

# 자기 평가를 통한 과정 중심 평가가 수학 학업 성취도와 정의적 영역에 미치는 영향<sup>1)</sup>

문소정<sup>2)</sup> · 신항균<sup>3)</sup>

본 연구는 2015 개정 교육과정으로 과정 중심 평가가 대두됨에 따라 교실에서 과정 중심 평가의 정착 및 운영을 위한 방안을 모색하고자 하였다. 그 방안으로 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 제안하였고 이를 적용한 수업이 초등학교 5학년 학생들의 수학 학업 성취도와 정의적 영역에 미치는 영향을 알아보았다. 연구를 위해 동질성이 검증된 5학년 2개 학급을 선정한 후 실험집단에는 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를, 비교집단에는 교사 주도의 과정 중심 평가를 적용한 수업을 실시하였다. 그 결과, 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업은 초등학교 5학년 학생들의 수학 학업 성취도를 유의미하게 향상시켰다. 실험집단의 정의적 영역은 유의미하게 변화하지는 않았으나 학생들의 소감문과 면담 자료를 분석한 결과 본 수업을 통해 수학에 대한 흥미와 자신감을 더 갖게 되었음을 알 수 있었다.

주제어: 자기 평가, 과정 중심 평가, 수학 학업 성취도, 수학 정의적 영역

## I. 서 론

2015 개정 교육과정이 2017학년도부터 학교 현장에 학교급별·학년군별로 순차 적용됨에 따라 2019년부터는 전 학년이 2015 개정 교육과정으로 학습하게 되었다. 2015 개정 교육과정은 핵심역량 중심의 교육과정으로 바른 인성을 갖춘 창의융합형 인재를 양성하는 데에 중점을 두고 있다(교육부, 2015a). 이에 따라 교과목별로 교수·학습 개선과 함께 평가의 변화도 요구되었다.

2015 개정 교육과정 총론에서 평가는 학생의 교육 목표 도달도를 확인하는 역할을 하며 학생이 자신의 학습을 성찰하도록 하고, 교수·학습의 질을 개선하는 데에 주안점을 둔다(교육부, 2015a). 이를 위해 교사는 학생들의 이해도를 수시로 점검하고 그에 따른 피드백을 주어 학생들이 성장할 수 있도록 도움을 주어야 한다. 이러한 평가의 의미를 담아 2015 개정 교육과정에서 과정 중심 평가가 등장하였다.

2015 개정 교육과정에서는 기존의 결과 중심 평가 대신 과정 중심 평가를 지향한다. 전국의 초등학교 135개교 1311명, 중학교 96개교 723명을 선정하여 온라인 설문조사를 한 반재천, 김선, 박정, 김희경(2018)의 연구에서 초등교사 응답자의 68.6%가 교사별 과정 중

1) 본 논문은 제1저자의 2020년 석사학위논문을 수정·보완하여 재구성한 것임.

2) [제1저자] 서울수명초등학교, 교사

3) [교신저자] 서울교육대학교, 교수

심 평가 도입에 대해 긍정적인 반응을 보였다. 그러나 초·중학교 교사들은 교사별 과정 중심 평가를 도입하기에 시간적·물리적인 교육환경(업무 과다, 시간 부족, 학생 수 과다)을 가장 어려운 점 및 부정적으로 인식하는 원인으로 답하며 교실 현장에 적용 가능한 과정 중심 평가 방법이 필요함을 지적하였다. 교사별 과정 중심 평가에 대한 인식 및 실태와 지원 방안을 탐색한 고현(2019)의 연구에서도 교사들은 교사별 과정 중심 평가의 교육청 차원 지원 방안으로 자료 개발 및 보급(우수 사례 공유)을 가장 높게 인식하며 반재천 외(2018)의 인식 조사 후 2년이 지났음에도 여전히 과정 중심 평가에 활용할 자료가 부족하다고 느끼고 있었다.

이에 따라 2015 개정 교육과정 수학과 교사용 지도서에서는 각 단원별로 한 차시의 수업을 선정하여 과정 중심 평가 계획의 예로 평가 목표 및 방법, 수업 과정 및 평가 과제와 지도 방안 예시를 제시하였다. 또한 학습 차시마다 활동에 따른 과정 중심 평가의 예를 간략하게 서술하며 어떻게 수업 중에 활용할 수 있는지도 안내하고 있다. 이와 더불어 교육부에서는 수업 자료 파일에 체크리스트와 차시별 문제지를 제공하며 과정 중심 평가를 위한 지원을 하고 있다(교육부, 2019). 그러나 아직 현장에서 과정 중심 평가에 대한 뚜렷한 방법이나 적용 사례를 찾아보기는 쉽지 않으며 임미인과 장혜원(2018)의 연구에서도 초등학교 현장에서 과정 중심 평가의 정착을 위해 여러 연구의 필요성을 이야기하고 있다.

과정 중심 평가의 중요성과 교사들의 과정 중심 평가 예시 자료 개발 및 보급에 대한 요구를 반영하여 본 연구에서는 교실에서 쉽게 활용할 수 있고 효과적인 과정 중심 평가 방안에 대해 연구하는 것을 목적으로 한다. 그리고 그 방안으로 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 수업에 적용해보고자 한다. 선행 연구에 따르면, 자기 평가는 학생들의 학업성취를 향상시키는 데에 효과적이며(홍소영, 2018) 수학 교과에 우월감을 형성하고 수학 학습에 흥미를 불러일으킨다(김수진, 2012). 자기 평가는 학생들의 자아 개념 형성과 태도에 유의미한 효과가 있었으며(신수경, 2012) 수학 교과에 대한 자신감을 심어주어 학습내용을 보다 잘 이해하고 좀 더 친근하게 느끼게 하였다(조유미, 김정환, 2006). 자기 평가는 과정 중심 평가의 목적에도 부합하는데 과정 중심 평가의 목적인 학생의 성장을 위해서는 학생을 수업 안으로 끌어들이야 하며 학생이 학습에 대한 주인의식을 가져야하기 때문이다(박정, 2019). 또한 자기 평가를 통한 과정 중심 평가는 학생들이 교사가 미리 준비해둔 피드백을 스스로 참고하며 부족한 부분을 보완하여 성장할 수 있다는 점에서 학생 수와 시간 상의 문제 등으로 개개인에게 피드백하기 어려운 수업 환경에서도 수월하게 적용될 수 있을 것이다. 그러므로 본 연구에서는 과정 중심 평가의 한 방법으로 자기 평가를 수업에 적용해 보고 초등학교 5학년 학생들의 수학 학업 성취도와 정의적 영역에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 과정 중심 평가

#### 가. 과정 중심 평가의 등장

과정 중심 평가는 새롭게 등장한 개념이 아니며 이는 수행평가의 특징 중 하나로 일컬어져 왔다(김정민, 2018). 수행평가는 평가 방법의 다양화와 수행의 전반적인 모습을 평가

한다는 점에서 전통적인 선다형 평가를 보완하기 위해 등장하였으나 학교 현장에서 그 목적에 맞게 이루어지지 못하였다. 교육계에서는 학습을 위한 평가, 참평가(authentic assessment), 형성 평가(formative assessment), 수행평가 등과 함께 학생들의 성장을 이끄는 진정한 평가에 대해 꾸준한 논의가 있었고 2015 개정 교육과정에서 ‘과정 중심 평가’라는 용어가 등장하였다.

2015 개정 교육과정 총론 2. 교육과정 구성의 중점의 라항에는 학습의 과정을 중시하는 평가를 강화하여 학생이 자신의 학습을 성찰하도록 하고, 평가 결과를 활용하여 교수·학습의 질을 개선한다고 나타나있다. 또한 학습의 결과뿐만 아니라 학습의 과정을 평가하여 모든 학생이 교육 목표에 성공적으로 도달할 수 있도록 한다고 기술하면서 과정 중심 평가를 반복적으로 제시하였다(교육부, 2015a). 더 구체적으로 수학과 교육과정에서 수학과 평가는 학습 결과뿐만 아니라 과정 중심 평가도 실시하여 종합적인 수학 학습 평가가 될 수 있게 해야 한다고 이야기하며 그 방법으로 지필 평가, 프로젝트 평가, 포트폴리오 평가, 관찰 평가, 면담 평가, 구술 평가, 자기 평가, 동료 평가 등의 다양한 방법을 제시하고 있다(교육부, 2015b).

이렇듯 수행평가에서부터 시작한 진정한 평가를 위한 고민은 2015 개정 교육과정에서 과정 중심 평가를 그 해결방법으로 제안하며 결과 중심의 평가를 보완하고자 하였다. 이후 여러 연구에서는 과정 중심 평가의 의미, 실행 조건과 모델을 제시하며 교실 수업에 과정 중심 평가를 적용하는 방안에 대한 논의를 시작하였다.

#### 나. 과정 중심 평가의 의미 및 특징

한국교육과정평가원(2017)은 과정 중심 평가를 교육과정의 성취기준에 기반한 평가 계획에 따라 교수·학습 과정에서 학생의 변화와 성장에 대한 자료를 다각도로 수집하여 적절한 피드백을 제공하는 평가라고 설명하였다. 이경화 외(2016)는 과정 중심 평가를 학생의 학습을 돕는 것을 목적으로 수업과 연동된 평가 과정을 실행하고 학생의 수학 학습 결과를 학생에게 의미 있게 피드백하는 평가로 정의하였다. 또한 강현영 외(2018)는 과정 중심 평가는 학문에 기반을 둔 학술 용어라기보다, 학생 평가의 질적 변화를 위해 사용된 정책적 용어라고 이야기하고 있다. 김정민(2018)은 과정 중심 평가가 교육현장에서 다른 용어들과 혼재되어 사용됨을 지적하며 과정 중심 평가와 다른 유사 용어를 비교하며 과정 중심 평가의 개념을 제시하였다. 과정 중심 평가는 ‘형성평가’, ‘수행평가’, ‘수업과 평가의 통합’과 같은 단어는 아니지만 유사한 부분이 있으며 그렇기에 유사점과 차이점을 알고 구분하여 사용하는 것이 필요하다고 하였다.

과정 중심 평가에 대한 여러 연구들의 개념을 종합하여 보면, 과정 중심 평가는 아래와 같은 특징을 갖는다. 과정 중심 평가는 성취기준에 기반한 수업과 연동된 평가를 지향하고, 학생들의 성장을 위해 평가하며 평가 결과를 수업에 활용하여 교실 수업을 조절한다. 학생들의 성장을 돕기 위해서는 피드백이 중요하며 피드백은 즉시, 수시로 이루어져야 한다. 피드백의 주체는 교사, 학생 자신, 동료 학생이 될 수 있다.

#### 다. 과정 중심 평가의 실행 조건

앞서 살펴본 과정 중심 평가를 교실 현장에 적용하기 위해서는 몇 가지 고려해야 할 조건이 있다. 이경화 외(2016)는 그 조건을 크게 과제, 상호작용, 피드백 세 가지로 구분하여

설명하였다.

첫째, 학생들의 학습 상태를 파악할 수 있는 과제가 필요하다. 학생들은 본인이 알고 있는 내용에 새로운 지식을 연결하며 학습해나가는데 이 과정에서 수학적 오개념이 형성되기도 한다. 따라서 과정 중심 평가에 적합한 과제는 학생들의 현재 학습 상태와 사고방식을 보여주는 역할을 해야 한다. 둘째, 과정 중심 평가가 현장에서 성공적으로 실행되기 위해 교사와 학생, 학생과 학생 간의 상호작용이 일어나는 수업을 설계해야 한다. 과정 중심 평가는 교사와 학생의 상호작용을 통하여 교수·학습의 수정이 이루어지는 과정이며 과정 중심 평가에서 학생은 평가 대상이 아니라 평가 협력자의 역할도 할 수 있다(박정, 2013). 셋째, 과정 중심 평가의 실행을 위해 학생들의 수학적 사고에 주목하고 해석하여 이를 토대로 피드백이 이루어져야 한다.

본 연구에서는 학생들의 수업 이해도를 파악할 수 있도록 학습한 내용과 유사한 간단한 문제를 학습 중간에 제공하였다. 첫 번째 과정 중심 평가는 동료 평가도 자기 평가의 종류 중 하나로 보는 선행연구(남형채, 류성림, 2000; 류혜영, 조영남, 2008)에 따라 동료 평가를 진행하여 학생 간의 상호작용도 이루어질 수 있도록 하였다. 교사들은 학생들의 성장과 변화 피드백을 교사별 과정 중심 평가가 추구하는 목표로 응답하였으나(고현, 2019) 업무 과다나 시간 부족, 학생 수 과다와 같은 시간적·물리적인 교육환경으로 과정 중심 평가를 도입하기에 어렵다는(반재천 외, 2018) 교실 현장의 의견을 반영하여 본 연구에서는 피드백을 수월하게 제공할 수 있는 방안을 고민하였다. 그 방안으로 미리 채점 기준표에 교사의 참고 설명을 적어 학생들이 자기 평가를 하는 과정에서 자신에게 필요한 피드백을 읽고 스스로 부족한 부분을 보완할 수 있도록 하였다. 교사는 지난 자기 평가 학습지를 분석하여 특별히 과제 수행에 어려움을 겪는 학생들에게는 채점 기준표의 참고 설명 외에 자기 평가 과정에서 개별적으로 추가 설명을 제공하여 모든 학생들이 자신에게 필요한 피드백을 받으며 교사와도 상호작용 할 수 있도록 계획하였다.

## 2. 자기 평가

### 가. 자기 평가의 의미

Black과 William(2009)은 자기 평가를 자신의 학습 수행의 질을 반추하고, 학습목표와 준거에 비추어 그 정도를 판단하며, 자신의 학습을 수정하고 조절하는 과정이라고 기술하였다. 자기 평가는 학습자가 직접 자신의 배움과 성장을 평가하는 평가 방법으로 학습자 스스로 학습의 어려움을 파악하여 자신에게 알맞은 학습전략을 세우고 자기 주도적인 학습을 가능하게 하는데 평가의 의의가 있다(홍소영, 2018). 학생의 자기 평가는 학생이 학습 의도와 학습 목표를 명료화하고 이를 이해하여 구성원들과 공유하며, 자신의 수행이 학습의도와 준거에 비추어 어느 정도인지를 파악(평가)한다. 그리고 자신의 수행과 학습준거와의 차이를 줄이고 자신의 수행을 향상시킬 수 있는 정보(방법)를 찾아 스스로에게 피드백 주는 과정의 반복으로 학생의 학습활동은 교사의 수업활동과 같은 방식으로 진행된다(박정, 2019).

이를 통합하면, 자기 평가는 학생 스스로 평가의 주체가 되어 학습 내용의 이해 정도를 점검하고 학습 목표를 달성하기 위해 자신이 부족한 부분을 채워나가는 평가 방법이라고 할 수 있다. 평가의 주체를 학생 자신으로 만들어 자연스럽게 학습 과정에 참여하고 여러 피드백을 활용하여 학습자가 성장할 수 있는 기회를 제공하기에 과정 중심 평가의 목적에도 부합한다고 할 수 있다.

#### 나. 자기 평가의 방법

교실에서 자기 평가는 다양한 형태로 사용될 수 있다. 남형채, 류성림(2000)은 크게 세 가지로 나누어 쓰기 활동을 통한 자기 평가, 점검 목록법을 활용한 자기 평가, 공동평가 양식을 활용한 자기 평가로 제시하였다. 쓰기 활동을 통한 자기 평가는 주어진 문제에 따라 작성하는 자기보고서나 대화표가 있고 자유롭게 기술하도록 하는 저널 형식을 취할 수도 있다. 또한 다른 학생을 평가하는 동안 자신의 이해를 점검할 수 있기 때문에 동료 평가도 자기 평가의 방법으로 이용될 수 있다. 두 번째로 점검 목록법을 활용한 자기 평가는 체크리스트의 형태로 문항에 “예”, “아니오”로 답할 수도 있고 점수를 매길 수도 있다. 마지막 공동 평가 양식은 학습 내용에 대해 교사, 학생, 학부모가 한 단원이 끝난 후 모아진 포트폴리오를 가지고 평가하여 부족한 부분을 보완하도록 하는 방식이다.

Brown과 Harris(2014)는 논문에서 자기 평가 기법을 크게 자기 평정(self-rating), 자기 채점(self-marking, self-grading), 채점 기준표(rubric)를 활용한 자기 평가로 세 가지로 분류하여 소개하고 있다. 자기 평정(self-rating)은 점수나 등급을 체계를 활용하여 학생들이 자신의 수행 정도를 질적 혹은 양적으로 판단하는 방식으로 교실 내에서 체크리스트나 자신의 이해 정도를 빨강, 노랑, 초록으로 표현하게 하는 신호등 기법(traffic light technique)으로 구체화할 수 있다. 자기 채점(self-marking, self-grading) 방식은 자신의 수행을 채점표나 예시 답안을 활용하여 등급화하는 방식이다. 마지막으로 채점 기준표(rubric)를 활용한 자기 평가가 있다. Brown과 Harris(2014)는 채점 기준표(rubric)를 활용한 자기 평가가 가장 고전적으로 학습을 위한 평가와 관련이 있다고 이야기하며 채점 기준표(rubric)를 활용하여 개인이 작성하거나 수행한 과제를 평가하는 방식을 소개하였다. 채점 기준표(rubric)는 항상 점수를 나타낼 필요는 없지만 학생들의 수행 단계에 맞게 잘 정렬하여 나타내져야 한다.

이러한 자기 평가의 여러 방법 중 본 연구에서는 가장 학습을 위한 평가와 고전적으로 관련이 있다는 채점 기준표(rubric)를 수업에 적용하였다. 그리고 학생 스스로 채점 기준표(rubric)를 보고 자신의 수행 정도를 파악하여 부족한 부분을 보완하도록 계획하였다. 이와 함께 학생들 간의 상호작용도 이루어질 수 있도록 동료 평가도 자기 평가의 기법 중 하나로 보는 선행 연구(남형채, 류성림, 2000; 류혜영, 조영남, 2008)에 따라 동료 평가도 자기 평가의 한 종류로 활용하여 연구를 진행하였다.

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 연구 대상

본 연구는 초등학교 5학년 학생들을 대상으로 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업이 수학 학업 성취도와 정의적 영역에 미치는 영향을 알아보는 데에 목적을 두었다. 이를 위해 서울특별시 강서구 H초등학교 5학년 2개 학급을 대상으로 실험을 진행하였다. 실험집단은 남학생 11명, 여학생 12명으로 총 23명으로 구성되었다. 강서구 H초등학교 학생들은 전반적으로 수학 학업 성적이 낮고 사교육을 통해 선행학습이 이루어진 학생들도 있지만 대부분 선행교육을 받지 않는다. 또한 이전 학년의 내용도 숙지하지 못한 학생들도 있어 한 교실 내에 수학 학업 성취도의 편차가 크게 나타난다. 비교집단은 실험집단

을 제외한 H초등학교 5학년 6개 반 중 사전 수학 학업 성취도 검사 및 정의적 영역 검사를 실시하여 실험집단과 통계적으로 동질성을 보이는 반으로 선정하였다.

## 2. 연구 설계

사전 검사를 통해 동질성을 보이는 2개 반을 실험집단과 비교집단으로 선정하였다. 5학년 2학기 소수의 곱셈 단원으로 실험을 진행하며 실험집단에는 8차시에 걸쳐 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업을 실시하고 비교집단에는 교사 주도의 과정 중심 평가를 적용한 수업을 실시한다.

<표 1> 실험설계

집단	사전검사	실험처치	사후검사
실험집단	O1, O3	X1	O2, O3
비교집단		X2	

O1 : 사전 수학 학업 성취도 검사

X1 : 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업 실시

X2 : 교사 주도의 과정 중심 평가를 적용한 수업 실시

O2 : 사후 수학 학업 성취도 검사

O3 : 수학학습 정의적 영역 검사

실험 처치 후 그 효과를 알아보기 위해 5학년 2학기 4단원 소수의 곱셈에 대한 수학 학업 성취도 검사와 정의적 영역 검사를 실시하였다. 검사 결과는 양적으로 분석하여 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업이 통계적으로 유의미한지 알아보고, 두 집단 학생들에게 정의적 영역 검사를 실시하고, 그 결과를 수치화하여 통계처리 하였다. 실험이 끝난 후 학생들의 소감문을 수집하고 면담을 하여 통계 결과에 대한 심도 깊은 분석을 하고자 하였다.

## 3. 연구 방법

본 연구는 2019년 3월부터 2019년 12월까지 진행되었으며 5학년 2학기 4단원 소수의 곱셈 단원에 적용하였다. 실험을 실시한 후 실험집단과 비교집단의 사전, 사후 검사 결과 분석을 통해 자기 평가를 통한 과정 중심 평가의 효과를 분석하였다.

### 가. 실험집단 처치 방법

#### 1) 자기 평가를 통한 과정 중심 평가 적용 수업 단위 선정 및 분석

2015 개정 수학과 교육과정은 수와 연산, 도형, 측정, 규칙성, 자료와 가능성 영역으로 구성되어 있고 이 중 가장 많은 내용을 차지하고 있는 영역은 수와 연산 영역이다. 그러나 고학년으로 올라가면서 학생들은 수와 연산 영역에 어려움을 느끼고 특히 분수와 소수의 연산을 힘들어한다. 또한 자연수의 연산에 비해 소수의 연산은 실생활에서 많이 사용하지 않아 학생들이 자연스러운 학습 방법보다는 알고리즘 위주로 학습하게 되어 수학적 오류도 많이 발견된다(이경아, 1996). 윤희태(2002)는 소수의 곱셈 오류 유형을 분석한 연구에서 학생들이 소수 곱셈에서의 오류 중 소수점의 위치를 정확하게 결정하지 못하거나 빠뜨리는 오류를 가장 많이 보였다고 하며 이는 소수의 곱셈에서 소수점의 위치를 결정하는 원리를

이해하지 못하여 발생하는 것이라고 지적하였다.

이렇듯 학생들은 소수의 곱셈 단원에 어려움을 느끼고 학습 과정에서 수학적 오류도 갖게 될 수 있다. 또한 수학 교과 특성상 모든 단원이 학습 위계가 있지만 소수의 곱셈 단원은 차시 흐름이 특히 연속적으로 이어지기 때문에 앞선 내용을 이해하지 못하고 넘어가면 후속 차시 학습에서도 어려움을 겪게 되는 경향이 많을 것으로 생각하였다. 따라서 이 자기 평가를 통한 과정 중심 평가 적용 단원으로 선정하여 학생들이 스스로 이해도를 점검하고 부족한 부분을 보완하며 수학적 오류와 차시 학습 결손이 생기지 않도록 연구를 계획하였다.

교과서에는 소수의 곱셈 단원이 총 11차시로 제시되어 있으며 이 중 단원 도입, 도전 수학, 얼마나 알고 있나요, 탐구 수학을 제외하면 내용 학습은 7차시로 이루어진다. 그러나 4차시 (자연수)×(소수)를 알아볼까요(1) 내용에 처음 이중수직선 모델이 등장하고 그 이후에도 이중수직선 모델을 활용하여 어렵하는 내용이 제시되기 때문에 이중수직선 모델에 대한 학습이 이루어질 필요가 있다고 생각하였다. 그래서 비교집단의 교사와 상의하여 이 부분을 두 차시로 늘려 수업을 계획하였고 이에 따라 본 실험은 내용 학습 부분인 2차시부터 9차시까지 총 8차시에 걸쳐 진행되었다.

2) 자기 평가를 통한 과정 중심 평가 적용 수업 계획

자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업 절차는 다음 [그림 1]과 같다.

절차		활동 내용
도입(5분)		전 차시의 학생들이 공통적으로 어려움을 겪는 부분에 대한 교사 피드백 및 전 차시 학습 상기 -동기 유발 및 학습 문제 확인
전개 (32분)	내용 학습 (6분)	활동1. 소수의 곱셈 어렵하기 학습
	자기 평가 (4분)	<b>자기 평가(동료 평가)를 활용한 과정 중심 평가</b> - 어려운 방법을 짝에게 설명하기 - 짝의 방법을 듣고 채점 기준표와 비교하며 이해 정도 평가하기
	내용 학습 (7분)	활동2. 소수의 곱셈 원리에 대한 내용 학습
	자기 평가 (3분)	<b>자기 평가(수학 익힘 또는 자기 평가 학습지)를 통한 과정 중심 평가</b> - 채점 기준표에 따라 스스로 채점 - 부족한 부분은 채점 기준표에 제시된 교사 피드백을 참고
	내용 학습 및 자기 평가 (12분)	활동3. 소수의 곱셈 원리를 활용하여 문제 해결 <b>자기 평가(자기 평가 학습지)를 통한 과정 중심 평가</b> - 채점 기준표에 따라 스스로 채점 - 부족한 부분은 채점 기준표에 제시된 교사 피드백을 참고 - 자기 평가 학습지에 제시된 질문에 답하며 학습의 이해도, 보완할 부분 등을 돌아보기
정리(3분)		본 차시 학습 정리 및 다음 차시 학습 예고

[그림 1] 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업 절차

실험집단은 내용 학습을 하며 활동이 끝날 때마다 자기 평가를 실시하였다. 5학년 2학기 4단원 소수의 곱셈 분석 결과 첫 번째 활동은 소수의 곱셈 결과를 어렵해보고 수직선이나 이중수직선과 같은 구체적인 모델이나 그림을 활용하여 어렵 결과를 나타내보는 활동이었다. 다양한 의견이 나올 수 있는 만큼 동료 학습자와 의견을 나누며 평가할 필요가 있다고 생각하였다. 그렇기 때문에 첫 번째 자기 평가는 동료 평가도 자기 평가의 기법 중 하나로 보는 선행 연구(남형채, 류성림, 2000; 류혜영, 조영남, 2008)에 따라 동료 평가를 활용하였다. 또한 서로의 어렵 이유를 설명하는 과정에서 학습자 간의 상호작용도 이루어질 수 있도록 하였다.

두 번째 내용 학습을 진행한 후 이루어지는 과정 중심 평가에서는 수학 익힘책 내 문제나 자기 평가 학습지를 활용하였다. 앞서 배운 내용을 바로 확인할 수 있도록 교사는 학습 내용과 관련 있는 수학 익힘책 문제를 선정하여 안내하거나 학생들에게 간단한 문제를 제공하였다. 학생들은 문제를 해결하며 자신의 풀이 과정을 구체적으로 나타내고 교사가 제공한 채점 기준표의 풀이 과정과 답이 맞는지 스스로 채점하였다. 그 과정에서 어려웠던 부분을 스스로 파악하고 채점 기준표에 제시된 교사의 피드백을 참고하여 부족한 부분을 보완하였다.

학습 내용에 대한 이해도를 바로 확인하기 위해 한 문제 정도만 간단히 제공하였던 첫 번째, 두 번째 과정 중심 평가와는 달리, 마지막 자기 평가 학습지에는 정리 문제와 함께 일지 형식으로 오늘 학습에 대한 질문도 제공하였다. 학생들은 문제를 풀고 채점하며 교사가 제공한 채점 기준표의 참고 설명을 활용하여 부족한 부분을 보완하였다. 그리고 오늘 학습한 내용이 무엇인지, 어려웠던 점이나 보충해야 할 점 등을 적어보며 스스로 학습 과정을 반성하고 보충 학습을 계획하였다.

교사는 학생들이 문제를 풀며 자기 평가를 하는 동안 학생들을 관찰하며 이해정도를 파악하고 어려워하는 학생들에게는 개별적으로 도움을 주었다. 참고 설명이 이해되지 않는 학생은 교사에게 구체적으로 어느 부분이 이해되지 않는지 질문하였고 교사는 그 부분을 보충 설명하였다. 교사는 수업이 끝난 후 자기 평가 학습지를 수합하여 공통적으로 어려워하는 부분이 무엇인지 파악하고 다음 수업에 반영하였다. 이 과정에서 본 단원을 특히 어려워하는 학생을 파악하여 수업 중 다른 학생들이 스스로 채점 기준표의 참고 설명을 보고 부족한 부분을 보완하는 동안 교사는 그 학생에게 집중적으로 도움을 주었다.

이러한 자기 평가를 통한 과정 중심 평가는 학생들이 교사가 미리 준비한 참고 설명을 읽고 스스로 부족한 부분을 보완함으로써 학생 수와 시간의 제약으로 개개인에게 피드백을 주기 어려운 교실에서도 과정 중심 평가를 수월하게 실시할 수 있게 하였다. 또한 교사 주도의 과정 중심 평가 수업보다 학생들 개개인의 수준과 필요에 따른 피드백을 가능하게 하며 학생들이 평가의 주체자로서 수업에 적극 참여하고 자기 주도적인 학습을 하게 할 수 있다.

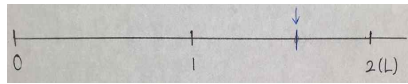
### 3) 자기 평가를 통한 과정 중심 평가 학습지 및 채점 기준표

교사는 수업 전 미리 학생들의 풀이 과정과 보완해야 할 부분을 예상하여 자기 평가 채점 기준표에 피드백을 제공하였다. 답을 구하는 방법이 여러 가지인 경우 학생들이 풀 수 있는 풀이 방법을 모두 고려하여 다양하게 풀이 과정을 제시하였다. 피드백은 학생들이 쉽게 답을 찾지 않고 학습을 하는 데 도움이 되도록 제시해야 한다는 Cole과 Chan(1987; 김정기, 2015에서 재인용)의 피드백 제공 원리에 따라 직접 문제에 답을 가르쳐주기보다는 단계적 질문을 통해 학생들이 답을 유추해 나갈 수 있도록 하였다. 참고 설명에는 직접 교

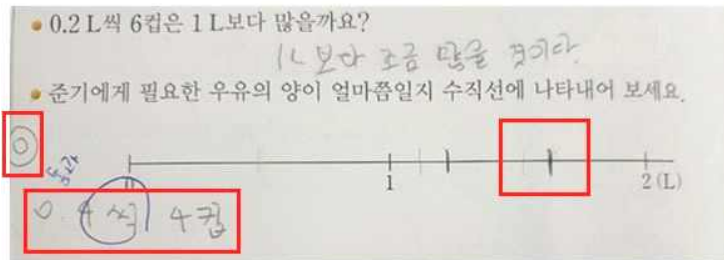


과서를 찾아보며 배웠던 내용을 다시 학습할 수 있도록 교과서 쪽수를 안내하여 자기 주도적 학습이 이루어지도록 하였다. 다음은 1차시 (소수) × (자연수)를 알아볼까요(1)에 대한 자기 평가 학습지 및 채점 기준표 예시로 <표 2>는 첫 번째 과정 중심 평가인 어렵하기 학습에 대한 채점 기준표이다. 채점 기준표의 수직선 위에 나타난 0.4L씩 4컵의 어렵 결과는 하나의 예시일 뿐 어렵 위치가 다를 수 있음을 미리 학생들에게 설명하였다.

<표 2> 자기 평가를 통한 과정 중심 평가 활동1 채점 기준표(화면)

문제	예시 답안	참고 설명
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0.4L씩 4컵은 1L보다 많을까요?</li> </ul>	<p>많을 것 같습니다.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 왜 그렇게 생각했는지 수직선에 나타내고 설명해 보세요.</li> </ul>	<p>■ 0.4를 4번 가니까 1보다 큼니다.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 수직선에 0.4씩 1번을 나타내 보세요.</li> <li>■ 수직선에 0.4씩 2번을 나타내 보세요.</li> <li>■ 수직선에 0.4씩 4번을 나타내 보세요.</li> </ul>

첫 번째 과정 중심 평가는 동료 평가로 진행하였고 수업 시간 내에 간편하게 적용하기 위하여 교과서의 여백과 수직선을 활용하였다. 학생은 교사가 제시한 문제를 스스로 어렵하고 짝에게 어렵 결과와 그 이유를 설명하였고 짝은 채점 기준표에 기반하여 잘 설명했으면 동그라미 두 개, 부족한 부분이 있으면 동그라미 하나, 설명하지 못하면 세모 표시를 수학책 문항 옆에 나타내 주었다. 어렵이 어려운 학생에게는 짝이 참고 설명을 보고 알려 주었다. 이를 적용한 예는 다음 [그림 2]와 같다.



[그림 2] 어렵하기에 대한 과정 중심 평가 활동 결과(동료 평가 활용)

두 번째 활동이 끝난 후 수학 익힘책을 활용하거나 교사가 간단한 문제를 제시하여 자기 평가를 진행하였다. <표 3>은 자기 평가를 통한 과정 중심 평가 활동2의 채점 기준표이다.

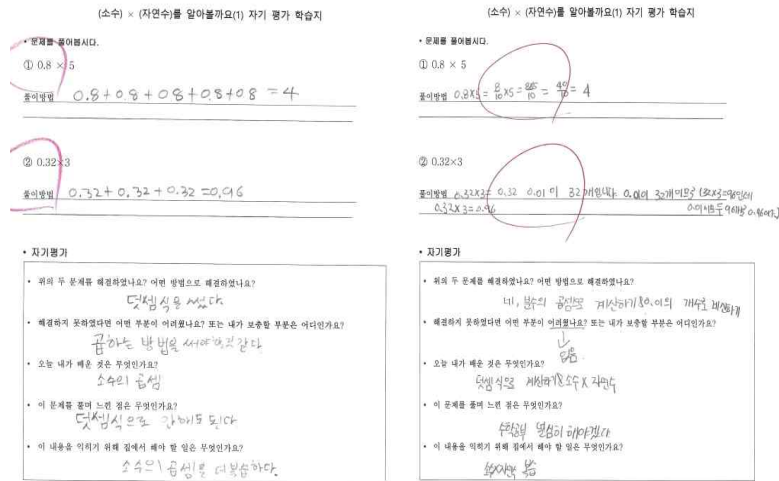
<표 3> 자기 평가를 통한 과정 중심 평가 활동2 채점 기준표

문제 및 답안	참고 설명
<p>1 다음은 소수와 자연수의 곱셈을 여러 가지 방법으로 계산한 것입니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.</p> <p style="text-align: center;"><math>0.4 \times 4</math></p> <p>덧셈식으로 계산하기</p> <p style="text-align: center;"><math>0.4 \times 4 = 0.4 + 0.4 + 0.4 + 0.4 = 1.6</math></p>	<p>■ <math>4 \times 4</math>를 덧셈식으로 나타내면 얼마인가요?</p>
<p>분수의 곱셈으로 계산하기</p> <p style="text-align: center;"><math>0.4 \times 4 = \frac{4}{10} \times 4 = \frac{4 \times 4}{10} = \frac{16}{10} = 1.6</math></p> <p>0.1의 개수로 계산하기</p> <p>0.4는 0.1이 4개입니다.  <math>0.4 \times 4</math>는 0.1이 4개씩 4 묶음입니다.                  0.1이 모두 16개이므로 <math>0.4 \times 4 = 1.6</math>입니다.</p>	<p>■ <math>0.4 = \frac{4}{10}</math>인 것을 알고 있나요?</p> <p>■ 분수 <math>\times</math> 자연수의 풀이 방법을 알고 있나요?</p> <p>■ <math>\frac{4}{10} \times 4 = \frac{4 \times 4}{10}</math>가 이해가 되지 않는다면 교과서 32쪽을 보고 복습하세요.</p> <p>■ 0.1의 개수로 계산하기 부분이 이해되지 않는 학생은 선생님께 와서 수모형을 가져가세요.</p>

마지막 활동의 자기 평가 학습지는 교과서에 제시된 정리 문제와 함께 오늘 학습에 대해 학생들이 돌아볼 수 있도록 [그림 3]의 자기 평가 학습지를 제공하였다. 문제를 다 풀 학생들은 교사가 나누어준 채점 기준표에 맞춰 채점하고 틀린 문제는 참고 설명을 읽어보며 어느 부분에서 이해가 되지 않았는지를 파악하였다. 그 후 자기 평가 학습지에 있는 자기 평가 질문에 답하며 오늘 학습을 마무리하였다. 수업이 끝난 후 학생들은 교사에게 자기 평가 학습지를 제출하고 채점 기준표는 교과서에 붙여 나중에라도 이를 참고하여 복습할 수 있도록 하였다. 학생들이 실제 작성한 활동3의 자기 평가 학습지는 [그림 4]와 같다.

(소수) $\times$ (자연수)를 알아볼까요(1) 자기 평가 학습지		식	참고 설명
<p>• 문제를 풀어봅시다.</p> <p>① <math>0.8 \times 5</math></p> <p>풀이방법</p>	방법 1	$0.8 \times 5$	<p><math>0.8 \times 5</math>는 0.8을 5번 더하는 것과 같다는 것을 이해하였나요?</p> <p>더하기를 알맞게 했나요?</p>
		$= 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8$	
<p>② <math>0.32 \times 3</math></p> <p>풀이방법</p> <p>• 자기 평가</p> <p>• 위의 두 문제를 해결하였나요? 어떤 방법으로 해결하였나요?</p> <p>• 해결하지 못하였다면 어떤 부분이 어려웠나요? 또는 내가 보충할 부분은 어디인가요?</p> <p>• 오늘 내가 배운 것은 무엇인가요?</p> <p>• 이 문제를 풀며 느낀 점은 무엇인가요?</p> <p>• 이 내용을 익히기 위해 집에서 해야 할 일은 무엇인가요?</p>	방법 2	$0.8 \times 5$	<p>소수를 분수로 알맞게 바꾸었나요?</p> <p>분수의 곱셈을 알맞게 했나요?</p> <p>분수의 곱셈이 어려운 학생은 교과서 32~33쪽을 다시 학습하세요.</p> <p><math>\frac{3}{10} = 0.1</math>이면 <math>\frac{10}{10}</math>은 얼마일까요?</p>
		$= \frac{8}{10} \times 5$	
		$= \frac{8 \times 5}{10}$	
		$= \frac{40}{10}$	
<p>• 자기 평가</p> <p>• 위의 두 문제를 해결하였나요? 어떤 방법으로 해결하였나요?</p> <p>• 해결하지 못하였다면 어떤 부분이 어려웠나요? 또는 내가 보충할 부분은 어디인가요?</p> <p>• 오늘 내가 배운 것은 무엇인가요?</p> <p>• 이 문제를 풀며 느낀 점은 무엇인가요?</p> <p>• 이 내용을 익히기 위해 집에서 해야 할 일은 무엇인가요?</p>	방법 3	$= 4$	<p>0.8이 <math>0.1 \times 8</math>이라는 것을 이해했나요?</p> <p><math>8 \times 5</math>를 알맞게 하였나요?</p> <p>0.1이 40개면 4라는 것을 이해했나요?</p> <p>0.1이 10개면 얼마일까요?</p> <p>0.1이 20개면 얼마일까요?</p>
		$0.8 \times 5$	
		$= 0.1 \times 8 \times 5$	
		$= 0.1 \times 40$	
		0.1이 모두 40개이므로 $0.8 \times 5 = 4$ 입니다.	

[그림 3] 활동3 자기 평가 학습지 및 ①번 문항에 대한 채점 기준표



[그림 4] 활동3에서 학생들이 작성한 자기 평가 학습지

나. 비교집단의 처치 방법

비교집단에는 교사 주도의 과정 중심 평가를 적용한다. 매 차시 실험집단과 비교집단은 수업 중간에 동일한 문제를 푼다. 그러나 비교집단은 전체 학생을 대상으로 교사가 직접 문제 풀이를 하고 풀이 방법을 설명한다. 이 과정에서 학생들이 어려워할 수 있는 부분에 대해 전체 학생을 대상으로 피드백 한다. 이를 정리하면 아래 <표 4>와 같다.

<표 4> 비교집단의 수업 절차

평가 주체	활동 내용	평가 방법
교사	<ul style="list-style-type: none"> <li>수업 중간 내용을 학습한 후 비교집단 학생들에게 실험집단과 동일한 문제 제공</li> <li>학생들 스스로 문제를 풀고 교사는 전체 학생을 대상으로 문제 풀이 실시</li> <li>학생들은 교사의 설명을 들으며 자신이 푼 문제의 정답 여부 확인</li> <li>교사는 문제 풀이 과정에서 전체 학생을 대상으로 풀이 방법과 학생들이 어려워할 수 있는 부분에 대한 피드백 실시</li> </ul>	관찰 평가

4. 검사 도구

자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업이 5학년 학생들의 학업 성취도와 정의적 영역에 미치는 영향을 검증하기 위해 통계 프로그램인 i-STATISTICS를 활용하여 각각의 검사 도구를 적용한 결과를 독립표본 t-검정하여 분석하였다. 학업 성취도의 경우, 실험집단과 비교집단의 사전 검사와 사후 검사 결과 총점에 따른 변화를 확인하였다. 정의적 영역의 경우, 리커트 4점 척도에 의한 점수를 모두 합하여 실험집단과 비교집단의 총점으로 분석하였다. 그리고 학생들의 소감문과 면담 자료를 수집하여 구체적으로 검사 결과를 알아보았다.

#### 가. 학업 성취도 검사 도구

실험 적용 단원인 ‘4.소수의 곱셈’은 ‘2.분수의 곱셈’과 연계성이 있으므로 사전 수학 학업 성취도 검사는 5학년 2학기 ‘2.분수의 곱셈’ 단원 평가를 사용하였다. 학업 성취도 검사지는 각 단원에 해당하는 성취기준에 도달했는지 알 수 있는 문항으로 구성하였고, 수학 교육 관련 전문가와 동료 교사들의 검토를 받아 사전, 사후 수학 학업 성취도 검사지를 제작하였다. 사후 수학 학업 성취도 검사는 실험집단에 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업을 시행한 이후 실험집단과 비교집단이 동시에 동일한 평가지로 실시하였다.

#### 나. 정의적 영역 검사 도구

정의적 영역은 이환철 외(2017)가 초·중고 학생의 수학학습 정의적 영역 검사를 위해 개발한 검사지를 사용하였다. 총 24문항에 대한 응답을 리커트 4점 척도로 ‘매우 그렇다(4점)’, ‘그렇다(3점)’, ‘그렇지 않다(2)’, ‘전혀 그렇지 않다(1점)’로 채점하며 부정적인 질문은 역 배점으로 채점하였다. 실험 처치가 수학적 태도에 유의미한 변화를 이끌어 내는지 보기 위하여 사전, 사후 동일한 검사지를 사용하였다.

### IV. 연구 결과

#### 1. 수학 학업 성취도

##### 가. 사전 수학 학업 성취도 검사 결과

실험집단과 비교집단의 동질 집단 여부를 파악하기 위하여 소수의 곱셈과 관련 있는 2단원 분수의 곱셈 평가 결과로 독립표본 t-검정을 실시하였다.

<표 5> 사전 수학 학업 성취도 검사 결과

종속변수	집단	평균	표준편차	사례수	t	p
수학점수	실험집단	82.391	14.132	23	1.120	0.269
	비교집단	77.042	18.248	24		

<표 5>와 같이 두 집단의 사전 학업 성취도 검사를 독립표본 t-검정으로 분석한 결과, 실험집단의 평균은 82.391점이고, 비교집단의 평균은 77.042점이었다. 실험집단의 표준편차는 14.132, 비교집단은 18.248로 나타났다. 유의확률 p값은 0.269로 5%의 유의 수준 내에서 통계적으로 유의미하지는 않았다. 그러므로 실험집단과 비교집단이 통계적으로 동질집단임을 확인할 수 있었다.

나. 사후 수학 학업 성취도 검사 결과

동질집단으로 확인된 실험집단과 비교집단에 각각 다른 형태의 방식으로 수업을 적용하였다. 실험집단에는 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업을 실시하였고 비교집단에는 교사 주도의 과정 중심 평가를 적용한 수업을 실시하였다. 같은 문제로 같은 기간 동안 수업을 실행하였으며 사후 수학 학업 성취도 평가도 동일한 날짜에 실시하였다. 사후 수학 학업 성취도 평가 결과를 독립표본 t-검정으로 분석하여 두 집단 간 유의미한 차이가 있는지 알아보았다.

<표 6> 사후 수학 학업 성취도 검사 결과

종속변수	집단	평균	표준편차	사례수	t	p
수학점수	실험집단	84.783	11.479	23	2.164*	0.036
	비교집단	74.167	20.664	24		

\* p < 0.05

그 결과, 실험집단은 평균 84.783점, 비교집단은 74.167점으로 실험집단이 비교집단보다 5% 유의수준에서 평균 약 10점 정도 점수가 높았다. 실험집단의 표준편차는 11.479, 비교집단은 20.664로 나타났다. p값은 0.036으로 나타나 통계적으로 자기 평가를 통한 과정 중심 평가 수업이 학생들의 수학 학업 성취도에 유의미한 영향을 주었다는 것을 확인할 수 있었다.

2. 정의적 영역

가. 사전 정의적 영역 검사 결과

두 집단의 동질집단 여부를 파악하기 위해 사전 정의적 영역 검사의 총점을 구하여 독립표본 t-검정으로 분석하였다. 그 결과 <표 7>과 같이 실험집단은 평균 75.478점, 비교집단은 평균 68.208점으로 나타났고 5% 유의수준에서 유의확률 p값이 0.065로 두 집단은 동질 집단임을 알 수 있었다.

<표 7> 사전 정의적 영역 검사 결과

종속변수	집단	평균	표준편차	사례수	t	p
점수	실험집단	75.478	11.700	23	1.891	0.065
	비교집단	68.208	14.443	24		

나. 사후 정의적 영역 검사 결과

본 연구가 초등학교 5학년 학생들의 수학 학습 정의적 영역에 어떠한 영향을 주었는지 알아보기 위하여 실험 처치 후 실험집단과 비교집단에 동일한 검사지를 활용하여 정의적 영역 검사를 실시하였다. 사전 정의적 영역과 마찬가지로 정의적 영역 검사의 총점을 구하여 독립표본 t-검정으로 분석하였고 그 결과는 <표 8>과 같다.

&lt;표 8&gt; 사후 정의적 영역 검사 결과

종속변수	집단	평균	표준편차	사례수	t	p
점수	실험집단	78.130	16.894	23	1.970	0.055
	비교집단	69.333	13.612	24		

검사 결과, 실험집단의 사후 정의적 영역 검사의 평균은 78.130점, 비교집단은 69.333점으로 나타났다. 실험집단의 표준편차는 16.894점, 비교집단의 표준편차는 13.612점이었다. 실험집단과 비교집단 모두 사전 검사에 비해 점수가 상승하였으나 5% 유의수준에서 유의 확률 p값이 0.055를 나타내며 통계적으로 유의미하지는 않았다. 이러한 결과가 나온 까닭을 구체적으로 알아보기 위하여 실험이 모두 끝난 후에 학생들의 소감문을 수집하고 학생들과 면담을 진행하였다.

학생들은 수학 수업 소감문에서 본 수업에 대해 ‘어려운 문제를 즉석에서 복습하니 매우 똑똑해질 것 같다’, ‘성적이 계속 오를 것 같고 수학에 대한 자신감이 생길 것 같다’며 수학에 대한 효능감이 생긴 모습을 보여주었다. ‘과거에는 수학이 어려웠으나 지금은 더 쉽게 공부할 수 있다’, ‘수학이 더 재미있어졌다’며 수학에 대한 흥미도 갖게 되었다고 하였다. 그러나 몇몇 아이들은 자기 평가를 하는 것이 귀찮기도 하며 어려웠다는 반응을 보였다.

소감문 이후 실시한 면담에서 활동이 끝나고 바로 문제를 풀고 자기 평가 학습지를 작성하는 과정이 번거로웠다고 하는 학생들도 있었다. 그러나 이러한 학생들도 본인의 학습에는 도움이 되었다고 말하였다. S51 학생을 비롯한 많은 학생들이 예전에는 모르고 넘어갔던 것을 자기 평가를 통해 알아가며 해결하니 나중에는 쉬워졌다며 수학이 재미있어졌다고 이야기하였다.

&lt;표 9&gt; 정의적 영역에 관한 학생 면담 내용

S51과의 면담 내용 중 일부	
T	△△아, 여기(소감문)에 이 수업이 재미있었다고 썼는데 왜 재미있었어?
S	공부할 때 모르는 문제가 있으면요, 원래 집에 가서 보지도 않고 가방 푼 던져놓고 놀러 나갔는데 이거(자기 평가) 하니까 뭔가 모르는 채로 계속 있으면 찝찝하더라고요……. 그래서 복습이라도 하니까……. <u>아는 문제가 더 많아지니까 재미있어졌어요.</u>
T	△△이가 좀 더 수학을 잘 할 수 있게 돼서 재미있었어?
S	네.

이 외에도 자기가 평가하니 친구나 선생님이 해주는 것보다 긴장되지 않아서 좋았다는 학생도 있었고 모르는 내용을 솔직하게 모른다고 할 수 있어서 부끄럽지 않고 좋았다는 학생도 있었다.

사후 정의적 영역 결과에서는 실험집단과 비교집단 사이에 유의미한 차이는 없었다. 그러나 학생들의 면담을 통해 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업이 힘든 부분도 있었지만 수학에 자신감이 생기고 흥미를 느끼게 되었으며 모르는 것들을 알고자 하는 의지가 생기는 등 수학 학습 정의적 영역에도 긍정적인 반응을 이끌어내었음을 알 수 있었다. 또한 학생들의 수업 참여도가 향상되었고 자기 평가를 활용하여 과정 중심 평가를

시행하니 학생들이 평가에 대해 느끼는 부담감도 적었다. 그리고 수업 중 학생들 스스로 부족한 부분을 파악하여 자기 주도적인 학습을 해나가려는 모습을 보이기도 했다.

## V. 결론

본 연구는 자기 평가를 통한 과정 중심 평가가 초등학교 5학년 학생들의 수학 학업 성취도와 정의적 영역에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 연구 결과를 토대로 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업은 초등학교 5학년 학생들의 수학 학업 성취도를 향상시킨다. 실험집단과 비교집단의 사후 학업 성취도 검사 결과, 실험집단은 평균 84.783점, 비교집단은 74.167점으로 실험집단이 비교집단보다  $p < 0.05$  수준에서 유의미하게 높았다. 이는 학생들이 학습 중간에 바로 배운 내용을 복습하며 자신의 이해 정도를 점검하고, 교사의 피드백을 참고하여 자신의 부족한 부분을 보완할 수 있었기 때문으로 보인다. 그리고 학생들은 매 차시 무엇을 공부했는지, 어떤 부분이 어려웠는지를 일지형 자기 평가 학습지에 작성하면서 스스로 무엇을 복습해야 하는지도 생각해볼 수 있었다. 교사도 학생들의 자기 평가 학습지를 거두어 다음 수업에 반영하고, 이를 채점 기준표의 참고 설명을 작성할 때도 사용하였기에 평가 결과가 현재의 학습자에게 도움이 되어 실험집단의 수학 학업 성취도가 유의미하게 상승하였던 것으로 생각된다.

둘째, 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업은 초등학교 5학년 학생들의 정의적 영역에 유의미한 영향은 미치지 못했으나 학생들의 수업 참여와 자기 주도적인 학습을 이끌어 낼 수는 있다는 점에서 의미가 있었다. 학생들의 소감문과 면담 분석 결과 평소 수업 참여도가 낮았던 학생들은 활동이 끝날 때마다 과정 중심 평가가 이루어지고 스스로 자기 평가 학습지의 문제를 풀고 채점해야하기 때문에 수업에 계속 집중해야 한다는 점에서 힘들었다는 의견이 있었다. 그러나 위 학생을 포함한 대부분의 학생들이 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업을 하니 평가에 대한 부담이 덜하고 수학을 잘하게 되어 수학에 자신감과 흥미를 더 갖게 되었다고 이야기하였다. 비록 8차시에 걸친 실험에서 정의적 영역의 변화가 유의미하게 나타나지는 않았지만 학생들의 소감문과 면담에서 나타난 반응으로 미루어볼 때 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용한 수업이 학생들의 수학 정의적 영역을 긍정적으로 변화시킬 가능성도 있다는 점을 알 수 있었다.

본 연구의 연구 결과와 연구의 제한점을 바탕으로 자기 평가를 통한 과정 중심 평가의 후속 연구를 위해 다음과 같은 제언을 한다.

첫째, 본 연구는 8차시에 걸쳐 소수의 곱셈 단원을 대상으로 이루어졌다. 8차시에 걸친 연구로 자기 평가를 통한 과정 중심 평가가 수학 학업 성취도에 긍정적인 효과가 있음이 나타났지만 단기간의 연구이므로 한계가 있다. 또한 정의적 영역은 8차시의 연구에서 변화를 확인하기에는 어려움이 있으므로 이보다 장기간에 걸친 꾸준한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 수와 연산 영역인 소수의 곱셈 단원을 대상으로 하였다. 이와 함께 다른 영역에서 자기 평가를 통한 과정 중심 평가가 어떤 영향을 미치는지에 대해서도 알아볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구는 초등학교 5학년을 대상으로 이루어졌다. 학생들은 한 활동이 끝난 후 자기 평가를 통해 스스로 문제를 풀고 채점 기준표에 따라 채점하고 부족한 부분을 보완

했다. 이러한 과정 중심 평가 방법은 초등학교 고학년 학생들에게는 어렵지 않은 방법이나 초등학교 저학년 학생들에게는 무리가 있을 수 있다. 그러므로 더 연령대가 낮은 학년에는 쓰는 방식의 자기 평가가 아닌 다른 방식의 자기 평가를 통한 과정 중심 평가를 적용하는 방안이나 다른 방식의 과정 중심 평가도 고민해보아야 한다.

셋째, 학생들의 수준별 학업 성취도에 따른 연구가 필요하다. 본 연구는 자기 평가를 통한 과정 중심 평가의 학업 성취도를 전체 집단의 평균만으로 결과를 분석하였다. 학생들 개개인에 맞는 피드백을 위해서는 학생들의 수준을 학업 성취도별로 구분하여 연구하고 이에 맞는 수준별 피드백을 제공하는 방법도 고민해볼 필요가 있다.

2015 개정 교육과정에서 강조하고 있는 과정 중심 평가를 학교 현장에 정착시키기 위해서는 교사들의 다양한 연구와 많은 노력이 필요하다. 교실에는 다양한 수준의 학생들이 있고 수업 시간에도 한계가 있음을 감안하였을 때 어떠한 과정 중심 평가 방식이 교사와 학생 모두에게 효과적인지를 알아보아야 한다. 이러한 꾸준한 연구는 향후 과정 중심 평가의 정착에 큰 도움을 주고 학생들에게 성장을 위한 평가를 제공한다는 점에서도 큰 의미가 있을 것이다.



참 고 문 헌

- 강현영, 고은성, 이동환, 이화영, 탁병주, 조진우, 김선희 (2018). 수학과 과정 중심평가 교사 연수 프로그램 개발 연구. **수학교육학연구**, 28(3), 321-343.
- 고현 (2019). 교사별 과정중심평가에 대한 인식 및 실태와 지원방안 탐색. **학습자중심교과교육연구**, 19(9), 1137-1164.
- 교육부 (2015a). **초·중등학교 교육과정 총론**. 교육부고시 제2015-74호 [별책 1].
- 교육부 (2015b). **수학과 교육과정**. 교육부고시 제2015-74호 [별책 8].
- 교육부 (2019). **초등학교 교사용 지도서 수학 5-2**. 서울: (주)천재교육.
- 김수진 (2012). 자기 평가가 초등수학 학습태도와 학업성취에 미치는 영향. 광주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김정기 (2015). 학습지를 활용한 개별 피드백이 수학 학업성취도 및 학습태도에 미치는 영향. 강원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김정민 (2018). 과정중심평가의 개념과 교육적 의의 탐색. **학습자중심교과교육연구**, 18(20), 839-859.
- 남형채, 류성림 (2000). 수학 수업에서 학생의 자기평가(self-assessment) 방법. **과학·수학교육연구**, 23(1), 55-71.
- 류혜영, 조영남 (2008). 자기평가가 초등학생의 메타인지와 학업성취도에 미치는 효과. **대한사고개발학회 학술발표대회 발표논문집**, 71-85.
- 박정 (2013). 형성 평가의 재등장과 교육 평가적 시사. **교육평가연구**, 26(4), 719-738.
- 박정 (2019). 과정중심평가를 위한 학생 자기 평가 의미 탐색. **교육평가연구**, 32(3), 421-440.
- 반재천, 김선, 박정, 김희경 (2018). 교사별 과정 중심 평가에 대한 교사의 인식. **교육과정평가연구**, 21(3), 105-130.
- 신수경 (2012). 수학과 자기평가 활동이 학생의 학업성취도 및 학습태도에 미치는 영향. 전주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 윤희태 (2002). **초등학생들의 기초계산 오류에 대한 분석적 연구**. 인천교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이경아 (1996). **유리수 계산에서 나타나는 오류의 현상적 분석**. 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 이경화, 강현영, 고은성, 이동환, 신보미, 이환철, 김선희 (2016). 과정 중심 평가의 실행을 위한 방향 탐색. **수학교육학연구**, 26(4), 819-834.
- 이환철, 김형원, 이지혜, 이현숙, 고호경 (2017). 수학학습 정의적 영역 검사 도구 개발 연구. **학교수학**, 19(2), 267-287.
- 임미인, 장혜원 (2018). 초등수학에서 과정 중심 평가의 이해와 실제. 이광호, 류성림, 김상미, 김동원, 권점례, 강완, 강은경, 권미선, 권민성, 권성룡, 김남균, 김상화, 김은경,

- 김정하, 박미미, 박영은, 박지현, 방정숙, 백석윤, 안병곤, 이종학, 이형미, 임미인, 임영빈, 장혜원(편), **초등수학 수업전문성** (pp. 292-312). 서울: 경문사.
- 조유미, 김정환 (2006). 학습양식에 따라 평가유형이 수학적 성향과 문제해결력에 미치는 영향. **교육평가연구**, 19(2), 21-39.
- 한국교육과정평가원 (2017). **과정을 중시하는 수행평가 어떻게 할까요?: 초등**. 연구자료 ORM 2017-19-1.
- 홍소영 (2018). 학생 자기 평가의 학습효과에 관한 메타분석. **교육평가연구**, 31(1), 309-331.
- Black, P. & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
- Brown, G. T. L., & Harris, L. R. (2014). Student self-assessment. In J. H. McMillan (Ed.), *Research on classroom assessment* (pp. 367-393). California: Sage Publication.

<Abstract>

## Effects of Process-Focused Assessment Using Student Self-Assessment on Mathematics Achievement and Affective Domain

Moon, Sojung<sup>4)</sup>; & Sihm, Hanggyun<sup>5)</sup>

The purpose of this study is to find ways to establish and operate Process-focused Assessment in the classroom as the 2015 revised curriculum has emerged. As a way of doing so, we proposed a Process-focused Assessment through self-assessment and looked at the impact of the applied classes on the mathematical academic performance and affective domain of fifth-grade elementary school students. After selecting two classes of fifth grade with proven homogeneity for research, the experimental group applied Process-focused Assessment through self-assessment and the teacher-led Process-focused Assessment to the comparative group. As a result, it was confirmed that the classes applying Process-focused Assessment through self-assessment significantly improved the math and academic performance of fifth-grade elementary school students. The affective domain of the experimental group did not change significantly, but the analysis of the students' comments and interview data showed that they had more interest and confidence in mathematics.

Key words: student self-assessment, process-focused assessment, mathematics achievement, mathematical affective domain

논문접수: 2020. 07. 23

논문심사: 2020. 08. 07

게재확정: 2020. 08. 12

---

4) moon1091@sen.go.kr

5) hkshin@snue.ac.kr