

## 초등학교 우수 수업 동영상에 나타난 좋은 수학 수업의 특징 분석

방정숙<sup>1)</sup> · 권미선<sup>2)</sup> · 김정원<sup>3)</sup>

본 논문은 초등학교 우수 수업 동영상 20편에 나타난 좋은 수학 수업의 특징을 교육과정과 교육내용, 교수·학습, 교실환경 및 수업 분위기, 평가의 네 가지 측면에서 전체 44개 항목에 대해 5점 척도로 분석하였다. 분석 결과 좋은 수학 수업에서는 기본적으로 교육과정에 의거하여 학습 목표에 따라 필수적인 수학과 기본 개념으로 수업을 구성하였고 교실 내 규칙을 통해 학생 관리가 잘 이루어지고 있었으며 수업 시간을 마무리할 때 평가를 실시하여 학생들의 이해를 점검하는 특징을 가지고 있었다. 반면 공학을 활용한 수업, 놀이를 활용한 수업, 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하는 수업은 거의 구현되지 않거나 부분적으로 구현되는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과를 토대로 선행 연구와 관련지어 우리나라 좋은 수학 수업의 특징에 대한 논의와 시사점을 제공하였다.

주제어: 좋은 수학 수업, 수업 분석, 수업 동영상

### I. 서 론

수학 수업의 질은 학생들의 수학 학습에 결정적인 역할을 한다(Hiebert & Grouws, 2007). 효과적인 수업은 학생들의 성취에 차이를 만들어내며, 이러한 이유로 수학교육자들은 다양한 측면에서 수학 수업을 분석하거나 그 효과를 탐색하면서(조우기, 오영열, 2010; 홍금희, 최재호, 2011), 더 좋은 수학 수업을 하기 위한 다양한 노력들을 하고 있다. 이러한 노력의 일환으로 최근에는 좋은 수학 수업의 특징을 살펴보는 연구들이 실시되고 있다(이대현, 최승현, 2006; Pang, 2009).

한편, 제3차 국제 수학·과학 성취도 비교 연구(The Third International Mathematics and Science Study)에서 실시된 수업 비디오 분석을 계기로 각 나라의 수학 수업을 잘 이해하기 위해 여러 나라의 수업을 관찰하여 좋은 수학 수업의 이미지를 비교하는 연구 또한 실시되고 있다(Cai, Wang, Wang, & Garber, 2009; Givvin, Jacobs, Hollingworth, & Hiebert, 2009; Stigler & Hiebert, 1999). 예를 들면, Givvin 외(2009)에서는 호주, 체코, 홍콩, 네덜란드, 스위스, 미국의 8학년 수학 수업을 교사 역할, 학생 역할, 수학 내용, 수업 분위기 측면에서 비교하였다. 연구 결과, 좋은 수학 수업의 이미지로 공통적인 것은 학생

1) 한국교원대학교 초등교육과(수학교육)

2) 한국교원대학교 대학원

3) 한국교원대학교 대학원

들이 수업에서 중요한 역할을 하는 것과 학생들에게 도전적인 수학 내용을 학습하게 하는 것이었다. 하지만 나라에 따라 서로 다른 특징을 보이기도 했고, 스위스의 경우는 사용하는 언어에 따라서도 다른 수업의 특징을 보였다. 이처럼 좋은 수학 수업은 여러 나라 사이에 공통적인 특징을 가지고 있기도 하지만, 각 나라의 고유한 문화를 반영한 특징을 드러내기도 한다. 이를 통해 각 나라에 따라 좋은 수학 수업의 이미지가 다를 수 있으며, 나라 안에서조차 집단에 따라 좋은 수학 수업에 대한 이미지가 다를 수 있음을 유추할 수 있다.

이와 같은 연구 배경을 바탕으로, 본 논문은 우수 수업 동영상상을 토대로 우리나라 초등학교에서 좋은 수학 수업의 특징을 분석하였다. 외국과 달리 우리나라의 경우, 여러 수학 수업을 관찰하여 좋은 수학 수업의 특징을 분석한 연구는 찾아보기 어렵다. 예외적으로, 이대현과 최승현(2006)은 중학교의 좋은 수학 수업 6개를 관찰하여 교육과정 및 교과서를 수준에 맞게 재구성하여 실시한 수업, 수준별 수업과 실생활을 소재로 동기를 유발된 수업, 다양한 형태의 ICT를 활용한 수업, 학생들의 수학적 태도를 개선시키는 것을 목표로 하는 수업, 학생들의 적성을 고려하고 인간적인 관계를 강조한 수업, 학생들의 관심 분야로 문제를 만드는 수업, 수업 시간 중에 평가를 실시한 수업, 실생활 활용과 연계하며 동기를 유발시키는 수행평가를 실시한 수업 등을 좋은 수학 수업의 특징으로 부각하였다. 그러나 좋은 수학 수업의 이미지가 집단 간에 차이가 있다는 선행 연구를 감안하면(Givvin et al., 2009), 초등학교의 좋은 수학 수업의 특징은 중학교의 좋은 수학 수업의 특징과는 다를 수 있다. 이와 같은 측면에서 초등학교의 좋은 수학 수업의 특징을 분석하는 것은 의미 있다고 생각된다.

한편, 본 연구를 진행함에 있어서 좋은 수학 수업의 특징은 좋은 수학 수업에 대한 교사들의 인식에 따라 달라질 수 있다(Philipp, 2007)는 점을 고려하였다. 이에 우리나라에서 좋은 수학 수업에 대한 초·중등 교사의 인식을 비교한 방정숙과 권미선(2012)의 연구를 살펴보았다. 연구 결과, 초·중등 교사들은 공통적으로 자기 주도적 학습 능력을 신장시키고, 학생 수준에 맞게 교육과정을 재구성하며, 학생과 교사간의 상호작용이 잘 이루어지고, 수학적 문제해결력을 신장시키며, 필수적인 수학과 기본 개념을 알 수 있도록 지도하는 수업 등을 아주 좋은 수학 수업으로 인식하고 있었다. 반면에 ICT를 활용하고, 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하며, 문제 행동 관련 학생의 관리가 잘 이루어지는 수업 등은 좋은 수학 수업으로 인식하고 있지는 않았다. 이러한 초·중등 교사들의 인식에는 공통점과 달리 차이점도 존재했는데, 구체적으로 초등 교사는 중등 교사에 비해 교육과정에 의거하여 수학 수업 내용을 선정하고, 필수적인 수학과 기본 개념으로 구성하며, 수업 시간 중 즉각적인 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하고, 실생활 활용과 연계된 평가를 실시하는 것 등을 더 중요하게 인식하였으며, 중등 교사는 초등 교사에 비해 수학적 표현 능력을 신장시키며, 동기 유발이 잘 이루어지는 것을 더 중요하게 인식하고 있었다. 이와 같은 선행 연구 결과는 우리나라의 초등학교 좋은 수학 수업의 특징과 관련지어, 교사들의 인식과 실제 수업이 어떠한 관련이 있는지에 대한 논의를 풍부하게 해 줄 것으로 기대된다.

## II. 이론적 배경

### 1. 초등학교 수학 수업의 특징

일반적인 수학 수업의 특징을 아는 것은 ‘좋은’ 수학 수업에 대한 이해를 깊이 있게

할 수 있다. 이에 좋은 수학 수업을 다룬 선행 연구를 고찰하기 전에, 우리나라의 일반적인 수학 수업의 특징을 살펴보는 것이 필요하다.

우선 수업 연구에서 최근에 강조되는 문화적 속성을 고려하여(Givvin et al., 2009; Stigler & Hiebert, 1999), 우리나라 초등학교의 수업을 국제적인 관점에서 비교 분석한 논문을 살펴보았다. 실제 그러한 연구를 찾기가 어려운데, 예외적으로 한대동(1997)은 한국의 초등학교 수학 수업을 미국, 일본, 대만의 초등학교 수학 수업과 6가지 측면에서 비교 분석하였다. 첫째, 수업 조직 측면에서 한국 수업은 대부분 일제식 수업의 형태를 보인 반면에, 미국 수업은 일제 수업과 개별 수업이 비슷한 비율로 나타났다. 일본과 대만 수업은 한국과 미국 수업의 중간적 형태를 보였다.

둘째, 수업의 리더 측면에서 한국 수업은 교사 위주의 수업 형태를 취했으며, 미국 수업은 교사가 주도하거나 아무도 주도하지 않은 경우가 비슷하게 제시되었다. 대만 수업은 한국과 비슷한 수준으로 교사 위주의 수업 형태를 보였으며, 일본 수업은 미국 수업과 한국 수업의 중간적 형태를 보였다.

셋째, 수업관련 교과활동에 사용되는 시간은 한국 수업이 전체 수업 시간의 평균 95%로 비교 대상 국가 중 가장 높게 나타났다. 대만 수업은 88.5%, 일본 수업은 83%, 미국 수업은 67.5%로 나타나, 우리나라에서 전체 수업 시간에 대한 교과활동에 사용되는 시간의 비율이 높음을 알 수 있다.

넷째, 수업에 관련 없는 부적절한 활동에 사용되는 시간은 한국 수업이 전체 수업 시간의 3%, 일본 수업이 5%, 대만 수업이 6%, 미국 수업이 10%로 나타났다. 이에 우리나라 수업의 경우 수업에 관련 없는 활동은 가장 적게 하고 있음을 알 수 있다.

다섯째, 수업 활동 측면에서 한국 수업은 교사가 수업 중 교과 지식을 전달하는 시간의 비율이 48%로 나타났는데, 대만 수업은 58%, 일본 수업은 33%, 미국 수업은 21%로 나타났다. 또한 집단 응답 역시 미국과 일본 수업은 2~4%, 대만 수업은 9%인데 반해, 한국 수업은 20% 정도로 상대적으로 높게 나타났다. 의사소통 매체에 대해서는 미국 수업이 가장 많은 매체를 사용하고 있었던 반면에, 한국, 대만, 일본 수업은 상대적으로 매체의 사용 빈도가 적었다. 피드백 및 평가에 대해서는 미국, 일본, 대만 수업에서 모두 그 빈도가 매우 적게 나타났고, 한국 수업 역시 10% 미만의 적은 비중을 차지했다.

마지막으로, 수업 중 학생들의 행동 측면에서 주의 집중에 차지하는 비율은 한국 수업이 86%, 대만 수업이 71%, 일본 수업이 65%, 미국 수업이 46%로 나타났으며, 제자리 학습의 경우 수업 시간에 사용되는 정도는 한국, 일본, 대만 수업이 약 30%로 비슷하게 나타났으며, 미국 수업에서는 40%로 나타났다. 이 연구는 관찰을 통해 우리나라 초등학교 수학 수업의 특징을 분석하고 다른 나라의 수업과 비교 분석하였다는 점에서 의미 있다.

한편, 개정된 수학과 교육과정을 적용하는 과정에서 수업 관찰을 통해 실제 수학 수업이 어떻게 이루어지는지를 연구한 경우가 있다. 예를 들어, 방정숙(2002)은 제7차 수학과 교육과정을 초등학교에 적용하는 과정에서 지엽적인 의미에서의 활동 강조, 컴퓨터나 구체적 조작물의 지나친 강조, 수행평가의 의도와는 다르게 놀이로 끝나는 활동과 익히기 수준의 문제해결, 수준별 수학 수업이라는 명목 아래 지나친 개별 활동지 활용 등의 문제점을 지적하였다. 유사한 맥락에서 나귀수와 최승현(2003)은 초등학교 수학 수업의 교수·학습 방법을 분석하였는데, 구체적으로 교사의 발문 후 학생의 옳지 않은 답에 대해서 무시하거나 기각하는 점, 흥미 유발을 위해 활동을 제시하기는 하지만 활동이나 수업 내용과 적합하지 않은 점, 외형적으로 소집단 형태를 유지하지만 실제 소집단 학습이 이루어지지 않는 점, 모든 수업에서 컴퓨터를 활용하지만 실제 수업 목표나 교과서의 문제를 컴퓨터

화면에 제시하기 위해 사용하는 점 등의 문제점을 지적하였다.

이와 같이 수업 관찰에 따른 우리나라 수학 수업의 특징을 살펴보면, 첫째, 교과 활동에 사용되는 시간이나 학생들이 학습관련 활동에 집중하는 시간은 높으나 교사 중심으로 수업이 이루어지고 있다. 둘째, 구체적 활동, 학생들의 학습 능력을 고려한 수준별 수업, 흥미 유발, 소집단 협동 학습, 공학적 도구 활용 등 여러 가지 교수·학습 방법을 시도하고 있으나 학습 내용이나 원래의 취지에 부합하지 않는 방향으로 적용되는 측면이 있다. 이와 같은 문제점은 최근까지 우리나라 수학 수업의 문제점으로 인식되고 있다(박경미, 정영옥, 김화경, 김동원, 최수일, 최지선, 2010). 이런 측면에서 한 문화권의 수업은 지속적으로 변하지 않는 공통된 특징을 가지고 있다고 볼 수 있다(Givvn et al., 2009).

## 2. 초등학교 좋은 수학 수업의 특징

초등학교 수학 수업을 대상으로 한 최근의 좋은 수업에 대한 선행 연구를 살펴보면 다음과 같다. 방정숙(2006)은 학생중심 초등 수학 교실문화를 구현하려고 노력하는 교사를 1년에 걸쳐 관찰하면서 성공적인 측면과 그렇지 못한 측면을 자세히 분석하였다. 연구 결과 활동지를 통한 학생들 스스로의 문제해결 기회 제공, 학생 활동을 기초로 한 전체 논의, 다양한 문제해결 방법이나 표현의 강조, 학생 수준에 부합하는 동기유발, 수학적 성향 개발의 추구, 정리 단계의 수업 방법 다양화 등 사회적 규범 측면에서 괄목할 만한 변화가 있었다. 또한 수학적 차이나 쉬움(easiness) 또는 정확성 측면에서 바람직한 사회수학적 규범도 형성한 반면에 일부 어려움도 관찰되었다. 예를 들어, 학생들의 활동은 강조하였지만 수학적으로 강력한 논의를 이끌지 못하기도 하였고, 다양한 해결 방법을 강조한 이후에 교사가 의도한 특정한 방법만을 부각하기도 했다. 이와 같은 연구 결과는 자신의 교수 방법을 개선하려고 부단히 노력하는 교사에게조차 좋은 수학 수업을 구현하는 것이 결코 만만치 않은 과업임을 드러낸다.

다음으로, 장윤정과 방정숙(2011)은 한국교육과정평가원의 수학 수업 평가 기준을 토대로 초등학교 우수 수업 동영상 중 수학 수업의 전반적인 특징을 분석하였다. 분석 결과 11개 평가 요소 중 ‘학습 내용 관련 사전 점검과 동기 유발’, ‘학습 목표와 학습 활동 관련 수업 전략’, ‘학생 선행지식 사전 점검과 동기 유발’, ‘평가’의 4가지 요소에서 수행 수준이 높게 나타난 반면에, ‘학생들에게 유의미한 학습관련 수업 전략’, ‘학습 참여도 고취’, ‘학생 집단 구성 관련 교사의 수업 운영’, ‘학생자신감과 능력개발 관련 수업 운영’, ‘효과적인 발문 관련 수업 운영’, ‘적절한 방법의 피드백 제공’, ‘수업상황에서의 유연한 상황대처’의 7개 요소에 대해서는 상대적으로 낮은 수행 수준을 보였다. 이와 같은 연구 결과는 초등학교 우수 수업에서 공통적으로 수학 내용을 강조한다는 점과 이와 관련된 학생들의 사전 지식이나 능력을 고려한다는 점을 드러낸다. 반면에, 초등학교에서 우수한 수업으로 선정되었다고 하더라도 효과적인 발문이나 적절한 피드백 제공 등의 측면은 재고의 여지가 있음을 드러낸다.

한편, 보다 최근에는 수학 교과에 모든 내용 영역에 공통적인 기준으로 좋은 수학 수업을 분석하는 동향에서 더 나아가, 영역 특수성을 바탕으로 좋은 수학 수업을 이해하려는 노력도 있다. 예를 들어, 방정숙, 김정원, 김혜정(2012)은 초등학교 우수 수업 동영상 중 수학 수업에서 유사한 학습 흐름으로 동일한 학습 주제를 다룬 수업을 면밀하게 비교 분석하였다. 연구 결과 수업 간의 외형적인 유사성에도 불구하고, 측정 영역의 핵심적인 교수·학습 요소의 측면에서는 적지 않은 차이가 있기도 했다. 이와 같은 연구 결과는 필요

에 따라 수학과 내용 영역의 특성을 반영하여 보다 면밀히 초등학교 수학 수업을 분석할 필요가 있음을 드러낸다. 이와 같은 선행 연구를 고려하여 본 연구를 진행하되, 주요 연구 목적이 좋은 초등 수학 수업의 전반적인 특징을 알아보는 것이므로, 여기서는 영역 특수성을 고려하여 몇 개의 수업을 상세하게 분석하기보다는 보다 많은 수업 사례를 바탕으로 보편적인 특성을 살펴보는 데 초점을 두었다.

### Ⅲ. 연구방법 및 절차

#### 1. 연구 대상 및 자료 수집

본 연구는 교육과학기술부에서 제공하는 에듀넷 우수 수업 동영상 사이트 (<http://good.edunet4u.net>)에 탑재된 자료 중 최근 3년(2009~2011)간의 초등학교 수학 수업을 대상으로 분석하였다. 좋은 초등 수학 수업의 특징을 분석하는 데 있어서 우수 수업 동영상을 분석 대상으로 한 이유는 자료 수집의 편리성은 물론, 각 시도교육청에서 일정한 기준에 의해 좋은 수업으로 선발되었고, 전국적으로 공유된 자료이기 때문에 우리나라의 좋은 초등 수학 수업의 특징을 분석하는 데 적합하다고 생각되었기 때문이다.

연구 대상을 선정할 때 다음과 같이 3단계에 걸쳐서 최종 분석 대상을 선택하였다. 첫째, 수업 동영상의 재생 시간이 30분 이상인 수업을 선택하였다. 30분 미만으로 편집된 수업은 수업의 전체 내용을 상세히 분석하기에 어려움이 있으므로 연구 대상에서 제외하였으며 이를 통해 총 132편 중 112편이 선정되었다. 둘째, 교육과정과 교육내용 요소에서 수업을 어떻게 계획했는지를 분석하기 위해서 지도안이 함께 탑재된 수업을 대상으로 하였다. 이에 따라 112편 중 56편이 선정되었다. 셋째, 초등학교 수학 내용 영역, 학습 주제, 학년을 고려하여 총 20편을 선정하였다. 이는 다양한 영역, 주제, 학년을 망라함으로써 특정한 영역, 주제, 학년에 해당되는 특징을 분석하기보다는 좋은 초등 수학 수업의 전반적인 특징을 분석하기 위함이었다. 다만, 이 과정에서 확률과 통계 영역의 경우 기준 조건에 부합하는 수업이 1편 밖에 되지 않아, 다른 영역에 비해 수업 수가 적게 추출되었다. 최종적으로 <표 1>과 같이 수와 연산 7편, 도형 5편, 측정 5편, 확률과 통계 1편, 규칙성과 문제해결 영역 2편의 수업 사례를 추출하였으며, 학년별로는 1학년 3편, 2학년 3편, 3학년 3편, 4학년 4편, 5학년 4편, 6학년 3편을 연구 대상으로 하였다.

<표 1> 연구대상이 된 우수 수업

번	영역	학년	학습 주제	번	영역	학년	학습 주제
1	수와 연산	1	합이 10이 되는 더하기	11	측정	5	선대칭도형 알아보기
2		2	똑같이 나누어진 도형 찾기	12		5	원기둥의 전개도 알아보기
3		3	0.1 알아보기	13		6	무게 비교하기
4		3	분수의 크기 비교하기	14		2	1cm 알기
5		4	분모가 같은 대분수와 가분수의 크기 비교	15		4	삼각형의 세 각의 크기의 합 알기
6		5	진분수의 덧셈 알기	16		5	평행사변형의 넓이 구하는 방법 알기
7		5	분수의 나눗셈	17		6	직육면체의 겉넓이 알아보기
8	도형	1	여러 가지 모양	18	확률과 통계	6	원그래프 그리기
9		3	도형 돌리기	19	규칙성과 문제해결	2	덧셈식에서 □의 값 구하기
10		4	정삼각형의 특징 알고 그리기	20		4	규칙을 찾아 수로 나타내기

## 2. 자료 분석

본 연구는 초등학교 우수 수업 동영상에 나타난 좋은 수학 수업의 특징을 분석하기 위해서 권미선과 방정숙(2009)이 사용한 좋은 수학 수업의 설문 문항 표를 수정하여 분석틀로 사용하였다. 이는 좋은 수학 수업에서의 우수한 점과 부족한 점을 살펴보기보다는 좋은 수학 수업의 공통된 특징을 분석하기 위함이며, 좋은 수학 수업에 대한 초등 교사의 인식과 실제 좋은 수학 수업에서 나타난 특징에 대해 논의하기 위함이었다. 설문 문항 표에서는 지도안 분석과 동영상 시청으로 알 수 없는 4가지 항목을 제외하였으며, 나머지 44개 항목을 사용하였다. 수정된 분석틀은 <표 2>와 같으며, 크게 교육과정과 교육내용, 교수·학습, 교실 환경 및 수업 분위기, 평가의 대영역 4개와 중영역 12개로 구성되었다.

&lt;표 2&gt; 좋은 수학 수업의 수업 분석틀

분석 영역	분석 항목
I. 교육과정과 교육내용	[I - 1] 교육과정과 교육내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 학생 수준에 맞게 교육과정을 재구성하여 수업을 계획하였는가?</li> <li>■ 교육과정에 의거하여 수업 내용을 선정하여 수업을 계획하였는가?</li> <li>■ 필수적인 수학과 기본 개념으로 구성하여 수업을 계획하였는가?</li> <li>■ 수학의 과정적 측면(추론, 문제해결, 의사소통 등)을 신장시킬 수 있는 내용으로 수업을 계획하였는가?</li> <li>■ 학습 목표에 따라 수업 내용을 구성하여 수업을 계획하였는가?</li> </ul>
	[I - 2] 학생 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 학생의 발달적 특성을 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?</li> <li>■ 학생들의 흥미를 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?</li> <li>■ 학생들의 개인차를 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?</li> <li>■ 학생들의 배경 지식과 경험을 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?</li> </ul>
II. 교수·학습	[II - 1] 수학 내용 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 필수적인 수학과 기본 개념을 알 수 있도록 지도하였는가?</li> <li>■ 수학과 기본 개념 사이의 연계성을 알 수 있도록 지도하였는가?</li> <li>■ 수학과 기본 알고리즘을 알 수 있도록 지도하였는가?</li> <li>■ 수학과 기본 개념 지도 후, 개념을 알도록 문제를 많이 풀게 지도하였는가?</li> <li>■ 수학과 기본 용어를 알 수 있도록 지도하였는가?</li> <li>■ 수학 교과 내용의 학습 결손을 최소화시키도록 지도하였는가?</li> <li>■ 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하였는가?</li> </ul>
	[II - 2] 수학 과정 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 수학적 문제해결력을 신장시키도록 지도하였는가?</li> <li>■ 수학적 추론 및 증명하는 것을 신장시키도록 지도하였는가?</li> <li>■ 수학적 의사소통능력을 신장시키도록 지도하였는가?</li> <li>■ 수학적 표현 능력을 신장시키도록 지도하였는가?</li> </ul>
	[II - 3] 학습자 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 동기유발이 잘 이루어는 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 학습자의 적성과 흥미를 고려한 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 학생들의 관심 분야를 활용한 수업을 실시하였는가?</li> </ul>

	<p>[III - 4] 수업자료</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 공학을 활용한 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 구체적 조작물을 활용하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 다양한 자료(예, 그림, 사진, 동영상 등)를 활용하는 수업을 실시하였는가?</li> </ul>
	<p>[II - 5] 기타</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 효과적인 발문을 사용하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 적절한 피드백을 제공해주는 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 실생활 소재를 활용한 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 놀이를 활용한 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 자기 주도적 학습 능력을 신장시키는 수업을 실시하였는가?</li> </ul>
III. 교실환경 및 수업 분위기	<p>[III - 1] 기본환경</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 적절한 집단 구성이 이루어진 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 수준별 학습이 이루어지는 수업을 실시하였는가?</li> </ul>
	<p>[III - 2] 일반적인 분위기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교실 내 규칙을 통해 학생들의 관리가 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 문제 행동 관련 학생의 관리가 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 민주적인 분위기의 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 인간관계를 강조하는 수업을 실시하였는가?</li> </ul>
	<p>[III - 3] 수학적 분위기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 학생과 교사간의 상호작용이 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 교사가 모든 학생들이 수학을 할 수 있다는 믿음을 가지고 균등한 기회를 주는 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 수학에 대한 허용적인 분위기의 수업을 실시하였는가?</li> </ul>
IV. 평가	<p>[IV - 1] 평가 시기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 수업 시간 중 즉각적인 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 수업 시간을 마무리 할 때 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시하였는가?</li> </ul>
	<p>[IV - 2] 평가 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 실생활 활용과 연계된 평가를 하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>■ 동기를 유발시키는 소재를 활용한 평가를 하는 수업을 실시하였는가?</li> </ul>

이와 같은 좋은 수학 수업 분석틀을 이용하여 연구 대상 수업을 초등 수학 수업 전문가(초등수학교육을 전공한 박사 학위 소지자, 또는 박사 과정 중이면서 경력 7년 이상의 초등 교사) 3명이 분석하였다. 수업 전문가들은 우수 수업 동영상과 그에 따른 지도안을 보면서 수업 분석틀에 맞추어 각 항목이 얼마나 잘 구현되었는가를 <표 3>에 제시된 5점 척도로 평가하였다. 본 논문에서는 수업 전문가들이 평가한 점수의 평균을 사용하여 분석하였다. 참고로 전문가 3명이 평가한 점수에 대해 급내 상관관계수(Intra-Class Correlation)를 사용하여 채점자간 신뢰도를 알아본 결과, Cronbach  $\alpha$  값은 .895로 신뢰할 수 있는 것으로 나타났다.

&lt;표 3&gt; 수업에서 구현된 수준 판단을 위한 기준

5점 척도	1	2	3	4	5
	전혀 구현되지 않음	거의 구현되지 않음	부분적으로 구현됨	대체적으로 잘 구현됨	매우 잘 구현됨
수 행 수 준	분석기준에 제시된 내용이 수업 계획 또는 실행과정에서 전혀 구현되지 않음	분석기준에 제시된 내용이 수업 계획 또는 실행과정에서 부분적으로 구현되거나, 양상이 드러나긴 했으나 제대로 구현되었다고 할 수 없음	분석기준에 제시된 내용이 수업 계획 또는 실행과정에서 부분적으로 가끔 드러남	분석기준에 제시된 내용이 대체적으로 잘 실행되나 미흡한 부분이 있음	분석 기준에 제시된 내용이 수업 계획 및 실행 전반에 걸쳐 잘 실현됨

#### IV. 연구 결과

##### 1. 좋은 수학 수업의 전반적인 특징

###### 가. 대영역에 따른 좋은 수학 수업의 특징

우수 수업 동영상에 나타난 특징을 교육과정과 교육내용 영역, 교수·학습 영역, 교실환경 및 수업 분위기 영역, 평가 영역의 4개 대영역으로 나누어 살펴보았다. 먼저, 대영역별로 전문가들이 평가한 점수의 평균을 구한 결과 <표 4>에 제시된 바와 같이 교육과정과 교육내용 영역이 4.53점, 교수·학습 영역이 4.01점, 교실환경 및 수업 분위기 영역이 4.23점, 평가 영역이 3.98점으로 나타났다. 분석 결과를 살펴보면, 교육과정과 교육내용 영역의 평균 점수가 가장 높음을 알 수 있고, 평가 영역의 평균 점수가 가장 낮음을 알 수 있다. 또한 교육과정과 교육내용 영역, 교수·학습 영역, 교실환경 및 수업 분위기 영역은 대체적으로 잘 구현되고 있다고 해석할 수 있다.

&lt;표 4&gt; 대영역에 따른 전문가들의 평가 결과

	교육과정과 교육내용	교수·학습	교실환경 및 수업 분위기	평가
평균	4.53	4.01	4.23	3.98

###### 나. 중영역에 따른 좋은 수학 수업의 특징

우수 수업 동영상에 나타난 특징을 교육과정과 교육내용, 학생, 수학 내용, 수학 과정, 학습자, 수업 자료, 기타, 기본환경, 일반적 분위기, 수학적 분위기, 평가 시기, 평가 내용의 12개 중영역으로 나누어 살펴본 결과는 <표 5>와 같다. 분석 결과를 살펴보면, 교육과



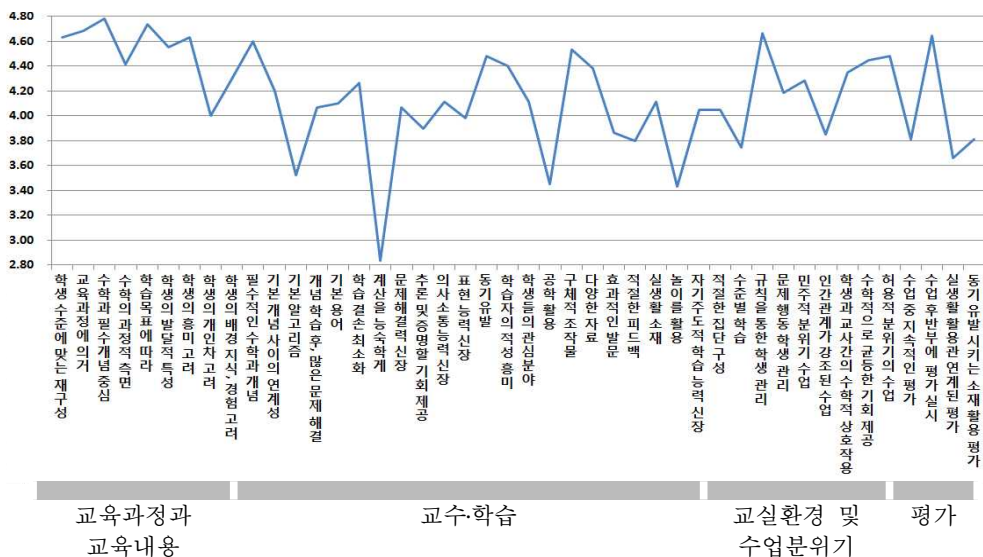
정과 교육내용 영역의 평균 점수가 4.65점으로 가장 높게 나타났다. 학생을 고려하여(즉, 학생의 발달적 특성, 흥미, 개인차, 배경 지식과 경험) 수업 내용을 선정하는 것보다 교육과정이나 교육내용 자체에 충실하게 수업을 계획하는 측면이 상대적으로 더 잘 구현되고 있다고 해석할 수 있다. 다음으로, 수학적 분위기 영역이 4.43점, 학생 영역이 4.37점, 학습자 영역이 4.33점으로 드러나 대체적으로 잘 구현되고 있다고 볼 수 있다. 반면에, 평가 내용 영역의 평균 점수는 3.74점으로 다른 중영역과 비교해 볼 때 가장 낮게 나타났다. 평가 시기 영역에서는 4.23점으로 나타났다 때문에, 좋은 초등 수학 수업에서 즉각적인 평가나 수업을 마무리할 때 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업은 대체적으로 잘 구현되는 반면에, 실생활과 연계된 평가 또는 동기 유발 소재를 활용한 평가 등 평가의 내용은 비중 있게 고려되지 않는다고 볼 수 있다.

<표 5> 중영역에 따른 전문가들의 채점 결과

대영역	교육과정과 교육내용		교수·학습					교실환경 및 수업 분위기			평가	
	교육과정과 교육내용	학생	수학 내용	수학 과정	학습 자	수업 자료	기타	기본 환경	일반적 분위기	수학적 분위기	평가 시기	평가 내용
평균	4.65	4.37	3.94	4.02	4.33	4.12	3.85	3.90	4.25	4.43	4.23	3.74

다. 하위항목에 따른 좋은 수학 수업의 특징

우수 수업 동영상을 44개 하위항목별로 평가한 결과 최대 4.78점, 최소 2.83점이었다([그림 1] 참고). 평가한 평균을 내림차순으로 하여 우수 수업 동영상에 나타난 좋은 수학 수업의 특징을 분석한 결과는 <표 6>과 같다.



[그림 1] 좋은 수학 수업의 세부항목별 특징 분석 결과

우선, 우수 수업 동영상에서 나타난 좋은 수학 수업의 특징을 분석한 결과, 10개 항목에 대해 4.5점 이상의 높은 점수를 받았다. 점수 5가 ‘매우 잘 구현됨’, 점수 4가 ‘대체적으로 잘 구현됨’을 의미하므로, 4.5점 이상을 받은 항목들은 우수 수업 동영상에서 잘 구현되고 있는 항목으로 볼 수 있다. 여기에 해당하는 항목들을 구체적으로 관련지어 생각해 보면, 우수 수업 동영상에서는 필수적인 수학과 기본 개념으로 구성하여 계획한 수업, 학습 목표에 따라 수업 내용을 구성하여 계획한 수업, 교육과정에 의거하여 수업 내용을 선정하여 계획한 수업, 교실 내 규칙을 통해 학생들의 관리가 잘 이루어지는 수업, 수업 시간을 마무리 할 때 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업, 학생들의 흥미를 고려하여 수업 내용을 선정한 수업, 학생 수준에 맞게 교육과정을 재구성하여 계획한 수업, 필수적인 수학과 기본 개념을 알 수 있도록 지도한 수업, 학생의 발달적 특성을 고려하여 수업 내용을 선정한 수업, 구체적 조작물을 활용하는 수업이 잘 구현되었다.

한편, 3개 항목에 대해서는 3.5점 이하의 낮은 점수를 받았다. 전체 평균의 최소값이 2.83점이고, 점수 3이 ‘부분적으로 구현됨’, 점수 2가 ‘거의 구현되지 않음’을 의미하므로, 3.5점 이하를 받은 항목들은 우수 수업 동영상에서 잘 구현되지 않은 항목으로 볼 수 있다. 구체적으로, 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하는 수업, 놀이를 활용한 수업, 공학을 활용한 수업은 우수 수업 동영상에서 잘 구현되지 않는 것으로 나타났다.

<표 6> 좋은 수학 수업의 특징 분석 결과

평균	항목
4.5~5.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 필수적인 수학과 기본 개념으로 구성하여 수업을 계획하였는가?</li> <li>• 학습 목표에 따라 수업 내용을 구성하여 수업을 계획하였는가?</li> <li>• 교육과정에 의거하여 수업 내용을 선정하여 수업을 계획하였는가?</li> <li>• 교실 내 규칙을 통해 학생들의 관리가 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 수업 시간을 마무리 할 때 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 학생들의 흥미를 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?</li> <li>• 학생 수준에 맞게 교육과정을 재구성하여 수업을 계획하였는가?</li> <li>• 필수적인 수학과 기본 개념을 알 수 있도록 지도하였는가?</li> <li>• 학생의 발달적 특성을 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?</li> <li>• 구체적 조작물을 활용하는 수업을 실시하였는가?</li> </ul>
4.0~4.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수학에 대한 허용적인 분위기의 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 동기유발이 잘 이루어는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 교사가 모든 학생들이 수학을 할 수 있다는 믿음을 가지고 균등한 기회를 주는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 수학의 과정적 측면(추론, 문제해결, 의사소통 등)을 신장시킬 수 있는 내용으로 수업을 계획하였는가?</li> <li>• 학습자의 적성과 흥미를 고려한 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 다양한 자료(예, 그림, 사진, 동영상 등)를 활용하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 학생과 교사간의 상호작용이 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 학생들의 배경 지식과 경험을 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?</li> <li>• 민주적인 분위기의 수업을 실시하였는가?</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수학 교과 내용의 학습 결손을 최소화시키도록 지도하였는가?</li> <li>• 수학과 기본 개념 사이의 연계성을 알 수 있도록 지도하였는가?</li> <li>• 문제 행동 관련 학생의 관리가 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 수학적 의사소통능력을 신장시키도록 지도하였는가?</li> <li>• 실생활 소재를 활용한 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 학생들의 관심 분야를 활용한 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 수학과 기본 용어를 알 수 있도록 지도하였는가?</li> <li>• 수학과 기본 개념 지도 후, 개념을 알도록 문제를 많이 풀게 지도하였는가?</li> <li>• 수학적 문제해결력을 신장시키도록 지도하였는가?</li> <li>• 자기 주도적 학습 능력을 신장시키는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 적절한 집단 구성이 이루어진 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 학생들의 개인차를 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?</li> </ul>
3.5~4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수학적 표현 능력을 신장시키는 수업을 하였는가?</li> <li>• 수학적 추론 및 증명하는 것을 신장시키도록 지도하였는가?</li> <li>• 효과적인 발문을 사용하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 인간관계를 강조하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 수업 시간 중 즉각적인 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 동기를 유발시키는 소재를 활용한 평가를 하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 적절한 피드백을 제공해주는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 수준별 학습이 이루어지는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 실생활 활용과 연계된 평가를 하는 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 수학과 기본 알고리즘을 알 수 있도록 지도하였는가?</li> </ul>
3.0~3.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공학을 활용한 수업을 실시하였는가?</li> <li>• 놀이를 활용한 수업을 실시하였는가?</li> </ul>
2.5~3.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하였는가?</li> </ul>

## 2. 교육과정과 교육내용 영역에 대한 특징

### 가. 교육과정과 교육내용 영역

교육과정과 교육내용 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 7>과 같다. 먼저, 학생 수준에 맞게 교육과정을 재구성하여 수업을 계획하였는가는 4.63점, 교육과정에 의거하여 수업 내용을 선정하여 수업을 계획하였는가는 4.68점, 필수적인 수학과 기본 개념으로 구성하여 수업을 계획하였는가는 4.78점, 수학의 과정적 측면(추론, 문제해결, 의사소통 등)을 신장시킬 수 있는 내용으로 수업을 계획하였는가는 4.42점, 학습 목표에 따라 수업 내용을 구성하여 수업을 계획하였는가는 4.73점의 평균을 보였다.

&lt;표 7&gt; 교육과정과 교육내용 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
학생 수준에 맞게 교육과정을 재구성하여 수업을 계획하였는가?	4.63
교육과정에 의거하여 수업 내용을 선정하여 수업을 계획하였는가?	4.68
필수적인 수학과 기본 개념으로 구성하여 수업을 계획하였는가?	4.78
수학의 과정적 측면(추론, 문제해결, 의사소통 등)을 신장시킬 수 있는 내용으로 수업을 계획하였는가?	4.42
학습 목표에 따라 수업 내용을 구성하여 수업을 계획하였는가?	4.73

이처럼 수학의 과정적 측면을 신장시킬 수 있는 내용으로 수업을 계획하는 항목을 제외하고 모든 항목에서 4.5점 이상의 높은 평균 점수를 받았다. 이와 같이 높은 점수를 받은 수업들은 대부분 공통적으로 교과서에 제시된 활동 1과 2에 맞추어 수업을 구성하였으며, 여기에 학생 수준에 맞는 활동 3을 추가하여 구성하는 경향이 있었다. 또한 교과서 자체가 필수적인 수학과 기본 개념으로 구성되어 있고, 대부분의 수업이 교과서를 바탕으로 하기 때문에 자연스럽게 필수적인 수학과 기본 개념으로 구성된 수업을 계획하였다고 볼 수 있다. 예외적으로 수업 5와 수업 8 등은 교과서의 활동이 아닌 다른 활동을 제시하였지만, 교과서의 활동과 주제는 동일하였다. 이를 통해 구현된 좋은 초등 수학 수업은 학생 수준에 맞게 교육과정을 재구성하고, 교육과정에 의해 수업 내용을 선정하며, 필수적인 수학과 기본 개념과 학습 목표에 따라 내용을 구성하여 계획하는 특징을 가지고 있다고 해석할 수 있다. 이에 비해 추론, 문제해결, 의사소통 등 수학의 과정적 측면을 신장시킬 수 있는 내용은 수업 지도안에 상대적으로 덜 부각되어 있다고 볼 수 있다.

#### 나. 학생 영역

학생 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 8>과 같다. 학생 영역에서는 학생의 발달적 특성을 고려하여 수업 내용을 선정하였는가는 4.55점, 학생들의 흥미를 고려하여 수업 내용을 선정하였는가는 4.63점, 학생들의 개인차를 고려하여 수업 내용을 선정하였는가는 4.00점, 학생들의 배경 지식과 경험을 고려하여 수업 내용을 선정하였는가는 4.30점의 채점 평균을 보였다.

&lt;표 8&gt; 학생 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
학생의 발달적 특성을 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?	4.55
학생들의 흥미를 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?	4.63
학생들의 개인차를 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?	4.00
학생들의 배경 지식과 경험을 고려하여 수업 내용을 선정하였는가?	4.30

이처럼, 학생 영역에서는 학생의 발달적 특성과 흥미를 고려하여 수업 내용을 선정하는 항목에 대해 4.5점 이상의 높은 평균 점수를 보였기 때문에, 좋은 초등 수학 수업에서는 이러한 항목이 잘 구현된다고 해석할 수 있다. 이 두 항목에서 높은 점수를 받은 수업들을 살펴보면, 대부분 학생들의 발달적 특성과 흥미를 고려하면서 교과서를 참조하여 학생들의 수준에 적합한 수업 내용을 선정하였고, 수학사를 활용하거나(예, 수업 7), 동화를 활용하는 수업(예, 수업 8) 등을 실시하였다. 이를 통해 좋은 수학 수업은 학생들의 발달적 특성과 흥미를 고려하여 수업 내용을 선정한다는 것을 알 수 있다.

### 3. 교수·학습 영역에 대한 특징

#### 가. 수학 내용 영역

수학 내용 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 9>와 같다. 우선, 필수적인 수학과 기본 개념을 알 수 있도록 지도하였는가 4.60점, 수학과 기본 개념 사이의 연계성을 알 수 있도록 지도하였는가 4.20점, 수학과 기본 알고리즘을 알 수 있도록 지도하였는가 3.53점, 수학과 기본 개념 지도 후, 개념을 알도록 문제를 많이 풀게 지도하였는가 4.07점, 수학과 기본 용어를 알 수 있도록 지도하였는가 4.10점, 수학 교과 내용의 학습 결손을 최소화시키도록 지도하였는가 4.27점, 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하였는가 2.83점의 채점 평균을 보였다.

<표 9> 수학 내용 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
필수적인 수학과 기본 개념을 알 수 있도록 지도하였는가?	4.60
수학과 기본 개념 사이의 연계성을 알 수 있도록 지도하였는가?	4.20
수학과 기본 알고리즘을 알 수 있도록 지도하였는가?	3.53
수학과 기본 개념 지도 후, 개념을 알도록 문제를 많이 풀게 지도하였는가?	4.07
수학과 기본 용어를 알 수 있도록 지도하였는가?	4.10
수학 교과 내용의 학습 결손을 최소화시키도록 지도하였는가?	4.27
계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하였는가?	2.83

세부 항목 중 필수적인 수학과 기본 개념을 알 수 있도록 지도하였는가에 대해서만 4.5점 이상의 높은 평균 점수를 보였다. 이 항목에서 높은 점수를 받은 수업들은 대부분 교과서의 활동을 차례대로 지도하였으며, 교과서에 제시된 활동 이외의 추가된 활동들 역시 해당 수업에서 다루는 필수적인 수학과 기본 개념을 더 잘 알 수 있도록 지도하는 경향이 있었다. 결국, 우수 수업 동영상에 구현된 좋은 수학 수업에서는 학습 결손을 최소화하고, 수학과 기본 개념 사이의 연계성이나 기본 용어를 알 수 있도록 지도하며, 기본 개념 지도 후 개념을 알도록 문제를 많이 풀게 지도하는 경향이 있지만(모두 평균 4.0점 이상), 그보다 필수적인 수학과 기본 개념을 알 수 있도록 지도하는데 더 중점을 두고 있다고 해석할

수 있다. 한편, 앞서 기술하였듯이 ‘필수적인 수학과 기본 개념으로 구성하여 수업을 계획하였는가’라는 항목 역시 매우 높은 점수(<표 6> 참고)를 받은 것을 고려해 볼 때, 좋은 수학 수업은 계획 단계에서부터 필수적인 수학과 기본 개념으로 수업을 구성하고, 그것을 수업 중에서도 잘 실행하는 특징을 가지고 있다고 볼 수 있다.

반면 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하였는가는 2.83점으로 낮은 평균을 보였다. 이 항목에서 낮은 점수를 받은 수업들을 살펴보면, 계산을 전혀 지도하지 않거나 익히기 문제를 간단히 풀어보는 수업이 대부분이었다. 이를 통해 우수 수업 동영상에 나타난 좋은 수학 수업에서는 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하지는 않는다는 점을 알 수 있다.

#### 나. 수학 과정 영역

수학 과정 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 10>과 같다. 우선, 수학적 문제해결력을 신장시키도록 지도하였는가 4.07점, 수학적 추론 및 증명하는 것을 신장시키도록 지도하였는가 3.90점, 수학적 의사소통능력을 신장시키도록 지도하였는가 4.12점, 수학적 표현 능력을 신장시키도록 지도하였는가 3.98점의 채점 평균을 보였다.

<표 10> 수학 과정 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
수학적 문제해결력을 신장시키도록 지도하였는가?	4.07
수학적 추론 및 증명하는 것을 신장시키도록 지도하였는가?	3.90
수학적 의사소통능력을 신장시키도록 지도하였는가?	4.12
수학적 표현 능력을 신장시키도록 지도하였는가?	3.98

평균 4점이 ‘대체적으로 잘 구현됨’을 의미하므로, 좋은 수학 수업에서 문제해결력과 의사소통능력은 대체적으로 잘 구현되고 있고, 표현 능력과 추론 및 증명 능력은 이에 비해 조금 덜 구현되고 있음을 알 수 있다. 최근 일련의 수학과 교육과정 개정을 통해서 수학의 내용적 측면과 더불어 과정적 측면을 강조하고 있음을 고려해 볼 때(교육과학기술부, 2008, 2011), 교육과정의 새로운 시도들이 좋은 수학 수업에서 대체적으로 잘 반영되고 있음을 알 수 있다. 그러나 다른 항목들의 채점 평균과 비교 분석해 볼 때(<표 6 참고>) 수학 과정 영역의 구현 정도는 상대적으로 높은 편은 아님을 알 수 있다. 특히 2009 개정 교육과정에 의한 수학과 교육과정에서(교육과학기술부, 2011), 수학적 과정을 명시적으로 강조하고 있으므로, 2012년 이후 선정된 우수 수업 동영상에서 수학적 창의력, 문제 해결력, 추론 능력, 의사소통 능력 등이 얼마나 잘 구현되는지 그 추이를 분석할 필요가 있다.

#### 다. 학습자 영역

학습자 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 11>과 같다. 우선, 동기유발이 잘 이루어는 수업을 실시하였는가 4.48점, 학습자의 적성과 흥미를 고려한 수업을 실시하였는가 4.40점, 학생들의 관심 분야를 활용한 수업을 실시하였는가 4.12점의 채점

평균을 보였다. 이와 같이 학습자 영역의 세 항목 모두에 대해 4.0점 이상의 채점 평균이 나타났다. 이를 통해 좋은 수학 수업은 학습자의 동기유발, 적성과 흥미, 관심 분야를 고려하여 수업을 실시하였고, 미흡한 부분이 있지만 이러한 수업이 대체적으로 잘 구현되었음을 알 수 있다.

<표 11> 학습자 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
동기유발이 잘 이루어는 수업을 실시하였는가?	4.48
학습자의 적성과 흥미를 고려한 수업을 실시하였는가?	4.40
학생들의 관심 분야를 활용한 수업을 실시하였는가?	4.12

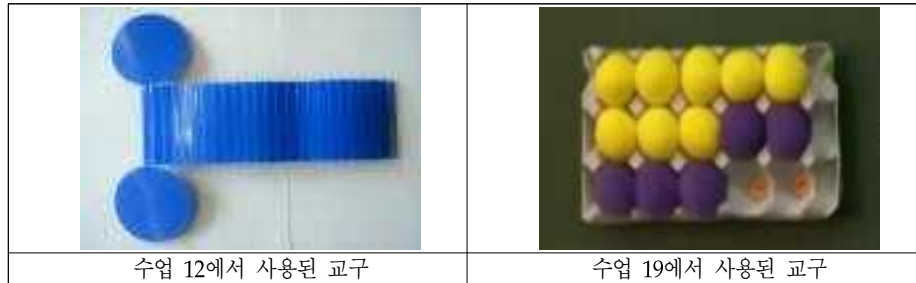
#### 라. 수업자료 영역

수업자료 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 12>와 같다. 분석 결과, 공학을 활용한 수업을 실시하였는가는 3.45점, 구체적 조작물을 활용하는 수업을 실시하였는가는 4.53점, 다양한 자료(예, 그림, 사진, 동영상 등)를 활용한 수업을 실시하였는가는 4.38점의 채점 평균을 보였다.

<표 12> 수업자료 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
공학을 활용한 수업을 실시하였는가?	3.45
구체적 조작물을 활용하는 수업을 실시하였는가?	4.53
다양한 자료(예, 그림, 사진, 동영상 등)를 활용하는 수업을 실시하였는가?	4.38

구체적 조작물을 활용하는 수업을 실시하였는가에 대한 채점 결과가 4.5점 이상으로 상대적으로 높게 나타났다. 이 항목에 대해 높은 점수를 받은 수업들을 살펴보면, 도형을 실물로 제시하거나(예, 수업 8), 삼각형 모양의 종이와 각도기를 사용하는(예, 수업 15) 등 교과서에 제시된 것을 구체적 조작물로 사용하였다. 또한 교과서에 제시되지 않았지만 교사가 학생들의 학습 효과를 높이기 위해 [그림 2]와 같은 새로운 교구를 개발하여 사용하기도 하였다(예, 수업12, 19). 반면 공학을 활용한 수업을 실시하였는가에 대한 채점 결과는 3.45점으로 상대적으로 낮게 나타났다. 이 항목에서 낮은 점수를 받은 수업을 살펴보면 전혀 공학을 활용하지 않았거나, 공학을 활용하였다고 하더라도 학습 문제를 단순하게 제시하거나 동기 유발을 목적으로 동영상을 제공하는데 지나지 않았다. 이러한 연구 결과는 좋은 수학 수업에서 구체적 조작물을 사용하는 수업은 매우 잘 구현하고 있으나, 이에 비해 공학을 활용하는 수업은 잘 구현되지 않음을 시사한다.



[그림 2] 수업에 사용된 구체적 조작물

#### 마. 기타 영역

기타 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 13>과 같다. 분석 결과, 효과적인 발문을 사용하는 수업을 실시하였는가는 3.87점, 적절한 피드백을 제공해주는 수업을 실시하였는가는 3.80점, 실생활 소재를 활용한 수업을 실시하였는가는 4.12점, 놀이를 활용한 수업을 실시하였는가는 3.43점, 자기 주도적 학습 능력을 신장시키는 수업을 실시하였는가는 4.05점의 채점 평균을 보였다.

&lt;표 13&gt; 기타 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
효과적인 발문을 사용하는 수업을 실시하였는가?	3.87
적절한 피드백을 제공해주는 수업을 실시하였는가?	3.80
실생활 소재를 활용한 수업을 실시하였는가?	4.12
놀이를 활용한 수업을 실시하였는가?	3.43
자기 주도적 학습 능력을 신장시키는 수업을 실시하였는가?	4.05

실생활 소재를 활용한 수업과 자기 주도적 학습 능력을 신장시키는 수업에 대한 채점 평균이 4.0점 이상으로 나타난 것으로 보아, 좋은 수학 수업에서는 실생활 소재를 활용하며, 자기 주도적 학습 능력을 신장시키는 수업을 대체적으로 잘 구현하고 있다는 것을 알 수 있다. 반면, 놀이를 활용한 수업을 실시하였는가에 대한 채점 평균은 3.43점으로 낮게 나타났다. 이 항목에서 낮은 점수를 받은 수업을 살펴보면, 놀이를 전혀 활용하지 않거나(예, 수업 3), 놀이라고 제시하였으나 놀이보다는 학습 위주의 활동을 제시하는 수업(예, 수업 5, 13)이 대부분을 차지하였다. 이를 통해 좋은 수학 수업에서는 놀이를 활용하는 수업이 부분적으로 구현되고 있음을 알 수 있다. 한편, 효과적인 발문의 사용과 적절한 피드백을 제공해주는 수업을 실시하였는가에 대해서는 채점 평균 4.0점 미만으로 나타나, 대체적으로 잘 구현되고 있다고 말할 수 없다. 수학 수업에서 효과적인 발문과 교사의 적절한 피드백 제공의 중요성을 고려해 볼 때, 이와 같은 구현 양상은 재고의 여지가 있다.



#### 4. 교실환경 및 수업 분위기 영역에 대한 특징

##### 가. 기본환경 영역

기본환경 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 14>와 같다. 분석 결과, 적절한 집단 구성이 이루어진 수업을 실시하였는가는 4.05점, 수준별 학습이 이루어진 수업을 실시하였는가는 3.75점의 채점 평균을 보였다. 이와 같이, 적절한 집단 구성과 관련해서는 채점 평균이 4.0점 이상으로 나타나, 좋은 수학 수업에서는 대체적으로 적절한 집단을 구성하고 있음을 알 수 있다. 또한 적절한 집단 구성에 비해 수준별 학습이 이루어지는 수업은 잘 구현되지 않았는데, 이는 앞서 학생 영역 중 개인차를 고려한 수업 내용 선정이 동일 영역 내 다른 항목들에 비해 낮은 점수를 보인 것과 관련되었다고 유추할 수 있다 (<표 8> 참고).

<표 14> 기본환경 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
적절한 집단 구성이 이루어진 수업을 실시하였는가?	4.05
수준별 학습이 이루어지는 수업을 실시하였는가?	3.75

##### 나. 일반적 분위기 영역

일반적 분위기 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 15>와 같다. 분석 결과, 교실 내 규칙을 통해 학생들의 관리가 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가는 4.67점, 문제 행동 관련 학생의 관리가 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가는 4.18점, 민주적인 분위기의 수업을 실시하였는가는 4.28점, 인간관계를 강조하는 수업을 실시하였는가는 3.85점의 채점 평균을 보였다.

<표 15> 일반적 분위기 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
교실 내 규칙을 통해 학생들의 관리가 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가?	4.67
문제 행동 관련 학생의 관리가 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가?	4.18
민주적인 분위기의 수업을 실시하였는가?	4.28
인간관계를 강조하는 수업을 실시하였는가?	3.85

이와 같이, 교실 내 규칙을 통해 학생들의 관리가 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가의 채점 평균은 4.5점 이상의 높은 점수로 나타나, 좋은 수학 수업에서는 교실 내 규칙을 통해 학생들의 관리가 매우 잘 이루어지고 있음을 알 수 있다. 이 항목에 대해 높은 점수를 받은 수업들을 살펴보면, 학습 준비를 위한 규칙과 의사 표현을 할 때의 규칙을 통해 학생 관리가 매우 잘 이루어지고 있었으며(예, 수업 6), 모둠 토의를 할 때 규칙을 통해 모

든 학생들이 토의에 참여할 수 있도록 하였다(예, 수업 4). 반면, 인간관계를 강조하는 수업을 실시하였는가에 대한 채점 평균은 4.0점 미만으로 나타나, 좋은 수학 수업에서는 인간관계를 강조하는 것이 대체적으로 잘 구현되지는 않음을 알 수 있다.

#### 다. 수학적 분위기 영역

수학적 분위기 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 16>과 같다. 분석 결과, 학생과 교사간의 상호작용이 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가는 4.35점, 교사가 모든 학생들이 수학을 할 수 있다는 믿음을 가지고 균등한 기회를 주는 수업을 실시하였는가는 4.45점, 수학에 대한 허용적인 분위기의 수업을 실시하였는가는 4.48점의 채점 평균을 보였다.

이와 같이, 수학적 분위기 영역에 해당하는 모든 항목은 4.0점 이상의 채점 평균을 보였다. 이를 통해 좋은 수학 수업에서는 대체적으로 학생과 교사간의 상호작용이 잘 이루어지며, 교사가 모든 학생들의 수학을 할 수 있다는 믿음을 가지고 균등한 기회를 제공하려고 노력하며, 수학에 대한 허용적인 분위기를 가지고 있음을 알 수 있다.

<표 16> 수학적 분위기 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
학생과 교사간의 상호작용이 잘 이루어지는 수업을 실시하였는가?	4.35
교사가 모든 학생들이 수학을 할 수 있다는 믿음을 가지고 균등한 기회를 주는 수업을 실시하였는가?	4.45
수학에 대한 허용적인 분위기의 수업을 실시하였는가?	4.48

#### 5. 평가 영역에 대한 특징

평가 영역의 세부 항목에 대한 항목별 채점 결과는 <표 17>과 같다. 분석 결과, 수업 시간 중 즉각적인 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시하였는가는 3.81점, 수업 시간을 마무리 할 때 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시하였는가는 4.64점, 실생활 활용과 연계된 평가를 하는 수업을 실시하였는가는 3.66점, 동기를 유발시키는 소재를 활용한 평가를 하는 수업을 실시하였는가는 3.81점의 채점 평균을 보였다.

<표 17> 평가 영역에 대한 전문가들의 채점 결과

항목	평균
수업 시간 중 즉각적인 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시하였는가?	3.81
수업 시간을 마무리 할 때 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시하였는가?	4.64
실생활 활용과 연계된 평가를 하는 수업을 실시하였는가?	3.66
동기를 유발시키는 소재를 활용한 평가를 하는 수업을 실시하였는가?	3.81

이와 같이, 수업 시간을 마무리 할 때 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시하였는가의 채점 평균이 4.5점 이상로 나타나, 좋은 수학 수업에서는 수업 시간 중 즉각적인 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하기보다는 수업 시간을 마무리 할 때 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 것을 매우 잘 구현하고 있음을 알 수 있다. 이 항목에 대해 높은 점수를 받은 수업들을 살펴보면, 대부분 수업 시간을 마무리 할 때 교과서의 익히기 문제를 활용하여 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시하고 있었다(예, 수업 16). 반면, 실생활 활용과 연계된 평가나 동기를 유발시키는 소재를 활용한 수업에 대한 채점 평균은 4.0점 미만으로 나타나, 좋은 수학 수업에서 이러한 항목이 부분적으로만 구현되고 있음을 알 수 있다.

## V. 결론 및 논의

본 연구에서는 초등학교의 우수 수업 동영상에 나타난 좋은 수학 수업의 특징을 면밀히 분석함으로써 우리나라 좋은 수학 수업의 특징을 이해하는데 도움을 줄 수 있을 것이라고 생각된다. 주요 연구 결과를 토대로 결론 및 논의를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 좋은 수학 수업의 전반적인 특징을 살펴본 결과, 4개의 대영역 중 교육과정과 교육내용 영역에서 4.53점의 가장 높은 채점 평균이 나타났다. 이를 통해 교육과정과 교육내용 영역은 가장 잘 구현되고 있다고 볼 수 있다. 그런데, 이 영역에 속하는 분석 항목은 교육과정과 관련된 수업 계획과 학생들의 여러 가지 특성을 고려한 수업 내용 선정에 관한 것이다. 따라서 초등학교의 우수 수업 동영상에 나타난 좋은 수학 수업은 교육과정과 학생을 고려한 좋은 수업 계획을 바탕으로 하고 있음을 알 수 있다. 수학 수업을 효과적으로 하기 위해서 교사의 수업 계획이 얼마나 중요한지를 강조하는 선행 연구를 참조해 볼 때(Smith & Stein, 2011), 우리나라의 좋은 수학 수업은 그런 준비를 잘하고 있다고 생각된다. 이에 비해 수학 내용, 수학 과정, 학습자, 수업자료, 기타(발문, 피드백 등)를 포함한 교수·학습 영역은 채점 평균 4.01점으로 나타나 대체적으로 잘 구현되고 있다고 해석할 수는 있으나 수업 계획만큼 높지는 않으므로, 앞으로의 좋은 수학 수업 구현에서 이 영역에 대한 더 많은 노력과 연구가 필요하다고 생각된다.

둘째, 좋은 수학 수업의 특징을 분석 항목별로 자세히 살펴본 결과 44개 항목 중 가장 높은 5개의 항목에 필수적인 수학과 기본 개념으로 구성하여 수업을 계획한 점, 학습 목표에 따라 수업 내용을 구성하여 수업을 계획한 점, 교육과정에 의거하여 수업 내용을 선정하여 수업을 계획한 점, 교실 내 규칙을 통해 학생들의 관리가 잘 이루어지는 수업을 실시한 점, 수업 시간을 마무리 할 때 평가를 통해 학생들의 이해를 점검하는 수업을 실시한 점이 포함되었다(평균 4.64점 이상). 이를 통해, 우리나라 좋은 수학 수업은 기본적으로 교육과정에 의거하여 학습 목표에 따라 필수적인 수학과 기본 개념으로 수업을 구성하고, 교실 내 규칙을 통해 학생 관리가 잘 이루어지며, 수업 시간을 마무리 할 때 평가를 실시하여 학생들의 이해를 점검하는 특징을 공통적으로 가지고 있음을 알 수 있다. Givvin 외(2009)의 연구에서 여러 나라가 공통적으로 생각하는 좋은 수학 수업의 핵심요소로 학생의 역할과 수업 내용을 제시한 것과 비교해 볼 때, 우리나라의 좋은 수학 수업 역시 수업 내용을 강조하는 측면은 유사하다고 해석된다. 특히 수업 시간을 마무리하면서 평가를 통해 학생들의 이해를 점검함으로써 수업전반에 걸쳐 일관성 있게 수학 내용을 강조한다고 볼

수 있다. 다만, Givvin 외(2009)의 연구에서처럼 수학 수업 중 학생들의 참여나 역할이 강조되기보다는 학생들의 흥미나 발달적 특성을 고려하여 수업 내용을 선정하거나 학생 수준에 맞게 교육과정을 재구성하여 수업 내용을 선정하는 등 수업 계획에서 학생을 고려하는 특징이 있었다. 학생들의 적극적인 참여가 여러 나라의 좋은 수학 수업에서 공통적으로 중요하게 여겨지는 만큼(Cai, et al., 2009; Givvin et al., 2009), 우리나라의 수학 수업에서도 수업 계획 단계에서뿐만 아니라 교수·학습 활동에서 학생들의 참여를 더욱 독려하는 노력이 필요하다고 생각된다.

셋째, 좋은 수학 수업의 특징을 분석 항목별로 자세히 살펴본 결과 44개 항목 중 가장 낮은 5개의 항목에 실생활 활용과 연계된 평가를 하는 수업을 실시한 점, 수학과 기본 알고리즘을 알 수 있도록 지도한 점, 공학을 활용한 수업을 실시한 점, 놀이를 활용한 수업을 실시한 점, 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도한 점이 포함되었다(평균 3.66점 이하). 즉, 이와 같은 특징들은 좋은 수학 수업에서 부분적으로만 구현되거나 거의 구현되지 않는다고 볼 수 있다. 앞서 기술하였듯이 좋은 수학 수업에서 필수적인 수학과 기본 개념 지도가 강조되다 보니, 상대적으로 알고리즘이나 계산 지도, 또는 놀이를 활용하거나 실생활과 연계하여 평가를 실시하는 것은 그만큼 구현 정도가 낮을 수밖에 없을 것이다.

한편, 공학 활용과 관련된 결과는 기존의 선행 연구에서(나귀수, 최승현, 2003; 방정숙, 2002) 초등학교 수학 수업 중 컴퓨터가 활용되고 있기는 하지만 수업 목표와 관련하여 의미 있게 사용되기보다는 학생들의 흥미를 유발하거나 문제를 제시하는 형태로 활용되고 있다는 결과와 일맥상통한다. 그러나 중학교의 좋은 수학 수업의 특징을 연구한 이대현과 최승현(2006)의 결과에서는 다양한 형태의 ICT를 활용한 점이 포함되었다는 점을 고려해 볼 때, 학교급에 따라서 좋은 수학 수업의 양상이 다를 수 있음을 시사한다. 즉, 학습자의 특성이나 학습목표 도달 측면에서 초등학교에서는 구체적 조작물이나 그림, 사진, 동영상 등 다양한 자료를 활용하는 것, 중학교에서는 필요에 따라 적절한 공학을 활용하는 것이 적합할 수 있다.

넷째, 본 연구 결과를 방정숙과 권미선(2012)이 제시한 좋은 수학 수업에 대한 초등 교사의 인식과 비교했을 때, 공통점과 차이점이 있었다. 초등 교사들은 학생 수준에 맞게 교육과정을 재구성하고, 필수적인 수학과 기본 개념을 알 수 있도록 지도하는 수업에 대해 아주 좋은 수학 수업이라고 인식했는데, 실제 우수 수업 동영상에서 이런 측면이 잘 구현되고 있는 것으로 나타났다. 또한 초등 교사들은 ICT를 활용하고, 계산을 능숙하게 지도하는 수업을 좋은 수학 수업이라고 인식하지 않았는데, 실제 우수 수업 동영상에서도 이런 측면이 잘 구현되지 않는 것으로 나타났다.

반면 초등 교사들의 인식은 낮았으나 실제 좋은 수학 수업에서 잘 구현되는 항목이 있었다. 구체적으로, 문제 행동 관련 학생의 관리가 잘 이루어지는 수업에 대해 초등 교사들은 좋은 수학 수업에서 중요한 요소는 아니라고 인식하였으나, 실제 좋은 수학 수업에서는 잘 구현되고 있는 것으로 나타났다. 수업에 집중할 수 있도록 학생을 잘 관리하는 측면은 여러 다른 나라의 좋은 수학 수업에서 종종 중요하다고 여겨지는데(Cai et al., 2009), 우리나라 수업에서도 이런 측면이 잘 구현된다고 볼 수 있다. 다만, 초등 교사들은 학생 관리 측면이 좋은 수업의 기본적인 전제 조건 정도로 생각하여 중요한 요소는 아니라고 인식하는 것으로 생각된다.

다섯째, 본 연구 결과 수업 주제에 따라 채점 결과가 달라지는 경향이 있었다. 예를 들어, 계산은 수와 연산 영역이나 측정 영역에서 많이 지도하게 되므로, 특히 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하였는지에 대한 항목은 수업 주제에 따라 영향을 받을 수 있다. 본

연구 대상 중 수업 6(진분수의 덧셈 알기), 수업 7(분수의 나눗셈), 수업 16(평행사변형의 넓이를 구하는 방법 알기), 수업 17(직육면체의 겉넓이 알아보기)이 다른 수업보다 계산이 더욱 집중적으로 지도될 수 있었다. 실제, 이 4개의 수업에 대한 전문가의 채점 평균을 살펴본 결과 4.08점으로 나타났다. 이를 통해 좋은 수학 수업에서는 전반적으로 계산을 능숙하게 할 수 있도록 지도하지는 않으나, 학습 주제와 관련하여 계산을 강조해야 할 경우는 대체적으로 잘 구현되고 있음을 알 수 있다. 따라서 좋은 수학 수업의 특징은 수학과와 여러 내용 영역이나 학습 주제에 상관없이 공통적인 측면도 있으나, 영역이나 주제에 민감한 측면도 있다고 생각된다(방정숙 외, 2012). 이에 수학과와 내용 영역이나 학습 주제에 따라 어떤 측면이 좋은 수학 수업에서 더 부각될 필요가 있는지에 대한 후속 연구 또한 의미가 있을 것이다.

본 연구는 선행 연구를 바탕으로 초등학교 우수 수업 동영상에 나타난 좋은 수학 수업의 특징을 분석하였다. 공개 수업이라는 점과 대부분 1차시 수업으로 제한된 점이 있기는 하지만 각 시도 교육청에서 우수 수업으로 선정한 수업이니만큼 현재 우리나라에서 구현된 우수 수업의 특징이 어떠한지를 파악하는 데는 적절하다고 생각된다. 본 연구 결과를 토대로, 우리나라 수학교육 공동체가 지향하는 좋은 수학 수업의 모습이 실제 학교 현장에서 잘 구현되고 있는지 면밀히 반성하고, 더 나아가 여러 나라의 좋은 수학 수업과 어떤 공통점 또는 차이점을 가지고 있는지 비교 분석함으로써 우리나라 고유의 좋은 수학 수업의 모습을 이해하는 데 작은 도움이 되기를 기대한다.

## 참고문헌

- 교육과학기술부 (2008). **초등학교 교육과정 해설(IV): 수학, 과학, 실과**. 서울: 대한교과서.
- 교육과학기술부 (2011). **수학과 교육과정**. 서울: 대한교과서.
- 권미선, 방정숙 (2009). 좋은 수학 수업에 대한 초등 교사의 인식 조사. **수학교육 논문집**, 23(2), 231-253.
- 나귀수, 최승현 (2003). 초등학교 수학교육 실제의 이해: 교수·학습 방법을 중심으로. **학교수학**, 5(3), 275-295.
- 박경미, 정영옥, 김화경, 김동원, 최수일, 최지선 (2010). **우리나라 초·중등학교 수학교육 발전방안 기획연구**. 교육과학기술부, 한국과학창의재단, 정책연구 2010-20.
- 방정숙 (2002). 제7차 수학과 교육과정의 초등학교 현장 적용에서 나타나는 문제점 및 개선방향. **학교수학**, 4(4), 657-675.
- 방정숙(2006). 학생중심 초등수학 교실문화의 구현과 난제. **수학교육**, 45(4), 459-479.
- 방정숙, 권미선 (2012). 좋은 수학 수업에 대한 교사들의 인식: 초·중등 교사의 인식 비교를 중심으로. **수학교육 논문집**, 26(3), 333-358.
- 방정숙, 김정원, 김혜정 (2012). 측정 영역의 핵심 교수·학습 요소에 의한 좋은 수학 수업 분석. **초등수학교육**, 15(2), 77-89.
- 이대현, 최승현 (2006). 수학과 좋은 수업 사례에 대한 질적 분석. **한국학교수학회논문집**, 9(3), 249-263.
- 장윤정, 방정숙 (2011). 초등학교 수학 우수 수업 동영상에 대한 실태분석. **청람수학교육연구**, 3(1), 58-73.
- 조우기, 오영열 (2010). 수학 교실에서 교사의 역할에 따른 상호작용 패턴 분석. **한국초등수학교육학회지**, 14(1), 1-22.
- 한대동 (1997). 한국의 초등학교 수학수업의 특징. **한국교육**, 24(2), 365-401.
- 홍금희, 최재호 (2011). 담화중심 수학 수업의 효과 분석. **한국초등수학교육학회지**, 15(3), 559-577.
- Cai, J., Wang, T., Wang, N., & Garber, T. (2009). Studying effective teaching from teachers' perspectives: The journey has just begun. In J. Cai, G. Kaiser, B. Perry, & N-Y. Wong (Eds.), *Effective mathematics teaching from teachers' perspectives: National and cross-national studies* (pp.303-317). Rotterdam, The Netherlands: Sense.
- Givvin, K. B., Jacobs, J., Hollingworth, H., & Hiebert, J. (2009). What is effective mathematics teaching? International educators' judgements of mathematics lessons from the TIMSS 1999 video study. In J. Cai, G. Kaiser, B. Perry, & N. Y. Wang (Eds.), *Effective mathematics teaching from teacher's perspective: National and cross-national studies* (pp.37-69). Rotterdam, The Netherlands: Sense.

- 
- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. In F. K. Lester, Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 371-404). Charlotte, NC: Information Age.
- Pang, J. (2009). Good mathematics instruction in South Korea. *ZDM-The International Journal on Mathematics Education*, *41*, 349-362.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' belief and affect. In F. K. Lester, Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 257-318). Charlotte, NC: Information Age.
- Smith, M. S., & Stein, M. K. (2011). *5 practices for orchestrating productive mathematics discussions*. Reston, VA: NCTM.
- Stigler, J. W., & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap*. New York: Simon & Schuster.

---

<Abstract>

## An Analysis of the Characteristics of Effective Mathematics Instruction in the Elementary School

Pang, JeongSuk<sup>4)</sup>; & Kwon, Misun<sup>5)</sup>; & Kim, Jeongwon<sup>6)</sup>

This paper analyzed 20 teaching practices of elementary mathematics lessons which were recognized as effective instruction by the local educational offices throughout Korea, using an analytic framework with 4 main domains (i.e., curriculum and content, teaching and learning, classroom environment and atmosphere, and assessment) and a total of 44 sub-elements. The results of this study showed that the lessons focused on the key mathematics concepts according to the national mathematics curriculum and learning objectives, managed students in terms of shared rules within each classroom, and evaluated students' understanding of the concepts at the end of the lesson. However, the lessons did not foster students' calculation skills and only partly used either technology or game. Building on the related studies, this paper included implications of implementing high-quality mathematics instruction.

Key words: effective mathematics instruction, lesson analysis, video clips

논문접수: 2012. 11. 19

논문심사: 2012. 11. 20

게재확정: 2012. 12. 07

---

4) jeongsuk@knue.ac.kr

5) annietj@naver.com

6) nymph019@hanmail.net