

초등 교사들의 수학과 서술형 평가에 대한 인식 및 실태

도 주 원 (서울해화초등학교)
오 지 연 (서울구남초등학교)
공 정 인 (서울금북초등학교)
주 미 정 (서울방화초등학교)
김 미 영 (서울양재초등학교)
이 대 현 (서울언북초등학교)
박 만 구 (서울교육대학교)

본 연구의 목적은 수학과 서술형 평가에 대하여 초등학교 교사들의 인식과 초등학교에서 실제로 이루어지는 서술형 평가의 실시 현황을 알아보고, 초등학교에서 실시하고 있는 현행 서술형 평가의 문제점 및 개선방안을 제시하는 데 있다. 초등학교 교사들의 서술형 평가 문항에 대한 인식과 학교 현장에서 서술형 평가의 실태를 알아보기 위해 서울특별시 소재 6개 초등학교에 재직 중인 담임 교사 104명을 대상으로 설문문을 실시하였고, 6개 초등학교의 교육과정과 1학기 중간 학업성취도평가의 서술형 문항 비율과 유형을 분석하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 초등학교 교사들이 서술형 평가의 방향과 목적에 대하여 인지하고 있으나 실제로 실시하고 있는 서술형 평가 문항 비율은 현저히 낮았고, 교과서 및 교육청 등 인증된 기관에서 제작 보급한 자료를 활용하여 동료 교사들과 함께 문항을 제작하였다. 본 연구 결과 시사점으로 교사들에 대한 서술형 평가 문항 제작과 실시에 대한 지속적인 교사 연수 프로그램이 필요하고, 관련 연구기관이나 시도교육청 등에서 채점기준과 함께 다양한 평가문항을 제작하고 보급하며 현장에서 적절히 활용할 수 있도록 제공할 필요가 있음을 지적하였다.

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

정보화 사회에서는 단편적인 지식이나 사실을 암기하는 능력보다 이미 가지고 있는 지식을 활용하여 새로운 것을 창출해내거나 새로운 시각으로 문제를 보고 새로운 해결 방법을 찾아내는 능력이 요구된다. 특히, 수학을 사용한 정보를 이해하는 능력, 얻어진 정보가 타당한지 판단하는 능력, 수학을 사용한 정보를 다른 사람과 직·간접적으로 교환하는 능력, 그리고 실생활이나 다른 교과 영역에서 수학적 지식을 사용하여 문제를 구성하고 해결하는 문제해결력과 같은 '수학적 힘(mathematical power)'을 필요로 한다(NCTM, 1991; 서수정, 2006).

우리나라 수학과 교육과정해설서(교육부, 1998)에서는 '수학적 힘'이란 탐구하고 예측하며 논리적으로 추론하는 능력, 수학에 관한 또는 수학을 통한 정보교환 능력, 수학 내에서 또는 수학과 다른 학문적 영역 사이의 아이디어를 연결하는 능력, 문제해결이나 어떤 결정을 내려야 할 때 수량과 공간에 관한 정보를 찾고 평가하고 사용하려는 성향과 자신감으로 정의한다. 이에 따라 수학 교육의 평가 방향 또한 단편적인 지식이나 사실을 암기하거나 확인하는 평가 방법에서 벗어나 지식이나 사실을 활용하고 새로운 정보를 창출해내는 고등정신능력을 평가할 수 있는 방법으로

* 접수일(2009년 9월 30일), 게재확정일(2009년 10월 20일)
* ZDM분류 : A73
* MSC2000분류 : 97D50
* 주제어 : 직관적 사고, 수학문제해결

변화해야 한다.

그런데 수학 평가 방법은 단순 사실을 확인하는 사지선다형의 객관식 문제와 단답형 문제 유형이 많았다. 이러한 평가 방법으로는 고등정신능력을 평가하기는 어렵다. 류희찬(1994)은 수학교육 평가 체제의 문제점에 대해 평가 내용이 너무 단편적인 지식을 암기하는 쪽으로 치우치고 있다는 점과 평가가 대부분 객관식 문제 중심의 지필 검사에 한정되고 있다는 점을 지적하고 있다. 또한 백석운(1999)은 전통적인 평가 방식인 지필식 평가 기법은 정형적이고 일률적인 문제에 대해 학생들이 정·오를 양단간에 판단하는 방식이라고 지적하였다. 그는 수학 학습 평가의 다양한 대안적 기법을 제시하고, 서술형 평가는 그 중 하나의 대안적 기법으로 학습 능력을 알아보기 위한 좋은 평가기법임을 밝히고 있다.

서술형 평가가 객관식 선다형 평가에 비해 가질 수 있는 큰 장점은 학생들 스스로 자신의 사고과정이나 문제해결과정을 기술하게 한다는 것이다. 따라서 서술형 평가는 문제해결과정에서 수학적 사고 기능을 사용하는 능력을 평가하기에 유용하고 정답을 추측하여 답할 수 없으며 문제해결의 전체적인 과정을 잘 파악할 수 있고 알고리즘화된 문제 패턴을 벗어날 수 있으며 학습자마다의 다양하고 풍부한 반응을 기대할 수 있다. 또한 학생들이 자신이 이해한 수학적 개념이나 문제해결방법을 효과적으로 전달하기 위해 여러 가지 수학 용어나 표상 등을 활용하여 수학적으로 의사소통하는 방법을 익힐 수 있는 좋은 도구가 되므로 언어적 표현에서의 논리성을 높일 수 있다(한귀원, 2007).

학생의 창의력, 문제 해결력, 비판력, 판단력, 통합력, 분석력 등 고등 사고 기능을 평가할 수 있어 많이 실시되고 있는 수학과 서술형 평가에 대한 교사들의 인식이나 실태에 대한 연구는 주로 중·고등학교를 중심으로 이루어져 왔다(진은정, 2008; 한귀원, 2007). 선행 연구에 의하면 중학교 교사들은 문제의 출제와 채점에 공정성과 객관성의 어려움을 겪고 있을 뿐만 아니라 서술형 평가 관련 자료의 개발이 미흡함을 알 수 있었다. 또한 학급당 학생의 과다로 인해 모든 학생을 일일이 채점하고 그에 알맞은 피드백을 하기에는 지금도 많은 업무를 처리하고 있는 교사의 입장에서 시간적 여유가 부족하다는 것이다. 이렇게 서술형

평가의 이러한 장점을 알고 있다고 하더라도 이를 실제 교육 현장에서 활용하기에는 어려움이 있다(진은정, 2008).

그런데 초등학교는 중·고등학교와는 다른 여러 가지 특성을 가지고 있다. 따라서 본 연구는 초등학교를 대상으로 사회적 변화, 교육 현장에서의 실태와 현황, 교사들의 인식 등을 고려하여 학생들의 고등정신 능력을 파악할 수 있는 수학과 서술형 평가가 초등학교에서 폭넓게 실시되기 위한 지원 방안 등을 제안하고자 다음과 같은 연구 문제를 선정하였다.

초등학교 교사들은 수학과 서술형 평가에 대하여 어떠한 인식을 가지고 있는가?

초등학교에서 이루어지고 있는 수학과 서술형 평가의 실태는 어떠한가?

2. 용어의 정의

서술형 평가를 논술형 평가를 혼동하는 경우가 있는데(노영순·류춘식, 2001), 학생이 답이라고 생각하는 지식이나 의견을 직접 서술하도록 하는 서술형 평가는 서술해야 하는 분량이 많지 않고, 채점할 때 서술된 내용의 깊이와 넓이에만 관심이 있는 평가인 반면, 논술형 평가는 일종의 서술형 평가이지만, 개인 나름의 생각이나 주장을 창의적이고 논리적으로 설득력 있게 조직하여 작성해야함을 강조하는 평가 방법이다(김성수 외, 2005).

이처럼 서술형 평가와 논술형 평가가 비슷한 의미로 사용되고 있지만, 본 연구에서는 수학과 서술형 평가는 서답형 평가(서술형, 단답형, 완성형) 중에서도 단답형이나 완성형을 제외하고 논술형 평가보다는 학생이 답이라고 생각하는 지식이나 의견을 직접 서술하도록 하는 평가방식을 서술형 평가를 지칭하는 것으로 정의한다.

II. 이론적 배경

본 장에서는 서술형 평가에 대한 교사들의 인식과 연구 대상 학교의 평가의 실태를 조사하여 분석하기 위한 연구의 이론적 기초로서 먼저 수학과 서술형 평가가 시행되게 된 배경을 살펴보고자 한다. 또한 본

연구의 연구 문제와 관련하여 서술형 평가의 개념, 서술형 평가의 의의 등에 대하여 살펴볼 것이다.

1. 수학과 서술형 평가의 시행 배경

교육과학기술부(2008)는 수학과와 평가는 학생이 특정한 수학 내용을 학습한 후에 치르는 시험 이상의 것이어야 하며, 교수·학습 개선을 위한 피드백을 제공하고, 의미 있는 수학 학습을 뒷받침할 수 있어야 한다고 강조하고 있다. 즉, 평가는 교사가 교수학적 결정을 내릴 때 정보를 주고 안내하는 교수 활동의 필수적인 부분이어야 하며, 학생들의 학습을 안내하고 향상시킬 수 있어야 한다. 이러한 평가의 목적을 바탕으로 하여 수학과와 평가가 이루어져야 할 것이다.

그러나 기존에 이루어지고 있는 수학과와 평가에 대하여 여러 가지 문제점이 지적되었다. 류희찬(1993)은 우리나라의 수학교육 평가 체제의 문제점을 다음과 같이 지적하고 있다.

첫째, 수학교육 평가의 내용 측면에서의 문제점은 평가 내용이 너무 단편적인 지식을 암기하는 쪽을 치우치고 있다는 점이다. 이러한 평가는 학생들의 수학적 힘에 대한 정확한 정보를 제공할 수 없고, 수학 학습을 바람직한 방향으로 이끌 수도 없다. 또한 교육과정에 새로운 내용을 도입하는 데에도 어려움을 야기하며, 특정한 평가 유형에 지나치게 의존하면 학생들은 자신감을 잃고 수학에 대한 부정적인 감정을 갖게 되거나 쉽게 좌절하게 된다.

둘째, 수학교육 평가의 방법상의 문제점은 평가가 대개 객관식 문제 중심의 지필검사에 한정되고 있다는 점이다. 이러한 객관식 지필 검사에 한정된 평가는 사고를 고정화시키며, 이해하지 못한 채 다만 맞게 될 가능성이 있으며, 평가 상황의 일회성과 결부되어 우리의 수학교육을 황폐화시킨다. 또한 수업 방법과 학습 방법에 나쁜 영향을 미치며, 컴퓨터나 계산기 등을 평가에 활용하지 못해 학교에서 강조되는 수업 목표나 수업 방법과 일치 하지 않는 문제점이 있다.

셋째, 수학교육 평가의 목적상의 문제점은 평가가 학생들의 석차나 평점을 결정하는 데만 초점을 맞추고 있고, 평가가 학생의 학력이나 학습 상태를 평가하는데 한정되고 있다는 점이다.

그는 이러한 문제점들에 대하여 다음과 같이 개선

책을 제안하고 있다.

첫째, 다양하고 통합적인 관점에서 평가 내용을 추출하기 위한 틀을 개발하는 것이다.

둘째, 교사들이 평가 방법의 다양성에 좀 더 관심을 갖는 일이다. 수학교육이 지향 하는 전 범위의 목표를 달성하기 위해, 그리고 학생들의 개개인의 어려움을 확인할 수 있도록 다양한 평가 기법이 사용되어야 한다.

셋째, 학생들을 대상으로 하는 평가에도 그 목적이 다양하다는 점을 교사들이 인식하는 일이다. 즉 평가에는 석차나 평점을 결정하는 목적 이외에도 진단 목적의 평가, 교수학적 피드백을 받기 위한 평가, 교육 프로그램의 질을 측정하기 위한 평가, 학생들의 일반적인 학력이나 지력을 측정하기 위한 표준화 검사 등을 생각해 볼 수 있다.

그리고 평가에서는 평가하기 쉬운 내용이 아니라 가치 있는 학습 내용을 평가해야 하므로 학생들의 수학적 힘이 총체적으로 평가될 수 있게 하기 위해서는 객관형 문제보다는 탐구형 문제(open-ended questions)를 제시해야 한다(류희찬, 1994). 평가 과제도 단편적인 것보다는 필기로 또는 구두로 설명해야 하는 과제를 통하여 개념적 이해를 평가하여야 한다(Swan, 1993). 그런데 수학에서 수학 교과 내용의 지식 획득과 더불어 그와 못지않게 중요한 것은 수학적 사고 기능이나 전략을 연마하는 것이므로 다양한 수학적 사고 관련 평가 요소가 마련되어야 하며 이를 기초로 하여 실제 활용 가능한 평가 도구 및 방법 등도 연구·개발되어야 한다(황혜정, 2001). 그리고 7차 개정 교육과정의 인지적 영역 평가에서는 (1)수학의 기본적인 개념, 원리, 법칙을 적용하는 능력, (2)수학적 표현의 의미를 이해하고 정확하게 사용하는 능력, (3)수학적 지식과 기능을 활용하여 타당하게 추론하는 능력, (4)다양한 상황에서 발생하는 여러 가지 문제를 수학적으로 사고하여 해결하는 능력, (5)생활 주변 현상, 사회 현상, 자연 현상 등의 여러 가지 현상을 수학적으로 관찰, 분석, 조직하는 능력, (6)수학적 사고 과정과 결과를 합리적으로 의사소통하는 능력 같은 수학적 능력을 강조하여 평가하도록 하고 있다(교육과학기술부, 2008).

이처럼 여러 연구에서 기존 평가의 문제점을 개선하기 위해 학생들의 단편적 지식의 측정이 아니라 수

학적 힘, 즉, 수학적으로 사고하는 과정을 평가할 수 있는 서술형 평가가 기존 평가에 대한 대안으로 현장에 도입되고 시행될 필요성을 지적하고 있다.

2. 수학과 서술형 평가의 개념

기존 평가의 대안으로 현장에서 실시되고 있는 서술형 평가는 학생 스스로 다양한 지식과 자료를 활용하여 문제 상황에 적합한 전략을 세우고, 문제를 해결하는 과정을 서술하는 평가 유형으로 단순히 암기된 지식에 대한 평가가 아닌 문제 해결에 관한 종합적인 사고 과정을 평가하는 방법이다. 이는 문제를 해결하는 것에 대한 학생들의 풀이과정을 평가함으로써 학생들이 가진 오 개념 혹은 오류를 찾아내고 그것을 수정해 줄 수 있는 평가 유형이며(NCTM, 2001), 선택지 중에 답을 찾거나(예, 선다형 평가) 간단명료한 특정한 답을 기술(예, 단답형 평가)하는 대신에 학생이 주어진 문제에 대한 자신의 지식이나 의견 등을 자유롭게 '서술'하는데 초점을 둔 평가 방식이다(노영순·류춘식, 2001). 즉, 서술형 수행평가는 학생들의 문제해결과정을 잘 파악할 수 있게 한다. 따라서, 서술형 평가는 수학적 개념이나 원리를 논리적으로 타당한 이유나 근거를 들어 설명하기, 수식의 의미를 그림이나 문장으로 설명하기, 수학적 계열성 및 관계성 설명하기, 문제 만들기 및 해결 방법에 대해 서명하기, 수학적 용어를 실생활 장면에서 활용하기, 자료 해석하기 등에 대해 자신이 생각하는 지식이나 의견을 그림이나 문장 등을 활용하여 직접 서술하도록 하는 평가방식이다(박금란·방정숙, 2008).

수학과 수행평가의 평가기준은 국내·외에서 다양하게 개발되어 활용되고 있는데, 국내·외에서 개발된 여러 가지 평가기준들은 각각 다른 용어를 사용하고 있지만 공통적으로 문제이해, 문제해결과정, 의사소통의 세 가지 요소를 포함하고 있다. 첫째 영역인 문제이해 영역은 문제 속에 포함되어 있는 수학적 개념을 어느 정도 이해하고 있는지와 함께 문제를 해결하기 위해 문제에 제시된 정보를 이해하고 활용하는 정도를 의미한다. 둘째 영역인 문제해결과정 영역은 학생들이 주어진 문제를 해결하기 위하여 문제해결 전략을 세워 실행하는 정도의 정확성 및 자신이 세운 전략을 수행한 후, 문제 상황에 알맞은 형태로 답을 기

술하거나, 해석하는 정도를 의미한다. 셋째 영역인 의사소통 영역은 아이디어 및 기호 등에 대한 표현이 정확, 혹은 명확하거나 세련된 정도와 함께 문제해결 과정을 어느 정도로 충분히 설명하고 있는가를 의미한다(홍지연·김민정·노선숙·권점례, 2008).

이러한 이론적 배경을 바탕으로 본 연구에서는 서술형 평가를 선다형, 단답형, 완성형 평가가 아닌 문제 해결에 관한 사고의 서술이 있어, 학습자의 문제이해, 문제해결, 의사소통능력을 종합적으로 알 수 있는 것으로 보았다. 즉, 학생이 답이라고 생각하는 지식이나 의견을 직접 서술하도록 하는 평가방식으로 정의하였다.

3. 선행연구 분석

제7차 교육과정 이후의 수학과 평가는 학습에 의해 습득한 수학적지식을 바탕으로 한 문제 해결력 및 수학적 추론, 고차적 사고 과정, 수학적 의사소통 능력 등 전체적인 면을 평가하고자 한다. 즉, 지식을 구조화하고 그것을 바탕으로 앞으로의 미래사회에 적용할 수 있는 능력을 갖추고 있는지에 대한 전반적인 평가를 지향한다. 그런데 서술형 평가 문항은 사실적인 정보를 객관식 평가 문항에서만큼 유효하게 평가할 수는 없지만 좀 더 높은 수준의 추론 능력을 평가할 수 있다(강옥기, 2000). 따라서 현재 단위교별로 실시하고 있는 학업성취도평가에서 학습자의 문제이해, 문제해결, 의사소통능력을 종합적으로 평가할 수 있는 서술형 평가 문항의 비율이 늘어나고 평가 유형에 대한 연수, 서술형 문항이 개발되어 보급되는 등 서술형 평가의 필요성과 장점을 인식하고 이해하려는 노력이 계속 되고 있다.

수학 서술형 평가와 수학학업성취도간의 상관관계 연구에서 서술형 평가와 학업성취도는 긍정적인 관계가 있으며, 학습 목표의 성취도나 학습 태도를 평가할 수 있어서 학습의 결과와 함께 학력 신장에 효과적이다. 또한 자기 주도적인 학습태도로 변화시키는데 효과적인 방법으로 더욱 장려되어야 한다(김성곤, 2005; 노영순·류춘식, 2001). 또한 서술형 평가는 수학과 각 영역별 오류 유형과 학생들의 기본 지식 이해 정도를 알아보기에 유용하다. 따라서 결과 중심의 평가에서 벗어나 교수·학습 과정에 지속적인 피드백을 제공하

기 위해 보다 적극적으로 서술형 평가를 도입하여 알고리즘의 숙달이 아니라 개념과 원리 이해에 관심을 가져야 한다(박금란·방정숙, 2008).

또한 서술형 평가는 수학적 성향 및 수학 학습 태도 향상에도 긍정적인 변화를 가져왔다. 서술형 평가 후 학생들이 수학적 개념이나 원리에 관심을 가지게 되었고 자신이 푼 문제에 대해 생각을 논리적으로 서술하고 반성하는 경험을 가져 피드백의 효과가 있었다(강선순, 2004; 김남준, 2006; 김선정, 2004).

학생들의 인식 조사 연구에서도 서술형 평가의 의의를 찾을 수 있다. 학생들은 이해하고 답하기 좋은 문제 유형은 선다형 문제이지만, 더 많이 생각하고 도전을 느끼는 문제 유형은 열린 결말의 문제라고 응답했다(Herman et al., 1997). 즉, 서술형 문제는 학생의 동기유발에 유용하며 수학의 실제적 유용성을 더 많이 느끼게 해준다는 것을 알 수 있다.

이러한 서술형 평가에 대한 교사의 인식 조사와 실태 분석에 대한 선행 연구들은 ·고등학교를 대상으로 실시되어 왔다. 먼저 서술형 평가에 대한 중·고등학교 수학교사의 인식에 대한 한귀원(2007)의 연구를 살펴보면 첫째, 서울 소재의 대부분의 중·고등학교에서는 교육당국의 의지에 의해 정기교사에 40%이상의 높은 비율을 실시하고 있었다. 둘째, 대부분의 교사들은 수학과 평가의 목표를 학습 목표의 성취에 두고 같은 학교 교사와 공동 작업으로 문항을 작성하고 있었다. 그리고 평가의 결과는 교수·학습 방법의 개선에 활용하는 것으로 나타났다. 셋째, 교육청의 권고로 일률적으로 서술형 평가 비율이 결정되나 단원의 특성이나 단원의 심화 정도에 따라 그리고 학생 발달단계에 따라 서술형 평가 비율을 달리해야 한다고 주장하고 있었다. 넷째, 객관적인 평가를 하기 위해 교사들이 노력하고 있었고 학생 학부모는 채점의 객관성에 대하여 교사들을 신뢰하고 있었다. 다섯째, 상당수의 교사들이 서술형 평가에 대한 연수를 받았고 문항 작성 및 평가 기준에 관한 연수를 서술형 평가 시행 전에 받아 현장에서 일어날 수 있는 시행착오를 줄이기를 희망했다.

중학교 서술형·논술형 평가의 실태 분석에 대한 진은정(2008)의 연구를 살펴보면 첫째, 교사들은 서술형·논술형 평가가 창의력 신장 및 고등정신 능력 함양을 도와주고 있다고 인식하고 있었다. 둘째, 객관식

선다형 문항보다 학생의 학습 목표 성취도의 정확한 측정 정보 습득을 서술형·논술형 평가의 주요 목표로 삼고 있었다. 셋째, 교사 1인당 학생 수가 많아 채점하는 데 많은 시간이 걸리는 것에 대해 어려움을 느끼고 있었다. 또한 객관적인 채점 기준표와 문항을 학생들 능력에 맞게 적절히 조절하여 제작하는 것에 대하여서도 어려움을 느끼고 있었다. 넷째, 7차 개정 교육과정에 대해서 교사들은 대부분 평가에서도 수준별 평가가 필요하다고 인식하였고 그 방안으로 시험문제의 50%는 같게 하고 50%는 수준별로 내는 방안에 대해 긍정적으로 생각하고 있음을 알 수 있었다.

국외 연구에서도 비슷한 어려움이 제기되었다. 선행 연구에 따르면 Australia의 교사들도 대안적 평가의 실시는 시간이 부족하고 수학에 적합하지 않으며 문제와 답이 너무 주관적이라 사용하기 어렵다고 느끼고 있었다(Watt, 2005).

서술형 평가의 실시에 어려움도 있고 먼저 해결되어야 할 선행과제도 제시되고 있지만 위에서 살펴본 바와 같이 서술형 평가가 학업성취도와 수학적 태도 및 성향에 긍정적으로 미치는 효과를 고려해 보았을 때 서술형 평가가 학습부진아 지도에도 도움을 줄 수 있음을 알 수 있다. 또한 학습자의 문제이해, 문제해결, 의사소통능력을 종합적으로 알 수 있는 평가방식이라는 점은 명백하다. 이러한 이유에서 서술형 평가의 실시가 적극 권장되고 있을 뿐만 아니라 실제 현장에서도 많이 활용되고 있으므로, 서술형 평가에 대한 교사들의 인식과 평가 실태를 알아보는 것은 의미 있는 일이다.

따라서 본 연구에서는 초등학교 교사들의 수학과 서술형 평가에 대한 교사의 인식 조사와 실태분석을 하여 합리적인 방향을 모색해 보고자 하였다.

III. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구에서는 초등학교 교사들의 서술형 평가 문항에 대한 인식과 초등학교에서 이루어지는 서술형 평가의 실태에 대하여 조사하였다. 이를 위하여 서울시 소재 6개 초등학교에 재직하고 있는 교사 104명에

개 설문을 실시하였다. 조사 대상은 다음과 같다.

가. 본 설문은 5년 미만에서부터 20년 이상까지 다양한 교직경력을 가진 96명의 여교사와 8명의 남교사를 대상으로 실시하였다.

번호	① 5년 미만	② 10년 미만	③ 15년 미만	④ 20년 미만	⑤ 20년 이상	합계
인원수	34	22	12	10	26	104명
비율	32.7	21.2	11.5	9.6	25.0	100%

나. 본 설문은 서술형 평가 문항이 포함되는 학업 성취도 평가를 실시하는 3학년 이상을 지도하는 담임 교사들을 중심으로 실시하였다.

번호	① 1학년	② 2학년	③ 3학년	④ 4학년	⑤ 5학년	⑥ 6학년	합계
인원수	8	14	20	18	23	21	104명
비율	7.7	13.5	19.2	17.3	22.1	20.2	100%

또한 6개 초등학교의 교육과정 중 수학과 평가 계획을 분석하여 서술형 평가의 비율을 조사하고, 실제로 실시한 3, 4, 5, 6학년 1학기 중간 학업성취도평가지의 서술형 평가 문항 비율과 문항 유형을 조사하여 비교·분석하였다.

2. 검사도구

본 연구를 위하여 윤지원(2008)과 한귀원(2007)이 개발한 설문지를 참고하여 연구자들이 공동으로 초등학교 현장 교사들의 서술형 평가에 대한 인식을 조사하기 위한 설문지를 작성하였으며 설문문의 내용은 다음과 같다.

- 가. 응답자에 대한 기초 조사
- 나. 서술형 평가 실태에 대한 교사의 인식
- 다. 교사들이 생각하는 서술형 평가문항 제작과 채점에 대한 인식
- 라. 수학과 서술형 평가 문항의 유형에 대한 인식
- 마. 서술형 평가 관련 교육 환경 개선방안

3. 연구절차

본 연구의 절차는 다음의 <표Ⅲ-1>과 같다.

<표Ⅲ-1> 연구 절차 및 실천 방법

절차	실천 방법	기간
준비 및 계획	• 관련 자료 수집 • 문헌연구·선행연구 조사 및 분석	2009. 4 ~ 2009. 5
연구 실행	• 서술형 평가에 대한 교사의 인식 조사 설문지 작성 • 초등학교 교사 대상 설문 실시 • 설문 결과 분석 • 각 학교의 연간 평가계획 및 3, 4, 5, 6학년 1학기 수학과 학업 성취도 평가지 분석	2009. 5 ~ 2009. 6
결론 도출 및 제언	• 연간 평가 계획, 평가지 및 설문 결과를 분석한 내용을 바탕으로 결론 도출 및 제언	2009. 6 ~ 2009. 8

4. 분석

분석은 크게 2가지로 서술형 평가 실시에 대한 교사들의 인식과 수학과 평가 계획서에 명시된 서술형 평가 문항의 비율과 실제로 실시된 수학과 학업 성취도 평가지의 서술형 평가 문항의 비율을 비교 분석하였다.

가. 서술형 평가 실시에 대한 교사들의 인식과 서술형 평가 실시에 있어서의 문제점을 분석하고 교사들의 서술형 평가 문항 유형 인지 정도를 설문지를 통해 조사하여 교육 현장에서 바람직한 서술형 평가를 위한 개선 방안에 대하여 살펴보았다.

나. 각 학교의 교육과정 중 수학과 평가 계획서에 명시된 서술형 평가 문항의 비율과 실제로 실시된 수학과 학업 성취도 평가지의 서술형 평가 문항의 비율을 비교 분석하였다. 각 학교에서 실시된 수학과 학업 성취도평가 중 서술형 평가 문항은 박금란·방정숙(2008)의 서술형 평가 문항 유형을 참고하여 1)수학적 개념이나 원리 설명하기, 2)문제 해결 방법 설명하기 3)수학적 관계성 설명하기 4)문제 만들기, 5)수식의 의미를 그림이나 문장으로 설명하기, 6)수학적 용어를 실생활 장면에서 활용하기, 7)자료 해석하기로 유형을 분류하고 바람직한 서술형 문항을 각 유형별로 제시하였다. 또한 단답형·완성형 문항의 서술형 문항으로

전환하는 방안을 제시하여 서술형 평가의 실시·정착을 위한 지원방안을 모색하였다.

IV. 연구 결과 및 논의

이 장에서는 설문 결과를 통해 나타난 수학과 서술형 평가 문항에 대한 초등학교 현장 교사들의 인식과 평가의 실태를 범주별로 기술하였다. 또한, 서술형 평가와 관련하여 각 학교의 교육과정 중 수학과 평가 계획서에 명시된 서술형 평가 문항의 비율과 실제 학업성취도 평가지의 서술형 평가문항 비율을 연구 대상 학교별로 비교·분석하고 각 학교의 바람직한 서술형 평가 문항들을 분류하였다. 그리고 평가 문항 중단형·완성형 문항을 서술형 문항으로 전환하는 방안을 살펴보았다.

1. 서술형 평가 문항에 대한 현장 교사들의 인식 분석

가. 기초조사 및 서술형 평가에 대한 인식

‘서술형 평가’에 대한 교사의 생각을 묻는 질문에서는 ‘생각하는 과정, 사고력의 단계, 문제 해결과정을 보는 평가’라고 응답한 비율이 가장 높았다. 또 ‘풀이 과정, 계산 과정’이라는 응답이 있었는데 이는 수학과를 ‘수와 연산’ 영역 중심으로 지엽적으로 보는 경우라고 할 수 있다. 종합적이고 창의적인 사고가 요구되는 평가, 개념과 그 이해도를 점검하는 평가, 답을 문장으로 쓰는 평가라고 응답한 경우도 있었다.

대부분의 교사들이 서술형 평가의 방향과 목적에 대해 기본적인 인식을 가지고 있는 것을 알 수 있었다.

나. 초등학교 수학과 서술형 평가의 실태

수학 교육 평가의 일반적 목표를 묻는 질문에 대하여 응답자 중 84.6%가 ‘학습 목표 성취도의 정확한 측정’이라고 응답했으며 그 다음으로 15.4%가 ‘교수·학습 과정의 개선’을 꼽았다. 이에 비해 ‘학생을 선발 및 분류하는 것’이 평가의 목적이라고 응답한 교사는 없었다. 대부분의 교사가 수학 교육 평가의 목표를 학습목표성취도를 측정하는 것으로 인식하고 있는 것으로 보아 교수·학습 과정 개선의 역할에 대한 인식은 잘 이루어지고 있지 않음을 알 수 있었다.

수학과 서술형 평가가 꼭 필요한가에 대한 질문에는 응답자 중 ‘매우 그렇다’가 31.7%, ‘그렇다’가 55.8%로 총 87.5%의 응답자가 서술형 평가의 중요성을 인식하고 있었다.

학업 성취도 평가에서 수학과 서술형 평가를 실시하는지에 대한 질문에 82.7%가 ‘그렇다’라고 응답한 반면, 17.3%는 ‘그렇지 않다’라고 응답하여, 교사들이 서술형 평가의 중요성은 인식하고 있지만 실제 현장에서는 서술형 평가가 실시되지 않고 있는 경우도 있다는 것을 알 수 있었다. 또한 서술형 평가가 실시되고 있는 학교에서의 문항 비율을 살펴보면, 30~40% 정도인 학교가 58.0%로 가장 많았고, 그 다음으로 40~50%인 학교가 20.2%, 50% 이상인 학교가 10.9%, 10~20%인 학교가 8.5%, 10~20%인 학교가 2.4%의 순이었다. 서술형 평가가 실시되고 있는 학교에서의 서술형 평가문항의 비율은 30% 이상으로 비교적 높은 비율을 차지하고 있었다.

수학과 서술형 평가의 장점으로서는 ‘문항이 지시하는 범위 내에서 자유로이 문제를 깊이 또는 넓게 다룰 수 있다는 점’과 ‘고등 정신기능 측정이 효과적’이고, ‘수학과 학습 목표 성취도의 정확한 측정이 가능하다’는 점을 우선으로 꼽았다. 이에 비해 ‘문항 제작이 비교적 쉽다’고 생각하는 교사는 3.1%에 불과해 교사들이 문항제작을 어렵게 생각하고 있다고 짐작할 수 있었다(이 문항에 대해서는 복수 응답을 허용하여 총 191개의 응답이 있었다.)

번호	① 문제를 깊고 넓게 다룸	② 고등 정신 기능 측정	③ 문항 제작 용이	④ 학습 태도 개선	⑤ 정확한 성취도 측정	⑥ 교수 학습 과정 개선	⑦ 기 타	합계
응답수	59	48	6	21	33	23	1	191개
비율	30.9	25.1	3.1	11.0	17.3	12.0	0.6	100%

수학 서술형 평가의 도입 후 학생들의 창의력, 사고력, 문제해결력 등이 향상되었느냐는 질문에는 ‘매우 그렇다’와 ‘그렇다’, ‘보통이다’가 각각 7.7%, 41.3%, 40.3%로 긍정적인 평가를 하고 있었다.

수학과 서술형 평가 결과의 활용 방안에 대한 질문에서 45.2%의 교사가 ‘결과를 성적과 학습 결과를 확인하는 데 활용한다’고 응답하였으며, 그 다음으로, ‘교수·학습 방법 개선’이 29.8%를 차지하였다. 의외로 ‘성적에만 반영한다’는 응답이 18.3%를 차지하고

있어, 평가 결과에 대한 다양한 활용이 요구되는 것으로 보인다.

수학과 서술형 평가와 관련한 연수 경험으로는 70.2%가 '전혀 없다'라고 응답하여, 수학과 서술형 평가와 관련한 연수의 확대 실시가 무엇보다 시급한 것으로 보인다.

번호	① 전혀 없다.	② 5시간 미만	③ 10시간 미만	④ 20시간 미만	⑤ 20시간 이상	합계
인원수	73	16	4	10	1	104명
비율	70.2	15.4	3.8	9.6	1	100%

지금까지 살펴본 내용을 종합하면, 대부분의 초등학교 교사가 학습 목표의 성취도를 파악하고 학생들의 사고력, 문제해결력 등을 신장시킬 수 있다는 측면에서 수학과 서술형 평가의 필요성과 중요성을 인식하고 있었다. 하지만 서술형 평가를 전혀 실시하고 있지 않은 학교도 있었으며, 실시하고 있는 학교에서도 주로 객관식, 단답형 위주의 평가가 이루어지고 있음을 알 수 있었다. 그리고 교사가 서술형 평가의 결과를 성적과 학습 결과를 확인하는 데 활용하는 경우가 가장 많았다. 따라서 평가 결과를 교수·학습 방법 개선 등 다양하게 활용하도록 안내해야 하며 평가의 목적과 방법에 대한 인식 개선이 필요함을 알 수 있었다.

또한 서술형 평가와 관련한 연수를 받은 경험이 전혀 없는 교사가 과반수 이상을 차지하고 있어 상당수의 교사가 서술형 평가 연수를 받은 중·고등학교와는 대조를 보였다. 수학과 서술형 평가의 중요성은 인식하고 있지만 어떻게 서술형 평가를 실시해야 하는지 잘 알고 있지는 못했다. 따라서 학교 현장에서 서술형 평가가 효과적으로 이루어질 수 있도록 서술형 평가와 관련한 연수의 확대 실시와 교사의 관심이 무엇보다 중요하다.

다. 초등학교 수학과 서술형 평가 문항 제작과 채점에 관한 인식

수학과 서술형 평가 문항 제작 방법에 관한 질문에 대한 응답으로 개인보다는 '같은 학교 동료 교사들과 공동 작업'으로 이루어지는 경우가 많았다(34.6%). '교육청이나 교수 학습 지원 센터 등의 예시집을 활용한다'는 응답도 32.6%로 나타났다. 서술형 평가 문항 제작 시 활용하는 자료를 묻는 질문에 대한 응답으로

'교과서와 교사용 지도서'를 가장 많이 활용하고 있었으며(43.2%), '교육청 등이 제공하는 서술형 평가 예시 문항집'(28.9%)과 '인터넷 자료'(21.2%)를 사용한다는 응답이 그 뒤를 이었다. 이는 교사들이 교과서나 교사용 지도서, 교육청 등이 제공하는 예시 문항집 등 인증 받은 자료에 대하여 신뢰를 갖고 활용하고 있음을 보여준다.

서술형 평가와 관련하여 수업 방법 연구와 협의를 위한 시간을 가지느냐는 질문에 대해서는 '그렇지 않다'는 응답이 45.2%로 가장 많았으며, 다음으로 '보통이다'라는 응답이 25.9%로 나타났다. 이는 학교 현장에서 서술형 평가에 관련한 수업 방법 연구가 부족한 현실을 보여주는 결과라 할 수 있다.

서술형 평가 문항 채점과 관련한 어려움을 묻는 질문에 대해서는 '학생들의 다양한 답에 대한 채점 기준 마련이 가장 어렵다'(46.2%)는 응답이 가장 많았고, '채점 소요 시간·학생 수에 대한 부담'(28.8%), '공동 채점으로 인한 교사간의 견해차이'(19.2%), '교사의 주관성 개입'(5.8%) 순이었다. 이것은 서술형 평가 문항이 학생들의 다양한 답안을 인정하고 요구한다는 기본 취지에 따라 채점 기준을 미리 마련한다하더라도, 채점 중 발생하는 학생들의 돌발 답안으로 인해 교사들이 채점 기준 마련에 어려움을 겪고 있음을 보여주는 것이다. 또한 교사 1인당 학생 수가 많고 객관적인 채점에 소요되는 시간이 많이 걸리는 어려움도 서술형 평가 문항의 실시에 걸림돌로 작용하고 있다는 것을 알 수 있었다.

서술형 답안의 채점 기준 제작 시기에 관한 질문으로 '문항 제작과 동시에 이루어진다'라는 응답이 73.1%로 압도적인 비율을 차지했다. '평가 후'(1.9%)나 '채점 중'(11.5%)라는 응답은 서술형 평가 문항 채점과 관련한 어려움과 관련하여 채점 중에 발생하는 예상하지 못한 답안에 대한 후속 절차가 필요했기 때문으로 여겨진다.

서술형 평가 채점기준표의 공개 여부를 묻는 질문으로 많은 교사들이 채점기준을 공개하기는 하나 공개 시기는 매우 다양하였다. 그리고 '공개하지 않는다'는 응답도 21.1%나 차지했다. 이것은 서술형 평가 채점 기준표의 공개에 대한 기준이 학교마다 차이를 보여주는 결과라 할 수 있다. 하지만 채점의 객관성, 공정성, 신뢰성을 생각한다면 서술형 평가 채점기준표의

공개여부, 공개시기에 대해서도 충분히 논의할 필요가 있을 것이다.

번호	① 평가 전	② 평가 문항에 기재	③ 평가 후	④ 점수 확정 후	⑤ 공개 안함	합계
인원수	18	23	19	22	22	104명
비율	17.3	22.1	18.3	21.2	21.1	100%

채점 결과에 대한 학생, 학부모의 불만이나 항의에 관한 질문에는 ‘거의 없다’가 41.3%, ‘전혀 없다’가 31.8%로 나타났다. 하지만 항의가 있었다는 응답도 26.9%나 되어 평가의 객관성, 공정성을 높이는 기준을 마련하여 학생과 학부모가 교사의 채점 결과에 대해 갖는 신뢰도의 문제를 적극적으로 해결하고 있음을 알 수 있었다.

초등 교사들의 수학과 서술형 평가 문항 제작과 채점에 관한 설문 분석 결과, 교사들은 교과서, 교사용 지도서를 비롯하여 교육청, 교수 학습 지원 센터 등에서 제작 보급한 자료를 활용하여 동료교사들과 함께 문항을 제작하였다.

또한 교사들은 학생의 다양한 답에 대한 타당성 있는 채점 기준 마련이 가장 어렵다는 응답을 보였다. 이것은 교육청, 교수 학습 지원 센터 등의 공인할 수 있는 기관에서 다양한 평가 문항과 신뢰성 높은 채점 기준을 제작·보급해야 함을 보여주는 결과라 할 수 있을 것이다. 그러므로 교사들의 평가 문항, 채점 기준 제작의 어려움과 채점에 소요되는 시간의 부담을 줄이는 것이 수학과 서술형 평가가 제대로 교육현장에 정착하기 위해 필요한 선결 과제를 보여주고 있다고 판단된다. 그리고 채점 기준표의 공개는 채점 결과에 대한 학생·학부모의 신뢰도를 높이는 데 기여할 수 있다. 즉, 채점 기준표를 평가 전에 공개하거나 평가 문항에 함께 제시한다면 교사의 채점의 객관성에 대한 신뢰도를 높여 줄 수 있을 것이다.

라. 수학과 서술형 평가 문항의 유형에 대한 인식

보기의 예에서 답을 선택하는 ‘선다형 문항’의 경우 서술형 평가로 인식하는 교사가 1.9%, 서술형 평가가 아니라고 답한 교사가 98.1%로 대부분의 교사가 선다형 문항을 서술형 문항으로 보지 않고 있었다. ‘빈 칸을 채우는 문제의 형태’인 경우 약 10%의 교사가 서술형 평가로 인식하고 있었으며, 90%의 교사가 서술

형 평가가 아니라고 인식하고 있었다. 그리고 단지 ‘단답형 형태로 단어를 적는 문제의 형태’는 약 7.7%의 교사만 서술형 평가로 인식하고 있었고 92.3%의 교사가 서술형 평가가 아니라고 인식하고 있었다.

여러 가지 답이 존재할 수 있는 ‘개방형 문제’의 경우 98%가 넘는 대부분의 교사가 서술형 평가라고 바르게 인식하고 있었다. 그리고 식을 쓰고 답을 구하는 문제와는 다르게 ‘학생들이 문제에 대한 풀이 방법을 알고 있는지에 대한 문제의 형태’인 경우 또한 98%가 넘는 많은 교사가 서술형 평가라고 바르게 인식하고 있었다. 하지만 ‘식을 쓰는 문제 형태’의 경우 무려 40.4%의 교사가 서술형 평가라고 인식하고 있었다. 단지 식을 쓰는 문제는 서술형 평가 문항이라고 할 수 없으므로 이 부분에 대한 교사들의 인식 개선이 필요하다고 할 수 있다. 또한 ‘주어진 수를 가지고 여러 가지 식을 만드는 문제 형태’의 경우 약 13.5%의 교사들이 서술형 평가가 아니라고 잘못 인식하고 있었다. 이런 잘못된 인식을 해결하기 위해서 교사 연수 프로그램 등을 통해 지속적인 인식 개선이 필요하다.

수학과 서술형 평가 문항의 유형에 대한 교사들의 인식을 살펴보면, 대체로 교사들은 답을 보기에서 선택하는 유형의 문제와 빈칸 채우기 형태의 문제를 서술형 평가로 생각하지는 않았다. 하지만 식을 쓰고 답을 구하는 문제를 서술형 평가로 인식하는 경향이 40.4%나 되었다. 이렇게 많은 교사들이 서술형 평가 문항의 유형에 대해 바르게 알고 있었으나 문항 유형의 미묘한 차이에 대한 이해의 부족으로 서술형 평가를 제대로 활용하지 못할 수 있다. 따라서 지속적인 교사 연수 프로그램 등을 제공하여 잘못 인식하고 있는 부분에 대한 개선이 필요하다.

마. 서술형 평가 관련 교육 환경 개선방안

수학과 서술형 평가의 적정 비율에 대하여 설문한 결과 ‘20%이상~30%미만’의 응답이 전체의 48%로 가장 큰 비율을 차지하였으며, ‘10%이상~20%미만’, ‘30%이상~40%미만’이 좋겠다는 응답이 각각 24%, 23%로 비슷했다. 즉, 초등 교사의 95%가 수학과 서술형 평가의 적정 비율을 10%이상~40%미만으로 생각하고 있었다.

수학과 서술형 평가 실시의 문제점이나 어려운 점으로는, ‘서술형 평가에 대한 인식부족과 평가도구 개

발의 어려움'과 '채점의 객관성 및 신뢰성에 대한 교사와 학생의 이해부족', '과다한 학생 수로 평가·채점에 소요되는 시간'이 많은 점과 '유사 답안으로 인한 명확한 채점 기준 마련의 어려움'을 비슷한 비율로 들었다. 이것은 교사들이 수학과 서술형 평가를 실시하는데에 여러 가지 어려움을 겪고 있음을 보여 준다.

번호	① 타하위영역수행평가의 소의	② 평가, 채점에 소요되는 시간	③ 서술형 평가의 인식부족	④ 채점의 객관성, 신뢰성 이해부족	⑤ 명확한 채점기준 마련의 어려움	⑥ 교육내용 중의 부담감	합계
인원수	5	24	28	26	20	1	104명
비율	4.8	23	27.0	25	19.2	1.0	100%

이와 같은 문제점을 개선하기 위해 가장 시급한 사항으로는, 전체교사의 50%의 교사들이 '타당하고 객관적인 기준안과 다양한 평가문항 개발보급'을 꼽았고, 그 다음으로는 20.1%의 교사들이 '교사의 업무 부담경감 및 교육여건 개선'을 들었다. 이것은 많은 교사들이, 활용할 수 있는 기준안과 다양한 평가문항 개발 보급을 필요로 한다는 것과 서술형 평가의 중요성은 모든 교사가 느끼는 바이지만 과중한 업무 부담으로 인해 서술형 평가의 실시 및 채점에 어려움을 느끼고 있음을 알 수 있었다.

번호	① 서술형 평가수강화	② 교사 자질성 제고	③ 업무경감, 교육여건 개선	④ 서술형 평가에 적합한 교육과정, 교과서, 수업모형 개발	⑤ 타당하고 객관적인 기준안, 다양한 평가문항 개발보급	⑥ 기타	합계
인원수	9	2	21	9	52	11	104명
비율	8.6	1.9	20.2	8.7	50	10.6	100%

수학과 서술형 평가 제도의 추진을 위한 가장 중요한 선행조건으로는, 역시 '다양한 평가문항의 보급'으로 전체의 55.7%의 교사들이 응답하였다. 사회적 가치관이나 교사의 자율성을 존중하는 풍토조성보다는 실질적으로 곧바로 도움이 되는 조건을 원하는 교사들이 매우 높은 비율을 차지하였다.

번호	① 교육과정 개정	② 다양한 문항	③ 점수, 열위주의 가치관 변화	④ 교사의 자율성 존중	⑤ 기타	합계
인원수	7	58	26	12	1	104명
비율	6.7	55.8	25	11.5	1.0	100%

평소 수학과 수업이 서술형 평가와 연계되어 학생들이 서술형 평가에 대해 준비가 된다고 생각하는지에 대하여는 전체의 44.1%의 교사들이 긍정적인 응답을 하였고, 31.7%의 교사들은 보통이라고 응답하였으며, 24%의 교사들은 부정적인 응답을 하였다. 따라서 학생들이 서술형 평가에 대해 준비되기 위해서는 보다 많은 교사들이 서술형 평가와 연계된 수업을 해야 할 것으로 조사되었다.

수학과 서술형 평가에 대한 연수 중 가장 받고 싶은 내용으로는, '서술형 평가에 적합한 수업 및 자료 제작', '서술형 평가의 문항개발기법'이 각각 50%, 31.7%로 높은 비율을 차지하였다. 이것은 교사들이 서술형 평가를 수업에 연계하여 실시하고자 하는 의지에서 나온 것이라고 추측해 볼 수 있다.

번호	① 서술형 평가 문항 개발 기법	② 서술형 평가의 채점 방법	③ 타 학교 서술형 평가 적용 사례 예시	④ 서술형 평가에 적합한 수업 자료 제작	⑤ 서술형 평가 신뢰성 확보를 위한 채점기준안 작성의 실제	합계
인원수	33	4	5	52	10	104명
비율	31.7	3.9	4.8	50	9.6	100%

이 밖에도 교사들은 수학과 서술형 평가를 논의할 때에는 교수·학습방법과 관련하여 이루어져야 하고, 또한 신뢰도 높은 다양한 평가문항과 기준안의 개발 보급이 필요하다고 하였다. 그리고 제대로 된 서술형 평가를 위하여 우선되어야 할 것은 학생들이 정확하게 수학적 개념을 갖도록 하는 것이라는 점도 지적하였다. 또한 수학과 서술형 평가는 학생수준과 평가목표에 따라 선택적으로 활용을 하는 것이 보다 효과적인 방법이라는 의견도 있었다.

그리고 수학과 서술형 평가를 실시할 때의 문제점으로는 평가도구 개발과 채점의 객관성에 대한 어려움과 채점에 시간이 많이 걸리는 점 등이 조사되었다.

초등학교에서 수학과 서술형 평가가 제대로 이루어지기 위해서는 먼저 연구기관이나 시도 교육청등에서 채점기준과 함께 다양한 평가문항보급 및 관련 연수를 제공해야 한다. 그리고 교사들도 서술형 평가를 교수·학습 상황에서 다루어 학생들이 수학적 사고력을 신장시킬 수 있도록 해야 할 것이다.

2. 서술형 평가의 실태 및 서술형 평가 문항 분석

가. 학교별 서술형 문항 비율

본 연구를 위하여 서울시에 위치한 6개 학교를 표집 하여 서술형 평가 문항 출제 실태를 분석하였다.

먼저 K초등학교는 평가계획으로 서술형 평가 문항을 2학년 30% 이상, 3~4학년 40% 이상, 5~6학년은 50% 이상을 출제한다고 명시하였으나 실제 출제된 서술형 문항은 2학년 5%, 3학년 40%, 4학년 8%, 5학년 24%, 6학년 16%이었다. 또한 K초등학교는 서술형 문항 유형에 대한 연구 자료를 배분하였으나, 서술형 문항 제작의 어려움을 고려하여 서술형 문항을 넓게 보겠다는 의도에서 단답형, 완성형 문항을 서술형 문항으로 안내하였다. 이러한 서술형 평가 문항에 대한 잘못된 안내로 교사들의 혼란이 가중되었고, 학년별로 큰 차이를 보였다.

B초등학교는 평가계획에 3,4학년은 20%이상, 5,6학년은 30%이상의 서술형 문항 비율로 출제하도록 명시하였으나, 실제로는 3학년은 15%, 4학년은 10%, 5학년은 30%, 6학년은 5%의 비율로 출제하였다.

I초등학교는 평가 계획에 30%의 단답형 및 서술형 평가를 출제하도록 명시하였으나, 실시된 서술형 평가 문항 비율은 3학년은 5%, 5학년은 16%이었고, 4, 6학년은 서술형 평가 문항이 전혀 출제되지 않았다. 특히 3학년은 모든 문제가 서답형으로 출제하였지만, 그 중 서술형 평가 문항은 5% 밖에 포함하지 않았다. 또한 4학년의 경우, 서술형 평가 문항의 비율은 높지만, 문장제 문제에 대한 풀이과정을 쓰는 비슷한 유형의 문제가 4문제 출제되어 서술형 평가 문항 비율은 상대적으로 높지만, 다양한 문항 구성을 보이지 않았다. 학년별로 서술형 평가 문항의 비율이 큰 차이를 보이는 이유는 평가 계획에 단답형 및 서술형 평가를 30% 정도 비율로 제시하여 서술형 평가 문항 출제에 대한 명확한 기준이 없기 때문으로 판단된다.

G초등학교는 평가계획에 서답형(서술형, 단답형, 완성형) 40~50%, 선택형(선다형, 배합형, 진위형) 50~60%로 출제할 것을 명시하였으나 서술형 평가 문항에 대한 비율은 정확하게 나타내지 않고 있었다. 실제 출제된 서술형 문항 비율은 3학년 16%, 4학년 16%, 5학년 12%, 6학년 32%이었다.

E초등학교의 평가계획에는 뚜렷하게 서술형 평가의 비중을 명시하지는 않았으나 암묵적으로 단답형 등 주관식 평가를 30%이상 내는 것으로 하고 있다. 하지만 실제로 이루어진 평가는 3학년의 경우 8%, 4학년의 경우 4%, 5학년의 경우 16%, 6학년의 경우 8%이었다.

Y초등학교의 평가계획에는 지필 평가의 경우 창의력, 사고력, 문제해결력 등을 측정할 수 있는 서술형 중심의 평가 문항을 개발할 것을 권장하고 있었다. 세부 계획에서도 선택형, 단답형 문항 외에 서술형, 논술형, 수준별 문항 등으로 출제할 것을 제시하고 있었다. 하지만 서술형 평가에 대한 출제 비율에 관한 보다 구체적인 계획이 명시되어 있지 않았다. 실제로 이루어지고 있는 수학과 평가에서도 서술형 평가의 비율은 3학년 8%, 4학년 4%, 5학년 8%로 현저하게 낮은 비율을 차지하고 있었으며, 6학년은 서술형 문항이 하나도 출제되지 않은 것으로 확인되었다.

<표IV-1> 서술형 평가 문항 출제 실태(%)

학교 문항 비율	K	B	G	E	I	Y	평균
계획	서술형 42	서술형 25	서답형 40~50	서답형 30이상	서답형 30	출제비율 없음	
실제	19	15	19	7	5	5	12%

*평가문항 비율은 학년 평균임

서술형 문항 출제 실태를 분석한 결과 계획에 비해 실제 서술형 평가 문항의 출제 비율이 낮게 나타났다. 서술형 평가문항 비율을 구체적으로 제시하지 않는 학교도 있었고, 서술형 평가 문항 비율을 제시했다 하더라도 단답형, 완성형과 같은 서답형 문항도 서술형 평가 문항을 간주하여 실제 서술형 문항 비율은 12%에 그치고 있었다. 이는 첫째로 교사의 서술형 평가 문항에 대한 이해 부족, 둘째로 서술형 문항에 대한 이해는 갖고 있지만, 문항 제작과 채점의 어려움으로

서술형 문항 아닌 서답형 문항을 서술형으로 인정하는 관행 때문으로 생각된다.

선행연구에서 서울 소재 중·고등학교의 서술형 평가의 비율이 40% 이상을 차지하고 있음을 알 수 있었다. 하지만 이번 연구에서 초등학교를 대상으로 설문 조사와 교육과정 및 평가 문항 분석을 한 결과, 서울 소재 초등학교의 서술형 평가는 평균 12% 정도 밖에 이루어지지 않고 있는 것으로 파악되었다. 이렇게 초등학교와 중·고등학교에서 차이가 뚜렷한 원인을 파악하고자 서울 소재 중·고등학교 소재의 수학교사와 면담을 한 결과, 교육당국의 권고 사항이 가장 큰 영향을 미치는 요인임을 알 수 있었다. 중·고등학교의 경우 교육청의 지침이 서술형 평가를 40% 이상으로 권장하고 있기 때문에 그러한 교육과정에 의거하여 평가 기준을 마련한다는 것이다. 또한 중·고등학교에서는 수학 과목에 전문성을 지닌 교사가 지도함으로써 학생들의 수학적 사고력을 보다 정확히 파악하고 변별력 있는 평가를 할 수 있다는 측면에서 서술형 평가에 대하여 긍정적인 견해를 가지고 있음을 알 수 있었다.

또한 학교별, 학년별 서술형 문항 출제 비율에서도 차이를 보였다. 물론 초등학교 서술형 문항은, 정교하고 세련된 답을 요구하며 세분화된 채점 기준을 제시하고 있는 중·고등학교의 문제와는 차이가 있으며 논리적 사고력이 발달하지 않은 저학년에 사용하기에는 제한적이다. 따라서 중등의 비율과 절대적으로 비교할 수는 없지만, 이는 서술형 평가 문항에 대한 교사의 인식과 문항 제작 능력에 편차가 있다는 것으로 해석될 수 있다.

평상시 교수·학습이 학생들이 서술형 평가에 적합한 수업으로 이루어져야 함도 알 수 있다. 따라서 서술형 평가 문항 제작에 대한 연수뿐만 아니라 서술형 평가에 적합한 수업 및 자료제작에 대한 연수가 필요하며 학교 내 평가 계획에 서술형 평가 문항에 대한 올바른 구체적인 안내가 필요하다고 할 수 있다.

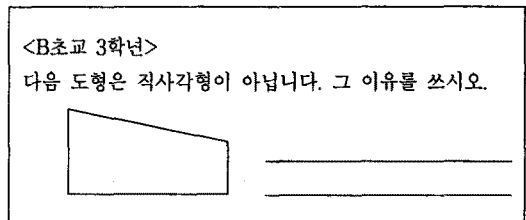
그리고 서술형 문항 비율에 대해 구체적으로 명시한 학교와 서술형 및 서답형 평가 비율이 높은 학교가 그렇지 않은 학교에 비해 서술형 평가 문항의 비율이 높게 나타났다. 따라서 학교 평가 계획에 서술형 평가 문항의 출제 비율을 높이고 또 구체적으로 출제 비율을 명시한다면 평가의 목적에 따른 효과를 얻을

수 있을 것이다.

나. 서술형 평가 문항의 예

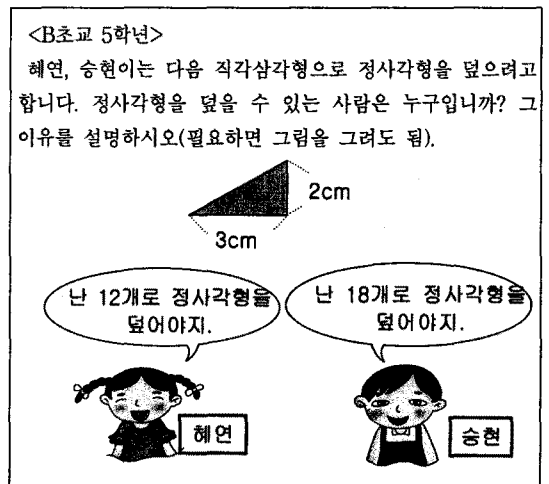
박금란·방정숙(2008)의 서술형 평가 문항 유형을 참고하여 1)수학적 개념이나 원리 설명하기, 2)문제 해결 방법 설명하기, 3)문제 만들기, 4)수학적 관계성 설명하기, 5)수식의 의미를 그림이나 문장으로 설명하기, 6)자료 해석하기, 7)수학적 용어를 실생활 장면에서 활용하기로 유형을 분류하였다. 이 유형에 비추어 연구 대상인 6개 학교의 바람직한 문항들을 분류하였다. 6개 학교의 바람직한 문항 유형이 모두 B초교와 중복되어 B초교의 문항을 중심으로 분류하였다.

1) 수학적 개념, 원리 설명하기



직사각형이 아닌 이유를 설명하며 직사각형의 개념, 성질에 대한 이해도를 확인할 수 있는 문항이다.

2) 문제 해결 방법 설명하기



이 문항은 수학적 사고력을 평가할 수 있는 문항으로, 문제 이해 및 문제해결과정에서 최소공배수의 원

리를 활용하는지 여부를 확인할 수 있다.

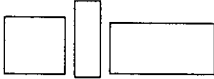
이처럼 서술형 문항을 분석한 결과 많은 문항들이 수학적 개념, 원리 설명하기, 문제 해결 방법 설명하기와 같이 특정 유형에 한정되는 경향을 보였다. 따라서, 수학적 관계성 설명하기, 문제 만들기, 수식의 의미를 그림이나 문장으로 설명하기, 수학적 용어를 실생활 장면에서 활용하기, 자료 해석하기와 같이 다양한 유형의 서술형 문항 제시를 통해 학생들의 문제이해, 문제해결, 의사소통 능력을 평가할 수 있어야 하겠다.

다. 단답형, 완성형 문항의 서술형 평가 문항 전환

위에서 살펴본 바와 같이 각 학교에서 실시된 평가 문항에서 다양한 유형의 서술형 평가 문항을 찾아보기 어려웠다. 따라서 여기에서는 설문 결과 교사들이 주로 서술형 문항이라고 오개념을 가지고 있는 단답형, 완성형 문항들 중 사고력을 요하는 단답형, 완성형 문항, 또는 선택형 문항에 대해 풀이과정, 이유를 서술하도록 하거나 새로운 유형으로 변형하여 출제한 문항을 서술형 문항으로 전환하는 방향을 제시해 보고자 한다.


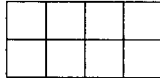
각 학교에서 실시된 학업성취도 문항들 중 일부 문항을 앞에서 박금란·방정숙(2008)의 서술형 평가 문항 유형을 참고하여 제시한 7가지의 서술형 문항 유형 분류에 맞추어 서술형 문항의 예시를 제시하였다.

1) 수학적 개념이나 원리 설명하기

<p><Y초교 3학년> 다음 중 직사각형의 특징을 설명한 것을 모두 고르시오.(,)</p> <p>①변이 3개있다. ②꼭짓점이 3개 있다. ③직각이 모두 4개 있다. ④마주보는 두 변의 길이가 같다.</p>	<p>↔</p> <p>다음 도형은 직사각형입니다. 직사각형의 특징을 2가지이상 써 보시오.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p>_____</p> <p>_____</p>
--	--

직사각형의 특징을 묻는 선택형 문항을 여러 가지 형태의 직사각형을 제시하고 직사각형에 대한 수학적 개념, 성질을 설명하는 문항으로 수정하여 학생의 이해 정도를 확인할 수 있는 문항으로 수정하였다.

2) 문제 해결 방법 설명하기

<p><I초교 3학년> 다음 그림에서 크고 작은 정사각형은 모두 몇 개입니까?(개)</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div>	<p>↔</p> <p>다음 그림에서 크고 작은 정사각형은 모두 몇 개인지 설명하시오.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div>
---	---

정사각형 하나로 이루어진 정사각형의 개수, 정사각형 4개로 이루어진 정사각형의 개수를 찾아낼 수 있는지를 묻는 단순한 단답형 문항을 크고 작은 정사각형이 모두 몇 개인지 설명한 학생들의 서술을 보고, 문제이해, 문제해결, 의사소통을 확인할 수 있는 문항으로 수정하였다.

3) 문제 만들기

<p><I초교 4학년> 공원의 입장료가 650원입니다. 우리 반 24명이 입장하려면 입장료는 얼마를 내야 합니까? 식) _____ 답) _____ 원</p>	<p>↔</p> <p>650 × 24 = 15600입니다. 식에 알맞은 문제를 만들어 보시오.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
---	--

문장제 문제에 식과 답을 쓰는 대표적인 문항을 식을 주고, 식에 알맞은 문제를 만들도록 하여 연산이 실생활에 어떻게 적용되는지 알 수 있는 문항으로 수정하였다.

4) 수학적 관계성 설명하기

<[초교 5학년]>
() 안의 두 수가 서로 배수와 약수의 관계인 것을 찾으시오.()

㉠ (2, 19)
㉡ (36, 9)
㉢ (36, 8)

① ㉠ ② ㉡
③ ㉢ ④ ㉠, ㉡

() 안의 두 수가 서로 배수와 약수의 관계인 것을 찾고, 그 이유를 쓰시오.

㉠ (2, 19)
㉡ (36, 9)
㉢ (36, 8)

배수 약수 관계의 수를 찾는 문항을 두 수가 서로 배수와 약수 관계인 이유를 쓰도록 하여 배수, 약수 관계의 이해 및 의사소통능력을 확인할 수 있는 문항으로 수정하였다.

5) 수식의 의미를 그림이나 문장으로 설명하기

<[초교 5학년]>
크기가 같은 분수끼리 짝지어지지 않은 것은 어느 것입니까?()

① $\frac{2}{5} = \frac{10}{25}$ ② $\frac{12}{16} = \frac{6}{8}$
③ $\frac{8}{9} = \frac{64}{72}$ ④ $\frac{4}{7} = \frac{16}{49}$

$\frac{12}{16} = \frac{6}{8}$ 입니다. 왜 그런지 그림을 그려 설명하시오.

크기가 같은 분수를 찾는 선택형 문항을 크기가 같은 분수의 의미를 시각화하여 개념 이해를 확인할 수 있는 문항으로 수정하였다.

6) 자료 해석하기

<[초교 6학년]>
그림을 보고, 쌓기 나무의 규칙에 따라 표를 완성하시오.

층수	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
한 층의 개수(개)	1	5	9	13	17		25			37
전체의 개수(개)	1	6	15	28		66		120		

그림을 보고, 쌓기 나무의 규칙에 따라 표를 완성하고, 규칙을 설명하시오.

층수	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
한 층의 개수(개)	1	5	9	13	17		25			37
전체의 개수(개)	1	6	15	28		66		120		

규칙에 따라 표를 완성하는 문제는 규칙을 설명하게 함으로써 학생의 이해를 확인할 수 있고, 학생에 따라 규칙을 문장, 수식으로 또는 규칙의 이유를 설명하는 문항으로 수정하였다.

7) 수학적 용어를 실생활 장면에서 활용하기

<[초교 4학년]>
다음 수를 읽어 보시오.
6720045239004

⇒ 다음 수를 넣어 생활 장면이 들어가는 문장 2개를 만드시오.

10억

큰 수를 읽는 문항을 생활 장면이 들어가는 문장 만들기 문항으로 수정하였다.

이처럼 수학적 사고력을 평가하는 문항일 경우 풀이 과정을 서술하도록 하여 학생의 이해를 확인하고, 수학적 의사소통능력을 평가할 수 있다. 또한 오류를 바로 고치는 과정에서 수학적 개념, 원리를 설명할 수 있고, 수식의 의미를 그림이나 문장으로 설명하기, 문제 만들기를 통해 수학 개념, 원리에 대한 이해를 확인하고 심화할 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구의 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 대부분의 교사들이 서술형 평가의 방향과 목적에 대해 기본적인 인식을 가지고 있었다. 즉, 서술형 평가란 학생들이 생각하는 과정, 사고력의 단계, 문제 해결과정을 보는 평가이며, 종합적이고 창의적인 사고가 요구되는 평가, 개념과 그 이해도를 점검하는 평가라고 바르게 인식하고 있었다.

둘째, 교사 인식에 비해 실제 서술형 평가 문항 비율이 현저히 낮았다. 대부분의 교사가 학생들의 사고력, 문제해결력 등을 신장 시킬 수 있다는 측면에서 수학과 서술형 평가의 필요성과 중요성을 인식하고 있지만 실제 서술형 평가가 포함되는 비율은 평균 약 12% 정도로 낮았다. 즉, 교사의 서술형 평가에 대한 인식에 비해 학교의 평가 계획에 서술형 평가 문항에 대한 구체적인 안내가 부족함을 알 수 있었다.

셋째, 교사들은 교과서, 교사용 지도서를 비롯하여 교육청·교수 학습 지원 센터 등 인증된 기관에서 제작 보급한 서술형 문항 자료를 활용하여 동료교사들과 함께 문항을 제작하고 있었다. 하지만 학생의 다양한 답에 대한 타당성 있는 채점 기준 마련이 가장 어려우며, 교사 1인당 학생 수가 많아 채점에 소요되는 시간이 많이 걸린다는 어려움을 지적했다. 또한 채점 결과에 대한 일부 학생·학부모의 불만이나 항의를 고려할 때 서술형 평가의 채점에 대한 객관성, 신뢰성 향상이 요구됨을 알 수 있다.

넷째, 교사들의 서술형 평가 문항의 유형에 대한 인식 개선이 필요하다. 대부분의 교사들이 서술형 평가 문항의 유형에 대하여 바르게 인식하고 있으나 일부 평가 문항의 경우에 잘못 인식하고 있었다. 즉,

40.4%나 되는 교사들이 식을 쓰면 서술형 평가라고 잘못 알고 있으므로 교사들의 인식 개선이 요구된다고 할 수 있다. 또한 학교에서 출제된 서술형 평가 문항의 유형이 한정되어 있어 다양한 서술형 평가 문항 유형에 대한 이해가 필요함을 알 수 있다.

이러한 연구 결과를 바탕으로 초등학교 현장에 수학적 힘의 평가에 적합하다고 인정되는 서술형 평가가 좀 더 확대 되어 실시되기 위해서 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, 초등학교에서 실제 서술형 평가가 확대되어 실시되기 위해서는 교육청의 적절한 평가 기준 마련과 이에 대한 일선 학교에의 실시 권고, 학교 평가 시 평가 기준에 맞는 평가가 실시되었는지에 대한 점검 등을 고려해 볼 수 있을 것이다. 서술형 평가를 40% 이상으로 권장하는 교육청의 지침에 따라 교육과정에 의거한 평가 기준을 마련하고, 그 기준에 맞게 시행하고 있는 중등의 사례를 참고할 수 있을 것이다.

둘째, 서술형 평가 채점에 대한 객관성과 신뢰성을 높이기 위해서는 채점기준의 공개여부, 공개시기 등에 대한 논의가 필요하며, 교사들의 평가 전문성 신장이 요구된다. 또한 교사들도 서술형 평가를 교수·학습 상황에서 다루어 학생들이 수학적 사고력을 신장시킬 수 있도록 해야 할 것이다.

셋째, 교사들의 요구가 반영된 서술형 평가에 적합한 수업 및 자료제작에 대한 연수, 서술형 평가 문항 제작과 채점 기준 제작을 위한 연수가 확대되어야 한다. 또한 일부 서술형 평가 문항의 유형에 대한 오개념이 있는 것으로 나타났으므로 이에 대한 교사들의 인식 개선 부분이 평가 연수에 반영되어야 할 것이다. 특히, 본 연구에 참여한 교사들 중 70.2%가 서술형 평가와 관련한 연수경험이 '전혀 없다'고 응답하고 있어 서술형 평가에 대한 교사들의 전문성을 향상시키기 위한 연수가 꼭 필요함을 알 있다. 연수 방식은 수요자 요청, 맞춤형 연수 방식 등 교사가 필요한 내용, 시기를 선정하는 것이 효과적일 것이다.

넷째, 문항 개발 및 채점 기준에의 어려움을 덜기 위하여, 연구기관이나 시도 교육청 등에서 다양한 수학과 서술형 평가 문항과 채점 기준을 개발하여 서술형 평가 문제은행을 운영하는 방안도 고려해 볼 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강선순 (2004). 서술형 평가를 통한 교사피드백이 수
학학습에 미치는 영향. 목원대학교 석사학위논문.
- 강옥기 (2000). 제 7차 수학과 교육과정의 이해. 교육
논총, 7, pp.7-34.
- 교육부 (1998). 초등학교 교육과정 해설(IV)-수학, 과
학, 실과-. 서울: 대한 교과서 주식회사.
- 교육과학기술부 (2008). 초등학교 교육과정 해설 IV.
서울: 대한교과서주식회사.
- 김남준 (2006). 서술형 평가가 초등학생의 수학적 성
향에 미치는 영향 연구. 서울교육대학교 석사학위
논문.
- 김선정 (2004). 수학 수행평가 과제 적용이 수학적 성
향 및 수학 학습 태도에 미치는 효과. 진주교육대
학교 석사학위논문.
- 김성곤 (2005). 수행평가 유형과 학업성취도의 상관관
계에 관한 조사 - 서술형 검사법과 포트폴리오법을
중심으로. 국민대학교 석사학위논문.
- 김성수 외(2005). 서술형, 논술형 평가 예시문항 자료
집 중1수학. 서울: 서울특별시강서교육청.
- 노영순·류춘식(2001). 수행평가방법 중 서술형 평가
를 적용한 학습이 학력신장에 미치는 영향-고등학
교 공통수학을 중심으로. 한국학교수학논문집,
4(1), pp.125-136.
- 류희찬 (1993). 우리나라 수학교육 평가 체제의 문제
점과 개선책. 청람수학교육, 3, pp.1-12.
- _____ (1994). 수학 문제해결력 평가의 의미와 방법,
청람수학교육, 4, pp.231-240.
- 박금란·방정숙 (2008). 서술형 평가를 통한 초등학교
6학년 학생들의 수학과 기본 지식 이해에 관한 실
태조사, 수학교육, 47(2), pp.181-195.
- 백석운 (1999). 수학 학습 평가의 대안적 기법. 수학과
수학교육 논문집, 25, pp.73-107.
- 서수정 (2006). 서술형 평가를 강조한 중학교 수학을
업에서 나타난 학생들의 반응과 변화 분석. 이화여자
대학교 석사학위논문.
- 윤지원 (2008). 중학교 국어과 서술형평가의 현황 분
석과 개선방안 연구. 한양대학교 석사학위논문.
- 진은정 (2008). 중학교 수학과 서술형, 논술형 평가의
실태 분석 및 합리적 방안 모색. 성균관대학교 석
사학위논문.
- 한귀원 (2007). 서술형 평가에 대한 중·고등학교 수
학교사의 인식. 이화여자대학교 석사학위논문.
- 홍지연·김민경·노선숙·권점례 (2008). 수학과 서술
형 평가의 문항개발 사례 연구. 수학교육학연구,
18(3), pp.335-352.
- 황혜정 (2001). 수학적 사고 과정 관련 의 평가 요소
탐색. 수학교육, 40(2), pp.253-263.
- Herman, J. L., Klein, D. C., & Wakai, S. T. (1997)
'American student's perspectives on alternative
assessment: Do they know it's different',
Assessment in Education, 4(3), pp.339-352.
- Swan, M. (1993). Assessing a wider range of
students' abilities. In N. L. Webb & A. F.
Coxford, (Eds.). *Assessment in the mathematics
classroom*(pp.12-25). Reston, VA: National
Council of Teachers of Mathematics.
- National Council of Teachers of Mathematics
(1991). *Professional standards for teaching
mathematics*. Reston, VA: Author.
- National Council of Teachers of Mathematics
(2001). *Mathematics assessment: cases and
discussion questions for grades K-5*. Reston,
VA: Author.
- Watt, H. M. G. (2005). Attitudes to the use of
alternative assessment methods in mathematics:
A study with secondary mathematics teachers in
Sydney, Australia. *Educational Studies in
Mathematics*, 58(1), pp.21-44.

A Study on the Recognition of Elementary School Teachers about Mathematical Descriptive Tests and Their Practices

Do, Joowon

Hyehwa Elementary School, Hyefwa-dong, Jongno-gu, Seoul 110-530, Korea
E-mail : dojoowon@hanmail.net

Oh, Jeeyeon

Gunam Elementary School, Guui3-dong, Gwangjin-gu, Seoul 143-831, Korea
E-mail : iris306@hanmail.net

Gong, Jeongin

Geumbuk Elementary School, geumho1st-dong, Seongdong-gu, Seoul 133-800, Korea
E-mail : konghahaha@nate.com

Joo, Mijung

Banghwa Elementary School, Banghwa-dong, Gang seo-Gu, Seoul 157-850, Korea
E-mail : hairpack66@hanmail.net

Kim, Miyoung

Yangjae Elementary School, Yangjae-dong, Seocho-gu, Seoul 137-891, Korea
E-mail : on0127@hanmail.net

Lee, Daehyun

Eonbuk Elementary School, Chungdam-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-950, Korea
E-mail : lksdh32@hanmail.net

Park, Mangoo

Seoul National University of Education, Seocho-dong, Seocho-gu, Seoul 137-742, Korea
E-mail : mpark29@hanmail.net

In this study, we analyzed teachers' recognitions of the necessity of mathematical descriptive tests and their practices in the elementary schools. We then suggested several examples of improved formats of the mathematical descriptive evaluation. For analyzing teachers' recognitions and practices of mathematical descriptive assessment, we surveyed 104 elementary school teachers in Seoul. We collected the test items from the schools and analyzed them to find how they are practiced in the schools. The results were as follows. First, most elementary school teachers are basically recognizing the direction and the purpose of mathematical descriptive assessment. Second, the ratio of the descriptive test items was very low compared with the teachers' recognition of necessity of including descriptive items in the tests. Third, the teachers usually made the descriptive items with their colleagues using textbooks, test manuals for teachers, and the

references that the office of education provided. Fourth, to enhance teachers' understanding of descriptive assessment, systematic training programs for teachers about the descriptive assessment should be continued. Finally, the office of education and research institutes should provide various types of test items and more teacher training programs on descriptive assessments.

* ZDM Classification : D62

* 2000 Mathematics Subject Classification : 97C40

* Key Words : descriptive assessment, Mathematical descriptive assessment