

수학과 단계형 수준별 교육과정 운영 실태 분석 및 개선 방안 탐색

최 승 현 (한국교육과정평가원)

이 대 현 (한국교육과정평가원)

I. 서론

교육과정은 교육받을 사람에게 일련의 학습기회를 제공하는 계획을 의미한다(홍성운 외, 1994). 그러므로 교육과정에서는 어떤 교육 내용을 선정할 것인가, 선정된 교육내용을 어떻게 구성할 것인가, 어떤 방법으로 지도할 것인가 등이 중요한 문제가 되며, 이러한 문제해결이 한 나라 교육의 성패를 결정하고 그 나라의 미래를 결정하게 된다. 따라서 변화하는 사회에 적합한 교육과정의 개정을 위해서는 현행 교육과정의 시행 과정에서 나타나는 문제점과 그 원인을 파악하여 지속적인 개정의 자료로 이용해야 한다.

제7차 수학과 교육과정은 단계형 수준별 교육과정을 이상적인 모형으로 설정하고 있다(교육부, 1997). 수학과 교육과정을 '단계형'으로 운영한다는 말은 학생들이 한 단계의 내용을 일정 수준 이상 이해한 다음에야 다음 단계로 진급할 수 있다는 것을 의미한다. 단계형 수준별 교육과정 하에서, 학생들은 매 학기말에 각 단계의 성공적인 이수 여부를 확인하기 위한 평가를 받고, 그 결과에 따라 다음 학기에 새로운 단계를 이수하거나 이전 단계를 재이수 하게 된다. 그러나 일선 현장에서는 여러 교육 여건의 미비로 인하여 재이수 과정이 유명무실해졌으며, 진급 기준을 만족시키지 못한 학생들도 특별보충과정을 이수한 다음 모두 정상 진급시키는 방향으로 운영되고 있는 형편이다.

또한, 제7차 국민 공통 기본 교육기간의 수학은 하위 단계별로 기본과정과 보충과정, 심화과정으로 나누어 구성되어 있는데, 보충과정의 내용은 제시하고 있지 않아 일선 교사의 판단에 일임하고 있는 형편이며, 학교 환경과 학생 수준이 다양하여 보충과정의 운영에 혼란을 겪고 있다. 그 외에도 수준별 수업 운영에 따른 학생들의 수준 구분의 문제, 교과서 개발 문제, 수준별 수업 운영 방법의 문제, 수준별 수업에 따른 평가 문제 등이 완전히 해결되지 않은 상태로 운영되고 있는 상황이다.

따라서 단계형 수준별 교육과정의 내실 있는 운영이라는 대 전제는 그 운영 과정에서 나타나는 문제점을 개선하지 않고서는 이루어질 수 없는 과제이다. 비록 제7차 수학과 교육과정이 모두 비판을 받을 만큼 문제가 있는 것은 아니지만, 현실과 유리된 이상만을 추구하기 보다는 현실에 바탕을 두면서도 미래 사회의 변화에 부응하는 교육과정의 개정을 위해 현행 교육과정의 실태를 다각적으로 분석하고, 분석의 결과를 토대로 이를 개선하기 위한 방안을 모색하는 것이 중요하다. 이에 학교교육의 기본설계도인 교육과정의 개정을 위한 기초 연구의 일환으로 이 연구에서는 제7차 교육과정이 전 학년에 적용된 현 시점에서 고등학교 수학과 단계형 수준별 교육과정 운영에 대한 반성과 더불어 제기된 문제점을 개선하기 위한 구체적인 방안을 모색해 보고자 한다.

* 본 연구는 2004년도 교육과정 기초연구의 일환으로 수행된 '수학과 교육과정 실태 분석 및 개선 방향 연구'의 일부를 발췌하여 재구성한 것임.

* 2005년 2월 투고, 2005년 7월 심사 완료.

* ZDM분류 : D34

* MSC2000분류 : 97D30

* 주제어 : 수학과 수준별 교육과정, 쟁점 분석.

이를 위해 전국의 고등학교 수학 교사 264명을 대상으로 단계형 수준별 교육과정 운영과 관련된 문항으로 구성된 설문지를 이용하여 실시한 설문조사의 결과를 분석하고, 단계형 수준별 교육과정에서 제기되는 쟁점을 중심으로 실태 파악과 이를 개선하기 위한 방안을 제언의 형태로 제시하고자 한다.

II. 설문조사 결과 분석

본 연구에서는 제7차 수학과 단계형 수준별 교육과정 개선을 위한 기초 연구의 일환으로 고등학교 수학 교사를 대상으로 수학과 수준별 수업과 관련된 문항들로 구성된 설문지를 이용하여 설문조사를 실시하였다.

1. 응답자 배경 변인

고등학교 수학과 수준별 수업에 대한 설문조사에는 유층(지역별)-비례(학교수)에 따라 전국에서 표집된 고등학교 수학 교사 264명이 참여하였고, 각 응답자의 배경변인은 <표 1>과 같다.

<표 1> 설문 참여 수학교사의 배경 변인

배경 변인		응답자 수(%)	전체(%)
학교소재지별	대도시	124(47.0)	264(100.0)
	중소도시	108(40.9)	
	군읍면	32(12.1)	
설립유형별	국공립	88(33.3)	264(100.0)
	사립	175(66.3)	
	무응답	1(0.4)	
교직경력별	5년 미만	69(26.1)	264(100.0)
	5-10년 미만	30(11.4)	
	10-15년 미만	52(19.7)	
	15년 이상	8(3.0)	
전체학년수	9 학급 이하	9(3.4)	264(100.0)
	10 -18 학급	17(6.4)	
	19 - 27 학급	35(13.3)	
	28 - 36 학급	86(32.6)	
	37 학급 이상	109(41.3)	
	무응답	8(3.0)	

2. 단계형 수준별 교육과정에서 진급 기준

단계형 수준별 교육과정에서는 일정 수준에 도달해야만 다음 단계로 진급하도록 하고 있는데, 진급 자격 기준을 어떻게 설정하는 것이 바람직하다고 생각하는가라는 물음에 수학 교사들은 <표 2>와 같이 응답하였다.

<표 2> 진급 자격 기준

진급 자격 기준	빈도(%)
절대평가 기준의 90% 이상	19(7.2)
절대평가 기준의 80% 이상	51(19.3)
절대평가 기준의 70% 이상	71(26.9)
절대평가 기준의 60% 이상	106(40.2)
무응답	17(6.4)
계	264(100.0)

수학 교사들은 진급 자격 기준으로 절대평가 기준의 60%이상에 40.2%가, 절대평가 기준의 70%이상에 26.9%가 응답하였다.

3. 수준별 수업 방안

가. 수준별 수업의 필요성 인식과 실시 현황

고등학교 1학년에서 수학과 수준별 수업이 필요하다고 보는가에 대한 질문에 수학 교사들은 <표 3>과 같이 응답하였다. 51.9%의 수학 교사들은 수준별 수업이 필요하다고 인식하고 있는 반면에, 45.1%의 교사들은 필요하지 않다고 인식하여 양극화 현상이 나타났다.

<표 3> 수준별 수업이 필요한 정도

매우 필요	필요	별로 필요 없다	전혀 필요 없다	무응답	계
24 (9.1)	113 (42.8)	99 (37.5)	20 (7.6)	8 (3.0)	264 (100.0)

다음으로 현재 수학과 수준별 수업의 실시 여부를 묻는 물음에 수학 교사들은 이미 실시하고 있다고 응답한 교사가 60.6%였고, 실시하지 않고 있다고 응답한 교사가 36.4%였다. 한편 수준별 수업을 실시를 하지 않는 경우에 그 이유나 학교의 상황을 묻는 물음에 수학 교사들은 <표 4>와 같이 응답하였다.

<표 4> 수준별 수업을 실시하지 않는 학교의 상황

학교의 상황의 형태	빈도(%)
학생과 학부모의 요구는 있으나, 학교의 여건(시설, 교원 수급, 과대 학급 등)으로 인해 운영하지 못하고 있다	33(34.4)
학교는 필요성을 인정하지만, 학부모와 학생의 동의가 미흡하다	15(15.6)
학생과 학부모의 요구가 그다지 없다	36(37.5)
기타	11(11.5)
무응답	1(1.0)
계	96(100.0)

수준별 수업 운영이 어려운 이유로는 학생과 학부모의 요구가 없다는 점, 학교 여건의 부족 등이 대부분을 차지하였다. 따라서 수준별 수업의 정착을 위해서는 학생과 학부모를 대상으로 한 수준별 수업의 홍보와 수준별 수업의 운영을 위한 제반 여건의 마련에 힘을 기울여야 할 것이다.

나. 수준별 수업의 운영 방식

수준별 수업을 위한 분반 형태와 그에 따른 수준의 구분 방식에 대한 선호도를 묻는 질문에 수학 교사들은 <표 5>와 같이 응답하였다.

<표 5> 수준별 이동수업의 분반 형식

분반 형태	학년			
	1학년	2학년	3학년	
2개 반	기본 / 보충	83(31.4)	40(15.2)	40(15.2)
	기본 / 심화	51(19.3)	90(34.1)	71(26.9)
3개 반	기본 / 보충 / 심화	74(28.0)	68(25.8)	74(28.0)

수준별 이동 수업을 위한 분반 형태에 대해서는 1학년의 경우에는 기본/보충을 근간으로 한 2개 반 형태가

가장 많았고, 2학년의 경우에는 기본/심화를 근간으로 한 2개 반 형태가 가장 많았다. 3학년의 경우에는 기본/보충/심화를 근간으로 한 3개 반 형태가 가장 많았다. 결과적으로 저학년은 기본 능력의 숙달에 초점을 두었으며, 고학년은 대학수학능력 시험에 맞추어 능력별에 따른 세분화된 반편성과 심화과정에 초점을 두고 있음을 알 수 있다.

다. 수준별 수업의 분반 준거

고등학교 1학년 수준별 수업을 위한 분반의 준거로는 무엇이 되어야 하는가에 대한 물음에 수학 교사들은 <표 6>과 같이 응답하였다.

<표 6> 수준별 수업 분반 준거

수준별 수업 분반 준거	빈도(%)
중 3학년 내용을 토대로 하는 배치고사 결과로 학기 초부터 분반 한다	90(34.1)
1학기 중간고사 결과에 기초하여 분반 한다	73(27.7)
1학기 중간고사와 기말고사 결과에 기초하여 2학기부터 분반한다	67(25.4)
기타	9(3.4)
무응답	25(9.5)
계	264(100.0)

수학교사들은 고등학교 1학년 학생들을 위한 수준별 수업의 분반 준거에 대하여, 중 3학년 내용을 토대로 하는 배치고사 결과로 학기 초부터 분반해야 한다는 의견이 34.1%로 가장 높았고, 1학기 중간고사 결과에 기초하여 분반 한다는 의견이 27.7%, 1학기 중간고사와 기말고사 결과에 기초하여 2학기부터 분반한다는 의견이 25.4%로 나타났다.

다음으로 학생들의 수준별 반 편성의 근거로 우선적으로 활용되어야 할 자료는 무엇이어야 한다고 생각하는가 라는 물음에 수학 교사들은 <표 7>과 같이 응답하였다.

<표 7> 수준별 반 편성 근거 자료

	1순위	2순위	3순위	4순위	무응답	계(%)
단원별 형성평가 결과	53 (20.1)	55 (20.8)	21 (8.0)	34 (12.9)	101 (38.3)	264 (100.0)
정기고사 결과	156 (59.1)	27 (10.2)	15 (5.7)	9 (3.4)	57 (21.6)	264 (100.0)
학생과 학부모의 희망	21 (8.0)	29 (11.0)	39 (14.8)	69 (26.1)	106 (40.2)	264 (100.0)
교사의 판단	12 (4.5)	39 (14.8)	71 (26.9)	33 (12.5)	109 (41.3)	264 (100.0)

수학 교사들은 수준별 반 편성의 우선적 자료로 정기고사의 결과를 이용해야 한다는 의견이 가장 많았고, 다음으로는 단원별 형성평가의 결과, 교사의 판단, 학생과 학부모의 희망 순으로 나타났다.

4. 수준별 수업을 위한 교과서 개선 방안

수준별 수업의 활성화를 위한 교과서 개선 방안에 대한 질문에 수학 교사들은 <표 8>과 같이 응답하였다.

<표 8> 수준별 수업을 위한 교과서 개선 방안

수준별 수업을 위한 교과서 유형	빈도(%)
1권으로 하여 기본과정만 다루고, 보충이나 심화과정은 별도 학습 자료로 제공한다	100(37.9)
1권으로 하고, 기본과정과 심화과정으로 나누어 제시한다	51(19.3)
1권으로 하고, 기본과정과 보충과정으로 나누어 제시한다	25(9.5)
1권으로 하고, 보충과정, 기본과정, 심화과정으로 나누어 제시한다	24(9.1)
2권으로 분책하고, 기본과정과 심화과정으로 나눈다	17(6.4)
2권으로 분책하고, 기본과정과 보충과정으로 나눈다	4(1.5)
3권으로 분책하고, 기본과정, 보충과정, 심화과정을 나눈다	25(9.5)
기타	18(6.8)
계	264(100.0)

수준별 수업의 활성화를 위한 교과서 개선 방안에 대하여, 수학 교사들은 1권으로 구성하는 것에 75.8%가 응답하였고, 세부적으로는 교과서에는 기본과정만 다루고 보충과정이나 심화과정은 별도의 학습 자료를 제공해야 한다는 의견이 37.9%로 가장 높게 나타났다. 다음으로는 현행과 같이 1권으로 하여 기본과정과 심화과정으로 나누어 제시하는 의견이 19.3%로 나타났다. 그 외에 2권으로 분책하거나 3권으로 분책하는 방안에 대해서는 10% 미만의 낮은 응답률을 나타내었다.

5. 수준별 수업에 따른 평가 방안

수준별 수업에 따른 평가 방안에 대한 질문에 수학 교사들은 <표 9>와 같이 응답하였다.

<표 9> 수준별 수업에 따른 평가 방안

수준별 수업에 따른 평가 방안	빈도(%)
동일하게 하되, 기본과정 중심으로	50(18.9)
동일하게 하되, 기본과정 중심으로 보충과정 반영	31(11.7)
동일하게 하되, 기본과정 중심으로 심화과정 반영	52(19.7)
동일하게 하되, 기본과정 중심으로, 보충과정, 심화과정 모두 반영	69(26.1)
수준을 반영하여 평가 문항을 다르게 함	39(14.8)
기타	21(8.0)
계	264(100.0)

수준별 수업에 따른 평가 방안에 대하여, 수학 교사들은 동일한 문항을 중심으로 평가해야 한다는 것에 76.5%가 응답하였고, 수준을 반영하여 평가 문항을 달리 해야 한다는 것에 14.8%가 응답하였다.

동일한 문항을 근간으로 하는 평가 방식을 세부적으로 살펴보면, 기본과정을 중심으로 보충과정과 심화과정을 모두 반영해야 한다는 의견이 26.1%로 가장 높았고, 기본과정을 중심으로 심화과정만 반영해야 한다는 의견이 19.7%, 기본 과정을 중심으로 해야 한다는 의견이 18.9%로 나타났다. 동일한 시험지로 실시할 경우, 각 과정의 학습 내용이 평가에서 차지하는 비율을 어떻게 설정하는 것이 바람직한지에 대한 질문에 수학 교사들은

<표 10>과 같이 응답하였다.

<표 10> 수준별 평가에서 각 과정별 반영 비율

	20% 이하	21~40%	41~60%	61~80%	81~100%	무응답	계(%)
보충 과정	96 (47.5)	68 (33.7)	18 (8.9)	3 (1.5)	0 (0.0)	17 (8.4)	202 (100.0)
기본 과정	4 (2.0)	32 (15.8)	92 (45.5)	48 (23.8)	9 (4.5)	17 (8.4)	202 (100.0)
심화 과정	130 (64.4)	49 (24.3)	6 (3.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	17 (8.4)	202 (100.0)

동일한 시험지로 실시할 경우에 각 과정의 학습 내용이 차지하는 비율에 대하여 수학 교사들은 보충과정은 20%이하와 21~40%를, 기본과정은 41~60%와 61~80%를, 심화과정은 20%이하를 가장 많이 선택하였다. 따라서 기본과정을 60%정도 내외로 하고 그 외의 과정을 일정 비율로 할당하는 것이 적당하다고 판단된다. 다음으로 시험지를 달리할 경우에 성적 산출 및 표기는 어떻게 하는 것이 바람직하다고 생각하는가에 대한 물음에 수학 교사들은 <표 11>과 같이 응답하였다.

<표 11> 시험지가 다를 경우 성적 산출 및 표기 방법

시험지가 다를 경우 성적 산출 및 표기 방법	빈도(%)
해당하는 수준과 함께 원점수를 표기 (예: 심화85, 기본93)	18(46.2)
수준에 따른 가중치를 설정하고, 원 점수를 조정하여 표기	5(12.8)
원 점수와 가중치를 설정하여 산출된 점수를 함께 표기	14(35.9)
기타	1(2.6)
무응답	1(2.6)
계	39(100.0)

수준별에 따른 평가 문항을 이용하여 평가할 경우에 성적 산출과 표기 방식에 대하여 수학 교사들은 해당하는 수준과 함께 원점수를 표기하는 방식을 제일 선호하였고, 다음으로는 원점수와 가중치를 설정하여 산출된 점수를 함께 표기하는 방식과 수준에 따른 가중치를 설정하고 원점수를 조정하여 표기하는 순으로 응답하였다.

6. 수준별 수업의 활성화를 위한 지원 대책

수준별 수업을 활성화시키기 위한 지원 대책 중 우선 시되어야 할 내용을 제시해 보라는 물음에 수학 교사들은 <표 12>와 같이 응답하였다.

<표 12> 수준별 수업의 활성화를 위한 지원대책 우선순위

	1순위	2순위	3순위	4순위	무응답	계(%)
교사의 수준별 수업 전문성 제고	50 (18.9)	16 (6.1)	26 (9.8)	19 (7.2)	15 (58.0)	264 (100.0)
교사(보조교사, 강사 등) 수급	54 (20.5)	36 (13.6)	2 (6.9)	23 (8.7)	125 (47.3)	264 (100.0)
교과서 및 교수-학습 자료 보급	72 (27.3)	70 (26.5)	30 (11.4)	26 (9.8)	66 (25.0)	264 (100.0)
평가 방안 및 성적 산출	27 (10.2)	31 (11.7)	54 (20.5)	42 (15.9)	110 (41.7)	264 (100.0)
학급당 학생 수 감축	25 (9.5)	39 (14.8)	39 (14.8)	38 (14.4)	123 (46.6)	264 (100.0)
학부모와 학생 대상 홍보, 연수	4 (1.5)	4 (1.5)	6 (2.3)	17 (6.4)	233 (88.3)	264 (100.0)
교실 등 교육 시설 보완	13 (4.9)	23 (8.7)	30 (11.4)	39 (14.8)	159 (60.2)	264 (100.0)

수준별 수업의 활성화를 위해서는 수준별 수업에 맞는 교과서와 교수-학습 자료의 보급을 최우선 순위로 설정하였고, 다음 순으로는 교사의 수급 문제, 학급당 학생 수 감축 등 교육 행정과 재정적인 문제를 들었다. 그 외에도 평가 및 성적 산출 방안의 마련, 교육시설 등이 수준별 수업의 활성화를 위해 필요한 지원 대책으로 제시되었다.

III. 단계형 수준별 교육과정 쟁점별 개선 방안

국민 공통 기본 교육과정인 1~10단계 수학은 단계형 수준별 교육과정으로 운영하고 있다. 이 과정에서는 학생의 인지발달 수준을 고려하고 수학의 기본적인 필수학습 내용을 정선하여 학습 위계와 난이도에 따라 단계별로 내용을 구성하여 각 단계를 성공적으로 이수하지 못

하면 이전 단계를 재이수하도록 설계되어 있다(교육부, 2000).

또한 국민 공통 기본 교육과정인 1~10단계 수학은 기본과정과 심화과정, 보충과정을 두어 학생의 학습 능력에 따라 수준별 학습의 기회를 제공하도록 하고 있다(교육부, 2000). 이 장에서는 단계형 수준별 교육과정의 쟁점과 개선 방안을 단계에 따른 교육과정 운영과 수준별 교육과정 운영으로 나누어 알아본다.

1. 단계형 교육과정의 쟁점과 개선 방안

쟁점 1. 단계 구분의 적절성

단계형 교육과정에서 학생들은 한 단계의 내용을 일정 수준 이상 도달해야 다음 단계로 진급할 수 있으며, 각 단계를 성공적으로 이수하지 못하면 그 단계를 재이수해야 한다. 단계형 수준별 교육과정을 위하여 수학은 하위 단계를 포함하여 20단계로 이루어져 있으며, 교육 내용은 크게 6개 영역으로 구분되어 있다(교육부, 1997).

그런데 중등학교의 경우에는 6개 영역의 내용을 하위 단계별료가 아니라 1년 단위로 학습하도록 교육과정이 구성되어 있다. 즉 중등학교의 경우에는 가 단계와 나 단계의 교육내용이 아래 <표 13>과 같이 영역별로 양분되어 제시되고 있다. 따라서 어떤 단계의 내용을 재이수하였다고 해도 이어지는 단계의 수업에는 그 내용과 직접 관련이 없어 그다지 도움이 되지 않으며, 매 단계에서 6개 내용 영역별로 학습할 수 있는 내용의 연계성이 결여되어 있어 재이수 규정을 실현한다 할지라도 운영에 어려움을 겪게 된다.

<표 13> 중등학교 7~10학년의 수학과 교육 내용 체계표

단계 대영역	7단계		8단계	
	7-가	7-나	8-가	8-나
1. 수와 연산	11. 집합 12. 자연수의 성질 13. 십진법과 이진법 13. 정수와 유리수		11. 유리수와 소수 12. 유리수와 순환소수	
2. 도형		21. 기본도형 22. 작도와 합동 23. 평면도형의 성질 24. 입체도형의 성질		21. 삼각형과 사각형의 성질 22. 도형의 닮음 23. 닮음의 응용
3. 측정		31. 다각형과 각의 크기 32. 도형의 길이, 넓이, 부피	31. 근사값과 오차 32. 근사값의 덧셈과 뺄셈	
4. 확률과 통계		41. 도수분포와 그래프 42. 상대도수의 분포와 누적도수의 분포		41. 확률과 그 기본 성질
5. 문자와 식	51. 문자의 사용과 식의 계산 52. 일차방정식 53. 일차방정식의 활용		51. 식의 계산 52. 미지수가 2개인 연립일차방정식 53. 연립일차방정식의 활용 54. 일차부등식과 연립일차부등식 55. 일차부등식과 연립일차부등식의 활용	
6. 규칙성과 함수	61. 함수와 그 그래프 62. 함수의 활용		61. 일차함수와 그 그래프 62. 일차함수의 활용	

단계 대영역	9단계		10단계	
	9-가	9-나	10-가	10-나
1. 수와 연산	11. 제곱근과 실수 12. 근호를 포함한 식의 계산		11. 집합의 연산법칙 12. 명제 13. 실수 14. 복소수	
2. 도형		21. 피타고라스의 정리 22. 피타고라스 정리의 활용 23. 원과 직선 24. 원주각		21. 평면좌표 22. 직선의 방정식 23. 원의 방정식 24. 도형의 이동
3. 측정		31. 삼각비 32. 삼각비의 활용		31. 부동소수의 영역
4. 확률과 통계		41. 상관도와 상관계	41. 산포도와 표준편차	
5. 문자와 식	51. 다항식의 곱셈과 인수분해 52. 이차방정식 53. 이차방정식의 활용		51. 다항식과 그 연산 52. 나머지정리 53. 인수분해 54. 약수와 배수 55. 유리식과 유리식 56. 방정식 57. 부등식	
6. 기하성과 함수	61. 이차함수와 그 그래프			61. 함수 62. 이차함수의 활용 63. 유리함수와 무리함수 64. 삼각함수와 그래프 65. 삼각형의 응용

개선 방안

수학과 교육과정에서 6개 내용 영역을 학기 단위로 세분해서 제시하는 방안과 단계를 20단계에서 10단계로 축소하는 방안이 있을 수 있다. 단계 구분을 20단계가 아니라 10단계로 하는 방안은 교육내용의 각 영역별 내용을 골고루 다룰 수 있고, 내용 요소 사이의 연결성을 강조하면서 체계적으로 다룰 수 있어서 수학적 구조에 대한 이해를 도모할 수 있는 장점이 있다. 그러나 각 단계의 이수율과 재 이수의 기간이 길다는 단점도 있으므로 학생들의 학습 결손을 최소화할 수 있는 방안에 대한 심층적인 연구가 필요하다.

학기 단위로 내용 영역을 세분해 제시하게 되면 학생

들이 재이수를 통해 보충 수업을 한 결과를 바탕으로 다음 학기 수업을 듣게 되므로, 학습 결손이 다소 완화되는 효과가 있을 수 있다. 그러나 수학적 지식의 특성상 세분화된 내용 구분은 각 내용 요소 사이의 관련성을 파악하기 힘들게 되어 학생들이 수학적 내용을 체계적으로 이해하기 어려워진다는 문제점이 있다.

쟁점 2. 특별보충과정 운영과 재이수 과정의 문제점

특별 보충 과정과 재이수 과정은 학생들이 각 단계의 최소 수준에 도달한 이후 다음 단계를 학습하게 함으로써 학습 결손을 줄이고 모든 학생들이 국민 공통 기본 교육과정 내의 최소한의 수학적 소양을 갖추도록 하는데 목적이 있다.

그러나 특별 보충 과정을 거친 이후에 여전히 그 단계의 최소 이수 수준에 미달일 경우에도 그냥 진급시키고 있어, 운영의 효과가 별로 없고 형식적으로 운영되고 있는 현실이다. 특히, 재이수의 경우는 우리나라 학교의 교실 여건과 교사 수급 등의 문제로 인하여 동일 학년에서 여러 단계 수업을 개설하는 것은 현실적으로 불가능하여 거의 이루어지지 않고 있다.

개선 방안

특별 보충 과정이 의미 있게 운영되기 위해서는 특별 보충 과정을 받고도 각 단계의 최소 이수 수준에 도달하지 못한 경우에는 재이수를 하도록 함으로써 최소 이수 도달 여부를 확실히 점검하고 운영할 때에만 의미가 있을 것이다. 이 경우에 만일 고등학교를 졸업할 때까지도 10단계 최소 수준에 미달인 학생의 경우에는 어떻게 처리할 것인지에 대한 지침이 명확히 제공되어야 할 것이다. 또한 재이수를 여러 번 반복하게 되면 이러한 학생을 교육시킬 시설이나 인적 자원이 기하급수적으로 늘어날 가능성이 있다. 따라서 이러한 문제에 대한 현실적인 대안을 찾기 위해서는 정부의 대폭적인 지원이 뒷받침되어야 할 것이다.

한편, 특별 보충 과정과 재이수 과정이 의미 있게 운영되기 위해서는 각 학교에 여유 교실과 재이수 학생들을 지도할 수 있도록 교사들을 충분히 지원되거나 보조

교사 등을 배치하여 실질적인 운영될 수 있도록 하는 것도 필요하다.

2. 수학과 수준별 교육과정의 쟁점과 개선 방안

쟁점 1. 보충과정과 심화과정 구분의 문제점

제7차 수학과 교육과정에 따르면 국민 공통 기본 교육기간의 각 단계별 내용은 학생들이 학습해야 할 최저 기준을 제시한 것이며, 학생의 능력과 수준, 단계간의 연계성, 지역성 및 현실성을 고려하여 보충, 심화 학습의 기회를 제공하도록 하고 있다. 보충과정의 내용은 기본과정의 내용 중, 최소 필수가 되는 내용 요소들을 추출하여 구성하며, 기본과정의 내용을 더 낮은 난이도로 하향 초등화 하여 구성하도록 되어 있다. 또한 심화과정의 내용은 기본과정에서 습득한 수학적 지식을 실생활에 활용하는 다양한 방법을 찾아보게 하고, 문제해결력을 배양하는데 중점을 두도록 하고 있다(교육부, 1997).

이에 교육과정에서는 심화과정의 내용을 제시하고 있으나, 보충과정의 내용은 제시하고 있지 않으며, 일선 현장 교사의 판단에 일임하고 있는 형편이다. 그러나 보충 과정에 대한 설명이 모호하여 학교 환경과 학생 수준에 따라 보충과정 내용의 선정과 수준의 설정 및 보충과정의 운영에 혼란을 겪고 있다.

또한, 심화 과정 내용에서도 불합리성이 나타나고 있다. 교육과정의 많은 부분에서 심화과정의 내용으로 '실생활과 관련된 문제를 해결하는 것'이라고 제시되고 있다.* 그러나 실생활 문제는 수학과 교육과정의 교육목표에서 모든 학생들에게 강조하는 것이므로 심화과정이 내용이 아니라 기본 과정의 내용이라고 할 수 있어 기본과정과 심화 과정이 차별성을 갖기 어려운 문제가 있다.

개선 방안

우선적으로 보충과정과 심화과정의 내용을 재구성하여 명확히 제시할 필요가 있다. 실생활과 관련된 문제해결은 수학 교육에서 기본적으로 강조해야 할 사항이므로, 기본 과정의 내용에 포함시키도록 하고, 심화 과정의 내용은 기본 내용을 바탕으로 수학적 지식의 확장과 심화가 가능하도록 하는 것이 필요하다고 생각된다.

또한, 보충과정의 내용도 교육과정 상에 구체적으로 제시해 주거나, 보충과정 이수용 학습 자료를 국가 수준에서 개발하여 일선 현장에 보급하는 방안을 생각할 수 있다. 현재 각 교육청별로 여러 가지 학습 자료를 개발하여 일선 학교에 보급하고 있는데 그 형태와 방법이 다양하고 현장 보급이 잘 이루어지지 않아 실효성이 떨어지고 있다.

그러나 교육과정 상에서 보충과정, 기본과정, 심화과정의 내용을 명시적으로 기술하기는 쉽지 않을 것이다. 즉, 세 과정을 구분하는 기준을 정하기가 어려울 것이다. 이에 대한 구체적인 방안의 연구가 필요하다.

쟁점 2. 수준별 수업 운영을 위한 수준 구분의 문제점

수준별 수업 운영을 위해 수준을 구분하는 문제는 우열반 편성 문제와도 관련이 있어 학생들과 학부모들이 예민하게 반응하는 문제이다. 현재 많은 학교에서 중간고사나 기말고사와 같은 단일 시험 성적에 따라 수준을 결정하고 있는데, 이것에 대한 학생들과 학부모들의 불만이 상당히 높은 편이며, 현재 실시되는 형태와 같은 수준별 수업의 효과에 대해서도 의문이 제기되고 있다.

개선 방안

학생들이 자율적으로 수준을 선택하도록 하는 경우에

* 예를 들면 7-가 단계의 수와 연산 영역에서 제시하는 심화 과정의 내용은 '최소공배수와 최대공약수에 관련된 실생활의 문제를 해결할 수 있다.'와 같이 제시되고 있으며, 8-가 단계의 문자와 식 영역에서 제시하는 심화 과정의 내용은 '일차함수를 활용하여 실생활 문제를 해결할 수 있다.'와 같이 제시되고 있다.

는 학생들이 자기 수준에 맞는 과정을 선택하기보다는 소속 수준의 유·불리에 따라 다른 수준에 참여하기를 원할 수도 있고, 실질적인 수준 구분이 이루어지지 않아 수준별 수업의 의미가 없어지게 될 수도 있다. 따라서 학생들과 학부모들 모두 납득할만한 수준 구분의 기준을 제공하는 것이 필요하다고 생각된다.

수준별 수업 운영을 위해 수준을 구분하는 방식은 학교에 그 권한을 위임하는 방안과 국가 수준에서 학생들의 수준 구분을 위한 평가 자료를 제공하는 방안을 생각할 수 있다. 먼저, 학교의 독자적인 결정에 따르는 경우에는 주로 학교 정기 고사에 근거한 수준 구분이 가능하다. 이 경우에는 정기고사 결과 이외의 타 영역(학생이나 부모의 희망, 학교 환경 등)을 고려의 대상으로 삼아 폭 넓은 자료를 근거로 수준을 구분하도록 하고, 각 학교의 실정에 맞게, 상, 중, 하 수준으로 구분하거나 기본과 심화 수준만으로 구분할 수도 있을 것이다. 그러나 학교 정기 고사 이외의 다양한 자료 즉, 공식적인 시험 이외의 자료를 고려하는 것이 우리 교육 문화에서는 한계가 있을 수밖에 없다는 점을 생각하여 심층적인 연구가 필요할 것이다.

다음으로는 학생들의 수준 구분을 위한 국가 수준의 진단 평가를 실시하는 방안을 들 수 있다. 그러나 소요되는 비용과 시행 방식을 감안할 때 체점 및 시행은 학교 내 또는 지역 교육청별로 실시하고, 국가 수준에서는 수준 구분을 위한 진단용 문제지를 제공하는 방안을 생각할 수 있다. 즉, 국가 수준에서는 성취 수준별(상, 중, 하 구분을 위한) 기준을 제공하고 학교에서는 국가 수준의 기준에 따라 반을 편성하고 수준별 수업을 진행하게 된다. 이 경우, 일선 학교에서는 수준별 구분의 명확한 준거를 제공받아 활용함으로써 수준별 편성에 대한 학생과 학부모의 부정적 인식을 해소시킬 수가 있고, 국가 수준에서 수준별 교육과정 이수의 체계적인 질을 관리할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 국가 수준의 진단 평가 문제지를 제작하여 제공하기 위한 많은 준비와 비용, 관리 등의 많은 어려움이 존재하고, 또한 이를 근거로 지역간, 학교간 학력 차 등의 문제에 대한 사회적인 문제도 발생할 수 있어 이에 대한 포괄적이고 실현 가능한 방안과 충분한 준비를 갖춘 후에 실시하는 것이 바람직할 것이다.

쟁점 3. 수준별 수업 운영 형태의 문제점

수준별 수업을 실시하는 학교 중에서 학급간 수준별 이동 수업을 실시한다는 학교가 45.4%, 학급내 동질 집단으로 편성하여 운영한다는 학교가 19.0%, 학급내 이질 집단으로 편성하여 운영한다는 학교가 35.6%로 나타났다(최승현 외, 2004). 하지만 이 자료는 수준별 수업을 실시하는 학교를 대상으로 하였고, 학급 내 이질집단으로 편성하는 학교는 수준별 수업을 하는 것으로 보기 어렵다. 또한, 일선 현장에서는 소규모 학교의 문제, 수준별 동시 수업으로 인한 시간표 작성의 문제 등으로 수준별 수업의 운영에 많은 어려움을 겪고 있다.

개선 방안

수준별 수업을 실시하기 위해서는 모든 학생들을 성취 수준별로 반을 편성하여 수업을 실시해야 한다. 그러나 성취 수준이 동질인 집단으로 편성한 그룹과 성취 수준이 이질인 집단으로 편성한 그룹 사이에 어느 쪽이 더 높은 성취도를 나타내는가에 대해서는 서로 엇갈리는 결과가 나타나고 있다.

한편, 학생들의 학력 수준이 대체로 같은 학년 수준에 있지만, 학습 능력은 다소 차이가 나는 정도로 수준차가 나타날 경우에는 한 교실 내에서 수준별 소그룹 학습을 실시하는 방안을 고려해 볼 수 있다. 이 경우에 수업은 기본 과정을 중심으로 수업을 실시한 후 부분적으로 수준별 수업을 실시하는 것이다. 예를 들면 수업 시간을 50:50 또는 70:30으로 기본학습과 성취수준별 학습을 운영할 수도 있을 것이다.

우리나라의 경우, 고등학교 1학년 학급에 중학교 1학년 수준의 수학 실력을 가진 학생들도 있을 정도로 학급내 수준 차가 매우 심하므로 이에 대해서는 별도의 보완책을 마련하는 것이 필요하다고 생각된다.

쟁점 4. 수준별 수업과 교과서의 문제점

현행 수학과 교과서는 기본과정과 심화과정의 내용을

한 책 안에 제시하고 있어, 학생들과 학부모들이 심화과정 내용도 포함하여 모든 내용을 모든 학생들에게 지도해 주기를 바람으로써, 학습량 과다를 초래하는 원인이 되고 있다. 또한 보충과정의 내용은 교과서에서 제공하고 있지 않아 학교마다 교사마다 제각각 학습 자료를 개발하여 사용하느라 교재의 질이 천차만별이고 교사들의 업무 부담이 늘어나 교사들의 불만이 높게 나타나고 있다.

개선 방안

진정으로 의미 있는 수준별 수업이 이루어지려면 성취 수준별로 차별화된 학습 내용을 제공할 수 있는 방안을 모색하는 것이 필요하다. 예를 들어, 각 단계에서 수준별로 3종(상, 중, 하) 또는 2종(기본, 심화)의 교과서나 학습 자료를 각각 개발하여 보급할 수 있을 것이다. 이것은 각 학생들이 자신의 수준에 맞는 내용을 공부함으로써 학생 수준에 맞도록 학습량을 조절하고 학습 결손을 최소화한 후 다음 단계의 학습에 들어갈 수 있다는 장점이 있다.

그러나 이것의 어려운 점은 수준별 평가 방법의 문제가 생길 수 있다. 기본 과정만으로 평가할 경우, 보충 과정 학생들의 불만을 살 수 있고, 심화 과정의 학생들도 심화 내용에 대한 성취 의욕이 떨어질 우려가 있다. 수준별로 각각 평가를 할 경우 학생들이 다음 단계에서 높은 수준으로 상승하기보다는 계속 같은 수준에 머무를 가능성이 높아 일단 초기에 학습 수준이 결정되면 10년계를 모두 마칠 때까지 같은 수준에 머무르게 되거나 사교육을 통해 이를 극복하려고 들 수 있어 사교육비 증가의 원인이 될 우려가 있다.

다른 방안으로는 한 교과서 내에서 각 수준별 내용을 구분하여 제시하는 방안을 들 수 있다. 이 경우에 학생들은 자신의 수준에 맞는 교육내용을 학습함과 동시에 다른 수준의 학습 내용에 대한 학습의 기회를 가질 수 있다. 그렇지만 교과서의 분량이 대폭 증가하게 되고, 학부모와 학생들이 여전히 심화 과정 내용까지도 지도해달라는 요구가 여전히 존재할 수 있게 된다.

세 번째 방안으로는 기본 교과서를 단일 교과서로 제공하고 수준에 따라 별도의 학습 자료를 제공하여 수준별 학습 시 기본 교과서와 각 수준별 학습 자료를 병행하여 이용하는 방안을 생각할 수 있다. 이것은 설문결과

에서도 현장 교사들의 선호도가 높은 방안이다. 이 경우에는 학습 자료를 누가 어떤 형태로 개발하여 제공할 것인지에 대한 추후 연구가 필요하다고 생각된다.

쟁점 5. 수준별 교육과정에 따른 평가의 문제점

학교 내신 성적이 입시에 중요한 역할을 하는 우리나라의 경우에 수준별 수업 결과에 대한 평가 방식은 학생들과 학부모들의 매우 민감한 관심사이다. 이 경우 어느 과정의 내용을 기준으로 평가할 것이며, 각 수준별 내용을 포함한다면 어느 과정을 얼마나 포함할 것이고, 그에 따른 문제점은 없는지 심각히 고려해 볼 필요가 있다. 만일 수준별 수업을 실시한 이후에 기본 과정의 내용만으로 평가를 한다면, 심화 과정의 학생들의 수업에 대한 성취동기가 약해지고, 보충 과정 학생들은 배우지 않은 내용으로 평가함으로써 수준 상승을 이루기가 어렵다는 문제가 있다. 또한, 수준별로 각기 다른 문항을 이용하여 평가를 할 경우에 대학입시에서 내신 성적을 반영하는 과정에 문제가 생길 수 있다.

개선 방안

수준별 수업에 따른 평가를 위한 한 가지 방안으로 정기고사(공통)와 수행평가(수준별)로 이원화하여 운영하는 방안을 생각할 수 있다. 정기고사는 모든 성취수준별 학생들에게 공통 문항을 제시하고, 수행평가는 각 수준별 지도교사가 학생 수준에 맞는 평가를 실시하는 방안을 생각할 수 있다. 이 때, 학교 정기고사는 중간, 기말고사 별로 각각 30~35% 정도의 비율로 반영하고(총 60%~70%), 수행평가에서는 수준별 수업에 따른 차별화된 문항과 평가 방식을 다양하게 이용하는 것이 필요하다. 그러나 이것은 교사의 수행평가 결과를 학생과 학부모의 신뢰해주는 것이 전제가 되어야 한다.

다음으로는 수준별로 각각 평가를 실시하고, 평가 결과에 대하여 각 수준별로 구분하여 기록하는 방안을 생각할 수 있다. 이 경우에 각 성취수준별 수업 운영에 따른 차별화된 평가를 실시할 수 있다는 장점이 있다. 평가 결과 기록의 예를 들면 심화반 학생의 경우에 편성반/편성반에서의 석차/편성반 전체 학생수/학년 전체 학생수(예: 심화 5/254/520)로 표기할 수 있다. 그러나 이 경

우, 대학 입시 등에서 심화 과정에서 이수한 학생과 기본 과정에서 이수한 학생을 차별할 것인지 여부에 따라 이해관계가 엇갈리는 학생과 학부모 집단이 반발을 일으킬 수 있어 이에 대한 충분한 보완책이 마련된 후 실시하는 것이 바람직하다. 그 외에도, 수준별 이동 수업으로 학급내 학습 수준은 달라도 학습 요소는 같으므로 같은 내용의 평가를 할 수 있다. 현재 수준별 이동수업을 하는 일부 학교에서는 다른 수준의 반에도 같은 내용의 평가를 실시하는 경우도 있다.

IV. 결론 및 제언

교육과정은 미래를 살아갈 세대들이 변화하는 사회에 적응하고, 자신의 현실을 개선시키며, 행복하게 살아갈 수 있는 토대를 구축하는 데 필요한 교육 내용과 절차를 제시한 문서라는 점에서, 한 나라 교육의 성과와 미래를 결정한다고 말할 수 있다. 따라서 차후의 교육과정을 개정하기 위해서는 현행 교육과정의 문제점을 파악하고 그 원인을 분석하여 개선 방안을 마련하는 지속적인 연구가 필요하다.

이에 본 연구에서는 제7차 수학과 교육과정의 단계형 수준별 교육과정에 대한 적용 및 운영 실태를 분석하였으며, 문제점을 확인하고 이에 대한 개선 방안을 모색해 보았다. 교육과정에 대한 대부분의 논의에서 많은 문제점들이 지적되지만 문제해결을 위한 구체적인 대안은 제시되지 못하는 경향이 있다. 이 글에서는 단순히 문제점의 열거뿐만 아니라 문제점에 대한 해결 방안을 제시하는데 중점을 두었다. 이러한 논의들은 차기 교육과정 개정의 방향을 설정하고 그에 대한 논의를 촉진하는 데 기여할 것으로 기대된다.

마지막으로 현행 교육과정의 문제점 진단과 개선 방안 탐색을 위해 다음과 같은 제언을 덧붙인다. 첫째, 교육과정이 목적에 맞게 운영될 수 있도록 지원하는 체제를 구축하는 것이 필요하다. 예를 들어, 수준별 학습 자료가나 수준별 평가 문제지의 필요성이 제기될 때 이를 개

발하고 적시에 현장에 보급할 수 있는 체제가 필요하다.

둘째, 교육과정 운영에서 나타나는 여러 현상을 조사하고 문제점과 원인을 분석하는 지속적인 연구가 요구된다. 국가 수준의 의도된 교육과정은 교육 현장에 적용되는 과정에서 의도와 다르게 전개될 수 있으므로, 다양한 교육 환경에서 나타나는 교육과정 운영의 실태를 지속적으로 파악하고 개선 방안을 마련하는 상시적인 연구 체제를 구축하고 운영해야 한다.

셋째, 교육과정 운영에서 나타나는 문제점을 상시적으로 모니터링하고 시정하는 상설 기구의 마련이 요구된다. 예를 들어, 교육 내용의 오류가 발견되거나 내용 체계의 문제점이 발견될 경우, 이를 확인하고 수정할 수 있는 권한을 가진 상설기구의 운영이 필요하다.

마지막으로, 수학과 교육과정과 관련된 기초 연구가 지속적이고 체계적으로 이루어지는 것이 필요하다. 특히, 미래 사회를 살아가는 데 필수적으로 갖추어야 할 수학적 지식과 기능, 수학적 능력에는 어떤 것이 있으며, 이것들이 어느 학년에서 어떤 수준까지 어떤 방식으로 지도되어야 하는지에 대해 지속적이고도 체계적인 연구가 필요하다. 교육과정 개정이 이러한 연구 결과와 현실의 균근한 토대 위에서 이루어질 수 있을 때에만 우리나라 현실에 최적의 교육과정이 제정될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 교육부 (1997). 수학과 교육과정, 서울: 대한 교과서 주식회사.
- 교육부 (2000). 고등학교 교육과정 해설-5[수학], 서울: 대한 교과서 주식회사.
- 최승현·성경희·김평국·신진아 (2004). 제7차 교육과정의 현장 운영 실태 분석(II): 중등 수학과 교육과정을 중심으로, 연구보고 RRC 2004-3-4, 서울: 한국교육과정평가원.
- 홍성운·김유미·김복영 (1994). 학교 및 사회·산업기관의 교육과정 개발론, 서울: 교육과학사.

An Analysis on the Implementation and the Methods of Development of the 7th Differentiated Mathematics Curriculum

Choe, Seung Hyun

Korea Institute of Curriculum and Evaluation, 25-1, Samchung-dong, Chongno-ku, Seoul, Korea, 110-230

E-mail: jhtina@kice.re.kr

Lee, Dae Hyun

Korea Institute of Curriculum and Evaluation, 25-1, Samchung-dong, Chongno-ku, Seoul, Korea, 110-230

E-mail: leedh@kice.re.kr

Curriculum is very important for the future of nation. So, continuous efforts are needed to improve the curriculum. This study looked into the issues and the problems related with the 7th differentiated mathematics curriculum, and gave the message about the methods of implementation.

For this, we analyzed the result of the questionnaire survey which consisted in the question about the 7th differentiated mathematics curriculum. 264 high school teachers are participated in this survey. In special, this study gave not only the problem but also the various concrete methods for management of the 7th differentiated mathematics curriculum.

We hope that mathematics education members research and argue about the differentiated mathematics curriculum for next curriculum.

* ZDM Classification : D34

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97D30

* Key Word : differentiated mathematics curriculum,
analysis of issue