

유형선택 방식에 의한 수학 구술면접에 관한 연구

방 승 진 (아주대학교)

최 중 오 (경기과학고등학교)

최근에 교육부의 삼불정책 등으로 본고사 유형이 아닌 평가 방법에 대한 연구가 절실하다. 본 연구에서는 특수목적 고등학교 입시에서 수학 구술면접을 시행할 때 효율적인 평가 방안의 하나로 3개의 소문항을 가진 문제해결력 측정에 적합한 수학문제를 선택하는 유형선택방식과 활동지 작성을 통하여 구술면접하는 구술면접 시스템을 소개하며, 이 방안에 대한 설문조사 결과에 대하여 다룬다.

I. 연구의 필요성

구술면접은 학생들의 문제해결능력뿐만 아니라 면접관과 학생사이에 이루어지는 발문과 대답을 통해 수학적 의사소통 능력을 측정하는 방법으로 많이 사용되고 있다. 최근에 실시되고 있는 구술면접은 실시되는 방법에 따라 크게 두 가지 형태가 있다. 첫째 완전 구술면접, 둘째 지필형 구술면접. 전자의 경우, 학생에게 문제를 제시하고 몇 분의 시간이 흐른 다음에 면접관은 발문에 대한 학생의 답변을 듣고 문제의 이해력과 수학적 의사소통 능력을 측정하는 방법이다. 이 경우 학생의 문제분석능력과 수학적 의사소통 능력을 정확하게 측정할 수 있는 장점이 있는 반면에, 문제해결능력 및 문제해결과정의 논리적 표현능력을 측정하기 어려운 단점이 있다.

후자의 경우, 학생에게 문제를 제시한 후에 풀이과정을 서술하도록 한다. 면접관은 학생의 풀이과정을 보면서 발문에 대한 학생의 대답을 통해 수학적 표현능력과 문제해결능력을 측정하는 방법이다. 이 경우 학생의 문제해결능력 및 수학적 표현능력을 함께 측정할 수 있는 장점이 있는 반면에, 학생 개개인에게 많은 시간을 할애해야 하므로 많은 학생을 대상으로 하는 선발시험에는 적당하지 않은 단점이 있다.

일반적으로 구술면접은 비교적 많은 학생들을 대상으로 여러 명의 면접관에 의해 동시에 실시된다. 따라서 학생들의 문제해결능력 및 수학적 의사소통 능력을 정확히 측정하는데 다음과 같은 어려움이 있다.

첫째, 학생 개개인에게 충분한 시간을 할애 할 수 없다.

학생의 문제해결능력 및 수학적 의사소통 능력을 정확히 측정하기 위해서는 한명 한명에게 충분한 시간을 할애해야 하지만 제한된 시간에 많은 학생을 대상으로 실시되는 구술면접에서는 보통 5분여의 시간 내에 학생을 평가해야 한다.

둘째, 학생의 평가에 면접관의 주관이 개입될 수 있다.

많은 학생을 대상으로 제한된 시간에 구술면접을 실시하기 때문에 여러 명의 면접관이 서로 다른 학생을 평가하는 방식으로 구술면접이 진행되는 경우가 많다. 이와 같은 상황에서는 면접관의 주관적 판단에 따른 점수 차이를 없애고, 평가의 객관성을 확보하는 것이 대단히 어렵다.

셋째, 학생의 수학적 의사소통 능력과 문제해결 능력을 동시에 평가하기 어렵다.

면접관의 발문에 대한 학생의 대답을 듣고 평가가 이루어지는 구술면접은 학생의 수학적 의사소통 능력을 비교적 정확히 측정할 수 있는 반면에 문제해결과정의 논리적 표현능력을 측정하기 어려운 점이 있다.

넷째, 학생간의 정보교환이 성적에 영향을 줄 수 있다.

구술면접은 전체학생을 대상으로 동시에 실시하는 지필평가와는 달리 시간적인 차이를 두고 순차적으로 실시되기 때문에 먼저 구술면접을 실시한 학생이 아직 면접을 실시하지 않은 학생에게 평가에 영향을 줄 수 있는 여러 가지 정보를 줄 수 있다. 일반적으로 구술면접에서는 학생 개개인 마다 서로 다른 문항을 준비하는 것이 아니라, 몇 개의 문항 중에서 하나의 문항을 제시하는 방식으로 진행되고 있다. 이 때문에 학생간의 정보교환은 평가에 많은 영향을 줄 수 있다.

이와 같은 어려움에도 불구하고 학생과 면접관이 직접 대면하여 발문과 대답을 통해 평가하는 구술면접은 학생들의 문제에 대한 이해도와 수학적 표현 능력을 비교적 정확히 측정할 수 있다는 장점 때문에 특목고 및 대학입시에서 학생 선발 방법으로 사용되고 있다. 하지만 아직까지 구술면접의 진행 방법은 그 평가의 효과성과 객관성이 검증되지 않은 상태에서 선발기관마다 서로 다른 방식으로 진행되고 있으며, 이와 같은 이유 때문에 학생들은 수학과 구술면접을 준비하는데 많은 어려움과 불편을 겪고 있다.

본 연구는 현재 여러 선발기관에서 실시되고 있는 구술면접의 단점을 보완하고, 평가의 객관성과 효율성을 높일 수 있는 수학과 구술면접의 새로운 방안을 제시하고자 한다. 또한 실제 수학 구술면접을 통한 우수아 선발시험에 적용해 봄으로써 그 효과성을 검증해 보고자 한다.

II. 연구 방향과 과정

- 연구방향

본 연구는 많은 학생을 대상으로 실시되는 선발시험, 특히 수학 구술면접을 통한 영재학생 선발 시험상황을 대상으로 한다. 단순히 개념을 묻고 외워서 답하는 방식이나 여러 개의 문제 중에서 하나를 뽑아 풀게 하여 시험의 당락이 운에 의해서 많은 영향을 받는 방식이 아니라 효율적이고 객관적인 평가방법으로 학생들이 시험방법과 결과에 대해 수궁할 수 있는 수학 구술면접 방법을 개발하고자 한다. 또한 실제 우수아 선발시험에 도입하여 실시한 후에 설문을 통해 면접관과 학생들의 반응을 살펴보고자 한다.

- 연구과정

새로운 구술면접을 통한 수학 우수아 선발 방안을 개발하기 위한 연구과정은 다음과 같다.

1. 현재 실시되고 있는 구술면접 방법에 관한 고찰
2. 새로운 수학과 구술면접(유형선택) 방법 개발
3. 문항개발 및 평가방법 고안
4. 우수아 선발시험에의 적용
5. 면접관과 학생들의 의견수렴을 통한 결과 분석

Ⅲ. 유형선택 평가 방법

문제해결력과 수학적 의사소통능력은 학생의 수학적 힘을 구성하는 대표적 요소이다.

문제해결력이란 문제를 이해하고 적절한 계획을 수립하여 바른 풀이를 구하며 그 결과의 타당성을 확인하고 확장하며 일반화하는 능력을 의미한다(강옥기, 2000, p.187). 문제해결력의 평가는 서술형 지필평가를 주로 사용하는데, 이는 학생이 문제를 분석하고 풀이하는 과정을 서술지에 작성하기 때문에 학생이 잘 이해하는 부분과 잘못 이해하는 부분을 파악하는 데 적절하고 그 결과를 통해 학생의 수준과 능력에 맞게 피드백을 줄 수 있기 때문이다.

수학적 의사소통 능력은 수학에 대해 읽고, 쓰고, 말하고, 듣는 활동을 통하여 수학적 정보를 이해하고 전달하는 능력을 의미한다(강옥기, 2000, p.194). 학생이 수학적 아이디어를 습득하고 표현하는 수학적 의사소통 능력의 평가는 면담평가를 주로 사용하는데, 면담평가는 어떤 학습 과정 또는 문제에 대하여 질문을 주고받는 토론 형식으로 진행하며 학생의 이해도와 표현능력 및 잠재능력을 평가하는데 적절하다. 현재 각종 입학시험 및 우수아 선발시험에서 실시되는 구술면접은 문제 상황을 제시하고 학생들이 문제를 이해하고 해결해 가는 과정을 직접 관찰 할 수 있고, 질문을 통하여 학생의 사고과정을 효과적으로 평가할 수 있는 면담평가의 대표적인 예라고 할 수 있다.

위에서 언급했듯이 서술형 지필평가와 면담평가는 모두 많은 장점을 가지고 있지만 그에 못지않은 단점도 많다.

서술형 지필평가는 전통적인 평가방법으로, 많은 학생을 동시에 평가할 수 있으며 여러 항목에 대한 채점 기준표를 만들어 평가의 객관성을 높일 수 있는 반면에 학생의 사고과정과 언어적 표현능력을 측정하지 못하는 단점이 있다.

면담평가는 학생이 어떤 문제를 해결하는 과정에서 오류를 범했을 때, 질문을 통하여 왜 그런 오류가 나타났는지 바로 파악하고 올바른 이해를 하도록 피드백을 줄 수 있는 장점이 있는 반면에 학생과의 토론을 통해 평가하는 방식이기에 각 학생들에게 일정한 시간을 할애해야 하며 따라서 많은 학생을 대상으로 하는 선발시험에는 적당하지 않은 단점이 있다.

서술형 지필평가와 면담평가의 단점을 보완하면서 장점을 최대한 강화시키는 새로운 평가방법으로 '유형선택 평가'를 제안한다.

- 유형선택 평가문항

유형 (교과내용)	A형 (대수·해석)						B형 (대수·기하)						C형 (해석·기하)					
대문항 (난이도)	가 (중)			나 (상)			가 (중)			나 (상)			가 (중)			나 (상)		
소문항 (난이도)	1 (하)	2 (중)	3 (상)	1 (하)	2 (중)	3 (상)	1 (하)	2 (중)	3 (상)	1 (하)	2 (중)	3 (상)	1 (하)	2 (중)	3 (상)	1 (하)	2 (중)	3 (상)

유형선택 평가 문항은 교육과정과 교과내용, 난이도를 고려하여 만든 세 개의 유형 A, B, C로 구성된다. 교육과정은 중학교 1,2,3학년의 교과과정을 일정한 비율로 나누었고, 교과내용은 수학의 전공 분야를 크게 대수, 해석, 기하로 나누어 한 개의 유형을 두 개의 교과내용으로 구성하였다. 또한, 대문항과 소문항을 난이도에 따라 상·중·하로 나누어 난이도에 맞게 분배함으로써 특정한 유형의 난이도가 지나치게 높거나 낮게 구성되지 않도록 하였다.

- 유형선택 평가 과정

유형선택	1단계 : 유형선택/활동지작성		2단계 : 구술면접	
진행시간	유형선택 : 5분 문제분석 및 활동지작성 : 20분		10분~15분	
진행방법	동시에 전체학생 대상		개별 면접	

유형선택 평가의 진행은 크게 2단계 즉, 1단계 '활동지 작성'과 2단계 '구술면접'으로 이루어진다.

1단계 유형선택/활동지작성은 학생 전체를 대상으로 동시에 실시되는데, 학생들에게 세 개의 유형 A, B, C를 모두 제시하고 5분 동안 세 개의 유형을 검토한 후에 자신 있는 한 가지 유형을 선택하도록 한다. 이후 20분 동안 자신이 선택한 유형의 문제를 분석하고 풀이과정을 활동지에 서술하도록 한다.

활동지는 유형선택 평가에서 학생들이 선택한 문항의 풀이과정을 작성하도록 만들어진 시험지를 말하며, 학생들이 문항에 대한 풀이과정을 서술하는 것만으로 끝나는 것이 아니라 활동지에 서술된 내용이 구술면접활동에서 면접관이 학생에게 발문하고 평가하는 중요한 요소가 되므로 서술형 지필평가에서 사용되는 서술지와는 그 의미가 다르다.

2단계 구술면접은 면접관과 학생이 직접 면접을 통하여 15분 이내에 이루어지는데, 이 때 면접관은 학생이 작성한 활동지의 내용에 관하여 학생에게 발문한 후 학생의 대답을 듣고 채점표에 점수를 기입한다. 소문항은 난이도에 따라 점수에 차등을 두었다. 난이도가 하, 중인 소문항은 0점에서 6점

까지의 점수 차이가 나타나고, 난이도가 상인 소문항은 0점에서 8점까지의 점수 차이가 나도록 채점표를 구성하였다.

유형 선택 시간 5분과 활동지 작성시간 20분을 구분해서 주는 이유는 유형 선택 시간을 주지 않고 25분 동안 활동지를 작성하게 했을 때, 학생들의 올바른 학업성취도를 평가하는데 두 가지 보안해야 할 내용이 나타났기 때문이다.

첫째, 자신에게 맞는 유형을 선택하는데 많은 시간을 할애해서 풀이과정을 제대로 작성하지 못하는 경우가 있다.

학생들에게 제시되는 유형은 A, B, C 세 가지이지만 각 유형은 2개의 대문항이 있고, 각 대문항은 난이도가 상, 중, 하로 구분되는 3개의 소문항으로 구성되어 있어, 전체적으로 18문제가 학생들에게 제시된다. 때문에 모든 문항을 하나하나 풀어가면서 검토하는 학생들은 문제해결을 위해 주어지는 25분 중에서 많은 부분을 유형을 선택하는데 사용하기 때문에 정작 활동지 작성시간이 부족해 제대로 풀이를 하지 못하는 경우가 나타났다.

둘째, 선택한 유형을 풀다가 막히면 다른 유형을 다시 푸는 학생들이 생기는데, 이 때 시간에 쫓겨 활동지에 풀이를 작성하지 못하는 경우가 있다.

각 유형은 문제를 해결하는데 20분 정도가 소요되도록 구성하였다. 물론 뛰어난 학생들은 시간을 단축하여 풀 수도 있지만 대부분의 학생들에게 20분은 문제를 해결하기에 빠듯한 시간이라 판단된다. 학생들이 급한 나머지 눈에 띄는 유형을 아무거나 골라 풀다가 막히면 당황해서 다른 유형을 푸는 사례가 나타났는데, 결국 시간이 부족해서 풀이를 완성하지 못해 자신의 능력을 제대로 발휘하지 못했다.

이에 유형 선택 시간을 주고 학생들이 그 시간에 세 개의 유형 중에서 하나를 선택한 후에 활동지 작성시간에는 자신이 선택한 유형의 문제만을 서술할 수 있도록 함으로써 학생들이 자신의 실력을 제대로 발휘할 수 있는 시험 환경을 만들어 줄 수 있었다.

IV. 평가문항 및 채점기준 개발

- 문항의 구성

세 개의 각 유형은 교육과정과 교과내용, 그리고 난이도를 고려하여 구성하였다.

문항은 중학교 1, 2, 3학년의 교육과정을 각각 20%, 30%, 50% 포함되도록 출제하여 어느 한 학년이나 학기에 치우치지 않도록 하였다.

교과내용은 수학의 분야를 크게 대수, 해석, 기하로 나누고, 세 개의 분야 중 두 개 분야에 속하는 문항을 각각 하나씩 출제하여 한 개의 유형을 구성하였다. 세 개의 유형을 분야별로 나누어 대수학 관련 문제로 구성된 유형, 해석학관련 문제로 구성된 유형, 기하학관련 문제로 구성된 유형으로 구분

할 경우에 학생들이 자신 있는 분야만 공부하고 어려운 부분은 일찍 포기하는 등, 학생들의 공부 방향이 한쪽으로 치우치는 현상이 나타날 것이라는 우려를 불식시키기 위함이다.

난이도에 따른 문항 구성은 크게 2단계로 나누어 학생들의 변별력을 극대화했다.

먼저 각 유형에 있는 두 개의 대문항을 하나는 난이도가 상에 속하는 문항으로, 다른 하나는 난이도가 중에 해당하는 문항으로 구성하였고, 각 대문항은 난이도가 각각 하, 중, 상에 속하는 3개의 소문항을 포함하고 있어서 하나의 유형으로 난이도에 따른 변별을 최대 6단계까지 나타나도록 문항을 구성하였다. 대문항은 문제를 해결하는 과정에 따라 난이도 하, 중, 상에 해당하는 3개의 소문항으로 포함하고 있는데, 이는 난이도 상에 해당하는 소문항을 풀기 위해서는 반드시 난이도 하, 중에 속하는 문제를 이해하고 해결해야 하는 순차적인 관계가 있기 때문에, 학생들의 학업성취도를 정확하게 측정할 수 있도록 한 것이다.

- 문항 개발

학생들의 학업성취도를 제대로 평가하고 난이도에 따른 변별력을 높이기 위한 방안으로 한 개의 유형 안에 난이도 및 수학의 전공분야가 다른 두 개의 대문항으로 구성하고, 하나의 대문항은 풀이 과정과 난이도에 따라 3개의 소문항으로 구성된다. 따라서 학생들이 선택하는 하나의 유형 안에는 난이도와 분야가 다른 6개의 소문항이 있어 학생들의 학업 성취도를 적절히 평가할 수 있도록 하였다. 문항개발의 과정을 크게 3단계로 나누어 이루어졌다.

1단계 : 교육과정과 수학의 분야 및 난이도에 따른 대문항을 2배수로 출제

문항의 출제자는 교육경력 10년 이상으로 수학문제를 출제한 경험이 있는 대학교수와 현직 중고등학교 수학교사로 선발하였다. 하나의 대문항은 풀이과정이 순차적으로 연결되는 3개의 소문항이 난이도에 따라 배열되도록 구성하였고, 난이도가 낮은 문항이라 하더라도 풀이과정이 지나치게 단순하여 풀이과정 없이도 바로 답을 찾을 수 있는 문제는 배제하였으며, 가급적 풀이과정 안에 필수요소가 있는 문항을 출제하도록 하였다.

2단계 : 현직 중학교 수학교사에 의한 문항 검토

출제된 문항을 현직 중학교 수학교사에게 의뢰하여 교육과정과 난이도 및 수학의 분야에 맞는지를 검토하도록 하였다. 특히, 풀이를 보여주지 않은 상태에서 문항을 검토하도록 하여 다른 풀이 방법이 있는지를 확인하고 오류가 있는 문항과 풀이를 정정하였다.

3단계 : 수학 전공 대학원생에 의한 모의시험

대학에서 수학전공 박사과정에 재학 중인 학생에게 의뢰하여 2단계 검토과정을 거친 문제를 실제 시험상황과 같은 조건으로 풀어보게 하였다. 3단계 과정에서 출제자의 의도와 다르게 해석되는 문항을 발견하고 문제와 풀이과정에 대한 오류를 검토 및 정정할 수 있었다.

- 필수요소와 채점기준

많은 학생을 대상으로 하는 구술면접은 평가시간이 충분하지 않기 때문에 여러 명의 면접관이 서로 다른 학생들을 심사하는 방식으로 진행된다. 이 때 무엇보다 중요한 점은 면접관의 주관적 판단을 최소화하여 평가의 '객관성'을 확보하는 일이다.

면접관마다 서로 다른 의견과 판단기준을 가지고 점수를 부여한다면 평가결과에 대한 신뢰성을 확보하기는 매우 어렵다. 이와 같은 이유로 면접관의 주관성을 최소화하고 평가에 대한 객관성을 확보하기 위해 각 소문항마다 풀이과정에 반드시 필요한 내용이나 개념을 '필수요소'로 잡았다.

면접관은 면접상황에서 학생들이 작성한 활동지에 필수요소가 있는지 없는지를 판단하고, 필수요소가 있는 경우는 필수요소의 유도과정에 대해 발문하고, 필수요소로 지정한 내용과는 다른 방법으로 정답을 유도한 풀이를 작성한 경우에는 학생의 논리 전개과정에 따라 발문하고 답변에 따라 채점표에 점수를 기입하게 된다.

채점표는 정답의 유무와 풀이과정에 나타난 필수요소의 유무를 각각 ○, × 로 구분하여 면접관의 주관에 따라 큰 폭의 점수차가 나타나지 않도록 하였고, 면접과정에서 면접관의 발문에 대한 학생의 논리적 설명여부에 따라 △ 부분에 1점차의 점수를 선택하여 줄 수 있도록 하여 단순한 서술형 평가의 단점을 극복하였다.

이는 면접관의 주관적 판단에 따라 당락에 결정적인 영향을 끼치는 것을 예방하면서 동시에 면접관의 재량권을 어느 정도 확보해 주었다는데 큰 의미가 있다.

다음 채점표는 6점 만점인 소문항의 채점표로 답과 풀이에 따른 배점의 차이를 보여주고 있다.

1번 (6점)	답	○(3점)			×(0점)			
	풀이	○(3점)	△(2점)	×(0점)	○(3점)	△(2점)	×(0점)	
합계	6	3	4	3	3	2	1	0

V. 유형선택 평가의 실제

유형선택 평가는 처음부터 특수목적고등학교에서 수학 구술면접을 통해 우수자를 선발하기 위한 목적으로 개발되었기 때문에 실제 시험상황을 예상하면서 개발하였다. 따라서 평가 결과가 단순히 학생들의 실력의 측정에 머무르지 않고 고등학교 입학의 당락에 직접적인 영향을 준다. 이와 같은 이유 때문에 개발 초기, 선발전형 개발부터 문항 및 평가방법 개발에 이르기까지 매우 신중하게 진행되었다.

- 출제위원 및 면접관 선정/협의

아무리 좋은 문항을 개발하여 시험을 보더라도 제대로 평가를 하지 못한다면 결국 실패한 시험이 될 것이다. 본 연구는 20여개의 고사실에서 동시에 실시되는 상황을 고려하여 면접관에 따라 비슷한 풀이과정에 대해 다른 점수로 채점되는 경우를 최대한 배제하고자 노력하였다. 평가가 정확하게 이루어지기 위해서는 무엇보다도 면접관이 유형선택의 취지, 문제와 풀이 및 채점기준/채점표에 대한 정확한 이해를 해야 한다. 이를 위해 면접관 선정/협의를 다음과 같이 진행하였다.

1단계 : 평가도구 개발위원 선정-유형선택 모형 개발

2단계 : 문항출제위원 위촉 / 출제방법 협의

3단계 : 문항검토위원 위촉 / 문항 검토

4단계 : 면접관 위촉

-1차 면접관 회의 : 유형선택 평가도구에 관한 설명 및 질문

(시험 일주일전)

-2차 면접관 회의 : 문항 및 풀이과정 분석 / 채점기준과 채점표 분석

(시험당일 시험 2시간 전)

5단계 : 유형선택 평가의 실제

면접관은 경기 5년 이상의 고등학교 수학교사이거나 수학교육 석사학위 소지자로 제한하였으며, 평가의 공정성을 높이기 위해 2명의 면접관이 한 팀이 되어 학생을 평가하도록 배정하였다.

- 유형선택 평가의 실제

유형선택 평가의 진행과정은 크게 '활동지 선택/작성 단계'와 '구술면접/평가 단계'로 나눌 수 있다.

1. 활동지 선택/작성 단계

유형선택 평가는 학생들에게 A, B, C 세 가지 유형으로 구성된 문항지를 학생들에게 제시하고 학생들이 일정한 시간(5분)동안 각 유형의 문항지를 살펴보고 자신있는 유형을 하나 선택한 후에 정해진 시간(20분)동안 풀이과정을 활동지에 작성하도록 하였다.

이 때, 시험 감독은 시험이 실시되기 전에 시험 진행 방법을 자세하게 설명하고, 특히 학생이 한번 선택한 유형은 시험 중간에 바꿀 수 없다는 점을 주지시키며 5분 동안에 3개의 유형 중 자신의 실력을 최대한 발휘할 수 있는 유형을 신중히 선택하도록 지도하였다. 이는 학생들이 시험상황에서 당황한 나머지 문항과약을 제대로 못하고 이것저것 풀다 시간이 부족해서 제대로 실력발휘를 못하는 경우를 배제하기 위함이다.

2. 구술면접/평가 단계

면접관과 학생 사이에 실제 면접이 이루어지는 단계로, 면접관은 학생들이 작성한 활동지의 내용 중에서 필수요소의 유무를 파악하고 유도과정을 발문한 후 학생의 설명에 따라 문제와 풀이에 대한 이해여부를 판단하고 채점표를 작성한다.

이 때, 면접 대기실에서 학생들이 서로 문제에 대한 정보를 교환하고 이를 면접상황에서 설명에 참고하는 것을 방지하기 위해 면접관의 발문은 활동지에 작성된 내용 안에서만 이루어져야 한다.

물론 학생들이 문제에 대한 풀이를 활동지 작성시간 이후에 문제의 풀이를 생각해낼 수도 있지만 활동지에 서술된 내용을 벗어난 부분까지 평가에 반영하게 되면 활동지 선택/작성시간 이후에 일어날 수 있는 여러 가지 부정행위의 가능성 때문에 평가의 공정성과 객관성을 확보하기 어렵기 때문이다.

구술면접/평가 단계에서 면접관은 짧은 시간 안에 학생의 활동지에 적힌 내용을 바탕으로 구술면접을 통해 학생의 이해도를 정확하게 평가한 후에 채점표에 점수를 기입해야 한다. 이 때, 평가에 대한 객관성을 확보하면서 구술면접상황에서 어느 정도 면접관의 주관적 판단이 평가 점수에 반영될 수 있도록 평가시스템을 구성하는 것이 구술면접의 성패를 결정짓는 가장 중요한 과제가 된다.

VI. 설문내용 분석

유형선택 평가 방법을 개발하고 그 효과성을 판단하기 위해 실제 우수아 선발시험에 이를 적용하였고, 시험을 치른 학생들의 일부와 면접관들에게 설문지를 통해 유형선택 평가 방법에 대한 의견을 수렴하였다. 먼저, 설문지에 대한 학생들과 면접관의 의견을 살펴보도록 하자.

- 유형선택 모형 및 진행방법에 관한 내용

질문1> 세 개의 유형 중에서 학생들이 자신 있는 하나의 유형을 골라 풀도록 하는 유형선택 평가 방법이 학생들이 자신의 실력을 최대한 발휘할 수 있도록 하는데 효과적이라 생각하는가?

학 생 :

매우 그렇다(18.8%) 그렇다(40.9%) 보통이다(27.3%) 그렇지 않다(10.4%) 매우 그렇지 않다(2.6%)

면접관 :

매우 그렇다(27.3%) 그렇다(54.5%) 보통이다(9.2%) 그렇지 않다(4.5%) 매우 그렇지 않다(4.5%)

유형선택 평가는 학생들이 자신의 실력을 최대한 발휘하도록 한다는 목적을 가지고 개발한 구술

면접 방안이다. 설문내용을 분석한 결과 학생들은 호의적인 반응(59.7%)이 부정적인 반응(13.0%)보다 약 4.6배가 많았고, 특이한 점은 면접관들의 호의적인 반응(81.8%)은 부정적인 반응(9.0%)보다 무려 약 9.1배나 많았다는 점이다.

이는 실제 학생 선발을 담당하는 면접관들이 유형선택 방법이 학생들의 학업성취도를 정확히 판단하는데 매우 효과적인 방법이라고 인정하고 있다는 매우 주목할 만한 결과이다.

질문2> 학생이 문제를 선택할 수 있는 유형선택과 문제를 선택할 수 없는 다른 구술면접 방법과 비교할 때, 당신은 유형선택이 어떻다고 생각하는가?

학 생 :

매우 좋다(23.6%) 좋다(47.8%) 보통이다(14.6%) 좋지 않다(12.1%) 매우 좋지 않다(1.9%)

면접관 :

매우 좋다(22.7%) 좋다(63.6%) 보통이다(9.2%) 좋지 않다(4.5%) 매우 좋지 않다(0 %)

질문2는 현재 수학 구술면접을 통해 우수아를 선발하는 방법으로 많이 사용되고 있는 뽑기 방법과 유형선택 방법을 비교하는 내용이다. 설문내용을 분석한 결과 학생들의 유형선택 방법에 호의적인 반응(71.4%)이 부정적인 반응(14.0%)에 비해 약 5배가 많았고, 면접관들은 호의적인 반응(86.3%)이 부정적인 반응(4.5%)에 비해 약 19.2배가 많았다.

유형선택 평가에 비해 뽑기 방법에 대해 부정적인 반응을 보인 이유를 묻는 질문에 학생들과 면접관 모두 뽑기 방법이 운에 의해 점수가 좌우될 수 있는 단점이 있어 학생들의 학업성취도를 제대로 평가하지 못하기 때문이라고 답했다.

질문3> 각 유형을 난이도와 수학의 전공분야에 따라 두개의 대문항으로 구성하고, 다시 각각의 대문항은 난이도에 따라 3개의 소문항으로 구성되는 방식이 학생들의 학업성취도를 파악하는데 효과적이라고 생각하는가?

학 생 :

매우 그렇다(6.5%) 그렇다(52.3%) 보통이다(32.2%) 그렇지 않다(7.7%) 매우 그렇지 않다(1.3%)

면접관 :

매우 그렇다(0.0%) 그렇다(72.8%) 보통이다(22.7%) 그렇지 않다(0.0%) 매우 그렇지 않다(4.5%)

질문3은 유형선택 평가의 문항 구성이 학생들의 학업성취도를 제대로 변별할 수 있는가에 대한 질문이다. 학생들은 호의적인 반응(58.8%)이 부정적인 반응(9.0%) 보다 약 6.5배 많았고, 면접관들은

호의적인 반응(72.8%)이 부정적인 반응(4.5%) 보다 약 16.2배가 많았다.

유형선택 평가가 다른 구술면접 방법과 다른 가장 중요한 차이가 바로 문항을 구성하는 방법이다. 적은 문항으로 짧은 시간에 학생들의 학업성취도를 효과적으로 변별할 수 있도록 구성된 유형선택 평가에 대한 호의적인 반응이 학생과 면접관 모두 매우 높은 것으로 나타났다. 특히, 면접관의 호의적인 반응이 부정적인 반응에 비해 16.2배가 높은 것은 일선교육현장에서 학생들을 선발해야 하는 선발주체가 유형선택 방법이 학생들의 학업성취도를 효과적으로 변별할 수 있다고 판단한다는 의미로 해석할 수 있다는 점에서 매우 주목할 만한 점이다.

- 진행 시간에 대한 설문내용 분석

질문4> 세 가지 유형 중 하나를 선택하는 ‘유형선택시간 5분’에 대해 당신은 어떻게 생각하는가?

학 생 :

매우 적당하다(8.3%) 적당하다(32.1%) 보통이다(25.6%) 적당하지 않다(28.9%) 매우 적당하지 않다(5.1%)

면접관 :

매우 적당하다(0 %) 적당하다(36.4%) 보통이다(31.8%) 적당하지 않다(22.7%) 매우 적당하지 않다(9.1%)

질문5> 일정한 시간(5분) 안에 여러 개의 유형 중에서 하나를 선택하는 유형선택 평가에서 가장 적절하다고 생각하는 유형의 가지 수는 몇 가지인가?

학 생 : 2가지(26.9%) 3가지(54.5%) 4가지(14.7%) 5가지(2.6%) 6가지(1.3%)

면접관 : 2가지(40.9%) 3가지(50.1%) 4가지(4.5%) 5가지(4.5%) 6가지(0 %)

질문6> 활동지 작성시간 20분이 적당하다고 생각하는가?

학 생 :

매우 그렇다(2.0%) 그렇다(13.5%) 보통이다(27.0%) 그렇지 않다(43.3%) 매우 그렇지 않다(14.2%)

면접관 :

매우 그렇다(0.0%) 그렇다(17.6%) 보통이다(11.8%) 그렇지 않다(64.7%) 매우 그렇지 않다(5.9%)

질문4,5에서 유형선택의 시간은 학생과 면접관 모두 호의적인 반응과 부정적인 반응이 큰 차이를 보이지 않고 있으며, 유형의 가지 수는 2개 혹은 3개가 적당한 것으로 판단된다.

따라서, 유형선택시간 5분과 유형의 가지 수 3개는 학생들과 면접관 모두에게 무리 없이 받아들여지는 것으로 판단된다.

반면에 질문 6에서 보듯이 활동지 작성시간 20분은 학생(57.5%)과 면접관(70.6%) 모두 문항을 분석하고 풀이과정을 서술하는데 부족하다고 판단하고 있으며, 부정적인 반응을 보인 학생과 면접관 중 많은 수가 활동지 작성시간으로 30분이 적당하다는 의견을 제시하였다.

활동지 작성시간을 20분으로 한 것은 처음 문항을 출제하는 단계에서부터 한 개의 대문항을 10안에 해결할 수 있도록 문제를 출제하였기 때문인데, 난이도가 높은 문제에 대해서는 학생들이 충분한 시간적 여유를 갖고 문제를 분석하고 풀이과정을 작성할 수 있도록 시간을 좀 더 부여하는 것이 보다 정확한 학업성취도를 평가하는 데 효과적이라 판단된다.

- 면접관의 발문 방법에 대한 설문내용 분석

질문7> 구술면접 상황에서 면접관은 학생들이 작성한 활동지의 내용에 대해서만 발문을 하기 때문에 각 학생들은 자신이 작성한 활동지의 내용에 따라 서로 다른 질문을 받게 되며, 활동지에 적힌 내용에 대해서만 점수를 인정합니다. 이와 같은 발문 방법이 구술면접을 먼저 실시한 학생이 다른 학생에게 점수에 영향을 끼치는 정보를 제공하는 것을 차단하는 데 효과적이라 생각하는가?

학 생 :

매우 그렇다(10.8%) 그렇다(43.9%) 보통이다(37.2%) 그렇지 않다(7.4%) 매우 그렇지 않다(0.7%)

면접관 :

매우 그렇다(5.0%) 그렇다(65.0%) 보통이다(20.0%) 그렇지 않다(5.0%) 매우 그렇지 않다(5.0%)

모든 학생들이 동시에 시험을 보는 지필평가와는 달리 구술면접은 어느 정도 시간차를 두고 진행할 수밖에 없다. 이런 이유 때문에 먼저 면접을 끝낸 학생이 대기실에 있는 학생에게 점수에 영향을 줄 수 있는 정보를 제공하는 상황이 나타날 수 있고, 이와 같은 정보의 유출은 공평하고 객관적인 평가를 어렵게 한다.

유형선택 평가의 마지막 단계인 면접/평가 단계에서는 구술면접에서 많이 제기되고 있는 정보의 유출을 원천적으로 막는 방법을 개발했다.

이것은 학생들이 활동지에 작성한 내용에 대해서만 발문을 하고 점수로 인정하도록 채점기준을 정함으로써 모든 학생들이 자신이 작성한 활동지의 내용에 따라 서로 다른 질문을 받게 되기 때문에 점수에 영향을 미치는 정보의 유출 가능성을 원천적으로 예방하였다.

이와 같은 채점기준에 대한 학생들의 호의적인 반응(54.7%)이 부정적인 반응(8.1%)의 약 6.8배이

고, 면접관의 호의적인 반응(70.0%)이 부정적인 반응(10.0%)의 7.0배가 많았다. 이는 학생과 면접관 모두 유형선택 평가에서 선택한 채점기준이 학생들 간의 정보유출로 인한 부정행위를 원천적으로 차단할 수 있다고 판단한다는 의미로 여겨진다.

Ⅶ. 결론

학생과 면접관을 대상으로 실시한 설문에서 유형선택 평가는 호의적인 반응이 부정적인 반응에 비해 매우 높게 나타나는 등 여러 가지 면에서 학생의 학업성취도를 객관적으로 평가하는데 효과가 있는 것으로 판단된다. 이와 같이 유형선택 모형을 개발하고 선발현장에서 직접 적용하고 분석한 결과 유형선택은 다른 구술면접과는 구별되는 몇 가지 특징이 있음을 알 수 있었다.

- 유형선택 평가의 특징

첫째, 학생이 문항을 선택할 수 있다.

유형선택은 학생이 자신 있는 문제를 선택하여 풀도록 하는, 즉 학생에게 문제의 선택권을 부여했다는 데 매우 큰 특징이 있다. 학생은 유형선택 시간에 세 개의 유형을 모두 검토한 후에 자신 있는 하나의 유형을 선택할 수 있다. 학생들마다 자신 있는 수학분야가 있고, 취약한 분야도 있다. 구술면접에서는 보통 하나의 문제를 학생에게 제시하게 되는데, 이 때 제시된 문제가 학생에게 익숙한가 아니면 그렇지 않은가에 따라 점수에 많은 영향을 줄 수 있다. 높은 학업성취도를 가진 학생일지라도 자신에게 취약한 분야의 문제를 접하면 짧은 시간 내에 그 문제를 분석하고 해결하기 어려울 수 있다. 유형선택은 학생에게 문제의 선택권을 줌으로써 학생의 실력을 정확히 평가하고자 개발되었다.

둘째, 교육과정과 교과내용 그리고 난이도를 고려하여 세 개의 유형을 구성한다.

교육과정은 1학년, 2학년, 3학년 과정에서 다루는 내용을 분석하여 문항 출제시 각각 20%, 30%, 50%의 비율을 유지하고자 하였다. 이는 문항이 어느 한 학년에 치우치지 않고 다양한 분야의 내용을 골고루 다루기 위함이다.

교과내용은 수학의 전공분야별로 크게 대수, 해석, 기하로 구분하여 하나의 유형을 두 개의 전공분야 즉, '대수+해석', '대수+기하', '해석+기하'로 구성하였다.

난이도는 문항 출제위원들에 상, 중, 하로 구분한 것을 평가위원들에 의해 2차로 검토하고, 수학과 박사과정의 대학원생에 의한 최종평가를 통해 3차 검토 후에 최종 결정하였다.

셋째, 대문항과 소문항으로 구성하여 변별력을 극대화하였다.

하나의 유형에는 전공분야, 교육과정 그리고 난이도에 따라 2개의 대문항이 있고, 다시 하나의 대

문항은 난이도에 따라 상, 중, 하로 구분되는 3개의 소문항으로 구성하였다. 하나의 소문항은 평가 기준에 따라 0점부터 6점까지 줄 수 있어 7점의 차이가 나타난다. 따라서, 세 개의 소문항으로 구성된 하나의 대문항이 0점부터 21점까지의 점수가 부여되기 때문에, 하나의 유형은 0점부터 42점까지의 점수 차이가 나타나게 된다.

넷째, 각 소문항마다 필수요소를 지정하여 평가의 공정성을 유도하였다.

문제의 풀이과정에 반드시 필요한 내용을 ‘필수요소’로 정의하고, 문항 출제과정부터 풀이과정에 필수요소를 지정할 수 있는 문제를 출제하도록 의뢰하였다. 출제된 문항 중에서 다양한 풀이과정이 나올 수 있거나, 필수요소를 지정하기 어려운 문제는 면접관 회의를 통해 출제위원과 면접관의 사전 협의를 통해 채점기준을 별도로 정했다. 이와 같은 준비에도 불구하고 예상하지 못한 풀이과정이나 학생의 대답이 나오는 경우는 그 학생에 대한 채점을 보류하고 출제위원과 면접관의 협의를 통해 평가를 실시하도록 하였다.

다섯째, 학생 개개인에게 최소 35분, 최대45분의 평가시간을 할애하였다.

구술면접은 많은 학생을 개인별로 평가해야 하므로 한명 한명에게 많은 시간을 할애할 수 없다. 실제 몇몇 특목고 및 대학에서 실시되는 구술면접 상황을 보면 학생 개인당 5분에서 10분 사이에 평가가 이루어지는데, 학생이 오랜 기간 동안 공부한 내용을 보다 정확히 측정하기 위해서는 충분한 평가시간을 확보해야 한다고 생각된다.

유형선택은 학생이 세 개의 유형을 검토한 후에 하나의 유형을 선택하는데 5분, 문항을 분석하고 활동지에 풀이과정을 논리적으로 작성하는데 20분, 면접관과의 직접 구술면접 시간 10분에서 15분으로, 평가과정에서 학생 개개인에게 주어지는 시간을 최대40분으로 책정하여 학생의 수학적 능력을 보다 정확히 측정하고자 하였다.

여섯째, 학생들 사이에 정보교환을 통해 이루어지는 부정행위를 원칙적으로 예방하였다.

구술면접에서 면접관의 발문은 학생이 작성한 활동지의 내용으로 제한하였다. 따라서 학생들은 자신이 작성한 활동지의 내용에 따라 모두 다른 발문을 듣게 되기 때문에 구술면접을 먼저 실시한 학생에게서 발문에 관한 정보를 얻더라도 평가에는 아무런 영향을 줄 수 없게 된다.

일곱째, 채점표와 채점기준을 명확히 하여 면접관의 주관적 판단에 따른 점수 차이를 방지하였다.

평가의 공정성을 확보하는 것은 무엇보다도 중요한 문제이면서도 매우 어려운 문제이다. 특히, 여러 면접관에 의해 동시에 실시되는 구술면접에서는 면접관의 주관적 판단에 따른 점수 차이를 없애는 것이 무엇보다 중요한 문제이다. 유형선택에서는 활동지에 작성된 내용과 면접관의 발문에 대한

학생의 대답에 따라 0점부터 6점까지의 채점기준표를 명확히 하여 면접관의 주관에 따른 점수 차이를 방지하였다.

여덟째, 유형선택은 지필평가와 면접평가의 장점을 모두 가지고 있다.

유형선택의 평가는 크게 ‘활동지 작성’과 ‘구술면접’으로 나누어 진행하게 된다. 학생전체를 대상으로 동시에 실시되는 활동지 작성은 학생 스스로 선택한 문항을 분석하고 풀이과정을 활동지에 작성하는 과정, 그리고 학생이 작성한 활동지의 내용을 보면서 면접관이 발문과 대답을 통해 학생의 이해력과 표현능력을 측정하는 과정이다. 따라서 유형선택은 학생의 문제해결능력 및 수학적 의사소통능력을 모두 측정할 수 있는 장점이 있다.

위와 같이 유형선택이 다른 구술면접과는 다른 장점 혹은 특징을 가지고 있지만, 실제 선발 과정에 적용하고 검토하는 과정에서 보다 객관적이고 정확하게 학생들의 학업성취도를 평가하기 위해 몇 가지 유의할 부분이 나타났다.

- 유형선택 평가의 유의점

유형선택 평가를 실제 선발시험에 적용하고, 면접관과 학생들의 의견을 설문을 통해 분석해 본 결과 유형선택 평가의 문항을 개발하고 구술면접을 진행하는데 몇 가지 유의할 점을 발견할 수 있었다.

첫째, 문항 구성이 어렵다.

하나의 대문항 안에 난이도에 따른 3개의 소문항이 포함되도록 문제를 구성하는 데 어려움이 있었다. 즉, 세 개의 유형을 비슷한 난이도로 구성해 유형선택에 따른 점수 차이가 적게 나타나도록 문항을 출제하는데 많은 어려움이 있었다. 이와 같은 점 때문에 우수한 능력을 가진 출제자의 확보와 함께 꾸준한 문제 개발이 필요하다.

둘째, 학생들이 선택하는 유형이 편중되었다.

유형을 구분하는 과정에서 출제자는 세 개의 유형 중에서 하나를 선택하는 비율이 편중되지 않도록 많은 주의를 기울였다. 즉, 학생들의 선호도에 따른 차이를 예상하여 유형을 구성하였지만 학생들이 선택한 결과를 보면 기하를 피하고 대수 방정식 관련 문항을 선호하는 것으로 나타났다.

셋째, 각 소문항의 풀이과정에 필수요소를 잡기가 어렵다.

필수요소는 구술면접 상황에서 면접관이 채점을 정확하게 하는 데 매우 중요한 역할을 한다. 하지만

대부분의 문제가 다양한 풀이 방법이 존재하여 풀이과정에서 반드시 나타나는 필수요소를 잡는 데 어려움이 있었다. 필수요소를 잡기 어려운 문항은 면접관 회의에서 충분한 협의를 통해 가능한 풀이 방법을 많이 찾아내어 그 문항에 대한 채점기준을 정확히 정하는 방법으로 해결하였다. 이 때 면접관이 정확한 평가를 하기 위해서는 문항과 풀이를 완전하게 이해하고 숙지해야 하는데 두 개의 대문항을 숙지하는데 대략 1시간에서 1시간 30분정도의 시간이 소요되었다. 문제의 유출을 막기 위해 시험지와 풀이를 미리 면접관에게 보여줄 수 없기 때문에 시험 전에 적어도 1시간 30분정도 면접관 회의를 할 시간을 확보하는 것이 중요하다.

넷째, 평가의 객관성 확보에 어려움이 있다.

풀이과정과 정답의 정오에 따른 기계적인 채점이 가능하도록 채점표를 개발하고, 각 소문항에 대한 채점기준을 면접관에게 정확하게 숙지시키는 과정을 거쳤지만 전혀 예상하지 못한 학생들의 풀이 과정이 나오는 경우에는 면접관에 따라 다소 배점에 차이가 나타날 수 있는 여지가 있었다. 배점에 어려움이 있는 풀이과정이 나타날 경우에는 채점표의 작성을 잠시 미루고 구술면접이 모두 끝난 후에 출제자와의 협의를 통해 배점을 하도록 진행하여 면접관의 주관적 판단에 따른 점수 차이가 나타나지 않도록 보안장치를 마련하였다.

지금까지 살펴본 바와 같이 학생들의 학업성취도를 정확히 평가하고자 서술형 지필평가와 면담평가의 장점을 융합하여 새롭게 개발한 유형선택의 가장 큰 특징은 학생들에게 자신 있는 분야의 문제에 대한 선택권을 주었다는 점이다.

또한, 평가의 객관성을 살리면서도 구술면접 상황에서 면접관의 판단이 배점에 작용될 수 있도록 재량을 부여한 채점표와 채점기준안은 면접관들에게 매우 높은 평가를 받았다.

결론적으로 위에서 언급한대로 몇 가지 보완이 필요한 부분이 있지만 유형선택 평가는 학생들의 학업성취도를 적절히 평가하고, 수학 구술면접을 통해 우수아를 선발하는데 효과가 있는 것으로 판단되고 지속적인 연구를 통해 평가의 객관성과 효과성을 확보해 나갈 것을 제안한다.

참 고 문 헌

강옥기 (2000). 수학과 학습지도와 평가론, 서울: 경문사.