

# 초등 예비교사교육에서 평가문항 개발의 적용과 효과<sup>1)</sup>

이동환<sup>2)</sup>

본 연구는 초등예비교사들이 수학평가문항을 개발하고 적용하는 과정을 분석하여, 예비교사들이 개발한 문항이 검토 과정에서 어떻게 수정되는지 그리고 문항을 적용한 결과를 해석하면서 예비교사들의 평가에 대한 관점은 어떻게 변화하였는지를 살펴보았다. 그 결과, 평가문항의 변화 양상은 주로 출제의도를 명확하게 표현하기, 교육과정에 제시된 용어와 기호의 사용, 수학적 오류의 수정, 보기의 재구성 및 재배치 등으로 나타났다. 또한 예비교사들의 평가에 대한 관점이 변화되었는데, 평가과정에서 학생 수준을 고려하는 것의 중요성 인식, 좋은 평가문항에 대한 인식 전환 등으로 나타났다.

주제어: 초등예비교사, 평가문항개발, 교사교육

## I. 서 론

교사양성기관에서 익힌 지식이나 기법들이 실제 교육현장에서 마주하는 문제를 이해하고 해결하는 데 도움이 되지 않는다는 비판이 제기되고 있다(김민성, 2012). 실제로 대다수의 수학교사들은 대학에서의 교사교육이 수업의 실제와 관련된 역량을 향상시키기에 미흡하다고 지적하고 있다(강현영 외, 2011). 교사들은 교사 양성기관의 프로그램을 통해 성공적인 교사에게 필요한 역량을 갖추기보다는 교사가 된 이후에 스스로 시행착오를 거치면서 필요한 역량을 개발하고 있다(Webb & Sikes, 1989). 우리나라 교사들 역시 생활지도뿐만 아니라 수업과 관련된 교사 역량을 향상시키는데 가장 도움이 된 것은 대학에서의 교사 양성 교육이나 연수가 아니라 개인 차원의 시행착오라고 언급하고 있다(이혜영 외, 2001). 이와 관련하여 교사양성기관이 교과내용지식이나 교수기법에 대한 개념이나 이론을 소개하는 형태의 수업에서 벗어나 교육현장에 대한 교사의 실천적 이해를 증진시키는 방향으로 교사교육이 이루어져야 한다는 제안이 힘을 얻고 있다.

본 연구는 교육현장에 대한 실천적 이해를 증진시키는 교사교육의 한 가지 방안으로서 예비교사들이 평가의 전 과정에 참여할 수 있는 기회를 제공하고 그 과정을 분석하고자 한다. 본 연구에 참여한 교육대학교의 학생들은 초등학교 수학 교과에 대한 평가문항을

1) 이 논문은 2014년도 부산교육대학교 교육연구원의 지원을 받아 연구되었음.

2) 부산교육대학교

출제하고 현직교사의 검토를 받아 실제 초등학생들을 대상으로 평가를 실시하고 채점 결과를 분석하는 과정을 경험하였다. 본 연구는 이러한 과정에서 초등 예비교사들이 경험한 변화를 분석하고자 한다. 이러한 변화는 크게 두 가지로 구분될 수 있는데, 평가문항 개발 단계와 평가실시 단계로 구분할 수 있다. 전자는 평가문항 개발 과정에서 예비교사들이 출제한 평가문항의 특징과 검토 과정에서 이루어진 변화 등이 분석 초점이고, 후자는 자신의 예상과 실제 적용에서의 차이에 따른 그들의 반성이 분석 초점이 될 것이다. 마지막으로 이러한 분석이 교사교육에 주는 시사점을 제안하고자 한다.

## II. 이론적 배경

교사교육과 관련된 연구들은 공통적으로 교사에게 이론적 역량과 실천적 역량의 조화로운 발달을 요구하는데, 예비교사교육 단계에서는 실천적 역량의 발달에 한계가 있으므로 이 부분을 보완하는 방법에 대한 논의가 활발한 편이다. 예를 들어, 김선희(2009)는 교육 현실과 동떨어진 이론적 탐구가 아니라, 교사가 되었을 때 마주치는 여러 사안들을 미리 고민하고 그러한 상황에 대처할 수 있는 실천적 관점에서 예비교사 교육이 이루어져야 한다고 주장하였다. 김남희(2002)에 따르면, 교사는 교과에 대해 가지고 있는 이론적인 지식을 실제 수업에서 효과적으로 사용할 수 있어야 한다. 이를 위해 교육이론을 실제에 적용하고 또한 교육의 실재를 통해 교육이론을 음미하고 자신의 수업에 대해 반성해 볼 수 있는 기회를 가져야 한다는 것이다. 국외에서도 학교현장에서 효과적으로 수업을 진행하기 위해서 반드시 익혀야 되는 핵심적인 수업행동을 구체적인 수업상황과 연결하여 연습하고 성찰할 수 있는 기회를 제공하려는 노력이 이루어지고 있다 (Ball et al., 2009).

본 연구에서는 예비교사들이 교육이론을 실제 현장에 적용할 수 있는 기회를 제공하기 위해 예비교사들이 평가문항을 출제하고 현장에 적용하도록 하였다. 평가문항 개발은 교사가 반드시 익혀야 하는 핵심적인 수업행동에 해당하며, 이러한 행동을 이론적으로 습득하는 데 그치지 않고 실제 현장에 적용하면서 예비교사들이 자신의 행동을 반성할 수 있는 기회도 얻게 된다. 실제로 김민경 외(2012)의 연구에 따르면, 대부분의 교사들이 서술형 평가의 중요성에 대해 지식적으로는 알고 있지만 그 필요성을 체감하지는 못한다고 한다. 그러나 서술형 평가문항 개발에 참여한 교사들의 경우 그 과정을 거치면서 서술형 평가의 중요성과 필요성을 느끼게 되었다는 것이다. Hiebert와 동료들은 (Hiebert et al, 2007) 예비교사교육을 통해 전문적인 수업전략을 갖춘 능숙한 교사를 양성하는 것은 4년 내외의 교육기간을 고려했을 때 비현실적인 목표라고 지적하며, 그 대안으로서 예비교사교육의 목표를 그들이 ‘가르치면서 배울 수 있는 능력’을 갖추고 학교현장에 나가도록 준비시키는 데 두는 것이 보다 현실적이고 효과적이라고 주장하였다. 즉, 교사가 학교현장에서 가르치면서 수업에 대한 전문적인 지식을 배우고 이를 통해 전문성을 갖춘 교사가 되는 것이 자연스럽고 효과적이라는 것이다. 이러한 관점에서 예비교사들은 ‘가르치면서 배울 수 있는 능력’을 배워야 한다.

본 연구에서 예비교사들에게 평가문항을 개발하고 적용하는 기회를 제공하는 목표는 예비교사들로 하여금 완벽한 평가전문성을 갖추게 하는 데 있지 않다. 오히려 평가문항 개발과 적용과정에서 예비교사들이 자신의 부족함을 깨닫고 평가문항과 관련된 다양한 지식을 스스로 습득하는 기회를 제공하는 데 목표가 있다. 본 연구에서 예비교사들은 평가문

항을 개발하면서 여러 차례의 문항 검토 과정을 거치도록 하였는데, 이 과정에서 서로의 평가문항을 분석하고 수정하는 기회를 가질 것이다. 또한 현장 적용을 통해 학생들의 반응을 분석하고 자신의 평가문항에 대해 반성하는 기회를 제공하여 예비교사들이 평가문항을 개발하고 적용하면서 평가와 관련된 지식을 배울 수 있도록 하였다.

### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 연구대상

본 연구의 대상은 2013학년도 2학기에 ‘초등수학교재연구 및 지도법1’을 수강한 교육대학교 2학년 학생 32명이다. 이 학생들은 1학기에 초등수학교육의 이론을 다루는 ‘초등수학교수법’을 수강하였다. ‘초등수학교재연구 및 지도법1’은 초등학교 수학교육과정 및 수학교과서를 분석하고 이를 지도하는 이론과 실제에 대한 수업으로 구성된다. 대개의 경우 예비교사들은 특정 단원의 내용을 분석하고 이를 수업으로 구성하여 실연하는 기회를 갖게 된다. 본 연구자는 수업실연 대신에 예비교사들에게 조별로 평가문항을 개발하는 과제를 부과하였다. 예비교사들은 4인 1조가 되어 5학년 또는 6학년을 대상으로 평가문항을 개발하였다. 예비교사들이 본 수업 이전에 수학 및 타 과목의 평가문항을 개발한 경험은 없었다.

#### 2. 예비교사 교육내용 및 연구 절차

예비교사들은 평가문항 개발에 앞서 국가수준학업성취도평가의 문제들을 분석하는 활동을 수행하였다. 해당 문항이 평가하려는 성취도가 무엇인지 분석하고 자신들이 생각하는 좋은 문항에 대해 발표하고 토론하는 시간을 가졌다. 수학평가에 대한 이론적인 내용 강의를 대신에 처음부터 국가수준학업성취도평가의 문항을 분석하는 활동을 진행한 것은 예비교사들이 평가문항 개발 과정에서 스스로 평가에 대한 지식을 습득할 수 있는 기회를 제공하려는 의도였다. 실제로 예비교사들은 평가문항 개발 과정에서 국가수준학업성취도평가의 문항을 변형하거나 이와 유사한 형태를 문항을 개발하였다.

예비교사들은 4인 1조가 되어 평가문항을 개발하고 각 조가 개발한 문항을 서로 검토하는 1차 검토를 실시하였다. 1차 검토의견을 반영하여 수정한 문항에 대해 현직교사의 2차 검토를 실시하였다. 예비교사들이 출제한 문항을 적용할 학교의 교사가 2차 검토를 실시하여 현장적용의 가능성을 높이고자 하였다. 이러한 검토과정을 통해 완성된 평가문항을 학교에 적용하였다. 각 조별로 8문항을 출제하고 학교별로 적용하였다. 적용한 결과는 예비교사들이 채점하고 분석하여 보고서로 제출하였다. 예비교사들은 출제과정에서 예상정답률을 예측하도록 하였고, 실제 채점결과와 비교하여 분석하도록 하였다.

#### 3. 자료수집 및 분석

예비교사들은 개발한 평가문항을 초안, 1차 검토본, 2차 검토본, 최종안의 단계로 구분하여 제출하였다. 본 연구에서는 각 단계별 문항을 비교하면서 어떻게 문항이 수정되었는지 분석하였다. 이러한 분석에서 1차, 2차 검토 과정에서 나온 의견을 반영하였다. 이러한 분석을 토대로 예비교사들의 평가문항이 검토 과정에서 어떻게 수정되었는지를 분석하였

다. 그리고 각 조는 채점결과를 분석하여 최종보고서를 제출하였는데, 최종보고서에는 각 문항별 출제의도, 예상정답률, 채점결과, 평가문항 수정이유, 문항개발 및 채점과정에서 배운 점 등이 포함되었다. 최종보고서의 내용을 분석하여 예비교사들의 평가에 대한 관점의 변화를 분석하였다.

#### IV. 연구결과

본 연구는 초등 예비교사들이 수학평가문항을 개발하여 적용하는 과정을 분석하고 이러한 과정에서 예비교사들이 평가와 관련된 교사전문성이 어떻게 성장하였는지 알아보려고 한다. 예비교사들이 평가문항을 출제하고 검토하는 출제과정과 출제된 문항을 초등학교생에게 적용하고 그 결과를 분석하는 채점과정으로 구분하여 예비교사들의 변화를 분석하였다. 주로 전자에서는 평가문항의 변화가 일어났고, 후자에서는 예비교사들의 평가에 대한 관점의 변화가 일어났다.

##### 1. 평가문항의 변화

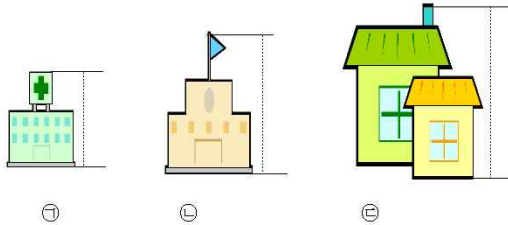
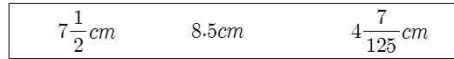
예비교사들은 2단계의 검토 과정을 거치면서 최종 문항을 개발하였다. 1단계는 동료검토로서 조별로 개발한 문항을 각 조가 검토하였다. 2단계는 한 번 수정된 문항에 대해 평가를 실시할 학교의 현직교사가 검토하였다. 평가 문항의 변화는 주로 1, 2단계 검토에서 이루어졌으나 학교에 적용한 뒤에 수정된 문항도 있었다. 본 연구에서는 변화의 내용에 초점을 두었으므로 그러한 변화가 어느 단계에서 이루어졌는가는 언급하지 않았다. 이러한 검토 단계를 거치면서 각 평가문항은 여러 차례 수정되었는데 주로 수정된 부분은 다음과 같다.

##### 가. 문제의 의도를 명확하게 서술

[그림 1]의 의도는 소수와 분수의 크기를 비교할 수 있는가를 평가하는 데 있었다. 출제자는 이를 직접 질문하는 대신에 건물 그림을 매개로 소수와 분수의 크기를 비교하도록 문항을 출제한 것이다. 그러나 검토 과정에서 학생들이 이러한 의도를 파악하기가 힘들고, 그림의 크기도 비현실적이며 세로의 길이라는 표현이 어색하다는 지적을 받았다. 이에 대해 출제진은 본래의 평가의도를 보다 직접적으로 평가할 수 있는 문항으로 수정하였다. 즉, [그림 2]와 같이 보다 직접적인 표현을 제시하여 학생들의 혼란을 방지 하였고, 소수와 분수의 관계 뿐 아니라 숫자의 차이를 활용한 규칙성을 결합해서 수학적 추론 능력을 함께 평가하였다.

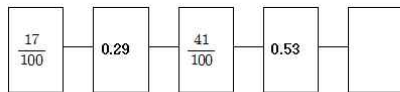
5. 다음은 세 건물의 길이를 나타낸 것입니다.

○은 몇 cm 입니까?



[그림 1] 수정전

1. 분수와 소수를 규칙에 따라 늘어놓았다. 규칙에 따라 빈 곳에 알맞은 수를 써넣으시오.



[그림 2] 수정후

이와 같이 출제자의 의도가 명확하게 전달되지 않을 수 있다는 점은 초등학생들에게 평가문항을 실제로 적용하는 과정에서 보다 분명하게 드러났다. [그림 3]은 문제에 제시된 방식대로 정삼각형을 이어 붙여서 만든 도형을 추측하여 그 둘레의 길이를 구하는 것이었다. 출제자는 학생들이 정삼각형을 가로로 붙여가면서 평행사변형과 사다리꼴의 모양이 반복되어 나타나게 만들 것으로 예상했으나 몇몇 학생들은 새로운 형태를 만들어서 문제를 풀었다.

1. 한 변의 길이가 20cm인 정삼각형을 다음과 같이 서로 이어서 새로운 도형을 만들었다. 이 정삼각형 20개를 이어서 만든 도형의 둘레 길이는 몇 cm인가?



[그림 3]

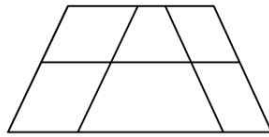
이 문제출제에 대한 반성으로는, 총 34명의 학생 중 5명의 학생이 삼각형을 이어 붙이는 것을 평행사변형과 사다리꼴 모양으로 이어 붙이는 것이 아니라 정삼각형의 형태로 위로 쌓아올려 보다 큰 크기의 삼각형을 만들려고 했거나, 육각형 형태로 삼각형을 이어 붙이려고 하였다. 문제를 적으면서 출제자가 출제자의 생각대로만 말을 해석해서 적었기 때문에, 학생들의 입장에서 혼란스럽거나 오해가 될 수 있는 부분들을 빨리 발견하지 못하였다. 34명중 5명의 학생이 이렇게 생각하였다는 것은 문제에서 중의적인 부분이 포함되

어 있었다는 사실을 부정할 수 없다. 이를 통해 출제자는 다양한 시각에서 문제를 검토해야 하고, 문제의 국어적인 의미를 해석하는 부분에서 학생들에게 차이가 나지 않도록 각별히 신경을 써야 한다는 것을 느꼈다.

#### 나. 수학적 오류의 수정

예비교사들이 문항 출제과정에서 단순한 실수가 아닌 수학적 오류를 보여준 영역은 주로 도형 영역이었다. [그림 4]에 대해 예비교사가 생각한 답은 평행사변형이 6개, 사다리꼴이 12개였다. 그러나 평행사변형 역시 사다리꼴이므로 사다리꼴의 개수는 18개이다. 출제자들은 두 쌍의 대변이 평행한 평행사변형을 사다리꼴로 포함하지 않았던 것이다. 즉, 오직 한 쌍의 대변만 평행한 사각형을 사다리꼴로 생각하고, 평행사변형은 사다리꼴로 생각하지 않은 것이다.

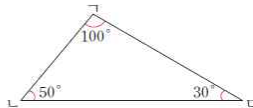
3. 다음 그림에서 크고 작은 사다리꼴의 개수를 A라 하고, 크고 작은 평행사변형의 개수를 B라고 할 때  $A+B$ 는 얼마인가?



[그림 4]

또 다른 수학적 오류는 삼각형의 합동에 관한 문제였다. 특히, 이 문항은 교과서의 탐구 활동을 참고하여 출제하였는데, 검토 과정에서 교과서의 수학적 오류를 발견할 수 있었다. 출제자들의 의도는 삼각형의 세 각의 크기만으로는 합동인 삼각형을 그릴 수 없고, 이 때 필요한 조건이 무엇인지 물어보는 것이었다. 출제자들은 지도서의 답을 참고하여 [그림 5] 문항의 정답을 ‘한 변의 길이’로 하였다. 그러나 검토 과정에서 동료학생들이 ‘한 변의 길이’가 어느 변인가에 따라 삼각형이 다르게 그려질 수 있음을 지적하였다. 실제로 ‘한 변의 길이’가 5cm임을 알더라도 그 변이 세 변 가운데 어느 변인가에 따라 서로 다른 3개의 삼각형이 그려질 수 있다. 따라서 ‘한 변의 길이’가 아니라 ‘가장 긴 변의 길이’ 또는 ‘변  $\angle C$ 의 길이’와 같이 특정한 변의 길이를 알아야 합동인 삼각형을 그릴 수 있다.

 삼각형  $\triangle ABC$ 와 합동인 삼각형을 그려 봅시다.



- 세 각의 크기가 주어진 삼각형과 합동인 삼각형을 그리려면 무엇을 더 알아야 합니까?

[그림 5]

위의 두 가지 수학적 오류는 도형 영역에서 예비교사들이 도형의 정의와 조건을 명확하게 이해하지 못하는 경향을 보여준다.

#### 다. 교육과정을 벗어난 용어나 표현의 수정

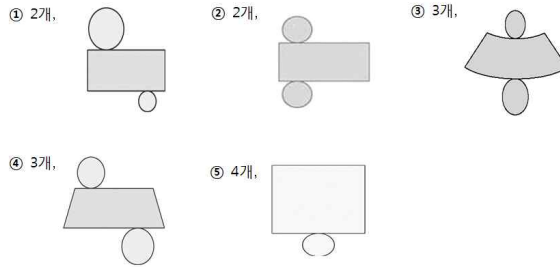
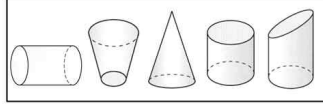
예비교사들은 교과서를 기준으로 문제를 출제하였으므로 출제 내용이 교육과정을 벗어난 경우는 거의 없었으나 기존 문제를 변형하거나 새롭게 표현하면서 교육과정을 벗어난 용어나 표현을 사용하는 경우가 많았다. 예를 들어, 원의 넓이를 계산하는 문제의 보기에  $\pi$  를 사용하였고, 도형의 꼭짓점을 나타내거나 변수를 표현하는 기호로서  $\gamma, \iota$  이 아닌  $a, b$  를 사용하였다. 또한 예비교사들은 ‘삼각형의 내각의 합’이라는 용어를 사용하였는데, 초등학교 교과서에서는 이를 ‘삼각형의 세 각의 크기의 합’으로 표현하고 있다. 또한 초등학교 교육과정에서 다루지 않는 동위각, 엇각, 동치 등의 용어를 사용하였다. 예비교사들이 중고등학교 때 사용하던 용어나 기호를 사용하여 문제를 만들면서 이러한 교육과정 위배 요소가 발생한 것이다.

#### 라. 객관식 문항의 보기 제시 방법에 대한 관심 증가

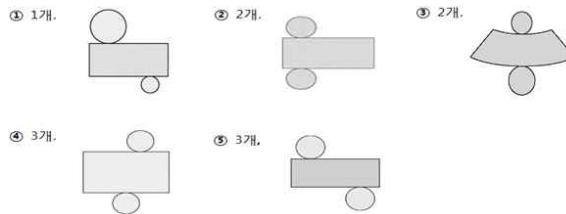
검토과정을 거치면서 예비교사들은 객관식 문항에서 문제를 명확하게 진술하는 것 못지 않게 보기를 적절하게 제시하는 것이 중요함을 인식하였다. 초기에 개발한 객관식 문항을 보면, 문제에 제시된 조건을 이용하지 않고 보기의 정보만으로 답을 찾을 수 있는 경우가 많았다. 예비교사들은 보기를 만들 때, 주로 문제의 답에 해당하는 보기를 기준으로 하여 일부 수정한 내용은 나머지 보기로 제시하였는데, 이 과정에서 수정사항이 발생하였다. [그림 6]은 원기둥의 개수와 원기둥의 전개도를 찾는 문항인데, 5가지의 보기 가운데 원기둥의 전개도가 될 수 있는 것이 ‘보기 ②’ 뿐이어서 원기둥의 개수를 묻는 질문은 의미가 없게 된다. 이 경우 원기둥의 개수를 묻는 질문은 삭제하여 문항을 단순히 원기둥의 전개도를 찾는 것으로 수정할 수도 있다. 이러한 지적에 대해 이 문항의 출제자는 출제의도가 원기둥의 전개도만을 찾는 것이 아니라 원기둥의 모양도 구분할 수 있어야 한다는 데 있으므로, 보기의 내용을 수정하기로 결정하였다. 1차 수정을 거친 [그림 7]의 경우, 보기 ②, ④, ⑤ 모두 원기둥의 전개도로 가능하지만, 보기 ④, ⑤는 서로 동일한 내용이므로 정답이 두 개가 될 수 없다는 점을 고려하면 이러한 보기 역시 문제의 조건을 이용하지 않고도 답에서 제외될 수 있다. 이러한 지적에 따라 최종적으로 완성된 보기는 [그림 8]과 같다.

8) <보기> 안의 도형들 중 원기둥의 개수와 원기둥의 전개도가 될 수 있는 전개도의 모형이 바르게 짝지어진 것을 고르시오.

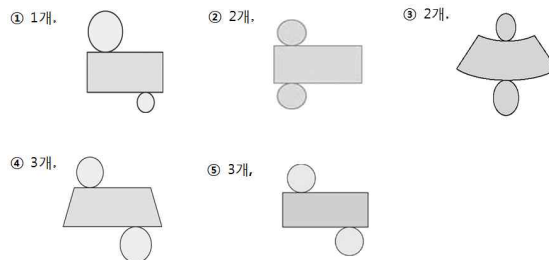
<보기>



[그림 6] 수정 전



[그림 7] 1차 수정 후 보기



[그림 8] 2차 수정 후 보기

## 2. 평가에 대한 관점의 변화

평가문항을 제작하고 이를 검토하는 과정에서 학생들의 관심이 주로 평가문항의 완성도에 있었다면, 채점을 하고 그 결과를 분석하면서 학생들의 관심은 평가문항보다는 그 문항을 푼 학생들의 사고방식으로 옮겨졌다. 특히, 예비교사들이 각 문항 별로 예상 정답률을 추측하도록 했는데, 이 추측치가 실제 정답률과 차이를 보이는 문항이 대다수였고 이러한 채점결과가 예비교사들의 평가에 대한 관점의 변화를 자극하였다.



#### 가. 문항에 대한 관심에서 학생에 대한 관심으로

평가문항 개발 초기 예비교사들은 초등학교 교과서나 익힘책을 참고하여 어떤 문항이 출제되는지를 분석하고 이에 기반하여 어떻게 문제를 변형할 것인가에 주목하였다. 그러나 동료검토와 현직교사의 검토를 거치면서 이들은 평가문항을 출제할 때 교과서만이 중요한 것이 아니라 그 문제를 푸는 학생들 역시 고려해야 한다는 것을 인식하였다.

문항을 제작함에 있어서 무엇보다도 우리를 힘들게 했던 것은 도대체 우리가 만든 문제를 푸는 학생들이 누구인지, 학습수준이 어느 정도 되는지 전혀 알 수 없었다는 것이다. 하나의 문제를 두고서도 학습수준을 모르니 우리들 가운데 학생에게 어려운 문제라고 생각하는 사람도 있었고 또 쉽게 풀 수 있을 것이라고 생각하는 사람도 있었다. 가르친다는 것에서 학생들을 빼놓고 무엇을 정의하고 단정 지을 수 없다는 생각, 그 생각이 이번 활동에서 우리가 가장 크게 와 닿은 생각이다. 단지 평가 뿐 만이 아니다. 되돌아봤을 때 교대에서 배우는 지식, 활동 역시 마찬가지로 마찬가지라는 확신이 든다.

예비교사들은 평가문항의 예상정답률을 예측하고 난이도를 고려하는 과정에서 학생 수준을 파악하는 것이 쉽지 않다는 것을 인식하였다. 특히, 평가문항 제작활동을 통해 학생의 수준을 정확하게 파악하는 것이 모든 교육의 기본이라는 점을 인식한 것이다.

문제를 만드는 것은 많은 것을 생각하고 고려한 뒤 만들어야 한다는 것을 깨달았다. 그리고 나는 선생님이 될 사람이지만 한 번도 학생들의 수준에 눈을 맞추고 생각하려고 노력한 적이 없었다. 하지만 문제를 만들면서 초등학생들의 수준에 눈을 맞추려고 노력하였고 내가 기본교육과정을 모두 마친 사람이기 때문에 그것이 어렵고 오차도 크게 있을 수 있다는 사실을 깨달았다. 이번 과제를 하고 이 수업을 들으면서 학생들이 어떻게 생각하고 사물을 보는 지 많이 느낄 수 있었고 이전의 나에 대해서 반성 할 수 있었다.

예비교사들은 평가문항 제작을 통해 초등학교 교육과정의 내용에 대한 이해도 깊어질 수 있었지만 초등학생들의 사고방식에 대해서도 배울 수 있었다. 자신들이 생각하기에 쉬운 문제를 초등학생들이 어려워하거나 반대로 자신들이 어려운 것으로 예상했던 문제를 초등학생들이 예상외로 쉽게 푸는 경우가 많이 있었다. 예비교사들은 이 과정에서 학생들의 사고방식을 이해하는 것이 쉬운 것이 아니며 또한 매우 중요한 일이라고 생각했다.

이를 통해 내가 일반적으로 생각하고 있는 '초등학생들은 이러할 것이다.'라는 것은 상당부분 틀렸다는 것이었다. 학생들은 내가 예상했던 것 보다 더 문제를 잘 해결했고, 반대로 '당연히 이해했을 것이다.' 라고 생각했던 부분에선 갈피를 잡지 못하였다.

특히, 예비교사들은 학생들의 사고방식을 이해하는 방안으로서 평가문항 제작의 가치를 이해하였다. 평가문항이 학생들의 성적을 평가하는 측정수단에 그치지 않고 교사는 학생의 생각을 이해하고 학생의 교사의 의도를 이해하는 소통의 수단이 될 수 있다는 것이다. 즉, 평가문항을 통한 학생과의 소통이라는 새로운 평가에 대한 관점을 형성했다고 볼 수 있다.

교사가 학생들의 입장에서 생각해 보는 시간은 꼭 필요하다는 생각이 든다. 그 중 하나의 시간은 바로 문제제작이고, 학생들의 답을 통해 교사가 학생들과 소통을 할 수 있다는 생각이 든다.

#### 나. 좋은 평가문항에 대한 관점의 변화

예비교사들이 초기에 개발한 평가문항은 대체로 난이도가 높았다. 현직교사들은 예비교사들이 개발한 문항에 대한 공통된 반응이 너무 어렵고 ‘수능 스타일’이라는 것이었다. 여기서 ‘수능 스타일’이 뜻하는 것은 한 문항에 여러 단원의 내용이 담겨 있고, 질문 자체가 여러 개념이나 표현으로 구성되어 있다는 것이다. 이러한 검토 의견에 대해 예비교사들 역시 어느 정도 공감하고 문항을 수정하였으나 평가문항을 적용하고 채점을 하면서 예비교사들 스스로 좋은 평가문항의 조건과 그러한 문항을 개발하기 위해 필요한 노력에 대해 다시 한 번 생각하게 되었다.

복잡하고 어렵다고 해서 반드시 좋은 문제는 아니라는 사실입니다. 국가수준 학업 성취도 평가에서도 살펴보았듯이, 무조건 복잡한 것보다는 명확한 개념을 묻는 것이 오히려 좋은 문제일 수 있다는 것입니다. 강의시간에는 그 의미에 막연하게나마 고개를 끄덕이면서도, 그 의미가 완전히 와 닿지는 않았는데 이번 출제 계기로 완전히 수긍할 수 있게 되었습니다. 실제로 문제에서 요구하는 개념의 수가 많으면, 오답을 쓴 학생들의 답안을 분석할 때 정확한 진단이 어려웠습니다.

선수학습이 되어있는 개념과 아직 배우지 않은 개념을 분류하고 해당단원에서 꼭 확인해야 하는 개념을 문제에 녹여내야 하는 것은 물론이며 질문은 학생들의 수준에서 이해할 수 있는가, 문제들의 수준이 너무 한쪽으로 치우친 것은 아닌가 등 이 모든 것들을 고려해서 한 문제, 한 문제를 만들어내야 한다는 것이 여간 까다로운 작업이 아닐 수 없었다.

예비교사들이 평가문항 개발에 그치지 않고 실제 평가문항을 적용하고 채점을 한 경험이 평가에 대한 관점의 변화에 많은 영향을 준 것으로 보인다. 평가문항이 학생들의 현 수준을 점검하고 그들의 오개념을 정확하게 드러내는 기능을 해야 한다고 할 때, 어떤 문항이 좋은 것인가에 대한 관점이 변할 수 있는 것이다. 실제 예비교사들은 학생들의 답안을 분석하면서 추가로 문항을 개발할 필요를 많이 느꼈다. 또한 학생들이 출제의도를 정확하게 파악하지 못해서 오답을 한 경우가 많이 발생하였는데, 이에 대해 예비교사들은 평가문항은 평가목표가 분명해야 하고 이 의도가 명확하게 전달되어야 하는 것이 매우 중요함을 인식하였다.

전반적으로 출제자들이 문제를 만들 때, 문제를 명확하게 제시하지 않은 것이 가장 큰 문제였었던 것 같다. 문제의 풀이는 발문을 명확하게 이해하기 쉬울 때, 정확하게 풀 수 있다고 생각하는데, 출제자의 의도와는 다르게 아이들이 문제에서 어떤 것을 묻고자 하는지 명확하게 알지 못했던 것이 문제에 대한 신뢰도나 아이들의 이해도와 관련되어 정답률이 생각보다 낮았던 것 아닐까 생각한다. 앞으로 수학 과목에서 뿐만이 아니라 다른 과목에서도 문제를 낼 때, 묻고자 하는 것을 명확하게 전달할 수 있어야겠다는 점

을 느꼈다. 또한, 특히, 수학의 문제에서 아이들이 수학 문제를 단순히 실수로 인해 틀릴 수 있는 문제를 내는 것 보다는 아이들의 사고와 그 과정을 정확하게 알아볼 수 있는 문제를 내도록 노력해야겠다고 다시 한 번 다짐했다. 수학은 실수로 평가되어서는 안 되고 아이의 사고와 개념으로 평가되어야 한다는 것을 명심해야겠다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 초등예비교사들이 수학평가문항을 개발하고 적용하는 과정을 분석하여, 예비교사들이 개발한 문항이 검토 과정에서 어떻게 수정되는지 그리고 문항을 적용한 결과를 해석하면서 예비교사들의 평가에 대한 관점은 어떻게 변화하였는지를 살펴보았다.

예비교사들이 개발한 문항에서 가장 많이 수정한 것은 출제 의도를 명확하게 표현하는 일이었다. 문제에서 제시한 조건이 모호하여 여러 가지 방식으로 해석될 수 있는 경우가 많았고, 그림이나 예시 자료가 출제 의도를 전달하는 데 방해가 되기도 하였다. 두 차례의 검토 과정을 통해 예비교사들은 출제된 이외의 검토건의 필요성에 공감하였고, 출제 과정에서부터 자신들의 의도가 명확하게 표현되었는지를 검토하는 데 많은 시간을 투자하였다. 예비교사들이 개발한 문항 가운데 교육과정을 넘어서는 것은 거의 없었으나 초등학교 교육과정에서 사용하지 않는 용어나 기호를 사용한 경우가 종종 있었다. 예비교사들이 출제한 문항에서 발견된 수학적 오류는 주로 도형 영역이었다. 예비교사들이 평가문항개발에서 상대적으로 관심을 두지 않는 부분이 보기였는데, 검토 과정에서 많은 지적이 집중된 곳이 보기의 구성이나 배치였다.

예비교사들은 평가문항 개발 과정에서 평가문항 개발 기법을 배운 것뿐만 아니라 평가에 대한 관점이 크게 변화하였다. 특히, 평가문항을 직접 학교에 적용하여 그 결과를 분석하면서 자신들의 예상과 다른 결과로부터 많은 것을 배울 수 있었다. 예비교사들은 평가문항 개발에서 교육과정뿐만 아니라 학생들을 고려해야 한다는 것을 인식하였다. 평가문항 개발 초기에는 참신한 문제 자체에만 관심을 두었지만 채점 과정에서 학생들이 자신들의 출제 의도를 이해하지 못한 답안을 보면서 자신들의 문항에 대해 반성을 하게 되었다. 예비교사들은 자신들의 생각과 초등학생들의 생각이 매우 다르다는 사실을 인식했고, 평가문항 개발에서 고려해야 할 중요한 요소가 학생임을 깨달은 것이다. 이 과정에서 평가문항 개발이 학생과의 소통을 도와주는 중요한 도구가 될 수 있다는 사실을 인식하였다. 또한 평가문항 개발과 적용은 무엇이 좋은 수학평가문항인가에 대해 예비교사들이 다시 한 번 생각할 기회를 제공하였다. 여러 단원의 내용과 개념이 복합적으로 포함된 문항 이외에 학생들의 현 수준을 정확하게 평가할 수 있는 문항의 중요성을 인식한 것이다. 정현도 외(2010)는 서술형 평가를 적용하고 학생들의 답안에 나타난 오류 분석을 통해 평가를 통한 피드백이 수학 교수·학습으로 이어질 수 있다고 주장하였는데, 본 연구결과 예비교사들은 학생들의 답안 분석을 통해 학생들의 수학적 사고방식을 이해할 수 있었다.

본 연구로부터 평가문항 개발 및 적용 활동이 예비교사교육에 주는 시사점을 도출하면 다음과 같다.

첫째, 평가문항 개발 및 적용은 교육실습을 보완할 수 있다. 현재 교육대학교의 예비교사교육에서 교육현장에 대한 이해는 주로 교육실습을 통해 이루어지고 있으며, 교육대학교의 교육과정은 주로 각 교과목의 이론적인 내용으로 구성되어 있다. 이러한 구조로 인해

교육실습 이외의 예비교사교육은 현장과의 단절이 문제가 되며, 교육실습은 이론적인 반성의 기회가 부족하여 현장의 관행 습득에 치우치는 문제가 있다. 본 연구에서 진행한 평가문항 개발 및 적용은 예비교사들이 충분한 시간을 갖고 교육과정과 교과서를 분석하여 평가문항을 개발하고 검토하고 현직교사의 검토와 도움으로 현장적용까지 실시하였다. 또한 채점결과 분석을 통해 평가문항 개발 과정 전체를 진지하게 반성할 수 있는 기회도 제공하였다. 이 과정에서 예비교사들은 좋은 평가문항을 개발할 때 필요한 사항을 확인할 수 있었고, 평가에 대한 관점을 재정립할 수 있었다. 이러한 활동은 학교 현장에 대한 이론적인 접근과 함께 현장적용에 따른 반성과 피드백을 제공할 수 있다.

둘째, 본 연구에서 나타났듯이, 예비교사들이 평가문항 개발 과정에서 범하는 실수들은 평가관련 교사교육에서 집중적으로 지도해야 할 요소가 될 수 있다. 예를 들어, 출제의도를 명확하게 문항형태로 표현하는 방법, 교육과정에 제시된 용어와 기호의 사용, 수학적 오류의 검토, 보기의 구성 및 배치 등을 평가관련 교사교육에서 다룰 필요가 있다. 또한 이러한 요소들이 현직교사들의 평가문항 개발에서 어떻게 나타나는지 비교하는 것도 의미가 있을 것이다. 실제로 평가문항 개발 관련 많은 선행연구(김민경 외, 2012; 장수진, 김수미, 2014; 신준식 외, 2011)들이 교사들의 평가전문성 개발의 필요성을 강조하고 있는데 본 연구에서 나타난 요소들을 고려하여 평가전문성 신장 프로그램을 설계할 수 있을 것이다.

셋째, 예비교사교육에서 현장교사들의 참여를 유도할 필요가 있다. 본 연구에서 예비교사들이 개발한 평가문항을 현장교사들이 검토하였고, 이들의 도움으로 학교현장에서 적용할 수 있었다. 이 과정에서 현장교사들은 예비교사들이 평가에 대한 관점을 정립하는 데 많은 도움을 주었다. 특히, 예비교사들이 초기에 개발한 문항에 대해 초등학생들의 수준이나 관점을 고려해야 할 필요가 있음을 지적하였고 이는 현장적합성이 높은 평가문항 개발에 도움이 되었다. 현직교사들 역시 이 과정에서 새로운 자극을 받았다. 현직교사들은 예비교사들의 참신한 문항과 색다른 질문 형식 등으로부터 신선한 자극을 받았다. 비록 그러한 새로운 시도에 많은 오류가 있었지만 이러한 시도들로 인해 현직교사들은 자신들이 너무 틀에 박혀 있었다는 사실을 자각하는 계기가 되었다는 것이다. 이처럼 예비교사교육에 현직교사들이 참여하여 서로 상호작용할 수 있는 기회를 제공하는 것은 예비교사교육은 물론 현직교사의 재교육에도 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

- 강현영, 고은성, 김태순, 조완영, 이동환 (2011). 좋은 수학수업을 위해 수학교사에게 필요한 역량과 교사교육에 대한 현직교사의 인식조사. **학교수학**, 13(4), 633-649.
- 김남희 (2002). 수학교사의 전문성 개발을 위한 사례방법. **학교수학**, 4(4), 617-631.
- 김민경, 조미경, 주유리(2012). 서술형 평가에 대한 인식 및 실태에 관한 조사연구 -서울시 소재 초등교사를 중심으로-. **한국초등수학교육학회지**, 16(1), 63-95.
- 김민성 (2012). 교사전문성의 연계적 특성과 교사교육의 방향. **교육심리연구**, 26(1), 39-61.
- 김선희 (2009). 예비교사 교육에서 수학 학습일지 쓰기의 적용. **수학교육학연구**, 19(2), 289-306.
- 신준식, 고정화, 박문환, 박성선, 서동엽 (2011). 수학적 사고력 측정을 위한 수학 평가 도구의 개발. **한국초등수학교육학회지**, 15(3), 619-640.
- 이혜영, 류방란, 윤여각 (2001). **중등학교 교사의 생활과 문화**. 한국교육개발원 보고서 RR 2001-04.
- 장수진, 김수미 (2014). 초등 수학과 서술형 평가문항의 문제점과 개선방안. **한국초등수학교육학회지**, 18(2), 297-318.
- 정현도, 강신포, 김성준 (2010). 초등수학 서술형 평가에서 나타나는 오류 유형 분석. **한국초등수학교육학회지**, 14(3), 885-905.
- Ball, D. L., Sleep, L., Boerst, T., & Bass, H. (2009). Combining the development of practice and the practice of development in teacher education. *Elementary School Journal*, 109(5), 458-474.
- Hiebert, J., Morris, A. K., Berk, D., & Jansen, A. (2007). Preparing teachers to learn from teaching. *Journal of Teacher Education*, 58(1), 47-61.
- Webb, R. B. & Sikes, P. (1989). Teachers' Careers. In Webb, R. B. & Sherman, R. R. (ed.), *Schooling and Society* (pp.223-256). New York: Macmillan Publishing Company.

<Abstract>

## How Pre-service Elementary Teachers Develop Mathematical Tasks

Lee, Dong-Hwan<sup>3)</sup>

The purpose of this study was to examine how pre-service elementary teachers develop mathematical tasks in the elementary teacher education program. Elementary pre-service teachers revise their tasks in clarifying representation, reflecting curriculum, modifying mathematical errors. Elementary pre-service teachers' perspective on assessment has been changed from focusing on tasks to focusing on students.

Key words: pre-service elementary teachers, mathematical task, teacher education

논문접수: 2014. 11. 15

논문심사: 2014. 12. 11

게재확정: 2014. 12. 19

---

3) dhhdh@bnue.ac.kr