



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2009 개정 수학과 공과과정의 수학적 과정 및 수학전차량의 성  
인성에 관하여 연구 - 춘천대학교 1학년 1학기 수학과목 수업연구회

김민실

2014년



석사학위논문

2009 개정 수학과 교육과정의 수학적 과정 및  
수학적 창의성·인성에 관한 연구  
-초등학교 1~2학년 도형영역을 중심으로-

A Study of Mathematical Process  
and Mathematical Creativity·Personality  
on 2009 Revised Curriculum  
-Focused on the figures  
of the 1<sup>st</sup>~2<sup>nd</sup> grade in elementary school-

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

김민실

2014년 8월





2009 개정 수학과 교육과정의 수학적 과정 및  
수학적 창의성·인성에 관한 연구  
-초등학교 1~2학년 도형영역을 중심으로-

A Study of Mathematical Process and Mathematical  
Creativity·Personality on 2009 Revised Curriculum  
-Focused on the figures  
of the 1<sup>st</sup>~2<sup>nd</sup> grade in elementary school-

지도교수 최 근 배

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

김 민 실

2014년 5월

김 민 실의  
교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

심사위원 \_\_\_\_\_ 인

제주대학교 교육대학원

2014년 6월

# 목 차

국문 초록 .....	i
<b>I. 서론</b> .....	1
1. 연구의 필요성 및 목적 .....	1
2. 연구 내용 .....	2
3. 연구의 제한점 .....	2
<b>II. 이론적 배경</b> .....	3
1. 2009 개정 수학과 교육과정 .....	3
2. 수학적 과정 .....	6
3. 수학적 창의성과 인성 .....	12
<b>III. 연구방법</b> .....	21
1. 연구 대상 .....	21
2. 연구 내용 및 분석 기준 .....	21
<b>IV. 연구 결과</b> .....	22
1. 2007 개정 교육과정 및 2009 개정 교육과정 1, 2학년 수학과 도형영역 내용 체계 비교 .....	22
2. 2007 개정 교육과정 및 2009 개정 교육과정 1, 2학년 수학과 도형영역 단위 학습 목표 비교 .....	24
3. 2009 개정 교육과정에 반영된 도형영역에서의 수학적 과정 분석 .....	27
4. 2009 개정 교육과정에 반영된 도형영역에서의 수학적 창의성 및 인성 분석 .....	32
<b>V. 결론 및 제언</b> .....	37
참고 문헌 .....	40
ABSTRACT .....	43



## 표 목 차

[표Ⅱ-1] 수학적 창의성에 대한 정의 .....	13
[표Ⅱ-2] 2007 개정 교육과정 및 2009 개정 교육과정 수학과 목표 비교 ...	15
[표Ⅱ-3] 2009 개정 교육과정 교수·학습 방법 .....	16
[표Ⅱ-4] 인성에 대한 학자들의 정의 .....	17
[표Ⅱ-5] 2009 개정 교육과정 교수·학습 방법 .....	19
[표Ⅳ-1] 수학과 내용 체계표 및 교육과정 내용 비교.....	21
[표Ⅳ-2] ‘평면도형의 모양’ 관련 단위 학습 목표 비교.....	22
[표Ⅳ-3] ‘여러 가지 모양’ 학습 내용 비교.....	28

## 그림 목차

〈그림Ⅳ-1〉 2-1 2단원 놀이마당 .....	26
〈그림Ⅳ-2〉 2-1 2단원 5차시 .....	27
〈그림Ⅳ-3〉 1-2 2단원 체험마당 .....	28
〈그림Ⅳ-4〉 2-1 2단원 3차시 .....	30
〈그림Ⅳ-5〉 2-1 2단원 체험마당 .....	31
〈그림Ⅳ-6〉 1-1 2단원 놀이마당 .....	32
〈그림Ⅳ-7〉 1-1 2단원 이야기마당 .....	33

## 국 문 초 록

# 2009 개정 수학과 교육과정의 수학적 과정 및 수학적 창의성·인성에 관한 연구 -초등학교 1~2학년 도형영역을 중심으로-

김 민 실

제주대학교 교육대학원 초등수학교육전공  
지도교수 최 근 배

본 연구에서는 교과과학기술부에서 발표한 2009 개정 수학과 교육과정에서 강조하는 수학적 창의성과 인성에 대해 초등학교 1~2학년 수학 교과서의 도형 영역을 분석하였다. 즉, 2009 개정 수학과 교육과정을 반영한 초등학교 1~2학년 수학 교과서의 도형 영역에 2009 개정 수학과 교육과정에서 강조하는 수학적 창의성·인성이 어떻게 반영되었는지 살펴보고자 한다.

본 연구의 결과 2009 개정 교육과정에서 구체적 사물과 활동을 통해 도형에 대한 학생들의 단계적인 수학적 사고 과정을 경험할 수 있도록 돕고, 학생과 학생 간, 학생과 교사 간의 수학적 의사소통을 통해 수학적 창의성·인성을 발전 시켜나감을 볼 수 있었다.

하지만 수학적 창의성·인성을 내재화 할 수 있는 구체적인 학습 목표와 교수·학습 활동의 제시가 체계화 되지 못하였으며, 문제해결, 추론, 의사소통의 수학적 과정이 도형, 수와 연산, 확률과 통계, 문제 해결, 측정 영역에 골고루 분산되어 나타나지 못한 아쉬움이 있었다.

# I. 서 론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

우리나라 초등 수학의 교육 목표는 생활 주변의 현상을 탐구하면서 수학의 기초적인 개념, 원리, 법칙을 이해하는 능력을 기르는 것이다(교육과학기술부, 2013-a, p.6). 앞의 목표를 통해 살펴본 초등학교에서 다루어지는 수학 교육은 생활 주변의 현상을 수학적 눈으로 보고, 그 방법이 무엇인지, 기초적인 개념, 원리, 법칙을 이해하도록 다양한 경험과 활동을 통하여 이루어진다. 즉 학생들이 수학적으로 생각하고, 그러한 생각을 타인과의 의사소통을 통하여 개념을 확고하게 되며, 이러한 과정을 통하여 수학에 대한 관심과 흥미를 가지고, 수학의 가치를 이해하며, 수학에 대한 긍정적 태도를 기르는 것은 우리나라 학교 수학교육을 통해 공통으로 추구하는 목표이다. 특히 초등학교는 이러한 수학적 사고와 의사소통과 같은 활동을 처음으로 접하고, 이를 통하여 수학에 대한 태도를 형성하는 바탕이 되는 시기이므로 더욱 중요하다고 할 수 있다.

2009 개정 수학과 교육과정에서는 국제 성취도 평가 결과로부터 우리나라 학생들의 약점으로 지적된 바 있는 수학적 사고 능력의 부족을 해결하기 위한 적극적인 조치가 필요하다는 주장이 제기되었다(한국과학창의재단-a, 2011, p.3). 또한 교육과학기술부는 전문화되고 복잡한 미래 사회의 사회 구성원에게 필요한 핵심 역량으로 창의적 사고 능력, 문제 해결 능력, 정보처리 능력, 의사소통 능력 등을 언급하였으며(교육과학기술부, 2011, p.152), 이러한 역량을 증진시키기 위하여 개념과 지식 위주의 수학 학습에서 벗어나 수학과 교육과정에 문제해결, 의사소통, 추론 등의 고차원적인 수학적 사고과정인 ‘수학적 과정 (mathematical process)’을 제안하였다. 다시 말하여, 수와 연산, 도형, 측정, 규칙성, 확률과 통계의 내용영역 뿐만 아니라 문제해결, 추론, 의사소통 등의 수학적 과정을 단위 목표, 성취기준 등에 명시적으로 도입하고, 이러한 수학적 사고 과정이 수학 교육 활동에 적용될 수 있도록 하였다.

따라서 본 연구의 목적은 첫째, 2009 개정 수학과 교육과정에 따른 1~2학년군 수학 교과서 도형 영역의 내용체계와 학습목표가 잘 반영되었는지 살펴보고 둘째, 교과서의 구성 체제면에서 단위마다 수학적 추론 능력, 의사소통 능력, 문제해결력

을 신장시키는데 적합한 소재, 문제 등이 고르게 포함되었는지 살펴보며, 셋째 2009 개정 수학과 교육과정에서 강조하는 수학적 창의성과 인성을 형성할 수 있도록 내용을 구성하였는지를 살펴보아 현장에서의 수학 교수에 도움을 주고자 한다.

## 2. 연구문제

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 2007 개정 수학과 교육과정과 2009 개정 수학과 교육과정의 도형영역 단원 학습 목표 및 내용 체계의 비교·분석 결과는 어떠한가?

둘째, 수학적 과정 요소인 문제 해결, 수학적 추론, 수학적 의사소통과 관련된 교수·학습이 2009 개정 수학과 교육과정 도형영역에 잘 반영되었는가?

셋째, 수학적 창의성 및 인성에 관한 교수·학습 활동이 2009 개정 수학과 교육과정 도형영역에 잘 반영되었는가?

## 3. 연구의 제한점

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

첫째, 2007 개정 수학과 교육과정과 2009 개정 수학과 교육과정 도형영역에 대하여 비교·분석하였다.

둘째, 초등학교 1~2학년군 수학 교과서의 도형 영역을 중심으로 연구 범위를 제한하여 분석하였다.

셋째, 2009 개정 수학과 교육과정에 대한 분석 자료와 선행 연구 자료의 구축이 미비하여 연구자의 주관적인 분석이 이루어질 수 있음을 밝힌다.

## Ⅱ. 이론적 배경

### 1. 2009 개정 수학과 교육과정

#### 가. 개정의 기본 방향

2009 개정에 따른 수학과 교육과정 개발의 주요 방향은 총론에서 제시한 창의적인 인간 교육을 추구하는 것이다. 또한 기존 수학과 교육과정에서 수학적 사고 능력의 부족으로 국제 학업성취도 평가에서 낮은 점수를 받은 것이 문제점으로 지적되었으며 이를 해결하기 위한 방법으로 수학적 사고 과정과 활동을 강조하여 다루게 되었다. 즉, 수와 연산, 도형, 측정, 규칙성, 확률과 통계로 이루어진 내용 영역과 함께 문제해결, 의사소통, 추론으로 이루어진 과정 영역을 명시적으로 도입하고, 이 두 영역이 적절하게 학습되도록 하고 있다.

#### 나. 개정 교육과정의 주요 내용

2009 개정 교육과정에 따른 수학과 교육과정은 수학적 창의성과 인성을 갖춘 미래 사회의 인재 양성을 위한 수학 교육을 목표로 한다(최슬기, 2013, p.7). 또한 문제 해결, 추론, 의사소통의 ‘수학적 과정’을 강조하고 2009 개정 교육과정은 교사가 정형화된 지식을 단편적으로 학생에게 전달하고 주입하는 것이 아니라 학생이 학습 활동의 주체가 되어 스스로 탐구하여 개념과 원리를 발견하는 자기 주도적 학습의 교수학습을 강조하고 있다. 2009 개정 교육과정에 따른 수학과 교육과정의 주요 변화 내용을 자세히 살펴보면 다음과 같다.

##### 1) 수학적 창의성 강조

2009 개정 수학과 교육과정에서 추구하는 인간상은 ‘창의성 및 이를 발현하는 사람’이다. 수학적 창의성이란 ‘수학적 과제를 해결하는 과정에서 다양하고 독창적인 해결 방법을 산출하거나 새로운 관점에서 과제를 탐구하고 지식을 구성하는 능력’을 의미한다(김성환, 2013, p.20, 재인용). 학생들은 문제, 프로젝트, 질문, 활동 등의 다양한 형태의 수학적 과제를 자신만의 방법으로 해결하고, 수학적으로 추론하고, 타인과 의사소통하는 과정을 통하여 기존의 지식과 경험을 자

기만의 유의미한 방법으로 연결하고 통합하는 과정을 거치게 되며 이를 통해 수학적 창의성을 기를 수 있게 된다.

한편, 수학적 창의력이란 주어진 수학적 문제 상황을 이해하거나 해결하는 과정에서 발휘되는 독창적이고 참신하며, 정교하고 유연한 사고 능력이라고 할 수 있다(교육과학기술부, 2013, p.14) 이러한 수학적 창의력을 신장하기 위해서는 다양한 아이디어를 낼 수 있는 수학적 과제를 통해 확산적 사고를 촉진시킬 수 있어야 하며 자신의 수학적 아이디어를 자유롭게 표현할 수 있는 개방적인 분위기를 마련해 주어야 한다. 이러한 분위기 속에서 학생들은 수학에 대한 호기심, 과제에 대한 집착력 등과 같은 수학에 대한 태도도 발전시킬 수 있다.

## 2) 수학 교육에서의 인성 강조

2009 개정 교육과정 총론에서 ‘배려와 나눔을 실천하는 창의적 인재를 기를 수 있는 교육과정’을 내세우고 있으며, 2009 개정 수학과 교육과정에서도 총론에서 표방하고 있는 ‘배려와 나눔을 실천하는 인재’를 기르기 위한 인성교육을 강조하고 있다

교육과학기술부(2013)에서는 수학 교육에서 생각해 볼 수 있는 인성적 요소를 다음의 네 가지로 제시하였다.

첫째는 상대방의 수학적 생각에 대한 존중심이다. 이것은 상대방의 수학적 아이디어나 생각을 존중하며 경청하여 이해하려는 마음가짐이다.

둘째는 자신의 수학적 생각을 상대방에게 이해시키려는 배려심이다. 이것은 자신의 수학적 아이디어나 생각을 상대방이 이해할 수 있도록 상대방에게 맞추어 설명하려는 마음가짐이다.

셋째는 서로의 수학적 생각을 나누고자 하는 공유심이다. 이것은 수학적 문제해결 과정에서 서로의 수학적 아이디어나 생각의 가치를 인정하고 문제의 해에 도달하기 위하여 생각을 나누고자 하는 마음가짐이다.

넷째는 수학적 사고를 유연하게 실행하고자 하는 개방심이다. 어떤 대상에 대한 수학적 이해의 과정이나 수학적 해결의 과정에 경직되지 않고 모든 가능성을 열어 놓고 대처하려는 마음가짐이다.(교육과학기술부, 2013-a, p.40)

이러한 인성적 요소는 모두 수학자로서 갖고 있어야 할 덕목이며, 이러한 수학적 인성 요소 뿐 만 아니라 절제, 배려 등의 일반적인 인성도 포함시켜 생각하

고 있다. 또한 인성과 창의성이 별개의 것이 아니라 서로 상보적이며 융합적인 관계로 인식하여 수학 인성 교육이 이루어져야 할 것이다.

### 3) 수학적 과정의 강화

우리나라 학생들이 보다 의미 충실한 수학적 사고 과정과 수학적 사고활동을 경험할 수 있도록 학교 수학의 모습을 개선할 필요가 있다고 보고, 이를 뒷받침하는 하나의 방안으로서 수학과 교육과정에 문제해결, 의사소통, 추론 능력, 연결성 등과 같은 ‘수학적 과정’(mathematical process) 부분을 신설하고, 이에 관한 구체적인 성취기준을 제안한다. 즉, 수와 연산, 대수, 기하, 확률과 통계 등의 내용 영역을 다루는 단원에서 수학적 주제를 도입, 전개, 발전, 정리하는 과정에서 수학적 과정의 성취 기준이 배경으로 작용하면서 암묵적으로 구현되도록 한다. 수학적 과정은 ‘다양한 현상을 수학과 연결하고 다양한 상황에서 발생하는 문제를 해결할 때 활성화되어야 하는 수학적 능력’으로, 그 구성 요소는 수학적 문제 해결 능력, 수학적 추론 능력, 수학적 의사소통 능력이다. 수학적 문제 해결은 수학의 문제나 문제적 상황에서, 기지의 수학 개념, 원리, 법칙 등을 바탕으로 수학적 발견술이나 전략 등을 구사하여 그 해를 찾아내기 위하여 다양하면서 종합적인 사고를 수행하는 것이다. 수학적 추론은 수학적 현상이나 사실 등을 대상으로 그와 관련된 잠재적인 수학적 규칙성이나 원리, 구조 등에 결론적으로 이르기 위한 논리적 사고 과정을 수행하는 것이다. 수학적 의사소통은 수학의 아이디어나 생각 등을 수학적 표현 수단을 통하여 서로 공유하고 학습하게 되는 과정을 수행하는 것이다.

### 4) 수학 교과 내용 양의 20% 경감

교육과학기술부에서 고시한 2009 개정 초등교육과정에 따르면 ‘학교의 특성, 학생·교사·학부모의 요구 및 필요에 따라 학교가 자율적으로 교과군별 20% 범위 내에서 시수를 증감하여 운영할 수 있다.’고 한다.(교육과학기술부, 2011, p.5)

이와 관련하여 박순경(2010)은 2009 개정 교육과정 총론에 따른 교과교육과정의 개정 방향에 대한 논의에서 각 교과(군)별 현행 교육과정대비 20%가 경감되어야 함을 기대하며, 교과교육과정기준을 개발할 경우 학습량이 증가하여 교육내



용의 적정화를 저해할 우려가 있으므로 기존 수업시수를 감안하되 교과내용의 양은 현행교육과정보다 20% 정도 감축한다고 상정하고 최적한 학습내용을 정선함으로써 보다 질 높은 교과교육과정을 추구해야한다고 하였다.(한국과학창의재단, 2011, p.4, 재인용)

#### 5) 교육과정 체제에서 학년군제를 반영한 학년별제 적용

교육과학기술부에서 고시한 2009 개정 교육과정의 구성 방침을 살펴보면 교육과정 편성·운영의 경직성을 탈피하고 학년간 상호연계와 협력을 통한 학교 교육과정 편성·운영의 유연성을 부여하기 위하여 학년군을 설정하였다(교육과학기술부, 2011, p.1).

학년군제란 학생들이 배워야 할 내용을 학년별이 아니라 몇 개 학년을 묶어서 제시하는 것을 의미한다. 예를 들어 초등학교에서는 1~2학년군, 3~4학년군, 5~6학년군으로 나뉘어 각 학년군에서 성취해야 할 목표와 내용 등을 제시하고 있다. 이렇게 학년군제를 실시하는 것은 학생들의 학습 수준 차이를 인정하는 하고 학생들의 수준별 학습이 가능하도록 하기 위해서이다. 하지만 초등학교의 경우 담임제를 실시하고 있어 수준별 수업을 시행하기가 어려워 학년군제에 커다란 의미를 찾기가 어려운 실정이다.

## 2. 수학적 과정

### 가. 수학적 과정의 의미

2009 개정 수학과 교육 과정에서 ‘수학적 과정’의 의미는 2007 개정 수학과 교육 과정에서의 ‘수학적 과정’보다 학생들에게 목적론적인 의미를 갖는다. 2009 개정 수학과 교육 과정에서는 2007 개정 수학과 교육 과정에서의 ‘규칙성과 문제해결’의 영역을 ‘규칙성’의 영역으로 전환하고 ‘문제해결’을 나머지 ‘수와 연산’, ‘측정’, ‘도형’, ‘확률과 통계’의 모든 영역에 접합함으로써 전 영역에서 수학적 과정의 요소인 ‘수학적 문제해결’, ‘수학적 추론’, ‘수학적 의사소통’을 수학 수업의 모든 차시에서 활동해 볼 수 있는 의미를 가지고 있다.

수학적 과정의 의미에 대해서는 다음과 같이 살펴볼 수 있다.

‘수학적 과정’은 다양한 현상을 수학과 연결하고 다양한 상황에서 발생하는 문제를 해결할 때 활성화 되어야 하는 수학적 능력을 의미하며, ‘수학적 문제해결, 수학적 추론, 수학적 의사소통’ 등을 구성 요소로 포함하는 개념으로 정의 하고 있다.(조명조, 2011, 수학적 과정에 대한 연구, p.12)

또한 한국과학창의재단은 수학적 과정에 대하여 다음과 같이 정의한다.

‘수학적 과정’이란 수와 연산, 도형 등의 내용 영역에서 다루는 수학적 주제를 이해하고 습득할 때, 그리고 그러한 수학적 주제를 활용하여 다양한 현상을 이해하고 문제를 해결하고 의사소통할 때 활성화 되어야하는 능력을 의미한다.(조명조, 2011, 수학적 과정에 대한 연구, p.12, 재인용)

두 정의를 살펴 보면 수학적 과정이란 주어진 수학적 과제를 해결하고 점검할 때, 또한 생활주변의 다양한 수학적 문제들을 이해하고 풀이하는 과정에서 활용하여 할 인지체계인 수학적 문제해결, 수학적 추론, 수학적 의사소통의 3가지 요소 나누어 볼 수 있음을 알 수 있다. 수학적 과정에 대한 중요성의 흐름은 다음과 같이 찾아 볼 수 있다.

조명조(2011)는 교수 요목기부터 제7차 개정 교육과정에 이르기까지 교육과정이 변천하면서 수학적 문제 해결은 지속적으로 강조되고 수학적 사고 능력, 추론, 의사소통 등 창의성이 점점 강조되고 있다고 제시하였다(조명조, 2011, p.11). 대한수학교육학회(2012)에서도 수학적 문제해결은 4차 수학과 교육과정부터 계속해서 강조되고 있으며, 7차 개정 수학과 교육과정에서는 교수·학습 방법에 의사소통 능력 신장, 추론 능력 신장에 대한 항목을 추가하고 평가에 의사소통 능력을 제시하는 등 수학적 추론과 수학적 의사소통을 강조하였다고 한다(정상권 외 5인, 2012, p.402).

2009 개정 교육과정에서 중요시 되고 있는 ‘수학적 과정’은 이미 이전부터 지속적으로 강조되어 오고 있음을 알 수 있다. 하지만 2007 개정 교육 과정으로 들어오며 학생들의 수학적 개념, 법칙, 이해를 서로의 수학적 언어로 소통하는 과정에서 수학적 본질을 탐구하고, 찾아내는 수학적 추론과 수학적 의사소통의 과정의 강조가 두드러졌다면, 2009 개정 수학과 교육과정에서는 2007 개정 수학과 교육과정의 강조점에 성취 기준, 단원 목표 등에 좀 더 명확한 수학적 과정의 활동을 구체적으로 제시하게 되었다. 교육과학기술부(2011)는 이러한 수학적 과정을 통해 터득된 핵심역량은 타 교과와 성공적인 학습에 기반이 될 뿐 아니

라 나아가 개인의 전문적 능력의 증진과 창의·인성중심의 21세기 지식기반사회의 민주시민에게 필요한 소양과 경쟁력을 갖추는 데에도 토대가 될 것이라 기대하고 있다(교육과학기술부, 2011, p.152).

## 나. 수학적 과정의 구성 요소

2007 개정 수학과 교육과정에서도 다루어지는 수학적 과정의 구성요소들이 2009 개정 수학과 교육과정에서는 학생들의 고차원적인 수학적 사고 형성을 위해 다양한 방법으로 제시 되어 지고 있다. 이에 따라 수학적 과정의 하위 요소들에 대하여 명확한 의미 규정이 필요하다고 할 수 있다.

### 1) 수학적 문제 해결

수학적 문제 해결에 대한 의미를 찾기 위해서는 우선 ‘수학적 문제 해결’에 대한 정의에 대한 해석과 분석이 필요할 것이다.

신현성과 김경희(1998)는 문제해결은 개인(또는 단체)이 문제를 풀기 위해 진행한 과정을 뜻한다고 하였다. 이를 세분해서 논하면 개인은 문제를 받았을 때 종전에 보지 못했던 신선한 수학적 상황을 이해하고, 과거에 배운 수학의 지식과 기능을 활용하고 발견 전략을 생각하여 주어진 문제를 해결하는데, 이 모든 과정을 문제해결이라고 하였다. 주의할 점은 정답, 오답만 가지고는 문제해결을 논할 수 없다는 것이다. 특히 발견 전략은 학자에 따라서 문제해결의 기능으로 분류하여 이를 지식의 한 실체로 보자고 주장하고 있다. 수학의 지식은 정보와 사실(수학의 정의, 정리, 공식 등)과 이것을 활용하는 능력으로 나누어지는데 이것이 문제해결의 가장 기본이 되는 요소이다.(박수련, 2008, p.24, 재인용)

앞에서의 정의를 종합해 보면, 수학적 문제 해결은 단순히 학생이 이미 가지고 있던 수학에 대한 선형적 지식으로 주어진 문제를 해결해 나가는 인지적 과정이 아니라, 주어진 문제를 해결하려는 의지와 문제를 대하는 정의적 태도까지 포함된 고차원적이고 포괄적인 의미임을 알 수 있다. 이렇듯 2009 개정 수학과 교육과정에서는 수학적 문제 해결 과정에서 학생의 의지, 결심, 집중력, 집착력까지 종합적으로 다루고자 함을 알 수 있다.

## 2) 수학적 추론

### 가) 수학적 추론의 개념

추론의 사전적인 의미는 ‘미루어 생각하며 논함’, ‘어떠한 판단을 근거로 삼아 다른 판단을 이끌어냄’이다. 또, 이미 알고 있는 판단으로부터 새로운 판단을 이끌어내는 사유 작용이다. 그리고 ‘수학적 추론’의 의미는 수학적 현상이나 사실 등을 대상으로 그와 관련된 잠재적인 수학적 규칙성이나 원리, 구조 등에 결론적으로 이르기 위한 논리적 사고 과정을 수행하는 것이다.(김다영, 2013, p.17)

2009 개정 수학과 교육과정에서의 추론 능력의 강조점은 학생들이 주어진 수학 과제에 대하여 일련의 논리적 과정을 통하여 해결 결과를 산출해 낼 수 있어야 한다는 것이다. 하지만 이러한 논리적 과정은 학생들이 수학적 모델, 수학적 정의, 관계, 성질 등을 활용하여 주어진 수학적 조건을 발판으로 해결 방안을 찾는 추론의 과정을 포함하는 것이다.

2009 개정 수학과 교육과정에서 추론의 목표는 구체적이고 다양한 실제적 예시물을 통하여 패턴과 규칙에 관한 수학적 문제 해결 능력을 향상 시키며 학생들 간의 적극적이고 활발한 의사소통 과정 속에서 자신의 다양한 수학적 아이디어를 알맞은 수학적 용어들을 사용하여 표현하는 과정에서 실생활에서의 문제와 현상을 탐구하고, 이러한 상황 속에서 수학의 실제적인 의미에 대해 파악하고 인식해야 함을 말하고 있다. 따라서 수학적 추론을 통해 학생들에게 수학적 지식과 의미를 보다 논리적으로 구조화 할 수 있으며, 실생활의 여러 가지 수학적 상황에서 수학의 가치와 필요성을 인지시킬 수 있음을 알 수 있다.

### 나) 수학적 추론의 유형

수학적 추론은 연역적 추론과 개연적 추론으로 나눌 수 있다. 연역적 추론은 증명의 과정을 통해 수학적 개념, 원리, 법칙을 이끌어내는 추론 과정이며, 개연적 추론은 전제조건이 주어진 구체적 예에서 시작하여 일반적인 결과를 도출해 내는 과정이다. 개연적 추론의 대표적인 예로써는 귀납 추론과 유비 추론이 있다.

교육과학기술부(2013)는 귀납적 추론과 연역적 추론, 유비 추론을 다음과 같이 정의하고 있다.

### (1) 귀납적 추론

귀납적 추론이란 개개의 구체적이거나 특수한 사실에서 공통 요소를 찾아내어 일반적인 원리, 법칙을 이끌어 내는 사고 방법이다. 즉, 어느 사상의 부분이나 개개의 특수 사례에서 전체에 대한 지식이나 공통적이고 보편적인 성질을 이끌어 내는 방법이다. 따라서 귀납적 추론은 여러 가지의 것을 통합하여 일반적인 법칙을 이끌어 내거나 규칙적인 연속 변화에서 일반적인 원리나 법칙을 발견해 내는 것이다. 예를 들면, 삼각형의 내각의 합이  $180^\circ$ 라는 것은 여러 종류의 삼각형에서 각각의 내각의 합을 구해 보고 모양이 다르더라도 내각의 합은  $180^\circ$ 가 된다는 공통적인 원리를 발견하게 된다. 특히, 초등학교에서는 연역적 추론보다는 실험이나 실측을 동반할 수 있는 귀납적 추론이 흔히 적용된다. 그러나 귀납적 추론은 때로는 거짓인 명제를 이끌어 낼 수도 있으므로 논리적 증명 과정을 통하여 보완되어야 함에 유의해야 한다.

### (2) 연역적 추론

연역적 추론은 일반적인 명제나 보편적 원리, 법칙을 전제로 보다 특수하고 개별적인 명제나 또는 특수 원리, 법칙을 이끌어 내는 사고 방법이다. 따라서 귀납적 추론과는 역방향으로 활동하는 사고 방법이다. 귀납적 추론은 일반화, 즉 확장하는 역할을 하고 연역적 추론은 특수화, 즉 수렴하는 역할을 하는 것이라고 말할 수 있다. 그러므로 연역적 추론은 논리적 엄밀성이 철저히 가해진 추리 방법이다. 예를 들면, 삼각형의 내각의 합이  $180^\circ$ 임을 연역적 방법으로 알아보기 위하여 평행한 두 직선과 다른 직선이 만날 때 엇각이나 동위각이 같다는 사실을 활용하여 삼각형의 내각의 합이  $180^\circ$ 임을 보이는 것이다.

일반적으로 연역적 추론은 참인 명제를 근거로 추리하기 때문에 참인 명제를 이끌어 내게 된다. 귀납과 연역의 본질적인 차이는 결론의 성격에 있다. 귀납에 의한 결론은 개연적일 뿐이며 따라서 증명의 수단이 될 수 없다. 그러나 연역에 대한 결론은 확실하다. 귀납과 연역은 종합-분석과 마찬가지로 인간의 사고 작용의 양면으로 상호 보완적인 관계에 있다.

### (3) 유비 추론

유비 추론은 몇 개의 유사점을 기초로 특정한 사실에서 그와 유사한 다른 특수한 사실의 성질을 추론하는 방법으로 수학 학습 활동에서 자주 이용되는 사고 방법이다. 예를 들면, 삼각형의 넓이 공식은 평행사변형의 넓이 공식을 통하여 구하고, 평행사변형의 넓이 공식은 직사각형의 넓이 공식에서 유도된다. 또한 사다리꼴의 넓이 공식은 평행사변형의 넓이 공식을 활용하여 유도됨을 알 수 있다. 이처럼 유비 추론이란 몇 개의 유사점을 기초로 하여 특정한 사실에서 그와 비슷한 다른 특수한 사실을 성질을 추론하는 방법이다. 또한 유비 추론의 결과 얻어진 사실도 귀납적 추론처럼 그 결과가 항상 참이라고 할 수 없다. 따라서 유비 추론을 통하여 얻어진 사실이 참인 명제에 도달하려면 논리적인 증명 과정이 뒤따라야 한다.

## 다. 수학적 의사소통

의사소통의 사전적 의미를 살펴보면, ‘공통된 기호 체계를 통해 개인들 사이에 의미를 교환하는 것’, ‘가지고 있는 생각이나 뜻이 서로 통함’, ‘언어·몸짓이나 화상등의 물질적 기호를 매개수단으로 정신적·심리적인 전달 교류’이라고 정의하고 있음을 알 수 있다. 따라서 수학적 의사소통이란 수학적 개념, 원리, 법칙을 학생들이 공통된 물질적 기호, 기호 체계를 사용하여 서로간의 수학적 말, 상황, 구체물(그래프, 그림, 다이어그램) 등을 나타내는 것이라 말할 수 있을 것이다.

수학적 의사소통은 학생들의 직관적이고 추상적인 수학적 아이디어를 구체적인 수학적 언어와의 연결을 관련짓도록 한다. 학생들은 주어진 수학적 과제를 해결하는 활동속에서 수학적 아이디어를 토의하고, 가장 합리적인 해결 방안을 결정하는 수학적 문제해결과 수학적 추론 과정을 또한 경험하게 되기 때문이다. 수학적 의사소통의 가치를 이은주는 다음과 같이 학생과 교사측면, 학생과 학생간의 측면으로 나누어 살펴보았다. 학생과 교사 측면의 의사소통의 특징에 대해 살펴보면 다음과 같다.

학습자 측면에서 수학적 의사소통은 학생들의 이해를 명확하게 하고, 오개념을 찾아내는데 도움을 주며, 학습자들이 다양한 방법으로 학습할 수 있게 해준다. 또한 학습전략을 사용하는데 필요한 기술을 발전시키며, 지식을 확고히 하고, 자신의 이해를 다른 사람과 공유할 수 있는 폭을 넓힌다.

교사 측면에서 수학적 의사소통은 학생들의 수학적 이해 정도에 대한 정보를 얻게 하고, 학생들의 발전 과정을 학부모에게 보여줄 수 있는 증거를 제공하며, 더 효과적인 수업을 계획할 수 있도록 도움을 준다.(이은주, 2008, p10)

그리고 교사와 학생간의 의사소통 뿐 만 아니라 학생들 간의 의사소통이 강조되면 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다가 이야기하였다.

수학적 수업에서 교사와 학생간의 의사소통만이 아닌 학생들 간의 의사소통이 강조되면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.

첫 번째, 다른 사람들과 의사소통하기 위해 학생 스스로의 수학적 사고를 체계화하며 명확하게 할 수 있는 기회가 마련된다. 어떤 수학적 개념, 아이디어나 문제에 대한 해결 방법은 의사소통을 통해서 논의의 대상이 되면 수정하거나 정련하거나 반성할 대상이 될

수 있다. 여러 가지 사고는 순식간에 일어나기 때문에 그것을 외부로 표현하지 않으면 초기에 가졌던 생각이나 아이디어는 그 타당성이나 일반화 가능성이 점검될 수 없기 때문에 그 수준 이상으로 발전될 수 없다. 수학적 아이디어와 추론은 언어나 문장으로 표현될 때 좀 더 쉽게 점검되고 이해된다. 학생들은 교실에서 보고 듣는 수학을 자신의 것으로 만들어 내면화하지 않는 한 과하지 못한다. 일단 자신이 가지고 있는 아이디어가 공개되면, 그것들은 점검되고 수정되고 확대된다.

두 번째, 다른 사람들의 사고 방식과 전략들을 고려함으로써 자신들의 수학적 자식이 명확해지고 확장된다. 아동들이 다른 사람들과 의사소통하는 학습 기회는 대화하는 과정에서 자신의 생각을 말로 표현할 때, 그리고 함께 활동하는 동료가 하는 말을 해석하고 이해하려고 할 때 발생하게 된다. 합리적인 의사소통은 학생들이 말을 함으로써 그리고 또래가 하는 말을 이해하려고 할 때 자신의 인지적인 구성을 재개념화함으로써 자신이 이해했는지 여부를 명확하게 할 수 있도록 해준다(이은주, 2008, p10).

따라서 수학적 의사소통은 학생들의 직관적이고 비형식적인 수학적 사고 과정과 표현 활동을 수학적 언어와 기호를 관련짓게 만들어주는 중요한 역할을 하게 된다. 또한 수학적 의사소통은 단순히 학생과 교사, 학생과 학생간의 언어적 표현뿐만 아니라 듣기, 쓰기 읽기의 총체적 언어적 활동이 포함된 의사소통인 것이다. 이러한 의사소통 과정 속에서 학생들은 비로소 자신들의 생각을 정련하고 명료화할 수 있는 기회를 경험하게 되는 것이다.

### 3. 수학적 창의성과 인성

#### 가. 수학적 창의성

##### 1) 수학적 창의성의 개념

수학자들은 수학적 창의성이 수학적 능력을 구성하는 중요한 요인으로 인식하고 이를 규명하기 위해 많은 노력을 해왔으나, 합의된 하나의 정의가 도출되고 있지는 않다. 오히려 다각적이고 다양한 시각들이 언급되고 있는 실정이다. 김준호(2011)는 수학적 창의성에 관한 연구들을 다음과 같이 정리하였다.

수학적 창의성에 대한 정의들로 Krutetskii(1976)는 “다양한 해결책을 내고, 정형화된 형태를 깨트리고, 자기 제한을 극복하는 사고 과정의 유연성”, Haylock(1984)은 “고정화(fixation)를 극복하고 정신 태세(mental sets)를 벗어나는 능력으로 개방된 수학적 상황에서 다양하고 독창적인 반응을 많이 낼 수 있는 능력”, Fouche(1993)는 “동일한 문제

에 대하여 다양한 해결책을 고안하는 융통성과 문제 요소들을 새로운 방식으로 결합하는 독창성을 포함하는 능력” 등으로 정의하고 있다.(김준호, 2011, p.15, 재인용)

또한 한국과학창의재단(2011)에서는 수학적 과정을 ‘수학적 과제를 해결하는 과정에서 다양하고 독창적인 해결방법을 산출하거나 새로운 관점에서 과제를 탐구하고 지식을 구성하는 능력’이라고 정의하고 있다.(한국과학창의재단, 2011, p.5)

박소윤(2013)은 이러한 수학적 창의성에 대한 다양한 기존 연구들의 정의를 종합하여 수학적 창의성을 ‘수학적 문제 상황에서 이전에 학습한 지식과 경험을 통합하고 재구성하여 기존의 관습적인 생각이나 방법에서 벗어나 참신하고 다양하면서도 융통성 있게 문제를 해결하려는 성향과 능력’이라고 정의하였다. 그리고 기타 학자들의 수학적 창의성과 관련된 정의를 [표Ⅱ-1]와 같이 정리하였다(박소윤, 2013, p.11). 이처럼 수학적 창의성은 학자들의 관점에 따라 매우 다양하게 정의되고 있다. 수학적 창의성에 대한 다양한 기존 연구들의 정의를 종합하여 수학적 창의성을 다시 한 번 정의해 보면 수학적 창의성이란 ‘수학적 문제 상황에서 주어진 문제를 다양한 방식으로 분석하여, 문제의 요소들이나 수학적 아이디어 등을 새로운 방식으로 결합하여 자신이 새롭게 지식, 개념, 원리, 문제 해결 방법을 찾아내어 수학 문제를 해결하는 능력’이라고 할 수 있다.

[표Ⅱ-1] 수학적 창의성에 대한 정의(박소윤, 2013, p.11)

관련 연구	수학적 창의성에 대한 정의
Balka(1974) Ervynck(1991) Kruteskii(1969) Poincar(1913) 이강섭 외(2003)	여러 정신 작용의 연결, 다양한 해결책의 제시, 정형화된 형태의 사고로부터 탈피, 제한된 사고를 깨는 유연한 사고 과정 요소를 과정과 산출물로 봄.
Fouche(1993)	동일 문제에 대한 다양한 해결 방안 도출.
Getzels & Jackson(1962) 김홍원(1998) 신희영 외(2007) 조석희(2003)	새롭게 유용한 아이디어 도출, 확산적이고 풍부한 사고과정, 문제해결을 통하여 독창적인 산출물을 만들어 냄.
Guilford(1967)	특정한 수학 문제 상황에 대한 발산적 사고의 산물. 창의적이고 개념적인 이해에 강한 다양한 인지능력.
Haylock(1987) Romery(1970)	새로운 방식으로 불가능하다고 생각하는 연결을 만들어 냄.



Jensen(1973) 김용대(2004)	새로운 수학기제를 만들어 내는 능력. 독창적 아이디어를 바탕으로 사고의 고착성에서 벗어나 보다 유용한 아이디어가 되도록 하는 지적인 능력과 이를 성취하고자 하는 성향.
Polya(1954) McNulty(1969)	패턴 인식, 해에 대한 통찰력, 발견술.
Torrance(1963, 1974)	독창성, 유창성, 융통성을 포함하는 창의적인 작업을 수행하는 모든 정신작용의 종합적인 능력.
황우형 외(2006)	새로운 개념을 배우거나 문제를 해결하려고 할 때 기존에 갖고 있는 개념을 연결, 연합하여 새로운 개념을 쉽게 이해하거나 스스로 새로운 개념을 구성하는 능력.
황혜정 외(1997)	이미 알고 있는 지식, 개념, 원리, 문제해결 방법을 새롭게 관련지어 수학기제를 해결하거나, 또는 자신이 새롭게 지식, 개념, 원리, 문제 해결 방법을 창안하여 수학 문제를 해결하는 능력.

## 2) 2009 개정 교육과정에서의 수학적 창의성

한국과학창의재단(2011)에서는 2009 개정 교육과정에서의 수학적 창의성을 다음과 같이 해석하고 있다.

2009 개정에 따른 수학과 교육과정에서의 수학적 창의성은 ‘수학적 과제를 해결하는 과정에서 다양하고 독창적인 해결 방법을 산출하거나 새로운 관점에서 과제를 탐구하고 지식을 구성하는 능력’을 의미한다. 여기서 수학적 과제는 학생들의 수학적 능력 계발을 위한 내용적 배경을 제공하는 것으로서, 예를 들어 학생들이 참여하게 되는 프로젝트, 질문, 문제, 활동 등을 망라한 것이다. 수학적 창의성을 계발하기 위해서는 우선적으로 학생들이 정형화된 틀이나 형식에 얽매이지 않고 자신의 수학적 아이디어를 자유롭게 표현할 수 있는 분위기를 조성해 주어야 한다. 이와 같은 학습 상황에서 학생들은 수학을 학습하고 행하는 과정에서 과제에 대한 호기심, 사고와 판단에서의 독자성, 과제 해결에 대한 집착성과 끈기 등과 같은 창의성의 정의적 측면도 발전시키게 될 것이다. 한편, 2009 개정에 따른 수학과 교육과정에서의 수학적 창의성은 학교 수준에서의 수학적 창의성을 의미하기 때문에, 학습자가 수학적 추론과 통찰을 활용하여 기존의 지식과 경험을 유의미한 방법으로 분석·연결·통합하는 과정에서 창의성이 발현된다고 본다. 또한 학교 수학을 통해서 수학적 창의성을 계발할 때에는 창의적인 사고와 관련되는 일련의 과정을 수학적으로 의사소통하고 표현하는 능력도 신장시켜야 할 것으로 생각한다.(한국과학창의재단, 2011, p.5)

다음은 2007 개정 교육과정과 2009 개정 교육과정의 공통과정 수학과 목표를 비교한 것이다. 이전 교육과정에서 단순히 문제를 합리적으로 해결하는 능력을

기르는데 목표를 두었다면, 2009 개정 교육과정에서는 합리적이고 창의적으로 해결하는 데 목표를 두고 있으며, 수학적 창의성을 강조하고 있음을 알 수 있다.

[표Ⅱ-2] 2007 개정 교육과정 및 2009 개정 교육과정 수학과 목표 비교

2007 개정 교육과정 (교육인적자원부, 2007, p.128)	2009 개정 교육과정 (교육과학기술부, 2011, p.152)
수학적 지식과 기능을 습득하고 수학적으로 사고하고 의사소통하는 능력을 길러, 생활 주변에서 일어나는 현상과 문제를 합리적으로 해결하는 능력을 기르며, 수학에 대한 긍정적 태도를 기른다.	수학적 개념, 원리, 법칙을 이해하고, 수학적으로 사고하고 의사소통하는 능력을 길러, 여러 가지 현상과 문제를 수학적으로 고찰함으로써 합리적이고 <u>창의적으로 해결하며</u> , 수학 학습자로서 바람직한 인성과 태도를 기른다.

그리고 이러한 창의성을 신장시키기 위하여 2009 개정 교육과정에서는 교수·학습 방법에 있어서도 수학적 창의성 부분을 새롭게 강조하여 진술하였다.

[표Ⅱ-3] 2009 개정 교육과정 교수·학습 방법(교육과학기술부, 2011, p.175)

<p>사. 수학적 창의력을 신장시키기 위하여 교수·학습에서 다음 사항에 유의한다.</p> <p>(1) 수학적 창의력의 신장이 이루어지도록 수학적 문제해결력, 추론 능력, 의사소통 능력을 강조한다.</p> <p>(2) 다양한 아이디어를 산출할 수 있는 수학적 과제를 통해 학생들의 확산적 사고를 촉진시킨다.</p> <p>(3) 하나의 수학 문제를 여러 가지 방법으로 해결한 후 그 해결 방법을 비교해 보고, 더 높은 차원으로 확장해서 사고할 수 있게 한다.</p> <p>(4) 수학 개념이나 용어의 정의를 직접적으로 제시하기보다 학생 스스로 개념과 용어의 필요성을 인식하고 정의해 보게 한다.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2009 개정 교육과정에 고시되어 있는 수학과목의 목표와 교수·학습 방법을 통하여 살펴본 것과 같이 2009 개정 교육과정에서 의미하는 수학적 창의성이란 수학적 과제를 해결하는 과정에서 다양하고 독창적인 해결 방법을 산출하거나

새로운 관점에서 과제를 탐구하고 지식을 구성하는 등의 더 높은 차원으로 확장해서 사고할 수 있는 능력을 의미한다.(한국과학창의재단, 2011, p.5)

## 나. 수학에서의 인성 교육

### 1) 인성의 개념

국어사전에서 인성의 뜻을 찾아보면 ‘사람의 성품’, ‘각 개인이 가지는 사고와 태도 및 행동 특성’이라고 제시되어 있다. 그런데 한국교육과정평가원(2013-b)에 따르면 인성교육에서 말하는 인성은 국어사전에서 제시하는 가치중립적인 인성의 의미라기보다는 바람직한 삶을 영위하는 데 필요한 개인의 특성들이 통합된 상태를 의미한다. 이점에서 인성교육에서 말하는 인성은 지·덕·체(智德體), 지·정·의(知情意)가 고루 발달한 ‘전인성’이나 바람직한 ‘인격’ 등과 같이 가치지향적인 용어라고 할 수 있다.(한국교육과정평가원, 2013-b, p.11)

‘인성’이라는 용어는 다양한 역사적, 이론적, 사회적, 교육적 맥락에서 쓰여 왔기 때문에 그 개념이 내포하고 있는 의미는 다양하다. 그 동안 많은 연구에서 인성의 의미가 정의되었는데, 한국교육과정평가원(2013-b)에서는 그 결과를 [표 II-4]와 같이 정리하였다.

[표 II-4] 인성에 대한 학자들의 정의(한국교육과정평가원, 2013-b, p.12)

구분	인성의 개념 정의
황응연 (1992)	환경에 대응함으로써 나타나게 되는 행동 및 태도, 동기, 경향성, 인생 과정들의 총합. 사람들에게 있어 시간과 상황에 걸쳐 지속되는 독특한 구조이며, 인성은 어떠한 경험을 하느냐에 따라 크게 변화될 수 있다는 의미를 포함
이근철 (1996)	좁게는 도덕성, 사회성 및 정서(감정) 등을 의미, 넓게는 지·덕·체 또는 지·정·의를 모두 골고루 갖춘 전인성
이윤옥 (1998)	다른 사람에게 주는 그 사람의 전체적인 인상으로 성품, 기질, 개성, 인격 등 가치 개념의 의미를 대표
한국교육학회 (1998)	사람의 마음의 바탕이 어떠하며, 사람됨 모습이 어떠하다는 것을 말하는 개념으로 사람의 마음과 사람됨이라는 두 가지 요소로 구성
남궁달화 (1999)	사람의 성품이며, 성품은 성질과 성격, 성질은 마음의 바탕이고 사람됨의 바탕을 가리키는 말

구분	인성의 개념 정의
조남심 외 (2003)	인성은 태어나면서 지니고 있는 성격이나 특질의 개념이 아니라, 의도적 교육이나 학습에 의해 습득하거나 변화가 가능한 인간의 성품을 지칭
미국 교육부 (2007,2008)	존중, 공정성, 보살핌 등의 도덕적, 윤리적 가치와 책임감, 신뢰, 시민성 등을 망라하는 개념으로, 개인 또는 집단의 정서적, 지적, 도덕적 자질은 물론 이러한 자질들이 진사회적 행동으로 발현되는 것을 포함
현주 (2009)	보다 긍정적이고 건전한 개인의 삶과 사회적 삶을 위한 심리적, 행동적 특성

위의 표에 나타난 인성에 대한 학자들의 정의를 살펴보면 학자마다 조금씩의 차이는 있으나 인성이란 사람의 성품을 나타낸 것으로, 인간이 개인적으로 바람직한 삶을 살기 위하여 갖추어야 할 심성과 사회적으로 갖추어야 할 품성을 의미함을 알 수 있다.

다양한 학자들의 정의와 학교 폭력 문제 등 오늘날 청소년들이 부딪치는 문제를 극복해 낼 수 있는 인간다운 품성과 역량, 그리고 미래사회에서 바람직한 삶을 영위해 나가기 위해 요구되는 품성이라는 관점에서 한국교육과정평가원(2013-a)은 학교 인성 교육에서 추구하는 인성의 의미를 “인간다운 바람직한 삶을 영위하는데 필요한 도덕성과 시민윤리를 바탕으로, 인간의 참된 본성과 전 인성의 토대 위에 미래 사회를 위한 도덕적, 사회적, 감성적인 소양을 일상생활 속에서 실천해 낼 수 있는 역량을 갖춘 상태”라고 정의하였다.(한국교육과정평가원, 2013-a, p.15)

## 2) 2009 개정 수학과 교육과정에서의 인성 교육

### 가) 2009 개정 교육과정에서의 인성교육

2009 개정 교육과정의 방향은 ‘하고 싶은 공부, 즐거운 학교’의 구현을 위해 학생의 지나친 학습 부담을 경감하고, 학습 흥미를 유발하며, 배려와 나눔을 실천하는 창의 인재를 육성하는 교육으로의 개선을 추구하는 것이다(한국교육과

정평가원, 2013-a, p.75). 이를 위해서 2009 개정 교육과정에서는 유의미한 학습과 전인적 성장이 가능하도록 교육과정이 구성되도록 노력하였으며 그 내용은 아래와 같다.

학생들이 배려와 존중의 생활을 실천하고 공동체적 인격과 품성을 함양할 수 있도록 하기 위해 인성교육을 강화하였다. 기존의 교육과정도 교육과정이 추구하는 인간상 및 학교급별 교육목표 등을 통해 배려와 나눔을 실천하는 인성교육을 꾸준히 강조해 왔다. 그럼에도 불구하고 학교 폭력 문제의 심화, 학생들의 정서적 건강수준 저하 및 사회적 상호작용 능력의 부족 등이 심각한 교육문제로 부각되고 있음을 주목하고 이러한 점을 극복하기 위해 교육과정 구성 방침에 ‘모든 교육 활동을 통해 인성 교육을 실천할 수 있도록 교육과정을 구성한다’는 항목을 신설하였다. 이러한 지침을 신설한 것은 인성 교육의 중요성을 명시적으로 강조하기 위한 것이다. 또한, 초등학교 교육목표에서는 ‘기본 생활 습관 형성, 바른 인성의 함양’과 ‘배려하는 마음’을 추가함으로써 학교 현장에서의 인성교육을 보다 적극적으로 실천하고 타인과 공감하며 협동할 수 있는 역량을 학교 교육과정 전반을 통해 중시해야 함을 강조하였다.(한국교육과정평가원, 2013-a, p.76-77, 재인용).

2009 개정 교육과정에서는 모든 교육 활동을 통해 인성 교육을 실천할 수 있도록 교육과정을 구성하도록 하였으며, 이러한 노력은 인성교육의 중요성을 여실히 보여준다.

#### 나) 2009 개정 수학과 교육과정에서의 인성 교육

2009 개정 교육과정에서 모든 교육 활동을 통해 인성 교육을 실천할 수 있도록 교육과정을 구성하도록 한 지침을 보면 알 수 있듯이, 요즘은 수학 교육에서도 인성 교육을 강조하는 움직임이 일어나고 있다. 수학 교육에서의 인성 교육의 방향은 인성을 갖춘 창의적 인재 양성이라는 창의·인성 교육의 개념으로 협동심이나 배려심 등과 같은 인성의 개발이 곧 창의성 개발로 이어지는 상호동반적 효과가 큰 상보적 자질의 교육으로 보고 있다.

이러한 움직임은 2009 개정 수학과 교육과정에서도 엿볼 수 있다. 2009 개정 수학과 교육과정의 목표를 살펴보면 ‘학교 수학에서 인지적 능력의 증진은 물론 수학에 대한 흥미와 호기심, 수학 학습에 대한 자심감과 긍정적인 태도 등 정서적 영역의 개선과 더불어 상대방을 이해하고 배려하는 바람직한 인성을 길러야 한다’고 언급하고 있다.(교육과학기술부, 2011, p.152) 즉, 수학과에서 바라보는

인성은 수학에 대한 흥미, 호기심, 자신감 등 수학 학습의 정의적 영역과는 별개의 것임을 분명히 보여준다고 할 수 있다. 또한 수학 과목의 목표 중 ‘수학에 대하여 관심과 흥미를 가지고, 수학의 가치를 이해하며, 수학 학습자로서 바람직한 인성과 태도를 기른다’고 인성과 관련된 목표를 제시하고 있다.(교육과학기술부, 2011, p.153)

교수·학습 방법에서도 학생들의 인성을 함양시키기 위해서 유의할 사항을 제시하고 있다. 그 내용은 아래의 표와 같다.

[표Ⅱ-5] 2009 개정 교육과정 교수·학습 방법(교육과학기술부, 2011, p.176)

<p>카. 학생들의 인성을 함양시키기 위하여 교수·학습에서 다음 사항에 유의한다.</p> <p>(1) 다른 학습자의 풀이 방법과 의견을 존중하며, 이를 통해 타인을 배려하는 성품을 기르게 한다.</p> <p>(2) 자신의 수학적 아이디어를 설득력 있게 논리적으로 표현하여 그 타당성을 입증하고 이에 기초하여 합리적으로 결론을 내리는 과정을 통해 민주시민의 소양을 기르게 한다.</p> <p>(3) 수학 문제를 해결함에 있어 결과에 이르는 과정이 중요함을 인식하게 한다.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

여기에서 (1)번 항목은 총론에서 강조하는 나눔과 배려가 반영된 것이라고 볼 수 있으며, (2)번 항목과 (3)번 항목은 수학의 학습 과정을 통해 길러질 수 있는 인성에 대해서 언급하고 있다고 볼 수 있다.

이와 같이 2009 개정 수학과 교육과정의 목표 및 교수 학습 상의 유의점 등을 바탕으로 교육과학기술부에서는(2013) 초등 수학 교육에서 고려해 볼 수 있는 인성적 요소를 다음의 네 가지로 나누어 보고 있다.

- ① 상대방의 수학적 생각에 대한 존중심 : 수학적 활동 과정에 상대방의 수학적 아이디어나 생각을 존중하며 경청하여 이해하려는 마음가짐
- ② 자신의 수학적 생각을 상대에게 이해시키려는 배려심 : 자신의 수학적 아이디어나 생각을 상대가 이해할 수 있게 상대방에게 맞추어 설명하려는 마음가짐
- ③ 서로의 수학적 생각을 나누고자 하는 공유심 : 수학적 문제 해결 과정에 서로의 수학적 아이디어나 생각의 가치를 인정하고 문제의 해에 도달하기 위하여 생각을 나누고자 하는 마음가짐
- ④ 수학적 사고를 유연하게 실행하려고 하는 개방심 : 어떤 대상에 대한 수학적 이해

의 과정이나 수학적 해결의 과정에 경지되지 않고 모든 가능성을 열어 놓고 대처하려는 마음가짐(교육과학기술부, 2013-a, p.40)

2009 개정 수학적 교육과정에서는 위에서 언급한 네 가지 인성 요소를 포함하여 일반 인성을 함양할 수 있도록 제시하였으며 인성과 창의성을 별개의 항목으로 보는 것이 아니라 서로 상보적이며 융합적인 관계로 보고, 인성 교육과 창의성이 밀접하게 영향을 주고받는다는 것을 전제로 수학 인성 교육이 이루어지도록 제시하였다.

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 연구 대상

본 연구에서는 2007 개정 초등학교 1~2학년 수학 교과서 및 교사용 지도서, 2009 개정 초등학교 1~2학년군 수학 교과서 및 교사용 지도서를 연구 대상으로 택했으며 그 중에 초등학교 1~2학년군 도형 영역 중심으로 단원도입, 학습 활동, 창의마당(이야기마당, 놀이마당, 체험마당) 등이 개정 교육과정에 맞게 어떻게 반영 되었는지 분석하였다.

#### 2. 연구 내용 및 분석 기준

초등학교 1~2학년군 2007 개정 수학과 교육과정과 2009 개정 수학과 교육과정을 다음과 같은 내용으로 분석하였다.

첫째, 수학적 과정 및 수학적 창의성·인성의 측면에서 2007 개정 1~2학년 수학 교과서와 2009 개정 1~2학년 수학 교과서의 도형 영역 내용 체계 및 단원 학습 목표를 비교·분석한다.

둘째, 수학적 과정의 측면에서 수학적 문제해결, 추론, 의사소통이 잘 구현되었는지 2009 개정 1~2학년 수학 교과서의 도형 영역 활동을 분석한다.

셋째, 수학적 창의성 및 인성의 측면에서 2009 개정 1~2학년 수학 교과서의 도형 영역 활동을 분석한다.



## IV. 연구 결과

### 1. 2007 개정 교육과정 및 2009 개정 교육과정 1,2학년 수학과 도형영역 내용 체계 비교

‘2009 개정 교육과정’을 대표하는 특징 중 하나는 학년군제의 도입이라고 할 수 있을 것이다. 앞서 이론적 배경에서도 언급하였지만 교육과정 편성·운영의 경직성을 탈피하고, 학년 간의 연계와 상호 협력을 통하여 학교 교육과정 편성·운영의 유연성을 부여하고자 하였으며, 이에 따라 초등학교에서도 지도 내용을 1~2, 3~4, 5~6학년의 3개 학년군으로 구분하여 제시하였다.

또한 2007 개정 교육과정에서 ‘수와 연산’, ‘도형’, ‘측정’, ‘규칙성과 문제 해결’, ‘확률과 통계’로 나뉘었던 대영역이 2009 개정 교육과정에서는 ‘수와 연산’, ‘도형’, ‘측정’, ‘규칙성’, ‘확률과 통계’의 5개 영역으로 나뉘었다. 이는 다른 영역이 학습해야 할 내용적 성격을 띠고 있는데 반해서 ‘문제 해결’은 수학적으로 사고하는 과정적 성격을 띠고 있으며, 한 영역에서 가르치기보다는 수학 교과 전 영역에서 고루 지도되어야 한다는 취지에서 한 영역으로 구분하지 않고, 전 영역으로 재편한 것이다.

2009 개정 교육과정의 1~2학년군 ‘도형’ 영역에서는 [표IV-1]과 같이 지도 내용을 ① 입체도형의 모양, ② 평면도형의 모양, ③ 평면도형과 그 구성 요소의 3가지로 구분하고 있다.

[표IV-1] 수학과 내용 체계 및 교육과정 내용 비교(한국과학창의재단, 2011, p.33)

	2007 개정 교육과정		2009 개정 교육과정
1 학 년	<p><b>1</b> 입체도형의 모양(1학년 1학기 3단원)</p> <p>① 여러 가지 물건을 관찰하여 직육면체, 원기둥, 구의 모양을 찾을 수 있다.</p> <p>② 여러 가지 모양을 만드는 활동을 통하여 기본적인 입체도형에 대한 감각을 익힌다.</p> <p><b>2</b> 평면도형의 모양(1학년 2학기</p>	1 ~ 2 학 년 군	<p><b>1</b> 입체도형의 모양</p> <p>① 교실 및 생활 주변에서 여러 가지 물건을 관찰하여 직육면체, 원기둥, 구의 모양을 찾고, 그것들을 이용하여 여러 가지 모양을 만들 수 있다.((1·2학년군①)-2)</p> <p>② 짚이나 나무를 이용하여 여러 가지 입체도형의 모양을 만드는 활동을</p>

2007 개정 교육과정		2009 개정 교육과정	
	<p>3단원)</p> <p>① 여러 가지 물건을 관찰하여 사각형, 삼각형, 원의 모양을 찾을 수 있다.</p> <p>② 구체물을 이용하여 기본적인 평면도형을 만들고, 여러 가지 모양을 꾸밀 수 있다.</p>		<p>통하여 입체도형에 대한 감각을 기른다. ((1·2학년군④)-6)</p> <p><b>2</b> 평면도형의 모양</p> <p>① 교실 및 생활 주변에서 여러 가지 물건을 관찰하여 사각형, 삼각형, 원의 모양을 찾고, 그것들을 이용하여 여러 가지 모양을 꾸밀 수 있다.((1·2학년군②)-2)</p> <p>② 칠교판을 이용하여 여러 가지 모양을 자유롭게 꾸미거나 주어진 모양을 채우는 활동을 통하여 평면도형에 대한 감각을 기른다. ((1·2학년군③)-2)</p> <p><b>3</b> 평면도형과 그 구성 요소</p> <p>① 삼각형, 사각형, 원을 직관적으로 이해하고, 그 모양을 그릴 수 있다.((1·2학년군③)-2)</p> <p>② 꼭짓점과 변을 알고 찾을 수 있다.((1·2학년군③)-2)</p> <p>③ 삼각형, 사각형에서 각각의 공통점을 찾아 말하고, 이를 일반화하여 <u>오각형</u>, <u>육각형</u>을 알고 구별할 수 있다.((1·2학년군③)-2)</p>
2 학 년	<p><b>1</b> 기본적인 평면도형(2학년 1학기 3단원)</p> <p>① <u>선분</u>, <u>직선</u>, 삼각형, 사각형, 원을 이해하고, 그 모양을 그리거나 만들 수 있다.</p> <p>② 기본적인 평면도형의 구성요소를 알고 찾을 수 있다.</p> <p><b>2</b> 입체도형의 구성(2학년 1학기 3단원)</p> <p>① 쌓기나무로 만들어진 입체도형을 보고 똑같이 만들 수 있다.</p> <p>② 주어진 쌓기나무로 여러 가지 입체도형을 만들 수 있다.</p>		

2007 개정 교육과정에서 1학년 ‘입체도형의 모양’과 2학년 ‘입체도형의 구성’으로 나뉘어 학습하던 것을 두 내용이 연결 가능하고, ‘입체도형의 구성’에 대한 삭제 의견 등을 바탕으로(한국창의과학재단, 2011, p.33) 하나의 내용으로 통합하여 지도함으로써 학습량의 경감을 기대할 수 있게 되었다.

그 외 2007 개정 교육과정과 2009 개정 교육과정의 내용 체계상의 변화를 살펴보면 2학년의 기본적인 평면도형에서 학습하였던 선분과 직선을 1~2학년군에서 3~4학년군으로 상향 이동하였다. 다만, 3~4학년에서 선분을 학습한 다음

























에 1~2학년에서 직관적으로 이해한 삼각형과 사각형의 구성요소를 재확인하고 삼각형과 사각형의 개념을 명확하게 하도록 하는 것을 제시하였다(한국창의과학재단, 2011, p.34). 이는 반 힐(Van Hiele)의 기하 학습 사고 수준 이론에 따라 초등학교 1~2학년은 대부분이 제1수준(시각적 인식 수준)이며 우수한 학생은 제2수준(도형 분석적 수준)으로 진입하는 초보적인 수준에 해당하기에 고도의 추상적 개념인 선분과 직선을 1~2학년군에 도입하기는 현실적으로 어렵다는 판단에 의한 것이라 생각된다.

또한, 2007 개정 교육과정에서는 2학년의 ‘기본적인 평면도형’ 학습에서 선분과 직선, 삼각형, 사각형, 원을 이해하고 평면도형의 구성요소를 알아보고, 4학년 ‘다각형의 이해’에서 오각형과 육각형의 개념을 직접적인 개념 제시를 통하여 학습하였는데 반해 2009 개정 교육과정에서는 삼각형, 사각형의 공통점을 알아보고, 관련된 대상에 대한 유추를 통해 오각형과 육각형의 수학적 원리를 발견하도록 하면서 개념을 도입하고 있다.

## 2. 2007 개정 교육과정 및 2009 개정 교육과정 1,2학년 수학과 도형영역 단원 학습 목표 비교

단원 학습 목표 제시에서 찾을 수 있는 가장 큰 차이점은 2007 개정 교육과정에서 제시된 단원 목표의 경우 학습해야 할 내용적 측면 위주로 기술되어진 반면 2009 개정 교육과정에서는 단원 학습 목표를 내용, 과정, 태도의 3개 영역으로 세분화하여 제시하였다는 점이다. 따라서 2009 개정 수학과 교육과정의 과정과 태도 측면의 단원 학습 목표를 통해 2009 개정 교육과정에서 추구하는 바를 확연히 알 수 있다. [표IV-2]의 단원 학습 목표를 보면 2009 개정 수학과 교육과정에서는 과정적 측면의 목표로 자신의 수학적 사고를 논리적으로 이야기할 수 있는 문제해결 능력, 수학적 추론 능력 및 수학적 의사소통 능력의 함양을 위한 수학적 과정 및 창의적인 사고를 강조하고 있음을 알 수 있다. 또한 태도적 측면에서도 수학에 대한 관심과 흥미뿐만 아니라 수학적 생각에 대한 존중심이나 수학적 사고를 유연하게 실행하려고 하는 개방심 등의 인성 함양을 위한 목표를 반영한 결과라 할 수 있을 것이다.

[표Ⅳ-2] ‘평면도형의 모양’ 관련 단원 학습 목표 비교

2007개정 수학과 교육과정	2009개정 수학과 교육과정	
<p>① 주변의 물건들을 관찰하여 네모, 세모, 동그라미 모양을 알 수 있다.</p> <p>② 생활 주변에서 네모, 세모, 동그라미 모양의 물건을 찾을 수 있다.</p> <p>③ 네모, 세모, 동그라미 모양의 물건을 이용하여 재미있는 모양을 만들고 이들 도형에 대한 감각을 익힐 수 있다.</p> <p>④ 점판 위의 네모, 세모 모양을 그리는 활동을 통하여 이들 도형에 대한 감각을 익힐 수 있다.</p> <p>⑤ 생활 주변의 여러 가지 물체나 무늬의 배열에서 그 규칙을 찾을 수 있다.</p> <p>⑥ 여러 가지 물건을 모양에 따라 분류하고, 분류된 물건의 특징을 찾을 수 있다.</p> <p>⑦ 무늬를 만들 때 스스로 규칙을 만들어 배열할 수 있다.</p>	내 용	<p>1. 일상생활이나 이야기 상황 속에서 , ,  모양을 찾을 수 있다.</p> <p>2. 여러 가지 물건의 일부분으로서 모양을 이해할 수 있다.</p> <p>3. , ,  모양의 물건이나 모양 조각을 같은 모양끼리 분류할 수 있다.</p> <p>4. , ,  모양의 모양 조각을 사용하여 여러 가지 모양을 만들 수 있다.</p> <p>5. 잡지나 전단지에서 오린 , ,  모양을 사용하여 집을 꾸밀 수 있다.</p>
	과 정	<p>1. 여러 가지 물건의 일부분을 , ,  모양으로 인식하는 과정에서 그렇게 생각한 이유를 나름대로 타당한 이유와 논리로 친구들에게 설명하며 토의할 수 있다.</p> <p>2. , ,  모양을 사용하여 새로운 모양을 만들거나 다양하게 꾸미기 활동을 통해 창의적으로 사고할 수 있다.</p>
	태 도	<p>1. 일상생활에서 경험할 수 있는 여러 가지 물건 중에서 , ,  모양을 찾고 분류함으로써 수학 학습에 대한 관심과 흥미를 가진다.</p> <p>2. , ,  모양을 이용하여 일상생활에서 경험할 수 있는 것들을 만들어 봄으로써 하나의 대상을 수학적 측면과 실용적 측면 등 융합적으로 생각하려는 태도를 가진다.</p>

\*출처: 교육과학기술부, 2013-c 교사용 지도서 수학 1~2학년군 수학 ③ 148~149

수학적 과정 측면의 단원 학습 목표의 기술 형태를 예로 들면 1학년 1학기 2단원 ‘여러 가지 모양’의 과정 측면의 단원 학습 목표 ‘여러 가지 물건의 일부분

을 ■, ▲, ● 모양으로 인식하는 과정에서 그렇게 생각한 이유를 나름대로 타당한 이유와 논리로 친구들에게 설명하며 토의할 수 있다.’를 통해 2007 개정 교육과정에는 찾아 볼 수 없었던 수학적 과정의 측면 중 수학적 의사소통 능력의 함양을 고려한 학습 목표의 제시라고 할 수 있겠다.

또한, ‘■, ▲, ● 모양을 사용하여 새로운 모양을 만들거나 다양하게 꾸미기 활동을 통해 창의적으로 사고할 수 있다.’와 같이 2009 개정 교육과정에서는 문제 해결, 추론, 의사소통 등의 수학적 과정을 통하여 주어진 문제 상황을 이해하거나 해결하는 과정에서 독창적이고 참신하고 유연한 사고로 해결하는 수학적 창의성을 기를 수 있도록 학습 목표를 제시하고 있다.

대체적으로 1~2학년군 도형 영역에서는 수학적 의사소통을 강조하는 학습 목표를 쉽게 찾을 수 있었다. 이는 1~2학년군에서는 평면도형과 입체도형의 이름을 약속하기를 통하여 정의하는 것이 아니라 스스로 또는 모둠별이나 학급별로 도형의 이름을 약속하도록 하며, 도형의 특징이나 성질을 이야기 나누어 보는 활동 등의 구성이 많기 때문이라 여겨진다. 하지만 반대로 ‘수와 연산’이나 ‘측정’ 등의 다른 영역에 비해 1~2학년군 도형 영역의 학습 목표에서는 추론이나 문제해결 능력의 함양을 고려한 학습 목표가 제시된 경우를 찾을 수 없었다. 이는 초등학교 1~2학년군의 도형 영역에서 다루어지는 대부분의 내용이 수학적 개념이나 원리 이해하고, 이를 재구성하거나 응용하여 다른 문제를 해결하는 내용이 아니라 도형에 대한 공간 감각을 기를 수 있도록 하는 내용이 대부분이기 때문인 것으로 보인다.

2009 개정 교육과정에서는 인지적 능력의 증진은 물론 수학에 대한 흥미와 호기심, 수학 학습에 대한 자신감과 긍정적인 태도 등 정의적 영역의 개선과 더불어 상대방을 이해하고 배려하는 바람직한 인성을 길러야 함을 강조하고 있다. 또한 수학 교육에서의 인성 교육의 방향은 인성을 갖춘 창의적 인재 양성이란 창의성·인성 교육의 개념으로 협동심이나 배려심 등과 같은 인성의 계발이 곧 창의성 계발로 이어지는 상호 동반적 효과가 큰 상보적 자질의 교육으로 앞으로의 초등 수학 교육의 주요 방향이라고 할 수 있다.

그러나 도형 영역에서는 ‘일상생활에서 경험할 수 있는 여러 가지 물건 중에서 ■, ▲, ● 모양을 찾고 분류함으로써 수학 학습에 대한 관심과 흥미를 가진다.’와 ‘■, ▲, ● 모양을 이용하여 일상생활에서 경험할 수 있는 것들을 만들어 봄으로써 하나의 대상을 수학적 측면과 실용적 측면 등 융합적으로 생각하려는 태도를 가진다.’와 같이 수학에 대한 관심과 흥미, 수학적 측면과 실용

적 측면 등 융합적으로 생각하는 태도에 대한 언급은 있으나 구체적인 수학적 창의성·인성에 대한 단위 학습 목표 서술은 미흡한 편인 것으로 보여 진다.

### 3. 2009 개정 교육과정에 반영된 도형영역에서의 수학적 과정 분석

2009 개정 교육과정의 교과서에 제시된 수학적 과정의 하위 요소인 문제해결, 추론, 의사소통 능력 향상을 위한 대표적인 활동들을 함께 살펴보고자 한다.

#### 가. 문제해결

수학적 과정 중 문제해결이란 문제를 이해하고 적절한 자료와 전략을 선택하여 효율적으로 해결하는 수학적 능력을 의미한다(김성환, 2013, p.24). 문제해결 능력을 향상시킬 수 있는 대표 예시 활동은 <그림 IV-1>과 같다.



<그림 IV-1> 2-1 2단원 놀이마당(교육과학기술부, 2013-, p.82~83)

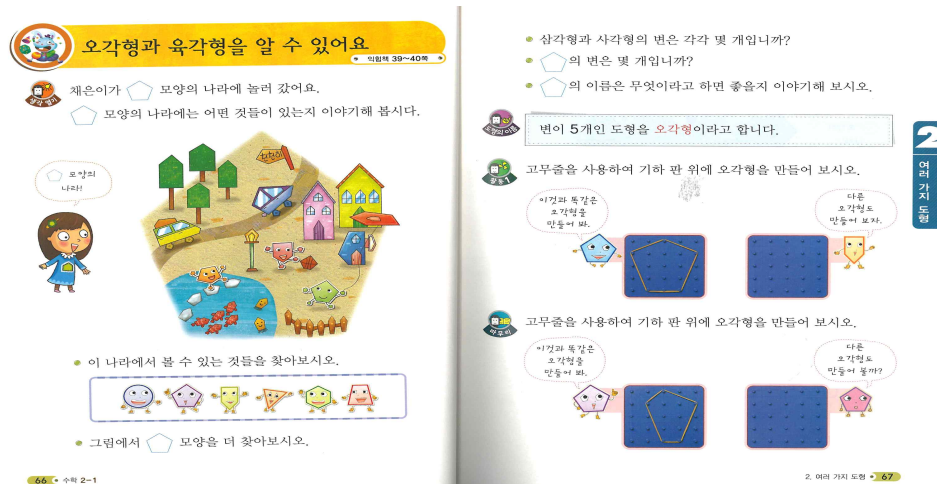
<그림 IV-1>은 2학년 1학기 2단원 놀이마당 ‘칠교판으로 도형 만들기’로 두 사람이 번갈아 가며 조각을 하나씩 선택하여 다른 조각에 붙여 다각형을 만드는 놀이 활동이다. 학생들은 칠교판으로 도형 만들기 놀이를 하면서 변의 길이가 같은 것끼리 놓아야 함을 인지하게 되고, 어떻게 놓으면 자신이 이길 수 있을지 다양한 전략과 해결방법을 찾아가며 문제를 해결해 보게 된다. 이러한 활동을 통해 학생들은 변의 길이가 같은 조각끼리 붙여야 하고, 어떻게 붙였을 때 오목한 도형이 되지 않는지 그 전략을 스스로 깨닫게 된다.

수와 연산이나 측정 등의 영역인 경우 문제를 해결하는 능력을 기르기 위하여 단원의 주제와 관련된 심화된 문제를 제시하여 학습한 내용을 좀 더 다양하고 깊게 탐구해 볼 수 있는 내용을 중심으로 학생들이 전략을 이용하여 문제를 해결하는 과정을 강조하는 ‘문제 해결’ 코너가 따로 제시되어 있는데 반해, 도형 영역의 경우 독립적으로 문제해결이라는 주제로 이루어진 학습 내용은 보이지 않는다.

## 나. 추론

수학적 과정의 하위요소 중 하나인 수학적 추론이란 귀납, 유추 등을 통해 학생 스스로 수학적 사실을 추측하게 하고 이를 정당화 하거나 증명해 보게 하는 수학적 능력을 의미한다(김성환, 2013, p.24).

2009 개정 수학과 교육과정 1~2학년군 도형 영역에서 추론 능력을 향상시킬 수 있는 대표 예시 활동은 <그림IV-2>와 같다.



<그림 IV-2> 2-1 2단원 5차시[교육과학기술부, 2013, p.66~67]

2007 개정 교육과정에서는 선분으로만 이루어진 도형을 다각형이라고 약속하고, 변의 수에 따라 사각형, 오각형 등의 다각형의 개념을 독립적이고 직접적으로 제시하여 학생들에게 충분한 추론의 기회를 제공하지 못하고 있다. 이에 반해 2009 개정 수학과 교육과정에서는 3차시 ‘삼각형을 알 수 있어요’에서 삼각형을 ‘그림과 같은 모양의 도형을 삼각형이라고 합니다.’, 4차시 ‘사각형을 알 수 있어요’에서 사각형을 ‘그림과 같은 모양의 도형을 사각형이라고 합니다.’ 라고 약속하고 있다. 이러한 학습의 내용을 제시 후 5차시, 6차시에서 오각형, 육각형을 ‘변이 5개인 도형을 오각형이라고 합니다.’, ‘변이 6개인 도형을 육각형이라고 합니다.’라고 약속하고 있다. 즉, 삼각형과 사각형의 약속하기 활동을 끝낸 후 학생들의 직관적인 유추와 귀납적 사고를 통해 변의 개수와 도형의 이름 사이의 공통점을 수학적 추론을 통해 발견하도록 하여 오각형과 육각형의 개념을 도입하고 있다. 하지만 이 활동도 교사가 추론으로 인지하여 가르칠 경우에 가능한 것이며, 1~2학년군의 도형 영역에서는 수와 연산이나 측정 영역에서와 같이 뚜렷하게 추론을 염두하고 만들어진 활동을 찾을 수 없었다. 이는 1~2학년군에서 다루는 도형 영역의 학습 내용이 도형을 처음으로 접하는 아이들에게 공간 감각을 신장시켜주기 위한 활동으로 이루어졌기 때문이다.

하지만 위의 <그림Ⅳ-2> 2-1 2단원 5차시의 활동처럼 귀납적 추론을 이용하여 개념을 도입하는 활동에 있어서 학습 목표나 교사용 지도서에서의 안내를 통해 교사가 이러한 추론의 수학적 과정을 학습함을 인지할 수 있도록 하여야 할 것이다.

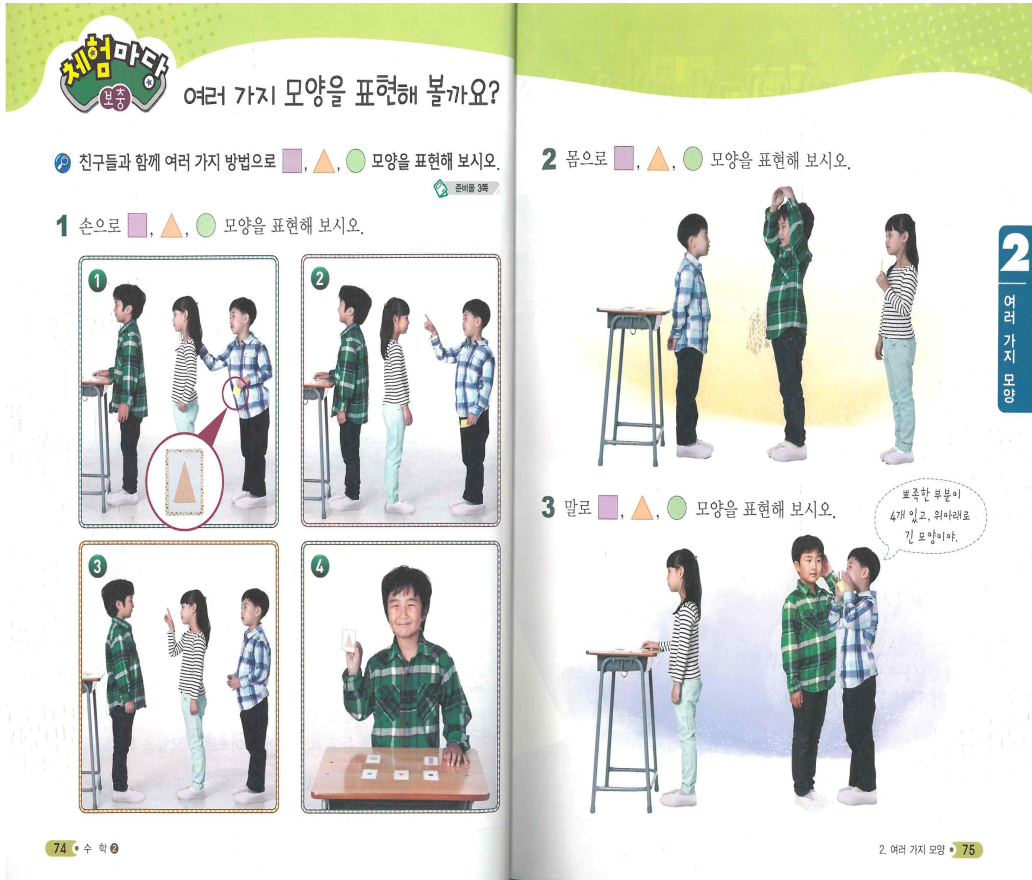
#### 다. 의사소통

수학적 과정 중 의사소통이란 수학적 아이디어를 이해하고 이를 수학적 어휘와 기호 체계로 표현하는 능력, 수학적 구조를 사용하여 말하고, 쓰고, 설명하고 시각적으로 표현할 수 있는 수학적 능력을 의미한다.(김성환, 2013, p.24)

1~2학년군 수학과 교과서 도형영역에서는 다른 영역에 비하여 의사소통 능력을 향상시킬 수 있는 다양한 활동들이 제시되어 있었다. 대표 예시 활동은 다음과 같다.



1) 1학년 2학기 2단원-체험마당 여러 가지 모양을 표현해 볼까요?



〈그림 IV-3〉 1-2 2단원 체험마당(교육과학기술부, 2013-c, p.74~75)

이 활동을 통하여 학생들은  $\square$ ,  $\triangle$ ,  $\bigcirc$  모양을 여러 가지 방법으로 직접 표현해 봄으로써 각 모양이 가지고 있는 직관적인 특징을 이해하게 된다. 특히 이 활동은 단순히 언어적인 의사소통만이 아니라 평면의 모양을 몸, 손, 말의 다양한 방법으로 설명하는 활동을 통해  $\square$ ,  $\triangle$ ,  $\bigcirc$  모양에 대한 이해를 좀 더 깊이 있게 할 수 있다.

이러한 수학적 의사소통 활동 속에서 학생은 주어진 수학적 문제 상황에 대해 친구들과 역동적으로 탐구, 설명의 활동에 참여함으로써 머릿속에 형상화된 자신의 수학적 지식과 이미지를 효율적으로 발전시킬 수 있게 된다.

2) 1학년 2학기 2단원-체험마당 여러 가지 모양을 표현해 볼까요?

[표IV-3] '여러 가지 모양' 학습 내용 비교

2007 개정 교육과정	2009 개정 교육과정
 <p>상자 모양</p> <p>둥근기둥 모양</p> <p>공 모양</p> <p>어둡상자 속에 들어 있는 물건을 손으로 만져 보고 어떤 모양인지 말라어 보시오.</p>	 <p>친구가 말한 모양의 물건을 찾아보시오.</p> <p>동글고 길쭉한 모양을 찾았어.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>친구가 말한 모양의 물건을 어둡상자 속에서 만져 보고 찾아 보시오.</li> <li>친구가 말한 모양의 물건을 어떻게 찾았는지 이야기에 보시오.</li> </ul>
1학년 1학기 3단원 1차시	1학년 1학기 2단원 3차시

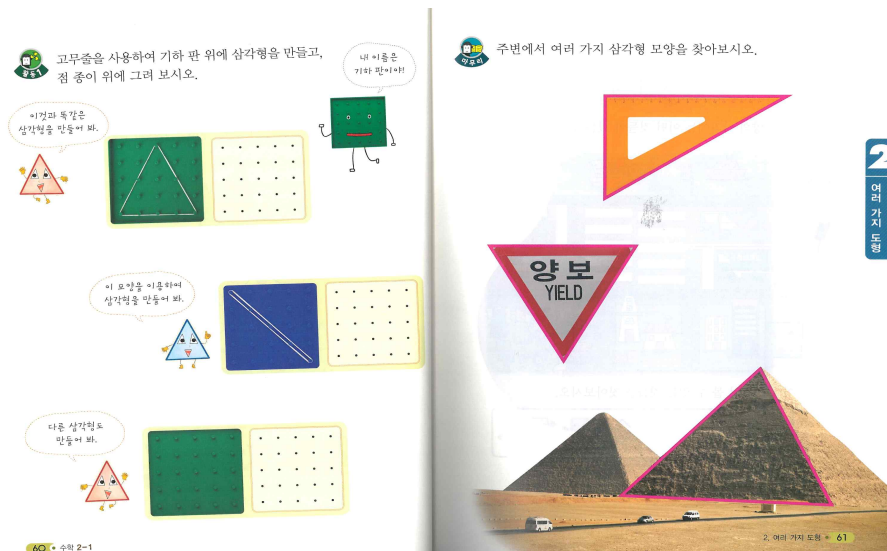
[표IV-3]을 통해 2009 개정 교육과정에서는 수학적 의사소통을 기존의 교육과정보다 더 강조하고 있음을 알 수 있다. 2007 개정 교육과정에서는 상자 모양, 둥근기둥 모양, 공 모양 등 여러 가지 입체 모양 개념을 도입한 후, 어둡상자 속에 들어 있는 물건을 손으로 만져보고 어떤 모양인지 모양의 이름을 언어적으로 표현해 보도록 하였다. 반면 2009 개정 교육과정에서는 충분한 스토리텔링 활동과 입체도형의 모양 인식 및 분류 활동 등의 다양한 활동을 한 후, 어둡상자 속에 들어 있는 물건을 만져보는 활동을 하게 된다. 하지만 기존의 활동이 단순히 물건이 어떤 모양인지 언어적으로 표현해 보는데 그쳤다면 2009 개정 교육과정에서는 친구가 말한 모양의 물건을 찾아보는 활동 속에서 말하는 학생은 자신이 만진 물건의 성질이나 물건의 모양을 구체적인 언어적으로 표현해 보는 기회를 가질 수 있고, 물건을 찾는 학생 또한 친구가 이야기한 도형의 성질과 모양에 집중하고 여러 가지 모양을 경험하며 추상적인 수학적 개념을 구체화할 수 있다.

## 4. 2009 개정 교육과정에 반영된 도형영역에서의 수학적 창의성 및 인성 분석

### 가. 수학적 창의성

수학적 창의성을 주어진 수학적 문제 상황을 이해하거나 해결하는 과정에서 발휘되는 독창적이고 참신하며, 정교하고 유연한 사고 능력이라고 할 수 있다. 수학적 개념에 대한 깊이 있는 이해, 유추와 같은 직관, 새로운 지식을 만들어 내는 데 추진력이 되는 통찰, 무엇이 중요한지를 예견하는 수학적 능력을 의미한다. 수학적 창의성을 향상시킬 수 있는 대표적인 예시 활동은 다음과 같다.

#### 1) 2학년 1학기 2단원-3차시 기하관 위에 여러 가지 삼각형 만들기



〈그림 IV-4〉 2-1 2단원 3차시

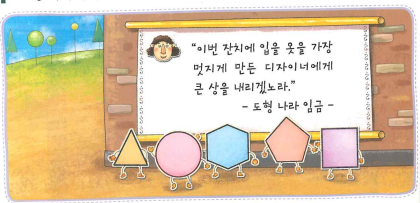
고무줄을 사용하여 기하관 위에 삼각형을 만들고, 점 종이 위에 그려보는 활동은 학생의 창의성을 자극하는 좋은 방법이다. 이 때 교사는 학생들이 한 가지 답만을 내기보다는 다양한 삼각형을 찾기 위해 지속적으로 사고하도록 유도한다. 이 과정에서 학생들은 삼각형을 이루는 본질적인 요소와 여러 삼각형에 대해서 변화하는 비본질적인 요소를 구분, 비교할 수 있으며 삼각형의 개념을 형성할 수 있게 된다. 이러한 개념 형성 과정에서도 수학적 창의성을 자극할 수

있다. 또한 주변에서 여러 가지 삼각형의 모양을 찾아보도록 하면서 학생들이 확산적이고 유연한 사고를 할 수 있도록 하고, 다양한 아이디어를 내어 보도록 하면서 학생들의 참신하면서 독창적인 생각을 이끌어 낼 수 있다.

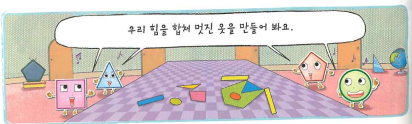
## 2) 2학년 1학기 2단원-체험 마당 (도형나라에서 무슨 일이 일어났을까요?)

**도형나라에서는 무슨 일이 일어났을까요?**

**1** 도형 나라에 무슨 일이 있나 봅니다. 무슨 일인지 한번 살펴볼까요?




도형 나라 디자이너들이 모여서 임금님 옷에 대해 이야기를 나누고 있습니다.




86 • 수학 2-1

**2** 삼각형, 사각형, 오각형, 육각형, 원을 모두 사용하여 무늬를 그려 임금님의 멋진 잔치 옷을 만들어 보세요. 문예활동 3.4쪽



**2** 여러 가지 도형

**3** 내가 만든 옷을 친구들에게 소개해 보세요.



2. 여러 가지 도형 • 87

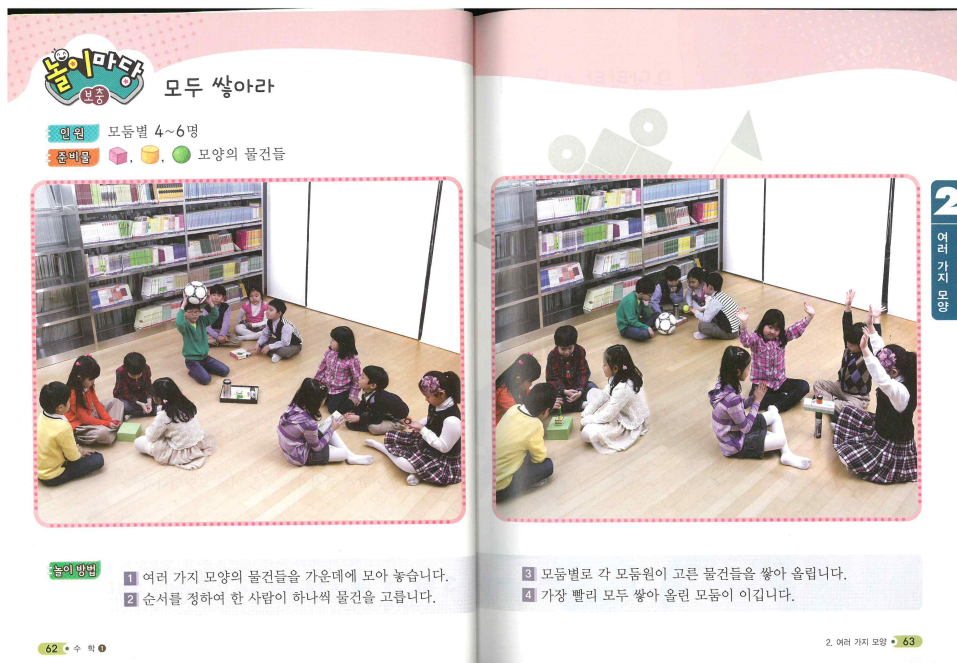
〈그림 IV-5〉 2-1 2단원 체험마당

이 차시에서는 각 도형의 특징을 다시 한 번 되새겨 보고 임금님에게 어울리는 옷을 다양한 도형으로 디자인하는 활동을 하게 된다. 학생들은 색깔과 도형의 특성을 고려하여 다양한 무늬를 만들며 임금의 옷을 아름답게 디자인하는 활동을 통해 수학적 창의성을 향상시킨다. 디자인이라는 확산적 사고를 통해 수학적 창의성을 발현하며, 한 가지 해법과 답만을 요구하는 활동 보다는 다양한 접근을 허용하여 학생들의 수학적 창의성을 향상시키고 있다. 이처럼 2009 개정 교육과정에서는 초등 수학 교육에서의 창의성을 키우기 위해 학생들로 하여금 각장의 수준에서 다양한 아이디어를 내고 나름대로의 전략으로 문제해결을 시도하고, 독특한 생각을 해낼 수 있게 장려하고 있다.

## 나. 수학적 인성

수학 교육에서 생각해 볼 수 있는 인성적 요소는 상대방의 수학적 생각에 대한 존중심, 자신의 수학적 생각을 상대에게 이해시키려는 배려심, 서로의 수학적 생각을 나누고자 하는 공유심, 수학적 사고를 유연하게 실행하려고 하는 개방심 및 일반적인 도덕적 인성을 포함한다. 수학적 인성 함양을 위한 대표적인 예시 활동은 다음과 같다.

### 1) 1학년 1학기 2단원-놀이마당(모두 쌓아라)



〈그림 IV-6〉 1-1 2단원 놀이마당

〈그림 IV-6〉의 놀이마당에서는 단원에서 배웠던 여러 가지 모양의 물건들을 쌓아 보는 활동을 통해 모듬별로 소통하는 기회를 가지며 모듬별 단합과 협동을 이루는데 의의가 있다. 여러 가지 모양의 물건들을 쌓기 위해서 필요한 조건을 모듬별로 생각하고, 최대한 많은 물건을 쌓아 올리는 전략에 대해 모듬원들과 토의하는 시간을 가지게 된다. 그러면서 여러 의견 중 하나의 의견으로 결정하게 되는 과정에서 자신의 의견만을 주장하는 것이 아니라 다른 친구들의 의견을 존중하고 더 나은 전략을 선택할 수 있는 민주적인 의사 결정 능력과 상대방을 존중하는 마음을 가질 수 있다. 이처럼 초등 수학 교육에서는 수학적 활동 과정에서 상대방의 아이디어나 생각을 존중하며 경청하여 이해하려는 마음

가짐이나, 자신의 수학적 아이디어나 생각을 상대가 이해할 수 있게 상대방에게 맞추어 설명하려는 마음가짐, 문제 해결 과정에 서로의 수학적 아이디어나 생각의 가치를 인정하고 문제의 해에 도달하기 위하여 생각을 나누고자 하는 마음가짐, 그리고 수학적 이해의 과정이나 수학적 문제 해결의 과정에 경직되지 않고 모든 가능성을 열어 놓으려는 마음가짐 등의 인성교육에 초점을 두어 지도하고 있음을 알 수 있다.

### 2) 1학년 2학기 2단원 3차시 - 여러 가지 모양을 알 수 있어요

■, ▲, ●의 여러 가지 모양을 학습하면서도 인성 교육이 이루어질 수 있다. 모양 중에서 한 가지를 선택하여 내가 선택한 모양이 되어 뽀내 보는 시간을 가진다. 친구들과 함께 “나는 ~점이 좋아.”, “나는 ~곳에서 자주 사용돼.”, “나는 자주 보이진 않지만 ~ 곳에는 꼭 필요해.”라고 이야기하는 충분한 시간을 가지고 나서 선생님이 “만약 이 세상에 ■ 모양만 있다면 어떨까요?”와 같은 발문을 한다. 이러한 발문에 대해 함께 생각해 봄으로써 이 세상에는 여러 가지 모양이 있고, 각각의 모양은 특징이 다를 뿐 모두 쓸모를 가지고 여러 곳에서 나타나고 있음을 생각해 볼 수 있다. 이는 학생들이 학급에서 자신이 맡은 역할이나 자신의 특성 혹은 능력에 따라 서로 차별을 두어 생각해서는 안 되고, 모두 각자 나름대로의 쓸모를 가지고 더불어 생활하는 태도가 필요하다는 인성교육으로 활용될 수 있다.

### 3) 1학년 1학기 2단원 이야기마당-우당탕탕 다운이!



〈그림 IV-7〉 1-1 2단원 이야기마당

<그림Ⅳ-7>의 이야기마당처럼 수학자로서 가져야 할 개방성이나 유연성 등의 인성 뿐만 아니라, 일반적인 도덕성을 함양시킬 수 있는 활동도 제고해볼 수 있다. 제시된 이야기마당은 정리 정돈이 안되는 다운이와 전학 온 친구 아름이가 친하게 지내며 다운이가 정리 정돈을 잘하게 되고, 여러 가지 모양의 재활용품을 이용하여 ‘아름다운 친구’라는 로봇을 함께 만드는 내용으로 구성되었다. 이는 학생들에게 배려와 이해, 공감을 통해 친구들과의 우정의 소중함을 깨닫게 해주고 있으며, 주변의 물건을 재활용하여 새로운 물건을 만드는 절약의 인성까지 지도할 수 있다. 또한 피부색이 다른 전학생 아름이의 이야기를 통해 학생들에게 우리가 살고 있는 다문화 사회에서 같은 민족이 아니라는 이유로 배타적으로 대하는 것이 아니라 함께 어우러져 살아가는 이해와 소통을 내면화시킬 수 있다. 이는 학교 폭력 문제의 심화, 학생들의 정서적 건강수준 저하 및 사회적 상호작용 능력의 부족 등이 심각한 교육문제로 부각되고 있는 요즘 시대에 ‘모든 교육 활동을 통해 인성 교육을 실천할 수 있도록 교육과정을 구성한다’는 항목을 신설한 2009 개정 교육과정의 취지에 맞는 활동이라 할 수 있다. 하지만 교사용 지도서에 우정의 소중함이나 배려와 같은 인성 함양에 대한 안내가 부족하여 교사들이 지도를 함에 있어 간과할 수 있는 위험성이 있었다. 따라서 수학자로서 갖춰야 할 태도와 관련된 인성요소 뿐만 아니라 교사가 놓칠 수 있는 인성 요소를 교사용 지도서에 안내해주려는 노력이 필요하다고 생각된다.

## V. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 논문은 2007 개정 교육과정에 따른 1~2학년 수학 교과서와 2009 개정 교육과정에 따른 1~2학년군 수학 교과서와 도형영역을 비교함으로써 2009 개정 수학 교육과정 1~2학년 수학 교과서 도형영역에 2009 개정 수학과 교육과정에서 강조하고 있는 수학적 과정(수학적 문제해결·추론·의사소통) 및 수학적 창의성·인성의 요소들이 잘 반영되었는지 분석하였다. 즉, 수학의 개념, 원리를 이해하고 학습하는 과정에서 수학적 과정의 활동이 어떻게 반영되고 있으며 수학적 창의성과 인성을 신장시키기 위하여 교육과정에 제시된 활동이 적절한지 살펴보았다.

본 논문의 연구 결과를 분석해 보면 다음과 같다.

첫째, 2009 개정 수학과 교육과정의 1~2 학년군 수학교과서 도형영역에 제시된 단원학습 목표를 분석해본 결과, 수학적 과정 중 자신의 생각을 친구들에게 논리적으로 설명하며 토의하는 수학적 의사소통에 대한 학습목표 제시가 뚜렷한 반면, 수학적 문제해결과 추론에 대한 목표는 제시되지 않았다. 비록 1~2학년군 도형영역의 교육과정에서 명시하고 있는 문제해결이나 추론과 같은 수학적 과정도 학습목표에 제시할 수 있도록 하여야 할 것이다. 또한 ‘여러 가지 도형을 이용하여 새로운 규칙을 만들거나 새로운 물건이나 대상을 표현할 수 있다’ 등의 창의적 사고에 관한 학습목표는 제시되었으나 인성과 관련된 학습목표는 수학에 대한 유용성과 흥미 그리고 수학적 측면과 실용적 측면 등 융합적으로 생각하려는 태도에 대한 언급만 있다. 따라서 인성과 관련된 학습목표 제시에 있어 좀더 구체적이고 각 학습 활동에 알맞은 학습목표가 제시될 필요가 있다.

둘째, 2009 개정 교육과정에 반영된 도형영역의 수학적 과정을 분석과 결과를 살펴보면 수학적 과정의 하위 요소 중 수학적 의사소통과 관련된 활동은 다양하



게 제시된 반면, 문제해결이나 추론의 활동은 거의 제시되어 있지 않았다. 도형 영역에서의 수학적 의사소통과 관련된 활동에는 도형의 모양을 몸, 손, 언어 등 다양한 방법으로 표현해 보는 활동 등 다양한 의사소통 활동이 포함되어 있는데 반해, ‘수와 연산’, ‘측정’ 등의 다른 영역에서 제시되는 문제해결 코너(창의마당)가 도형 영역에는 제시되어 있지 않았다. 또한 삼각형과 사각형의 정의로부터 오각형, 육각형의 개념을 정의하는 과정을 통해 추론을 경험하고 있었으나 교사용 지도서에도 이를 추론이라고 제시하고 있지 않아 교사들이 이를 간과하여 지나칠 수 있었다.

셋째, 2009 개정 수학과 교육과정 1~2학년군 수학교과서 도형 영역에 인성과 관련된 교육활동이 잘 반영되었는지 살펴본 결과는 다음과 같다. 비록 학습목표에 제시된 수학적 인성과 관련된 내용은 구체적이지 못하고 획일적이며, 수학과 흥미와 호기심 등과 관련된 것뿐이었으나, 교과서 활동에 제시된 활동 속에는 교육과정에서 강조하는 상대방의 수학적 생각에 대한 존중심이나 서로의 수학적 생각을 나누고자 하는 공유심 등이 잘 나타나는 활동들이 포함되어 있었다. 특히, 친구들과 의사소통 과정을 통하여 도형의 이름을 짓는 활동, 그리고 모듈별로 소통하며 물건을 만드는 과정 등이 좋은 예가 되었다. 그리고 그 외에도 배려와 일반적인 인성을 함양할 수 있는 활동 포함되어 있었지만 교사가 수업 활동에서 배제하고 가르칠 가능성을 염두해 볼 필요가 있다. 따라서 수학자로서 갖추어야 할 태도와 관련된 인성요소 뿐만 아니라 학습 활동을 교사가 놓칠 수 있는 인성 요소를 교사용 지도서에 안내해주려는 노력이 필요하다고 여겨진다..

## 2. 제언

본 연구 결과를 바탕으로 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 2009 개정 수학과 교육과정을 살펴보면 수학 교육에서의 창의·인성 요소를 추출하여 그러한 요소를 신장시킬 수 있는 교수·학습 자료를 개발함으로써, 수학과에서 창의·인성 교육을 실현할 수 있는 구체적인 방안을 제시하였다 고 볼 수 있다. 그러나 위의 내용에서 발견되는 한계점은 2009 개정 수학과 1~2

학년군 도형영역에서 제시된 학습목표나 성취기준 등을 살펴볼 때, 상대방을 이해하고 배려하는 바람직한 인성보다는 수학적 흥미와 호기심, 자신감 등을 신장시키는 데 더 비중을 두고 있다는 점이다.

둘째, 2009 개정 수학과 교육과정 도형 영역에서는 수학적 과정의 구성 요소인 수학적 추론, 문제 해결, 수학적 의사소통 중 의사소통 영역에 치우쳐 나타나는 성향을 보였다. 이는 초등학교 1~2학년군의 도형 영역에서는 도형에 대한 감각을 신장시키는 위주의 활동으로 이루어졌기 때문에 기인한 것이다. 하지만 국가차원에서 도형 영역의 문제해결이나 추론과 같은 수학적 과정을 활용한 문제를 개발할 수 있도록 노력하여야 하며, 교사는 이러한 학습의 한계점을 인식하고 본차시 수업 활동 시 수학적 추론과 문제 해결과 밀접한 수학적 활동과 예시를 적절히 투입할 수 있어야 할 것이다.

셋째, 2009 개정 수학과 교육과정에서는 수학적 과정을 강조하며 이를 성취기준에도 기술하고 있으나, 현재 이러한 수학적 과정을 평가하는 문항이나 채점 기준 등에 대한 구체적인 기준이나 안내 자료 등이 미비하여, 수학적 과정에 대한 학습여부나 성취기준 도달 여부를 파악하는데 어려움이 있을 것이라 우려된다. 따라서 수학적 과정의 평가 방법에 그에 대한 기준 등에 대한 지속적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 교육과학기술부, 2011, 교육과학기술부 고시 제2011-361호 [별책 2] 초등교육과정  
교육인적자원부, 2007, 교육인적자원부 고시 제 2007-79호 [별책 2] 초등교육과  
정 해설
- 교육과학기술부, 2013-a, 교사용 지도서 수학 1~2학년군 수학 ①  
교육과학기술부, 2013-b, 교사용 지도서 수학 1~2학년군 수학 ②  
교육과학기술부, 2013-c 교사용 지도서 수학 1~2학년군 수학 ③  
교육과학기술부, 2013-d, 교사용 지도서 수학 1~2학년군 수학 ④
- 김경옥, 류성립(2009). 상황제시형 수학 문제 만들기(WQA) 활동이 문제 해결력  
및 수학적 태도에 미치는 영향, 대한수학교육학회지, <학교수학>, 제 11권  
제 4호, 665-683.
- 김민아(2013), 수학교육론 플러스, 지북스.
- 김선희, 김기연(2004). 수학적 모델링 과정에 포함된 추론의 유형 및 역할 분석,  
대한수학교육학회지, <학교수학>, 제 6권 제 3 호, 283-299
- 김선희, 이종희(2002). 수학적 추론으로서의 가추법. 대한수학교육학회지, 제 12  
권 제 2 호, 275-290
- 김성환(2013). 2009 개정 수학과 교육과정의 '수학적 과정'에 관한 연구. 전주대  
학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김연주, 나귀수(2009). 학생들의 학습 수준에 따른 수학적 의사소통의 특징-개  
방형 문제를 활용한 소집단 협동학습을 중심으로-, 한국초등수학교육학회  
지, 제 13권 제 2호, 141-161.
- 김은희(2002). 수학적 추론 능력 평가 기준에 관한 연구. 국내석사학위논문, 한  
국교원대학교 대학원.
- 김윤희(2011). 문제 만들기 활동이 수학적 개념 및 원리 이해와 문장제 문제 해  
결력에 미치는 영향. 고려대학교 교육대학원, 석사학위논문.
- 김은경(2011). 수학적 모델링을 활용한 수업이 초등학교 3학년 길이에 대한 추  
론의 정교화 수준과 수학적 태도에 미치는 효과, 이화여자대학교 교육대학  
원, 석사학위논문.

- 김준호(2011). 관계적 이해학습이 수학적 창의력에 미치는 효과. 고려대학교 교육대학원. 석사학위논문.
- 박소윤(2013). 2009 개정 교육과정에 따른 중학교 1학년 수학 교과서의 창의력 신장 활동 분석. 부경대학교 대학원. 석사학위논문.
- 박수련(2008). 수학적 문제해결력 평가를 위한 표준화 검사 도구 개발 탐색. 국내석사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 배숙희, 박만구(2008). 초등수학에서 상호글쓰기를 통한 학습이 수학적 의사소통 능력 및 수학적 성향에 미치는 영향, 한국초등수학교육학회지, 제 12권 제 2호, 165-183.
- 백석윤(1993). 수학문제해결교육과 연구에 대한 반성적 일고. 대한수학교육학회 논문집 제 3권 제 2호.
- 우정호(1998). 학교수학의 교육적 기초, 서울대학교 출판부.
- 우정호(2000). 수학학습-지도 원리와 방법, 서울대학교 출판부.
- 이미영(2004). 메타 인지 전략의 활용이 창의력과 수학적 문제 해결력 신장에 미치는 영향(Polya의 문제 해결 학습방법 중심), 한양대학교 교육대학원, 석사학위논문.
- 이승우, 우정호(2002). 학교수학에서의 유추와 은유, 대한수학교육학회지, 제 12권 제 4호, 523-542.
- 이은주(2008) 수학적 의사소통 능력 신장을 위한 교수-학습 모형 개발 및 적용 연구, 광주교육대학교 교육대학원, 석사학위논문
- 이종희, 김선희(2002). 수학적 의사소통, 교우사.
- 이현아(2003). Polya의 발견술에 따른 수학적 문제 해결력 신장에 관한 사례연구, 고려대학교 교육대학원, 석사학위논문.
- 정상권 외 5인(2012) 대한수학교육학회지 수학교육학연구 제 22 권 제 3 호, 수학적 과정 중심 평가에 대한 교사들의 인식 조사
- 조명조(2011). ‘수학적 과정’에 대한 연구. 상명대학교 교육대학원, 석사학위논문.
- 조정윤(2011). 수학적 사고의 유연성에 따른 수학적 의사소통능력 연구: 읽기와 쓰기 능력을 중심으로, 한국교육대학교 교육대학원, 석사학위논문.
- 최슬기(2013). 2009 개정 수학교과서 분석 및 재편성에 관한 연구: 중학교 1학년 함수단원 중심으로. 경희대학교 교육대학원 석사학위논문

한국과학창의재단(2011). 2009 개정 교육과정에 따른 수학과 교육과정 연구 최종 보고서.

한국과학창의재단, 2011, 창의 중심의 미래형 수학과 교과내용 개선 및 교육과정 개정시안연구

한국교육과정평가원(2013-a). 2009 개정 교육과정에 따른 초·중·고등학교교육과정해설연구- 증보판

한국교육과정평가원(2013-b). 교과교육을 통한 인성교육 구현 방안.

## A B S T R A C T

A Study of Mathematical Process and  
Mathematical Creativity·Personality  
on 2009 Revised Curriculum  
-Focused on the figures  
of the 1<sup>st</sup>~2<sup>nd</sup> grade in elementary  
school-

Kim, Min Sil

Major in Elementary Mathematics Education  
Graduate School of Education  
Jeju National University

Supervised by Professor Choi, Keun Bae

This study gave an analysis of the 1<sup>st</sup> grade and 2<sup>nd</sup> grade mathematics textbooks based on the 2009 revised mathematics curriculum according to the mathematical creativity and personality emphasized in the 2009 curriculum in the figures. This focused on the analysing how the concepts related to mathematical process elements (problem solving, inference, communication) and mathematical creativity, personality are accurately reflected in those

concepts.

Results of the study show that the revised math textbooks of 2009 present more helpful to experience the mathematical stepwise approach through operation activity with concrete object and improve the mathematical creativity and personality according to the communication with others when compared to the textbooks of 2007.

However, some aspects of the new curriculum leave much to be desired. The mathematical process elements(problem solving, inference, communication) are not diffused all the domains.