

## 성취수준별 대표문항의 개념 및 수준별 수업에의 활용 방안

도 종 훈 (서원대학교)

고 정 화 (한국교육과정평가원)

2007년 개정 수학과 교육과정의 특징 중 하나는 단계형 수준별 교육과정을 폐지하고 수준별 수업을 내실화하는 것이다. 수준별 수업의 실제 운영을 위해서는 학생들의 성취수준을 어떤 기준으로 어떻게 판단할 것인가의 문제가 선결되어야 한다. 이를 통해 개별 학생이 어떤 성취수준에 있는지, 그리고 특정 성취수준에 속한 학생은 교육과정에 제시된 각각의 성취기준에 얼마만큼 도달하였는지를 판단할 수 있어야 하고, 이를 토대로 해당 학생의 수준에 부합하는 교육을 제공하여야 할 것이다.

본 논문에서는 수준별 반 편성을 위한 학생들의 성취수준 판단 방법으로서 현행 국가수준 학업성취도 평가에서 활용되고 있는 앙고프 방법(Angoff method)을 소개한다. 그리고 성취수준별 대표 문항의 개념 및 수준별 수업에의 활용 방안을 학생들의 성취수준 진단 문제를 중심으로 논의한다.

### I. 서론

제7차 수학과 교육과정은 학생이 자신의 수학적 능력에 맞는 단계를 이수할 수 있도록 하고, 각자의 적성과 필요, 흥미에 따라 과목을 선택하여 이수할 수 있도록 학생들의 자율권을 확대하는 등 그 기본 방향에서는 긍정적인 평가를 받았으나, 실제 학교 현장에 적용·운영되는 과정에서 적지 않은 문제점을 노출하였다. 특히 단계형 수준별 교육과정의 경우 현행 학급 중심의 수업 운영 체제로는 재이수가 어렵고 재이수에 대한 학생과 학부모의 정서적 거부감 및 학생 간의 다양한 수준 차이 등으로 실질적인 운영이 거의 불가능하다는 문제점이 제기되었다(박선화 외, 2006; 신성균 외, 2005; 최승현 외, 2006). 이에 교육인적자원부는 2007년 2월 현실에 맞지 않는 단계형 수준별 교육과정을 폐지하는 대신, 현실 적합한 수준별 수업 방안 구축을 골자로 하는 개정 교육과정을 발표하였다(교육인적자원부, 2007).<sup>1)</sup>

수준별 수업의 실제 운영을 위해서는 수준별 수업의 구체적인 운영 방식, 수준별 수업을 위한 교과서 및 교수·학습 자료의 개발, 수준별 수업에 따른 평가 방안, 수준별 수업의 활성화를 위한 지원

\* ZDM 분류 : D63

\* MSC2000 분류 : 97D60

\* 주제어 : 수준별 수업, 성취수준, 성취수준 진단, 앙고프 방법, 성취수준 대표문항

1) 교육인적자원부와 한국교육과정평가원은 이를 위해 2004년에 교육과정 개정을 위한 실태분석 연구(최승현 외, 2004)를 실시하고, 2005년에는 수학과 교육과정 개선 방안 연구(신성균 외, 2005)를 시행하였으며, 2006년에 국민 공통 기본 교육과정 개정 시안 수정·보완 연구(박선화 외, 2006) 및 고등학교 수학과 선택과목 교육과정 개선 방안 연구(최승현 외, 2006)를 실시하였다.

대책 등 다양한 문제가 있지만, 무엇보다 학생들의 성취수준을 어떤 기준으로 어떻게 진단할 것인가의 문제가 선결되어야 한다. 이를 통해 개별 학생이 현재 어떤 성취수준에 있는지, 그리고 특정 성취수준에 속한 학생은 교육과정에 제시된 각각의 성취기준에 얼마만큼 도달하였는지를 진단할 수 있어야 하고, 이를 위한 증거와 구체적인 방안이 마련되어야 할 것이다.

성취수준 진단의 준거로 우선 고려할 수 있는 것으로 각 급 학교에서 실시하는 정기고사 결과를 들 수 있다. 실제로 최승현 외(2004)의 연구 결과에 의하면 수준별 수업의 분반 준거로 무엇이 되어야 하는가에 대한 물음에 70% 이상의 대다수 교사들이 배치고사, 중간고사, 기말고사 등과 같은 정기고사 결과에 응답하여 가장 큰 비중을 차지하였고, 다음으로 단원별 형성평가 결과, 교사의 판단, 학생과 학부모의 희망 순으로 나타났다. 이처럼 지필시험 중심의 정기고사 결과 활용에 대한 의견이 큰 비중을 차지하는 것은 교사의 판단이나 학생·학부모의 의견을 존중한다고 하더라도 성취수준의 진단을 위해서는 무엇보다 객관적인 자료에 근거한 판단이 중요함을 교사들이 인식하고 있기 때문이라 볼 수 있을 것이다.

그러나 제7차 교육과정이 적용된 이후 수준별 분반 수업을 실시해 온 학교들을 대상으로 조사한 결과, 많은 학교에서 지필시험 중심의 정기고사 성적에 따라 학생들의 수준을 판단해 왔지만 이에 대한 학생·학부모들의 불만이 상당히 높은 것으로 나타났다(최승현·이대현, 2005). 이는 수준별 반편성을 우열한 편성으로 생각하는 학생·학부모의 인식에 기인하는 바가 크겠지만, 다른 한편으로 성취수준 진단의 준거로 활용된 정기고사 자료의 적절성과 교사의 판단에 대한 학생·학부모의 동의가 미흡함을 의미한다고 볼 수 있다. 각 급 학교에서 통상적으로 실시하는 중간고사나 기말고사와 같은 지필시험은 일종의 규준지향평가로서 그 결과는 학생들 간의 상대적인 순위를 산출하는 데에는 유용하지만, 교육과정에서 목표로 하는 성취기준에 학생이 얼마만큼 도달하였는지에 대해서는 충분한 정보를 제공하기 어렵다. 실제로 일선 학교에서는 정기고사 결과 얻어진 과목 점수나 상대적 순위에 따라 반을 편성하고 있는 실정이다. 지필시험 결과를 학생의 성취수준 진단을 위한 준거로 활용하기 위해서는 시험 설계에서부터 결과 활용에 이르기까지 보다 객관적인 자료를 근거로 한 교사들의 체계적이고 전문적인 판단과 합의의 과정이 필요하다.

이에 본 논문에서는 지필검사를 통한 학생들의 성취수준 판단 방법의 하나로서 현행 국가수준 학업성취도 평가에서 활용되고 있는 앙고프 방법(Angoff method)을 소개한다. 그리고 2003년부터 2006년까지의 국가수준 학업성취도 평가 결과를 토대로 성취수준별 대표 문항의 개념 및 수준별 수업에의 활용 방안을 학생들의 성취수준 진단 문제를 중심으로 논의한다.

## II. 국가수준 학업성취도 평가에서의 성취수준 진단 방법 및 활용 방안

국가수준 학업성취도 평가(이하 성취도 평가)에서는 학생들의 성취수준을 4개 수준으로 구분하고, 각 수준별 분할점수를 산출하기 위해 앙고프 방법(Angoff method)을 변형하여 활용한다. 이 장에서

는 성취도 평가에서의 성취수준 설정 및 각 성취수준별 분할점수 산출 방법과 절차를 살펴본다.<sup>2)</sup>

## 1. 성취수준의 설정

성취도 평가에서는 <표 1>과 같이 교육과정의 기본 내용에 대한 성취 정도에 따라 학생들의 성취 수준을 우수학력, 보통학력, 기초학력, 기초학력 미달의 4개 수준으로 구분한다. 이에 따르면, 우수학력은 평가 대상 학년 급 학생이 성취하기를 기대하는 교육과정의 기본 내용을 대부분(80% 이상), 보통학력은 상당부분(50%~80%), 그리고 기초학력은 부분적으로(20%~50%) 이해한 수준을 의미한다.

<표 1> 국가수준 학업성취도 평가에서 '성취수준'의 의미

성취수준	의미
우수학력	교육과정의 기본 내용을 대부분(80% 이상) 이해한 수준
보통학력	교육과정의 기본 내용을 상당부분(50% 이상 80% 미만) 이해한 수준
기초학력	교육과정의 기본 내용을 부분적으로(20% 이상 50% 미만) 이해한 수준
기초학력 미달	기초학력에 이르지 못한 수준(교육과정의 기본 내용을 20% 미만으로 이해한 수준)

성취도 평가 결과 각 개별 학생이 어떤 성취수준에 속하는지를 판단하려면 각 수준을 구분하는 분할점수의 설정이 필요하며, 이 분할점수는 각 수준에 도달하기 위해 필요한 최소한의 기준선 역할을 한다. 예를 들어, 기초학력 분할점수 이상을 얻은 학생은 기초학력 수준의 기준선에 도달한 것으로, 해당 학년의 학생이 성취하기를 기대하는 기본 내용을 부분적으로(20%~50%) 이해하고 있다고 할 수 있다. 성취도 평가에서는 2003년부터 앙고프 방법(Angoff method)에 의해 성취수준별 분할점수를 산출하여 왔는데, 이 방법의 핵심 아이디어는 내용 전문가인 수학교사들의 판단과 체계적인 합의의 통해 분할점수를 산출한다는 것이다.

## 2. 성취수준별 분할점수 산출

앙고프(1971)는 각 성취수준의 최소통과점수인 분할점수를 결정하는 절차 2가지를 제시하였는데, 그 중 널리 활용되고 있는 방법은 내용전문가들이 가설적으로 상정한 각 수준별 최소능력보유자가 각 문항에 정답할 확률을 판단하는 방법이다.<sup>3)</sup> 앙고프 방법은 다양한 문헌에서 비교적 보편적이고

2) 이하에 제시된 국가수준 학업성취도 평가에서의 성취수준 진단 방법에 관한 내용은 2003년부터 2006년까지 시행된 국가수준 학업성취도 평가 연구 보고서(정구향 외, 2004; 조영미·이대현·이봉주, 2004; 김선희·고정화·조영미, 2005; 고정화·도종훈, 2007)의 내용 중 일부분을 발췌하여 본 연구의 목적에 맞게 수정·재구성한 것이다.

3) 다른 한 방법은 최소능력보유자가 각 문항에서 정답을 할 수 있을 것으로 판단되면 1점을, 정답을 할 수 없으면 0점을 주고 각 문항 점수들을 합하여 최소통과점수 즉, 분할점수를 산출하는 방법이다.

안정적으로 성취수준의 기준선을 확보할 수 있는 방법으로 보고되어 왔으며, 미국의 국가교육향상평가(NAEP), 영국의 교육과정평가(NCA)에서 수준 설정을 위해 오랫동안 활용해 온 방법이기도 하다. 앙고프는 분할점수 설정 절차나 과정에 대한 구체적인 내용, 이를테면 문항의 정답 확률을 판단할 내용전문가의 수나 자격, 문항의 정답을 제공할 것인지 등에 대하여는 언급하지 않았다. 따라서 앙고프 방법은 다양한 변형 과정을 거치면서 활용되어 왔는데, 성취도 평가에서는 성취수준별 분할점수 산출을 위해 다음의 몇 가지 측면에서 앙고프 방법을 변형하여 활용하고 있다. 첫째, 도달/미도달과 같이 하나의 기준선을 정하는 것이 아니라 우수/보통/기초와 같이 다수준의 기준선을 설정한다. 둘째, 교사들은 문항에 대한 수준 판정의 합치도를 높이기 위해 문항에 대한 정답률 판정을 성취수준별로 3회 이상 반복한다. 셋째, 교사들에게 문항 난이도, 답지 반응분포 등과 같은 문항에 대한 특성 정보를 제공하여 문항에 대한 학생들의 실제적인 수행 수준에 대한 양적 정보도 알 수 있게 한다. 넷째, 서답형 문항의 부분 점수에 대한 채점기준을 명확히 이해하도록 돕기 위해 교사들에게 부분 점수별 학생답안의 실례를 제시한다.

성취도 평가에서의 성취수준별 분할점수 산출 과정은 크게 성취수준별 최소능력 개념에 대한 합의 도출, 성취수준별 학생들의 기대 정답률 산출, 성취수준별 분할점수 산출의 3단계로 진행되며, 구체적인 방법과 절차는 다음과 같다.

#### 가. 성취수준별 최소능력 개념에 대한 숙의와 합의 도출

성취수준별 분할점수 산출에 앞서 교사들은 우수학력, 보통학력, 기초학력의 세 가지 성취수준에 대한 최소능력 개념에 대해 논의하면서 그 개념에 대한 합의를 도출한다. 이를 위해 교사들은 4~5명으로 구성된 소집단에 편성되어 우수, 보통, 기초학력의 세 가지 성취수준에 대한 최소능력의 개념을 숙지하고 교사들 간의 합의를 도출한다. 여기에서 최소능력은 각 수준에 속하는 학습자가 최소한으로 성취해야 할 지식이나 기능을 의미한다. 예를 들어, 기초학력 수준에서의 최소능력은 교육과정의 기본 내용을 20% 정도 이해한 수준을 의미한다. 어느 정도의 합의가 이루어진 후 교사들은 독립적으로 최소능력보유자에 대한 개념을 정립한다. 교사들은 각 성취수준별 최소능력을 개념화한 후, 문항, 정답 및 채점기준, 채점기준별 학생답안의 실례를 면밀히 검토한다.

#### 나. 성취수준별 학생들의 기대 정답률 산출

교사들 간에 각 성취수준별 최소능력이 합의되면 문항과 정답을 검토한 후, 각 문항에 대하여 성취수준별 최소능력보유자가 정답을 할 확률 즉, 각 성취수준별 최소능력보유자가 100명이라고 가정했을 때 그 중 몇 명이 그 문항을 맞힐 수 있을지를 판단한다. 구체적인 절차와 내용은 다음과 같다.

첫째, 1차 분할점수를 산출하기 위한 협의회를 소집단별로 운영한다. 최소능력 개념에 대한 합의과정과 평가도구에 대한 검토가 완료된 후 교사들은 최소능력보유자의 선다형 각 문항에 대한 정답 확률(0, 5, 10, ..., 90, 95, 100%)을 독립적으로 판정한다. 이러한 판정은 우수학력, 보통학력, 기초학력

수준의 순으로 검사 내의 모든 문항에 대해서 반복된다.

둘째, 서답형 문항의 경우는 세 개의 성취수준 각각에서 최소능력보유자가 각각의 부분 점수를 받을 확률을 판정한다. 예를 들어, 0, 1, 2, 3점으로 점수화할 수 있는 서답형 문항의 경우 최소능력보유자가 각 부분점수를 받을 수 있는 확률을 판정하도록 하는데, 이때 확률의 합이 1이 되도록 한다.

#### 다. 성취수준별 분할점수 산출

교사들이 성취수준별로 문항의 예상정답확률을 산출하면 이를 문항별로 합하여 전체 교사들이 산출한 정답확률의 대푯값을 산출한다. 각 성취수준에 대한 문항 당 정답확률의 대푯값에 해당 문항의 배점을 곱하고, 이를 문항마다 계산하여 성취수준별 문항준거점수를 산출한다. 문항준거점수를 평가 영역별로 합하면 평가 영역별 분할점수가 되고, 이를 모두 합하면 성취수준 분할점수가 된다. 이러한 과정을 여러 차례 반복하여 교사들 간의 이견을 최소화한다. 구체적인 절차와 내용은 다음과 같다.

첫째, 교사가 문항에 대한 정답확률을 수준별로 판정한 후 소집단별 정답률의 대푯값, 교과 전체의 정답률의 대푯값을 산출하고, 소집단과 전체 집단에서 수준별로 1 라운드의 분할점수를 산출한다.

둘째, 교사들은 1라운드에서 판정한 문항의 정답률을 검토한 후 교사들이 중점적으로 논의해야 할 문항과 성취수준을 결정한다. 중점적으로 논의해야 할 문항은 교사가 판정한 정답률과 전체 집단의 대푯값을 비교하여 20% 이상의 정답률 차이를 보이는 문항이다. 교사들이 산출한 정답률의 편차가 큰 문항부터 논의하여 교사들 간의 이견을 줄여 합의를 도출하도록 한다. 이때 합의는 동일한 정답률을 산출하기 위한 것이 아니라 해당 문항의 난이도에 대한 개념적인 합의 도출을 위한 것이다.

셋째, 2라운드 분할점수 산출을 위해 학생들의 실제 수행수준을 파악할 수 있도록 문항에 대한 경험적인 자료를 참고한다. 문항에 대한 경험적인 자료는 학생들의 실제 문항정답률과 답지반응분포를 포함하며, 경험적 자료를 통해 교사들이 학생들의 실제 수행수준에 대해 파악할 수 있도록 한다. 이러한 경험적인 자료에 대한 이해를 토대로 1라운드의 분할점수 산출 시에 정답률 편차가 컸던 문항에 대해 교사들은 자신의 의견을 제시하면서 서로 합의하는 과정을 가진다. 이때 경험적인 자료는 교사들의 정답률 판단을 수정할 수 있는 실증적인 자료로서의 역할을 한다.

넷째, 교사들은 다시 문항을 검토 한 후, 2라운드의 분할점수 산출을 위해 각 소집단에서 문항에 대한 정답률을 수준별로 판정한다. 정답률을 판정한 후 소집단별 정답률의 대푯값, 교과 전체의 정답률의 대푯값을 산출하여 소집단과 전체 집단에서 수준별로 분할점수를 산출한다.

다섯째, 3라운드 분할점수 산출을 위해 평가영역별로 각 문항에 대한 정답률을 판정하고, 이를 토대로 성취수준별 분할점수를 산출한다. 문항에 대한 교사들 간의 이견이 많은 경우는 위의 문항 판정의 과정을 반복하고, 교사들 간의 합의 정도가 만족스러운 경우에는 협의 과정을 종료하여 최종적으로 수준별 분할점수를 산출한다. 교사들 간의 합의과정은 타협이 아니라 평가문항과 학생들의 수준에 대한 전문가들 간의 전문적이고 경험적인 의견들을 나누고 조율하는 과정이다. 이러한 과정은 3회에서 6회까지 반복될 수 있고, 그 결과 교사들 간의 합의 정도는 높아진다.

다음의 <표 2>는 성취도 평가에서 성취수준 설정 회의를 통해 얻은 중학교 3학년 학생들의 성취수준별 분할점수를 예시한 것이다.<sup>4)</sup> 이에 따르면 우수학력, 보통학력, 기초학력의 분할점수는 70점 만점에 각각 51.5점, 27.5점, 10.0점이고, 각 성취수준별 학생 비율은 전체의 12.4%, 31.9%, 44.8%, 10.9%임을 알 수 있다. 즉, 70점 만점에 51.5점을 받은 12.4%의 학생들은 우수학력의 수준에 있으며, 교육과정의 기본 내용을 대부분(80% 이상) 이해하고 있는 것으로 판단된다는 것이다.

<표 2> 성취수준별 분할점수 (중학교 3학년)

우수학력		보통학력		기초학력		기초학력 미달
분할점수(점)	비율(%)	분할점수(점)	비율(%)	분할점수(점)	비율(%)	비율(%)
51.5	12.4	27.5	31.9	10.0	44.8	10.9

이상 살펴본 성취도 평가에서의 성취수준 진단 방법과 절차는 각 급 학교에서의 정기고사에도 적용 가능한데, 한 학년을 담당하는 교사 수가 5명 미만이어서 단일 소집단 구성을 통해 성취수준 진단이 가능하다고 가정할 때 다음과 같은 절차를 적용할 수 있을 것이다.

첫째, 학급 수와 교사 수 등 각 학교 여건을 고려하여 학생들의 성취수준을 어떤 기준으로 몇 개로 구분할 것인지 결정한다. 예를 들어 상, 중, 하의 3개 수준으로 구분할 경우 2개의 분할점수 즉, 상 수준과 중 수준의 구분 및 중 수준과 하 수준의 구분을 위한 분할점수를 산출해야 한다. 둘째, 교사들이 모여 각 성취수준(예를 들어 상 수준과 중 수준)의 최소능력 개념에 대한 합의를 도출한다. 이때 학생의 학급 내 성적 순위가 기준이 되지 않도록 하며, 교육과정에 제시된 성취기준을 근거로 어떤 개념이나 내용을 이해하고 있는지 혹은 어떤 내용의 문제를 해결할 수 있는지의 여부 등을 기준으로 고려할 수 있다. 이때 본 논문의 III장에서 살펴볼 각 성취수준별 대표문항을 활용할 수도 있을 것이다. 셋째, 정기고사의 모든 문항에 대하여 각 성취수준별 최소능력보유자에 대한 기대 정답률을 교사별로 독립적으로 산출한다. 넷째, 모든 문항에 대하여 기대 정답률의 대푯값(중앙값 혹은 평균)을 구한 후, 교사들 간에 정답률 편차가 큰(예를 들어 20% 이상인) 문항을 선별한다. 다섯째, 정답률 편차가 큰 문항에 대하여 기대 정답률을 다시 산출한다. 이때 이들 문항에 대한 학생들의 반응 결과(정답률, 답지반응분포 등)를 참고할 수 있고, 교사들 간에 의견 교환이 있을 수 있다. 이러한 과정은 모든 문항에 대하여 교사들 간의 기대 정답률 차이가 만족스러운 정도로 작아질 때까지(예를 들어 20% 미만이 될 때까지) 반복한다. 여섯째, 각 문항에 대하여 교사들이 산출한 기대 정답률의 대푯값과 그 문항의 배점을 곱한 후 모두 더하여 각 성취수준별 분할점수를 산출하고, 이를 기준으로 학생들의 성취수준을 구분한다.

이러한 과정을 통해 단지 상대적인 성적 순위나 과목 점수에 의한 것이 아닌 보다 체계적인 절차

4) 성취도 평가에서는 성취도 추이 분석을 위해 원점수 척도에서 산출된 각 성취수준별 분할점수를 척도점수로 연계하는데, 성취수준 구분의 신뢰성을 검토한 결과 원점수와 척도 점수 모두에서 피험자들의 성취 수준은 비교적 일관성 있게 분류된 것으로 나타났다(김경희, 2005).

를 거쳐 다수 교사에 의한 합의된 학생들의 성취수준 진단이 가능하다. 그리고 이하 III장에서 살펴볼 전국 학생들을 대상으로 한 객관적인 자료인 성취도 평가 결과 특히, 성취수준별 정답률과 대표 문항을 활용하여 정기고사용 평가도구나 성취수준 진단용 평가도구를 설계할 수도 있을 것이다.

### III. 성취수준별 정답률과 대표문항 및 활용 방안

성취도 평가 결과는 전국 학생들을 대상으로 한 객관적이고 타당한 자료로서 특히, 각 문항에 대한 성취수준별 정답률과 이에 근거한 성취수준별 대표문항은 각 급 학교에서 학생들의 성취수준 진단을 위한 예시 자료로 활용 가능할 것이다. 이 장에서는 성취수준별 정답률 및 이에 근거한 성취수준별 대표문항의 개념을 살펴보고, 기초학력, 보통학력, 우수학력의 각 성취수준별로 1개의 대표문항에 대한 학생들의 반응 특성을 살펴본다.

#### 1. 성취수준별 대표문항의 개념

성취도 평가에서는 모든 문항에 대하여 전체 학생들의 정답률 뿐 아니라 우수학력, 보통학력, 기초학력, 기초학력 미달의 각 성취수준에 속한 학생들의 정답률을 산출하고, 이로부터 각 성취수준별 대표문항을 선정한다. 성취도 평가에서는 해당 수준 학생들의 정답률이 50% 이상인 문항 중에서 대표문항을 선정하되, 우연에 의해 정답을 맞힐 가능성을 고려하여 정답률이 70% 이상인 문항을 해당 성취수준의 대표문항으로 선정하고 있다.

그러나 특정 성취수준을 대표하는 문항이라면 그 성취수준과 다른 즉, 한 단계 아래 혹은 한 단계 위 성취수준에 속한 학생들과의 차이를 명료하게 드러낼 수 있어야 하므로, 본 연구에서는 해당 성취수준 정답률과 그보다 한 단계 위나 아래 성취수준 정답률과의 차이가 30% 이상인 문항들 중에서 그 성취수준 학생들의 정답률이 50% 이상인 문항을 대표문항으로 선정하기로 한다.<sup>5)</sup> 예를 들어, 보통학력 대표문항은 해당 수준 학생들의 정답률이 50% 이상이고, 기초학력과의 정답률 차이나 우수학력과의 정답률 차이 중 적어도 하나가 30% 이상인 문항을 의미한다. 아래의 <표 3>은 2006년 성취도 평가에 사용된 30개 선다형 문항 중 일부 문항에 대한 성취수준별 정답률 및 대표문항을 예시한 것이다.

5) 성취수준별 대표문항을 선정할 때 기준이 되는 정답률 및 성취수준 간 정답률 차이는 평가를 시행하는 주체들(학교 및 담당 교사)의 판단에 따라 다르게 설정할 수 있다.

&lt;표 3&gt; 선다형 문항에 대한 성취수준별 정답률과 대표문항의 예

성취수준별 대표문항		성취수준별 정답률(%)			
		우수학력	보통학력	기초학력	기초미달
기초학력	1번	98.3	95.2	75.7	33.5
	2번	98.3	93.4	78.4	37.1
보통학력	6번	95.6	73.1	34.1	16.3
	15번	98.2	78.6	29.6	14.1
우수학력	25번	78.3	43.0	29.3	17.0
	28번	77.3	44.1	26.0	20.5

이에 따르면 1번과 2번 문항의 경우, 기초학력인 학생들의 정답률이 75% 이상인 반면 기초학력 미달인 학생들의 정답률은 40% 미만으로 두 수준 간 정답률 차이가 40% 이상으로 매우 큼을 알 수 있다. 이는 기초학력인 학생들의 대부분이 1번과 2번 문항에서 각각 평가하고자 하는 성취기준에 도달한 반면 기초학력 미달인 학생들의 대부분은 그렇지 못함을 의미한다고 볼 수 있다. 마찬가지로 6번과 15번 문항의 경우에는 보통학력인 학생들과 기초학력인 학생들에 대하여, 그리고 25번과 28번 문항의 경우에는 우수학력인 학생과 보통학력인 학생들에 대하여 그와 유사한 해석이 가능하다. 이러한 관점에서 1번과 2번 문항은 기초학력 대표문항, 6번과 15번 문항은 보통학력 대표문항, 그리고 25번과 28번 문항은 우수학력 대표문항이라고 할 수 있다. <표 4>는 2003년부터 2006년까지 성취도 평가에 사용된 중학교 120개 선다형 문항들 중에서 기초학력 대표문항에 해당하는 문항의 성취기준과 성취수준별 정답률을 내용영역별로 제시한 것으로, 이들 문항은 그 자체로 기초학력과 기초학력 미달인 학생들을 판별하는 진단평가 문항으로도 활용 가능할 것이다.<sup>6)</sup>

&lt;표 4&gt; 중학교 기초학력 대표문항(2003년~2006년 성취도 평가)

내용영역	문항 번호	성취기준	정답률(%)			
			우수	보통	기초	미달
수와 연산	04-1	두 집합 사이의 포함 관계를 이해하고, 집합의 연산을 할 수 있다.	99.6	98.6	88.9	44
	04-2	정수와 유리수의 성질을 이해하고, 정수와 유리수의 사칙계산을 할 수 있다.	97.3	91.6	64.6	32.2
	05-5	유리수와 순환소수의 관계를 이해하고, 순환소수를 분수로 나타낼 수 있다.	97.7	90	60.2	16.9
	06-1	제곱근의 뜻과 성질을 이해하고, 실수의 대소 관계를 비교할 수 있다.	98.3	95.2	75.7	33.5
	06-5	자연수를 소인수분해하고, 이를 이용하여 최대공약수와 최소공배수를 구할 수 있다.	95.8	84.7	64.1	27.3

6) <표 4>에 기초학력 대표문항으로 제시된 문항을 포함하여 국가수준 학업성취도 평가에 출제된 모든 문항은 한국교육과정평가원 홈페이지(<http://www.kice.re.kr/kice/article/m007/list>)를 통해 확인할 수 있다. 그리고 기존의 국가수준 학업성취도 평가 결과 보고서에 대한 메타 분석을 통해 보통학력 대표문항과 우수학력 대표문항 역시 추출해낼 수 있으나, 본 논문에서는 기초학력 대표문항만 추출하여 제시하였다.



내용영역	문항 번호	성취기준	정답률(%)			
			우수	보통	기초	미달
도형	03-29	답음 도형의 성질을 알고, 삼각형의 답음조건을 말할 수 있다.	97.3	84.9	57.1	26.5
	04-3	작도의 뜻을 알고 간단한 도형을 작도할 수 있다.	99.2	97.9	90.5	53.2
	05-4	삼각형의 성질을 이해하고, 그 성질을 설명할 수 있다.	99.7	98.7	88.3	36.5
	05-12	답음 도형의 성질을 알고, 삼각형의 답음조건을 말할 수 있다.	99.5	94.7	67	18.9
	06-2	각의 성질을 바탕으로 평행선의 성질을 이해한다.	98.3	93.4	78.4	37.1
	06-12	삼각형의 성질을 이해하고, 그 성질을 설명할 수 있다.	97.8	88.4	63.8	39.0
측정	04-6	근사값과 오차의 뜻을 알고 참값의 범위를 구할 수 있다.	97.9	90.3	63.3	27.6
	04-14	부채꼴의 넓이와 호의 길이를 구할 수 있다.	98.7	90.8	71.5	43.8
	04-16	근사값의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다.	92.7	79.8	55.9	20.1
	05-13	근사값과 오차의 뜻을 알고 참값의 범위를 구할 수 있다.	92.5	83.1	59	27.7
문자와 식	03-9	일차방정식과 그 해의 뜻을 알고, 일차방정식을 풀 수 있다.	98.3	92.7	57.6	21.3
	03-11	일차부등식의 해의 뜻을 알고, 이를 구할 수 있다.	86.1	75.0	53.1	22.0
	04-9	일차방정식과 그 해의 뜻을 알고, 일차방정식을 풀 수 있다.	100	97.3	79.8	24.3
	04-10	곱셈공식을 유도하고, 이를 활용할 수 있다.	99.8	93.0	53.2	12.3
	05-1	문자 사용의 필요성을 알고, 일차식의 계산을 할 수 있다	99.3	97.3	74.1	23.6
	05-6	문자 사용의 필요성을 알고, 일차식의 계산을 할 수 있다.	96.7	75.9	54.0	24.3
	06-4	이차방정식을 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.	94.9	90.4	76.1	33.9
	06-16	부등식을 이용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.	96.5	84.0	56.7	23.2
확률과 통계	03-21	경우의 수와 확률을 구할 수 있다.	91.7	78.4	55.7	28.4
	04-8	경우의 수와 확률을 구할 수 있다.	98.9	93.5	70.7	21.5
	04-17	자료를 분류하고 정리하여 도수분포표, 히스토그램과 도수분포다각형을 그리고, 그 특징을 설명할 수 있다.	92.8	79.6	64	31.3
	05-3	경우의 수와 확률을 구할 수 있다.	80.6	80.5	67.3	39.9
	06-11	자료를 분류하고 정리하여 도수분포표, 히스토그램과 도수분포다각형을 그리고, 그 특징을 설명할 수 있다.	96.3	84.6	52.9	17.0
규칙성과 함수	05-2	일차함수의 뜻을 알고, 일차함수의 그래프를 그릴 수 있다.	98.3	95.4	67.4	18.9

## 2. 성취수준별 대표문항의 예

이 절에서는 각 성취수준별로 1개의 대표문항에 대한 학생들의 반응 특성을 이들 각 문항과 성취기준이 동일한 문항에 대한 학생들의 반응 특성과 비교하여 살펴본다. 이는 동일한 성취기준을 평가하는 문항이라 하더라도 세부적인 평가 내용이나 문항의 형식, 소재, 답지 구성, 풀이과정의 복잡성 정도 등 다양한 요인에 의해 각 성취수준별 학생들의 반응 특성이 달라질 수 있기 때문이다.

### 가. 기초학력 대표문항

아래 제시된 06-1 문항은 평가하고자 하는 성취기준이 '제곱근의 뜻과 성질을 이해하고, 실수의 대소 관계를 비교할 수 있다.'로서, 구체적으로는 두 실수의 대소를 비교할 수 있는 능력을 평가하는 문항이다. 기초학력 수준 학생들의 정답률이 75.7%인 것에 비해 기초학력미달인 학생들의 정답률은 33.5%로 기초학력인 학생들 대부분이 제곱근을 포함한 두 실수의 대소 관계를 판단할 수 있는 반면, 기초미달인 학생들의 대부분은 그렇지 못함을 알 수 있다. 따라서 이 문항은 기초학력 수준을 대표하는 문항이라 할 수 있으며, 교사가 기초학력 수준과 기초학력미달 수준의 학생들을 판별하기 위해 두 실수의 대소 관계에 대한 이해 능력을 평가하는 문항을 제작할 때 활용할 수 있다.

06-1. 두 수의 대소 비교가 옳은 것은?

- ①  $\sqrt{2} > \sqrt{3}$                       ②  $-\sqrt{3} > -\sqrt{5}$                       ③  $\sqrt{2} < -\sqrt{7}$   
 ④  $5 < \sqrt{25}$                       ⑤  $\sqrt{2} + 1 > 3$

문항	성취수준별 정답률(%)			
	우수학력	보통학력	기초학력	기초미달
06-1	98.3	95.2	75.7	33.5

한편, 2003년 성취도 평가에서도 위 문항과 동일한 성취기준을 평가하는 문항이 출제된 바 있는데, 구체적으로는 제곱근의 뜻과 성질에 대한 이해 능력을 평가하는 문항이었다. 이 문항은 우수학력인 학생들의 정답률이 85.9%인데 비해 보통학력인 학생들의 정답률은 45.9%로서 우수학력을 대표하는 문항이라 할 수 있다.

03-6. 제곱근에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 0의 제곱근은 없다.                      ② 36의 제곱근은 유리수이다.  
 ③ 4는 2의 제곱근이다.                      ④  $\sqrt{9}$ 는 3과 -3이다.  
 ⑤ 6의 음의 제곱근은  $\sqrt{-6}$ 이다.

문항	성취수준별 정답률(%)			
	우수학력	보통학력	기초학력	기초미달
03-6	85.9	45.9	20.7	7.9

두 문항 모두 평가하고자 하는 성취기준이 유사하고 그 내용이 중학교 3학년 과정에서 학습하는 매우 기본적인 내용이며 문항의 형식이나 소재 역시 흔히 볼 수 있는 문항의 형태이지만, 두 문항에 대한 보통학력 이하인 학생들의 정답률에는 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 즉, 성취기준 '제곱근의 뜻과 성질을 이해하고, 실수의 대소 관계를 비교할 수 있다.'에 대하여 실수의 대소 관계 비교는 기초학력 수준 학생들도 대부분 할 수 있지만, 제곱근의 뜻과 성질은 보통학력 이하 수준의 학생들에게 어렵게 인식되고 있음을 알 수 있다. 이로부터 동일한 성취기준을 평가하는 문항이라고 하더라도 세부적인 평가 내용에 따라 성취수준에 따른 학생들의 반응이 다양할 수 있음을 성취수준별 정답률 분석을 통해 알 수 있다.

**나. 보통학력 대표문항**

아래 제시된 06-6 문항은 평가하고자 하는 성취기준이 '일차방정식과 그 해의 뜻을 알고, 일차방정식을 풀 수 있다.'로서, 구체적으로는 주어진 2개의 일차방정식을 푼 다음 그 해를 대입하여  $a$ 와  $b$ 의 값을 구하는 문항이다.

06-6. 다음을 만족하는  $a, b$ 에 대하여  $ab$ 의 값은?

◦  $3x = 1$  이면  $-\frac{x}{4} = a$ 이다.  
 ◦  $x - 3 = 7$  이면  $x + 2 = b$ 이다.

① -2                      ② -1                      ③ 0                      ④ 1                      ⑤ 2

문항	성취수준별 정답률(%)			
	우수학력	보통학력	기초학력	기초미달
06-6	95.6	73.1	34.1	16.3

보통학력과 기초학력인 학생들의 정답률이 각각 73.1%, 34.1%로 보통학력 수준을 대표하는 문항이라 할 수 있다. 2003년과 2004년, 2005년 성취도 평가에서도 동일한 성취기준을 평가하는 문항이 출제된 바 있는데, 03-9 문항의 경우 계수가 정수인 일차방정식을 푸는 것이고 05-7 문항은 계수가 유리수인 일차방정식을 푸는 것인데, 보통학력 학생들의 정답률은 별 차이가 없는데 비해 기초학력 학생들의 정답률에는 비교적 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 또한 06-6 문항의 경우 주어진 두 일차방정식이 모두 계수가 정수인 일차방정식임에도 불구하고 보통학력과 기초학력인 학생들의 정답률이 03-9 문항과 05-7 문항에 비해 낮게 나타났는데, 이는 학생들이 주어진 일차방정식의 풀이에 실패했다기보다는 일차방정식의 해를 구한 후 이를 대입하여  $a, b$ 의 값을 구하고 이로부터 다시  $ab$ 의 값을 구해야 하는 등 문제를 해결하는 절차가 복잡하여 문제의 의도를 제대로 파악하지 못했을 가능성이 있기 때문인 것으로 보인다. 한편, 04-9 문항에 대한 학생들의 반응에서 알 수 있듯이, 기초학력 수준의 학생들은 일차방정식의 풀이에는 다소 미흡하지만 방정식의 해의 의미는 대부분 이해하고 있으며 기초학력미달인 학생들은 일차방정식의 해의 뜻조차도 파악하지 못하고 있음을 알 수 있다.

03-9.  $x$ 에 대한 일차방정식  $2x - 5(2 - x) = 4$ 를 풀면?

①  $x = -\frac{14}{3}$                       ②  $x = \frac{1}{2}$                       ③  $x = -\frac{1}{2}$                       ④  $x = 2$                       ⑤  $x = -2$

04-9. 다음 방정식 중에서 해가  $x = 3$ 인 것은?

①  $3x - 10 = 1$                       ②  $2x - 6 = 3$                       ③  $2x = 4x - 10$                       ④  $x + 2 = 3x - 5$                       ⑤  $4(x - 2) = 4$

05-7. 다음 일차방정식의 해는?

$$\frac{x+3}{2} = \frac{x+4}{3}$$

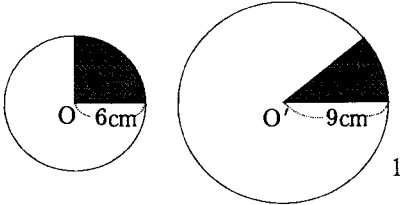
①  $x = -3$                       ②  $x = -2$                       ③  $x = -1$                       ④  $x = 0$                       ⑤  $x = 1$

문항	성취수준별 정답률(%)			
	우수학력	보통학력	기초학력	기초미달
03-9	98.3	92.7	57.6	21.3
04-9	100.0	97.3	79.8	24.3
05-7	95.3	91.7	46.1	18.2

#### 다. 우수학력 대표문항

아래 제시된 06-12 문항은 평가하고자 하는 성취기준이 '부채꼴의 넓이와 호의 길이를 구할 수 있다.'로서 구체적으로는 중심각의 크기와 반지름이 주어진 부채꼴의 넓이를 구하고, 이 부채꼴과 넓이가 같은 다른 부채꼴의 반지름의 길이가 주어졌을 때 그 부채꼴의 중심각의 크기를 구하는 능력을 평가하는 문항이다.

06-12. 반지름의 길이가 각각 6cm, 9cm인 두 원 O와 O'에서 색칠한 부채꼴의 넓이가 같을 때,  $x$ 의 값은?



① 20                      ② 25                      ③ 30                      ④ 35                      ⑤ 40

문항	성취수준별 정답률(%)			
	우수학력	보통학력	기초학력	기초미달
06-12	97.3	67.2	25.1	14.8

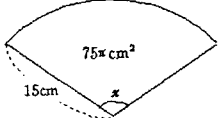
우수학력, 보통학력, 기초학력인 학생들의 정답률이 각각 97.3%, 67.2%, 25.1%로 보통학력 대표문항이라 할 수 있다. 2004년 성취도 평가에서도 이와 동일한 성취기준을 평가하는 문항이 14번으로 출제된 바 있는데, 이 문항은 기초학력과 기초학력미달인 학생들의 정답률이 각각 71.5%, 43.8%로 기초학력의 대표문항임을 알 수 있다. 06-12 문항이 04-14 문항과 다른 점은 부채꼴의 넓이가 주어지지 않고 학생이 직접 구하여야 한다는 점과 이로 인해 문항이 다소 복잡한 형태로 주어졌다는 점, 그리고 학생들에게 친숙한 각도인  $30^\circ$ 가 오답지 중 하나로 주어졌 있다는 점이다.<sup>7)</sup> 부채꼴의 넓이 계산법을 이해하지 못한 상태에서는 넓이와 반지름이 주어진 부채꼴의 중심각을 구하기 어렵다는 점을 감안하면, 이들 두 문항에 대한 보통학력 이하 수준 학생들의 정답률 차이의 원인은 문항의 복잡성과 오답지의 구성에 있다고 볼 수 있을 것이다. 즉, 우수학력인 학생들과는 달리 보통학력 이하 수준의 학생들은 해당 문항과 관련된 개념에 대한 이해나 숙달 정도 뿐 아니라 주어진 문항

7) 실제로 정답을 제외한 4개의 답지 중에서 ③에 대한 반응률이 가장 높게 나타났는데, ③을 선택한 학생들 중 상당수가 문제 해결의 실마리를 찾지 못하고 주어진 그림에 의존하여 문항을 해결하려고 했거나 교과서 등에 제시된 도형 관련 학습 내용이나 문제를 통해 친숙한 각도인  $30^\circ$ 를 선택하였을 것으로 판단된다.

의 형태나 오답지의 구성 등에 의해 문제 해결에 비교적 큰 영향을 받음을 알 수 있다.

04-14. 오른쪽 부채꼴의 넓이가  $75\pi\text{cm}^2$  라고 할 때, 중심각  $x$  의 크기는?

①  $60^\circ$                       ②  $90^\circ$                       ③  $120^\circ$   
 ④  $135^\circ$                       ⑤  $150^\circ$



문항	성취수준별 정답률(%)			
	우수학력	보통학력	기초학력	기초미달
04-14	98.7	90.8	71.5	43.8

이상의 성취도 평가의 각 성취수준별 대표문항의 구체적인 예와 분석을 통해 알 수 있듯이, 각 문항에 대한 성취수준별 정답률 및 대표문항 분석을 통해 교사는 전체 학생들의 정답률만 가지고서는 파악하기 힘든 그 문항이 평가하고자 하는 성취기준에 대한 각 성취수준별 학생들의 도달 정도를 비교하여 파악할 수 있다. 또한, 동일한 성취기준을 평가하는 문항이라 하더라도 세부적인 평가 내용이나 문항의 형식, 소재, 답지 구성, 풀이과정의 복잡성 정도 등 다양한 요인에 의해 각 성취수준별 학생들의 반응 특성이 달라질 수 있음을 알 수 있다. 교사는 어떤 내용을 학습한 후 학생들이 무엇을 이해하였고 무엇을 이해하지 못하였는지 등에 대한 정보를 성취수준별로 얻을 수 있을 뿐 아니라, 이후 이와 관련된 내용을 학습할 학생들을 위한 교수-학습 설계 시 성취수준에 따라 어떤 내용을 보다 중점적으로 다루어야 할 지 등에 대한 정보를 제공받을 수 있을 것이다. 따라서 학생들의 성취수준 진단을 위한 평가문항 제작이나 수준별 수업 및 평가에서 성취수준별 대표문항을 직접 사용하거나 이들 문항을 예시 문항으로 활용할 수 있을 것이다.

#### IV. 결 론

수준별 수업의 목적은 다양한 수준을 지닌 학생들이 혼재되어 있는 학급을 학생들의 수준에 맞게 재편성하여 학생들의 눈높이에 맞는 교육을 제공하자는 것이다. 이를 위해서는 학생들의 수준을 객관적인 자료에 근거하여 타당하게 진단하고 학생들의 수준에 맞는 다양하고 풍부한 교수·학습 자료를 개발하는 것이 필요하다. 수준별 수업을 내실화하기 위한 노력으로 각 시·도 교육청이나 국가수준에서 다양한 형태의 수준별 교수·학습 자료가 개발되어 왔고, 현재 개정 교육과정에 기초하여 개발되고 있는 교과서에는 학생들의 수준에 따라 다양하게 활용할 수 있는 교수·학습 자료와 문제가 수록된 익힘책이 포함되어 있다.

그러나 수준별 교수·학습 자료 개발과 연구에 대한 이와 같은 관심과 노력에 비해 학교 단위에서 어떤 자료를 근거로 어떤 방법과 절차를 통해 학생들의 성취수준을 진단할 것인가에 관한 연구는 상대적으로 미비했던 것으로 보인다. 각 급 학교에서 학생들의 성취수준 진단을 위해 주로 사용하는 자료는 중간고사나 기말고사와 같은 지필시험 중심의 정기고사 결과에 따른 상대적인 성적 순위나

과목 점수이며, 이에 대한 학생·학부모의 동의 수준은 매우 낮은 수준이다. 이러한 자료는 학생들 간의 상대적인 순위를 산출하는 데에는 유용하지만, 교육과정에서 목표로 하는 성취기준에 학생이 얼마만큼 도달하였는지에 대해서는 충분한 정보를 제공하기 어렵다.

중간고사나 기말고사와 같은 지필시험 결과를 학생의 성취수준 진단을 위한 자료로 활용하기 위해서는 시험 설계에서부터 결과 활용에 이르기까지 보다 객관적인 자료를 근거로 한 교사들의 체계적이고 전문적인 판단과 합의의 과정이 필요하다. 이에 본 논문에서는 지필검사를 통한 학생들의 성취수준 진단 방법의 하나로 국가수준 학업성취도 평가에서 활용하고 있는 앙고프 방법을 소개하고, 성취수준별 정답률과 대표문항의 개념을 구체적인 예시 문항과 함께 살펴보았다.

성취도 평가는 교육과정에서 목표로 하고 있는 성취기준에 학생들이 얼마만큼 도달하였는지를 파악하는 데에 그 목적이 있고, 전국의 학생들을 표집 대상으로 하기 때문에 그 결과는 특정 지역에 국한된 자료가 아니라 우리나라 전체 학생들의 성취도를 나타내주는 지표 역할을 한다. 따라서 성취도 평가 결과 드러난 학생들의 성취수준에 대한 정보는 각 성취수준에 속한 학생들이 어떤 성취기준에 얼마만큼 도달하였고 따라서 그들에게 어떤 학습 내용을 제공할 것인지에 대한 객관적인 자료를 제공한다. 특히 각 문항에 대한 성취수준별 정답률과 대표문항에 대한 분석은 각 성취수준에 속한 학생들의 특성에 대한 정보를 제공하므로 성취도 평가 문항을 학생들의 성취수준 진단을 위한 진단 평가 문항으로 직, 간접적으로 활용할 수 있을 것이다. 또한 성취도 평가에서 활용하고 있는 성취수준 진단 방법과 절차를 각 학교의 정기고사 결과를 통한 학생들의 성취수준 진단에 적용할 수 있으며, 이를 통해 보다 전문적이고 체계적인 성취수준 진단이 가능할 것으로 판단된다.

## 참 고 문 헌

- Angoff, W. B. (1971). Norms, Scales, and equivalent scores. In R. L. Thorndike (Ed.). *Educational Measurement*(2nd Ed.). Washington, DC: American Council on Education.
- 고정화·도종훈 (2007). 2006년 국가수준 학업성취도 평가 연구 - 수학 -. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2007-3-4.
- 교육인적자원부 (2007). 수학과 교육과정. 교육인적자원부 고시 제 2007-79호 [별책 8].
- 김경희 (2005). 국가수준 학업성취도 평가에서의 성취수준 설정과 수준 분류의 일관성. 교육평가연구 18(3), pp.1-17.
- 김선희·고정화·조영미 (2005). 2004년 국가수준 학업성취도 평가 연구 - 수학 -. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2005-1-4.
- 박선화·고정화·권점례·김선희·도종훈·신성균·최승현 (2006). 수학과 교육과정 개정 시안 수정·보완 연구. 한국교육과정평가원.
- 신성균·고정화·권점례·박선화·이대현·이봉주·최승현 (2005). 수학과 교육과정 개선 방안 연구.

- 한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2005-6.
- 정구향 · 김경희 · 김재철 · 반재천 · 민경석 · 오희숙 · 권재기 · 이재기 · 박선미 · 진재관 · 조영미 · 이대현 · 이미경 · 신일용 · 김진석 · 이의갑 (2004). 2003년 국가수준 학업성취도 평가 -총론-. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2004-1-1.
- 조영미 · 이대현 · 이봉주 (2004). 2003년 국가수준 학업성취도 평가 연구 - 수학 -. 한국교육과정평가원 연구보고 RRE 2004-1-4.
- 최승현 · 고정화 · 도종훈 · 박선화 · 신성균 · 이광우 · 최인봉 (2006). 고등학교 수학과 선택 중심 교육과정 개선 방안 연구. 한국교육과정평가원.
- 최승현 · 박문환 · 박선화 · 이대현 · 이봉주 · 조영미 · 황혜정 (2004). 수학과 교육과정 실태 분석 및 개선 방향 연구. 2004년 교육과정 기초 연구 위탁 과제 답신 보고.
- 최승현 · 이대현 (2005). 수학과 단계형 수준별 교육과정 운영 실태 분석 및 개선 방안 탐색. 한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육> 44(3), pp.325-336.

## **Representative items for each achievement level in the National Assessment of Educational Achievement of Mathematics : the Concept and Use for Individualized Education**

**Do, Jonghoon**

Seowon University, 241 Musimseoro, Heungdeok-gu, Cheongju, Chungbuk, 361-742, Korea.

E-mail: jhoondo@seowon.ac.kr

**Ko, Jung-Hwa**

Korea Institute for Curriculum and Evaluation, 25-1 Samcheong-dong, Jongno-gu, Seoul, 110-230, Korea

E-mail: jhko@kice.re.kr

A characteristic of the national mathematics curriculum revised in 2007 is to repeal the level-oriented individualized curriculum and choose substance of individualized teaching and learning based on the student's achievement level and quality. To do this we first have to think through how to compare students' achievement and differentiate classes. In this paper, we introduce the (modified) Angoff method as a method for comparing students' achievement and the concept of representative items for each achievement level in the National Assessment of Educational Achievement of Mathematics, and discuss how to use them in individualized teaching and learning, especially comparing students' achievement.

---

\* ZDM Classification : D63

\* 2000 Mathematics Subject Classification : 97D60

\* Key Words : individualized education, achievement level, differentiation of achievement levels, Angoff method, representative items for achievement level