

## 국가 수학 교육 과정의 구성 및 운영에 관한 재고

서 동 업 (한국교육과정평가원)

### I. 서 론

수학 교육 과정과 관련하여 지금처럼 민감한 시기도 없을 것이다. 내년에 초등학교 1, 2학년을 시작으로 제 7차 교육 과정이 시행됨에 따라 특히 수학 교과에서는 단계형 수준별 교육 과정의 운영에 대한 관심이 증대되고 있다. 이와 더불어 초등학교 1, 2학년의 실험용 교과서 제작 및 실험이 완료된 상태이며, 초등학교 3, 4학년 실험용 교과서 제작이 거의 완료되어 실험을 앞두고 있다. 또한, 중학교에 해당하는 7단계 교과서의 검정을 앞두고 많은 수학교육 관련 전문가들이 7단계 교과서 제작에도 심혈을 기울이고 있는 상태이다.

이러한 차제에 본 연구자는 한 가지 문제를 조심스럽게 제기해 보고자 한다. 그것은 “우리는 왜 국가 교육 과정을 이렇게 자주 바꾸고 있는가?”라는 것이다.<sup>1)</sup> 이 문제가 제 5차 교육 과정에서 제 7차 교육 과정에 이르기까지 5년에 한 번씩 국가 교육 과정이 바뀌고 있다는 사실 그 자체에 대한 것은 아님을 밝혀둘 필요가 있다. 문제는 바뀌고 있는 것이 어느 한 교사의 수업 방법이 아니라 국가 교육 과정이라는 것이다. 사실, 제기하고자 하는 문제를 보다 구체적으로 말한다면, “이렇게 자주 바뀌는 현재의 국가 교육 과정의 틀을 유지할 필요가 있는가?”라는 것이다. 예를 들면, 이번 제 7차 교육 과정에서 수학과 교육 과정의 가장 큰 특징은 단계형 수준별 교육 과정의 운영일 것이다. 단계형 수준별 교육 과정의 성

---

1) 여기서 ‘자주’라는 말은 다분히 주관적임을 밝히고자 한다. 사실, 교육 과정을 개정할 필요성이 있다면 그에 따라 교육 과정을 개정하는 것은 정당할 것이다. 그러나, 제 1차 교육 과정이 공표된 것이 1954년이고, 그로부터 43년이 지난 1997년에 제 7차 교육 과정이 공표되었음을 생각한다면, 우리 나라 국가 교육 과정의 평균 수명은 7년 정도임을 알 수 있으며, 최근의 제 5차 및 제 6차 교육 과정의 수명은 5년씩이었다. 교육 과정을 개정할 필요가 있으면 개정할 수는 있다고 하더라도, 그것이 국가 차원에서 이루어지는 전면적인 개정이 된다면 우리 나라의 국가 교육 과정은 ‘자주’ 바뀌고 있다고 말할 수밖에 없다.

공적인 운영을 위한 여러 연구가 이루어지고 있기는 하지만(박경미, 1998; 박경미·임재훈, 1998), 그 성공 가능성은 불투명하며 결국은 종래의 수업 형태와 크게 다르지 않은 형태로 진행될 수도 있다는 우려 또한 적지 않은 것이 현실이다. 물론, 제 7차 교육 과정을 실제로 시행해보지 않은 상태에서 그 성공을 완전히 보장할 수 있는 방법은 없을 것이다. 그러나, 문제는 성공할 수 있는 가능성이 50%는 넘는가라는 것이며, 더 나아가 단계형 수준별 교육 과정을 통하여 의도하고 있는 개인의 능력을 고려한 수학교육이 이루어질 것인가라는 점이다.<sup>2)</sup>

그렇기에 본 고에서는 이러한 교육 과정의 개정의 성공가능성에 대해서라기보다는 성공 가능성이 불확실한 개정을 국가 수준에서 시도하는 것에 대하여 논의해보고자 한다. 내년부터 모든 초등학교에서부터 제 7차 교육 과정은 시작될 것이며, 성공적인 적용을 위하여 수학교육에 몸담고 있는 누구나 노력해야 하겠지만, 추후에라도 혹시 제 8차 교육 과정에 대한 논의가 있게 되고, 그래서 제 7차 교육 과정에 대한 반성과 비판을 하게 되는 상황이 온다면, 보다 더 심각하게 생각해 보아야 할 문제가 있다고 생각된다. 본 고에서는 이러한 문제를 다루고자 하는 것이다.

## II. 수학교육학에서 수학 교육 과정

수학 교육 과정이 수학교육학에서 어떻게 해석되고 있는지를 보기 위하여, 먼저 수학교육학의 학문적 성격에 대한 다음과 같은 김응태 외(1984)의 지적을 살펴보자.

간단히 말해 수학교육학은 수학의 학습지도의 개선을 위해 그와 관련된 분야의 연구를 하는 과학이며, 다루어지고 있는 문제의 성격상 관련 과학의 연구성과를 종합하지 않으면 안 되는 성격을 지닌 전형적인 경계과학이다. 그러나, 수학교육학은 아직까지 정립되어 있지 못한 형성과정에 있는 과학이다.

2) 제 7차 수학과 교육 과정 개정의 중점 중의 첫 번째 것이 '개인의 능력을 고려한 수학교육'이며, 이를 위하여 단계형 수준별 교육 과정을 시행하게 되었다(교육부, 1998). 단계형 수준별 교육 과정에서는 어느 단계에서 일정한 수준에 이르지 못한 학생들에게 재이수의 기회를 부여함으로써 그 단계를 다시 학습하게 하고 있다. 그러나, 다시 학습하는 것이 어느 정도로 도움이 될 수 있는지는 분명하지 않으며, 그리고 동료 학생들보다 1단계를 더 늦게 배운다는 심리적 열등감으로 인한 부작용이 더 클 가능성도 있다.

이 글에서 말하고자 하는 것은 크게 세 가지이지만, 수학 교육 과정과 직접 관련되는 것은 수학교육학의 목적이 수학 학습지도의 개선을 위한 것이라고 밝힌 부분이다. 이 말이 의미하는 바가 수학 학습지도는 언제나 문제가 있으므로 이를 개선하기 위한 것이 수학교육이라는 것은 아닐 것이며, 수학교육에서 도달해야 할 이상적인 상태를 설정하는 것도 아닌 것 같다. 그보다는 상대적인 의미로 현재 이루어지고 있는 수학교육에서 문제점이 있는지를 발견하고, 새로이 도입할 주제나 교수·학습 방법은 없는지를 검토하면서 현재보다는 더 발전된 수학 학습지도를 지향하기 위한 것임을 밝히는 정도의 의미로 해석될 수 있을 것이다.<sup>3)</sup> 이외에 위의 글에서 말하고자 하는 것은 수학교육은 전형적인 경계과학이라는 것과 아직은 정립되어 있지 못한 학문이라는 것이다.<sup>4)</sup>

이와 더불어 수학교육학의 방법론에 대한 다음과 같은 김응태 외(1984)의 지적을 보도록 하자.

수학교육학은 물론 정밀과학에 속하지 않으므로 공리적-연역적인 방법만을 구사하지는 않는다. 연구 대상이 사물만 관련된 것이 아니고 인간 및 현실상황과 결부된 영역을 포함하므로 수학교육학은 가설-연역적인 방법과 함께 가설-구성적인 방법을 사용하게 된다.

(중략)

수학교육학의 가설-연역적이고 가설-구성적인 연구방법은 다음과 같이 기술할 수 있다. 수학교육학은 먼저 현존하는 문헌과 함께 현재 실행되고 있는 활동, 수학학습과정에 참여하고 있는 사람들의 입장과 사고방식 및 제도에 대한 상세한 해석과 평가를 해야 한다. 그리고, 일반적으로 인식되고 있는 교육목적, 심리학적·인류학적 사실 및 수학의 학문적 구조라는 세 영역 사이의 관계를 가설로써 설정해야 한다. 예를 들어, 정해진 교육목적에의 도달을 위해 교육의 내용으로 어떤 수학적인 분야를 선정할 것인가 하는 문제가 가설로 설정

3) 여기서 '보다 낫은 수학 학습지도'라는 말의 의미도 다양하게 해석될 가능성이 있다. 중학교 2학년에서 지도하게 되는 증명의 예를 든다면, 분석법을 이용하여 증명 문제에 대한 학생들의 성취도를 높이는 것도 개선이 될 것이며, 다른 충분한 근거로 인하여 증명을 중학교 3학년에서 지도하여 학생들이 증명을 더 잘하게 된다면 이것도 개선일 것이다. 위의 인용문에서 이 모든 것을 포괄하고 있는 것으로 생각된다.

4) 위의 인용문은 1984년의 문헌에 있는 것임을 감안한다면, 수학교육학의 학문적 성격에 대해서는 변화가 있을 수도 있다. 실제로, 그 당시에 비해 많은 양의 논문과 저서가 나왔으며, 구성주의처럼 당시에는 중요하게 생각되지 않았던 수학교육의 흐름도 생기게 되었다. 수학교육학이 과거에 비해 많은 성장을 이루기는 하였지만, 아직도 정립된 학문이라 말하기에는 어려움이 있는 것으로 보인다.

되게 된다. 다음에는 교수학습계획에 대한 가설을 설정하게 되는데 이는 앞에서 채택한 가설로부터 상당한 정도로 연역적으로 이끌어내어지게 된다. 이론적으로 기초한 지도단원의 보다 자세한 구조화가 진전되면서 그 이상의 결과가 이끌어내어지고 상위명제가 그에 따라 조종되고 검사되게 된다. 고안된 지도단원의 실행가능성은 두 번째의 경험적인 연구단계에서 드러나고, 그에 따라 지도단원의 바탕에 놓여 있는 가설을 잠정적으로 받아들이거나 기각하게 된다.

즉, 수학교육학에서 현존하는 문헌이나 활동, 사람들의 입장 등에 대한 해석과 평가를 통하여 교육 목적을 설정하고 여기서 연역적으로 교육의 내용에 대한 가설 및 그에 따른 교수학습계획을 설정하게 되는 과정은 가설-연역적이지만, 하위 단계의 계획을 실행하는 과정에서 바탕에 놓인 가설을 채택하거나 기각하는 과정을 거치게 된다는 것이다. 이러한 방법론적 특성으로 인하여 수학교육학은 경험과학으로 볼 수 있으며, 이것은 하나의 학문으로 정립되기에 어려움을 가중하는 요인이 된다고 볼 수 있다.

수학교육학의 방법론적 특성에 대한 위의 설명은 교육 과정에 대하여 중요한 시사점을 주고 있다. 위의 설명을 볼 때, 현존하는 문헌이나 활동, 사람들의 입장을 해석·평가하여 교육의 목적을 설정하게 되면 여기서 연역적으로 교육의 내용 및 교수학습계획에 대한 가설이 나오며, 이 가설은 나중에 채택되거나 기각된다. 교육의 내용이나 교수학습계획이 교육 과정의 주요 부분임을 받아들인다면, 이 말은 교육 과정은 하나의 가설일 수도 있음을 시사해 준다. 물론, 이 가설은 매우 정밀하게 설정된 교육 목적에서 어느 정도 연역적으로 도출되는 것이므로 상당히 정교한 것이라 할 수 있을 것이다.

내년부터 초등학교 1, 2학년을 시작으로 시행되는 제 7차 교육 과정, 특히 수학과 교육 과정은 제 6차 교육 과정에 비하여 매우 큰 폭의 변화가 있는 것으로 받아들여지고 있다. 제 6차 교육 과정의 성격이 문제 해결력 및 기초 기능의 중시였으며, 동일한 학년의 학생들은 동일한 수준의 교과서로 수학을 학습하게 되어 있었던 데 비하여, 제 7차 교육 과정에서는 학습자 중심, 단계형 수준별 교육 과정, 수학적 사고력과 창의력 강조에 중점을 두며, 10단계 이후에는 선택형 교육 과정을 운영하게 되어 있다(교육부, 1998). 그래서, 국민 공통 교육 기간인 10단계까지는 어느 단계에서 적정 수준에 이르지 못한 학생들에게 재이수할 수 있는 가능성을 열어 두고 있으며, 10단계 이후에는 학생의 선택에 따라 6개 과목 중에서 선택 이수할 수 있는 가능성을 열어 두고 있다.<sup>5)</sup>

5) 여기서 제 7차 교육과정을 소재로 한 것은 그것이 현재의 관심의 초점이 되는 교육과정이기 때문이며, 특별히 제 7차 교육과정에 문제가 있다는 것 때문은 아님을 밝혀두고자 한다.

여기서 단계형 수준별 교육 과정을 적용하는 것은 하나의 실험으로 볼 수 있으며, 이렇게 하는 것이 개인의 능력차를 고려한 수학교육이 된다는 생각도 하나의 가설로 볼 수밖에 없는 것 같다. 그것은 단계형 수준별 교육 과정을 적용함으로써 특히 부진한 학생들이 수학을 더 잘 이해하고 효과적으로 학습할 수 있다는 것은 연역적으로 증명하기 매우 어려운 문제일 것 같기 때문이다. 물론, 학생이 어느 단계의 수학 내용을 학습한 후에 적절한 성취 수준에 이르지 못했을 때 한 번 더 학습함으로써 성취 수준이 더 향상되리라는 것은 심층적으로 동의할 수 있을지 모르나, 이로 인하여 동료 학생들보다 한 단계씩 늦게 수학을 학습하게 됨으로써 이후의 수학 학습에서 더 많은 것을 잃게 될 가능성을 완전히 배제하기는 힘들다. 또한, 제 7차 교육과정에서 시도하고자 하는 단계형 수준별 교육 과정의 효과에 대한 정교한 실험이 없었다는 것이 성공에 대한 확신을 주지 못하는 이유가 될 수도 있다. 제 6차 교육 과정을 운영하면서 단계형 수준별 교육 과정을 적용하기는 불가능했을 것이며, 지난 몇 년 간 상당수의 학교에서 동일한 학년의 학생들을 상·중·하 또는 상·하로 나누어 수준별 이동 수업을 실시한 것은 다소 성격이 다른 실험이라 볼 수 있다. 왜냐하면, 수준별 이동 수업은 동일한 학년의 학생들 간의 구분이라는 점에서 단계형 수준별 교육 과정과는 뚜렷이 구분되기 때문이다. 그렇기에 단계형 수준별 교육 과정의 운영은 하나의 큰 실험이라는 것이다. 또한, 이번의 제 7차 교육 과정에서 시도되는 단계형 수준별 교육 과정이나 선택형 교육 과정은 성공 여부에 관계없이 많은 유익한 결과를 제공할 것으로 예상된다.

그러나, 만약에 교육 과정이 하나의 가설이고 그 시행이 실험이라면, 그러한 실험을 국가적으로 수행하는 것에 대하여 신중히 검토해볼 여지가 있다. 그 동안 교육 과정뿐만 아니라 입시 제도 등 교육 문제와 관련된 대부분의 결정은 국가적 차원에서 이루어지는 것이 하나의 관례였으며, 그 만큼 어떠한 결정도 그것이 공표되고 난 후에는 강력한 영향력을 가져왔다. 그러한 중요한 결정을 국가적으로 처리해야 할 여러 가지 이유도 있었겠지만, 한 번 정해진 교육 과정이나 입시 제도가 10년 이상 지속된 예를 찾기가 힘든 것 또한 사실이다. 이러한 변화가 공학의 급속한 발달이나 최근의 교육 이론의 양적인 팽창을 반영하기 위한 것 인지는 분명하지 않지만,<sup>6)</sup> 그렇다고 하더라도 미국의 수학교육 기준집이 10년이라는 기간을 설정하고 있는 것과 비교할 때 그 기간이 짧아 보인다.<sup>7)</sup> 그렇기에 그리 오래 지속되지

6) 제 6차 교육 과정에서 컴퓨터와 계산기의 활용을 권장한 것은 공학의 발달을 반영한 것으로 볼 수 있으나 실제 학교에서는 일부 교사들이 시험적으로 이용했을 뿐이며, 제 7차 교육 과정에서 단계형 수준별 교육 과정을 시행하는 것은 학습자 중심의 교육을 강조하는 현대의 수학교육의 흐름을 반영한 것으로 볼 수 있으나 어느 정도로 기대한 성과를 얻을 수 있을지 예측하기는 힘들다.

못할 결정을 내리기 위하여 국가적 차원에서 일을 추진할 필요성에 대한 의문을 제기하고자 하는 것이다.

### Ⅲ. 국가 수학 교육 과정에서 고려할 점

#### 1. 교육 과정 운영상의 문제

홍후조(1999)는 국가 교육 과정 체제의 장점에 대하여 다음과 같이 말하고 있다.

교육 과정이 국가나 지방의 중앙에서 개발되면 통일되고 표준화된 교육 체제를 지향할 수 있으며, 지역과 학교의 교육활동을 통제하거나 책무성을 물을 수 있다. 중앙 정부에서는 전문가들을 집중 활용하여 질 높은 자료를 양산할 수 있으며, 분산적으로 이루어질 때 오는 수많은 시간과 노력과 재정을 절약할 수도 있다. 또한, 교육과정 정책을 다년간 일관성 있게 유지할 수 있고, 정책의 일관성으로 학생들은 전학, 진학하더라도, 교사들이 타지역으로 전출하더라도 커다란 불편이 없게 된다. 국가 교육 과정은 모든 학생을 대상으로 할 때, 통일된 교과서나 전국 단위 시험과 같은 강력한 통제 도구를 갖고 있을 때, 국가-지역-학교가 상호 보완적 관계에 있을 때는 효과적이라고 할 수 있다.

위의 지적은 국가 교육 과정 전체에 대한 장점을 지적한 것이지만, 수학 교육 과정으로 한정하더라도 상당 부분 적용할 수 있다고 생각된다. 국가 수학 교육 과정을 적용함으로써 수학 교육 전문가들을 집중 활용하여 질 높은 자료를 양산할 수 있으며, 분산적으로 이루어질 때 오는 수많은 시간과 노력과 재정을 절약할 수 있을 것이다. 또한, 수학 교육 과정의 정책을 다년간 일관성 있게 유지하고 학생들이 전학을 하거나 진학하더라도, 또는 수학 교사들이 타지역으로 전출하더라도 커다란 불편이 없게 될 것이다. 이와 더불어 우리나라에서 대학 수학 능력 시험이 가지는 비중이 크다는 것도 국가 수학 교육 과정을 운영할 필요성을 높이는 요인이 되는 것으로 보인다. 대학 수학 능력 시험은 국가적으로 시행되기 때문에 문항의 출제 범위는 수학 교육 과정으로 제한되며, 특정 문제의 출제 범위에 대한 논란이 생기더라도 대동소이한 교과서로 학습했다는 것은 모든 수험생이 같은 조건에 있었다는

---

7) NCTM(1989)에서는 다음과 같이 밝히고 있다. “이 규준집은 앞으로 10년간 학교수학에서의 개혁을 이끌어갈 폭넓은 틀을 제공하기 위해 고안된 자료집이다.”(p. iv) 이는 이 규준집의 수명을 미리 10년으로 설정하고 있는 것으로 볼 수 있다.

근거를 제공해 주며 이러한 논란을 막을 수 있는 정당성을 부여해 줄 수 있을 것 같다. 아울러, 대학 수학 능력 시험을 준비하는 학생의 입장에서 어느 한 교과서만을 학습하는 것으로 시험 준비를 할 수 있다는 것은 시험 준비에 대한 부담을 경감시켜 주는 것으로 보일 수도 있다.

그러나, 위에서 나열된 국가 수학 교육 과정의 장점이 진정한 장점이 되기 위해서는 그만큼 교육 과정이 정밀한 것이어야 할 필요가 있다. 국가 전체적으로 단일한 교육 과정을 적용하기 때문에 아무리 사소하더라도 어떤 문제가 발생한다면 그것을 국가 전체적으로 해결해야 하는데, 이것 역시 간단하지 않은 문제이기 때문이다. 홍후조(1999)는 “국가 수준의 교육 과정 기준 자체가 바르지 못할 경우 이후에 일어날 교육적 배려는 매우 그릇될 가능성이 있는 것이다. 교재(교과용 도서), 학생 성취 기준, 교사의 교수 기준, 평가 기준, 교육 시설 설비, 교원 양성과 연수 등이 모두 교육 과정에 기초하여 혹은 교육 과정을 참고하여 진행되기 때문이다”라고 하면서 국가 교육 과정이 미칠 수 있는 영향력을 표현하고 있다. 그래서, 국가 교육 과정 상에 문제가 있을 경우 위에서 나열된 것과 같은 교재, 성취 기준, 교수 기준 등등에 모두 문제가 있는 것이므로, 이를 모두 수정해야 하는 문제가 따르게 된다. 교육 과정과 관련되는 것으로서 몇 년 전 열린 교육이 전면적으로 강조되다가 2-3년을 넘기지 못한 것이나, 올해부터 수행 평가를 30% 반영하도록 하고서 학교 현장의 반발이 있는 후에 현장 정착 방안을 개발하고 있는 사례는 국가적인 정책을 결정하는 데 있어서 보다 신중한 사전 실험과 검토가 있어야 함을 보여 준다. 또한, 국가 교육 과정을 통하여 교육에 대하여 다년간 일관된 정책을 유지하는 것이 장점이 되기 위해서는 그만큼 충실한 교육 과정에 기초하여 안정되게 교육 정책을 유지할 수 있어야 할 것이다. 평균 5~6년이라는 교육 과정 개정의 주기가 그리 길지 않은 것임은 분명해 보인다.

이상에서 지적한 장단점이 국가 교육 과정의 운영에 대한 것이라면, 다음 두 절에서는 제 3차 수학·과학 성취도 국제 비교 연구(TIMSS)와 제 3차 수학·과학 성취도 국제 비교 반복 연구(TIMSS-R)를 통하여 나타난 다른 나라 교육 과정과의 비교를 통하여 우리나라의 국가 교육 과정에 주는 시사점을 살펴보고자 한다.

## 2. TIMSS를 통하여 살펴본 교육 과정 국제 비교

국제 교육성취도 평가 학회(IEA)와 참가국 정부의 후원을 받고 있는 TIMSS는 참가국 학생들의 수학 및 과학 교과에 대한 성취도를 측정하는 것과 대등한 목적으로서 수학 및 과학 과목을 학습하고 있는 학생들에게 영향을 미치는 몇 가지 교육과정상의 요인과 교실

내의 요인들을 측정하는 것을 설정하고 있다. 이를 위하여 TIMSS 본 검사 외에 교육 전문가에게 교육과정 전반에 관한 설문 조사를 실시하였으며, 수학 및 과학의 교육 과정 또는 교육 과정 지침서와 수학 교과서 등을 수집한 후 분석을 실시하였다. 이 결과로 제시된 수학 교육 과정의 국제 비교에 관한 보고서의 번역본이 국립교육평가원(1997)에서 발간한 보고서이다. 이 절에서는 국립교육평가원(1997)에서 제시된 주요 결과를 살펴 보고자 한다.

우선 중학교 2학년 수준에서 이용되는 교과서에 대한 비교 내용을 살펴보면, 중학교 2학년 수준의 교과서 내에서 해설, 관련해설, 관련그림, 연습 및 문제, 활동, 풀이된 예제 등이 차지하는 비율을 제시하고 있다. 우리 나라는 6개 항목 각각 약 14%, 약 10%, 약 12%, 약 44%, 약 4%, 약 14%로서<sup>8)</sup> 분석 대상이 된 42개국 중에서 각각 19번째, 6번째, 23번째, 32번째, 7번째, 15번째로 많았다. 이를 본다면 우리 나라의 교과서는 다른 국가에 비해서 상대적으로 관련해설을 많이 포함하고 있으며 연습 및 문제를 상대적으로 적게 포함하고 있는 것으로 보인다.<sup>9)</sup> 한편, TIMSS에서 선정한 10개 학습 주제별로 다루는 비율은 각 국가마다 매우 달랐다.<sup>10)</sup> 대표적인 17개국만 비교한 것이기는 하지만, 우리 나라는 10개 주제를 모두 다루는 헝가리 다음으로 가장 많은 9개의 학습 주제를 다루고 있었으며, 불가리아, 중국, 사이프러스, 러시아 등이 가장 적은 5개 학습 주제를 다루고 있었다.

교육과정 지침서에 관한 내용을 보면, TIMSS에 참여한 국가 중 이란을 제외한 모든 국가에 교육과정 지침서가 있었으나 그 권위나 내용 구성, 대상 학년 등은 매우 다양하였다. 초등학교 교육과정 지침서를 구성하는 유형별 비율을 살펴보면, 지침서 서론, 정책 단위, 목표 단위, 내용 단위, 수업 단위, 기타 단위 등 6개 단위에 대하여 분석 대상이 되었던 39개국 중에서 우리 나라는 6개 단위 각각 약 0%, 약 0%, 약 18%, 약 38%, 약 28%, 약 18%였으며, 처음 2개 단위를 제외한 6개 단위는 각각 16번째, 10번째, 11번째, 11번째로 많았다. 결국 우리 나라의 교육과정 지침서는 다른 국가에 비하여 상대적으로 내용 단위나 수업 단위, 기타 단위를 많이 서술하고 있으며, 서론이나 정책 단위 등은 거의 서술하지 않고 있는 것으로 보인다. 특기할 점은 어떤 국가에서는 특정한 한 단위의 비율이 절대적으로 높다는 것으로 이는 그 국가에서 교육과정 지침서의 성격을 어떻게 설정하고 있는지를 해석하는

8) 분석 대상이 된 교과서는 김연식·김홍기(1990)였다. 여기 제시된 비율은 보고서의 막대그래프를 해석한 것으로 대략적 수치이며 1% 정도의 오차를 인정해야 할 것이다.

9) 활동이 42개국 중 7번째로 많기는 하였지만, 전반적으로 0-6% 정도의 비율을 차지하고 있다는 점에서 특별히 많이 다루고 있다고 말하기에는 무리가 있다.

10) TIMSS에서 선정한 10개 학습 주제는 수, 측정, 기하(위치, 시각화, 모양), 기하(대칭, 합동, 닮음), 비례, 함수 및 관계 방정식, 자료의 표현 및 확률과 통계, 기초 해석, 타당화 구조, 기타 내용 등이었다.



데 도움이 되는 것으로 보인다. 특정 단위에 70% 이상이 편중되어 있는 예를 살펴보면, 콜롬비아는 기타 단위를 약 96%, 프랑스는 기타 단위를 약 95%, 그리스는 목표 단위를 약 85%, 홍콩은 내용 단위를 약 95%, 헝가리는 기타 단위를 약 90%, 아이슬랜드는 수업 단위를 약 88%, 라트비아는 수업 단위를 약 95%, 네덜란드는 정책 단위를 약 78%, 필리핀은 목표단위를 약 72%, 스페인은 기타 단위를 약 98%, 스위스는 내용 단위를 약 70%, 튀니지는 내용 단위를 약 95%를 다루고 있었다.

중학교 교육과정 지침서에 대해서는 공식적인 정책, 목표, 내용요소, 교수학적 제안, 예제, 평가제안, 기타 등의 7개 단위에 대하여 38개 국가의 유형별 비율을 제시하고 있다. 우리나라는 7개 단위 각각에 대하여 약 14%, 약 21%, 약 19%, 약 39%, 약 0%, 약 10%, 약 0%로서 약 0%인 2개 단위를 제외한 5개 단위에 대하여 분석 대상 38개 국가 중에서 각각 11번째, 21번째, 30번째, 4번째, 5번째를 차지하였다. 여기서 볼 때 우리나라는 공식적인 정책, 교수학적 제안, 평가 제안 등에 상대적으로 많은 비중을 두고 있는 것으로 보인다. 네덜란드는 목표를 약 72%, 남아프리카공화국은 내용 요소를 약 83%, 도미니카는 교수학적 제안을 약 70% 정도 다루고 있었다.

TIMSS에 참여한 국가에서 학년별로 강조되는 학습 주제에 대한 교과서 지면의 비율에 대한 연구 결과도 흥미를 끈다. 초등학교 4학년의 경우 참가국에서 공통적으로 다루어지는 주제는 단위, 범자연수의 연산, 범자연수의 의미의 3가지이며, 우리나라의 교과서 지면 비율은 각각 약 10%, 약 27%, 약 10%로서, 분석 대상이 된 40개국 중에서 각각 30번째, 27번째, 14번째로 많았다. 이 결과를 본다면 우리나라는 초등학교 4학년에서 상대적으로 범자연수의 의미를 많이 다루며, 범자연수의 연산이나 단위는 적게 다루는 것을 알 수 있다. 중학교 2학년에서 공통적으로 강조되고 있는 학습 주제는 방정식 관련 대수 한 가지이며, 우리나라의 교과서 지면 비율은 약 32%로서 분석 대상 43개국 중 9번째로 많았다. 이 결과는 우리나라는 중학교 2학년에서 다른 국가보다 상대적으로 방정식 관련 대수를 많이 취급하고 있음을 알 수 있다.

방정식 관련 대수에 대하여 다른 연구 결과는 중학교 2학년 수준에 대한 각 국가별 성취 기대를 어휘의 인지·활용, 도구활용/일상적 절차의 실행, 복잡한 절차의 이용, 탐구와 문제 해결, 수학적 추론, 복잡한 의사소통 등의 6개 항목으로 나누어 분석한 것이다. 우리나라에서는 6개 항목 각각 약 5%, 약 16%, 약 2%, 약 6%, 약 4%, 약 12%로서 분석 대상 42개국 중에서 각각 38번째, 27번째, 17번째, 33번째, 21번째, 10번째로 많았다. 즉 우리나라에서는 방정식 관련 대수를 통하여 복잡한 의사소통에 대한 성취를 상대적으로 더 많이 기대하고 있으며, 어휘의 인지·활용이나 탐구와 문제 해결에 대한 성취는 상대적으로 더 적

게 기대하고 있음을 알 수 있다. 흥미로운 것은 호주의 경우 어휘의 인지·활용에 약 60%의 성취 기대를 갖고 있으며, 중국은 수학적 추론에 약 70%, 프랑스는 수학적 추론에 약 72%, 이란은 탐구와 문제 해결에 약 96%의 성취 기대를 보이고 있다는 것이다. 이는 중국과 프랑스에서는 방정식 관련 대수를 수학적 추론의 지도 소재로서 주로 이용하며, 이란에서는 탐구와 문제 해결의 지도 소재로서 주로 이용하고 있다는 추측을 가능하게 해 준다.

비슷한 맥락에서 중학교 2학년에서 다각형과 원에 대한 성취 기대를 살펴보면, 우리나라는 위의 6개 항목에 대하여 각각 약 3%, 약 2%, 약 0%, 약 1%, 약 12%, 약 3%로서 분석 대상 43개 국가 중에서 각각 41번째, 40번째, 29번째, 39번째, 16번째, 13번째였다. 이는 우리나라에서는 다각형과 원에 대하여 수학적 추론과 복잡한 의사소통 쪽으로 상대적으로 많은 성취 기대를 표현하고 있으며, 그 외의 것에 대해서는 매우 적은 기대를 갖고 있음을 보여 준다. 특기할만한 것으로 콜롬비아는 도구활용/일상적 절차의 실행에 약 75%, 덴마크는 동일한 항목에 약 77%, 이탈리아는 탐구와 문제 해결에 약 83%, 튀니지는 어휘의 인지·활용에 약 85%의 성취 기대를 보이고 있다는 것이다.

한편, 성취 기대 요소별에 따라 각 국가별로 비교한 결과가 있는데, 먼저 어휘의 인지·활용에 할당된 교과서 지면의 비율을 살펴보자. 우리나라는 수, 측정, 기하(위치, 시각화, 모양), 기하(대칭, 합동), 비례, 함수(관계, 방정식), 자료 표현 및 확률과 통계, 기초 해석, 타당화의 구조, 기타 내용에 대하여 각각 약 19%, 약 0%, 약 17%, 약 12%, 약 8%, 약 32%, 약 4%, 약 0%, 약 11%, 약 0%였으며, 이는 분석 대상이었던 42개국 중에서 각각 27번째, 36번째, 31번째, 11번째, 10번째, 6번째, 14번째, 5번째(약 0%가 아닌 국가가 4개국밖에 없었다), 4번째, 28번째였다. 이 결과를 놓고 본다면, 우리나라는 다른 국가에 비해서 상대적으로 기하의 대칭이나 합동, 비례, 함수, 자료 표현 및 확률과 통계, 기타 내용 등에서 어휘의 인지 활용을 많이 다루고 있으며, 다른 국가가 수나 기하의 위치, 시각화, 모양의 영역에서 다루고 있는 것과는 대비된다.

다음으로 복잡한 절차의 이용에 할당된 교과서 지면의 비율을 살펴보자. 우리나라는 수, 측정, 기하(위치, 시각화, 모양), 기하(대칭, 합동), 비례, 함수(관계, 방정식), 자료 표현 및 확률과 통계, 기초 해석, 타당화의 구조, 기타 내용에 대하여 각각 약 10%, 약 2%, 약 26%, 약 0%, 약 6%, 약 54%, 약 2%, 약 0%, 약 0%, 약 0%였으며, 이는 분석 대상이었던 42개국 중에서 각각 30번째, 27번째, 8번째, 24번째, 13번째, 4번째, 23번째, 3번째<sup>11)</sup>, 12번째<sup>12)</sup>, 9번째<sup>13)</sup>였다. 이 결과를 놓고 본다면, 우리나라는 다른 국가에 비해서 상대적으로 기하의

11) 약 0%가 아닌 국가가 2개국밖에 없었다.

12) 약 0%가 아닌 국가가 11개국밖에 없었다.

위치, 시각화, 모양 영역이나 함수 영역에서 복잡한 절차의 활용을 많이 다루고 있으며, 다른 국가가 주로 수 영역에서 다루고 있는 것과는 대비된다.

이상과 같은 결과가 보여 주는 것은 교육 과정의 의미에 대한 생각이나 학교 수학에 포함해야 할 내용 선정 및 도입 시기, 내용을 통하여 의도하는 목표 등에 대한 생각이 국가마다 매우 다양하다는 것이다. 이러한 다양성은 각 국가가 지니고 있는 고유의 교육 환경이나 목적에 기인하는 측면도 있으리라 생각되지만, 수학을 비롯한 대부분의 학문 분야에서 세계적인 경향이나 추세라는 것이 있음을 고려한다면, 분명 수학교육에 대한 공통된 경향도 존재할 수 있을 것이다. 사실, TIMSS에서 학생들의 성취도 비교와 더불어 교육 과정을 분석한 것도 이러한 수학 교육 과정의 표준을 확립하기 위한 시도의 하나로 볼 수 있다. TIMSS에서 교육 과정을 비교해 본 결과 세계적으로 수학 교육 과정이 다양하다는 것은 우리 나라의 수학 교육 과정을 구성하고 있는 내용이나 도입 시기에 대하여 많은 가설과 실험이 필요할 가능성을 제시해 주는 것이며, 교육 과정의 수정이나 보완을 위한 후속 작업이 뒤따라야 할 수 있다.<sup>14)</sup>

### 3. TIMSS-R를 통하여 살펴본 우리 나라 교육 과정

1998년의 예비 검사를 거쳐서 1999년에 시행된 TIMSS-R는 TIMSS의 반복 연구로서 일부 문항(A~H 문항군)은 완전히 일치하며, 나머지 문항(I~Z 문항군)은 대부분 비슷한 문항을 포함하고 있다. 본 절에서 살펴보고자 하는 것은 TIMSS-R 본검사에 출제된 수학 문항이 우리 나라의 교육 과정에 주는 몇 가지 시사점이다.<sup>15)</sup>

먼저 다음의 <표 1>과 <표 2>는 TIMSS-R에 출제된 문항을 우리 나라의 제 6차 수학

13) 약 0%가 아닌 국가가 8개국밖에 없었다.

14) 세계적으로 수학 교육 과정이 다양하므로 우리 나라 교육 과정에서 수정, 보완할 부분이 있을 수 있다는 것은 비논리적이다. 그러나, 우리 나라에서 일차함수를 중학교 2학년에서 다루고 있고 교과서에서 약 12% 정도의 지면을 차지하고 있다면, 그것이 적절한 이유를 논리적으로 제시하기는 힘들 것이며, 일차함수를 초등학교 6학년에서 도입하며 30% 정도의 지면을 차지하고 있는 국가가 있다고 할 때, 그 국가의 교육 과정이 잘못 되었다고 말하기는 더욱 힘들 것이다. 오히려, 이렇게 차이가 나는 부분에 대하여 보다 정밀한 검토가 필요하다고 보는 편이 옳을 것 같다.

15) IEA에서는 TIMSS-R에 출제된 A~V의 수학 문항군 중에서 수학은 A, C, E, ..., U 문항군만을 공개할 것을 원칙으로 하고 있고, 국제 성취도 비교에 관한 보고서는 간행되지 않은 상태이며, 한국교육과정평가원에서 연구 중인 국내 평가 연구 보고서가 아직 인쇄되지 않은 상태이므로 간단한 결과만을 제시하고자 한다.

과 교육 과정에 따라 문항 수를 조사한 것이다.<sup>16)</sup>

〈표 1〉 TIMSS-R 문항 중 우리 나라 초등학교 내용 영역별 문항 수

학년\영역	수	연산	도형	측도	관계	계
3	5	3		5	4	17
4	3	4		20	6	33
5	9	10	5	6	8	38
6		2	2	3	20	27
계	17	19	7	33	39	115

〈표 2〉 TIMSS-R 문항 중 우리 나라 중학교 내용 영역별 문항 수

학년\영역	수와 식	방정식과 부등식	함수	확률과 통계	도형	계
1	15	3			7	25
2		1	6	5	3	15
계	15	4	6	5	10	40

위의 <표 1>과 <표 2>에서 알 수 있는 것은 TIMSS-R 본검사는 중학교 2학년 학생들을 대상으로 하는 문제이며, 국가간에 비교적 공통되는 내용 중에서 문항을 출제했음에도 불구하고, 우리 나라의 제 6차 수학과 교육 과정을 기준으로 하였을 때 초등학교 수준의 문항이 전체의 약 74%에 달한다는 것이다. 이 수치만을 가지고서 전세계적으로 중학교 2학년에 다루는 내용의 약 74%를 우리 나라 제 6차 수학과 교육 과정에서는 초등학교에서 다루고 있다고 말하는 것은 근거가 부족하겠지만, 상당한 내용을 초등학교에서 다루고 있다는 말할 수 있을 것이다.<sup>17)</sup>

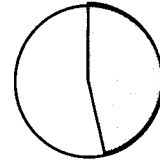
- 16) TIMSS-R 본검사 문항을 교육 과정별로 분류한 기준은 세 가지이다. 첫째, 제 6차 교육 과정의 내용 영역에 따라서 문항을 분류한다. 단, 초등학교와 중학교 교육 과정의 내용 영역의 구분이 다르기 때문에 초등학교와 중학교로 크게 나누어 분류한다. 둘째, 제 6차 교육 과정의 기준으로 볼 때 2개 이상의 영역과 관련된 문항인 경우 문항을 해결하는 데 보다 핵심적인 요소가 관련되는 영역으로 한다. 직사각형의 둘레의 길이에 대한 가로와 세로의 길이의 비율을 묻는 문항의 경우, 직사각형의 둘레의 길이를 구하는 것이 그 비율을 구하는 것보다 더 핵심적인 요소로 볼 수 있으므로 측도 영역으로 분류한다. 셋째, 문항이 포함되는 학년의 영역만으로는 문제를 해결할 수 없고 보다 높은 학년의 도구를 이용하는 경우 영역은 그대로 두되 학년은 고학년으로 한다. 미터 단위의 파이프의 길이를 묻는 문항의 경우, 눈금자를 읽는 방법은 초등학교 3학년의 측도 영역에서 학습하지만 문항에서 제시되는 길이는 소수 둘째 자리 이상의 숫자인데, 소수 둘째 자리 이상의 수는 초등학교 4학년 수 영역에서 학습하게 된다. 그래서, 이런 경우에는 '4학년 측도 영역'으로 분류한다는 것이다.
- 17) TIMSS-R에서 실시한 교육 과정에 대한 국제 비교 결과 보고서는 2000년말에 출판될 예정

위의 우리 나라 교육 과정에 따른 문항 수의 분포 외에도 구체적인 문항의 내용을 보면 몇 가지 흥미로운 결과를 얻을 수 있다. 먼저 문항 1과 그 결과를 살펴보자.

문항 1. 다음 중 원의 어두운 부분이 나타내는 분수값을 포함하는 범위는?<sup>18)</sup>

①  $\frac{1}{4}$  과  $\frac{1}{2}$  사이

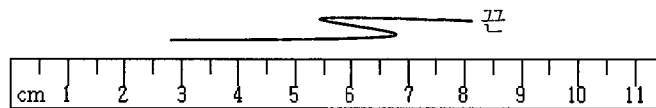
②  $\frac{1}{2}$  과  $\frac{3}{4}$  사이



위의 문항 1에 대한 우리 나라 학생들의 정답률은 49.8%였으며, ②번 보기를 선택한 학생의 비율이 30.2%에 달하였다. 우리 나라 학생들의 전체 문항에 대한 평균 정답률이 76.1%였음을 감안한다면, 문항 1의 정답률은 매우 정답률이 낮은 문항에 속한다. 이 결과에 대하여 내릴 수 있는 해석 중의 하나는 많은 학생들은  $\frac{1}{2}$  이 포함된 보기 중에서 선택했으리라는 것으로, 우리 나라 초등학교 교과서에서 분수를 다룰 때는 언제나 정확히 하나의 분수로 표현할 수 있는 영역만을 다루어 왔으며, 위의 문항 1과 같이 범위로 나타내는 경우는 다루지 않고 있다는 것이 그 근거이다.

다음의 문항 2도 흥미로운 결과를 보여준다.

문항 2.



위의 그림에 있는 끈을 팽팽하게 잡아당길 때, 이 끈의 길이에 가장 가까운 것은 다음 중 어느 것인가?<sup>19)</sup>

① 6 cm

② 7 cm

으로 있기 때문에 정확한 비교는 그 때 가능할 것이다.

18) 이 문항은 본검사 문항 중 공개할 수 없는 문항으로 분류된 것이므로 문항의 내용과 보기를 각색하였다.

19) 이 문항 역시 본검사 문항 중 공개할 수 없는 문항으로 분류된 것이므로 문항의 내용과 보기를 각색하였다.

문항 2에 대한 우리 나라 학생들의 정답률은 50.3%였으며 보기 ②번을 선택한 학생들의 비율이 32.9%였다. 이 결과에 대한 개연적인 해석은 우선 2cm에서 6cm까지 4cm를 구한 후에 중복되는 부분인 1cm 구간을 세 번 더하여 7cm라는 답을 구한 학생들이 많았다는 것이다. 하지만, 문항 2 역시 우리 나라 학생들에게는 그리 익숙하지 않은 문제인데, 그 이유는 우리 나라 초등학교 교과서에서 길이를 측정할 때는 항상 직선 모양인 물체의 길이를 측정하게 하고 있거나 발의 길이와 같이 처음과 끝의 위치를 잡아 눈금의 차이를 보면 되는 상황만을 다루고 있기 때문이다.

위의 두 문항과 그 결과 및 해석을 제시한 이유는 우리 나라 교육 과정에서 다루지 않고 있고 학생들의 정답률이 낮은 것이 다소 의외로 받아들여질 만큼 실생활에서 자연스럽게 접할 수 있는 상황을 다루고 있기 때문이다. 분수의 범위를 묻는 문항에서 주어진 분수값을 어떤 영역에 정확히 표시하거나 역으로 하여 분수에 대한 정확한 감각을 배우는 것 못지 않게 분수의 범위로 어렵히는 것이 흔히 일어나는 상황이며, 측정 문항에서 겹쳐진 끈의 길이를 측정하는 것 역시 매우 자연스러운 상황이라는 것이다. 김성숙 외(근간, pp. 111-112)는 TIMSS-R 문항에 대한 위와 같은 분석을 통하여 우리 나라의 교육 과정에서 고려할만한 다음의 열 가지 문제를 제시하고 있다.

첫째, 초등학교에서 도형의 영역을 분수로 나타내게 할 때, 하나의 분수로 표현되는 문제만 다룰 것이 아니라 분수를 포함하는 범위로 표현하는 문제를 다룰 필요는 없는가?

둘째, 자연수와 분수, 자연수와 소수, 분수와 소수의 혼합 계산 외에 세 가지 형태의 수를 모두 포함하는 문제를 다룰 필요는 없는가?

셋째, 초등학교에서 점대칭 도형을 다루면서 평면도형을  $180^\circ$  회전하는 문제와 평면도형을 회전하여 입체도형을 만드는 문제 외에 평면도형이나 입체도형을 회전하는 문제를 보다 일반적으로 다룰 필요는 없는가?

넷째, 길이를 측정하는 문제에서 포개어진 줄과 같이 직선 모양이 아닌 물체의 길이를 측정하는 문제를 다룰 필요는 없는가?

다섯째, 반올림, 올림, 내림 문제를 다루면서 십진 자연수만 소재로 할 것이 아니라 시간을 어렵히는 것을 다룰 필요는 없는가?

여섯째, 비의 값인 비율과 비에 대한 혼란을 줄일 수 있는 방법은 없는가?

일곱째, 수학에서도 꺾은선 그래프 다음 수준으로 곡선으로 표현되는 연속량의 변화 그래프를 다룰 필요는 없는가?

여덟째, 초등학교 6학년의 간단한 수열과 고등학교 2학년의 일반적인 수열 간의 격차를

줄이기 위하여 중학교에서 중간 수준의 수열 문제를 다룰 필요는 없는가?

아홉째, 함수를 다루면서 함수 식을 구하고 그려진 그래프를 해석하는 것 외에 직접 그래프를 그리면서 그래프를 해석하는 것을 보다 강조할 필요는 없는가?

열째, 중학교 2학년에서 도입되는 여러 도형의 성질을 반드시 증명을 통하여 지도할 필요가 있는가?

위에 열거한 바와 같이 TIMSS-R 본검사 문항은 우리 나라의 교육 과정의 구성에 있어서 고려할만한 많은 문제를 제공하고 있는 것으로 보인다.

#### IV. 결론에 대신하여

앞에서 수학 교육 과정의 구성 및 운영은 가설과 실험으로 볼 수 있다는 것과 국가 수준에서 수학 교육 과정을 운영할 때의 문제를 논의하였으며 및 TIMSS와 TIMSS-R을 통하여 세계 여러 나라의 교육 과정과의 비교 결과 및 본검사 문항이 우리 나라의 교육 과정에 대하여 주고 있는 몇 가지 시사점을 살펴보았다. 교육 과정은 수학교육학의 발달이나 다른 이유에 의하여 변화되고 발전될 수 있는 가능성을 내포하고 있으며, 세계의 여러 국가와 비교를 해 보더라도 국가간에 많은 차이가 있다는 사실은 아직은 수학 교육 과정에서 일반적으로 이론화되었다고 말하기 힘든 부분이 존재함을 보여주는 것이기도 하다. 수학 교육 과정에서 가설과 실험을 통하여 개선해 나가야 할 부분이 적지 않다는 것을 받아들인다면, 국가 수준에서 교육 과정을 운영하고 개정해 나가는 것 대신에 다음 두 가지의 방향을 생각해 볼 수 있을 것이다.

첫 번째는 국가 수준의 교육 과정의 틀을 유지하되 개정의 폭을 조정하는 방안이다. 홍후조(1999, p. 231)는 현재의 국가 교육 과정의 운영 및 개정 형태를 ‘전면 개정형’ 패러다임이라 부르면서 그 특징으로서 중앙집권적으로 운영되며, 주기적, 전면적, 일시적으로 개정하고 있다는 것을 들고 있다. 하지만, 교육 과정의 운영 경험이나 학생의 성취 수준과 발달적 요구를 제대로 반영하지 못하는 개정에 머물고 있으며, 그 실행도 학교의 창의적 교육 과정 운영과 교사의 전문적 자율성이 위축되는 방향으로 진행되고 있다는 것을 문제로 지적하면서, 전면 개정형과 대비되는 것으로 ‘점진 개선형’ 패러다임을 제시하고 있다(p. 232). 이는 교육 과정의 개정을 교과 단위로, 학년별로, 학교급별로, 문제 있는 부분부터 수정 보완하는 방식으로 진행되는 것으로 개정에 따른 부담과 비용을 줄일 수 있다는 장점이 있는 것으로

보인다. 특히 기존의 교육 과정 개정이 주로 전 교육 과정과의 차별화를 강조해온 반면, 점진 개선형 패러다임은 과거의 교육 과정에서 문제가 있는 부분만을 개선하는 것으로 국가 교육 과정이라는 큰 틀을 유지하면서 개정의 폭을 축소할 수 있는 방안으로 보인다.

두 번째는 국가 수준의 교육 과정의 틀을 유지하지 않고 보다 자유로운 형태의 교육 과정을 운영하는 방안이다. 이는 교육 과정에서 다루어야 할 내용의 폭을 최소로 설정하고 그 접근 방법이나 다루는 범위를 다양하게 하는 것으로, 이를 위해서는 자유로운 교과서의 구성이 보장된다는 전제가 있어야 한다. 이 경우 교육 과정의 내용에 대하여 여러 가지 접근 방식을 통한 보다 다양한 대규모의 실험이 가능하고 그럼으로써 보다 개선된 교과 내용이나 접근 방법을 더욱 신속하게 발전시켜 나갈 수 있을 것 같다. 다만, 학생들이 서로 다른 수준의 내용을 학습하는 경우에 그에 따른 적절한 대학 입학 시험 제도의 마련이나 형평성 있는 중·고등학교 내신의 산출을 위한 방안을 마련해야 한다는 과제를 남기게 된다. 그러나, 입시가 교육의 목적이 아니라는 것을 궁극적으로 받아들인다면, 그리고 적절한 교육 내용을 선정하고 개선된 교수·학습 방법을 발전시키는 것이 수학교육에서 추구해야 할 방향임을 인정한다면, 두 번째 방안도 고려해 볼 수 있을 것이다.

결론적으로, 현행 국가 교육 과정의 운영과 개정은 교육이나 입시의 일관성이나 통일성을 추구할 수 있다는 장점이 있는 반면, 그 장점이 교육 과정의 내용과 도입 시기 등에 대한 정밀성에 따라서 언제나 단점으로 변화할 수 있는 가능성을 내포하고 있는 것으로 생각된다. 그렇기에 국가 교육 과정이라는 틀에 대하여 신중히 검토해 볼 필요가 있는 것으로 보인다. 이 과정에서 국가 교육 과정이라는 틀을 유지한 채로 개정 방향의 변화를 생각할 수도 있으며, 그 틀을 바꾸는 것까지도 생각해볼 필요가 있다. 본 연구는 현재의 틀에 대해 재고할 여지를 제공하고자 하는 목적을 지니며, 변화를 주장한다거나 구체적인 형태를 제시하는 것은 본 연구의 범위를 벗어난다.

## 참 고 문 헌

- 교육부(1998). 교육부 고시 제 1997-15호에 따른 초등학교 교육 과정 해설(IV) —수학, 과학, 실과—. 서울 : 교육부.
- 국립교육평가원(1997). 수학교육과정 국제비교 연구 —TIMSS 보고서—. 서울 : 국립교육평가원.



- 김성숙, 유준희, 서동엽, 이춘식, 임찬빈(근간). 제 3차 수학·과학 성취도 국제비교 반복 연구 국내 평가 결과 분석 연구, 서울 : 한국교육과정평가원.
- 김응태, 박한식, 우정호(1984). 수학교육학개론. 서울 : 서울대학교출판부.
- 박경미, 임재훈(1998). 수준별 교육 과정의 적용에 따른 수학과 심화 보충 과정과 특별 보충 과정의 내용 선정 및 교수-학습 자료 구성 방향 —중학교 1학년 1학기 수학과 내용을 중심으로—. 대한수학교육학회논문집, 8(1), 199-216.
- 박경미(1998). 제 7차 교육 과정 개정에 따른 수학과 수준별 교육 과정 적용 방안과 교수-학습 자료 개발 연구. 한국교육과정평가원 연구개발 RDM 98-6-1.
- 홍후조(1999). 국가 수준 교육과정 개발 패러다임의 전환(1) —전면 개정형에서 점진 개선형으로—. 교육과정연구, 17(2), 209-234.
- 구광조, 오병승, 류희찬 공역(1992). 수학교육과정과 평가의 새로운 방향. 서울 : 경문사.

## Reconsideration the construction and implementation of the national curriculum in mathematics

Seo, Dong-Yeop(Korea Institute of Curriculum & Evaluation)

Our mathematical curriculum has been revised frequently compared to another countries. The frequent revisions may mean that the current curriculum is not so complete in the selected contents of each grade levels. The idea is partially supported by the fact that the didactics of mathematics has both hypothesis-deductive and hypothesis-constructive property. Investigating the items which are used in TIMSS study and based on the relatively common curriculums of 40 more countries, the styles of them are a bit different from those of our textbooks of primary and secondary school. Hence, we consider that the construction and implementation of our mathematical curriculum may be a large scale of experiment for the improved curriculum carried by the nation.

Additionally, we propose less compulsive curriculum than the current for minimizing the possible trial and errors.