

프뢰벨의 인간교육 사상에 나타난 수학교육의 의미

한 대 희*

I. 서론

수학은 고대 그리스 이래로 교육에서 핵심적인 교과목의 지위를 누려 왔으며, 해방 후 50 여년 간의 우리나라 교육에서도 가장 많은 비중을 차지하는 교과목이었다. 그러나 '입시위주의 교육' 혹은 '지식 중심의 교육' 등으로 표현되고 있는 우리나라 교육에 대한 비판에서 수학은 대표적인 주지교과로 비판을 받고 있다. 학생생활연구소가 한길 리서치에 의뢰하여 설문조사를 한 결과 학생의 96.4%가 영어, 수학, 국어 위주의 입시 교육 때문에 지나치게 스트레스를 받고 있으며, 이로 인하여 학교를 그만 두고 싶었던 적이 있었다고 응답한 학생이 55.8%에 이르고 있다고 보고하고 있다.(최현섭, p.4) 또한 박영배(1999)는 국제 도달도 평가 학회나 국립교육 연구소의 조사 자료를 근거로 한국의 학생들은 비교적 높은 수학 성취도에 비해 수학에 대한 자신감의 결여와 부정적 태도를 보이는 있으며, 이것은 수학을 '대학을 가기 위한 통로'로만 인식하고 있기 때문이라고 주장하고 있다. 이것은 수학이 학생들의 '인성'에 영향을 미치지 못하며 오히려 부정적인 인성을 형성하고 있음을 시사하고 있다고 할 것이다. 수학을 입시의 주요 교과목으로서만 인식되고 있다는 것은 '지식'만 가르치다 보니 인간(인성)교육이 올바

르게 이루어지고 있지 못하다는 주장과 같은 의미를 지니는 것으로 볼 수 있다.

이와 같이 수학이 올바른 인간의 형성에 기여하고 있는 것인가 혹은 수학교육이 어떻게 인간교육에 기여하는가 와 같은 문제는 수학을 가르치는 모든 사람에게 심각한 문제가 되고 있다. 이러한 수학교육의 문제의 원인은 다양한 관점에서 분석될 수 있을 것이나, 수학교육관의 부재에서도 한 원인을 찾을 수 있다. 박교식(1996, p.61)은 지난 "지난 50 년 간의 우리나라 초, 중, 고등학교 수학 교육의 현상적 특징과 그 동인"에서 수학교육 정책의 부재를 지적하면서 다음과 같이 말하고 있다.

... 수학을 왜 가르치고 배우지 않으면 안 되는지, 그 정당성에 진정으로 감복함이 없이, 지난 50 년 간 관행적으로 수학을 가르치고 배우오게 되었던 것이다. 이러한 사정이었기에, 우리나라의 수학교육을 방향 짓는 국가적 차원의 자생적이고 능동적인 관점 즉, 수학교육에 대한 한국적 관점 - 즉, 우리나라에서 수학을 왜 가르치고 배우지 않으면 안 되는가?-이라는 것은 거의 거론조차 될 수 없었던 것이다. ... 수학교육에 대한 한국적 관점의 부재는 우리나라에서 수학의 교과로서의 중요성을 훼손시키는데 일조 해왔다.

인간교육과 관련된 수학교육의 문제를 해결하기 위해서는 이와 같이 한국적 수학교육관의

* 서울대 대학원

정립이 반드시 필요하며, 이를 위해서는 교육의 역사에서 수학이 어떻게 중요 교과로 성립되게 되었는지를 체계적으로 살펴 볼 필요가 있다. 그러나 고대 그리스까지 거슬러 올라가는 수학교육의 역사를 모두 살펴보는 것은 본 고의 연구의 범위를 벗어나는 것으로, 본 고에서는 근대 대중교육의 사상적 기반을 제공하는 19세기 교육 사상가 중 특별히 수학교육을 강조한 Froebel의 교육 사상에서 그가 왜 수학을 가르쳐야 한다고 주장하였는가를 고찰해 보고자 한다.

Friedrich Froebel(1782~1852)은 일반적으로 유치원의 창시자로 널리 알려져 있으나, 교육사상사적 측면에서 그는 Pestalozzi, Herbart와 함께 19세기를 대표하는 삼대 교육사상가로 평가되고 있다(곽노의, p.2682). 그의 대표적인 저서인 <인간의 교육>의 제목에서부터 알 수 있듯이, 그는 인간다운 인간의 형성이라는 교육의 본연의 문제를 체계적으로 탐구하였는데, 이 저서에서 그는 “수학을 결한 교육이란 땀질을 한 누더기에 지나지 않는다(Froebel, p.208)”라고 말할 정도로 수학의 가치를 높게 평가하고 있다. Froebel이 왜 수학을 이토록 강조하였는지를 그의 인간교육사상에 비추어 알아보는 일은 왜 수학을 가르쳐야 하는가에 대한 한 가지 전형적인 대답을 제공하여 수학교육관의 정립에 중요한 시사점을 제공해 줄 수 있을 것이다.

이하의 본문에서는 Froebel의 인간교육 사상을 고찰하고, 이를 바탕으로 그의 인간교육의 과정에서 수학이 어떠한 역할을 하는지를 고찰할 것이다. 이어서 이러한 Froebel의 수학교육관이 현대적 입장에서 어떻게 이해될 수 있을 것인지를 고찰할 것이다.

II. 프리벨의 인간교육사상

프리벨의 수학교육관을 이해하기 위해서는 그의 특유한 인간교육 사상을 이해하여야 한다. 이를 위해서 먼저, 프리벨 교육사상의 철학적 배경을 고찰하고, 프리벨의 교육 사상에서 핵심이 되는 ‘신성’, ‘합일’(통일의 법칙, 영원의 법칙), ‘발현’, ‘대립의 법칙’ 등의 개념을 중심으로 그의 인간교육 사상을 고찰해 볼 것이다.

1) Froebel의 교육사상의 철학적 배경

여기서는 Froebel의 교육사상의 기초가 되는 개념인 ‘신적인 것’, ‘영원의 법칙’, ‘대립의 법칙’등을 이해하기 위해 Rusk(1979)가 언급하고 있는 Fichte, Schelling, Hegel 등의 철학을 간략하게 살펴보기로 한다. Froebel의 교육사상과 관련하여 이들의 철학에서 중심이 되는 문제는 Kant에서 유래한 이원론을 해결하는 것이다. Kant는 이 세상을 두 가지 세계로 나누어 설명하고 있다. 그 하나는 원인의 개념이 지배하는 현상계 혹은 과학적 세계이며, 다른 하나는 자유로 특징 지을 수 있는 본체계 혹은 윤리적 세계이다. Kant는 이러한 두 영역을 만족스럽게 연결시키지는 못했지만, 그는 그 두 세계 중 하나 만으로는 불충분하다는 것을 인식하고 있었다. 그는 적절한 철학적 설명을 통해 유물론을 비판하였으며 도덕적 삶의 우선권과 정신적 영역의 실재를 설정함으로써 현대 관념론의 기초를 세운 것으로 평가되고 있다.

Kant의 후계자들에게 부과된 과제는 이러한 이원론을 해결하는 것이었는데, 한편으로, 자연주의적 실재론적인 해석을 한 후계자들은 주로 첫 비판서(순수이성비판)에 의존하여 현상계의 연결성과 완결성을 주장하며, 본체계(신, 자유, 그리고 영원성)의 실재성을 환상으로 치부하였다. 다른 한편으로, Fichte는 실천이성의 우위에 의거하여 현상계를 단순한 외양이나 환상으로

축소할 정도로 지성만으로 가능한 세계의 본체적 성격을 강조한다. Fichte에게 있어 이성의 자유 활동과 자기-의식은 그 자신과는 다른 어떤 것에 의해서도 조건화될 수 없는 것이었다. 그는 의식과 그것의 진보적 실현의 필수조건은, 외부에서 '주어진' 단순한 감각적 요소가 아니라 의식 자신의 자기-인식 과정의 산물이라고 주장한다.

Schelling¹⁾의 관점은 처음에는 Fichte의 관점과 실제적으로 동일하였지만, 후기의 저작에서 그는, 절대자가 정신과 자연 속에 동등하게 그 자신을 표현하고 있으며 지성은 그 자신뿐만 아니라 자연에서도 자신을 발견할 수 있다고 주장함으로써, 자연을 비실재로 환원시키려는 경향이 있는 Fichte의 과장된 주장을 정정하려고 하였다. Schelling은 심미적 관점을 보이고 있는 데, 그에 따르면 실재는 살아있는 전체로, 정신의 철두철미한 표현으로, 사고의 최고의 도달점으로, 명상의 최종적 태도로 간주된다.²⁾

Hegel에서 Kant의 관념론은 절정에 이르며 적절한 표현을 찾게 된다. Kant에게 있어서의 자연과 정신이라는 두 영역 대신에 Hegel에게는, 정신이라는 단 하나의 존재 형식이 있으며, 이는 자연을 포함한다. 모든 존재와 모든 앎의 궁극적인 원천은 마음 혹은 절대자이다. 이것은 Plato의 '선의 이데아'와 유사하다. 그리고

그는 '실재는 이성적이며 이성적인 것은 실재이다'라는 주장하며, '절대자는 마음(정신)이다. 이것은 절대자의 최고의 정의이다. 이러한 정의를 찾고 그것의 의미와 짐을 감지하는 것은, 말하자면, 모든 교육과 모든 철학의 궁극적 목표이다'라고 주장한다(Rusk, pp.181-183).

이상의 고찰에서 Kant의 이원론의 문제를 Fichte, Schelling 등은 모두 본체계로 종합하려고 하고 있음을 알 수 있으며 이러한 사상은 이하 고찰하게 될 Froebel의 교육사상의 배경이 된다. Boyd(1921)에 따르면 Froebel의 모든 교육 활동과 저작에 깔려 있는 철학의 중심 사상은 '만물은 신속에서 합일(통일)을 이루고 있다'이다. 이러한 신적인 합일은 바로 앞서 고찰한 본체계나 절대자의 개념과 관련하여 이해할 수 있다.

2) Froebel의 교육사상

여기서는 Froebel의 인간교육사상을 고찰한다. 그의 교육사상은 일반적으로 '신성의 발현'으로 요약된다. 즉, 인간의 이면에 신성이 깃들여 있으며, 이러한 신성을 발현하도록 하는 것이 교육이라는 것이다. 그의 이러한 사상을 이해하기 위해서는 '신성'이라는 것이 무엇이며, '마음에 이미 깃들여 있는 신성'과 '교육으로

1) Froebel은 특히 Schelling의 영향을 받은 것으로 알려져 있으며, 자서전에서 Froebel은 셸링의 '세계 정신에 관하여'에 관해 다음과 같이 언급하고 있다. "나는 이 책을 읽고 감동되었으며, 이 책을 이해했다고 생각한다. ... Schelling은 자연 전체를 통일(unity)로 환원하는 원리를 찾고자 한다. 이러한 원리는 그것이 신이든 운명이든 초월적 초자연적 영역에서 추구되어서는 안되며 자연 그 자체에서 찾아야 한다. 그렇게 추구한 원리를 Schelling은 반대되는 힘의 통합이라는 물질의 개념에서 찾은 듯하며, 그럼으로써 그는 자연스럽게 자연 속의 모든 다양한 현상을 항상 그 자신을 반대의 방향으로 표현하는 단일한 힘의 원리로 환원하는 시도를 하게 된다. 따라서 자연이 특정한 힘(역학적, 화학적, 전기적, 생리적)에 의해 독립된 현상의 그룹으로 나누어지는 것이 아니라, 자연을 다양한 형식의 같은 힘으로, 이중성 속의 동일한 통일로 보아야만 한다. ... 힘의 아이디어를 자연의 최상의 원리로 만들면서, Schelling은 그것의 순수한 기계적 내포의 그러한 개념을 분명하게 벗겨내었고, 그러므로 이는 영원한 과정 혹은 자기-활동의 표현으로써의 자연의 개념과 실제적으로 동일하다"(Rusk, p.182).

2) 이와 유사하게 Froebel은 세계와 신의 관계를 설명하기 위해 유사한 심미적 은유를 사용한다. 그는 다음과 같이 말한다. "자연과 신과의 관계는 인간의 예술 작품과 예술가 사이의 가장 깊숙한 정신적 관계를 설명하고 연구하는 것에서 지각되고 이해된다"(Rusk, 182).

발현되는 신성'은 어떤 것인지, 그리고 그러한 신성의 발현이 어떻게 이루어지는 지 등을 고찰해보아야 할 것이다.

Rousseau에게서 시작한 자연주의적 인간교육 사상은 Pestalozzi를 거쳐 Froebel로 이어지는데, 이들은 교육을 신, 인간 그리고 자연의 통일에서 이해하고 있으며, Rousseau는 자연성을 Pestalozzi는 인간성을 그리고 Froebel은 신성을 중심으로 하고 있다고 한다(김재만, p.248). <인간의 교육>의 첫 문장에서 Froebel은 다음과 같이 말하고 있다.

만물에는 하나의 영원한 법칙이 깃 들어 있고, 작용하고 지배하는 데, 그 법칙의 근거에는 모든 것을 작용하게 하고, 그 자체에 있어서 뚜렷하고 생생하고 그 자신을 인식하고 그렇게 존재하는 통일자가 필연적으로 있다. ... 영원한 통일에 기초를 둔 이 통일자는 곧, 신이며 만물의 유일한 근원이다. (Froebel, p.1)

여기서의 신의 개념과 Hegel의 절대자와의 관계를 Rusk(1979)는 다음과 같이 언급하고 있다. "Froebel의 <인간의 교육>의 개관은 Hegel의 절대자를 언급하고 있는데, 첫 문단에서 불분명한 용어로 Hegel 식의 관점을 표현하고 있다. 즉, 모든 세상은 단일한 거대한 유기체인데, 그 속에서 영원한 통일성이 자신을 표현한다. 이러한 통일의 원리는 자신을 정신에서와 마찬가지로 외부적 자연에서 그 자신을 드러낸다. 생명은 정신과 물질의 합이다. 마음 혹은 정신이 없는 물질은 생명이 없다. 그것은 형상 없이 남아 있으며, 이것은 단지 혼돈이다. 물질 속에 정신이 들어오는 것을 통해서만이 질서가 유래한다. 정신은 그 질서를 질서 있게 표현한다. 모든 창조물, 모든 대상은 정신이 스며든 사물이다. ... 신은 존재의 전제 조건이다. 신이 없이 이들은 존재하지 않는다. 신은 모든 것의

유일한 기초이다. 신은 전지하고 전능하다. 신은 핵심적 자연, 세계의 의미이다(Rusk, p.183)."

이와 같은 Froebel의 신의 개념은, 신이 먼저 있고 그러한 신에 의해 세상이 생겨났다는 식의 신에 관한 상식적인 설명과 차이가 있다. 그는 무생물, 동식물, 그리고 인간을 포괄하는 법칙이 있으며, 이들을 통일로 이끄는 어떤 것이 신이라고 제시한다. 전자가 신과 세상에 관한 논리적 관계를 설명하는 방식이라면, 후자는 인간이 신을 인식하는 경험적 과정을 의미한다고 볼 수 있다. 이것은 이하에서 보다 자세히 살펴 볼 것이지만 그의 교육사상을 이해하는 중요한 단서가 된다.

우선 논리적인 순서를 따라 Froebel이 신, 자연 그리고 인간을 어떻게 설명하는 가를 살펴보자. Boyd는 다음과 같이 이를 설명한다. "신은 본질상 정신 또는 영적인 존재이며, 따라서 신은 그의 피조물인 유한한 사물 속에서 자신의 존재를 표현할 수밖에 없다. 신은 순전한 관념도 아니며 멀찌감치 떨어져서 수동적인 자세로 삼라만상을 바라보는 관조자도 아니다. 신은 언제나 활동하는 능동적 정신이다. '신이 하는 생각은 하나 하나가 모두 작업이며 행위이며 산물이다.' 이 세계는 신의 영원한 창조활동의 결과이다. 인간의 외부로서의 자연과 인간의 내부로서의 정신은 모두 신의 상이한, 그러나 서로 관련 있는, 현현이다(Boyd, p.528)."

이와 같이 자연과 인간의 이면에는 모두 신성이 자리잡고 있으며 이것은 Froebel의 교육사상의 기초가 된다. 이것은 인간이 원래 선하게 태어났으며, 교육은 선한 본성을 왜곡하지 않도록 하여 그것이 자연스럽게 드러나도록 해야 한다는 Rousseau 이래의 자연주의적 인간교육 사상의 연장으로 이해할 수 있다. 즉, Froebel에게 있어서도, 인간은 신성을 타고나며, 그것의 자연스럽게 발현되도록 교육이 이루어 져야 한

다고 생각한다. 그는 식물이 씨앗 속에 장차 잎과 꽃과 줄기가 될 것이 모두 들어 있듯이, 아이의 마음속에 이미 신적이 것이 내재되어 있다고 보고 있다.

이미 언급한 바와 같이 Froebel의 신과 자연 그리고 인간과의 관계에 관한 논의는 결과적인 논리적 관계에서 뿐 아니라 그것을 인식하는 경험적 과정에 대한 시사점을 주고 있으며, 이는 그의 인간의 발달에 관한 논의에서 보다 분명하게 드러난다. Boyd는 Froebel의 발달의 법칙을 다음과 같이 설명한다. “인간은 신에 의하여 창조된 모든 다른 사물과 마찬가지로, 불완전한 상태에서 출발하지만, 그는 창조주의 활동과 동일한 활동을 부여받았으며, 이 활동이 그를 완전한 상태로 나아가게 만든다. 인간을 인간답게 하는 본성은 처음에는 잠재적 능력의 형태로 주어져 있으며 그것이 뚜렷한 형태로 나타나는 것은 오직 성장을 통해서이다. 이것이 발달의 법칙이다. ... 지각과 이성의 능력이 부여된 존재로서의 인간이 나타내는 특성은 자기 자신의 본질을 분명히 인식할 수 있다는 데에 있으며, 이것은 바로 그 자신 속에 있는 신을 의식할 수 있다는 것을 의미한다 (Boyd, p.529).

Froebel에게서 발달은 잠재적인 것으로 마음 속에 있는 신성을, 인간의 이성으로 자기 자신을 인식함으로써, 신을 인식하게 되는 과정으로 이해할 수 있다. 이러한 의미에서의 발달은 인간의 적극적인 노력을 요구하는 것이며, 따라서 신의 인식 혹은 신과의 조화를 통한 합일은 삶의 유일한 목적인 동시에 교육이 실현해야 할 과제인 것이다.

이와 같이 Froebel에게 있어 신성이란 논리적으로 이미 인간의 마음속에 있는 것으로 보아야 할 것이지만 그것은 실체로서 존재하는 어떤 것이 아니라 인간의 삶 혹은 교육을 통해

실현해야 할 목적으로 이해해야 할 것이다.

III. Froebel의 인간교육에서의 수학교육

지금까지 Froebel의 인간교육 사상을 고찰해 보았으며, 여기서는 이를 바탕으로 수학이 그의 인간교육에서 어떠한 의미를 가지는 지를 고찰하고자 한다. 이를 위해서 먼저 Froebel의 인간교육이 어떠한 과정을 통해 이루어지는가를 살펴보고, 이 과정에서 수학이 어떠한 역할을 하는 지를 고찰해 볼 것이다.

1) Froebel의 인간교육의 과정

위의 고찰로부터 Froebel의 교육은 인간에 내재된 신성의 발현이며, 이것은 인간의 발달(성장)과정이라고 할 수 있다. Macvannel(1905)은 Froebel에게 있어 마음의 발달 과정을 다음과 같이 설명한다. “Froebel은 마음의 발달이 외부의 어떤 것이 들어와서 생겨난 이미지가 점진적으로 수정되어 나가는 과정이 아니라, 내적 목적의 점진적인 표현이라고 생각한다. 그에게 있어 정신적 성장과 발달은 자기-의식의 성장과 발달이며, 이러한 발달을 통해 개별자는 그의 본성을 깨닫는다. 이러한 자기에 대한 의식은 외부(자연과 사회)에 대한 의식에서 비롯되며 끊임없이 의존하지만, 그럼에도 불구하고 Froebel은 내부(마음)를 외부에 의해 결정되는 것으로 보지 않았다. 오히려, 그는 의식을 통해 개인은 끊임없이 외부적 영향의 법칙에서 자신을 자유롭게 하며 그러므로 해서 그의 삶이 그것으로부터 시작되는 것으로 보이는 물질, 혹은 자연을 만들며, 그것의 반대와 대립을 통해 그 자신의 의식으로 승격시키며, 그것을

점점 더 자신의 목적을 위한 도구 즉 정신적 자유를 획득하는 매개체로 만든다.”(Macvannel, p. 84)

이러한 마음의 발달과정에서 주목해야 할 것은 그가 제시하는 마음의 성장의 방식이 변증법적 과정을 따른다는 점이다. 곧, Froebel은 인간을 포함한 모든 성장은 대립과 연결의 법칙을 따른다고 생각한다. 즉, 성장이라는 것은 원래 대립을 이루고 있는 두 사물 사이의 연결을 발견함으로써 그 차이를 극복해 나가는 과정이다. 그리고, 인간의 성장의 경우 근본적인 대립은 안(성장을 하는 존재의 본성)과 밖(환경)이며, 성장 혹은 교육은 이러한 대립을 통하여 궁극적인 조화로 나아가는 과정이다. Froebel의 발달에 관해서 Rusk는 다음과 같이 언급한다. “Hegel에서와 같이, 마음 혹은 절대자는 어떠한 단편적 존재 형식 속에도 담기지 않으며, 연속적인 단계를 밟아 보다 더 적절히 자신을 실현하고자 하는 노력은 정해진 형식 즉, 변증법적 운동을 따른다. Hegel의 변증법은 사고가 운동하는 유일한 형태이다. Kant의 이율배반이 예시하듯이, 한 영역에서 적용할 수 있는 카테고리를 다른 영역에 적용될 때 생겨나는 어려움을 Hegel은 Kant의 순수 이성뿐만 아니라 심지어 모든 사고의 특성으로 간주한다. ‘사실상, 부조화는 사고의 본성에, 의식의 본성과 그것의 변증법에 속한다.’ 이러한 ‘대립의 법칙’을 Froebel은 자유롭게 이용한다. ... Froebel은 그의 다양한 저술에서 이러한 변증법적 운동을 예시한다. 예를 들어 그는 자연의 아동과 인간의 아동 사이의 대립을, 신의 아동으로 연결(중재)한다. 도덕성은 종교와 실제적인 효율성을 중재한다”(Rusk, p.183).

Froebel은 이러한 대립과 연결의 법칙을 인간의 발달 단계에 맞추어 적용시키고자 한다. 그는 <인간의 교육>에서 아동기와 소년기의 교

육에 관해 설명하고 있는 데, Boyd는 이것을 다음과 같이 요약하고 있다. “인간의 발달의 첫 단계인 아동기에서 교육은 주로 아동으로 하여금 인간과 사물로 이루어진 외부 세계에 작용하도록 함으로써 그의 본성을 발현하도록 기회를 주는 것이며, 이것은 안의 것을 밖의 것으로 만드는 과정이다. 이 시기에는 주로 놀이 혹은 놀이에 의한 교육이 이루어지며 직관 즉 자발적으로 획득된 직접 경험을 통하여 물질 세계와 정신 세계에 접하며, 그 다음에 이 외부 세계의 사물에 반응하면서 자신의 본성을 합치되도록 그것을 조형하려고 한다. ... 소년기에서 교육의 주된 과업은 삶의 사실들을 이해함으로써 밖의 것을 안의 것으로 만드는 데에 있으며, 따라서 여기서는 무엇을 수업의 내용으로 삼아야 할지를 결정할 필요가 생긴다. Froebel에 의하면, 수업의 내용은 인간의 세 가지 본성에 따라 이것을 결정하는 데, 그것은 종교, 과학과 수학, 언어 등이다. ... 이 세 가지 수업의 내용은 각각 독립되거나 서로 분리되어 있는 것이 아니다. 그 세 가지는 온전한 합일을 이루고 있으며 따라서 그 중의 어느 하나도 빠짐없이 모두 수업에서 취급되어야 한다 (Boyd, pp.532 -534).

이와 같이 Froebel은 아동기와 소년기의 발달 단계에 따른 교육이론을 제시하고 있으며, 특히 아동기에서 교육을 실천하고자 유치원을 창설한다. 이 시기의 교육은 언급한 바와 같이 주로 놀이와 게임을 통해 이루어지며, Froebel은 이 시기의 교육을 위한 교구로 ‘은물’과 ‘유구’를 직접 고안하여 제시하고 있다. 아동기에서의 그의 교육 이론과 실체는 Rousseau 이래의, 직관을 중시하고 실물을 이용하여 자발적 활동을 유도하려는 교육적 전통을 이어받고 있다. 그러나 그에게 있어 자발적 활동의 의미는 그 이전의 Rousseau나 Pestalozzi와는 다른 교육

철학적 배경을 가지고 있는 것으로 이해해야 한다. 위의 고찰에서 드러난 바와 같이 Froebel에 있어 아동기의 놀이는 단순한 놀이가 아니며, 그들의 자기활동은 겉으로 드러난 활동 이상의 의미를 가진다.³⁾

일반적으로 Froebel의 교육적 업적은 아동기의 교육 단계에서 유치원의 창설자로서 알려져 있다. 그러나 이미 고찰한 바와 같이 그의 교육사상은 인간의 올바른 궁극적 성장에 관한 것이며, 또한 그가 구체적으로 실천하지는 못하였지만 소년기의 교육은 주로 종교, 과학과 수학 그리고 언어 등의 교과를 통해 이루어지는 것임에 주목할 필요가 있다. 이제 이러한 그의 인간교육에서 수학이 어떠한 역할을 하게 되는가를 고찰해 보도록 한다.

2) Froebel의 인간교육에서의 수학교육

지금까지 Froebel의 인간교육의 과정을 고찰해보았으며, 여기서는 이를 바탕으로 수학이 그의 인간교육의 과정을 어떠한 위치를 차지하고 있는지를 고찰하고자 한다. 이미 언급한 바와 같이 Froebel은 소년기의 교육의 주요한 세 가지 교과 중에 과학과 수학을 포함시키고 있으며, <인간의 교육>에서 수학의 교육적 가치를 다음과 같이 말하고 있다.

수학을 결한 인간의 교육은 - 이 경우 그 필연적인 조건으로서 결부되는 형태와 크기에 대한 지식은 아마 우연한 습득에 의하여 어찌하

든 얻어지지만 - 맹렬한 누더기에 지나지 않는다. 그와 같은 교육은 인간과 인류의 사명으로 되고 직분으로 되고 있는 형성과 발전에 넘을 수 없는 한계를 만드는 것이다. ... 수학을 결한 교육이란 맹렬한 것이며, 인간의 형성과 발달에 한계를 만드는 것은 인간의 정신과 수학과는 인간의 심정과 종교처럼 나누어 질 수 없는 것이기 때문이다. (Froebel, p. 208)

이와 같은 수학교육에 대한 강조가 어떤 근거에 의한 것인지를, Froebel이 생각한 수학이란 어떤 것이며, 그러한 수학관이 위에서 고찰한 그의 인간교육사상과 어떠한 관련을 맺고 있는지를 통해 고찰해 보기로 한다.

먼저 Froebel의 수학관을 고찰해 보자. Froebel은 전문적인 수학자는 아니었으나, Leeb-Lundreg(1972)에 따르면, 그는 예나 대학에서 당시의 대학에서 가르치는 정도의 수학과 과학을 경험하였으며, 베를린 대학에서 당시 광물학에서의 수학적 결정학의 창시자였던 Weiss의 제자였다고 한다. 당시의 순수 수학은 철학과에서 지도될 정도로 철학과 밀접한 맺고 있었으며, 이러한 전통은 Froebel의 수학관의 중요한 영향을 미친 것으로 보인다. 또한 그의 광물학 등과 같은 자연과학을 통한 수학적 경험은 자연과 수학과와의 관련에 관한 깊은 사유를 유도한 것으로 보이는 데, 그는 <인간의 교육>에서 수학의 가치를 다음과 같이 설명하고 있다.

수학이 저 높은 지위를 손에 넣었을 뿐만이

3) Froebel의 자기 활동에 관해 Monroe(1905)는 다음과 같이 말하고 있다. "Froebel 시대에 라마르크는 고등 생명 형태는 제기관의 용불용에 의해서 하등의 형태에서 발달한 것이라고 주장한다. 이 학설은 자기활동의 원리의 특수한 응용에 지나지 않는다. 이전의 진화론은 기후 등의 외적 조건의 다양한 영향에 의해서 일어난다고 설명되었다. 그런데 Lamarck에게 있어서 유기체 그 자체가 주요 요인이 된다. ... Froebel이 따르고 있는 이 당시의 주요한 철학에 의하면 만물에는 하나의 근본적인 통일의 법칙이 있으며, 거기에는 단일의 형성적 에너지가 있는데 이는 안에서는 힘으로, 밖에서는 자각에 의한 심의로서 스스로 자연히 드러난다. 여기서의 심의는 활동력이며, 이 활동력을 통하여 그 자신을 실현하고 자기 자신의 세계를 확립한다. ... 이는 지적 응용에 있어서나 도덕적 응용에 있어서나 타당하다."(Monroe, pp.356 -357)

아니라 그것을 유지하고 갱신하여 온 것은 대체 무엇에 의해서일까? 수학의 본질은 그 경력과 작용으로 보아 대체 어떠한 것인가? - 수학은 안에 있는 세계와 바깥에 있는 세계의 출현으로서의 인간과 자연에 함께 소속하고 있다. 순수한 정신과 그것에 의해 생겨난 것으로서 순수한 사유의 법칙과 사유 자체의 눈에 보이는 표현으로서의 수학은, 그것에 의하여 필연적으로 제약되는 여러 가지 현상, 여러 가지 결합과 형식과 형태가 바깥의 세계 속에서 이미 발견되고 있다. 이것들 곧, 수학 내지 인간의 정신은 사유에는 전혀 의존하지 않는 것으로서 바깥의 세계인 자연 속에서 수학을 통해 나타난다. 이리하여 인간은 다양한 형식과 형태를 보여주는 자연을, 혹은 인간 밖에서 인간에는 의존하지 않고 자연이라는 밖의 세계 속에서 형성되는 것을, 자기의 내면에 있어서 자기의 정신 속에서 자기의 정신과 사유의 정신 속에서 자기의 정신과 사유의 법칙 속에서 또 다시 발견하는 것이다. 이리하여 수학은 인간과 자연을, 안과 밖의 세계를, 사유와 지각을 결부하는 것으로서 그것을 매개하는 것으로서 나타나는 것이다. 이 위대한 직무야말로, 내적인 세계와 내적인 세계가 제약을 주는 것과 그것을 받는 것이 존립하는 한 계속되는 이 위대한 직무야말로, 이 비할 수 없을 정도의 가치 있는, 최상의 찬사를 받아도 좋을 이 직무야말로 수 천년이래, 인류 자체의 발생이라고 해도 좋을 그 옛날부터 수학에 대하여 그 존재와 승인을 보장하여 온 것이다.

(Froebel, p. 204)

이와 같이 Froebel이 주목하는 수학은 먼저 안과 밖의 세계를 이어주는 것으로서 의미를 지닌다. Froebel의 의미에서 안의 세계와 관련된 수학은 순수한 정신, 사유의 법칙 혹은 그것을 눈에 보이는 형태로 표현한 것을 의미한다. 이와 같은 수학은 <유클리드 원론>적인 순수수학을 의미한다고 볼 수 있을 것이며, Kant의 의미에서 학의 전형으로서의 선험적인 학문이라고 할 수 있을 것이다. 그리고 밖의 세계

와 관련된 수학이란 인간의 정신과 무관하게 자연 속에 존재하는 자연의 법칙에서 비롯된 것으로, 그와 같은 수학은 자연과학과 관련된 발견적, 실제적 수학을 의미한다고 볼 수 있을 것이다.

따라서 안과 밖의 세계를 연결시켜 주는 것으로서의 수학의 의미는 순수한 인간의 정신으로서의 수학 곧 경험을 초월한 선험적인 수학이 자연의 질서 혹은 법칙과 일치한다는 데에 있다. 이와 같이 Froebel은 수학의 두 측면(순수한 논리 체계로서의 수학과 자연의 질서를 설명하는 수학)에 주목하고 있으며, 이러한 수학의 두 가지 측면이 동일한 하나의 수학이라는 점을 강조하고 있다고 볼 수 있다.

이러한 안과 밖의 연결로서의 수학은 위에서 고찰한 Froebel의 인간교육과 밀접한 관련을 맺게 된다. 그는 인간의 발달을 포함한 만물의 발달을 대립의 법칙과 연결의 법칙으로 설명하고 있다. 여기서 수학은 안과 밖의 세계의 대립을 연결시켜 주는 것으로 인간의 발달에 필연적인 과정을 반영하고 있다. 또한 그에게 인간의 발달의 과정은 발달의 법칙을 통해 자신의 정신을 자각하는 과정이다. 여기서 수학은 인간이 자신의 정신을 자각하게 하고 안과 밖의 세계를 통합하는 영원한 법칙을 인식하게 역할을 하게 된다. 이러한 수학의 인간교육적 기능을 Froebel은 다음과 같이 말하고 있다.

자연에 있어서 모든 다양성의 내면적인 연관을 인식하기 위하여 인간은 하나의 움직이지 않는 점, 하나의 확실한 사다리다리를 구한다. 이에 대하여 의심할 여지가 없을 정도로 확실한 또한 통일적인 출발점을 줄 수 있는 것으로 수학 이상의 것이 또 있을 것인가? 즉, 모든 다양성을 자기 속에 짊어지고 있으면서, 또 모든 다양성을 자기 자신으로부터 전개시키면서 나타나게 되는 것, 더욱이 모든 합법칙성과 법칙 자체의 눈에 보이는 표현이 되어 있는 것 -

즉 수학 - 이상의 것이 있을 것인가? 수학은 모든 것을 남김 없이 퍼내는 이 위대한 성질로 말미암아 애당초부터 지식의 학, 인식 자체의 학문 - 수학⁴⁾이라 불러 온 것이다.

(Froebel p.204)

위의 인용문으로부터 Froebel이 생각하는 수학의 인간교육적 가치를 다음과 같이 정리할 수 있을 것이다. 즉, 이미 고찰한 바와 같이 자연과 인간의 이면에는 신성이 깃들여 있으며 이것은 영원의 법칙으로 표현된다. 인간은 불완전한 존재로 태어나서 이러한 영원의 법칙을 자각함으로써 스스로의 이면에 있는 신성을 발현하게 되는 것이다. 이 과정에서 수학은 인간과 자연에 깃들여 있는 신성으로 말미암아 인간의 정신과 자연의 질서를 이어주며, 이와 같은 수학을 통해 인간은 통일의 법칙 곧, 만물에 깃들여 있는 신성을 자각하게 되는 것이다.

언급한 바와 같이 이러한 자각의 과정을 Froebel은 대립의 법칙과 연결의 법칙으로 설명하는 바, 수학은 인간의 내적인 세계와 인간의 외적인 세계의 대립에서 그를 연결하는 역할을 하며 이것을 통해 인간 정신의 변증법적 발달이 이루어지는 것이라 하겠다. 이와 같은 수학을 통한 인간의 발달 혹은 발현을 Froebel은 다음과 같이 언급하고 있다.

더욱이 수학이 기독교에 의하여 진실로 처음으로 참된 권리를 얻은 것도, 또 실제로 본래의 모습에 있어서 인정받은 것도 이 직무에 의해서인 것이다. 왜냐하면 유일한 신의 정신과 유일한 신의 움직임과 그 성과를 모든 사물 속에서 인정하는 그리스도교에 있어서만이, 수학을 그 참된 본질에 있어서 평가하는 것이 가능하였던 것이고, 또 사실 이러한 그리스도교의 손에 의해서만이 이 일이 남겨진 것이기

때문이다. 왜냐하면 그리스도교도만이 순수한 정신에 의해서 낳아진 형식과 자연 속에 나타나는 형식과 형태와 현상과의 통일을 설명할 수 있기 때문이다. 그리스도교도만이 수학이 자연 현상으로부터 추출된 것인가 아닌가 하는 것, 자연의 사물이 인간 사유의 법칙에 따라서 형성된 것인지 아닌지, 따라서 자연과 외부 세계 자체는 인간 사유의 법칙 안에서만이 그 존재와 존속을 유지할 수 있는 것인지 아닌지 하는 의문을 풀 수 있는 것이다. ... 이러한 자연과 인간의 동법칙성이 있기 때문에 자연 내지는 자연의 법칙을 그 형식과 형태에서 특히 외적인 것으로 된, 즉 형태화 된 인간 사유의 법칙을 통하여 즉 수학의 법칙을 통하여, 인식하는 것이 가능한 것이다. 그렇기 때문에 수학이 매개자요 통일자이며, 인식을 낳게 하는 것이며 자기 자신에 의하여 직접적으로 인식을 제약하는 것이다. (Froebel, p.205)

이상의 언급은 수학을 통해 어떻게 올바른 인간이 되는가 하는 것을 그리스도교인을 빌어 설명하고 있는 것으로 이해할 수 있다. 즉, 수학을 탐구하는 것을 통해 인간의 외부 세계(자연) 속에 어떤 질서가 있다는 것을 알게 되며 또한, 이러한 질서는 외부 세계와 전혀 무관해 보이는 순수한 정신 혹은 사유의 법칙으로 표현되는 것을 알게 된다. 이러한 앎을 통해 인간은 신비로움을 느끼고, 그것이 어떻게 가능한 일인가를 생각하게 되며, 이러한 인간 정신과 자연의 관련성에 대한 탐구는 인간과 자연에 깃들여 있는 신성을 자각하게 한다. 이러한 자각을 통해 신성을 깨닫게 되고 이는 인간을 진정한 크리스찬 즉, 신의 존재를 믿으며 그러한 신의 뜻에 따라 살아가는 사람으로 이끄는 것이다.

이상의 고찰로부터 수학은 Froebel의 의미에서의 인간교육에 필수 불가결한 의미를 가지는

4) mathematics는 라틴어 mathematicus에서 유래하고 이것은 그리스어 mathematikos 기인하는 데, 이들은 “학식이 있는”을 의미하는 mathema 와 “배우다”를 의미하는 manthanein에서 유래한 것으로 알려져 있다.

교과이며, 수학의 의미는 단순한 지식을 넘어 종교적 의미로까지 확대되고 있음을 확인할 수 있을 것이다.

IV. Froebel의 수학교육관의 현대적 해석

Froebel의 수학교육관은 위에서 고찰한 바와 같이 그의 특유의 형이상학적 개념을 기초로 한 인간교육 사상을 배경으로 한 것으로, 이를 현대에 적용하기에는 여러 가지 난점이 있다. Froebel의 교육사상은 현대에 많은 영향을 미친 것으로 알려져 있으나, 20세기에 들어와 형이상학의 전반적인 퇴조와 함께 그의 교육사상은 형이상학적 개념이 배제된 방법적 원리만이 오늘날에 이어지고 있는 것으로 알려져 있다.(고후순, pp. 107-109) 따라서 이와 같은 Froebel의 교육사상이나 수학의 개념을 현대적인 입장에서 이해할 필요가 있을 것이며, 이를 위해 먼저, Froebel의 수학교육관이 기초로 하는 형이상학을 어떻게 이해할 것인가 하는 문제와 그가 생각하는 수학교육을 현대수학의 관점에서 어떻게 이해할 것인가 하는 문제를 고찰해 볼 것이며, 그러한 이해를 바탕으로 Froebel의 수학교육관이 수학교육을 통한 인간교육에 어떠한 시사점을 주는 지를 살펴 볼 것이다.

1) 형이상학적 사고의 이해

Froebel의 교육사상은 고찰한 바와 같은 '신적인 것' 혹은 '신성'과 '영원의 법칙' 혹은 '통일의 법칙', '발현', '대립의 법칙', '연결의 법칙' 등과 같은 형이상학적 개념을 기초로 하고 있으며, 이들은 Kant 이후의 독일 관념론을 배경으로 이해해야 하는 것들이었다. 이러한 형

이상학적인 개념들은 상식적으로 이해하기 어려운 것들이며, 현대인의 합리적인 사고 양식의 전형인 과학적 사고로는 의심의 여지가 있는 것들이다. 예를 들어 "인간과 자연의 이면에는 신성이 깃들여 있다."라는 표현을 생각해 보면, 과학적인 방식으로 해명될 수 없는 문장이다. 다시 말해 여기서의 '이면'이라는 것은 결코 물리적 현상을 일컫는 말이 아니다. 이와 같은 형이상학적인 개념을 바탕으로 하는 교육 사상을 올바른 것으로 받아들일 수 있는 것인가 하는 문제가 Froebel의 교육 사상을 이해하기 위한 첫 번째 문제일 것이다.

이러한 형이상학적 개념을 이해하기 위해서 형이상학적 사고와 과학적 사고를 대비해서 생각해 보자. 형이상학적 사고에 비해 과학적 사고는 그것이 어떤 것인가가 비교적 분명하다. 즉, 그것은 우리가 감각으로 알 수 있는 것에 바탕을 둔 것이며, 소위 실증적이라고 할 수 있는 실험과 관찰로써 확인해 가는 사고를 말한다. 그렇다면 형이상학적 사고란 어떤 사고를 의미하는가? 이흥우(1998)는 이것을 설명하기 위해 '논리적 설명'과 '인과적 설명'이라는 개념을 구분하여 제시한다. 인과적 설명이란 어떤 현상에 대해 시간적으로 우선하는 원인을 밝히는 것으로 원칙상 눈으로 확인 가능한 것에 의존한다. 이에 반해 논리적 설명은 논리적 가정을 드러내는 것을 의미한다. 예를 들어, '이씨의 아들은 천재다'라는 말은 '이씨에게 아들이 있다.'라는 것을 전제로 한다. 후자는 전자가 참이라면 반드시 받아들여야 하는 것으로 논리적으로 앞서 있는 것이다. 이렇게 논리적으로 앞서 있는 것 다시 말해 논리적 가정을 밝히는 방식이 형이상학적 방식이라고 할 수 있다. 이렇게 과학적 사고와 형이상학적 사고는 세상을 설명하는 전혀 상이한 방식으로 각기 그 나름의 가치가 있다고 할 수 있다.

교육을 설명하는 방식으로 어느 편이 올바른가 하는 문제는 본 고에서 다루기에 어려운 문제일 것이다. 그러나 분명한 것은 과학적 사고만이 세상을 설명하는 유일한 방식이 아니며, 다른 방식이 있을 수 있다는 개방적인 입장을 가져야 한다는 것이다. 더 나아가서 형이상학적 사고를 통한 교육에 관한 논의가 과학적인 사고를 통한 교육적 논의에 비해 이해하기 어렵다는 점에서 전자를 보다 진지하게 고찰할 필요가 있을 것이다.⁵⁾

따라서 이미 본 문에서 언급한 바와 같은 논리적 출발점으로서의 ‘신성’ 혹은 ‘신성’ 등의 개념을 과학적인 방식으로 이해하여 평가하는 것은 올바른 방식이라고 할 수 없다. 아동의 마음속에 있다는 ‘신성’은 해부학적으로 밝혀질 수는 없는 것이며, 이들은 Froebel의 교육적 관심과 그의 교육이론의 전체적인 맥락 속에서 최종적으로 이해해야 할 개념이다. 또한, Froebel이 먼저 ‘신성’을 깨달아서 그의 교육이론의 출발점으로 삼았다기보다는 Froebel의 삶의 과정, 즉 그가 교육을 받는 과정을 통해 신성을 깨닫게 된 것이며, 이것은 교육의 최종 목적일 뿐 결코 교육의 사실상의 출발점이 아니라고 보는 것이 타당할 것이다. 다시 말해 ‘신성’과 같은 개념은 올바른 인간의 교육이 성립하기 위한 논리적 원인(가정)들을 탐구한 결과로 도달한 것으로 이해하여야 할 것이다.

그렇다면 그가 왜 ‘신성’을 교육의 사실상의 출발점으로 오인하게 하도록 이론을 전개하고 있는가? 이것은 수학이 증명이 그러하듯이 발견의 과정을 뒤집어 논리적 순서로 자신의 이론을 정돈한 것으로 이해할 수도 있다. 그러나 이러한 해석보다도 그의 교육적 의도가 담겨져

있다고 해석하는 편이 더욱 타당할 것이다. 즉, 인간의 삶에서 신성의 중요성, 혹은 지식을 배우는 것의 절대적인 의미 등을 강조하고 싶었기 때문일 것이다. 이것은 인간의 올바른 삶이 개인의 욕망을 초월한 절대적인 것에서 유래해야 한다는 그의 신념으로 이해할 수 있다.

이상과 같이 Froebel의 교육이론이 기초로 하는 형이상학적 개념들은 그것이 과학적인 개념이 아니라는 이유로 배척해야 할 것이 아니라 보다 적극적으로 이해하여야 할 개념이며 이는 올바른 인간이 어떤 인간인가 그리고 교육이 어떻게 그러한 인간을 형성할 수 있는가와 같은 기본적인 질문을 이해하기 위한 노력과 다르지 않을 것이다.

2) 현대의 수학과에 비추어본 Froebel의 수학과

Hardy(1993)는 수학의 역사가, 수학과에 관련하여 크게 세 가지의 문화사적 경력을 가짐을 보여주고 있다. 그에 따르면 수학은, Plato으로 대표되는 고대 그리스의 수학에서 시작하여, Galileo로 대표되는 근대의 수학과에 거쳐 Bolyai와 Goedel로 대표되는 현대의 수학과에 이르고 있다고 주장한다. Plato의 수학과는 수학이 경험을 초월한 형이상학적 실재와 관련된 지식을 탐구한다는 것이며, 근대의 수학과는 이성을 통한 자연의 탐구와 그것을 가능하게 하는 신적인 조화와 관련을 맺고 있다. 현대의 수학과는 비유클리드 기하학의 출현과 Goedel 피델의 불완전성의 정리 등에 의해 비롯된 것으로, ‘인간의 창조물로서의 수학’, ‘절대적 진리관의 부정’ 등으로 특징지어질 수 있다.

5) 형이상학적 사고와 관련하여 이홍우(1998)는 형이상학적 사고를 먼저 할 수 있어서 이를 통해 교육을 이해하는 것이 아니라, 교육의 결과로서 형이상학적 사고를 하게 된다고 말하며, 이는 교육의 목적이 형이상학적 사고를 할 수 있도록 하는 것으로 표현될 수 있다.

이와 같이 수학관의 변천을 이해한다면, Froebel의 수학관은 비유클리드 기하 등과 같은 수학관의 변화를 가능하게 하였던 수학적 발견이 있기 전인 근대의 수학관을 바탕으로 하고 있는 것으로 이해될 수 있으며, 이는 Froebel의 수학관에 기초한 수학교육 이론이 이미 구시대의 유물이라는 주장으로 연결될 가능성이 있다. 따라서 Froebel의 수학관을 현대의 교육적 과정에서 논의할 필요가 있을 것이다.

먼저, 언급한 현대적 수학관에 관해서 살펴보자. 일반적으로 현대의 추상수학은 비유클리드 기하학, 사원수 등의 발견 등에서 비롯된 수학에 대한 관점의 전환에 기초한 것으로 알려져 있다. 즉, 수학은 더 이상 자연의 질서나 절대적 진리를 표현하는 것이 아니며, 순수한 형식 체계라는 것이다. 또한 수학의 기초에 관한 20세기초의 연구에서 수학은 임의적 규약으로까지 표현된다.(임정대, p.18) 이러한 수학의 변화에 덧붙여 Kitcher는 수학을 준경험과학으로 주장하기도 하며, Lakatos는 수학적 지식을 오류 가능한 가설로 파악하기도 한다.

수학을 보는 이러한 현대적 관점은 수학교육의 개선과 관련한, 전통적 수학교육을 비판하는 대안들의 수학 철학적 배경으로 제시하고 있다. 즉, 현대의 구성주의 수학교육론은 이러한 수학관을 배경으로 수학교육이론을 전개하고 있다.(유연주, pp.7-23)

이러한 현대적 수학관을 수학교육에 적용해야 한다는 생각이나, 이를 바탕으로 Froebel의 수학교육관을 비판하는 주장은 다음의 몇 가지 문제점을 가지고 있다. 첫째로, '수학이 어떠한가'는 사실적인 진술을 '수학교육에서는 어떠한가'는 당위적인 진술로 이행하는 것은

윤리학에서 언급되는 '자연주의적 오류'⁶⁾로 볼 수 있다. 즉, 현대의 수학이 어떠한 것이 곧 바로 일반인을 교육하는 수학교육에서도 그러해야 한다는 것을 함의하지는 않는다. 이러한 오류는 새수학에서도 확인된 바 있다. 따라서 별도의 교육적 가치에 관한 논의 없이 현대 수학의 동향을 곧바로 교육의 문제 적용하는 것은 올바른 방식이 아니라고 보아야 할 것이다.

다음으로 지적할 수 있는 것은 앞서 언급한 소위 현대 수학관이라는 것이 얼마만큼 타당한 것인가 하는 점과 그러한 견해가 과연 교육적인 관점에서 유일하게 올바른 견해인가 하는 점이다. 현대의 수학자들 중 많은 수학자들이 아직도 플라톤적인 수학관을 가지고 있는 것으로 알려져 있다.(임재훈 p.3) 따라서 어떤 철학적 관점만이 옳다고 보는 것은 바람직한 태도가 아닐 것이다. 또한 수학이 절대적인 진리를 탐구하는 학문이 아니라고 할지라도 여전히 인간의 지식 중 가장 확실하며 타당한 학문임에는 틀림이 없으며, 수학과 자연과의 관계 또한 여전히 탐구의 대상임에는 틀림없다. 따라서 구성주의 등에서의와 같이 수학의 절대적 진리성을 부정하고, 수학을 인간의 창조물이나 오류 가능한 가설로 본다고 하여도 수학의 객관성이나 타당성까지 부정하는 것은 아니며 수학과 자연과의 관련의 교육적 가치를 부정할 수는 없다고 보아야 할 것이다.

마지막으로 언급하고 싶은 것은 현대의 수학관을 근거로 Froebel의 수학교육관을 부정하는 경우에 초래될 바람직하지 못한 결과이다. 수학을 교육하는 것을 통해 무엇을 학생들에게 전달 혹은 형성하게 할 것인가 하는 질문에 대해서는 여러 가지 답변이 있을 수 있겠으나,

6) 현대의 윤리학자인 무어는 사실(is)의 문제와 당위(ought)의 문제를 혼돈하고 있는 윤리적인 사고를 서술하기 위해 '자연주의적 오류'(naturalistic fallacy)라는 표현을 고안하였다. 이러한 오류는 우리가 당위적인 결론을 정당화하기 위해 사실에 관한 단언을 이용할 때 생기는 것이다.

앞서 고찰한 Froebel의 견해는 그 증에서 훌륭한 답변의 하나이다. Froebel의 수학교육관이 단순한 역사적 흔적이 아니라 오늘날에 구현될 만한 교육적 가치가 있다는 견해에서 볼 때, 현대의 수학교육관으로부터 이를 부정하는 것은 수학의 교육적 가치를 스스로 손상시키는 결과를 초래할 뿐이라고 하겠다.

이상의 고찰로부터 Froebel의 수학교육관이 현대의 수학교육학과 상이한 측면이 있으나 여전히 수학의 특성을 반영하고 있다는 것과 수학교육적 의의가 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

3) Froebel의 수학교육관의 시사점

이와 같은 Froebel의 수학교육관이 인간교육을 위한 수학교육에 어떤 시사점을 줄 수 있는가를 고찰해 보자. 이를 위해, 보다 일반적으로 지식이 어떻게 인간교육에 기여하는가 하는 문제를 먼저 살펴보자.

이홍우(1998)는 지식교육을 정당화 하고자 한 세 가지 이론 즉, ‘형식도야론’, ‘지식의 구조’, ‘지식의 형식’에 관하여 논의하면서 지식의 인간교육적 가치를 지식의 형식과 인간의 마음 사이의 관련에서 찾고자 하였다. 다시 말해 지식은 몇 가지 형식으로 나누어지는 데, 그 형식이란 어떤 지식을 통해 세상을 보고 이해하는 특유의 방식을 의미한다. 이러한 지식의 형식 혹은 세상을 보는 방식이란 인간의 마음과 관련을 맺는 것으로, 지식을 배우는 것은 그 지식을 통해 세상을 보게 된다는 것이며, 이는 인간의 마음이 변한다는 것을 의미한다. 이러한 마음의 변화를 통해 올바른 인간 혹은 가치로운 인간이 될 수 있다는 것에서 지

식교육이 인간교육의 가치를 가진다는 것이다.

이를 수학과 관련하여 다시 진술하면, 수학이라는 지식의 형식은 수학을 통해 보게 되고 이해하게 되는 세상에 대한 관점이라고 할 수 있을 것이다. 수학을 통해 보게 된 어떤 것이 사람의 마음을 바꾸게 되고 그렇게 바뀐 마음을 통해 올바른 인간이 된다고 할 때 수학을 통한 인간교육이 이루어지는 것이다.

이와 같은 견해를 Froebel의 수학교육관과 관련하여 살펴보자. 즉, 수학을 통해 어떻게 세상을 보게 되는가? 그렇게 수학을 통해 세상을 보는 방식이 인간의 마음을 어떻게 변화시키는가 그리고 그러한 변화가 어떤 의미에서 올바르고 가치로운 것인가?⁷⁾ 를 Froebel의 수학교육관에 비추어 고찰해 보자.

Froebel은 수학을 통해 인간의 정신의 합법적 성을 배우며 또한 이러한 정신의 법칙으로 표현되는 자연의 질서를 알게 된다. 이러한 앞은 인간의 이성과 자연의 질서 사이의 관련에 대한 탐구로 이어지며, 이는 인간의 정신과 자연을 포괄하는 신적인 합일의 정신으로 이끈다. 즉, 인간은 수학을 통해 이성과 자연의 질서의 조화를 깨닫게 되고, 이것을 통해 인간과 자연 모두에 담겨져 있는 신적인 통일을 보게 되는 것이다. 이러한 신성을 자각하는 인간이란 자신의 내면에 잠재되어 있던 신성을 드러내는 것이며, 이를 통해 인간은 자연적인 욕망이나 이기심 등에서 벗어난 보다 높은 차원의 도덕성을 가지게 되는 것이다.

이렇게 Froebel은 수학을 통해 철학적인 혹은 종교적인 깨달음을 얻게 되고 이를 통해 세상을 보는 눈과 삶을 살아가는 방식에 변화가 일어나게 된다. 이렇게 보는 눈이 달라지는 것

7) 이러한 질문에 대한 답변은 수학을 이해하는 수준과 수학에 대한 경험에 따라 다양할 수 있을 것이며, 주관적인 견해가 되기 쉬울 것이다. 그러나 수학교육의 올바른 의미를 실천하기 위해서는 이러한 논의가 충분히 공론화되어야 하며, Froebel의 수학교육관은 이에 대한 전형적인 견해를 제공해 줄 수 있을 것이다.

은 그가 속한 세계가 달라지는 것이며, 이제까지는 알지 못했던 가치를 느끼며 살아가게 되는 것이다. 이러한 과정이 수학이라는 지식을 배워서 이상적인 의미의 올바른 혹은 가치로운 인간이 되는 과정이라고 할 수 있을 것이다.

이것은 외부의 세계가 변화함으로써 삶이 변하게 된다는 생각으로는 이해할 수 없는 것이다. 이러한 생각은 Dewey가 말하듯이 인간을 피안의 세계로 도피시켜 현실의 문제를 회피하게 하고 그럼으로써 사회의 진보를 막는 장애 요소가 될 소지가 있다. 그러나 이러한 인간의 마음 자체의 변화야말로 교육이 추구하는 진정한 의미의 변화라고 보는 것이 더욱 올바른 견해 일 것이다.

V. 요약 및 제언

본고는 수학이 인간교육에 어떻게 기여하는가 하는 문제를 해명하기 위해서 Froebel의 인간교육사상에서 수학이 어떠한 의미를 지니는가를 고찰하였다. 이를 위해 먼저 Froebel의 인간교육 사상을 고찰하고, 이를 바탕으로 그의 수학교육관을 고찰해 보았으며, Froebel의 수학교육관을 현대적 입장에서 이해하는 문제를 고찰해 보았다. 이를 요약하면 다음과 같다.

Froebel은 Fichte, Schelling, Hegel 등에서 발견되는 절대 이성의 개념을 그의 특유한 신의 개념으로 해석하여 교육적 기초로 삼고 있다. 그에 의하면 무생물에서 인간에 이르기까지 모든 존재는 '영원한 법칙'을 따르고 있으며, 그러한 법칙이 주재자가 신이다. 따라서 세상과 인간은 모두 신성의 현현이며, 교육은 인간의 이러한 '신성'을 발현하는 과정이다.

이러한 신성을 발현하는 과정은 인간이 인간의 '안'에 있는 신성을 인식하는 것을 통해 이

루어지며, 이러한 자각은 '안'과 '밖'이라는 두 대립자를 통한 변증법적 운동의 과정으로 설명된다. 그런데, Froebel이 보기에 수학은 안과 밖의 세계를 연결시켜 주는 매개자의 역할을 한다. 즉, 수학은 순수한 인간 정신을 표현하는 동시에 인간의 정신과 무관한 자연의 질서를 보여준다. 이것은 인간과 자연이 모두 신성의 현현이기 때문에 가능한 것이며, 수학은 이러한 자각을 이끌므로 해서 인간교육에서 중대한 지위를 차지하게 된다.

이와 같은 Froebel의 수학교육관에 대해 현대적인 관점에서는 두 가지의 비판이 있을 수 있다. 그 하나는 Froebel의 교육사상이 기초로 하는 형이상학적 개념들과 관련된 비판으로, 현대의 과학적인 사고에 비추어 볼 때, 신이나 영원의 법칙 등과 같은 형이상학적 개념에 기초한 교육관이 정당한 것이냐 하는 점이다. 그러나 형이상학적 사고와 과학적 사고는 세계에 대한 서로 독자적인 설명방식으로 어느 하나로 다른 하나를 평가하는 것은 올바른 방식이라 할 수 없을 것이다.

또 다른 비판은 현대의 수학관에 비추어 Froebel의 수학관이 구시대의 유물이라는 주장이다. 인간의 이성, 자연 그리고 그 양자의 관련에 관한 Froebel의 견해는 현대의 수학 철학적 경향의 주류라고 할 수는 없을 것이다. 그러나 교육적 관점에서는 여전히 의미는 것으로 보아야 할 것이다.

본고에서는 마지막으로 Froebel의 수학교육관을, '수학을 통해 보게되는 세계'와 그러한 '보는 지식'에 말미암은 마음의 변화로 재진술해 보았다. 즉, Froebel의 수학관이 인간교육을 지향하는 수학교육에 주는 시사점은 '수학'이라는 지식을 통해 보게 되는 세계'와 그것을 통한 마음의 변화로 표현할 수 있을 것이다.

이상의 고찰로부터 수학이 어떻게 인간교육

에 기여하는가하는 문제에 대한 한 가지 전형적인 답변을 확인할 수 있을 것이다. 그러나 이러한 답변이 곧바로 교육현실을 개선하는 방안이 될 수 있는 것이 아니다. 그러한 방안을 찾는 데에 Froebel의 수학교육관이 주는 시사점이란, 일차적으로 그가 수학을 어떻게 보았고 또한 그러한 수학이 어떻게 올바른 인간의 형성에 기여하는 가하는 것에 대한 답을 주는데 있지만 그것보다 더욱 중요한 것은 Froebel을 통해 ‘문제를 제기’하는 데 있다고 보아야 할 것이다. 즉, Froebel의 수학교육관을 교육 현실에 적용하는 일은 수학교육에 종사하는 사람으로써 우리는 수학을 어떻게 파악하고 있는지, 수학을 통해 세상을 어떻게 보게 되었는지, 혹은 그러한 안목을 통해 우리의 마음이 어떻게 변화하였는지 등을 스스로에게 질문하는 일에서 시작된다고 하겠다.

참고문헌

- 고후순(1998). Froebel 유아 교육 사상. 경성대학교 출판부.
- 곽노의(1990). Froebel의 교육사상. 교육학 대백과사전. 서울대학교 교육연구소. 2682-2692.
- 김재만(1996). 교육사조사. 서울: 교육과학사.
- 박교식(1996). 지난 50년간의 우리 나라 초·중·고등학교 수학교육의 현상적 특징과 그 동인. 대한수학교육학회논문집 6권 2호. 59-70.
- 박영배(1999). 수학과 교육을 통한 인성교육 적용방안 연구. 한국교과교육학회 학술발표대회 논문집. 167-187.
- 이홍우(1998). 교육의 목적과 난점. 교육과학사.
- 임재훈(1998). 플라톤의 수학 교육 철학 연구. 서울대 박사 학위 논문.
- 임정대(1985). 수학적 존재와 인식. 청문각.
- 최현섭(1999). 교과교육을 통한 인성교육. 한국교과교육학회 학술발표대회 논문집. 1-19.
- Boyd W.(1964). The history of western education. London: Adam & Charles Black.
- 이홍우, 박재문, 유한구 역(1996). 서양 교육사. 교육과학사.
- Dewey, J.(1916). *Demacracy and education: An introduction to the philosophy of education*. New York: Macmillan. 민주주의와 교육. 이홍우(역)(1987). 교육과학사.
- Froebel, F.(1887). *The Education of man* (translated from the German and annotated by W.N. Hailmain). A.M. New York : D. Appletonand Company.
- Hardy G.(1993). A Sketch of the cultural career of mathematics. *Essay in humanistic mathematics*. MAA. pp. 21-28.
- Kitcher P.(1984). *Mathematical knowledge*. Oxford University Press.
- Leeb-Lundreg K.(1972). *Friedrich Froebel's mathematics for the kindergarten*. New York University.
- Lakatos I.(1976). *Proof and reputations*. Combridge University Press. 수학적 발견의 논리. 우정호 역(1991). 민음사.
- MacVannel J.A.(1905). *Educational theories of Herbart and Froebel*. New York: Columbia University.
- Monroe P.(1907). *A brief course in the history of education*. 교육사서설. 조종인(역)(1999). 교육과학사.
- Rusk R.R(1979). *Doctrines of the Great Educators*. The Macmillan Press LTD.

The Value of Mathematics Education in Froebel's Educational Thoughts

Han, Dae-hee (Graduate school, Seoul National University)

In this paper, in order to explicate how mathematics education can contribute to humanity education, I enquired in which position mathematics occupy in Froebel's <Education of Man>. For this, I examined Froebel's theory of humanity education, his theory of mathematics education, and the applicational problem of his thoughts to nowadays education.

Froebel's educational theory is based on the concept of the Divine Unity which is relevant to the notion of 'The Absolute' of Fichte, Schelling, Hegel. He claims that from inanimate objects to human being, all is subject to the eternal law, which is presided by God. So the world itself is the representation of this law of the Divine Unity and education consists in leading man to conscious and free representation of it.

The revealing process of the inner law of

the Divine Unity can be attained through the awareness of the divinity which resides in the self. And this process of self-consciousness is dialectical movement of the two opposites, i.e. 'inner' and 'outer'. Froebel suggests that mathematics is the mediator between the inner and outer world, i.e. he suggests that since both human being and nature are the representations of the Divine Unity, mathematics is both the pure human spirits and the law of nature. Having such a role, mathematics becomes the main discipline in education.

Though there are some criticism on Froebel's educational thoughts on mathematics discussed in this paper, it can provide a typical answer to the question about how mathematics education contributes to humanity education.