교철학개론**. Spear. J. M. (1987) Introduction to christian philosophy. 서울: 크리스찬다이제스트.
- [Seok-ho Moon .(2001). Introduction to Christian Philosophy. Christian Digest. Trans. Spear.

- J. M. (1987) *Introduction to Christian Philosophy*. Baker Academic.]
- 우정호 (2010). **수학 학습-지도 원리와 방법**. 서울: 서울대학교 출판부.
- [Woo, J. H(2010). *Math Learning - Guiding Principles and Methods*. Seoul: Seoul National University Press.]
- 유충현 (2014). 수학교육 현상의 융합적 구조에 대한 소론, **East Asian Mathematical Journal** 제30권 제4호.
- [Chunghyun Yu (2014). An Essay on the Convergence Structure of Mathematics Education Phenomenon, *East Asian Mathematical Journal*, Vol. 30, No. 4.]
- 임재훈, 이경화, 한대희 (2003). **수학교육의 내재적 목적**, 대한수학교육학회 03하계 수학교육학 연구 발표대회 논문집, 225-242.
- [Jae-Hoon Lim, Kyung-Hwa Lee, and Dae-Hee Han (2003). *The Intrinsic Purpose of Mathematics Education*, Proceedings of the Korean Society for Mathematics Education 03 Summer Mathematics Education Research Presentation, 225-242.]
- 한대희 (2000). **인간교육으로서의 수학교육**. 서울대학교 박사학위논문.
- [Han, D. H (2000). *Mathematics education as human education*. Seoul National University.]
- 한자경 (1992). **칸트와 초월철학 : 인간이란 무엇인가**. 서울: 서광사.
- [Han, J. K (1992). *Kant and Transcendental Philosophy: What is Man* Seoul: Seogwangsa.]
- Campbell. S. R (2002). Constructivism and the limits of reason: revisiting the Kantian problematic. *Studies in Philosophy and Education*. 21. 421-445.
- Carson. E (1997). Kant on intuition in geometry. *Canadian Journal of Philosophy* 27. 489-512.
- Copleston. F (1961). *History of Philosophy*. vol.. 6. Newman Press.
- Cajori. F (1919). *A history of elementary mathematics with hints on methods of teaching*(2nd ed.). New York: Macmillan Company.
- Carl J. Posy (1992). *Kants philosophy of mathematics : modern essays*. edited Dordrecht. Boston: Kluwer Academic Publishers. c.
- Ernest. P (1991). *The Philosophy of Mathematics Education*. London: Washington D.C.. The Falmer Press.
- Eves. H. W (1978). *Foundations and fundamental concepts of mathematics* New York:

Macmillan Company.

Higginson, W (1980). *On the foundations of mathematics education*. For the Learning of Mathematics. 1(2). 3-7. Reston. The national council of Teachers of Mathematics.

Freudenthal (1968). H. Why to teach mathematics so as to be useful. *Educational Studies in Mathematics*. 1. 3-8. Dordrecht-Holland: D. Reidel Publishing Company.

Kant, I (1781). *Critique of pure reason*. translated by P. Guyer and A. Wood. The Cambridge Edition of the works of Immanuel Kant. Cambridge.

Walsh, B. J. & Middleton, J. R. (2005). *The Transforming Vision; Shaping a Christian World View*, Grand Rapid: Eerdmans.

Wittman, E. C. (1995). Mathematics education as a design science. *Educational Studies in mathematics* Vol.29. 355-374.

기독교 관점에서 본 수학교육학 구조 탐색*

Exploring the Structure of Mathematics Education from a Christian Perspective

유충현 (한남대학교)

논문초록

수학교육학은 1960년대에 학문적 자율성이 주장되며 과학으로서의 수학교육학을 그 성격으로 하여 종합 과학으로 규정되며 실제적인 수학 학습지도의 개선이라는 실제적인 목적이 추구 되고 있다. 이후 수학교육학은 수학과 교육학의 종합에서 시작되었지만 관련 학문들과의 관계 속에서 수학교육학을 이해되고 있으며 제 학문과의 종합으로 진행되고 있다.

기독교적 관점은 수학교육이라는 현상을 더 넓고 깊은 시각으로 '수학교육 현상'을 전체적으로 이해하고자 하는 시도이다. 또 다른 한편 수학교육의 실제에서의 갈등을 다른 시각에서 접근 할 수 있다. 이러한 논의는 다음 세 가지 논의를 중심으로 구성되었다. 먼저 기독교적 관점이란 무엇인가? 그리고 수학적 인식은 어떻게 설명될 수 있는가? 마지막으로 기독교 관점에서 본 수학교육학의 구조에 대하여 탐색적 시도를 하였다.

수학교육학의 기독교적 접근은 이러한 제 학문적 접근의 대안으로써 수학교육이라는 현상의 전체적 이해에 기여할 수 있을 뿐만 아니라 성경적인 수학교육의 원리, 수학교육의 구조, 수학교육의 요소, 수학교육의 의미를 탐구할 수 있는 기초를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

주제어: 기독교적 관점, 수학적 인식, 수학교육학 구조, 기독교적 관점의 수학교육