

## 수학교사들의 서술형·논술형 평가에 대한 인식 및 실행 조사<sup>1)</sup>

이선비<sup>2)</sup> · 김구연<sup>3)</sup> · 노선숙<sup>4)</sup> · 김민경<sup>5)</sup> · 김래영<sup>6)</sup>

이 연구는 중등학교의 서술형·논술형 평가에 대해 교사들이 갖고 있는 인식과 실제 서술형·논술형 평가를 학교에 어떻게 적용하고 있는지 현황을 파악하기 위한 것이다. 이에 따라 서울특별시와 경기도, 인천에 위치한 중학교의 수학 교사들을(189명) 대상으로 설문을 실시하였다. 그 결과, 첫째, 중등 수학 교사들은 서술형·논술형 평가의 주된 목표를 학습 목표에 따른 성취도 측정, 학생의 창의성과 사고력 신장 등으로 인식하는 것으로 나타났다. 둘째, 교사들은 서술형·논술형 평가의 효과에 대하여 학생들의 수학적 사고력과 문제해결력이 향상될 것으로 인식하고 있었다. 셋째, 서술형·논술형 평가의 실시 현황은 서술형·논술형 문항의 비율이 수행평가에서는 20%미만, 지필평가에서는 20~40%가 가장 높은 것으로 나타났다. 넷째, 수학과 서술형·논술형 평가를 학교의 정기고사에서 실시하는 경우가 가장 높은 비율로 나타났다.

주요용어: 서술형 평가, 논술형 평가, 평가, 교사 인식

### I. 서론

평가(assessment)는 수학교과과정에서 “다양한 목적을 위해 수학에 대한 학생들의 지식과 적용, 추론 능력, 수학에 대한 태도 등을 파악하기 위한 정보수집 과정이다”(National Council of Teachers of Mathematics[NCTM], 1995, p. 87). 미국에서는 기존의 선다형 혹은 단답형 평가 방식으로는 학생들의 수학 성취 수준을 파악하는데 한계가 있음을 깨닫고 그 한계를 줄여나가고자 하는 대안으로 에세이 평가, 수행 평가, 관찰, 면담 등을 활용하기 시작했다. 한국에서도 역시 선다형, 단답형과 같은 양적평가 방식의 한계와 문제점을 인식하고 그 대안으로 서술형 평가를 정책적으로 도입하여 학교에서 시행하는 정기 고사에 서술형 평가 문항을 일정 비율 포함하도록 하고 있는데, 각 시·도 교육청에서 30~50%를 권장하고 있다.

교육과학기술부가 2011년 5월에 최종 발표한 ‘공교육 강화 사교육 경감 선순환 방안’에서는 창의적 사고력과 문제해결능력을 키우기 위한 수학교육이 입시를 위한 수단으로 변질되

- 
- 1) 이 연구는 2011년 교육과학기술부의 재원으로 한국 연구재단의 지원을 받아 수행된 것임(NRF-2011-B00216).
  - 2) 상문고등학교 (sunbi1013@naver.com)
  - 3) 서강대학교 (gokim@sogang.ac.kr)
  - 4) 이화여자대학교 (noh@ewha.ac.kr), 교신저자
  - 5) 이화여자대학교 (mkkim@ewha.ac.kr)
  - 6) 이화여자대학교 (kimrae@ewha.ac.kr)

어 암기와 문제풀이 위주로 진행되고 있다고 지적했다. 또한 TIMSS '07의 결과에서 학업성취도는 세계 2위이지만 수학의 즐거움을 높게 인식하는 학생의 비율이 33%(국제평균 54%)임을 밝혔다. 그와 동시에 문제 풀이와 점수 획득을 위한 수학교육이 아닌 '생각하는 힘'을 키우는 방향으로 학교수학교육을 개선하도록 정책 방향을 설정했다.

교육과학기술부는 수학을 자연 현상과 사물, 인간의 활동에서 질서와 규칙을 정하고 이를 통해 논리 정연한 의사소통 및 문제해결 능력을 배양하는 학문으로 정의했다(교육과학기술부, 2011). 나아가 현 교육부의 정책 방향에 따르면 수학 교사들은 학생들의 창의적 사고력, 논리 정연한 의사소통 및 문제해결능력 신장을 도와야 한다. 학생들의 이러한 능력 신장을 위해서는 교사가 학생들의 이러한 능력이 어느 수준인지를 평가를 통해 파악하는 것이 먼저이다. 그러나 선다형 문항과 단답형 문항만을 사용한 기존의 평가를 통해 학생들의 사고력과 의사소통능력, 문제해결능력을 파악하기가 힘들다는 문제점이 주목되면서 그 대안으로 학생들의 수학적 사고 과정을 기술하도록 하는 서술형·논술형 평가가 확대 시행되고 있다. 하지만 교육부에서도 막연하게 서술형·논술형 평가를 확대하기를 권고하고 있으나 서술형·논술형 평가에 대한 통일된 정의나 기존의 평가와의 차별성, 평가목적, 평가 기준, 시행 기준 등에서 합의된 바가 없는 실정이다(김래영·김구연·노선숙·김민경·전지훈·김기영·이민희, 2012).

초등 교사들을 대상으로 서술형 평가에 대한 교사들의 인식을 조사한 결과에 따르면 서술형 평가는 일반적으로 학생들에게 답과 그것이 답이라고 생각하는 이유를 직접 서술하도록 하는 평가이며(김민경·권점례·노선숙·주유리·유해진, 2008), 학습자의 문제해결과정, 개념적 지식 및 사고 과정을 평가하는 것으로(김민경·조미경·주유리, 2012) 인식하고 있었다. 중등 수학은 학생들에게 더 고차원적이고 복잡한 사고를 요구한다. 그렇기 때문에 같은 서술형 평가라 하더라도 그 쓰임에서 차이가 날 것이다. 그러나 서술형·논술형 평가에 대한 기존의 국내 연구들은 초등 교사 또는 초등학생들에 더 집중해왔다. 이 연구에서는 서술형·논술형 평가에 대해 중학교 교사들이 갖고 있는 인식과 실제 서술형·논술형 평가를 학교에 어떻게 적용하고 있는지 현황을 파악하고자 한다. 이를 위한 구체적인 연구문제를 다음과 같이 설정하였다. 첫째, 현재 중학교 수학교사들은 서술형·논술형 평가란 무엇이라고 생각하는가? 둘째, 현재 중학교 수학교사들은 서술형·논술형 평가의 목적과 서술형·논술형 평가의 효과에 대해 어떻게 인식하며 어떻게 시행하고 있는가?

## II. 이론적 배경

학교 교육에서 평가라는 용어는 시험 혹은 퀴즈 등과 같은 방법으로 학생들을 평가한다. 지금까지 평가는 선다형 문항과 단답형 문항에 초점이 맞춰져 왔다. 이러한 평가 유형은 타당도와 신뢰도를 객관적으로 추정할 수 있다는 장점을 갖고 있다(성태제·권오남, 1999). 그러나 점차 수학교과에서 학생들의 수학적 사고력과 창의적 능력을 향상시킬 수 있는 평가로 변화하며 선다형, 단답형 문항을 이용한 평가에 한계가 있음이 드러났다(노국향·박정, 2001). 또한, 교사들은 학생들이 특정 내용을 학습했는지의 여부를 판단하기 위해서는 정기 고사와 같은 시험이나 퀴즈 보다는 수업 중 질문에 대한 학생들의 응답, 그룹 활동, 토론 등과 같은 학생들의 직접적인 활동 등을 많이 활용한다(Wiliam, 2007). 이는 학교 교육에서의 평가는 그 목적이 주로 시험이라는 평가 방법을 통해 학생들이 그 시점에서 알고 있는 지식에 대한

측정인 것과 배치되는 측면이다. 학생들이 학습한 내용, 즉 무엇을 어떻게 이해하고 아는지에 대한 평가의 측면이 다소 부족했음을 인지하고 이를 보완하기 위해 서술형 혹은 논술형 평가를 정책적으로 도입하였다고 볼 수 있다. 서술형 평가는 “학생들의 인지적, 과정적 지식을 모두 요구하는, 즉 수와 양에 대한 추론, 공간적 추론, 논리적 추론, 기호적 추론, 도식적 추론, 인과관계에 대한 추론 등 다양한 수학적 사고를 하는 것을 의미하는 doing mathematics를 수행하도록 하여 학생들의 사고능력, 수행능력을 향상시키는 것을 목적으로 한다”(김래영 외, 2012, p. 276). 뿐만 아니라, 이러한 서술형 평가를 통해 교사들은 단순히 절차적 지식을 기계적으로 적용하는 것을 넘어서 학생들이 특정 수학 내용에 대한 내용 파악 및 어떻게 개념적으로 생각하고 이해하는지를 구체적으로 알 수 있다(Parke, Lane, Silver & Magone, 2003). 이러한 근거를 바탕으로 교육과학기술부에서는 2011년 5월 학생들의 수학적 사고력을 향상시킬 수 있도록 학교수학교육의 방향을 설정했으며 학교 수학에서의 서술형·논술형 평가의 비율을 점차 증가 시켜가도록 정책적으로 유도하고 있다.

수학 교과에서의 서술형 평가는 서답형 문항의 일종으로 주어진 질문에 대하여 학생들이 답이라고 생각하는 내용을 간단하게 서술하는 형태이며, 학생들이 문제 해결 과정을 기술하여 문제 해결 과정을 바르게 이해하고 있는가를 파악하고자 하는 평가유형이다. 서술형 평가는 학생들이 설명하는 문제 풀이 과정을 분석하고, 이를 통해 학생들이 잘못 알고 있는 것이 무엇인지를 파악하고, 다시 교사가 피드백을 통해 잘못 이해하고 있는 바를 올바르게 가르칠 기회를 가질 수 있는 평가 유형 중 하나이다(정동권·송상현·김홍구·이용길·김성만·정주자·안승학·박정수, 2002; 양길석, 2005; NCTM, 2001). 또한 서술형 평가를 학생들이 여러 가지 방법을 활용하여 스스로 문제해결과정을 서술하도록 구성된 것으로 학생들의 수학적 사고과정을 평가할 수 있는 유형이라 정의하고 있다(김민경·조미경·주유리, 2012). 그동안 서술형 문항과 논술형 문항에 대해서는 명확한 구분 없이 비슷한 것으로 간주되어 왔다. 이때문에 서술형 문항과 논술형 문항의 구분을 위해 많은 의견들이 제시되어왔으며 이에 대한 연구들도 점차 수행되고 있다. 논술형 평가 문항은 학생들의 추측을 수학적으로 정당화시켜 논리적인 글쓰기를 하도록 하는 문항으로 수학에 대한 개념적 이해, 능숙한 계산, 추론, 적용 등을 복합적으로 활용하는 과정에 대한 구체적이고 논리적인 기술을 강조한다(National Research Council, 2001; 강현석·박찬혁, 2006). 특히, 수학 과제에 대한 인지적 노력수준(cognitive demand, Smith & Stein, 1998)의 관점에 비추어 본다면, 논술형 평가 문항은 학생들이 주어진 문제 상황을 해결하기 위해 현재 새롭게 배우고 있는 개념뿐만 아니라 이전 학년에서 학습한 수학 개념과의 융합을 통해 해결될 수 있는 문항을 의미한다. 또한 단답형이 아닌 학생들의 수학적 사고 과정 및 풀이를 이용하여 해결할 수 있는 문항을 의미하며 오직 한 개의 풀이방법이 아닌 다양한 풀이방법이 존재하는 문항이다. 이러한 문항을 통해 학생들의 상태와 사고과정 및 성취수준 파악이라는 평가의 목적을 달성할 수 있을 것이다. 종합적으로, 서술형 평가란 학생이 주어진 문제를 이해하여 그 풀이과정을 서술하는 것으로, 논술형 평가 문항을 학생들의 판단이 포함되고 수학적 개념과 과정을 어떻게 조직하고 논리적으로 설명하였는가를 평가하는 문항이라고 정의할 수 있겠다.

여러 연구에서 서술형·논술형 평가의 장점에 대해 언급하고 있긴 하지만 평가 문항 개발 및 실행 면에 있어서는 여전히 제한적이다. 서술형·논술형 평가 문항을 통해 학생들은 자신의 지적 배경에 따라 적절한 자료나 정보를 선택하여 자신의 언어로 표현함으로써 수학적 표현 및 의사소통 능력을 기를 수 있으며, 논리적 사고, 종합적 사고 능력 또한 기를 수 있도록 돕는다(노선숙·김민경·조성민·정연숙·정윤아, 2008). 또한 서술형·논술형 평가 문항은

학생들의 다양하고 풍부한 반응을 유도할 수 있고, 평가 결과를 통해 교수·학습 활동을 개선시킬 수 있는 정보를 많이 얻을 수 있다.

수학교과에서 학생들의 창의력과 수학적 사고능력을 중요하게 판단함에 따라 서술형 평가 및 논술형 평가와 관련한 연구가 이루어졌다. 연구들은 크게 서술형·논술형 평가에 대한 사용 현황 및 인식, 서술형·논술형 평가를 활용하는 것에 있어서의 교육적 효과로 나눌 수 있다.

노선숙·김민경·조성민·정연숙·정윤아(2008)의 연구와 도주원·오지연·공정인·주미정·김미영·이대현·박만구(2009)의 연구에서 각각 중·고등학교 수학교사와 초등학교 교사들을 대상으로 서술형 평가의 사용 현황에 대해 조사하였다. 서술형 평가의 실시 현황과 문제 제작 및 채점, 기대 및 개선 방안에 대해 설문조사한 결과 중·고등학교에서는 주로 서술형 평가를 정기고사 때 일정 비율 활용하고 있었다(노선숙 외, 2008). 초등학교의 경우 정기고사와 학업 성취도평가에서 서술형 평가 문항을 활용하고 있었지만 그 비율이 현저하게 낮게 조사되었다. 문항 제작은 교과서 및 교육청 등에서 인증된 기관에서 제작 보급한 자료들을 활용하거나 이를 바탕으로 교사들이 함께 문항을 제작하여 사용하고 있었다(도주원 외, 2009). 그러나 초등학교, 중·고등학교의 교사들은 공통적으로 서술형 평가 문항을 활용할 때 평가 과정에서의 객관적인 평가 기준의 미흡과 평가 문항 제작의 어려움, 그리고 학생들의 학습 부담 증가 등을 서술형 평가의 문제점으로 언급하였다(김민혁, 2013). 보다 신뢰성 있고 객관적인 채점 기준과 학생들의 사고력을 향상시킬 수 있는 서술형·논술형 평가 문항의 개발이 시급하다고 인식하고 있었다(노선숙 외, 2008; 도주원 외, 2009). 교사들이 정기 지필 고사의 평가 문항 제작을 하는 데 있어서 교과서 및 교사용 지도서를 주로 활용하며(김민혁, 2013) 수업 목표 및 내용에 기반을 둔다. 이는 교과서에서 제시하고 있는 수학과제들의 인지적 노력 수준과 연관된 것으로 대부분의 교과서의 수학과제가 개념적 이해에 기반을 둔 것이 아닌, 단순 계산 수행이나 공식이나 정리, 법칙 등을 이용해 정답을 구하는 것에 초점을 두는(권지현·김구연, 2013; 김미희·김구연, 2013; 이지현·김구연, 2013; 홍창준·김구연, 2012) 것과 연관된다. 특히, 논술형 평가 문항의 활용을 보면 논술형 평가는 거의 시행되지 않는데, 교과서나 익힘책이 논술형 문항을 제한적이지만 포함하고 있음에도 실제 정기 고사 형태의 평가에는 포함되지 않는 것으로 나타났다(박석순·김구연, 2013).

한편, 박석순·김구연(2013)은 논술형 평가에 대한 중학생들의 인식에 대한 연구를 통해, 중학생들은 논술형 평가 문항을 “풀이과정을 논리적으로 쓰는 것”(p. 71)으로 가장 어려운 문제로 인식하고 있음을 밝혀냈다. 또한 그 중학생들은 논술형 문항을 해결하는 데 있어서 논술형 문제를 읽고 이해하는 데 어려움을 겪고 문제 해결에 필요한 추론 능력이 부족한 것으로 나타났다. 나아가 논술형 문항을 해결하기 위하여 그 학생들이 주로 활용하는 전략은 창의적으로 생각하고 추론하기 보다는 예전에 배운 풀이 과정이나 경험을 기억하여 생각하는 방법으로 나타났다.

본 연구에서는 수학과 논술형 평가의 확대 실시가 대두됨에 따라 서술형·논술형 평가에 대한 중등 수학 교사들의 인식에 대해서 살펴보고자 한다. 나아가 현재 학교 현장에서 수학교과에서 서술형·논술형 평가가 어떻게 시행되고 있는지 그리고 실시 양상과 형태는 어떠한지 그 현황에 대하여 조사한다.

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 대상

이 연구를 위해 서울특별시와 경기도, 인천에 위치한 중학교(서울특별시 15곳, 경기도 15곳, 인천 3곳)의 수학 교사들을 대상으로 설문을 실시하였다. 서울 지역의 경우 각 지역청별로 1학교 이상을 무작위로 선정하였다. 선정된 학교의 수학 교사들에게 설문지 204부를 배포하였으며, 이 중 189부를 회수하였다. 각 지역별 설문지 배부 및 회수 현황은 <표 III-1>과 같다.

설문에 참여한 교사들의 특성을 살펴보면 여자 교사의 비율이 남자 교사의 비율보다 월등히 많았다. 교직경력은 20년 이상이 35.4%로 제일 많았고, 5년 미만이 24.3%로 두 번째로 높은 비율을 차지했다. 설문에 참여한 교사들 중 최종학력이 학사인 교사들이 63.5%였으며, 석사인 교사들은 34.9%였다. 이들이 현재 소속되어 있는 학교가 공립인 경우가 사립인 경우에 비해 현저히 많았으며, 남녀공학이면서 남녀합반으로 운영되고 있는 학교에 소속된 교사들이 78.3%로 제일 높은 비율을 차지했다.

#### 2. 도구

이 연구를 위해 사용된 설문지는 노선숙·김민경·조성민·정연숙·정윤아(2008)의 연구에서 사용된 설문 도구를 본 연구의 목적에 맞게 수정한 것이다. 본래의 설문지는 서술형 문항에 대한 내용만을 포함하고 있으나, 이 연구에서는 서술형 문항에 대한 내용뿐만 아니라 논술형 문항에 대한 내용을 포함하였다. 설문지의 구성은 서술형·논술형 평가 현황, 수행평가 실시 현황, 서술형·논술형 평가문항의 제작 및 채점, 그리고 서술형·논술형 평가의 기대 및 개선방안의 4부분으로 구분하여 총 26문항으로 구성하였다. 구체적인 설문지 문항 구성은 다음 <표 III-2>와 같다.

#### 3. 방법 및 절차

이 연구에서 회수된 설문지는 일차적으로 모든 문항별 응답결과를 엑셀을 이용하여 정리하였으며 이러한 자료를 SPSS 20을 이용하여 각 설문 항목의 빈도수와 평균을 산출하였다. 특히, 이 연구를 위해 서술형·논술형 평가에 대한 수학교사들의 인식과 서술형·논술형 평가의 실시 현황에 관한 설문 문항들에 초점을 두어 자료를 분석하였는데, 구체적으로 I-1평가항목(서술형·논술형 평가)의 성적 반영 비율, I-2 한 학기당 실시되는 수학과 서술형·논술형 평가 횟수, I-3 수학과 서술형·논술형 평가 실시 시기, I-4 교사가 생각하는 서술형·논술형 평가(객관식), I-5 서술형·논술형 평가(주관식), I-6 서술형 평가에 가까운 정도의 순서대로 문제 나열, III-1 수학과 서술형·논술형 평가의 목표, IV-1 수학과 서술형·논술형 평가의 효과 등이다.

이러한 문항들에 대하여 복수응답이 가능한 I-4와 주관식 문항인 I-1, I-5를 제외한 나머지 문항에 대해서는 무성의한 답변은 무응답으로 처리하였다. 무성의한 답변은 모두 객관식 문항에 대한 것으로 복수 응답에 대한 경우이다. 또한 서술형·논술형 문항에 대한 교사들의 인식을 물어보는 주관식 문항들은 설문지 응답지를 모두 살펴 본 뒤 적절함 범주로 코드를 정하였고 이러한 코드로 응답 자료를 코딩하여 분석하였다. 예를 들어, 설문문항 I-5(선생님께서 수학과 서술형 평가와 논술형 평가를 무엇이라 생각하십니까?)에 해당하는 문항에

대해서는 무응답이 많았는데, 약 66.7%의 응답률을 보였다. 교사들이 기술한 응답을

<표 III-1> 설문지 배부 및 회수 현황

구 분	서울특별시	경기도	인천	전체
배부	91	90	23	204
회수	83	86	20	189

<표 III-2> 설문지 문항 세부내용

설문지 구성요소	문 항 내 용	문항수
설문 참여자 인적사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당지역, 성별, 소속 학교 유형, 교직경력, 학력, 학부전공, 최종학위전공</li> </ul>	8
서술형·논술형 평가 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수학과목 평가의 평가항목 및 각각의 성적 반영 비율</li> <li>• 서술형·논술형 평가의 실시 횟수, 서술형 평가의 실시 시기</li> <li>• 서술형 평가와 논술형 평가의 구분 및 서술형 평가와 논술형 평가의 정의</li> <li>• 서술형 평가에 가깝다고 생각하는 문항</li> <li>• 서술형 평가라고 생각하는 문항 예시</li> </ul>	7
수행평가 실시 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수학과 수행평가 횟수, 수학과 수행평가 실시 시기</li> <li>• 수학 교과에서 사용해 본 평가 유형</li> </ul>	3
서술형·논술형 평가문항의 제작 및 채점	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서술형·논술형 평가의 목표</li> <li>• 서술형·논술형 평가문항 제작시 참고하는 자료</li> <li>• 서술형·논술형 평가문항 제작에 필요하거나 바라는 부분</li> <li>• 서술형·논술형 평가문항을 개발할 때 고려하는 것</li> <li>• 서술형·논술형 평가문항의 난이도, 개방형 문항의 비율</li> <li>• 서술형·논술형 문항의 채점 방법</li> <li>• 서술형·논술형 문항 개발 및 채점 시 동료 교사와의 협력</li> <li>• 서술형·논술형 문항 채점 횟수, 서술형·논술형 문항 채점 횟수 이유</li> </ul>	10
서술형·논술형 평가의 기대 및 개선 방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서술형·논술형 평가의 효과, 필요, 확대 방침</li> <li>• 서술형·논술형 평가 실시의 문제점, 문제점의 해결 방안</li> <li>• 서술형 평가의 개선점과 의견</li> </ul>	6

전체적으로 살피고 응답에 공통적으로 포함되어 있거나 내포하고 있는 의미를 key word로 선정하고, 이를 중심으로 5개 정도로 범주화 하였으며, 각 범주에서 대표적인 응답을 선별하였습니다. 선정된 key word는 서술형 평가의 경우 풀이과정 평가, 논리적 서술, 수학적

지식이용, 특정 답안 존재, 수학적 표현 이용이며, 논술형 평가의 경우 서론, 본론, 결론의 흐름으로 서술, 실생활 문제 혹은 교과통합 문제, 의견제시를 통한 가치판단, 특정 답안이 존재하지 않음, 창의적, 수학적 사고력 등이다.

#### IV. 결과

자료 분석 결과는 서술형·논술형 평가를 중학교 교사들이 각각 어떻게 인식하고 있는지, 다음으로 중학교 교사들이 인식하고 있는 서술형·논술형 평가의 목적과 효과에 대해 기술한다. 또한 현재 중학교에서 실시되고 있는 서술형·논술형 평가의 현황을 설명한다.

##### 1. 서술형·논술형 평가에 대한 중학교 교사들의 정의

###### 1) 중학교 교사가 인식하는 서술형·논술형 평가의 정의

중학교 교사들은 서술형·논술형 평가의 정의에 관한 문항에서 32.7%는 서술형 평가와 논술형 평가는 서로 다른 것, 23.8%가 서술형·논술형 평가는 수행평가와는 다른 유형이라고 응답하였다. 또한 23.3%의 중학교 교사들은 서술형 평가와 논술형 평가는 서로 같은 평가라고 응답하였다(표 IV-1 참조). 뿐만 아니라 중학교 수학교사들이 인식하는 수학과 서술형·논술형 평가의 정의를 보다 심층적으로 알아보기 위하여 제시한 개방형 문항에 대해서는 교사들이 인식하고 있는 서술형·논술형 평가의 정의가 심층적으로 드러나 있다(그림 IV-1). 구체적으로, 교사들은 주어진 문제를 해결하는 과정을 논리적으로 서술하며 다양한 풀이가 가능한 평가로 인식하는 것으로 나타났다.

<표 IV-1> 중학교 교사가 인식하는 서술형·논술형 평가의 정의(중복 응답 가능)

	수행평가 의 한 종류	수행평가와 는 다른 유형의 평가	서술형 평가와 논술형 평가는 같은 것	서술형 평가와 논술형 평가는 다른 것	기타	무응답	전체
빈도 (%)	44 (19.0)	55 (23.8)	54 (23.3)	76 (32.7)	1 (0.4)	2 (0.8)	232 (100)

서술형 평가의 정의	논술형 평가의 정의
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 답에 대한 풀이과정을 서술하는 것.</li> <li>• 문제를 해결하기 위해 수학적 지식을 이용하고, 수학적 사고를 하도록 하는 것.</li> <li>• 학습자의 생각이나 의견이 반영되지 않고, 객관적인 설명을 토대로 답을 구하는 것.</li> <li>• 다양한 풀이 방법이 존재하는 것.</li> <li>• 답이 유일하게 존재하는 것.</li> <li>• 수학적인 내용(타과목과 연계없음)으로만 구성된 것.</li> <li>• 답만 써도 무관한 것.</li> <li>• 계산 방법이나 계산력을 보는 것.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자신의 생각이나 주장을 창의적이고 논리적으로 서술하는 것.</li> <li>• 일상생활, 사회문제, 다른 교과 내용을 통합하여 구성된 것.</li> <li>• 다양한 풀이 방법이 존재하는 것.</li> <li>• 답이 유일하지 않은 것.</li> <li>• 정의, 정리 등을 물어보거나 증명하도록 하는 것.</li> <li>• 서론·본론·결론 혹은 기·승·전·결의 형태로 서술하는 것.</li> <li>• 해결책을 제시하는 것.</li> <li>• 글쓰기 능력을 보는 것.</li> <li>• 답이나 계산이 틀려도 논리상 맞는 부분은 인정해줄 수 있는 것.</li> <li>• 정확한 풀이 과정을 요구하는 것.</li> </ul>

<그림 IV-1> 중학교 교사가 인식하는 수학과 서술형·논술형 평가의 정의

대다수의 설문 응답이 위의 <그림 IV-1>의 범위에서 나타났지만 그 밖의 응답으로는 서술형 평가와 논술형 평가의 포함관계에 대한 언급한 응답도 나타났다. 교사들은 ‘서술형 평가는 논술형 평가를 포함하는 더 큰 개념이다’, 이와는 반대로 ‘논술형 평가는 서술형 평가를 포함하는 더 큰 개념이다’, 그리고 ‘서술형 평가와 논술형 평가는 서로 비슷한 개념이다’ 등의 응답도 제시하였다.

## 2) 중학교 교사들의 서술형 평가 문항의 인식

중학교 교사들이 실제적으로 어떠한 문항을 서술형 문항과 유사하게 생각하는지 알아보기 위해 네 가지 유형의 문항을 제시하여 서술형 평가 문항과 유사한 순서대로 번호를 기록하도록 하였다. 설문지에서 제시한 네 가지 유형의 문항은 <그림 IV-2>와 같다. 중학교 교사들이 서술형 평가 문항과 가장 유사하다고 응답한 문항은 4번 문제로 37.0%로 나타났으며, 31.6%의 교사들은 4번 문제를 두 번째로 서술형 문항에 가깝다고 응답하였다. 다음으로 2번 문제와 1번 문제를 각각 서술형 평가와 세 번째, 네 번째로 유사하다고 응답한 교사들은 39.2%, 48.7%로 나타났다. 1번 문제는 서술형 문항이라기보다는 풀이과정과 적용 등의 과정이 필요 없이 관계식만 간단하게 구하는 단답형 문항에 가깝다고 할 수 있으며 2번의 경우는 수업시간에 배운 히스토그램과 막대그래프의 차이점을 외워서 적는 형태의 문항으로 서술형평가로 보기에는 무리가 있다. 하지만 3번은 정확한 수학적 귀납법의 이해를 바탕으로 등비수열의 합 공식을 증명해야 하므로 서술형에 가깝다고 할 수 있으며 4번은 주어진

<p>1. 어떤 상점에서 정가가 <math>x</math> 원인 물건을 20% 할인하여 팔기로 하였다. 할인된 가격을 <math>y</math> 원이라고 하면 <math>y</math> 는 <math>x</math> 의 함수가 되고 이 함수를 <math>y=f(x)</math> 라고 할 때, <math>f(x)</math> 를 구하시오.</p>	<p>2. 히스토그램과 막대그래프의 차이점을 설명하시오.</p>
<p>3. 수학적 귀납법의 원리를 설명하고, 수학적 귀납법을 이용하여 등비수열의 합의 공식을 증명하시오.</p>	<p>4. 기구가 수직 방향으로 초당 <math>2m</math>씩 상승하고 있다. 기구가 지상 <math>8m</math> 높이에 도달했을 때 기구 바로 아래의 도로를 자전거가 초당 <math>2.5m</math>의 등속으로 지나고 있다. 2초 후에 자전거와 기구 사이의 거리가 변화하는 비율을 구하는 방법을 설명하고 답을 구하시오.</p>

<그림 IV-2> 설문지에 제시된 네 가지 유형의 평가 문항

상황을 이해하고 주어진 조건을 사용하여 변화율을 구하는 문제로서 4개의 문항 중 가장 서술형문항에 가깝다고 볼 수 있다. 설문결과 1번과 2번 문항으로 답한 교사도 40%에 가까운 것으로 보아 아직 서술형 문항에 대한 인식과 개념의 정립이 부족하다고 할 수 있다.

### 3) 서술형 평가 문항의 예시

교사들이 인식하고 있는 서술형 문항이란 무엇인지 조금 더 심도 있게 알아보기 위하여 설문에 참여한 교사들이 직접 서술형 평가문항을 제시해 보도록 하였다. 이에 대한 교사들의 응답은 다음과 같다.

- 휘발유 1L로 15km를 달릴 수 있는 자동차에 50L의 휘발유를 채우고 출발하였다. 자동차가  $x$  km를 달린 후에 남아있는 휘발유의 양을  $y$  L라고 할 때, 다음 물음에 답하여라. 1)  $y$ 를  $x$ 에 관한 식으로 나타내어라. 2) 정의역, 치역을 구하여라.
- 어느 학교에서 체험학습을 간 학생들에게 방 배정을 하려고 한다. 4명씩 들어가면 5명이 남고, 5명씩 들어가면 빈 방이 6개가 생기고 나머지 방에는 모두 5명씩 꽉 찬다. 체험학습을 간 학생 수를 구하시오.
- 왼쪽 그림과 같이 정삼각형 ABC에서 선분 AD와 선분 BE, 선분 CF의 길이가 같을 때, 삼각형 DEF는 어떤 삼각형인지 말하고, 그 이유를 설명하여 보아라. (참고 정보 제공)
  - 이등변 삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직 이등분함을 증명하여라.
  - "삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$ 이다"를 증명하시오.
  - 다음 그림에서  $\angle x$ ,  $\angle y$ 의 크기를 각각 구하고, 그 풀이 과정을 쓰시오.
  - 한 모서리의 길이가 6cm인 정사면체에서 높이와 부피를 구하는 과정을 서술하세요.
  - 반지름이 3cm인 원이 있다. 이 원의 일부를 부채꼴 모양으로 잘라내어 고깔 모양(원뿔 모양)을 만들려고 할 때, 부채꼴 모양의 중심각의 크기가 커질수록 고깔의 높이는 어떻게 변할지 예상하고, 그 이유를 설명하세요.
  - 도수분포 다각형과 누적도수 그래프의 작성과정에서의 차이점과 특징에 대해서 설명하

고 그렇게 작성해야 되는 이유를 설명하시오.

<표 IV-2> 서술형 평가 문항의 인식 정도 빈도(%)

	문제1	문제2	문제3	문제4	무응답	전체
서술형 평가와 가장 유사하다	51 (27.0)	22 (11.7)	45 (23.8)	70 (37.0)	1 (0.5)	189 (100)
서술형 평가와 두 번째로 유사하다	22 (11.7)	51 (27.0)	54 (28.6)	60 (31.6)	2 (1.1)	189 (100)
서술형 평가와 세 번째로 유사하다	22 (11.7)	74 (39.2)	49 (25.8)	43 (22.8)	1 (0.5)	189 (100)
서술형 평가와 네 번째로 유사하다	92 (48.7)	43 (22.8)	37 (19.5)	15 (7.9)	2 (1.1)	189 (100)

중학교 수학교사들이 제시한 문제들의 공통점은 대체로 문항의 어미가 ‘어떠한 값을 구하여라’, ‘어떠한 값을 구하고, 풀이과정을 쓰시오’, ‘학생의 생각은 무엇이며(문제 상황에 대한 예상), 그렇게 생각한 이유를 설명하여라’, ‘증명하여라’로 마무리 되었다는 것이다. 응답 결과들 중 실생활에서 접할 수 있는 문제 상황을 적용하는 문제도 몇 가지 제시 되었지만 소수응답에 불과 했다. 김민경 외(2012)의 연구에서 초등학교 교사들을 대상으로 서술형 평가를 직접 제시하도록 하였을 때, 교사들이 대체로 실생활에서 접할 수 있는 문제 상황을 제시한 것과는 차이가 있다. 그러나 공식이 나오게 된 이유를 논리적으로 설명하도록 하거나, 문제해결과정을 서술하여 그 과정을 요구하는 문항이라는 점에서는 김민경 외(2012)의 연구와 일치하였다.

## 2. 서술형·논술형 평가의 목적 및 효과

### 1) 중학교 수학교사들이 인식하고 있는 서술형·논술형 평가의 목적

중학교 교사들이 서술형·논술형 평가를 시행하는 목적을 알아보기 위한 문항에서 교사들의 응답은 <표 IV-3>와 같다. 이 문항은 복수응답이 불가능한 문항으로 설문을 분석하며 복수응답으로 응답한 설문지는 무응답으로 처리하였다. 교사들은 ‘수학과 학습 목표에 따른 성취도의 정확한 측정을 위해’라는 응답이 5점 척도에서 평균 4.31점이었으며, ‘학생들의 창의성과 사고력 신장을 위해’라는 응답은 5점 척도에서 평균 4.07점이었다. 또한, ‘학생의 학습 성장에 대한 정보 습득’이라는 응답이 5점 척도에서 평균 3.88점이었고, ‘교수 학습 과정의 개선을 위한 정보 습득을 위해’라는 응답은 5점 척도에서 평균 3.65점으로써 서술형·논술형 평가를 실시하는 것으로 인식하고 있었다.

<표 IV-3> 수학과 서술형 평가의 목적

	평균(표준편차)	무응답	전체
학생의 창의성과 사고력 신장	4.07(0.79)	6 (3.2)	189 (100)
수학과 학습 목표에 따른 성취도의 정확한 측정	4.31(0.69)	7 (3.7)	189 (100)
교수 학습 과정의 개선을 위한 정보 습득	3.65(0.76)	6 (3.2)	189 (100)
학생의 학습 성장에 대한 정보 습득	3.88(0.78)	12 (6.3)	189 (100)

2) 중학교 수학교사들이 인식하고 있는 서술형·논술형 평가의 효과

중학교 수학교사들이 서술형·논술형 평가를 실시함에 있어 인식하는 효과에 대한 문항에 대하여(표 IV-4 참조), 서술형·논술형 평가를 실시함으로써 ‘수학적인 사고능력이 뛰어난 학생을 선발할 수 있는 변별력이 생길 것’이라는 것(5점 척도에서 3.90점)으로 전체의 46.5%가 중요하게 평가한다고 응답하였으며, 20.1%가 매우 중요하게 평가한다고 응답하였다. ‘학생들의 수학적 사고력과 종합적인 문제해결력이 향상될 것’(5점 척도에서 3.77점)이라는 점에서는 50.8%가 중요하게 평가한다고 응답하였다. 다음으로 ‘교사의 학생 개개인에 대한 이해도가 높아질 것’이라는 측면에서는 5점 척도에서 3.60점, ‘학생들의 창의성 신장에 도움이 될 것’이라는 측면에서는 5점 척도에서 3.53점, ‘수학과 교수-학습 과정이 개선될 것’이라는 측면에서는 5점 척도에서 3.40점으로 나타났다. 하지만 서술형·논술형 평가를 실시함에 따라 ‘학생들의 학습동기가 강화될 것’이라고 인식한 교사들은 5점 척도에서 3.14점으로 나타났으며, 47.1%가 보통이라고 응답하여 비교적 낮은 기대를 갖고 있었다.

3. 서술형·논술형 평가의 시행

앞에서 언급한 교사들이 갖고 있는 서술형·논술형 평가에 대한 인식을 바탕으로 실제 학교에서는 어떻게 서술형·논술형 평가를 시행하고 있는지 조사하였다. 설문은 크게 서술형·논술형 평가의 시행 횟수와 시기, 그리고 연간 수학과 평가(지필평가, 수행평가) 중 서술형·논술형 평가가 반영되고 있는 비율을 묻는 것으로 구성되었다.

<표 IV-4> 수학과 서술형 평가의 효과

	평균(표준편차)	무응답 (빈도)	전체
학생들의 수학적 사고력과 종합적인 문제해결력이 향상될 것이다.	3.77(0.70)	8 (4.2)	189 (100)
수학적인 사고능력이 뛰어난 학생을 선발할 수 있는 변별력이 생길 것이다.	3.90(0.77)	9 (4.7)	189 (100)

교사의 학생 개개인에 대한 이해도가 높아질 것이다.	3.60(0.73)	8 (4.2)	189 (100)
학생들의 학습동기가 강화될 것이다.	3.14(0.80)	9 (4.7)	189 (100)
수학과 교수-학습 과정이 개선될 것이다.	3.40(0.72)	10 (5.3)	189 (100)
학생들의 창의성 신장에 도움이 될 것이다.	3.53(0.79)	10 (5.3)	189 (100)

수학과 서술형·논술형 평가의 실시 횟수에 대한 문항에서는 연간 2회 실시하는 교사들이 41.3%로 가장 높게 나타났고, 연간 4회, 6회 실시하는 교사들이 각각 39.2%, 10.6%로 나타났다(표 IV-5 참조). 중학교 수학교사들에게 수학과 서술형·논술형 평가의 시행 시기에 대해 묻는 문항에서는 66.7%가 중간고사 및 기말고사와 같은 학교 정기시험에 포함하여 시행한다고 응답하였으며 가장 높은 비율을 차지했다. 다음으로 22.8%가 학교의 교과별 연간계획에 따라 주기적으로 시행한다고 응답하였으며, 3.7%는 단원별로 교사가 필요하다고 느끼는 시기에 시행한다고 응답하였다. 단, 수학과 서술형·논술형 평가 시행 시기를 묻는 문항은 복수응답이 불가능한 문항으로 복수응답으로 작성한 설문지는 무응답으로 처리하였다.

연간 교내 수학과 평가를 크게 수행평가와 지필평가(중간고사, 기말고사)로 제한하여 각 평가시 서술형·논술형 평가 문항의 반영 비율에 대해 조사하였다. <표 IV-6>에서 제시한 것과 같이 53.4%의 교사들이 수행평가에서 서술형·논술형 평가 문항을 10%미만 사용하는 것으로 나타났고, 다음으로 23.3%의 교사들이 서술형·논술형 평가 문항을 10%이상 20%미만의 비율로 수행평가에 적용하는 것으로 응답하였다. 하지만 지필평가에서는 51.9%의 교사들이 서술형·논술형 평가문항을 20%이상 30%미만의 비율로 반영하는 것으로 가장 높게 나타났고, 30%이상 40%미만 반영하는 교사들은 18.9%로 다음으로 높게 나타났다. 이는 교육청의 권고에 의해 나타나는 현상인 것으로 예측된다.

## V. 결론 및 논의

이 연구에서는 서울, 경기, 인천 소재의 중학교에서 근무하고 있는 189명의 수학교사들을 대상으로 설문조사를 실시, 서술형·논술형 평가에 대한 중학교 교사들의 인식과 사용 현황에 대해 조사했다. 교사들이 인식하고 있는 서술형·논술형 평가에 대한 목표에 관한

<표 IV-5> 수학과 서술형·논술형 평가 시행 횟수

	실시하지 않는다.	1회	2회	3회	4회	5회	6회	7회	무응답	전체
빈도	1	1	78	10	74	0	20	3	2	189
(%)	(0.5)	(0.5)	(41.3)	(5.3)	(39.2)	(0)	(10.6)	(1.6)	(1.1)	(100)

<표 IV-6> 수학과 평가 중 서술형·논술형 평가 반영 비율

	10%미 만	10%이상 20%미만	20%이상 30%미만	30%이상 40%미만	40%이상 50%미만	50%이상 60%미만	60%이상 70%미만	70%이상 80%미만	80%이상 90%미만	90%이 상	무응 답	전체
수행 평가 (%)	72 (38.1)	41 (21.7)	20 (10.6)	9 (4.8)	1 (0.5)	0 (0)	0 (0)	1 (0.5)	0 (0)	0 (0)	45 (23.8)	189 (100)
지필 평가 (%)	6 (3.2)	27 (14.3)	89 (47.1)	9 (4.8)	3 (1.6)	0 (0)	1 (0.5)	2 (1.1)	4 (2.1)	3 (1.6)	45 (23.8)	189 (100)

연구결과 교사들은 학생의 창의성과 사고력을 신장시키며, 학습 목표에 따른 성취도를 측정할 수 있고, 교수 학습 과정의 개선을 위해서 또한 학생의 학습 성장에 대한 정보를 습득하는 데 50%이상의 교사들이 ‘중요하게 평가한다.’고 응답하였다. 이를 통해 교사들이 서술형·논술형 평가를 실시하면서 단순히 학습자들을 성적순으로 나열하고 수준을 판단하기 위한 도구로서의 사용을 넘어 학습자의 고등적인 수학적 사고능력의 향상까지도 의도하고 있음을 알 수 있었다.

또한 서술형·논술형 평가 실시에 따른 교사들이 생각하는 효과에 대한 연구 결과에서는 학생들의 수학적 사고력과 문제해결력이 향상될 것, 수학적 사고력이 뛰어난 학생들을 선발할 수 있는 도움이 될 것이라는 점에서 대부분의 교사들이 역시 ‘중요하게 평가한다.’라는 의견을 보였다. 하지만 서술형·논술형 평가로 ‘학생들의 수학적 사고력과 종합적인 문제해결력을 향상될 것이다’라는 물음과 ‘교사의 학생 개개인에 대한 이해도가 높아질 것이다’라는 물음에는 ‘보통이다.’라고 응답한 교사들이 많은 부분 차지하고 있었다. 이는 학생들의 이해 정도를 판단하고 사고력과 문제해결력을 발전시킬 수 있는 적절한 문항이 준비되어 있지 않아 발생하는 문제로 볼 수 있다(노영순·류춘식, 2001). 이를 통해 학생들의 사고력 향상과 종합적인 문제해결 능력을 판단할 수 있는 적절한 서술형·논술형 평가 문항 개발이 필요함을 예측할 수 있었다.

서술형·논술형 평가의 실시 현황에 대한 조사결과에서는 수행평가에서 서술형·논술형 문항이 차지하고 있는 비율이 0%이상 20%미만이 59.8%로 제일 높게 나타났으며, 20%이상 40%미만이 15.4%로 뒤를 이었다. 김영기 외(2000)의 연구에서는 중학교 수학 교사들이 수행평가에 7.1%만이 서술형 평가를 포함하고 있음이 조사되었는데, 이에 비해 현재 수행평가에서 서술형·논술형 문항이 높은 비율을 차지하고 있음을 알 수 있었다. 또한 지필평가에서 서술형·논술형 문항이 차지하는 비율에 대한 조사결과에서는 20%이상 40%미만이 51.9%로 제일 많은 것으로 나타났다. 서술형·논술형 문항이 수행평가에서보다 지필고사에 더 많이 이용되고 있었다. 이러한 현상을 교사가 서술형·논술형 문항에 대한 필요성에 의해 시행하는 것이 아니라 교육청의 권고에 의해 발생하는 것으로 예측된다.

다음으로 수학과 서술형·논술형 평가를 실시하는 시기에 대한 연구결과 학교의 정기고사에서 실시하는 학교들이 66.6%로 제일 높게 나타났으며, 22.7%가 학교의 연간계획에 따라 주기적으로 서술형·논술형 평가를 실시하는 것으로 나타났다. 이를 통해 교사들은 학교의 정기고사에서뿐만 아니라 주기적으로 서술형·논술형 평가를 시행하려 학교에서 노력하고 있

음을 알 수 있었다. 한 학기 동안 시행되는 수학과 서술형·논술형 평가의 횟수에 대한 연구 결과는 2회가 41.4%, 4회가 39.1%, 6회가 10.6% 순으로 나타났다. 이는 노선숙 외(2008)의 연구에서 서술형·논술형 평가의 시행 횟수가 2회 이하인 경우가 70%였던 것에 비해 한 학기 동안 시행하는 횟수가 큰 폭 증가한 것으로 보인다.

이 연구는 서술형·논술형 평가에 관한 중학교 교사들의 인식과 실시현황에 대해 조사, 분석한 것이다. 연구 결과 대부분의 교사들이 서술형·논술형 평가의 시행 목적과 효과를 긍정적인 면에서 인식하고 있었지만 정작 서술형·논술형 평가의 시행 실태는 과거에 비해서는 늘어났지만 아직 활발하지 못함을 알 수 있었다. 즉 교사들이 자발적으로 주도하고 시행하기 보다는 정책의 수용의 측면이 강한 것으로 나타났다. 서술형·논술형 평가의 형식적인 시행을 넘어서서 서술형·논술형 평가를 통해 수학 교수학습과 평가가 서로 상호 보완할 수 있어야 한다.

수학 교육과정에서 수학적 사고와 그 과정을 강조한다면 이는 학교에서의 수학 수업 및 평가에 반영되어야 하며 한다. 그러나 수학 교육과정이 구현된 수학 교과서는 수학적 사고 과정 및 문제해결력을 강조하기 보다는 단순한 계산과 절차적 지식을 활용하는 내용을 강조하고 있다(권지현·김구연, 2013; 김미희·김구연; 홍창준·김구연, 2012). 즉, 교육과정에서 지향하는 목표와 일치되지 않는 교과서를 매개체로 수학 수업이 이루어지고 있으며 수학 수업 역시 그 내용은 수학적 계산과 절차적 지식의 습득을 강조하는 것이 당연할 것이다. 이러한 상황에도 불구하고 평가는 서술형·논술형 형태의 문항 포함을 의무화하고 있는데, 이는 수업 방식이나 내용과 평가가 적절히 연계되어 있다고 보기 어렵다. 교사들은 정책적 권고에 따라 서술형·논술형 평가 문항을 개별적으로 교과서나 교사용 지도서를 참고로 제작하며(김민혁, 2013) 이러한 평가 문항들은 낮은 수준의 인지적 노력수준을 필요로 한다(이지현·김구연, 2013). 이러한 점은 교사들이 인식하고 있는 학생들의 수학적 사고력과 종합적인 문제해결력을 향상시키고, 학생들의 학습 과정 및 성취 정도를 확인할 수 있는 것으로 서술형·논술형 평가 문항을 인식하는 것과는 대조된다. 수학과 교육과정, 교과서, 수업 내용 및 방식, 평가 내용 및 방식에 대한 일관성 있는 정책 운영 그리고 구체적인 방안 제시가 필요하다.

## 참고 문헌

- 강현석·박찬혁(2006). 교육과정 정상화를 위한 교과별 서술·논술형 평가 방법의 재개념화. *교육학 논총*, 27(2), 15-38.
- 교육과학기술부(2011). *공교육 강화 사교육 경감 선순환 방안*. 서울: 교육과학기술부
- 권지현·김구연(2013). 중학교 수학 교과서에 제시된 기하영역의 수학 과제 분석. *수학교육*, 52(1), 111-128.
- 김미희·김구연(2013). 고등학교 교과서의 수학과제 분석. *학교수학*, 15(1), 37-59.
- 김민경·권점례·노선숙·주유리·유해진(2008). 초등 수학과 서술형 평가 적용을 위한 기초조사 연구. *학교수학*, 10(3), 401-422.
- 김민경·조미경·주유리(2012). 서술형 평가에 대한 인식 및 실태에 관한 조사연구-서울시 초등교사를 중심으로. *한국초등수학교육학회지*, 16(1), 63-95.
- 김민경·조미경·김래영·김구연·노선숙(2012). 한국과 미국의 초등수학 서술형 평가의 제도 및

- 문항 비교. 한국학교수학회논문집, 15(2), 239-258.
- 김민혁(2013). 수학교사의 교과서 및 교사용 지도서 활용도 조사. 학교수학, 15(3), 503-531.
- 김래영·김구연·노선숙·김민경·전지훈·김기영·이민희(2012). 중등 수학과 서술형 평가 체계의 실제와 대안적 발전 방안 모색-경기의 창의·서술형 평가와 미국 오하이오주 평가를 중심으로. 수학교육논문집, 26(3), 277-311.
- 김영기·양승욱(2000). 수학과 수행평가에 대한 중학교 수학교사들의 인식 및 실시 현황. 학교수학, 2(2), 509-543.
- 노국향·박정(2001). 문항의 형태와 배점에 따른 검사 정보의 비교. 교육평가연구, 14(2), 713-190.
- 노선숙·김민경·조성민·정연숙·정윤아(2008). 중등 수학과 서술형 평가의 현황 분석 연구. 한국학교수학회논문집, 11(3), 377-397.
- 노영순·류춘식(2001). 수행평가방법 중 서술형 평가를 적용한 학습이 학력신장에 미치는 영향-고등학교 공통수학을 중심으로. 한국학교수학회논문집, 4(1), 125-136.
- 도주원·오지연·공정인·주미정·김미영·이대현·박만구(2009). 초등 교사들의 수학과 서술형 평가에 대한 인식 및 실태. 초등수학교육, 12(2), 63-80.
- 박석순·김구연(2013). 수학 논술형 문항에 대한 중학생들의 인식 및 수학적 숙련도. 한국학교수학회논문집, 16(1), 63-86.
- 성태제·권오남(1999). 수학과 학업성취도 평가를 위한 수행평가의 과제와 전망. 학교수학, 1(1), 217-234.
- 양길석(2005). 서술형·논술형 평가문항의 제작 원리. 서술형·논술형 평가 예시문항 자료집-고1 수학. 서울: 서울특별시교육청.
- 이지현·김구연(2013). 서술형 평가 문항 분석: 수학과 교육과정의 성격 및 목표와의 적합성을 중심으로. 한국학교수학회논문집, 16(4), 899-925.
- 정동권·송상현·김홍구·이용길·김성만·정주자·안승학·박승학·박정수(2002). 제7차 교육과정 수행평가 시리즈-수학과 수행중심 평가. 서울: 학문출판.
- 홍창준·김구연(2012). 중학교 함수 단원의 수학과제 분석. 학교수학, 14(2), 213-232.
- National Council of Teachers of Mathematics (1995). Assessment standards. Reston, VA: Author.
- National Reserch Council. (2001). Adding it up: Helping children learn mathematics. J. Kilpatrick, J. Swafford, and B. Rindell (Eds.). Washington, DC: National Academy Press.
- Parke, C. S., Lane, S., Silver, E. A., & Magone, M. E. (2003). Using assessment to improve middle-grades mathematics teaching and learning. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Smith, M. S., & Stein, M. K. (1998). Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. Mathematics Teaching in the Middle School, 3, 344-350.
- Wiliam, D. (2007). Keeping learning on track: Classroom assessment and the regulation of learning. In F. K. Lester, Jr. (Ed.), Second handbook of research on mathematics teaching and learning (pp. 1053-1098). Charlotte, NC: Information Age.

## Mathematics Teachers' Perceptions about and Implementation of Constructed-Response Assessment<sup>7)</sup>

Sunbi Lee<sup>8)</sup>, Gooyeon Kim<sup>9)</sup>, Sunsook Noh<sup>10)</sup>, Min Kyeong Kim<sup>11)</sup>, Rae Young Kim<sup>12)</sup>,

### Abstract

This study aims to examine how secondary mathematics teachers perceive and how they use constructed-response assessment in their mathematics classrooms. For this purpose, we conducted a survey in Seoul, Inchun, and Gyeonggi-do; 189 teachers participated in the survey. Results from the data analysis suggest as follows: a) the secondary mathematics teachers participated in the survey seem to consider the primary goals of assessment through constructed-response items as evaluating student achievement and the development of students' thinking and creativity; b) the teachers perceive that constructed-response assessment would promote students' mathematical thinking and problem solving skills; c) in general, constructed-response items were included in both performance assessment (less than 20 percent) and paper-and-pencil test (20 to 40 percent); and d) constructed-response items were primarily used as a part of regular examination, rather than as an independent assessment.

Key Words : constructed-response assessment, constructed-response items, assessment, teachers' perceptions

Received April 21, 2014

Revised June 20, 2014

Accepted June 25, 2014

---

7) This work was supported by the National Research Foundation of Korea Grant funded by the Korean Government (NRF-2011-B00216).

8) Sangmoon High School (sunbi1013@naver.com)

9) Sogang University (gokim@sogang.ac.kr)

10) Ewha Womans University (noh@ewha.ac.kr), Corresponding author

11) Ewha Womans University (mkkim@ewha.ac.kr)

12) Ewha Womans University (kimrae@ewha.ac.kr)