



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](#)

수학과 창의·인성교육 수업 모형에 따른 3학년 교수·학습 자료 개발 이현주 2015년



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

석 사 학 위 논 문

수학과 창의·인성교육 수업 모형에 따른
3학년 교수·학습 자료 개발

Developing Teaching-Learning Materials of Elementary
Mathematics for the Creativity & Character Education:
Centered on 3rd Grade



제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

이 현 주

2015년 2월



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

석 사 학 위 논 문

수학과 창의·인성교육 수업 모형에 따른
3학년 교수·학습 자료 개발

Developing Teaching-Learning Materials of Elementary
Mathematics for the Creativity & Character Education:
Centered on 3rd Grade



제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

이 현 주

2015년 2월

수학과 창의·인성교육 수업 모형에 따른
3학년 교수·학습 자료 개발

Developing Teaching-Learning Materials of Elementary
Mathematics for the Creativity & Character Education:
Centered on 3rd Grade



이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

제주대학교 교육대학원

초등수학교육전공

이 현 주

2014년 10월

이 현 주의

교육학 석사학위 논문을 인준함

 심사위원장 김 해 규 인
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

심사위원 현 종 익 인

심사위원 최 근 배 인

제주대학교 교육대학원

2014년 12월



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

목 차

국문 초록	i
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구 문제	2
3. 연구 방법 및 절차	2
4. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. 창의성, 인성 및 창의·인성	4
2. 창의·인성교육	13
3. 수학교육에서의 창의·인성교육	17
4. 수학과 창의·인성교육 수업모형	23
III. 연구 결과	31
1. 수학과 창의·인성교육 수업모형 적용 가능한 내용 선정	31
2. 수학과 창의·인성교육 수업모형별 교수·학습 자료	37
IV. 결론 및 제언	114
참고 문헌	116
ABSTRACT	118

표 목 차

〈표 II-1〉 관점에 따른 창의성에 대한 다양한 정의	4
〈표 II-2〉 창의성의 구성 요소에 대한 선행 연구 종합	7
〈표 II-3〉 인성에 대한 다양한 정의	9
〈표 II-4〉 인성의 구성 요소에 대한 선행 연구 종합	10
〈표 II-5〉 창의·인성 교육의 구성 요소	12
〈표 II-6〉 수학적 창의성에 대한 다양한 정의	17
〈표 II-7〉 초·중·고등학교에서 다룰 수 있는 수학적 과정의 성취기준	19
〈표 II-8〉 수학교육에서 생각해 볼 수 있는 인성적 요소	20
〈표 II-9〉 수학과 창의성 요소	21
〈표 II-10〉 수학과 인성 요소	22
〈표 III-1〉 수학적 문제해결력	31
〈표 III-2〉 수학적 의사소통	33
〈표 III-3〉 수학적 추론	35

그 림 목 차

[그림 II-1] 창의·인성교육과 인성교육, 창의성교육과의 관계	13
[그림 II-2] 창의·인성교육의 기본 틀	15
[그림 II-3] 창의·인성교육의 목표	16
[그림 II-4] 수학적 과정의 구성요소	19
[그림 II-5] 수학과 창의·인성교육 수업 모형	24
[그림 II-6] 수학적 문제해결과 각 수업 모형의 주안점	24
[그림 II-7] 수학적 의사소통과 각 수업 모형의 주안점	26
[그림 II-8] 수학과 추론과 각 수업 모형의 주안점	28

국 문 초 록

수학과 창의·인성교육 수업 모형에 따른 3학년 교수·학습 자료 개발

이 현 주

제주대학교 교육대학원 초등수학교육전공

지도교수 최 근 배



새로운 가치를 창출하고 동시에 더불어 살 줄 아는 인재를 양성하는 것이 미래 교육의 본질이자 궁극적인 목표로 삼는 세계적인 흐름에 발맞추어 2009 개정 교육과정에서는 이전 교육과정에 비해 창의성을 보다 구체화하고, 동시에 배려와 나눔을 바탕으로 하는 인성교육을 강조하고 있다. 그러나 수학과 창의·인성교육과 관련하여 교수·학습방법 및 수업모형에 대한 이론이 제시되고 있을 뿐, 실제 교수·학습에 활용될 수 있는 자료 개발은 아직 미흡한 실정이다.

이에 본 연구는 창의·인성교육의 이론을 살펴보고, 한국과학창의재단 정책연구로 개발한 수학과 창의·인성교육 수업 모형을 바탕으로 교육현장에서 활용할 수 있는 초등학교 3학년 수학과 창의·인성교육 교수·학습 자료를 개발하였다. 본 연구의 특징은 다음과 같이 요약해 볼 수 있다.

첫째, 본 연구와 관련된 기존의 이론들을 통해 창의성과 인성의 개념, 창의성교육과 인성교육 그리고 창의·인성교육, 수학교과에서 창의·인성교육에 대하여 알아보았다.

둘째, 한국과학창의재단 정책연구인 권오남(2010)에서 제시한 수학과 창의·인성요소와 11개의 수업모형을 살펴보았다.

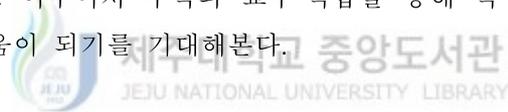
셋째, 수학과 창의·인성교육 수업모형에 맞춰 수학적 문제해결, 수학적 의사소통, 수학적 추론 3개의 수학적 과정과 수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계, 규칙성과 문제해결 5개의 수학과 내용 영역을 고려하여 3학년 1학기, 2학기 단원 주제에 맞춰 적용 가능한 내용을 선정하였다.

넷째, 선정된 내용들을 11개의 수업모형별로 정리하고, 각각 교수·학습 과정안을 작성하여 실제 수업에 활용 가능한 교수·학습 자료를 개발하였다.

다섯째, 개발 자료들은 학생들의 수학적 흥미를 유발할 수 있도록 수학과 관련된 역사 이야기, 주변에서 볼 수 있는 실생활 자료들이다.

여섯째, 제시하는 교수·학습 과정들은 학생들의 수학에 대한 긍정적 인식을 제고시킬 수 있도록 문제해결뿐만 아니라 수학적 구체물 조작 및 제작, 수학적 이야기 구성 등 학생들이 수학적 과정을 체험하는 것을 강조하고 있다.

본 연구를 통해 수학과 창의·인성교육을 위한 보다 실질적인 연구와 자료 개발이 지속적으로 이루어져 수학과 교수·학습을 통해 학생들의 창의성 계발 및 인성 함양에 도움이 되기를 기대해본다.



주요어 : 수학과 창의·인성교육 수업모형, 수학과 창의·인성 교수·학습 자료

I. 서 론

1. 연구의 필요성

교육의 핵심 목적은 학생이 미래를 살아갈 수 있는 힘을 키우는 것이다. 이런 측면에서 교육은 기존의 지식을 ‘집어넣는 교육’이 아닌 ‘끄집어내는 교육’으로 방향을 옮겨야 한다. 이 같은 교육이 가능하기 위해서는 창의성과 인성이 교육의 핵심이 되도록 해야 한다. 우리나라의 성장 동력은 지금껏 이른바 ‘모방형 인적 자본’이 주도한 측면이 강했으나, 미래의 성장 동력은 새로운 것을 생각하고 만들어내는 ‘창조적 인적 자본’에 있다고 말한다. 입시중심 암기교육에서 창의·인성교육 중심으로 교육의 패러다임이 바뀌어야 하는 이유이기도 하다. 따지고 보면 국가의 경쟁력은 결국은 창의적 인재의 경쟁력이다. 창의성과 인성을 두루 겸비한 훌륭한 전문인을 요구하는 시대는 이미 시작해있다.

따라서, 최근 교육에 있어 화두는 단연 ‘창의·인성’이다. 새로운 가치를 창출하고 동시에 더불어 살 줄 아는 인재를 양성하는 것이 미래 교육의 본질이자 궁극적인 목표이며 세계적인 흐름이다. 이에 발맞추어 2009 개정교육과정(교육과학기술부, 2009)에서는 2007 교육과정에 비해 창의성을 보다 구체화하고, 동시에 배려와 나눔을 바탕으로 하는 인성교육을 강조하고 있다.

수학교육에서도 창의적 인재 양성을 위해 2008년 하반기부터 ‘창의적 인재 육성’이란 국가 경쟁력 강화 차원에서의 수학교육 강화를 위한 ‘수학교육 내실화 방안’을 수립하고 이에 따라 새로운 수학과 교육과정 개정 사업을 추진하고 있다(한국교육과정평가원, 2008; 2010). 또한 ‘창의 중심의 미래형 수학과 교육과정 모형 연구’를 실시하여 창의성과 수학과 교육과정을 결합시키려는 시도가 이루어지고 있다(한국과학창의재단, 2009). 그러나 수학교육에서의 인성교육에 대한 연구는 이제 시작단계이며(권오남, 2010), 수학과에서 인성교육을 의식한 체계적이고 구체적인 연구 즉 창의·인성이라는 융합적 측면에서 고려된 연구는 미흡하다(권오남 외, 2011). 그리하여 수학교육에서의 창의·인성 요소에 대한 정리와 더불어 창의·인성교육을 수학교과의 특성을 살려 현장에 적용할 수 있는 기본 방향, 구체적인 수업모형 개발이 미흡하다는 판단 하에 한국과학창의재단 권오남(2010)은 정

책연구의 하나로 창의·인성 요소를 추출하고 수학과 창의·인성교육 수업 모형을 개발하였다.

그러나 현재의 수학과 창의·인성교육을 교육 현장에서 뿌리내리고 미래 인재 양성에 있어 직접적인 영향력을 지니고 있는 교사들은 수학과 창의·인성교육에 대한 이해가 부족하고, 실질적으로 필요로 하는 창의·인성교육을 위한 교수·학습 자료 개발이 부족한 실정이다.

이에 본 연구는 학교 현장에서의 수학과 창의·인성교육에 대한 이해를 돕기 위한 하나의 방안으로 권오남(2010)이 개발한 수학과 창의·인성교육 수업 모형에 따라 2007 개정교육과정의 3학년 수학과 교과서를 중심으로 수학과 창의·인성교육을 위한 교수·학습 자료를 개발하고자 한다.

2. 연구 문제

본 연구는 위에서 제시한 연구의 필요성에 의하여 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.



- 가. 창의·인성교육과 관련된 이론 및 문헌 등을 고찰한다.
- 나. 한국과학창의재단 정책연구로 권오남(2010)이 개발한 수학과 창의·인성교육 수업 모델을 분석한다.
- 다. 2007 개정 수학과 교육과정 3학년 1학기, 2학기 교과서를 분석하여 수학과 창의·인성교육 수업 모형에 맞춰 내용을 선정한다.
- 라. 선정된 내용을 토대로 수학과 창의·인성교육 교수·학습 자료를 개발한다.

3. 연구 방법 및 절차

본 연구는 크게 이론적 배경 탐색과 교수·학습 자료 개발로 이루어진다. 이를 위하여 구체적인 연구 방법 및 절차는 다음과 같다.

가. 이론적 배경 탐색

- 1) 창의성, 인성 및 창의·인성에 관한 이론 탐색
- 2) 창의·인성 교육 이론 탐색
- 3) 수학교육에서의 창의·인성 교육 이론 탐색
- 4) 수학과 창의·인성 교육 수업 모형 탐색

나. 교수·학습 자료 개발

- 1) 수학과 창의·인성 교육 수업 모형에 적용 가능한 내용 선정
- 2) 선정된 내용을 토대로 수학과 창의·인성 교육 교수·학습 자료 개발

4. 연구의 제한점

본 연구의 결과를 일반화하는데 있어 고려해야 할 연구의 제한점은 다음과 같다.

가. 본 연구에서 개발된 교수·학습 자료는 초등학교 3학년을 대상으로 만들어진 것으로 해당 내용을 학습할 때나 학습한 후에 투입할 수 있으나 각 학급 및 학교, 지역사회의 실정에 맞게 교사가 재구성하여 활용해야 한다.

나. 본 연구는 2007 개정 교육과정의 3학년 1학기, 2학기 수학과 교육과정 내용을 기준으로 만든 교수·학습 자료이므로 2009 개정 교육과정의 내용으로 학습할 경우 3학년 이전 혹은 이후 학년에서도 활용이 가능하며, 교사가 단원 및 학습 내용에 맞춰 재구성하여 활용해야 한다.

다. 본 연구는 개발된 교수·학습 자료의 현장 적용 및 검증의 절차가 없다. 따라서 본 연구에서 개발한 교수·학습 자료를 교육과정에 적합하도록 변형하여 실제 교육 현장에 적용해보고 사전·사후 검사 결과를 비교함으로써 그 효과를 검증하는 연구가 진행되어야 할 것이다.

II. 이론적 배경

1. 창의성, 인성 및 창의·인성

창의·인성교육에서 학생들에게 심어주고자 하는 창의·인성이 무엇인지 알기 전에 창의성과 인성이 무엇인지 살펴보고자 한다. 기존의 많은 학자들을 통해 연구되고 정의된 창의성과 인성의 정의와 구성 요소에 대해 살펴보고 정리한 결과는 다음과 같다.

가. 창의성

일반적으로 창의성은 새로우면서도 적절한 산물을 생산해낼 수 있는 능력으로 정의된다. 이는 개인적인 측면에서 볼 때 일상생활에서 직면하는 여러 가지 문제들을 적절히 해결할 수 있는 능력을 의미하는 반면, 사회적인 측면에서는 새로운 과학적 발견, 새로운 사회적 프로그램 등을 이끌어내는 것을 의미한다(한국창의재단, 2010).

창의성에 대한 많은 연구에도 불구하고 일반적인 의미의 창의성에 대한 명확한 정의를 내리기 힘들다. 창의성의 일반화된 정의를 규정하지 못하는 원인으로 이동원(2009)은 첫째, 창의성이 다양한 요인(지적능력, 동기, 성격, 사고기능 등)들로 이루어진 복합체로 고차원적인 인간 능력이기 때문이며, 둘째로 창의성은 인간의 인지 구조인 지능, 사고, 추리, 초인지 등과 같은 가설적인 개념으로 합의가 어렵다고 하였고, 셋째로 창의성에 대한 연구가 1959년 Guilford의 주장으로 시작하여 계속해서 탐구하고 있는 열린 분야이기 때문이라 하였다. 이러한 이유로 창의성에 대한 개념 정의는 학자들마다 다양하게 제시되고 있다.

김한나(2013)의 창의·인성교육 관련 연구에서 창의성에 대한 선행 연구를 종합한 관점에 따른 창의성의 정의는 다음 <II-1>와 같다.

<표 II-1> 관점에 따른 창의성에 대한 다양한 정의

관점	학자	창의성에 대한 정의
인지능력	Guilford (1959)	새롭고 신기한 것을 낳는 힘

	정범모 (2001)	새롭고 보람 있는 것을 만들어 내는 힘
성격 특성	Taylor (1988)	생산적 사고와 창조적 사고를 표현하는 복잡한 심리적 과정으로 인내성과 성취, 변화, 개선을 구하는 태도, 그 리고 아주 큰 소신을 낳게 하는 정열 같은 것
	정경원 (2006)	자신과 타인의 행복을 위하여 사회와 문화에서 가치를 부여할 수 있는 물건이나 아이디어를 만들어 내는 것뿐 만 아니라, 문제를 해결하기 위해 새로운 의견을 생각 해내는 능력 또한 그것을 기초화하는 인격적 특성
문제해결 과정	Torrance (1977)	곤란한 문제를 인식하고 그것을 해결하기 위하여 아이 디어를 내고, 가설을 세우고 검증하며, 그 결과를 전달 하는 과정
	김영채 (2001)	새롭고 유용한 아이디어를 생성해내는 정신과정
결과물	Weisberg (1999)	예술, 과학 및 업무 분야에서 독창적이고 긍정적으로 평가된 산출물
개인 과 환경의 상호작용	Csiksent mihalyi (1996)	세 가지 요소로 구성되는 체계의 상호작용으로부터 생 겨남. 그 세 가지 요소란 상징적인 규칙들을 포함하는 문화, 상징 영역에 새로움을 가져오는 사람, 그리고 그 러한 새로움을 인정하고 확인하는 전문가들로 이루어진 현장임.
	Sawyer (2006)	한 개인, 집단, 사회로부터 적절한 것이 출현하는 것
	Plucker& Beghetto (2004)	개인이나 집단이, 특정 사회적 맥락 내에서 새로우면서도 유용한 결과나 산출물을 생성해 내는 능력과 과정간의 상호작용
학생의 입장	Richards (1990)	새롭고 특이한 것 또는 독창성과 의미성과 관련되는 산 출물과 행동, 아이디어
	Runco (2003)	개인의 경험을 일상적 과정이나 방법에서 벗어나 새로운 관점에서 독창적으로 해석하는 능력
	Kaufman& Beghetto (2009)	개인이 이미 가지고 있는 개념이나 과거의 경험을 통해 서 정보를 해석하고 전이하는 과정
	조연순 (2012)	학습의 내면화와 외면화 과정 속에서 발견되는 새로운 발견 및 해석이나 적용 또는 산출물의 생성

주. 출처 창의·인성교육에 대한 초등 교사의 인식 및 운영 실태. 김하나 저. 2013. 이화여자대학교.

이러한 정의들을 요약해보면 창의성은 전문 분야나 사회에서 새로우면서도 동시에 유용한 아이디어 또는 산출물을 만들어 내는데 관여하는 특성이며, 창의적 성향을 가지고 창의적 사고를 발휘할 때 창의성이 있다고 할 수 있다.

한편, 창의성을 설명하는 데 있어서 명확하게 정의내리기 보다는 그 구성요소로서 설명되기도 한다. 이러한 연구들은 창의성이 발휘되는 상황이나 원인 등을 탐색하여 창의성을 이루는 핵심 요소를 설명하는 경향이 있다.

대표적인 예로 Guilford는 창의적 사고의 특성을 설명할 수 있는 요소로 크게 유창성(fluency), 융통성(flexibility), 독창성(originality), 정교성(elaboration)으로 구분하여 제시하고 있다(이종희 외, 2007에서 재인용). 유창성은 많은 아이디어를 만드는 능력이며, 융통성은 다양한 아이디어를 만들거나 하나의 방법에서 다른 방법으로 옮겨가는 능력이다. 독창성은 기존의 것이나 평범한 것과는 다른 독특한 아이디어를 산출하는 능력이다.

또한, Torrance(1962)는 창의성을 이루는 요소를 크게 인지적 측면과 정의적 측면으로 세분하여 제시하고 있는데 유창성, 정교성, 독창성, 추상성, 제한에 대한 저항성을 창의성의 인지적 측면으로, 용기, 호기심, 사고와 판단에서의 독자성, 자신이 하고 있는 일에 대한 몰두, 직관 이용, 사물을 당연한 것으로 받아들이지 않는 것, 직관적 태도, 모험심을 창의성의 정의적 측면으로 보고 있다.

이와 유사하게 황혜정 외(1997)는 창의성을 사고의 기능과 사고의 성향으로 구분하여 제시하고 있다. 사고의 기능은 민감성, 유창성, 융통성, 독창성, 정교성과 같은 인지적 측면이며 사고의 성향은 자발성, 독자성, 집착성, 호기심과 같은 정의적 측면이다.

조석희(2003)는 선행 연구를 바탕으로 풍부한 사고과정, 지식, 상상력, 평가를 창의성의 요소로 제시하고 이를 다시 인지적, 정의적 측면으로 구체화하였다. 인지적 측면은 확산적 사고와 활동, 일반적 영역에서의 지식 기반, 특정 영역에서의 지식 기반, 유창성, 융통성, 독창성, 추상성, 정교성, 재정의, 민감성, 제한에 대한 저항성으로 제시하고 있고, 정의적 측면은 애매모호함에 대한 참을성과 개방성, 동기 및 동기화, 과제에 초점 맞추기, 인내심, 새로운 것에 대한 개방성, 위험 감수 의지, 자신이나 결정에 대한 확신이라고 제시하고 있다.

김한나(2013)의 창의·인성교육 관련 연구에서 인지적, 정의적, 환경적 측면으로

구분하여 창의성의 구성 요소에 대한 선행연구를 종합하여 <표 II-2>와 같이 제시하였다.

<표 II-2> 창의성의 구성 요소에 대한 선행 연구 종합

구성요소 연구자	인지	정의		환경
		성격	동기	
Torrance (1962)	유창성, 융통성, 독창성, 정교성, 추상성, 개방성	용기, 독자성, 직관, 낙관, 모험심	몰두, 호기심	
Guilford (1967)	유창성, 융통성, 독창성, 정교성, 민감성, 재정의		동기	
Urban (1995)	발산적 사고와 행동, 일반적 지식과 사고 기반, 특정 영역에서의 지식과 기능	애매모호함에 대한 참을성, 개방성, 과제집착력	내적동기	가정과 학교의 평가와 보상
Amabile (1996)	지적능력, 지식, 사고유형	참을성, 인내심, 개방성, 혁신 위험 감수 의지	동기유발	환경
송인섭과 김혜숙 (1999)	유창성, 융통성, 독창성	관심, 개성, 특이한 선호, 탈규범, 개방성	호기심, 흥미의 다양성	
하주현 (2000)	상상	자기확신, 이념, 집착, 유머감각, 독립성, 모험심, 개방성	호기심	
박영태 (2001)	지식, 사고	인성		
이경화 (2004)	유창성, 융통성, 정교성, 독창성, 상상력	민감성, 끈기, 자발성	호기심	
김영채 (2007)	유창성, 융통성, 독창성, 정교성			
이동원 (2009)	독창성, 융통성, 상상력, 민감성, 정교성	자발성, 협동성, 열정감, 모험성, 자신감, 유머	호기심	

김왕동 (2010)	유창성, 유연성, 독창성	민감성, 개방성, 도전성		
한국과학 창의재단 (2010)	사고의 확장, 사고의 수렴, 문제해결력	독립성, 개방성	호기심, 흥미, 몰입	문화와 풍토

주. 출처 창의·인성교육에 대한 초등 교사의 인식 및 운영 실태. 김한나 저. 2013. 이화여자대학교.

위와 같이 일반적 창의성에 대한 정의와 창의성이라는 개념을 구성 요소로 분석하고자한 연구는 매우 다양하다.

나. 인성

인성은 그 개념 자체가 매우 포괄적이기 때문에 연구자의 관점에 따라 인성을 성격, 인격, 인간의 성품 등으로 다양하게 정의하고 있다. 최근의 많은 연구들에서는 인성을 인간의 정의적 행동, 책임감, 인내심, 타인이해, 좌절극복, 불안감 극복, 행동하기 전에 생각하기 등 인성의 개념이 보다 포괄적으로, 구체화되어 제시되고 있다(곽정환, 2003; 김경숙, 2007). 인성을 ‘인격(character), 성격(personality), 도덕성(morality), 인간 본성, 인간의 본연이나 인간다운 품성으로 본다면 인성의 의미는 더욱 확대될 수 있다. 다양한 인성에 대한 정의에는 ‘우리 인간이 지향하고 성취해야 하는 인간다운 면모, 성질, 자질, 품성’이라는 의미가 부분적 또는 전체적으로 내포되어 있다(강성보 외, 2008). 인성의 사전적 의미는 ‘사람의 성품’이며, 성품은 성격과 품격을 의미한다. 또한 성격은 정신적인 바탕 혹은 본디부터 지니고 있는 독특한 바탕으로 정의되며, 품격은 물건의 좋고 나쁨의 정도, 혹은 품위, 기품이라고 정의된다(민중 실용국어사전, 2010). 따라서 인성이란 개인의 독특한 특성을 바탕으로 길러지는 그 사람의 사람됨이라고 정의할 수 있다(교육과학기술부, 2011).

인성은 보다 안정적이고 변화하지 않는 측면의 개인 기능과 유동적이고 변화하는 측면의 과정을 모두 포함하지만(특수교육학 용어사전, 2009), 본 연구에서는 인성의 개념을 타고난 기질적 특성이 아니라 후천적으로 획득 가능한 특성으로 보고자 한다. 즉, 의도적인 학습이나 반복 연습 및 피드백을 통해 습득시킬 수 있

는 심성, 특히 학교교육의 맥락에서 학생들에게 함양시켜줄 수 있는 바람직한 성품을 인성교육이 추구해야 할 ‘인성’이라고 본다(조난심, 2004). 이에 개인의 심성, 성격 및 인격을 포괄적으로 통합하는 개념으로서 인성이란 인간이 개인적으로 갖추어야 할 바람직한 심성과 사회적으로 갖추어야 할 가치 있는 인격 및 행동특성으로 정의될 수 있다(박성미 외, 2012).

교육과학기술부(2012)의 인성교육 비전수립 및 실천방안 연구와 김한나(2013)의 창의·인성교육 연구의 내용을 바탕으로 인성에 대한 다양한 정의를 정리해보면 다음 <표 II-3>과 같다.

<표 II-3> 인성에 대한 다양한 정의

관점	학자	인성에 대한 정의
성품	남궁달화 (1999)	사람의 성품이며, 성품은 성질과 품격. 성질은 마음의 바탕이고 사람됨의 바탕을 가리키는 말
	한국교육학회 (1998)	사람의 마음의 바탕이 어떠하며, 사람됨 모습이 어떠하다는 것을 말하는 개념으로 사람의 마음과 사람됨이라는 두 가지 요소로 구성
	이윤옥 (1998)	다른 사람에게 주는 그 사람의 전체적인 인상으로 성품, 기질, 개성, 인격 등 가치 개념의 의미를 내포
	조난심 (2004)	의도적 교육이나 학습에 의해 습득하거나 변화가능한 인간의 성품
도덕적 덕목	장성모 (1995)	인간 또는 개인이 따라야 할 규범 또는 가치
종합적 덕목	황응연 (1992)	환경에 대응함으로써 나타나게 되는 행동 및 태도, 동기, 경향성, 인생과정들의 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 등을 의미, 넓게는 지·덕·체 또는 지·정·의를 모두 골고루 갖춘 전인성
	미교육부 (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 친사회적 행동으로 발현되는 것을 포함
사회적 덕목	조연순 (2007)	자신의 내면적 요구와 사회 환경적 필요를 지혜롭게 잘 조화시킴으로써 세상에 유익함을 미치는 인간의 특성

능력	문용린 (2009)	창의성에 실제로 기여할 수 있는 능력
	조벽 (2010)	남의 입장에서 볼 수 있는 시각과 남과 함께 일할 수 있는 능력

주. 출처 인성교육 비전 수립 및 실천 방안 연구. 인성교육 비전수립을 위한 정책 연구 2012-41. 천세영 저. 2012. 교육과학기술부; 창의·인성교육에 대한 초등 교사의 인식 및 운영 실태. 김한나 저. 2013. 이화여자대학교.

이와 같이 최근 인성은 덕목 자체를 넘어 그러한 덕목에 대한 판단과 실행 능력의 유무로 인성의 개념을 재 개념화하고 그 구성요소의 실제적 유용성에 초점을 맞추고 있다.

인성의 구성요소를 보면 초기에는 지·정·행의 도덕적 덕목을 보았고 점점 범위가 개인에서 사회로 확대되어 조난심(2004)은 다문화, 다인종 사회를 고려해 21세기에 필요한 인성의 요소로 공동체 의식, 민족애, 인류애, 타문화 이해 등을 제시하였고, 강선보 외(2008)는 21세기형 인성은 자기중심성과 인간중심성에서 벗어나 타인, 사회, 자연, 지구 그리고 우주에 이르기까지 범위를 제시했다. 최근 창의·인성 교육에서의 인성은 21세기를 살아가기 위해 필요한 덕목과 능력이 무엇인지 새롭게 찾아야 하며 아울러 이러한 덕목을 갖추는 동시에 도덕적 판단력을 갖는 것도 중요하다고 덧붙인다.

지은림(2013)과 김한나(2013)의 연구에서 인성에 관한 다양한 견해들을 종합하여 인성의 구성요소를 정리한 내용들을 바탕으로 인성의 개인적, 대인 관계적 그리고 사회적 차원에서의 세 가지 차원별 하위요소로 분류하여 제시하면 <표 II-4>와 같다.

<표 II-4> 인성의 구성 요소에 대한 선행 연구 종합

구성요소 연구자	개인적 차원	사회적 차원	국가적 차원
Licona (1991)	도덕적 느낌: 양심, 자기존중, 감정이입, 선한 일에 대한 사랑, 자기 통제 도덕적 행위: 능력, 의지, 습관	도덕적 지식: 도덕적 각성, 도덕적 가치를 아는 일, 관점 찾기 등	

곽병선 (1997)	도덕적 정서: 자기 책임감, 동정심, 자아존중감, 인내심, 겸손	도덕적 지식: 의사결정, 팀워크, 자기이해, 타인이해 도덕적 행위: 배려하기, 절제, 규범준수	
조연순 외 (1998)	자기존중의식: 자신감, 자아수용, 자기표현, 자기통제	타인존중의식: 권위의 존중 및 수용, 예의범절, 효, 사랑, 배려, 정직, 신뢰	민주의식: 준법, 봉사, 협동, 책임감, 정의감, 애국심, 환경보호
조난심 (2004)	생명존중, 성실, 자주, 절제, 경애, 효도 등	예절, 협동, 준법, 책임, 타인배려 등	공동체의식, 민족애, 인류애, 타문화이해
미국인성교육 10대 덕목 (2007)	책임감, 정직, 용기, 성실	신용, 타인존중, 공정, 정의, 배려	시민정신, 통합성
강선보 외 (2008)	영성, 생명성, 창의성	관계성, 도덕성, 전일성	민주시민성
문용린, 최인수 (2010)	인성 관계 덕목: 정직, 약속, 용서, 책임, 배려, 소유	인성 판단력: 도덕적 예민성, 도덕적 판단력, 의사결정능력, 행동실천력	

주. 출처 인성지수 개발 연구 (p.11). 지은림 저. 2013. 교육부; 창의·인성교육에 대한 초등 교사의 인식 및 운영 실태. 김한나 저. 2013. 이화여자대학교.

이상에서 살펴본 바와 같이 초기에 개인적 차원의 인성 요소는 사회적 차원으로까지 인성의 범위가 확대되고 있다. 따라서 인성의 요소는 사회적 차원의 인간관계와 21세기 인재로 갖추어야 하는 국가적 차원의 인성이 중요시되고 있다.

다. 창의·인성

김종권(2011)은 문용린과 최인수(2010)의 연구에서 추출해 낸 창의·인성 30개의 교육 요소를 사용해 창의·인성 교육에 대한 교사와 학생들의 인식 정도를 분석하였다. 창의·인성 요소들을 과학교과와 창의·인성의 어느 요소가 관련성이 높은지

분석을 했고 창의·인성 교육 요소의 인성요소 중 책임이 과학 교과와 특성과 가장 관련성이 높다고 응답하였으며, 창의성의 인지적 요소에서는 문제해결력을 가장 높게, 창의성의 정의적 요소에서는 호기심이 관련성이 가장 높다고 보고하였다.

최지은(2011)은 2009개정 고등학교 과학 교과서에서 창의·인성 활동을 분석하였다. 창의력의 구성요소와 창의력을 기를 수 있는 발문을 분석하고 인성은 인성 덕목 영역을 교과서 및 단원별로 분석하였다. 연구를 하는 교사에 따라 창의·인성에서 창의성과 인성의 의미와 각 요소들을 다르게 생각하고 있었으며 이 연구에서 사용한 분석틀에서는 창의성을 유창성, 융통성, 독창성으로 보고 인성은 조연순 외(1998)의 틀에 따라 민주시민 의식, 타인 존중 의식, 자기 존중 의식으로 나누었다. 창의·인성 교육의 구성 요소 제시한 학자들의 연구를 종합해 보면 다음 <표 II-5>와 같다.

<표 II-5> 창의·인성 교육의 구성 요소

연구자	창의성	인성
최준환 외 (2009)	 <p>사고능력: 독창성, 유창성, 융통성, 정교성 등 성향: 개방성, 과제집착성, 의사소통, 책무성 등</p>	<p>기존의 인성교육 요소: 기본생활습관, 자아확립, 효도경애, 공동체의식(교육개발원, 1994) 21세기 인성교육 요소: 자기주도성, 관용, 개방성, 사고의 유연성, 타문화이해, 창의성 등(조난심, 2004) 민주시민교육, 합리적 의사결정, 창의적 문제해결능력, 리더십 등(안병희, 2004)</p>
김왕동 (2010)	<p>인지적 요소: 유창성, 유연성, 독창성 정의적 요소: 민감성, 개방성, 도전성</p>	<p>윤리적 덕목: 정직, 약속, 용서, 책임, 배려, 소유 글로벌 시민 덕목: 다양성 허용, 평화의식, 인권의식, 평등의식</p>
문용린, 최인수 (2010)	<p>인지적 요소: 사고의 확장, 사고의 수렴, 문제해결력, 지식 성향적 요소: 독립성, 개방성 동기적 요소: 호기심/흥미, 몰입</p>	<p>인간관계 덕목: 정직, 약속, 용서, 책임, 배려, 소유 인성 판단력: 도덕적 예민성, 도덕적 판단력, 의사결정능력, 행동실천력</p>

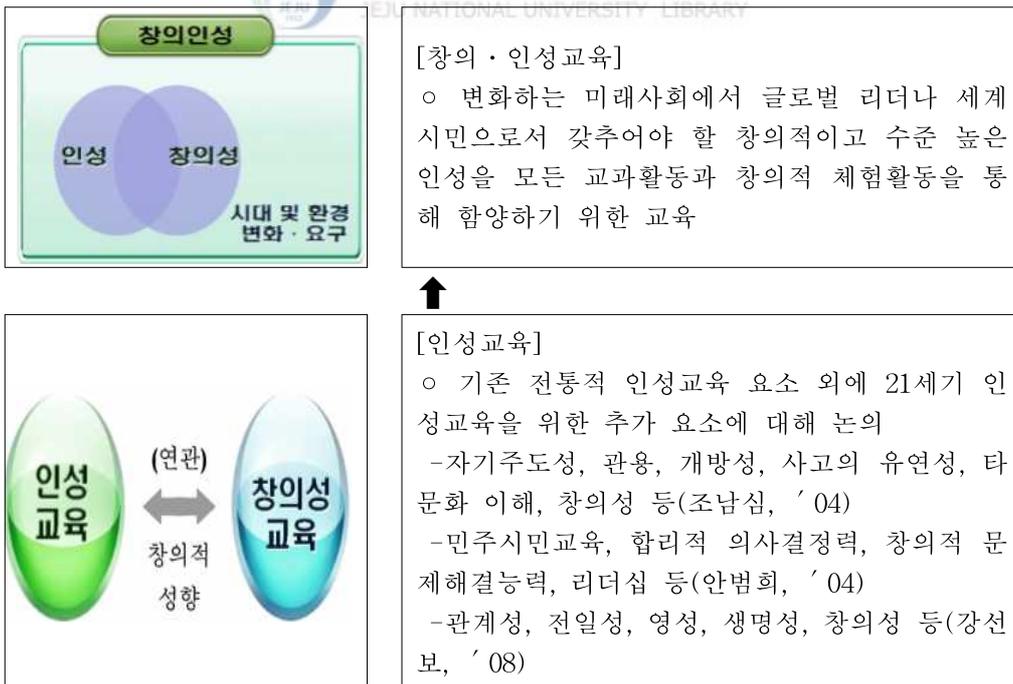
정남용 (2011)	유창성, 유연성, 독창성, 정교성	성실성, 개방성, 사교성, 적극성, 이타성, 자기존중감
---------------	--------------------	-----------------------------------

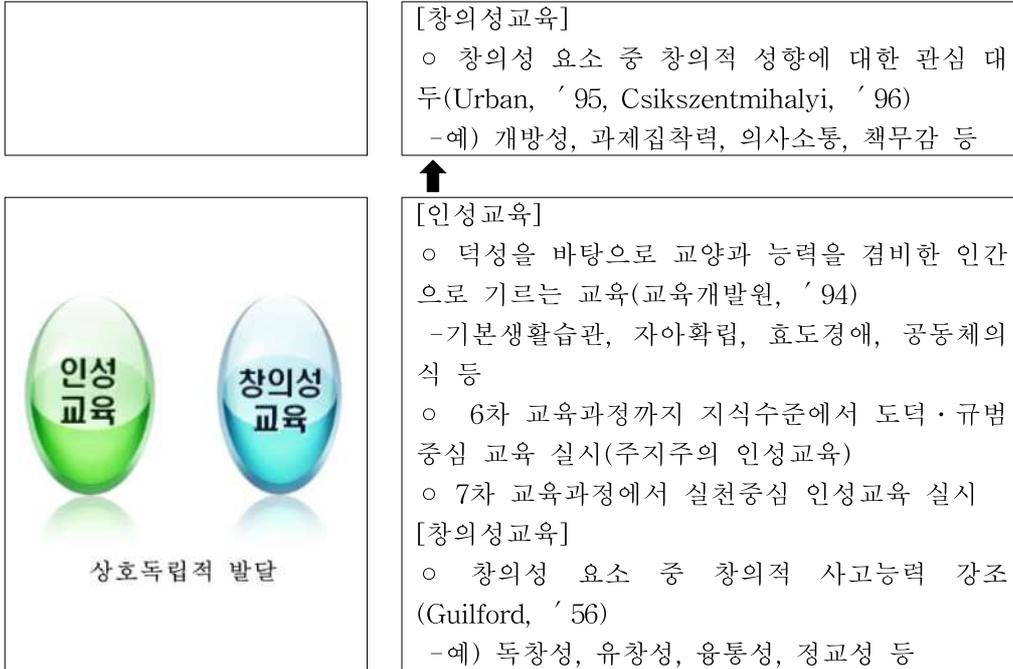
이와 같이, 창의성과 인성의 구성요소는 창의·인성 교육의 창의성과 인성이 융합된 새로운 구성 요소라기보다는 각 연구의 필요에 따라 창의성과 인성에 관한 선행연구에서 추출하여 사용하고 있었다.

2. 창의·인성 교육

기존의 연구들에서는 창의성교육과 인성교육은 양립하기 어려운 개념들이었다. 창의성교육은 주로 수월성 교육 혹은 영재교육의 관점에서 다루어져 과학, 수학 교과 등에서 중점적으로 양성하고자 하는 능력이었다. 반면 인성교육은 학교에서 문제를 일으킨 학생을 대상으로 실시하는 선도 교육, 생활지도교육이나 재미없는 도덕군자 양성교육의 이미지로 인식되어 있다.

그러나 오늘날 창의·인성교육의 중요성과 필요성은 강조되고 있고, 창의·인성 교육의 변천과 교육의 필요성을 그림으로 설명하면 [그림 II-1]과 같다.





[그림 II-1] 창의·인성교육과 인성교육, 창의성교육과의 관계

주. 출처 인성교육의 문제점 및 창의·인성교육의 이론적 고찰. 창의력교육연구, 9(2), 89-112. 최준환. 2009.

[그림1]은 인성교육과 창의성 교육이 상호독립적인 발달의 단계였다가 점차로 상호의 내용들을 인정하는 방향으로 발전을 하며, 이러한 발전은 시대 및 환경의 변화와 요구를 통해 창의·인성으로 발전하는 것으로 보고 있다.

미래 사회를 위한 창의·인성교육의 개념은 기존의 창의성교육과 인성교육을 단순히 합해 놓은 개념이 아니다. 창의·인성교육의 의미를 한마디로 정의하면 '도덕성을 갖춘 창의적 인재'를 양성하는 교육이라고 볼 수 있으며, 그 내용은 내용교육영역, 심리과정교육영역, 인성교육영역 세 가지로 구분하여 볼 수 있다. 창의·인성교육은 이 세 영역이 균형 잡힌 인간을 육성하는 것을 교육의 목표로 삼는다. 결국 창의·인성교육은 모든 학생들의 잠재력과 바람직한 가치관을 찾고 키워주는데 핵심을 둔 '끄집어내는 교육'을 실현하기 위한 교육적 노력이며, 이를 통해 창의성교육의 수혜 대상이 소수에서 일반 대중으로 확장하게 하고 사교육이 침범할 수 없는 교육으로 자리 잡게 될 것이다.

교육과학기술부(2010a)는 창의성과 인성 함양을 동시에 추구하는 이유를 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 창의성과 인성은 구성요소나 함양방법 등에 있어 상호 유사성과 보완성이 높은 자질이다. 예를 들면, 개방성, 적극성, 협동능력 등이 그것이다. 둘째, 창의성을 ‘새롭고 가치 있는 것을 만들어낼 수 있는 역량’이라고 정의한다면, 인성은 ‘창의성을 사회 속에서 의미 있게 발현시킬 수 있는 역량’이라고 정의할 수 있다. 문용린(2010a)은 “창의·인성교육이란 21세기 글로벌 인재 양성에 필요한 창의성과 인성을 길러주기 위하여 창의성교육과 인성교육의 독자적인 기능과 역할을 강조하면서, 동시에 두 교육의 유기적 결합을 통해서 창의성의 배양과 발휘를 촉진하는 인성과 사회문화적 가치와 풍토를 조성하고 올바른 인성과 도덕적 판단력을 구비한 창의적 인재를 육성하기 위한 교육철학 및 교육전략”으로 정의하고 있다.

교육과학기술부(2010b)는 창의·인성교육의 방향을 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 개인의 잠재력과 바람직한 가치관을 ‘찾아 키워주는’ 교육이 핵심이자 미래 교육의 본질이 되어야 한다. 둘째, 학교교육, 가정교육 등 모든 생활 장면에서부터 종합적으로 함양해야 하는 자질교육이 되어야 한다. 셋째, 통합교육과정, 간학문적 교육과정, 문제 중심, 활동중심, 탐구중심의 자기 주도적 교육방법을 사용해야 한다. 넷째, 창의성 발휘와 표현을 돕는 문화와 사회풍토가 조성되어야 한다. 창의·인성교육의 기본 틀은 [그림Ⅱ-2]와 같다.



[그림Ⅱ-2] 창의·인성교육의 기본 틀(교육과학기술부, 2010b)

주. 출처 창의·인성교육에 대한 초등 교사들의 인식의 개념도 (p.58). 영재와 영재 교육, 10(1), 49-72. 김홍희, 한기순. 2011.

창의·인성교육의 정의(문용린, 2010)에서는 창의·인성교육을 미래 사회를 대비하는 방안으로 삼고 있음을 밝히고 있다. 먼저 창의·인성교육의 변천과 교육의 필요성은 이전의 교육이 창의성과 인성을 각기 구분된 개념으로 접근하였다면, ‘창의·인성’ 교육은 이 둘을 동시에 접근하여 교육한다는 특징이 있다.

문용린, 최인수 등이 개념화한 창의·인성교육의 목표를 도식하면 [그림Ⅱ-3]와 같다.

창의·인성교육이란 21세기 글로벌 인재 양성에 필요한 창의성과 인성을 길러 주기 위하여 창의성교육과 인성교육의 독자적인 기능과 역할을 강조하면서, 동시에 두 교육의 유기적 결합을 통해서 창의성의 배양과 발휘를 촉진하는 인성과 사회문화적 가치와 풍토를 조성하고 올바른 인성과 도덕적 판단력을 구비한 창의적 인재를 육성하기 위한 교육철학 및 교육전략

1. 전문교과 지식과 문제 해결력을 통한 창의성 교육
2. 창의성의 배양과 관련된 심리적 특징의 배양과 고취
3. 도덕적 품성을 갖춘 창의적 인재 육성
4. 창의성 발휘와 표현을 돕는 환경 조성

[그림Ⅱ-3] 창의·인성교육의 목표(문용린, 2010)

주. 출처 창의·인성교육 우수학교 선정 및 평가에 관한 연구 (p.4). 교육문화연구, 제17-1호, 79-97. 박춘성 저. 2011.

창의교육과 인성교육에 대한 강조는 지금 시점에서만 제기된 것은 아니다. 창의성과 인성에 대한 강조는 특히 교육에서의 강조는 앞으로도 계속될 것이다. 이는 창의성과 인성의 중요성이 시대가 변하면서 그 중요성이 날로 증대되기 때문이다. 창의성 교육의 중요성과 인성교육의 중요성이 지금까지는 각각 강조되어 온 것에 비해 창의·인성교육은 이 두 가지 모두를 아우르는 특징이 있다.

3. 수학교육에서의 창의·인성교육

수학교육에서의 창의성교육에 대하여 살펴보기 위하여 우선 수학적 창의성에 대하여 정리해보고자 한다. 20세기까지는 일반적 창의성과 수학적 창의성의 특별한 구분 없이 논의되어 왔으나(이강섭, 황동주, 2007), 그 이후로는 창의성에 대한 다양한 논의를 바탕으로 수학적 창의성에 대한 연구가 시작되었다. 수학적 창의성에 대한 개념을 정의한 기존 연구들을 살펴보고자 한다.

이에 따라 연구자들이 정의한 수학적 창의성의 개념에 대해 살펴보면, <표Ⅱ-6>과 같다.

<표Ⅱ-6> 수학적 창의성에 대한 다양한 정의

Balka (1974)	수학적인 상황에서 원인과 결과에 관련된 수학적인 가정들을 공식화하는 능력, 패턴을 결정하는 능력, 해결하기 위해 정해진 정신적 태세(mental set)를 깨뜨리는 능력, 독특한 수학적 아이디어를 생각하고 평가하여 수학적 상황에 대한 가능한 결론을 여러 가지 측면으로 생각하는 능력, 주어진 상황에서 놓친 수학적 정보를 채우기 위한 질문을 하는 능력, 일반적인 수학 문제들을 구체적인 하위 문제들로 나누는 능력
Krutetskii (1976)	수학적 창의성을 정의하는 대신, 수학 문제를 스스로 공식화하고 수학 문제를 해결하는 방법과 수단을 찾을 때, 증명과 정리를 발견할 때, 공식을 스스로 연역해 낼 때, 비정형 문제를 해결하는 독창적인 방법을 찾을 때 수학적 창의성이 나타난다고 주장
Haylock (1987)	‘사고의 고착화를 극복하고 정신적 틀을 벗어나는 능력’ 즉 개방된 수학적 상황에서 다양하고 독창적인 반응을 할 수 있는 능력
Ervynck (1991)	본질적으로 수학적 대상을 만들고 그 대상들의 상호관련성을 찾아내는 능력, 수학의 특별한 논리-연역적인 성격과 생성된 개념들이 수학의 중요한 핵심에 통합되는데 적절한지를 고려하면서 문제를 풀고 구조적으로 사고하는 능력
김홍원 외 (1996)	수학적 문제 상황에서 고정된 사고 방식을 탈피하여 다양한 산출물을 내는 능력
김부윤 외 (2005)	수학적인 문제 상황에서 기존의 지식과 경험 등을 바탕으로 정형화된 틀을 벗어나 주어진 문제를 다양한 방식으로 분석하여 문제의 요소들이나 수학적 아이디어 등을 새로운 방식으로 결합하여

	결과를 얻는 것
김진호 (2005)	새로운 지식의 창출 과정에 초점을 두고 새로운 수학적 지식을 생성하는 능력
이종희 외 (2007)	수학적 문제를 해결하는 상황에서 문제에 대한 해법을 찾기 위해 의식적으로 또는 무의식적으로 끊임없이 집중하여 통찰을 이끌어 내고, 유연한 사고 과정을 통해 생성한 다양한 아이디어와 해결 전략과 최적의 해법을 찾아내고 선별하는 과정에서 발휘되는 모든 지식, 사고, 행동 및 기술

주. 출처 창의 중심의 미래형 수학과 교과내용 개선 및 교육과정 개정시안 연구 (p.18). 황선욱 저. 2011. 한국과학창의재단.

이러한 관점들을 종합하여 볼 때 수학적 창의성은 수학적 과제를 해결하는 과정에서 정확한 수학적 개념과 구조의 이해를 통하여 다양하고 독창적인 해결 방법을 산출하거나 새로운 관점에서 과제를 탐구하고 지식을 구성하는 능력이라 할 수 있으며 이러한 수학적 창의성을 학교 수학을 통해 계발할 수 있도록 창의 중심의 미래형 수학과 교육내용을 제시해야 할 필요가 있다. 곧 수학적 창의성은 창의 중심의 미래형 수학 교과내용 개선 및 교육과정 개선에 매우 중요한 방향을 제시해 줄 수 있다.

수학적 창의성 신장을 강조하는 방향으로 제시된 ‘창의 중심의 미래형 수학과 교육과정’에서는 ‘수학적 과정’이라는 영역이 새롭게 제안되었다. 여기서 ‘수학적 과정’은 수와 연산, 도형 등의 내용 영역에서 다루는 수학적 주제를 이해하고 습득하는 데에서, 그리고 그러한 수학적 주제를 활용하여 다양한 현상을 이해하고 문제를 해결하고 의사소통하는 데에서 활성화되어야 하는 능력으로 정의하였다. 다시 말해서 수학적 과정은 다양한 현상을 수학과 연결하고 다양한 상황에서 발생하는 문제를 해결할 때 활성화되어야 하는 수학적 능력을 의미하며, [그림 II-4]를 참조하여 보면 수학적 문제해결, 수학적 추론, 수학적 의사소통 등을 구성 요소로 포함하는 개념이라고 할 수 있다. 그리고 초·중·고등학교에서 다룰 수 있는 수학적 과정의 성취기준을 <표 II-7>과 같이 다양하게 제시하였다.



[그림 II-4] 수학적 과정의 구성요소

주. 출처 수학과 창의·인성 수업모델 개발 연구 (p.17) 권오남 저. 2010.
한국과학창의재단

<표 II-7> 초·중·고등학교에서 다룰 수 있는 수학적 과정의 성취기준

수학적 과정	성취기준
① 수학적 문제해결	1.1 주어진 문제에서 필요한 정보(관련된 정도)와 필요 없는 정보(관련 없는 정보)를 구분하고 문제를 해결할 수 있다. 1.2 주어진 문제에서 부족한 정보를 확인하고 필요한 정보를 보완하여 문제를 해결할 수 있다. 1.3 논리적 추론, 산술적 기법, 기하적 직관(또는 상상적 사고) 등을 활용하여 문제를 해결할 수 있다. 1.4 수학 용어, 기호, 표, 그래프 등의 수학적 언어를 활용하여 문제해결의 과정과 결과의 타당성을 설명할 수 있다. 1.5 기본적인 문제해결 전략을 이해하고, 하나의 문제를 여러 가지 전략과 방법으로 해결할 수 있다. 1.6 개방형 문제에 대해 여러 개의 답을 산출할 수 있다. 1.7 간단한 문제에서의 전략과 결과를 보다 복잡한 문제에 적용할 수 있다. 1.8 문제해결에서 얻은 결과와 사용된 전략을 일반화하여 새로운 문제 상황에 적용할 수 있다. 1.9 문제의 조건을 바꾸어 새로운 문제를 만들고 해결할 수 있다. 1.10 수학의 여러 영역이 통합된 문제나 다른 교과 상황에서 나

	타나는 문제를 해결할 수 있다.
②수학적 추론	2.1 학습한 수학적 개념, 원리, 법칙 등에 근거해서 수학적 추측(수학적 주장)을 만들고 정당화할 수 있다. 2.2 기하적 직관(또는 상상적 사고, imaginary thinking), 유비 추론, 귀납적 추론, 연역적 추론 등을 활용하여 수학적 추측을 만들고 정당화할 수 있다. 2.3 귀납적 추론과 연역적 추론의 차이를 알고 설명할 수 있다. 2.4 제시된 추론 과정에서 논리적 오류를 찾고 설명할 수 있다. 2.5 수학 용어, 기호, 표, 그래프 등의 수학적 언어를 사용하여 학생 자신의 수학적 아이디어와 추론 과정을 설명할 수 있다.
③수학적 의사소통	3.1 수학 용어, 기호, 표, 그래프 등의 수학적 언어를 사용하여 학생 자신의 수학적 아이디어를 정확하게 표현할 수 있다. 3.2 학생 자신의 수학적 사고 과정을 학급 친구나 교사에게 논리적이고 명확하게 의사소통할 수 있다. 3.3 다른 사람의 수학적 아이디어와 사고 과정을 이해하고 평가할 수 있다.

주. 출처 창의 중심의 미래형 수학과 교과내용 개선 및 교육과정 개정시안 연구 (p.26) 황선욱 저. 2011. 한국과학창의재단.

한편, 수학교육에서의 창의성교육에 대한 논의는 활발하게 이루어진 반면, 수학교육에서의 인성교육에 대한 연구는 현재 시작 단계인 만큼 미흡한 단계이다. 수학교육에서 생각해 볼 수 있는 인성적 요소에 대하여 백석윤(2013)은 <표Ⅱ-8>과 같이 제시하고 있다.

<표Ⅱ-8> 수학교육에서 생각해 볼 수 있는 인성적 요소

상대방의 수학적 생각에 대한 존중심	상대방의 수학적 아이디어나 생각을 존중하며 경청하여 이해하려는 마음가짐
자신의 수학적 생각을 상대방에게 이해시키려는 배려심	자신의 수학적 아이디어나 생각을 상대가 이해할 수 있게 상대방에게 맞추어 설명하려는 마음가짐
서로의 수학적 생각을 나누고자하는 공유심	수학적 문제해결 과정에 서로의 수학적 아이디어나 생각의 가치를 인정하고 문제의 해에 도달하기 위하여 생각을 나누고자 하는 마음가짐

수학적 사고를 유연하게 실행코자 하는 개방심	어떤 대상에 대한 수학적 이해의 과정이나 수학적 해결의 과정에 경직되지 않고 모든 가능성을 열어 놓고 대처하려는 마음가짐
--------------------------	---

주. 출처 창의 중심의 미래형 수학과 교과내용 개선 및 교육과정 개정시안 연구 (p.54). 황선욱 저. 2011. 한국과학창의재단.

수학적 인성에 대한 별도의 정의와 함양 방법에 대하여 별도로 이론적으로 연구하기 보다는 수학교육을 통해 일반적 인성이 함양될 수 있도록 하는 것이 필요하다. 즉, 수학적 창의성의 발현을 위하여 문제를 해결하고, 수학적으로 추론하고, 의사소통하는 과정에서 인성이 함양될 수 있는 방향으로 수학과 교수·학습이 이루어질 때, 수학과 창의·인성교육이 실현될 수 있다고 본다.

권오남(2010)은 우리나라 수학교육에서의 창의·인성교육 개념을 정립하고자 하였으며, 창의·인성 요소를 추출하고 수학과 창의·인성 수업 모형을 개발하였다. 권오남의 수학과 창의·인성 수업 모델 개발 연구(2010)에서 기존의 문헌연구의 결과와 수업모형 개발과 병행하여 추출한 수학과 창의성 요소와 인성 요소는 <표Ⅱ-9>, <표Ⅱ-10>과 같다.

<표Ⅱ-9> 수학과 창의성 요소

구분	창의성요소	의미
사고의 확산	유창성	다양한 각도에서 새로운 가능성이나 아이디어를 다양하게 생성해내는 사고능력
	융통성	다양한 범주의 아이디어를 생성하는 능력
	독창성	기존의 것에서 벗어나 참신하고 고유한 아이디어를 생성하는 능력
	정교성	아이디어를 정밀하고 세부적이고 구체적인 수준으로 나타낼 수 있는 능력
	상상력	이미지나 생각을 정신적으로 조작할 수 있고, 마음으로 사물을 상상하여 그릴 수 있는 능력
	시각화	시각적으로 제시된 정보를 단순히 이해하고 해석하는 능력뿐 아니라 정보를 처리할 때 시각화의 방법을 활용하는 능력

	유추	내재적 유사성을 근거로 같은 종류의 것 또는 비슷한 것에 기초하여 다른 사물을 미루어 추측하는 능력
	역발상	습관, 고정관념, 편견을 가지고 내리는 자동적인 생각이 아니라, 이들을 제거하여 판단의 정확성을 추구함과 동시에 이제까지 보지 못했던 새로운 형태를 갖춘 생각을 해내는 능력
사고의 수렴	분석	새로운 개념들을 논리적인 형식으로 조직하며 엄밀한 진술과 연역적 결론을 유도하기 위해 복잡한 것을 풀어서 개별적인 요소나 성질로 나누어 그 개념들을 다듬어 가는 능력
	통합	주어진 조건 속에 담긴 성질 중에서 특수한 것은 버리고 공통적인 것을 찾아 보다 넓은 관점에서 살펴보고 이를 하나의 관점에서 종합하며 본질적인 공통성을 추상하여 모두 같은 것으로 볼 수 있게 정리하는 능력
	비판	사물이나 사건의 옳고 그름을 가리어 판단하는 능력, 정소를 분석하고 평가하는 사고 능력
창의적 성향· 동기	호기심	항상 생동감 있게 주변의 사물에 대해 의문을 갖고 질문을 제기하려는 성향이나 태도
	독립성	다른 사람의 말에 쉽게 흔들리지 않고 자기 나름대로의 선택과 행동을 하는 성향
	개방성	모호함과 다양한 아이디어, 입장을 열린 마음으로 수용하는 태도
	민감성	미세하고 미묘한 차이를 잘 느끼고 감지하는 성향
	과제집착	처리하거나 해결해야 할 문제에 애착을 가지고 집중하는 성향
	몰입	어떤 일에 빠져서 자신이 가지고 있는 잠재적 능력을 최대한 발휘하면서 느끼는 주관적인 만족감과 행복감을 느끼는 상태

주. 출처 수학과 창의·인성 수업모델 개발 연구 (p. 28) 권오남 저. 2010. 한국과학창의재단

<표Ⅱ-10> 수학과 인성 요소

인성요소	의미
정직	있는 그대로의 결과를 인정하며 의도적으로 사실을 왜곡하지 않는 것
책임	자신에게 주어진 역할을 정확하게 이해하고 임무를 완성하는 것

배려	다른 사람들의 행동 및 학문적 지식에 대한 다양성을 받아들여 관용과 친절을 베푸는 것
용기	불확실하거나 새로운 문제를 겁내지 않고 도전하는 것
소유	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정하는 것
인내	목표달성을 위해 끈기 있게 참고 견디는 것
공정	객관적이고 중립적인 입장에서 합리적인 가치를 선택하는 것
협동	구성원들이 아이디어를 교환하면서 문제를 공동으로 해결하고자 하는 것
화합	공동의 목표를 위해 서로의 마음과 힘을 합하는 것

주. 출처 수학과 창의·인성 수업모델 개발 연구 (p. 28) 권오남 저. 2010. 한국과학창의재단

창의·인성 요소는 교육과정의 교과 내용의 주제와 연계하거나 문제의 소재를 선택하여 또는 창의적이고 다양한 수업방법과 연계하여 실현이 가능하고, 창의성과 인성이 조화롭게 발달할 수 있도록 창의·인성 요소를 내용과 방법 측면으로 수업모형에 반영하여야 한다(권오남, 2010).

이에 본 연구에서는 수학과 창의·인성교육 및 창의·인성 요소, 창의·인성 교육을 실현할 수 있는 수업 모델에 대하여 체계적으로 제시한 한국과학창의재단 정책연구인 권오남(2010)의 연구를 바탕으로 교수·학습 자료를 개발하고자 한다.

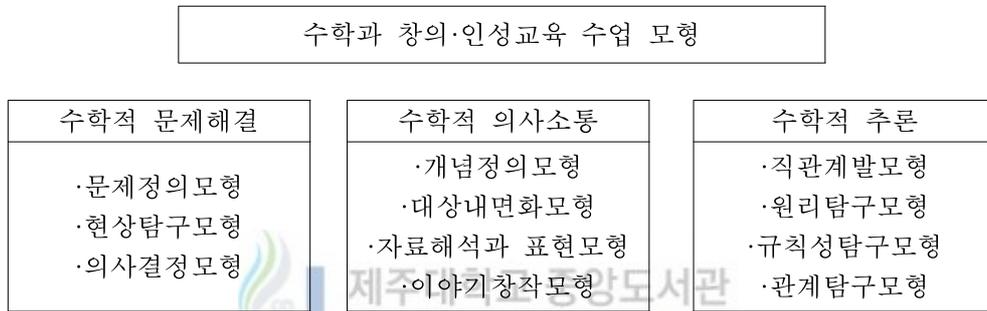
4. 수학과 창의·인성교육 수업모형

수학과 창의·인성교육 수업 모형에 대한 관련 연구를 살펴보면 수학과 창의성과 관련하여 수업 모델 및 수업 모형을 제시한 연구는 다양하지만, 수학과 창의·인성교육 수업 모델 및 수업 모형에 관한 연구는 미흡한 실정이다. 대부분 한국과학창의재단에서 창의·인성 수업 실천을 위한 정책연구로 개발된 창의·인성교육 수업 모델과 수업 모형을 바탕으로 창의·인성 모델 학교 및 연구회마다 그대로 사용하고자 다소 변형하여 수정 후 사용하고 있다(정희윤, 2014).

따라서 본 연구에서는 타 연구의 기본이 되고 있는 한국과학창의재단 정책연구로 권오남(2010)이 개발한 수학과 창의·인성교육 수업 모델을 보다 정확하게 이

해하는데 초점을 두고자 한다.

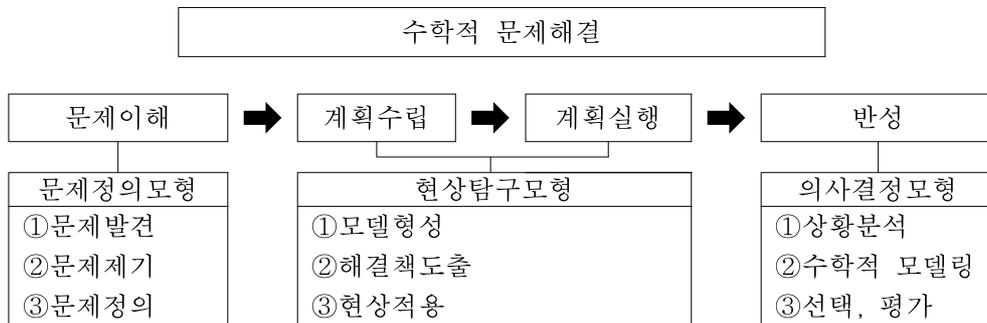
권오남(2010)의 연구는 2009 개정 교육과정에서 강조하는 ‘수학적 과정’을 고려하여 창의·인성을 신장하기 위해 강조되어야 할 교육 활동을 중심으로 수업 모형을 연구하고 개발하였다. 그리하여 수학적 과정인 수학적 문제해결, 수학적 의사소통, 수학적 추론이 교집합을 가지고 있고 유기적으로 연결되어 수학학습에서 작용하기 때문에 분리해서 사고하는 것은 어렵지만, 각각의 수업 모형이 추구하는 창의·인성교육에서의 목표와 특성을 고려할 때 수학적 과정과 관련하여 [그림Ⅱ-5]와 같이 수학적 문제해결, 수학적 의사소통, 수학적 추론 관련 수업 모형으로 구분하여 제시하고 있다.



[그림Ⅱ-5] 수학과 창의·인성교육 수업 모형

주. 출처 수학과 창의·인성 수업모델 개발 연구 (p. 687) 권오남 저. 2010. 한국과학창의재단

가. 수학적 문제해결



[그림Ⅱ-6] 수학과 문제해결과 각 수업 모형의 주안점

주. 출처 수학과 창의·인성 수업모델 개발 연구 (p. 44) 권오남 저. 2010. 한국과학창의재단

1) 문제정의모형

권오남(2010)의 문제정의모형은 문제해결과정 중 문제이해의 단계에 초점에 맞춰 구성된 모형으로 문제를 제기하거나 문제가 무엇인지 파악하여 이를 새로운 문제로 바꾸어나가는 경험을 하게 하는 수업모형이다. 문제정의모형은 ‘문제발견’, ‘문제제기’, ‘문제정의’ 활동으로 이루어진다. ‘문제발견’은 학생들이 다양한 주변 현상을 주의 깊게 관찰하여 문제 상황을 찾아내고 찾아낸 문제와 실제 문제가 무엇인지 구분하는 활동이고, ‘문제제기’는 문제를 직접 변형하고 만드는 활동이며, ‘문제정의’는 문제발견의 과정에서 문제를 더 정확하게 정의하는 활동이다. 다양한 상황과 요소에 관심을 가지고 문제를 발견하는 과정에서 민감성을 키우고, 문제를 제기, 발견, 정의하는 전 과정에서 유창성, 융통성, 독창성 등의 확산적 사고능력이 신장되며, 용기와 책임, 소유의식을 경험하게 된다.

2) 현상탐구모형



권오남(2010)의 현상탐구모형은 문제해결과정 중 계획수립, 계획실행의 단계에 초점을 맞춰 구성된 모형으로 일상 속 맥락이나 사회·자연현상을 수학적 관점에서 해석하고 그 해결에 수학적 지식을 적용하는 경험을 제공하는 수업모형이다. 현상탐구모형은 모델형성, 해결책도출 현상적용의 세 단계로 이루어진다. ‘모델형성’ 단계는 문제의 조건들을 수학적으로 해석하여 모델을 도출하는 과정이고, ‘해결책도출’ 단계는 실험, 시뮬레이션 방법을 통하여 다양한 해결전략을 모색하여 해결하는 과정이며, ‘현상적용’ 단계는 해결책을 다시 현상에 맞도록 재해석하여 발견한 문제에 대한 결론을 내리는 단계이다. 일상생활을 수학적으로 해석하여 수학적 질서를 발견하고 표현하도록 하고 문제를 해결함으로써 확산적 사고, 분석적 사고, 비판적 사고를 신장시킨다. 그리고 새로운 상황이나 현상을 접하는데 있어서 자신감과 용기, 도전의식을 고취시키며, 상황 분석 및 문제해결전략 공유·논의하는 과정에서 다른 사람의 의견을 존중하고 배려하는 태도를 기른다.

3) 의사결정모형

권오남(2010)의 의사결정모형은 문제해결과정 중 반성의 단계에 초점을 맞춰 구성된 모형으로 문제 상황에서 수학적 모델링을 통해 합리적인 결정을 하도록 하는 수업모형이다. 의사결정모형은 상황분석, 수학적 모델링, 선택과 평가의 세 단계로 이루어진다. ‘상황분석’ 단계는 의사결정이 필요한 상황을 인식하고 의사결정을 위해 중요한 조건을 찾는 과정이고, ‘수학적 모델링’ 단계는 상황분석 단계에서 찾은 조건들을 수학적 개념과 기호 등을 활용하여 해결하는 과정이다. 이 해결과정의 결과는 모두 선택의 근거가 되고, ‘선택과 평가’ 단계에서 최적의 선택을 하며 자기평가와 타인의 평가를 통해서 선택 안은 개선되고 가장 합리적인 의사결정을 하게 된다. 문제 상황의 중요한 요소를 분석하여 적절한 수학적 도구를 찾고, 비교를 통한 합리적인 선택을 하는 과정을 통해 분석적 사고, 비판적 사고, 통합적 사고를 신장시킨다. 또한 합리적인 의사결정과정에서 공정의 의미를 경험한다. 다양한 가능성에서 최적의 선택을 하는 과정에서 수학을 활용함으로써 수학 내적, 외적 문제해결력, 수학의 본질에 대한 이해, 수학에 대한 긍정적인 인식을 길러준다.



나. 수학적 의사소통

수학적 의사소통			
개념정의모형	대상내면화모형	자료해석과 표현모형	이야기창작모형
①개념탐색 ②정의도출 ③개념적용	①대상탐색 ②의미부여 ③대상이해	①자료수집 ②자료정리 ③종합 및 평가	①이야기상상하기 ②이야기쓰기 ③이야기공유하기

[그림 II-7] 수학적 의사소통과 각 수업모형의 주안점

주. 출처 수학과 창의·인성 수업모델 개발 연구 (p. 46) 권오남 저. 2010. 한국과학창의재단

1) 개념정의모형

권오남(2010)의 개념정의모형은 학생들이 배워야 할 수학적 정의를 그대로 받아들이기 전에 새로운 개념에 대하여 스스로 탐색하고 정의하는 과정을 통해 개념의 수학적 산물이 합의와 문화적 산물임을 인식하는데 주안점을 둔 모형이다. 개념정의모형은 개념탐색, 정의도출, 개념적용의 단계로 이루어진다. '개념탐색' 단계에서는 관련 수학사적인 논쟁이나 맥락을 바탕으로 정의하고자 하는 개념을 스스로 탐색하고, '정의도출' 단계에서는 탐색 단계에서의 분석과 비판을 통해 얻어진 결과들을 수렴하여 공동체 간의 사회적 합의 과정을 통해 정의를 도출하며, '개념적용' 단계에서는 앞서 정의한 개념을 다양한 예에 적용한다. 학생들 스스로 수학자가 되어보는 활동을 경험함으로써 분석적 사고와 비판적 사고를 바탕으로 수렴적 사고를 신장시킨다. 또한 합의의 과정에서 타인의 의견을 인정하는 개방성과 배려, 화합의 능력을 기른다.

2) 대상내면화모형

권오남(2010)의 대상내면화모형은 학생들에게 어렵거나 생소한 개념에 대해 학생 스스로의 의미부여 활동이나 감정이입을 통해 수학 학습의 맥락을 풍부하게 하여 수학적 내용에 대한 이해를 돕는 수업모형이다. 대상내면화모형은 대상탐색, 의미부여, 대상이해의 단계로 이루어진다. '대상탐색' 단계는 내면화하고자 하는 수학적 대상에 대해 속성을 관찰하고 탐색하는 과정이고, '의미부여' 단계는 은유적 표현하기, 의인화하기, 이름붙이기 등으로 대상에 의미를 부여하는 과정이며, '대상이해' 단계는 수학적 대상을 총체적으로 파악하여 내면화하는 단계이다. 학생들 스스로의 의미부여 과정을 통해 개방성, 유추적 사고를 신장시키고, 대상이해 과정에서 내면화를 통해 구성된 지식에 대한 소유와 책임의식이 길러진다. 더불어 의미공유 과정에서 서로의 가치관 차이에 대해 인식하고 타인에 대한 배려를 배운다.

3) 자료해석과 표현모형

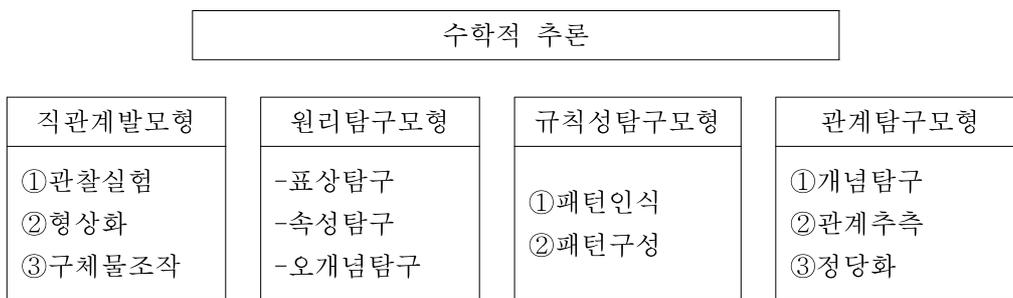
권오남(2010)의 자료해석과 표현모형은 다양한 수치적 자료를 분석하고 해석하여 적절하게 자신의 생각을 수학적 표현으로 드러내고 나타난 표현을 분석, 평가하

는 과정으로 구성되는 수업모형이다. 자료해석과 표현모형은 자료 수집, 자료정리, 자료 종합 및 평가의 단계로 이루어진다. 실생활 및 기타 상황에서 목적에 맞는 자료 수집하기, 다양한 수학적 자료 해석하기, 여러 가지 표나 그래프를 활용하여 자료 표현하기, 목적이나 수학적 표현에 비추어 비판적으로 자료 분석하기, 자료가 올바른 표현수단을 통하여 전달되고 있는지 토론하기 등의 활동을 포함한다. 자료 표현과정에서 시각화 능력, 자료 해석과정에서 분석적 사고력, 자료 종합 및 평가과정에서 비판적 사고를 신장시킨다. 또한 공정한 평가와 정직한 표현을 익히고, 수학적 의사소통의 의미와 방법을 익힌다.

4) 이야기창작모형

권오남(2010)의 이야기창작모형은 수학과 관련된 내용을 가상의 이야기로 창작(말, 글, 신체표현 등)하는 경험을 제공하는 수업모형이다. 이야기창작모형은 이야기 상상하기, 이야기 쓰기, 이야기 공유하기의 단계로 이루어진다. ‘이야기 상상하기’ 단계에서 수학 내용을 바탕으로 맥락이나 다양한 상황에 대하여 자유롭게 상상하고, ‘이야기 쓰기’ 단계에서 상상한 내용들을 이야기로 쓰며, ‘이야기 공유하기’ 단계에서 구성한 이야기들을 상호간에 공유한다. 이야기를 창작하는 과정에서 유창성, 독창성, 상상력을 풍부하게 하고, 이야기를 공유하고 협력하는 과정을 통해 배려와 책임, 협동과 화합을 키우며 진정한 의사소통의 경험을 하게 된다.

다. 수학적 추론



[그림 II-8] 수학적 추론과 각 수업모형의 주안점

주. 출처 **수학과 창의·인성 수업모델 개발 연구** (p. 47) 권오남 저. 2010. 한국과학창의재단

1) 직관계발모형

권오남(2010)의 직관계발모형은 수학 내용의 기본이 되는 수와 양, 기하학적 직관을 바탕으로 수학적 추측을 만들고 정당화할 수 있도록 하는 수업모형이다. 직관계발모형은 대상을 경험하는 활동을 통해서 대상의 특징을 직접 감각적으로 익히도록 하는 활동이 기본이며, 관찰 및 실험, 형상화, 구체물 조작 활동으로 이루어진다. ‘관찰 및 실험’ 및 ‘형상화’ 활동은 관찰, 실험을 통해 얻은 직관을 바탕으로 다시 그림, 말, 글, 수식, 몸 등으로 표현하는 활동이며, ‘구체물 조작’ 활동은 탐구할 구체물을 제작하여 대상에 대한 이해를 풍부하게 하는 활동이다. 학생들의 상상력과 사고를 확장시키고 차원적 사고를 가능하게 하며 모든 감각을 동원하여 사고하는 감각적 이해와 통찰을 발달시킨다.

2) 원리탐구모형

권오남(2010)의 원리탐구모형은 개념에 내재된 원리를 다양한 관점에서 탐구하고 적용하여 개념에 대한 심화 탐구가 가능하도록 하는 수업모형이다. 원리탐구모형은 표상탐구, 속성탐구, 오개념탐구의 유형이 있다. ‘표상탐구’ 유형은 수학적 원리를 그림이나 그래프와 같은 다양한 표상으로 탐구하고, ‘속성탐구’ 유형은 수학적 개념이나 정의, 정리 등의 다양한 자료들로부터 이질적인 것들을 버리고 공통적인 요소들을 추출하여 원리를 유도하며, ‘오개념탐구’ 유형은 오개념을 분석하여 탐구하는 활동을 통해 수학적 원리를 견고히 하고 자신의 사고를 반성하는 기회는 갖는다. 수학적 개념 또는 정리에 대하여 추론 및 탐구하는 과정에서 논리적 사고, 비판적 사고를 기르고, 공통적인 요소를 찾아 종합하여 수학적 정리를 유도하는 과정에서 통합적 사고를 기른다.

3) 규칙성탐구모형

권오남(2010)의 규칙성탐구모형은 주변과 자연 속에서 다양한 규칙을 찾고 일정한 패턴에 따라 규칙을 구성하여 탐구하는 수업모형이다. 규칙성탐구모형은 패턴인식하기 활동과 패턴구성하기 활동을 활용하여 이루어진다. ‘패턴인식하기’ 활동은 자연현상이나 나열된 수, 도형, 식 등에서 다양한 방법으로 규칙성을 찾는 활동이고, ‘패턴 구성하기’ 활동은 새로운 수학적 규칙을 만들거나 이를 활용한 산출

물을 만드는 활동이다. 규칙을 찾고 탐색하는 과정에서 융통성과 독창성을 바탕으로 사고가 확장되며, 일정한 규칙을 찾아 수학적으로 표현하는 과정에서 생활 속에서 수학을 개념화하고 소유의식과 민감성을 키운다.

4) 관계탐구모형

권오남(2010)의 관계탐구모형은 개별 개념들 사이의 관계를 추측하고 정당화하는 수업모형이다. 관계탐구모형은 개념탐구, 관계추측, 정당화의 단계로 이루어진다. ‘개념탐구’ 단계에서는 옳은 예 또는 적절한 예를 통해 개념을 탐구하고, ‘관계추측’ 단계에서는 귀납이나 유추 등을 통해 두 개 이상의 개념 사이의 관계를 추측하며, ‘정당화’ 단계에서는 추측한 관계를 정당화하면서 개념을 풍부하게 한다. 여러 가지 차원에서 다양한 관계를 탐구하는 과정을 통해 사고를 확산시키고, 협의와 설득의 과정에서 배려를 기른다.



Ⅲ. 연구 결과

1. 수학과 창의·인성교육 수업 모형 적용 가능한 내용 선정

권오남(2010)이 개발한 수학과 창의·인성교육 수업모형을 2007개정 교육과정 3학년 1,2학기 수학 교과내용에 적용할 수 있는 내용을 선정한 결과는 다음과 같다.

<표Ⅲ-1> 수학적 문제해결력

모형	영역	단원명	활동
문제 정의 모형	수와 연산	10000까지의 수	○ 가장 큰/작은 네 자리 수 만들기, 적합한 수 찾기의 문제 파악 후, 개인정보유출의 문제가 심각한 사회문제를 제기하고, 개인정보를 보호하기 위해 자신이 설정한 비밀번호를 잊어버렸을 때, 비밀번호 네 자리 수를 찾기 위한 힌트를 설정하기
	수와 연산	곱셈	○ (두 자리 수)×(두 자리 수) 결과 값 어렵 및 계산하기와 주어진 4장의 숫자로 가장 큰 (두 자리 수)×(두 자리 수) 만들기 문제해결 후, 두 자리 수 곱셈을 활용한 놀이 개발 및 공유하기
	수와 연산	나눗셈	○ 바코드/ 국제표준도서번호(ISBN)/ 주민등록번호의 체크숫자의 비밀을 발견하는 활동을 통해 나누어 떨어지는 경우와 나머지가 있는 경우의 차이를 발견하고, 전국 학생 개인번호 매기는 규칙 만들기
	규칙성과 문제 해결	규칙 찾기과 문제 해결	○ 가로, 세로(또는 같은 줄) 합이 일정하도록 빈칸에 숫자를 채우는 문제 파악 후, 숫자 합을 활용한 놀이 개발 및 공유하기
현상 탐구 모형	수와 연산	10000까지의 수	○ 돼지 저금통에 담긴 돈, 불우이웃 모금함에 담긴 돈이 얼마인지 세는 문제를 직접 세어보는 활동을 통해 수 뛰어 세기 전략을 도출하고, 수 뛰어 세기 전략이 사용되는 실제 상황 찾아보기

<표Ⅲ-1> 계속

모형	영역	단원명	활동
현상 탐구 모형	수와 연산	10000까지의 수	○ 키(정확한 수치) 순서대로 줄서기 활동을 통해 세 자리 수의 크기 비교 전략을 도출하고, 인터넷 지식쇼핑, 마트별 전단지에서 동일한 제품을싼 가격에 구입하는 문제를 직접 가격을 비교하고 제품을 선택하는 활동을 통해 세 자리 수의 크기 비교 전략을 네 자리 수에 적용하기
	수와 연산	분수	○ 전지/2절지/4절지/8절지의 크기를 비교하는 문제를 직접 종이를 접어 각 크기의 종이를 만들어 보는 활동을 통해 단위분수의 크기 비교 전략을 도출하고, 초콜릿 나누어 먹으며 단위분수의 크기 체험하기
의사 결정 모형	수와 연산	덧셈과 뺄셈 	○ 경제활동 생일파티에 참석하여 주어진 돈에 맞게 자신이 먹고 싶은 음식과 하고 싶은 놀이를 선택하여 파티를 즐기고 남은 돈으로 음식을 사서 가는 상황 제시. 네 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈 계산을 하면서 현명한 소비 결정하기
	측정	길이와 시간	○ '걸어서 대동여지도를 만든 김정호'이야기를 들려주고 우리 교실에서 학교 정문까지 가는 데 1km가 되게끔 하는 거리를 찾는 상황 제시. 다양한 거리 측정 도구(보폭, 긴 끈, 줄자 등)를 활용하여 거리를 어렵 혹은 측정하여 거리를 비교하고 경로 결정하기 ○ 현재 자신의 하루 시간 활용 현황을 분석하고 현명한 시간 관리를 위한 일일 생활계획표를 작성하는 상황 제시. 하루 24시간-시간당 60분이라는 시간을 기본생활(식사, 세면, 취침) 및 학습/운동/취미생활 등 분야별 소비 시간(시간/분)을 계산하고 분석한 후 분야별로 시간을 알맞게 배분하여 생활계획표 작성하기

<표Ⅲ-2> 수학적 의사소통

모형	영역	단원명	활동
개념 정의 모형	측정	길이와 시간	○ 왕의 몸을 길이 재는 기준으로 삼았던 옛 이야기 들려주기 및 우리나라의 길이 재는 몸의 단위(치(촌)/뼘/주먹/척/아름) 제시하기. 종이비행기를 누가 멀리 날렸는지 몸의 단위로 거리 어림하는 과정을 통해 정확한 길이 단위의 필요성을 인식하고 세계 공용 단위인 'cm와 mm'에 알맞은 몸의 단위 찾기. 주변의 물건을 자신이 발견한 몸의 단위로 어림하고 cm와 mm로 측정하여 비교하기
대상 내면화 모형	도형	평면 도형	○ 몬드리안의 작품에서 찾을 수 있는 각 모양의 종류(개수)에 대해 이야기 나누고 이름 짓고 은유법으로 표현하기(○은 □이다). '직각' 글자에서 직각의 개수를 세어보고 직각이 가장 많게/적게 들어가는 한/두 글자 또는 좋은 의미의 글자 찾아보기
	측정	 길이와 시간	○ 제시한 시간(1분/30초/17초/1초 등)을 마음속으로 예측하며 한 발로 버티기 게임과 주어진 시간(1분/40초/15초/1초등)동안 젓가락으로 콩 옮기기 활동을 통해 몸으로 분과 초의 차이 인식하기. '분과 초의 관계'를 대구법/대조법(○은 ~고, □은 ~다)으로 표현하기. 모둠별로 1분짜리 모래시계 만들기
	도형	원	○ 외교회담 회의장, 맨홀뚜껑, 바퀴를 네모일 때와 동그라미일 때를 제시하고 동그라미 모양으로 만드는 이유와 관련지어 원의 성질(원의 중심, 반지름) 탐색하기. 냄비뚜껑을 살펴보고, 바둑알로 원을 표현하여 보고, 원을 주제로 시 짓기. 모둠별로 몸을 이용하여 다양한 크기의 원 만들기
자료 해석과 표현 모형	측정	길이와 시간	○ 세계의 건축물[m](피사의 사탑/피라미드/에펠탑/버즈두바이/63빌딩 등)의 높이, 세계의 산[km+m]/[m]의 높이, 세계의 강[km]의 길이 조사하기. 주제별로 자료를 정리하고 표현 방식을 정해 기네스북 만들기. 기네스북 돌려 읽기 활동을 통해 자료의 정확성 및 표현 방식의 효율성 평가하기

<표Ⅲ-2> 계속

모형	영역	단원명	활동
자료 해석과 표현 모형	측정	들이와 무게	○ 남자/여자의 표준체중표를 살펴보면서 키(cm)에 따른 이상적인 체중(kg)과 비만체중, 마른 체중에 대해 해석하기. 연예인 프로필의 키와 몸무게를 가지고 연예인들의 체중 판단(비만/표준/마름)하기. 자신의 가족 키와 몸무게를 조사한 후, 각 가족 구성원의 키에 적절한 몸무게의 범위표 만들기. 표현 방식의 적절성을 평가하고, 가족들과 자료 공유 및 건강 다짐하기
이야기 창작 모형	수와 연산	10000까지의 수 	○ 사람들이 기억하기 쉽도록 연상되는 말을 붙여 숫자를 나열하는 광고 전화번호 예시(8282, 2424, 9292, 8949) 살펴보기. 숫자를 가지고 의미를 연상해보는 활동하기(예시문제: '2000년 2월 2일은 888년 8월 28일'이라는 신문기사 제목의 의미/ 헤이세이 12년 12월 12일이 혼인신고로 시내 각 구청에 긴 행렬이 이루어진 이유). 업종에 따른 가게 전화번호 짓고 공유한 후 최고의 전화번호 투표하기
	수와 연산	나눗셈 (사칙 연산)	○ '상상하는 숫자 맞추기' 활동을 반복하며 숫자 맞추기 마술의 비밀 발견하기. 친구가 상상하는 숫자를 맞추기 위한 마술 단계 작성하기. 자신의 마술을 적용하여 친구가 상상하는 숫자를 맞추는 마술놀이하기.
	수와 연산	나눗셈 (사칙 연산)	○ '삶의 사칙연산을 잘하다' 글귀 읽어보기. 사칙연산과 관련하여 자신의 삶의 방향 글 쓰고 발표하기

<표Ⅲ-3> 수학적 추론

모형	영역	단원명	활동
직관 계발 모형	도형	평면도 형의 이동	○ 지오보드에 고무 밴드로 도형의 밀기/뒤집기/돌리기 결과를 표현하기. 지오보드 활동을 통해 도형의 이동 감각을 기른 후, 밀기/뒤집기(상하좌우)/돌리기(방향-정도)의 규칙을 추론하고 그림이나 글로 설명하기. CD와 CD 케이스를 활용하여 도형돌림판 제작하기
	측정	길이와 시간	○ 교실 앞에 걸어놓은 1m의 끈을 눈으로 관찰하고 모둠별(10팀)로 소지품으로 1m가량의 긴 줄 만들기 및 10팀의 줄을 모아 10m 긴 줄 만들기. 1m의 거리감각을 기른 후 '1km = 1000m' 관계를 인식하고 주변에서 1km에 가까운 높이/거리를 찾아 그림그리기. 1m를 단위로 하는 우리 반의 1km 줄자(시트지) 제작하기
	측정	 물이와 무게	○ 1L와 1mL 들이 상자 만들기 활동을 통해 1L와 1mL의 양감을 기른 후, 종이를 돌돌 말아 바닥은 막혀있다는 전제하에 둥근 기둥 모양으로 대략적인 들이(3L/1500mL/300mL 등)를 추론하고 들이통으로 표현하기. 투명컵과 비커를 사용하여 나만의 들이 측정기구 만들기
원리 탐구 모형	수와 연산	덧셈과 뺄셈	○ 계란판과 동전들(검정바둑알/100원/10원/흰바둑알)을 이용하여 받아올림/받아내림 있는 덧셈과 뺄셈 구체적 조작하기. 조작 활동을 통하여 계산 원리 탐구하고 수학적으로 표현하기
	수와 연산	곱셈, 나눗셈	○ 에그블록을 이용하여 곱셈과 나눗셈 구체적 조작하기. 조작 활동을 통하여 계산 원리 탐구하고 수학적으로 표현하기
규칙 성 탐구 모형	도형	원	○ 올림피아드마크, 태극기, 만다라 작품을 관찰하고 그리는 방법(규칙)을 추측하고 똑같이 따라 그리기. 만다라의 의미를 이해하고 그 의미를 담은 자신만의 만다라 작품 만들기

<표Ⅲ-3> 계속

모형	영역	단원명	활동
규칙성 탐구 모형	규칙성과 문제 해결	규칙 찾기 문제 해결	○ 에셔의 미술작품/이슬람 건축물/보도블럭/목욕탕 타일의 테셀레이션과 프랙탈 구조 관찰하고, 기본 도형과 규칙을 추론하고 글로 설명하기. 테셀레이션 및 프랙탈 작품이 담긴 액자 제작하기
			○ 거북이 등딱지, 뒤리의 ‘멜랑콜리아 I’ 작품에서 마방진 유래 및 의미 설명하기. 3×3 마방진에 숫자를 채우는 활동을 통해 규칙 발견하기. 발견한 규칙을 적용하여 ‘3개의 조각 케이크로 15분할된 케이크 한 판 완성하기’ 게임 활동하기. 4×4, 5×5, 6×6, … 9×9 마방진/ 삼각진, 별진 만들기
			○ 볼링 핀을 세우는 줄 수를 점점 늘려가며 볼링놀이를 하면서 볼링 핀 세우는 규칙 발견하기. 발견한 수 배열 규칙(삼각수 △배열: 1-3-6-10-…)을 그림과 숫자로 표현하기. 자신만의 수 배열 규칙을 이용하여 바둑알을 배열하여 모양 만들기 (예)사각수 □배열: 1-4-9-16-…
관계 탐구 모형	도형	평면도형의 이동	○ 기본 도형을 뒤집기/돌리기 방법으로 이동하였을 때 나오는 모양의 경우 각각 찾고 표로 정리하기. 뒤집기의 규칙(좌우 뒤집은 모양 동일, 상하 뒤집은 모양 동일, 같은 방향으로 짝수번 뒤집으면 기본 도형) 및 돌리기의 규칙(직각만큼 4배 돌리기를 기준으로 같은 패턴 반복/ 시계-반시계 방향 세트) 발견하기. 같은 모양별로 이동 방법 표로 정리한 후 뒤집기와 돌리기 사이의 규칙 발견하기
			길이와 시간 들어와 무게

2. 수학과 창의·인성교육 수업모형별 교수·학습 자료

<표 III-1>, <표 III-2>, <표 III-3>에서 선정된 내용을 토대로 11개의 수학과 창의·인성교육 수업 모형을 각각 적용한 교수·학습 자료를 개발하였다.

가. 문제정의모형

단원	[3학년1학기] 1. 10000까지의 수			
학습주제	네 자리 수의 조건 제시하기			
학습목표	인지적	특정한 네 자리 수의 조건을 단계적으로 제시할 수 있다.		
	창의적	특정한 네 자리 수의 조건을 변형하여 다양하게 제시할 수 있다.		
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정할 수 있다.		
학습	모형	문제정의모형		
관련정보	자료	1 기사자료, 2 비밀번호힌트 학습지		
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소	자료(◇) 및 유의점(◆)
도입 (문제발견)	◎학교홈페이지 비밀번호 찾기 -질문과 답변 힌트로 비밀번호 찾기 -질문에 대한 답변으로 잊어버린 비밀번호를 찾기 어려웠던 경험 이야기하기 -비밀번호 찾기 힌트를 제시하는 방법 발표하기		호기심 민감성	◇학교홈페이지
전개 (문제제기)	◎개인정보유출 관련 사회적 문제 살펴보기 -비밀번호의 중요성 알기 -자신만이 찾을 수 있는 비밀번호 힌트를 설정하기 위한 조건 이야기나누기 ◎비밀번호 힌트 설정하기 -4단계로 힌트 제시하기 -8단계로 힌트 제시하기		정직 소유 유창성 정교성	◇기사자료 ◇비밀번호 힌트학습지 ◆ 타인이 비밀번호를 알기 어렵 게 힌트를 만들도록 한다.
정리 (문제정의)	◎문제 교환하여 해결하기 -짝, 모둠끼리 문제 교환하여 해결하기 -비밀번호 찾는 과정에서 느끼는 난이도로 평가하기		과제집착 소유	

1 기사자료	
단원	[3학년1학기] 1. 10000까지의 수
학습주제	네 자리 수의 조건 제시하기

[뉴스 브리핑] 최악의 비밀번호 1위는 '123456'

PASSWORD | ***(*)******

지난해 인터넷에서 가장 많이 도둑맞은 비밀번호는 '123456'으로 드러났다.

최근 미국의 비밀번호 관리 프로그램 개발업체 스플래시데이터는 지난해 인터넷에서 도둑맞은 수백만 건의 비밀번호를 분석해 '2013년 최악의 비밀번호 1~25위' 목록을 발표했다.

도둑맞기 쉬운 비밀번호는 1위 '123456', 3위 '12345678', 7위 '111111'과 같이 주로 연속된 숫자나 같은 숫자의 나열로 이루어졌다.

스플래시데이터 관계자는 "이런 흔한 비밀번호를 쓰는 사용자는 당장 다른 것으로 바꾸라"고 당부했다.

2 비밀번호힌트 학습지	
단원	[3학년1학기] 1. 10000까지의 수
학습주제	네 자리 수의 조건 제시하기

- 내 정보를 보호해 줄 비밀번호를 마음속에 네 자리 수로 정해봅시다.
- 비밀번호를 잊어버렸을 때, 필요한 비밀번호 힌트를 적어봅시다.

단계수	4단계 힌트	8단계 힌트
힌트	① _____	① _____
	② _____	② _____
	③ _____	③ _____
	④ _____	④ _____
		⑤ _____
		⑥ _____
		⑦ _____
		⑧ _____

※친구의 비밀번호 힌트를 풀어보고, 평가해봅시다. 친구의 비밀번호를 푸는 데 어려웠다면, 그만큼 친구가 비밀번호 힌트를 잘 만든 것이겠죠?

단계수					총점
4단계 힌트	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	/20점
8단계 힌트	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	/20점

단원	[3학년2학기] 2. 곱셈		
학습주제	두 자리 수 곱셈을 활용한 놀이 만들기		
학습목표	인지적	두 자리 수 곱셈을 활용한 놀이를 만들 수 있다.	
	창의적	두 자리 수 곱셈을 활용한 놀이를 독창적으로 만들 수 있다.	
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정하며, 공동의 목표를 위해 서로의 마음과 힘을 합할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	문제정의모형	
	자료	숫자카드, 3 더블×더블 놀이활동지, 주사위 2개, 종이	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입	◎4장의 숫자카드로 두 자리 수의 곱 만들기 -가장 큰/작은 두 자리 수의 곱 만들기 -5000에 가장 가까운 두 자리 수의 곱 만들기		분석 통합 과제집착 인내
전개 (문제발견) (문제제기)	◎모둠별로 더블×더블 놀이 활동하기 -주어진 수에 가장 가까운 두 자리 수의 곱 예상하고 확인하기 ◎(두 자리 수)×(두 자리 수) 활용 놀이 개발하기 -놀이를 개발할 때, 고려해야 할 요소 토의하기 -모듬끼리 두 자리 수 곱셈을 활용한 놀이 개발하기		협동 소유 화합 독창성 유창성
정리 (문제정의)	◎놀이 공유하기 및 놀이하기 -자기 모듬과 다른 모듬의 놀이 체험하며, 놀이의 규칙 발견하기		과제집착 개방성 화합
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇숫자카드 ◆두 자리 수 곱셈의 과정 및 결과에서 규칙을 찾도록 한다. ◇더블×더블 놀이 활동지, 주사위 2개 ◇종이 ◆수 감각 (결과예상) 과 계산능력을 기르도록 놀이를 개발하도록 한다.

3 더블×더블 놀이활동지

단원	[3학년2학기] 2. 곱셈
학습주제	두 자리 수 곱셈을 활용한 놀이 만들기
준비물	주사위 2개, 종이, 연필
게임방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주사위 두 개를 동시에 굴려서 그 결과를 기록한다. 몸에서 가까운 쪽에 떨어진 주사위의 숫자를 십의 자리에, 그 보다 멀리 떨어진 주사위의 숫자를 일의 자리에 쓴다. 한 번 더 굴려서 같은 방법으로 기록한다. 총 네 자리 수가 나온다. 2. 1번 과정을 통해 나온 네 자리 숫자와 가장 가까운 값을 갖는 두 자리 수끼리의 곱셈식을 찾아야 한다. 3. 더 가까운 숫자를 찾은 팀이 이긴다. 4. 총 10회의 놀이에서 여러 번 이기 팀이 최종 승리이다.

<연습게임> 네 자리 숫자 2165와 가까운 곱셈식을 찾은 팀2의 승리!

주사위 숫자1	주사위 숫자2	팀1의 추측	결과1	팀2의 추측	결과2
2	1	3 8 × 5 6	→ 2128	4 8 × 4 5	→ 2160

주사위 숫자1	주사위 숫자2	팀1의 추측	결과1	팀2의 추측	결과2
		×	→	×	→
		×	→	×	→
		×	→	×	→
		×	→	×	→
		×	→	×	→
		×	→	×	→
		×	→	×	→
		×	→	×	→
		×	→	×	→
		×	→	×	→
		×	→	×	→
		×	→	×	→

[참고문헌] 존브렘너. (2013). 멘사 수학 천재. 바이킹.

단원	[3학년2학기] 4. 나눗셈		
학습주제	나누어떨어지는 나눗셈과 나머지가 있는 나눗셈 구분하기		
학습목표	인지적	나누어떨어지는 나눗셈과 나머지가 있는 나눗셈을 구분할 수 있다.	
	창의적	나누어떨어지는 나눗셈과 나머지가 있는 나눗셈을 구분하여 창의적으로 자신만의 바코드를 만들 수 있다.	
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	문제정의모형	
	자료	4 설명자료, 5 규칙만들기 학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (문제발견)	◎바코드, 책번호, 주민번호 비밀 알기 -바코드의 비밀 알아보기 -책번호의 비밀 알아보기 -주민번호의 비밀 알아보기 -숫자의 비밀에 담겨 있는 수학적 법칙 발견하기		호기심 정교성 과제집착 책임
전개 (문제제기)	◎나누어떨어지는 나눗셈과 나머지가 있는 나눗셈에 대하여 알아보기 -고유한 바코드, 책번호, 주민번호를 가지기 위해서는 정해진 수의 배수, 즉 정해진 수로 나누어떨어져야함을 알기 -교실의 책번호가 올바른지 확인하기 ◎전국 학생 개인번호 매기는 규칙세우기 -전국의 학생들 개인별로 10자리의 고유학생번호를 매기는 규칙 만들기 -자신이 만든 규칙으로 모둠 친구들의 개인번호 만들어주기		비판 정교성 유창성 융통성 독창성
정리 (문제정의)	◎있다! 없다! 퀴즈 맞추기 -바코드, 책번호, 주민번호를 만드는 법칙을 적용했을 때, 실제 가능한 번호인지 아닌지 구분하기		통합
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇설명자료 ◆고유번호를 식별함에 있어 나눗셈을 활용하고 있음을 인식하게 한다.
			◇계산기, 규칙만들기 학습지 ◆교육과정상 범위를 벗어난 계산에는 초점을 두지 않는다. 나머지가 있고 없는 나눗셈의 의미 지도에 초점을 둔다.
			◇계산기

4 설명자료-1

단원	[3학년2학기] 4. 나눗셈
학습주제	나누어떨어지는 나눗셈과 나머지가 있는 나눗셈 구분하기

바코드의 비밀



각종 물건에 붙어 있는 바코드는 선과 열세 자리의 숫자로 이루어진다. 바코드를 구성하는 마지막 숫자인 체크숫자에는 수학적 원리가 숨어있다. 바코드의 열세 자리 중 홀수 번째 자리에 있는 수들은 그대로 더한 값과 짝수 번째 자리에 있는 수들을 더한 후 세 배 한 값과 체크 숫자를 더한 전체 합이 10의 배수가 되도록 체크 숫자를 정한다.

$$(홀수 번째 자릿수의 합) + 3 \times (짝수 번째 자릿수의 합) + \text{체크숫자} = 10\text{의 배수}$$

$$(8+0+0+0+0+8) + 3 \times (8+9+9+2+1+2) + \text{체크숫자} = 10\text{의 배수}$$

$$106 + \text{체크숫자} = 10\text{의 배수}$$

$$\text{체크숫자} = 4$$

국제표준도서번호 ISBN의 비밀

8 9 0 0 0 7 2 4 8 X

발행국가 발행자 책 체크숫자

$$(10 \times 8) + (9 \times 9) + (8 \times 0) + (7 \times 0) + (6 \times 0) + (5 \times 7) + (4 \times 2) + (3 \times 4) + (2 \times 8) + \text{체크숫자}$$

$$232 + \text{체크숫자} = 11\text{의 배수}$$

$$\text{체크숫자} = 10(X)$$

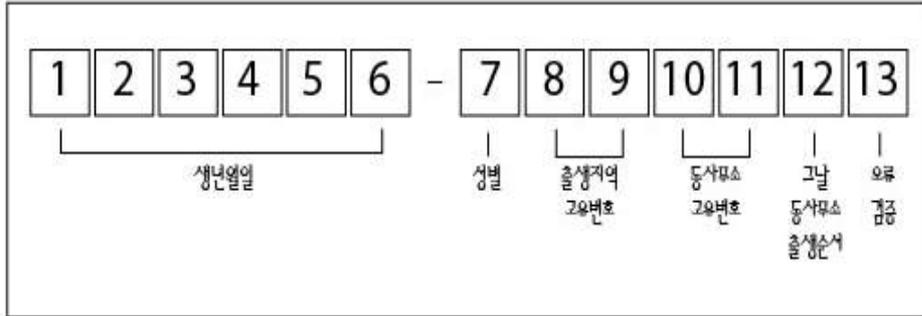
각종 도서에는 국제표준도서번호 ISBN이 붙어 있는데, 마지막 숫자가 체크 숫자이다. 체크숫자는 ISBN을 이루고 있는 열 개의 수에 10부터 1까지의 자연수를 차례로 곱해서 더한 합이 11의 배수가 되도록 정한다. 이 경우 체크숫자는 0부터 10까지의 수가 되는데, 만약 체크숫자가 10일 경우는 X로 나타낸다.

[참고문헌] 박경미. (2009). 수학 비타민 플러스. 김영사.

4 설명자료-2

단원	[3학년2학기] 4. 나눗셈
학습주제	나누어떨어지는 나눗셈과 나머지가 있는 나눗셈 구분하기

주민번호의 비밀



7번째 숫자	성별	1900~1999년	남자:1, 여자:2
		2000~2099년	남자:3, 여자:4
8,9번째 숫자	출생등록지역	서울	00~08
		부산	09~12
		제주	91~99
10,11번째 숫자	출생등록 동사무소 고유번호		
12번째 숫자	그날 동사무소에서 출생 신고한 순서		
13번째 숫자	체크숫자		

체크숫자를 제외한 열두 자리에 2부터 9까지 순서대로 각각 곱한다. 생년월일에 2부터 7까지 각각 곱하고, 그 뒤의 여섯 자리에 8과 9, 그리고 다시 2부터 5까지 곱한 후 그 값을 모두 더한다. 이 합에 체크숫자까지 더한 총합이 11의 배수가 되도록 체크숫자를 정한다. 이 경우 체크숫자는 0부터 10까지의 수가 된다. 그런데 체크숫자는 한 자릿수여야 하기 때문에 체크숫자가 10이 되는 경우는 0으로 정한다.

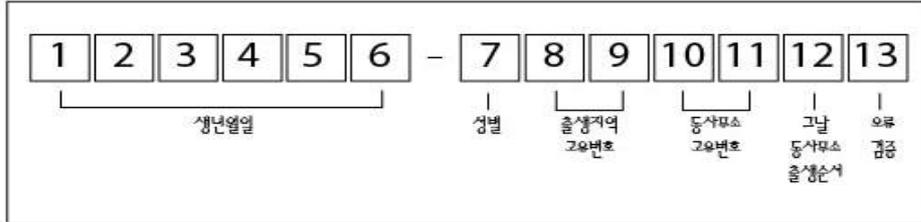
$$\begin{array}{cccccccccccc}
 \boxed{9} & \boxed{4} & \boxed{0} & \boxed{4} & \boxed{1} & \boxed{6} & - & \boxed{1} & \boxed{0} & \boxed{3} & \boxed{7} & \boxed{2} & \boxed{2} & \boxed{3} \\
 (2 \times 9) + (3 \times 4) + (4 \times 0) + (5 \times 4) + (6 \times 1) + (7 \times 1) + (8 \times 1) + (9 \times 0) + (2 \times 3) + (3 \times 7) + (4 \times 2) + (5 \times 2) + \text{체크숫자} \\
 151 + \text{체크숫자} = 11 \text{의 배수} \\
 \text{체크숫자} = 3
 \end{array}$$

[출처] <http://blog.naver.com/lyl0227/80212154349>

5 규칙만들기 학습지

단원	[3학년2학기] 4. 나눗셈
학습주제	나누어떨어지는 나눗셈과 나머지가 있는 나눗셈 구분하기

주민번호의 비밀



〈주민번호 체크숫자 정하는 방법〉

- ① 체크숫자를 제외한 열두 자리에 2부터 9까지 순서대로 각각 곱한다.
- ② 생년월일에 2부터 7까지 각각 곱하고, 그 뒤의 여섯 자리에 8과 9, 그리고 다시 2부터 5까지 곱한 후 그 값들을 모두 더한다.
- ③ 이 합에 체크숫자까지 더한 총합이 11의 배수가 되도록 체크숫자를 정한다.



학생 개인별로 자신만의 고유 학생번호를 주기 위한 규칙을 만들어봅시다.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

◎전국 학생 개인번호 매기는 규칙세우기

- 전국의 학생들 개인별로 10자리의 고유학생번호를 매기는 규칙 만들기
- 자신이 만든 규칙으로 모둠 친구들의 개인번호 만들어주기

〈개인별 고유 학생번호 정하는 방법〉

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____
- ⑤ _____

단원	[3학년2학기] 8. 규칙 찾기과 문제해결		
학습주제	숫자의 합과 관련된 규칙을 활용한 놀이 만들기		
학습목표	인지적	숫자의 합과 관련된 규칙을 활용한 놀이를 만들 수 있다.	
	창의적	숫자의 합과 관련된 규칙을 활용한 놀이를 독창적으로 만들 수 있다.	
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정하며, 공동의 목표를 위해 서로의 마음과 힘을 합할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	문제정의모형	
	자료	6 숫자문제 학습지, 7 21찾기 놀이활동지, 8 나이트 놀이활동지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (문제발견)	◎숫자 채우기 문제 해결하기 -마방진 문제해결하기 -마방진 규칙 발견하고 설명하기 -같은 줄에 놓인 숫자의 합이 일정하게 빈칸을 채우는 문제해결 규칙 발견하고 문제 해결하기		분석 과제집착 인내
전개 (문제제기)	◎21찾기 및 나이트 놀이하기 -놀이판의 숫자들을 선으로 연결해서 합이 21이 되게 하는 '21찾기' 놀이하기 -'L'형태의 선을 그어 선의 숫자의 합이 큰 사람이 이기는 '나이트' 놀이하기 ◎숫자의 합을 활용한 규칙 적용 놀이 개발하기 -모둠별로 놀이의 핵심 규칙 정하기 -규칙을 바탕으로 놀이판 만들기		협동 소유 화합 독창성
정리 (문제정의)	◎놀이 공개발표회 활동하기 -모듬끼리 자신 모듬에서 개발한 놀이를 소개하고 놀이 체험하기		과제집착 개방성 화합
			◇숫자문제 학습지 ◆놀이 에 숫자들을 활용한 규칙이 적용됨을 인식하도록 한다.
			◇21 찾기 놀이활동지 ◇나이트 놀이활동지 ◇종이
			◆'셋 가고 하나 남기' 활동을 통해 다양한 놀이를 체험한다.

6 숫자문제 학습지

단원	[3학년2학기] 8. 규칙 찾기와 문제해결
학습주제	숫자의 합과 관련된 규칙을 활용한 놀이 만들기

1. 다음 표에서 가로, 세로, 대각선의 합이 모두 같도록 빈 칸을 채우시오.

	9	
		7
8	1	

6		
		3
2		

		2
	5	
8		

○ 빈칸에 숫자를 넣을 때 어떤 규칙을 사용하였나요?

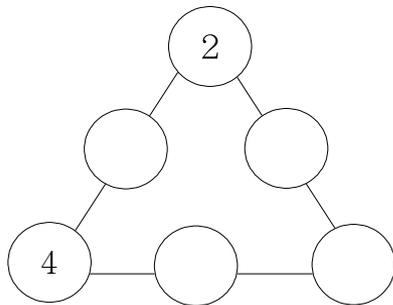
2. 위의 규칙을 사용하여 다음 표에서 가로, 세로, 대각선의 합이 모두 같도록 빈 칸을 채우시오.

1			
	4	9	
	5	16	3
	11		13

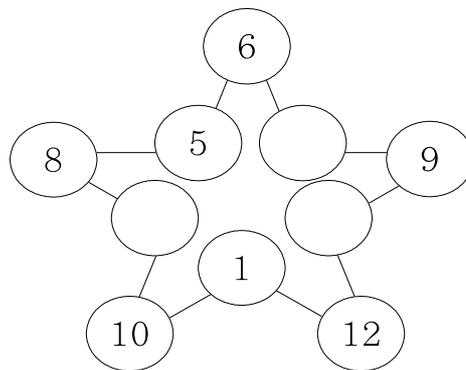
		8	
	2	10	15
		6	
1			14

		9	1
	7		11
		12	
			8

3. 다음 빈 칸을 채우시오.



조건: 1~6까지 숫자 사용



조건: 2, 3, 4 사용

7 21찾기 놀이활동지

단원	[3학년2학기] 8. 규칙 찾기와 문제해결
학습주제	숫자의 합과 관련된 규칙을 활용한 놀이 만들기

준비물	종이, 서로 다른 색깔 색연필
게임방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 놀이판 숫자들을 선으로 연결해서 합이 21이 되게 한다. 2. 선을 그을 때는 다른 사람이 그은 선과 맞닿게 굵거나 가로질러 그을 수 없다. 3. 어느 방향으로 선을 그을지 정한다. 가로, 세로, 대각선 방향 중에 하나를 고를 수 있고, 한 번에 두 방향은 안 된다. 4. 선을 그을 곳이 없거나 중간에 멈춘 경우라도 선을 그은 곳까지의 점수는 인정된다. 5. 숫자의 합이 21을 넘으면 파산하게 되고 그 줄의 점수는 0이 된다. 6. 21을 만든 사람이 없을 때는 파산하지 않은 상태에서 21에 가장 가까운 수를 만든 사람이 이긴다. 7. 게임을 하다가 놀이판이 꽉 차면 그때까지 가장 많이 이긴 사람이 이긴다.

<연습게임>

2	7	0	6	2
2	8	6	9	4
3	1	8	9	3
8	3	6	8	6
1	2	5	4	3

7	1	0	6	7	8	9	2
0	2	9	1	1	7	6	3
9	5	2	8	6	5	5	7
3	1	7	6	0	0	2	3
7	9	0	8	8	2	3	5
2	9	6	6	4	5	0	3
4	1	3	7	4	1	0	2
5	7	2	1	0	8	6	8

8	1	3	0	2	3	4	1
3	4	2	6	7	1	1	3
9	0	2	4	3	3	1	5
4	5	8	1	2	0	0	2
6	7	3	5	1	4	3	3
9	5	1	1	0	2	7	9
4	3	2	7	2	3	8	0
7	3	1	6	5	7	7	8

[참고문헌] 존브렘너. (2013). **멘사 수학 천재**. 바이킹.

8 나이트 놀이활동지

단원	[3학년2학기] 8. 규칙 찾기과 문제해결
학습주제	숫자의 합과 관련된 규칙을 활용한 놀이 만들기

준비물	종이, 서로 다른 색깔 색연필
게임방법	<ol style="list-style-type: none"> 1. 놀이판에 줄을 그은 숫자의 합이 가장 큰 사람이 이긴다. 2. 선을 그을 때는 알파벳 대문자 'L'의 형태로만 그을 수 있다. 직선상에 있는 숫자 3개와 여기에 90도로 놓인 숫자 하나를 선택해서 'L'자 모양을 만들어야 한다. 3. 다른 사람이 먼저 선택한 숫자에는 선을 그을 수 없고, 더 이상 선을 그을 수 없을 때까지 놀이를 계속한다. 4. 놀이가 끝나면, 지금까지 선을 그은 숫자의 합이 가장 큰 사람이 이긴다.

<연습게임>

2	7	0	6	2
2	3	6	9	4
3	1	8	9	3
8	3	6	8	6
1	2	5	4	3

7	1	1	3	7	8	9	2
0	2	4	2	1	7	6	3
9	5	0	2	6	5	5	7
3	1	5	8	0	0	2	3
7	9	7	3	8	2	3	5
2	9	5	1	4	5	0	3
4	1	3	2	4	1	0	2
5	7	3	1	0	8	6	8

8	1	3	0	9	2	4	1
3	4	2	6	6	3	1	3
9	0	2	4	5	7	1	5
4	5	8	1	2	3	0	2
6	7	3	5	3	5	3	3
9	5	1	1	0	3	7	9
3	1	5	8	0	2	2	3
7	9	7	3	6	8	3	5

[참고문헌] 존브램너. (2013). **멘사 수학 천재**. 바이킹.

나. 현상탐구모형

단원	[3학년1학기] 1. 10000까지의 수		
학습주제	수 뛰어 세기 전략 찾기		
학습목표	인지적	수 뛰어 세기 전략을 찾을 수 있다.	
	창의적	다양한 수 뛰어 세기 전략을 찾을 수 있다.	
	인성적	다른 사람의 행동 및 학문적 지식에 대한 다양성을 받아들여 관용과 친절을 베풀 수 있다.	
학습 관련정보	모형	현상탐구모형	
	자료	저금통, 수모형, 9 문제만들기 학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (모델형성)	◎저금통에 담긴 돈 세는 방법 찾기 -저금통에 담긴 돈이 얼마인지 빠르게 셀 수 있는 방법 발표하기 -저금통에 담긴 돈을 세는 상황에서 사용가능한 수학적 모델링 도구 찾기		유창성 융통성 배려 유추
전개 (해결책 도출)	◎수모형으로 수 뛰어 세기 전략 찾기 -'수모형'을 활용하여 짝이 제시하는 수모형을 빠르게 세는 놀이하기 -주어진 수모형을 빠르게 세는 전략 발표하기 ◎수 뛰어 세기 전략 정리 및 표현 -수 뛰어 세기 전략을 그림과 글로 정리하여 표현하기		배려 유창성 융통성 분석 통합 시각화 소유
정리 (현상적용)	◎저금통에 담긴 돈 직접 세기 -모둠별로 수 뛰어 세기 전략을 적용하여 저금통에 담긴 돈 세기 ◎문제 만들기 -수 뛰어 세기 전략이 활용되는 실생활을 찾아 문제 만들기		화합 과제집착
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇저금통 ◆다양한 수학적 모델링 도구를 찾도록 한다.
			◇수모형 (천, 백, 십, 일의 모형) ◆수모형을 세면서 수 뛰어 세기 전략을 발견하도록 한다.
			◆자신들이 발견한 수학적 모델이 실생활에 활용되고 있음을 인식하도록 한다. ◇문제만들기 학습지

9 문제만들기 학습지

단원 [3학년1학기] 1. 10000까지의 수

학습주제 수 뛰어 세기 전략 찾기

1. 수 뛰어 세기 전략을 정리해보세요.

2. 일상생활 속에서 수 뛰어 세기 전략이 사용되는 ①상황을 생각해보고, 수 뛰어 세기 전략을 사용하여 해결하는 ②문제를 만들어 보세요.

상황	
문제	 제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

상황	
문제	

상황	
문제	

단원	[3학년1학기] 1. 10000까지의 수		
학습주제	수의 크기 비교 전략 찾기		
학습목표	인지적	수의 크기 비교 전략을 찾을 수 있다.	
	창의적	다양한 수의 크기 비교 전략을 찾을 수 있다.	
	인성적	다른 사람의 행동 및 학문적 지식에 대한 다양성을 받아들여 관용과 친절을 베풀 수 있다.	
학습 관련정보	모형	현상탐구모형	
	자료	키 측정결과표, 바둑알, 수모형, 10출석부만들기 학습지, 마트별전단지, 11장보기 계획세우기 학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (모델형성)	◎체육시간 줄서기 방법 이야기나누기 -체육시간 줄 서는 방법 이야기하기 -직접 남녀별 키순서대로 줄 서보기 -키순서 줄서기에 숨어있는 수학적 사실 찾아 발표하기		유창성 융통성 배려
전개 (해결책 도출) (현상적용)	◎키순서 비교하기 위한 전략 찾기 -분단별로 다양한 도구와 방법을 사용하여 분단원들의 이름을 키순서대로 나열하기 위한 키비교 전략 찾기 -세 자리 수 크기 비교 전략 발표하기 ◎우리반 체육시간 출석부 만들기 -우리반을 남녀별 키순서대로 나열한 출석부 만들기 ◎현명한 장보기 계획세우기 -세 자리 수 크기 비교 전략을 적용한 네 자리 수 크기 비교 전략 발표하기 -제시하는 품목들을 마트별 전단지를 살펴보며 가격을 비교하여 가장 싼 물건을 구입하기 위한 계획 세우기		유창성 융통성 독창성 배려 분석 통합 소유 민감성 공정
정리	◎실생활 적용 예 찾아보기 -실생활에서 수의 크기 비교가 필요한 상황 찾아 발표하기		화합 과제집착
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◆다양한 방법을 찾도록 분위기를 유도한다.
			◇키 측정 결과표 ◇바둑알, 수모형 등 ◇출석부만들기 학습지 ◇마트별 전단지, 장보기 계획세우기 학습지

10 출석부만들기 학습지

단원	[3학년1학기] 1. 10000까지의 수
학습주제	수의 크기 비교 전략 찾기

〈Mission〉 체육시간에는 여러분들이 키순서대로 줄을 서죠? 지금부터 우리 반 출석부에 적힌 키를 보고, 키순서대로 나열하여 우리반 체육시간 출석부를 완성하여 봅시다.

우리반 출석부 (이름순서)

〈남자〉

번호	이름	키
1	강동원	140
2	노홍철	142
3	박명수	156
4	박서준	148
5	소지섭	152
6	원빈	160
7	이승기	146
8	정우성	151
9	정준하	157
10	정형돈	139
11	조인성	149
12	차태현	150
13	하하	153
14	홍종현	144

우리반 체육시간 출석부 (키순서)

〈남자〉

번호	이름	키
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

〈여자〉

번호	이름	키
1	공효진	151
2	김신영	145
3	김지민	146
4	박미선	156
5	송지효	137
6	신봉선	144
7	아이유	149
8	이효리	138
9	정유미	158
10	천이슬	140
11	한가인	150
12	한그루	148
13	한선화	154
14	황정음	157

〈여자〉

번호	이름	키
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		

11 장보기 계획세우기 학습지

단원 [3학년1학기] 1. 10000까지의 수
 학습주제 수의 크기 비교 전략 찾기



<Mission> 여러분들은 가장 적은 비용을 들여 장보기를 하려고 합니다. 모둠별로 각자 챙겨온 우리 동네 마트 전단지들을 모아봅시다. 그리고 선생님이 제시하는 물건들을 가장 싸게 사기 위해서 각각의 물건을 어느 마트에서 구입할 것인지 결정하여봅시다.

<장보기 품목>소고기, 바나나, 사과, 고등어, 달걀 한 판

	()마트	()마트	()마트	구입할 마트
소고기	원	원	원	()마트
바나나	원	원	원	()마트
사과	원	원	원	()마트
고등어	원	원	원	()마트
달걀 한 판	원	원	원	()마트

단원	[3학년1학기] 7. 분수		
학습주제	단위분수의 크기 비교하기		
학습목표	인지적	단위분수의 크기 비교 원리를 알고 비교할 수 있다.	
	창의적	단위분수의 크기 비교 원리를 독창적으로 시각적 표현할 수 있다.	
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	현상탐구모형	
	자료	여러 규격 도화지, 가위, 12분수설명 학습지, 초콜릿	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (모델형성)	<p>◎전지 한 장으로 2, 4, 8절지 만들기</p> <p>-4가지 도화지의 제작 과정 추측하기</p> <p>-전지와 2절지, 4절지, 8절지의 관계 파악하기</p> <p>-모둠별로 전지 한 장으로 2,4,8절지 만들기</p> <p>-도화지의 크기를 $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ 분수로 표현하기</p>		호기심 유창성 융통성 독창성 시각화 화합
전개 (해결책 도출)	<p>◎단위분수의 크기 비교 방법 찾기</p> <p>-도화지의 실제 크기를 비교하고, 분수로 나타낸 수를 비교하여 분수의 크기 비교 방법 알기</p> <p>◎단위분수의 크기 비교 방법 설명하기</p> <p>-분수 $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$의 의미 설명하기</p> <p>-$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$의 크기 비교 설명하기</p>		분석 통합 배려 분석 통합 역발상
(현상적용)	<p>◎초콜릿 나눠먹기</p> <p>-초콜릿 $\frac{1}{2}$로 나눈 것, $\frac{1}{4}$로 나눈 것, $\frac{1}{8}$로 나눈 것 중 선택하기</p> <p>-선택한 이유 발표하기</p>		유추 공정
정리	<p>◎학습 내용 정리하기</p> <p>-단위분수의 크기 비교 방법 설명하기</p> <p>-새롭게 알게 된 점, 더 알고 싶은 점 이야기 나누기</p>		통합
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇여러 규격의 도화지, 가위 ◆2,4,8절지를 만들 때, 토의를 통해 방법을 찾게 한다.
			◇분수설명 학습지 ◇초콜릿

12분수설명 학습지

단원	[3학년1학기] 7. 분수
학습주제	단위분수의 크기 비교하기

유치원에 다니는 동생이 숫자 공부를 시작하면서 숫자에 흥미를 보입니다. 심지어 여러분의 수학교과서를 보면서 분수들을 보면서 이상하다는 듯이 궁금증을 갖네요. 여러분들이 동생의 질문에 친절하게 대답해주세요.

동생: 도대체 이것들은 뭐야? 숫자가 작대기 사이로 위 아래로 있네?
나 : '분수'라고 하는 숫자들이야. 작대기 아래는 분모, 작대기 위는 분자라고 해. 그리고 아래 분모부터 '분모 분의 분자' 이렇게 읽으면 돼. $\frac{1}{2}$ 이것은 2분의 1, $\frac{1}{4}$ 이것은 4분의 1이라고 읽어. $\frac{1}{8}$ 이건 어떻게 읽을까?

동생: 8분의 1! 분수 읽는 것 어렵지 않네? 근데 $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ 이 무슨 의미야? 도대체 얼마 만큼이라는 거야?

나:



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

동생: 그럼 $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ 중에 누가 제일 커?

나 : $\frac{1}{2}$ 이 제일 크고, 그 다음 $\frac{1}{4}$ 이 크고, $\frac{1}{8}$ 이 제일 작아.

동생: 응? 2가 제일 작고, 8이 제일 큰 데 어떻게 그럴 수가 있어?

나:

다. 의사결정모형

단원	[3학년2학기] 1.덧셈과 뺄셈		
학습주제	덧셈과 뺄셈 계산을 활용한 경제활동 생일파티하기		
학습목표	인지적	네 자리 수 범위의 덧셈과 뺄셈을 정확하게 할 수 있다.	
	창의적	덧셈과 뺄셈을 활용하여 실생활의 상황에서 현명한 의사 결정을 할 수 있다.	
	인성적	객관적이고 중립적인 입장에서 합리적인 가치를 선택할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	의사결정모형	
	자료	13초대장, 14계획세우기 학습지, 다양한 음식들, 가짜돈, 보드게임도구, 결과평가표, 15평가학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동	창의요소 인성요소	자료(◇) 및 유의점(◆)
도입 (상황분석)	<ul style="list-style-type: none"> ◎경제활동 생일파티 참여방법 알기 -경제활동 생일파티 진행방식 알기 -경제활동 생일파티에서 현명하게 소비하기 위한 방법 발표하기 	호기심 정교성 공정	<ul style="list-style-type: none"> ◇초대장 ◆ 덧셈과 뺄셈을 정확하게 해야 함을 인식하도록 한다.
전개 (수학적 모델링) (선택과 평가)	<ul style="list-style-type: none"> ◎경제활동 생일파티 참여 계획 세우기 -주어진 예산 범위 안에서 자신이 선택하고자 하는 음식과 놀이 등 자신만의 생일파티 참여 계획 세우기 ◎경제활동 생일파티 참여하기 -계획에 따라 예산 범위 안에서 음식을 구입하고, 사진을 찍고, 놀이를 체험하며 파티 즐기기 -친구들과 서로 파티에 대한 정보와 조언을 주고받으며 필요에 따라 계획을 변경하여 파티 즐기기 	몰입 독립성 개방성 과제집착 배려 소유 공정 협동	<ul style="list-style-type: none"> ◇계획세우기 학습지 ◇가짜돈, 음식, 보드 게임도구 ◆파티 도중 정보교류를 통해 계획 변경이 가능하다.
정리 (선택과 평가)	<ul style="list-style-type: none"> ◎활동에 대한 평가 및 반성하기 -최종 파티참여 결과표 작성하기 -파티참여 결과에 대한 자기평가 및 모둠원들의 평가 -활동에 대한 느낌 및 반성 발표하기 	분석 통합 비판	◇평가학습지

13 초대장	
단원	[3학년2학기] 1.덧셈과 뺄셈
학습주제	덧셈과 뺄셈 계산을 활용한 경제활동 생일파티하기
경제활동 생일파티 초대장	
3학년 ○반 친구여러분~ 우리 반의 생일파티가 열립니다.	
●일시: ○월 ○일 ○교시 수하시간 ●장소: 3학년 ○반 교실	
여러분들이 이 파티를 즐기는 방법!	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>첫째, 주어진 돈 3000원으로 음식과 놀이를 즐기세요.</p> <p>둘째, 돈을 다 썼을 때는 거리 공연으로 돈을 모을 수 있어요.</p> <p>셋째, 돈이 남았을 때는 음식을 집에 사서 갈 수 있어요.</p> </div>	
우리 모두 서로의 생일을 축하하며, 즐거운 마음으로 파티를 즐겨주세요.	

14 계획세우기 학습지					
단원	[3학년2학기] 1.덧셈과 뺄셈				
학습주제	덧셈과 뺄셈 계산을 활용한 경제활동 생일파티하기				
◆음식 메뉴판◆					
케이크 1조각	550원	떡볶이 1인분	700원	주스 1잔	250원
치킨 5조각	600원	김밥 1줄	750원	아이스크림 1컵	300원
피자 1조각	650원	콜라 1잔	200원	팔빙수 1컵	350원
◆놀이 안내판◆					
공기놀이	250원	덤블링몽키	350원	브루마블	450원
오목/바둑놀이	300원	할리갈리	400원	기념사진촬영	500원
<파티 참여 계획 세우기>					
어떤 음식을 먹고, 어떤 놀이를 하며 파티를 즐기고 싶나요? 3000원에 맞게 계획을 알뜰살뜰 세워서 파티를 즐겨봅시다.					
음식	가격	놀이	가격		
	원		원		
	원		원		
	원		원		
	원		원		
합계	원	합계	원		
총 합계			원		
총 합계 > 3000원					
부족한 돈을 어떻게 할 것인가?					
총 합계 < 3000원					
남은 돈을 어떻게 할 것인가?					

15 평가 학습지

단원	[3학년2학기] 1. 덧셈과 뺄셈
학습주제	덧셈과 뺄셈 계산을 활용한 경제활동 생일파티하기

<파티 참여 결과 정리하기>

파티를 재미있게 즐겼나요? 어떻게 즐겼는지 결과를 정리해 봅시다.

먹은 음식	가격	체험한 놀이	가격
	원		원
	원		원
	원		원
	원		원
	원		원
합계	원	합계	원
총 합계		원	
총 합계 > 3000원 부족한 돈을 어떻게 했나요?			
총 합계 < 3000원 남은 돈을 어떻게 했나요?			

<파티 참여 결과 평가하기>

파티에서 즐기는 동안의 내 선택에 대해 평가해봅시다.

내 점수	☆☆☆☆☆
잘한 선택	
아쉬운 선택	
한번만 더 기회가 있다면?	

친구의 선택에 대해 평가해봅시다.

평가자	점수	평가자	점수
	☆☆☆☆☆		☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆		☆☆☆☆☆

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간		
학습주제	-거리 측정 도구를 선택하여 거리 측정하기 -거리의 합과 차를 계산하여 1km거리의 경로 찾기		
학습목표	인지적	-적절한 거리 측정도구를 활용하여 거리를 측정할 수 있다. -길이(거리)의 합과 차를 계산할 수 있다.	
	창의적	-다양한 거리 측정도구를 찾고, 가장 적절한 도구를 선택하여 독창적인 방법으로 거리를 측정할 수 있다.	
	인성적	공동의 목표를 위해 서로의 마음과 힘을 합할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	의사결정모형	
	자료	16 이야기자료, 17 학습지, 거리측정도구, 줄자	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입	<p>◎걸어서 지도를 만든 김정호 이야기 읽기</p> <p>-30년 동안 전국곳곳을 걸어서 대동여 지도를 만든 김정호 이야기 읽기</p> <p>-김정호가 거리를 측정하는데 사용했던 도구 파악하기</p>		<p>호기심 소유</p> <p>◇이야기자료 ◆‘자’ 없이도 거리 측정이 가능했음을 인식한다.</p>
전개 (상황분석)	<p>◎우리 학교에서 1km의 경로 찾기</p> <p>-활동주제 파악하기</p> <p>:모듬별로 우리 교실에서 학교 정문까지 가는데 1km가 되게끔 하는 경로 찾기</p> <p>-활동 수행을 위해 필요한 조건 찾기</p> <p>①알맞은 거리 측정 도구 선택하기</p> <p>②각각 장소 사이의 거리 측정하기</p> <p>③거리 계산하여 1km 경로 찾기</p> <p>-모듬별로 활동 수행 계획 세우기</p> <p>-모듬별로 활동 수행하기</p> <p>-줄자로 모듬이 결정한 경로의 정확한 거리 측정하기</p>		<p>유창성 융통성 독창성 정교성 과제집착 용기 배려 공정 화합 협동</p> <p>◇학습지, 거리측정도구, 줄자 ◆모듬에서 선택한 거리측정도구로 활동을 하고, 마지막에 줄자로 거리를 확인한다.</p>
(수학적 모델링) (선택과 평가)	<p>정리</p> <p>(선택과 평가)</p> <p>◎가장 근접한 1km의 경로 확인하기</p> <p>-가장 근접한 1km의 경로를 찾은 모듬 발표하기</p> <p>-가장 잘한 모듬의 측정도구와 측정방법 살펴보기 및 우리 모듬 반성하기</p>		<p>분석 통합 비판 소유</p> <p>◆다른 모듬 활동에서 배울 점을 찾는 기회를 가진다.</p>

16 이야기자료

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간
학습주제	-거리 측정 도구를 선택하여 거리 측정하기 -거리의 합과 차를 계산하여 1km거리의 경로 찾기

걸어서 지도를 만든 김정호

최근에 건강에 대해 관심을 갖게 되면서 걷거나 등산을 할 때 만보계를 가지고 다니는 사람이 많이 있습니다. 만보계는 한 걸음, 한걸음 걸을 때마다 그 진동으로 만보계의 숫자가 하나씩 올라가는 것인데, 만약 한 걸음의 보폭이 60cm인 사람이 10000걸음을 걸었다고 하면 약 6km를 걸은 것이 됩니다.

전국을 걸어 다니면서 직접 확인하여 지도를 만든 사람을 알고 있습니까?

바로 김정호라는 분입니다. 김정호는 조선시대 사람으로 정확한 지도를 만들겠다는 생각으로 전국을 걸어서 다녔습니다. 그는 약 30년에 걸친 노력 끝에 드디어 1861년에 대동여지도를 완성하였습니다. 30년 동안 걸어서 만든 이 지도는 22첩의 판각(널빤지를 파서 만든 것)으로 되어 있다고 합니다.

현재 대동여지도는 보물 제 850호로 지정되어 있으며, 축척은 약 16만분의 1로 되어 있다고 합니다.

과연 김정호는 몇 걸음이나 걸었을까요?



[참고문헌] 나카다 노리오. (2001). 머리가 땀 뚝리는 수학. 웅진닷컴.

17 학습지

단원 [3학년1학기] 8. 길이와 시간

학습주제 -거리 측정 도구를 선택하여 거리 측정하기
-거리의 합과 차를 계산하여 1km거리의 경로 찾기

우리 학교에서 1km의 경로 찾기

우리 교실에서 학교 정문까지 가는데 어떤 경로로 가면 1km가 될 것 같나
요? 모둠끼리 힘을 합쳐 최대한 1km가 되는 경로를 찾아보세요.

1. 거리를 측정하기 위해 여러분들은 무엇을 측정도구로 사용할 것인가요?
그리고 그 측정도구를 대략 어느 정도의 길이를 나타낼까요?

측정도구	대략적으로 나타내는 길이(m)

2. 어떤 경로로 이동할 것인지 계획을 세우세요.



3. 계획한 경로의 각각의 장소 사이의 거리를 여러분의 측정도구로 측정
하여 봅시다.

어디에서	어디까지	측정 거리(m)
총 거리의 합		

4. 최종 결정한 이동 경로를 쓰세요.



5. 여러분이 결정한 경로의 실제 거리를 줄자로 측정하여 봅시다.

()

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간		
학습주제	시간의 합과 차 계산하여 하루일과표 계획하기		
학습목표	인지적	시간의 합과 차를 정확하게 계산할 수 있다.	
	창의적	옳고 그름을 판단하여 시간을 현명하게 배분한 하루 일과표를 계획할 수 있다.	
	인성적	자신에게 주어진 시간에 대하여 최선을 다하고자 하며, 합리적인 가치를 선택할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	의사결정모형	
	자료	18 하루일과표, 19 학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입	◎자신의 어제 하루일과표 되돌아보기 -시간 단위로 하루일과표 작성하기 -대략적인 분야별 소비시간 계산하기 -자신의 하루일과에 대한 평가하기		자료(◇) 및 유의점(◆)
전개 (상황분석) (수학적 모델링) (선택과 평가)	◎현명한 하루일과표 계획하기 -생리적 필요충족활동(식사, 세면, 취침)에 필요한 시간 알아보기 -이외의 시간에 하는 활동 종류 쓰기 -일과표 계획을 위해 필요한 조건 찾기 ①활동 시작/끝 시각 정하기 ②시간 계산(합과 차)하기 -시간의 합과 차 방법 학습하기 -분 단위로 하루일과표 계획하기 -분야별 소비시간 계산하기 ◎하루일과표 평가 및 수정하기 -하루일과표 돌려 보기 -자신의 하루일과표 수정하기		비판 소유 분석 정교성 시각화 개방성 책임 공정 소유
정리 (선택과 평가)	◎날 위한 나의 한 마디 -‘시간은 ○○○이다.’ 한 마디 글쓰기 -시간을 소중히 하는 마음 다지기		독립성 인내 책임

18 하루일과표

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간
학습주제	시간의 합과 차 계산하여 하루일과표 계획하기

하루생활계획표

나는 하루 24시간을 어떻게 보내고 있는가?
 각 분야별로 보내는 시간을 계산하여 봅시다.

식사	세면	잠	학습	건강	놀이	기타	합계
							24시간

19 학습지

단원 [3학년1학기] 8. 길이와 시간

학습주제 시간의 합과 차 계산하여 하루일과표 계획하기

1. 모든 사람이 하루 동안 꼭 해야 하는 일에는 어떤 것이 있고, 보통 몇 시간 정도 사용하게 되는지 써봅시다.

하는 일					
사용 시간 (시/분)					

-꼭 해야 하는 일들에 사용하는 시간은 총 몇 시간 몇 분인가요?
(시간 분)

-위의 일들을 제외하고 남는 시간은 몇 시간 몇 분인가요?
(시간 분)

2. 이외에 자신이 하루 동안 하는 일에는 어떠한 것이 있나요?

3. 하루 24시간을 어떻게 보낼 것인지 분 단위로 계획을 세워보세요.

시작시각	마치는 시각	하는 일	시간

4. 하루 동안 각 분야별로 보내는 시간을 계산하여 봅시다.

식사	세면	잠	학습
시간 분	시간 분	시간 분	시간 분
건강	놀이	기타	합계
시간 분	시간 분	시간 분	24시간

라. 개념정의모형

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간		
학습주제	mm의 의미와 cm와 mm의 관계 파악하기		
학습목표	인지적	mm의 의미와 cm와 mm의 관계를 설명할 수 있다.	
	창의적	다양한 방법을 통하여 mm를 탐색하고, mm의 의미를 약속할 수 있다.	
	인성적	친구들과 아이디어를 교환하면서 문제를 공동으로 해결할 수 있다.	
학습	모형	개념정의모형	
관련정보	자료	20읽기자료, 종이, 끈, 가위, 자	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (개념탐색)	◎다양한 길이 측정 도구 알아보기 -옛날 왕의 몸을 길이 재는 도구로 사용했던 이야기 읽기 -우리나라와 서양의 길이 재는 도구로 사용되는 다양한 신체 일부 살펴보기 우리나라 ①아름 ②척 ③뺨 ④주먹 ⑤치 서양 ①웨삼 ②야드 ③큐빗 ④피트 ⑤인치		◇읽기자료 ◆정확한 단위 길이의 필요성을 인식하도록 한다.
전개 (개념탐색) (정의도출)	◎종이비행기 날리기 대회 체험하기 -종이비행기 날리기 대회 방법 안내 ①척관법으로 거리 측정하기 ②비행거리만큼 끈으로 나타내기 -'치'보다 작은 단위의 신체부위 정하기 -종이비행기 날리기 대회 실시 ◎mm에 대하여 알아보기 -끈의 길이를 자로 측정하기 -끈의 길이를 cm보다 더 세밀하게 표현하기 위해 사용하는 단위 알아보기 -자의 1cm를 열로 나눈 것 중의 하나를 약속하기 -mm의 약속 및 cm와 mm의 관계 알기		◇종이, 끈, 가위 ◆'치'를 대략 '1cm'로 생각한다. ◆정확한 거리측정을 위해서 세밀한 단위가 필요함을 인식하도록 한다. ◇자
정리 (개념적용)	◎우리반 측정왕 선발하기 -제시하는 물건의 길이를 신체부위를 사용하여 어렵하고, 자로 측정하기 -어림값과 측정값이 가장 정확한 사람 선발하기		◇자 ◆1cm와 1mm의 길이 감각을 키운다.

20 읽기자료

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간
학습주제	mm의 의미와 cm와 mm의 관계 파악하기

옛날에는 왕의 몸을 길이 재는 도구로 사용했다던데 정말일까?

아주 옛날부터 많은 사람들이 모여서 사회를 이루고 나라를 세우면 왕이 생기고 또 세금도 거두었습니다. 그리고 무역이 활발해지면서 길이, 양, 무게를 재는 기준이 필요했습니다.

그 중에서도 길이의 단위를 아주 중요한 것으로 여겨 기준이 되는 도구를 왕의 몸으로 정하였다고 합니다. 그런데 왕이 바뀌거나 죽을 때마다 기준이 되는 도구가 바뀌게 되어 사람들은 혼란스러웠다고 합니다.

그래서 바뀌지 않고 오래도록 사용할 수 있는 기준으로 유럽에서는 ‘야드’, 동양에서는 ‘척’을 길이의 기준으로 정하였습니다. 이것은 모두 사람의 몸을 기준으로 한 것입니다. 그래서 옛날에는 사람의 키를 ‘한 척, 두 척’이라고 재었습니다.

몸을 기준으로 하여 길이를 재는 ‘척관법’은 자연적인 방법, 오늘날 사용하고 있는 미터법은 인공적인 방법이라고 생각할 수 있습니다.

우리 몸이 길이 재는 도구

	손과 팔	다리발	상반신
서양			
동양			

[참고문헌] 나카다 노리오. (2001). 머리가 뺨 뚫리는 수학. 웅진닷컴.

마. 대상내면화모형

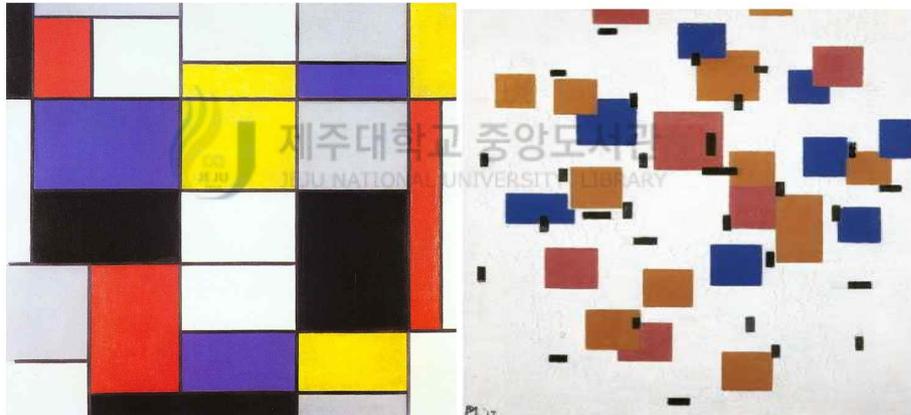
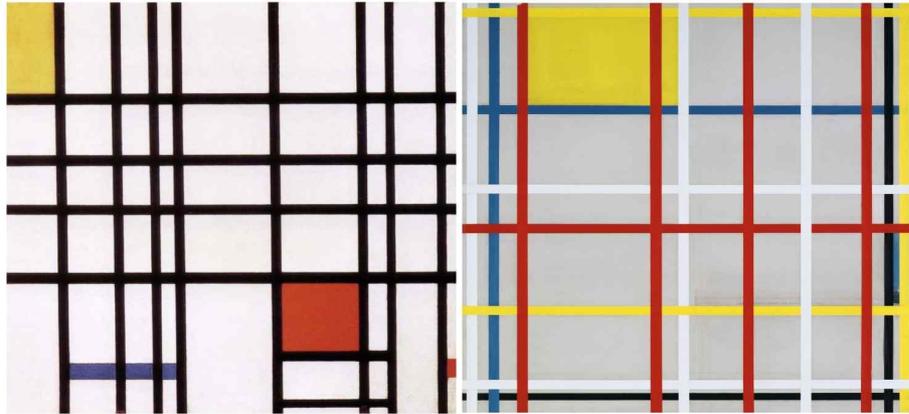
단원	[3학년1학기] 3. 평면도형		
학습주제	직각에 대하여 알아보기		
학습목표	인지적	직각의 특징을 알고 의미를 부여할 수 있다.	
	창의적	직각의 특징을 알고 독창적이고 다양하게 자신만의 의미를 부여할 수 있다.	
	인성적	다른 사람들의 학문적 지식에 대한 다양성을 받아들여 관용과 친절을 베풀 수 있다.	
학습	모형	대상내면화모형	
관련정보	자료	21 몬드리안작품 학습지, 22 학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (대상탐색)	<p>◎‘각’의 의미 되짚어보기</p> <p>-전시학습내용인 ‘각’의 의미 발표하기</p> <p>◎날말에서 각 찾기</p> <p>-교사가 제시하는 날말에서 각 찾기</p> <p>-짝공과 서로 날말을 제시하면서 각 찾기 퀴즈 내기</p>		<p>정교성 분석 민감성 소유 배려</p>
전개 (대상탐색)	<p>◎몬드리안 작품 감상하기</p> <p>-몬드리안 작품에서 각 찾기</p> <p>-몬드리안 작품에서 찾을 수 있는 각의 종류가 몇 가지인지 이야기 나누기</p> <p>-몬드리안 작품에서 찾은 각 그리기</p> <p>-몬드리안 작품에서 찾은 각의 특징 찾기</p>		<p>시각화 호기심 민감성 통합</p>
(의미부여)	<p>◎‘┐은 ~이다.’ 스피지 활동</p> <p>-각의 특징을 담아 한 마디로 표현하기</p> <p>-발표를 통해 표현 결과 공유하기</p>		<p>역발상 유창성 융통성 독창성 개방성 소유 배려</p>
(대상이해)	<p>◎‘직각’ 약속하기</p> <p>-‘┐이와 같은 각을 직각이라고 약속’ 한다는 수학적 약속 알기</p>		<p>유창성 융통성 몰입</p>
정리 (대상이해)	<p>◎직각이 들어가는 날말 찾기</p> <p>-직각이 최대한 많이/적게 들어가는 두/세/네 글자 날말 찾기</p> <p>-조건에 맞게 찾은 날말 발표하기</p>		<p>◇학습지</p>

21 몬드리안 작품 학습지

단원 [3학년1학기] 3. 평면도형

학습주제 직각에 대하여 알아보기

몬드리안 작품



- 몬드리안 작품에서 각을 찾아봅시다.
찾을 수 있는 각의 종류는 몇 가지입니까? ()가지
- 작품에서 찾을 수 있는 각과 똑같은 모양의 각을 그려봅시다.



22 학습지

단원 [3학년1학기] 3. 평면도형

학습주제 직각에 대하여 알아보기

1. □ 이 모양의 각을 한 낱말로 표현하고, 표현한 이유를 써보세요.



<이유> _____

2. 우리 글자에서 직각을 찾아봅시다.

배려

이 낱말에는 직각이 몇 개 보이나요? ()개

■ 직각이 최대한 많이 들어가는 두 글자 낱말을 찾아보세요.

□

이 낱말에는 직각이 몇 개 보이나요? ()개

■ 직각이 최대한 적게 들어가는 세 글자 낱말을 찾아보세요.

□

이 낱말에는 직각이 몇 개 보이나요? ()개

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간		
학습주제	1초와 1분의 시간 개념 이해하기		
학습목표	인지적	1초와 1분의 시간에 대하여 이해할 수 있다.	
	창의적	1초와 1분의 시간에 대한 이해를 바탕으로 1분짜리 모래시계를 창의적으로 만들 수 있다.	
	인성적	목표달성을 위해 끈기 있게 참고 견디며, 새로운 문제를 겁내지 않고 끝까지 도전할 수 있다.	
학습	모형	대상내면화모형	
관련정보	자료	23읽기자료, 24학습지, 모래시계 만들기 재료	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입	<p>◎과거와 오늘날 시계 살펴보기</p> <ul style="list-style-type: none"> -시간 계산이 필요한 경우 발표하기 -과거에 사용하던 시계(해시계, 물시계)의 원리 살펴보기 -오늘날 시계에서 볼 수 있는 시간 단위(시, 분, 초) 알아보기 		호기심 민감성 소유
전개 (대상탐색)	<p>◎주어진 시간동안 박수치기</p> <ul style="list-style-type: none"> -주어진 시간동안 박수 최대한 많이 치기 ①1초 ②10초 ③30초 ④1분 -주어진 시간동안 박수 30번 치기 -박수 30번 치는 것이 가능한 시간 확인하며 시간의 길이 개념 인식하기 		민감성 몰입 정직
(의미부여)	<p>◎초와 분의 관계 한 문장으로 표현하기</p> <ul style="list-style-type: none"> -초와 분 비교하여 표현하기 ①대구법: '초'는 ~이고, '분'은 ~이다. ②대조법: '초'는 ~이지만, '분'은 ~이다. -자신이 만든 한 문장 발표하기 		유추 상상력 독창성 소유 배려
(대상이해)	<p>◎1분짜리 모래시계 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> -1분짜리 모래시계 만드는 방법 구상하기 -모래시계 만들기 위한 재료 준비하기 -모래시계 만들기 		유창성 독창성 몰입 용기
정리	<p>◎가장 정확한 모래시계 선별하기</p> <ul style="list-style-type: none"> -가장 정확하게 1분 동안 모래가 떨어지는 모래시계 선별하기 -모래시계를 활용할 수 있는 예 찾기 		민감성 공정 소유
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇읽기자료 ◆시, 분, 초를 도입하기 위한 단계로 내용을 쉽게 다룬다.
			◇학습지 ◆1초와 1분의 차이에 초점을 두어 표현한다. ◇학습지, 모래시계 만들기 재료 ◆모래시계를 만들며 1초와 1분의 관계를 내면화한다.
			◆1초의 차이도 중요함을 인식한다.

23 읽기자료

단원 [3학년1학기] 8. 길이와 시간

학습주제 1초와 1분의 시간 개념 이해하기

시계의 시작

우리는 오늘날 날마다 시계를 보면서 생활합니다. 아침 9시에는 학교에 가거나 회사에 출근하고 12시쯤 점심을 먹고 오후 6시에는 집에 들어갑니다. 또 하루에 6시간에서 8시간 동안 잠자고, 대개 1시간 정도 식사를 합니다. 이런 모든 것은 시계가 있기에 가능한 일입니다.

그렇다면, 시계는 누가, 왜 만들었을까요?

인류는 처음에 하늘에 떠 있는 해의 위치를 보고 시간의 흐름을 짐작했습니다. 동쪽에 비스듬히 뜬 해를 보고는 아직 밝은 시간이 많이 남았음을 알았고, 서쪽에 기운 해를 보고는 곧 어두워질 것임을 예감했습니다. 사람들은 그에 맞춰 사냥을 나가거나 서둘러 집으로 돌아갔습니다.

“너무 멀리 온 것 같은데 킁킁해지기 전에 집으로 돌아갈 수 있을까?”

“나무를 자르려면 아직 힘을 더 써야 하는데 갑자기 어두워지면 어떡하지?”

사람들은 점차 시간의 흐름을 정확히 파악하고자 하는 필요성을 느끼게 되었습니다. 그리하여 해의 그림자를 이용한 해시계를 발명하였고, 해 뜰 때부터 해 질 때까지의 그림자를 일정한 간격으로 나눴습니다. 이어 모래시계와 물시계를 만들어 해가 뜬 낮에만 사용 가능한 해시계의 불편함을 보완했습니다.



해시계

시간을 재는 장치 중에서 인류가 가장 먼저 이용한 것은 해시계이다. 가장 초보적인 해시계는 수직으로 세워 놓은 막대기가 만들어내는 그림자의 위치로 시간을 알아내는 것이다.



물시계

시간의 경과를 물의 이동으로 측정할 수 있게 고안된 시계이다. 용기 밑의 구멍에서 유출되는 물의 양이나 용기에 유입되는 물의 양으로 시간을 재는 시계이다. 해시계 다음으로 제작 보급되어 기계시계가 보편화될 때까지 야간, 흐린 날, 우천용으로 사용되었다.

[참고문헌] 박영수. (2010). 지도 없이 떠나는 101일간의 수학의 세계. 영교출판.

24 학습지

단원 [3학년1학기] 8. 길이와 시간

학습주제 1초와 1분의 시간 개념 이해하기

1초와 1분

1초와 1분이 여러분에게 어떤 의미로 다가오나요? 그 둘의 차이를 잘 생각하면서 한 문장으로 표현해봅시다.

초는 _____ **이고,**
분은 _____ **이다.**

1분짜리 모래시계 만들기

<예시자료>



시계 틀에 투명판을 앞뒤로 붙인다.

투명판에 작은 구멍을 통해 색모래를 넣는다.

구멍을 투명테이프로 막고, 시간을 쟀다.

<구상하기>

사용할 재료	시계 틀	
	모래알	
	기타	
제작 방법	〈그림〉	

단원	[3학년2학기] 3. 원		
학습주제	원의 중심과 반지름 이해하기		
학습목표	인지적	원의 중심과 반지름에 대하여 설명할 수 있다.	
	창의적	원의 중심과 반지름의 의미를 살려 시를 창의적으로 지을 수 있다.	
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	대상내면화모형	
	자료	사진자료(원탁, 원형극장, 맨홀뚜껑), 25참고자료, 냄비뚜껑, 바둑알, 26학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (대상탐색)	◎생활에서 원을 활용한 예 살펴보기 -외교회담이 원탁에서 이루어지는 이유 생각해보기 -고대 극장이나 경기장을 원형으로 만드는 이유 생각해보기 -맨홀 뚜껑을 원으로 만드는 이유 생각해보기		상상력 유추 통합 호기심 개방성
전개 (대상탐색)	◎냄비뚜껑을 이용하여 원 만들기 -냄비뚜껑에서 뚜껑의 손잡이와 뚜껑의 모양 살펴보기 -냄비뚜껑을 바둑알로 표현하기 -바둑알로 표현된 원 살펴보기 -발견할 수 있는 사실 기록하기 ◎‘원의 중심’과 ‘반지름’ 약속하기 -원의 중심과 반지름의 뜻 알기 ◎‘원’을 주제로 시 짓기 -‘원’의 의미와 특징을 담아 시 짓기 ①원의 중심의 의미 ②반지름의 의미 ③원의 중심과 반지름의 관계 -시 공유하기		시각화 분석 소유 유창성 융통성 독창성 상상력 소유 배려
(의미부여)			자료(◇) 및 유의점(◆)
정리 (대상이해)	◎몸으로 원 만들기 -혼자서 원 만들기 -둘이서 원 만들기 -넷이서 가장 큰 원 만들기		유창성 융통성 협동 화합
			◇원탁, 원형극장, 맨홀뚜껑 사진, 참고자료 ◇냄비뚜껑, 바둑알 ◇학습지 ◆원의 중심과 반지름의 의미, 반지름의 성질이 잘 드러나게 시를 쓰는 과정에서 의미를 내면화한다.

25 참고자료

단원	[3학년2학기] 3. 원
학습주제	원의 중심과 반지름 이해하기

원탁, 원형극장, 맨홀뚜껑 이야기

원탁회의와 원형 극장



면 모든 사람이 중심으로부터 같은 거리에 있게 된다. 따라서 원탁회의는 참석자들이 모두 동등한 위치에

중요한 외교회담은 원탁에서 이루어지는 경우가 많다. 탁자는 여러 모양으로 만들 수 있을 텐데 굳이 원탁을 고집하는 이유는 무엇일까? 원을 중심으로 같은 거리에 있는 점들로 이루어져 있어 원탁에 둘러 앉게 되면 모든 사람이 중심으로부터 같은 거리에 있게 된다. 따라서 원탁회의는 참석자들이 모두 동등한 위치에 있는 수평적 관계가 된다.



각 점에서 중심까지의 거리가 같고, 중심을 축으로 바퀴를 회전시키면 바퀴의 각 점에서 중심까지의 거리가 같고, 중심을 축으로 바퀴를 회전시키면 바퀴의

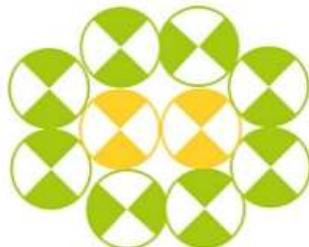
고대로부터 극장이나 경기장을 원형으로 만드는 경우가 많다. 관람자들이 동서남북 어느 자리에 앉거나 중앙으로부터 같은 거리만큼 떨어져 있어 모든 사람이 무대를 잘 볼 수 있기 때문이다. 매일 타는 자동차의 바퀴도 마찬가지다. 원 모양이어야 바퀴의 각 점에서 중심까지의 거리가 같고, 중심을 축으로 바퀴를 회전시키면 바퀴의

맨홀 뚜껑의 모양

맨홀 뚜껑은 거의 원 모양이다. 원 위의 점들은 중심으로부터 같은 거리만큼 떨어져 있기 때문에 원의 중심을 지나는 원의 두 점 사이의 거리(지름)는 어디에서 재더라도 같다. 이러한 성질은 맨홀 뚜껑을 원으로 만드는 이유가 된다.



사각형 모양의 맨홀 뚜껑을 연상해보면 그 이유에 쉽게 납득할 수 있다. 사각형의 대각선을 네 번보다 길기 때문에 사각형 모양의 맨홀 뚜껑을 세우게 되면 맨홀로 빠지게 된다. 그렇지만 맨홀을 원 모양으로 하면서 뚜껑보다 약간 작게 만들면 맨홀 뚜껑을 세워도 구멍에 걸리기 때문에 절대로 빠지는 일이 없다.



[참고문헌] 수학비타민플러스, 박경미, 김영사, 2009

26 학습지

단원 [3학년2학기] 3. 원

학습주제 원의 중심과 반지름 이해하기

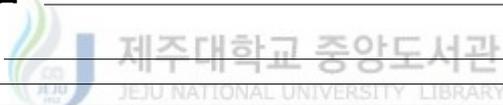
1. 냄비뚜껑을 바둑알로 표현한 모양을 살펴보세요. 발견할 수 있는 사실들을 써봅시다.



2. 원의 중심과 반지름의 의미를 쓰고, 그 의미를 담아 원을 주제로 시를 써보세요.

● 원의 중심: _____

● 반지름: _____



[참고문헌] 수학비타민플러스, 박경미, 김영사, 2009

바. 자료해석과 표현모형

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간		
학습주제	길이 간의 관계 이해를 바탕으로 기네스북 만들기		
학습목표	인지적	길이 단위(mm, cm, m, km)의 관계를 이해하고 정확하게 자료를 해석하고 표현할 수 있다.	
	창의적	길이와 관련하여 독창적인 주제를 선정하여 자료를 수집하고, 자료를 창의적인 방법으로 표현할 수 있다.	
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정할 수 있다.	
학습	모형	자료해석과 표현모형	
관련정보	자료	27 학습지, 포스트잇, 스티커	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (자료수집)	◎조사주제 및 자료수집 과정 발표하기 -‘길이’와 관련하여 자신이 결정한 기네스북 주제 발표하기 (예)세계 건축물의 높이, 산의 높이, 강의 길이, 동물의 길이/키 등 -자료수집 과정 및 조사내용 발표하기		유창성 독창성 몰입 소유 정직
전개 (자료정리)	◎기네스북 만들 방법 계획하기 -자료 표현할 때 고려사항 생각하기 -자료 표현 방식 결정하기 ①표 ②막대그래프 ③그림그래프 등 -자료 표현 방식에 적절한 재료 및 도구 선택하기 ◎기네스북 만들기 -자신의 계획에 따라 기네스북 만들기		시각화 독창성 정교성 과제집착 정직 공정
정리 (종합 및 평가)	◎기네스북 돌려 읽고 평가하기 -기네스북 돌려 읽기 -좋은 점, 아쉬운 점 댓글 남기기 -평가기준(①표현 방식의 효율성 ②자료의 정확성)에 따라 최고의 기네스북 선정하기		과제집착 소유
			자료(◇) 및 유의점(◆) ◇ 학습지 (사전과제) ◆ 주제와 ‘길이’의 관련성을 확인하도록 한다. ◇ 학습지 ◆ 수학적 표현방식의 효율성, 전달성, 정확성, 독창성 등의 기준을 제시한다. ◇ 포스트잇, 스티커

27 학습지

단원 [3학년1학기] 8. 길이와 시간

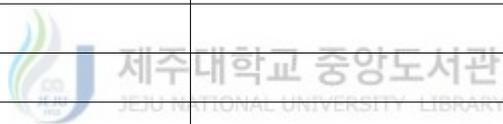
학습주제 길이 간의 관계 이해를 바탕으로 기네스북 만들기

1. '길이'와 관련한 기네스북을 만들기 위한 주제를 정하세요.

예	<ul style="list-style-type: none">● 세계에서 가장 높은 건축물은?● 지구에서 가장 짧은 동물은?
---	--

2. 주제에 대한 자료를 조사하여 정리하세요.

종류	길이(단위 꼭 쓰세요)	순위



3. 사람들이 입을 기네스북에 넣는 자료는 어떤 점을 고려하면 좋을까요?

① _____

② _____

③ _____

4. 어떤 방법으로 자료를 표현할 것인지 쓰세요.

단원	[3학년2학기] 5. 들이와 무게		
학습주제	무게의 합과 차 계산을 바탕으로 건강 몸무게 표 작성하기		
학습목표	인지적	무게의 합과 차 계산을 정확히 할 수 있다.	
	창의적	자료를 정밀하게 분석하고, 자료를 창의적인 방법으로 표현할 수 있다.	
	인성적	자료를 있는 그대로의 사실로 인정하며, 자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정할 수 있다.	
학습	모형	자료해석과 표현모형	
관련정보	자료	28 이야기자료, 29 학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (자료수집)	◎표준몸무게 측정 방법 알아보기 -몸무게 측정과 표준몸무게 연구의 시작에 관한 이야기 읽기 -인터넷을 활용하여 여러 가지 표준몸무게 측정 방법 조사하기 -표준몸무게 표 검색하기		개방성 시각화 통합 정직
전개 (자료정리)	◎표준몸무게와 오차 계산하기 -무게의 합과 차 계산 방법 익히기 -합과 차 계산을 통해 연예인들과 가족들의 몸무게 판정하기 ①저체중 ②정상 ③비만 ◎우리 가족의 건강 몸무게 표 작성하기 -자료 표현 방식 결정하기 -표준몸무게 표를 참고하여 가족 구성원별 키에 적합한 몸무게 범위 파악하기 -가족 구성원별 표준 몸무게 범위 표현하기 -가족 구성원별 현재 몸무게 표시하기		시각화 정교성 유창성 융통성 독창성 정직 공정
정리 (종합 및 평가)	◎건강 몸무게 표 공유하기 -가족들과 건강 몸무게 표 살펴보기 -표를 살펴볼 때 좋은 점, 불편한 점 이야기 나누기 -현재 몸무게와 표준 몸무게 사이의 격차를 파악하고, 목표 몸무게 설정하기 -앞으로의 건강 생활 다짐하기		시각화 개방성 소유 공정 책임
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇이야기자료 ◇학습지 ◆인터 넷 활동 능력을 배려하여 지도한다.
			◇학습지 ◆가족의 키와 몸무게는 사전 조사해 온다. ◆수학적 표현방식의 효율성, 전달성, 정확성, 독창성 등의 기준을 제시한다.

28 이야기자료

단원	[3학년2학기] 5. 들리와 무게
학습주제	무게의 합과 차 계산을 바탕으로 건강 몸무게 표 작성하기

몸무게로 건강을 점검한 최초의 사람

요즘 사람들은 건강 혹은 몸매와 관련해서 몸무게에 무척 신경 씁니다. 하지만 사람들이 몸무게를 재며 건강을 점검한 역사는 그리 오래되지 않았습니다. 그렇다면 몸무게에 최초로 관심을 가진 사람은 누구일까요?

“사람은 먹는 음식량만큼 대소변을 볼까? 그걸 알려면 몸무게를 재 봐야겠군.”

16~17세기 이탈리아의 물리학자이자 의사인 산토리오에 인체에 호기심을 느껴 몸무게 변화를 측정하기 시작했습니다. 산토리오는 자신이 들어가 앉을 수 있을 만큼 거대한 의자 저울을 만든 다음, 날마다 각기 다른 시간에 자기 몸무게를 재었습니다. 산토리오는 먹고 마시는 섭취량과 대소변 배설량을 정확히 기록했습니다.

‘먹은 것보다 배설량이 적네. 몸무게는 그대로인데, 나머지는 어디로 갔을까?’

산토리오는 이런 실험을 통해 하루에 1.25kg정도 땀으로 증발된다고 판단했습니다. 30년에 걸친 산토리오의 이 연구는 인체의 기초대사를 수학적으로 측정한 최초의 업적으로 평가받고 있으며, 또한 몸무게 변화로 건강상태를 점검하는 지금의 몸무게 측정 관행은 바로 여기에서 연유한 것이라 할 수 있습니다.

그리고 키와 몸무게의 비율을 통해 건강을 점검하는 계산방법은 19세기 프랑스 의사 브로카의 연구를 시작으로 다음과 같이 진행됩니다.

발견한 사람/기구	계산법 이름	계산 방법	
브로카	브로카지수	키(cm)-100	
미국 생명보험회사	브로카 변수	초기	(키(cm)-100)×0.9
		후기	남
			여
국제비만학회	카우프 지수 BMI	몸무게÷(키(m)×키(m))	
		20미만(저체중), 20~24(정상), 25~30(약간 비만), 30이상(비만)	
세계보건기구	카우프 지수	동양인의 비만 질병위험이 높음 동양인 18미만(저체중), 23초과(비만)	

[참고문헌] 박영수. (2010). **지도 없이 떠나는 101일간의 수학의 세계**. 영교출판.

29 학습지

단원 [3학년2학기] 5. 들이와 무게

학습주제 무게의 합과 차 계산을 바탕으로 건강 몸무게 표 작성하기

1. 표준 몸무게를 측정하는 방법을 조사하여 적어보세요.

2. 연예인들의 키와 실제 몸무게를 조사하고, 표준 몸무게와 실제 몸무게의 차이를 계산하세요.

사람	키	실제 몸무게	표준 몸무게	(+/-) 차이
	cm	kg g	kg g	() kg g
	cm	kg g	kg g	() kg g
	cm	kg g	kg g	() kg g
	cm	kg g	kg g	() kg g

3. 우리 가족들의 키와 실제 몸무게를 조사하고, 표준 몸무게와 실제 몸무게의 차이를 계산하세요.

사람	키	실제 몸무게	표준 몸무게	(+/-) 차이
	cm	kg g	kg g	() kg g
	cm	kg g	kg g	() kg g
	cm	kg g	kg g	() kg g
	cm	kg g	kg g	() kg g

4. 우리 가족들의 건강을 위해 가족들의 건강 몸무게표를 만드려고 합니다. 어떤 내용이 들어가야 할까요?

- ① _____ ② _____ ③ _____
 ④ _____ ⑤ _____ ⑥ _____

5. 어떤 방법으로 자료를 표현할 것인지 쓰세요.

사. 이야기창작모형

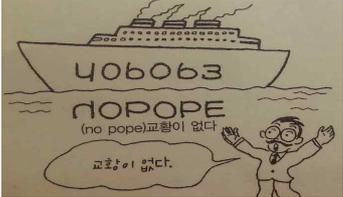
단원	[3학년1학기] 1. 10000까지의 수		
학습주제	네 자리 수로 광고 연상 전화번호 만들기		
학습목표	인지적	네 자리 수에 담긴 의미를 생각할 수 있다.	
	창의적	네 자리 수에 새로운 의미를 담아 독창적인 광고 전화번호의 연상문구를 창작할 수 있다.	
	인성적	불확실하거나 새로운 문제를 겁내지 않고 도전할 수 있다.	
학습	모형	이야기창작모형	
관련정보	자료	30읽기자료, 31이야기창작 학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소 자료(◇) 및 유의점(◆)
도입	<p>◎배 번호에 숨겨진 이야기 -타이타닉 호의 번호 '406063'의 숨은 이야기 읽기</p> <p>◎숫자의 의미 상상하기 -'2000년 2월 2일은 888년 8월 28일' 이라는 신문기사 제목의 의미 상상하기</p>		<p>유창성 융통성 독창성 상상력 몰입 배려 용기</p> <p>◇읽기자료 ◆상상에는 정해진 결과가 없음을 알고 창의적 사고를 독려한다.</p>
전개 (이야기 상상하기)	<p>◎광고의 전화번호로 연상놀이하기 -전화번호 뒤 네 자리의 의미를 연상해보고, 어떤 광고의 번호인지 맞추기 ①4989 ②8282 ③2424 ④9292</p> <p>◎광고 연상 전화번호 문구 창작하기 -다양한 광고 업종 생각하고, 그에 어울리는 전화번호 연상하기 -광고 연상 전화번호 문구 창작하기 (예)8282는 빨리빨리 퀵서비스!</p>		<p>독창성 상상력 역발상 몰입 용기</p> <p>◇이야기창작 학습지 ◆새롭고 다양하게 생각하도록 사고를 확산시킨다.</p>
정리 (이야기 공유하기)	<p>◎광고 연상 전화번호 문구 돌려 읽기 -이야기창작 학습지 돌려 읽기 -머릿속에 가장 기억에 남는 전화번호 발표하기 -최고의 연상 전화번호 선정하기 ①연상효과성 ②창의성 ③재미</p>		<p>비판 개방성 몰입 소유 배려 공정</p> <p>◆학급 전체 돌려 읽기를 통해 많은 이야기를 공유하는 기회를 갖는다.</p>

30 읽기자료

단원	[3학년1학기] 1. 10000까지의 수
학습주제	네 자리 수로 광고 연상 전화번호 만들기

타이타닉호 배 번호에 어떤 비밀이 있었던 걸까?

박사님 조금 전에 '아스카' 여객선을 타고 일본 일주하고 돌아왔네.
 히로시 배의 무게가 3만 톤 정도는 되겠죠? 배 안에서 길을 잃지는 않으셨어요?
 박사님 배의 기리가 200미터나 되고 10층 구조에 객실이 296실, 600명의 승객이 타고 있었지. 내 방 번호는 840호. 기억하기 쉬웠지.
 히로시 그 숫자를 기억하기 위해 어떤 단어를 연상하셨어요?
 박사님 '팔사공' 또는 '사공이 여덱'로 했지.
 히로시 호화 여객선이라고 하면 뭐니 뭐니 해도 영국의 타이타닉 호죠. 1912년 4월, 북대서양에서 빙산과 충돌하여 침몰한 그 유명한...
 박사님 이것에 대해서 어떤 텔레비전 방송국이 흥미 있는 숨겨진 이야기를 방영했지. 배 번호 406063에 대해서 말이야.
 히로시 그 숫자의 연상 단어는 뭐죠, 박사님?
 박사님 배는 아일랜드의 조선소에서 건조되었는데 작업원 중에 가톨릭 신자가 많아서 배 번호를 보고 불안했다는 거야.
 히로시 바다에 비춘 글자가
 'NO, hope(교황은 없다
 -신의 보호를 받을 수 없다.)'네요.
 그것 때문에 그랬군요.



박사님 2200명을 태운 처녀 항해였잖은가. 타이타닉 호의 비참한 장면이 인상 깊게 남아서 나도 크루즈(여객선 여행) 때 문득 배 번호에 눈이 가더구나.
 히로시 '숫자의 연상놀이'는 몇몇 나라에서만 하고 있다고 생각했었는데...
 박사님 예를 들면 '4'를 일본에서는 시/요, 중국어는 스, 영어는 포 등으로 발음할 수 있기 때문에 연상놀이를 하기 쉽다는 장점이 있지.
 히로시 기업, 회사, 가게 등에서 많이 이용하고 있잖아요. 유행처럼...

[참고문헌] 나카다 노리오. (2006). **생생 청소년 재미있게 즐기는 수학**. 동해.

31 이야기 창작 학습지

단원 [3학년1학기] 1. 10000까지의 수

학습주제 네 자리 수로 광고 연상 전화번호 만들기

광고의 전화번호는 연상놀이

● 생각열기 ●

‘2000년 2월 2일은 888년 8월 28일’이라는 신문기사가 있었다.
이는 무엇을 의미하는 것일까?

광고 업종	전화번호	연상 문구
벼룩시장	4989	이것저것 사구팔구 벼룩시장!
퀵서비스	8282	빨리빨리 빠~르게 퀵서비스!
닭구이	9292	맛있게 구이구이 닭구이!
이삿짐센터	2424	편하게 이사이사 이삿짐센터!

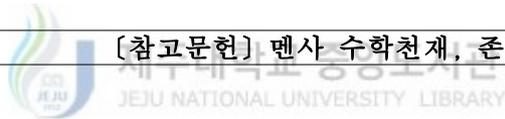
광고 업종을 다양하게 생각해보고, 각 업종에 어울리는 전화번호와 연상 문구를 써 보세요. 사람들의 시선을 사로잡고, 오래도록 기억에 자리 잡을 전화번호를 생각해봅시다.

광고 업종	전화번호	연상 문구

단원	[3학년2학기] 1.덧셈과 뺄셈, 3.곱셈, 4.나눗셈 통합단원구성		
학습주제	사칙연산을 활용한 숫자 마술 시나리오 쓰기		
학습목표	인지적	덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈 계산 원리를 이해할 수 있다.	
	창의적	사칙연산의 원리를 적용하여 숫자마술이 가능한 시나리오를 정교하게 창작할 수 있다.	
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정할 수 있다.	
학습	모형	이야기창작모형	
관련정보	자료	32 숫자마술 예시자료, 33 시나리오창작 학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
자료(◇) 및 유의점(◆)			
도입 (이야기 상상하기)	◎숫자마술 직접 경험하기 -교사가 학생들이 한 숫자를 생각한 후 복잡한 사칙연산의 단계를 거친 후 숫자를 맞추는 숫자마술 시범보이기 ◎숫자마술의 원리 추측하기 -숫자마술의 원리가 무엇인지 각각 단계에 숨은 비밀 추측하기		정교성 상상력 분석 통합 소유 인내
전개 (이야기 상상하기) (이야기 쓰기)	◎숫자마술 시나리오 구상하기 -결과가 같은 연산을 다양한 과정으로 구상해보기 (예) $\square \times 12 \div 4 = \square \div 3 \times 9$ -숫자마술이 가능하도록 하는 사칙연산의 단계 구상하기 ◎숫자마술 시나리오 창작하기 -연상과정을 적절한 순서대로 배치하기 -숫자마술을 위한 시나리오(대본) 차작하기		유창성 융통성 독창성 상상력 분석 통합 몰입 용기
정리 (이야기 공유하기)	◎숫자마술 발표하기 -다른 친구들을 상대로 숫자마술 시나리오 발표하기 -최고의 숫자마술 선정하기 ①숫자마술 가능 여부 ②창의성 ③재미		비판 개방성 몰입 소유 배려 공정
			◇숫자마술 예시자료 ◆마술 시나리오를 직접 읽고, 숨은 원리를 찾으려 한다. ◇시나리오 창작 학습지 ◆숫자마술이 가능하게 하는 연산과정 구성의 중요성을 지도한다. ◆학급 전체 숫자마술 발표 및 체험을 통해 많은 시나리오를 공유하도록 한다.

32 숫자마술 예시자료	
단원	[3학년2학기] 1.덧셈과 뺄셈, 3.곱셈, 4.나눗셈 통합단원구성
학습주제	사칙연산을 활용한 숫자 마술 시나리오 쓰기
〈숫자마술 예시〉	
1단계	1부터 100까지 숫자 중에 하나를 종이에 적고 가리세요.
2단계	3을 곱하세요.
3단계	45를 더하세요.
4단계	다시 2를 곱하세요.
5단계	6으로 나누세요.
6단계	지금까지 계산한 값에서 처음 생각한 숫자를 빼세요.
7단계	짜잔! 답 15맞죠?
〈숫자마술에 숨은 사칙연산의 원리〉	
원리	

[참고문헌] 멘사 수학천재, 존브렘너, 바이킹 2013



33 시나리오창작 학습지	
단원	[3학년2학기] 1.덧셈과 뺄셈, 3.곱셈, 4.나눗셈 통합단원구성
학습주제	사칙연산을 활용한 숫자 마술 시나리오 쓰기
친구들을 깜짝 놀라게 만들 숫자마술 시나리오를 작성해보세요.	
1단계	
2단계	
3단계	
4단계	
5단계	
6단계	
7단계	
원리	

단원	[3학년2학기] 1.덧셈과 뺄셈, 3.곱셈, 4.나눗셈 통합단원구성		
학습주제	사칙연산의 의미를 살려 자신의 삶의 방향 글 쓰기		
학습목표	인지적	사칙연산의 의미를 정확하게 이해할 수 있다.	
	창의적	사칙연산의 의미를 담아 자신의 삶의 방향을 독창적으로 쓸 수 있다.	
	인성적	다른 사람들의 생각에 대한 다양성을 받아들여 존중하는 태도를 지닐 수 있다.	
학습 관련정보	모형	이야기창작모형	
	자료	34글 예시자료, 35글창작 학습지	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
			자료(◇) 및 유의점(◆)
도입 (이야기 상상하기)	◎사칙연산의 의미를 담은 글 감상하기 -‘삶의 사칙연산을 잘하다’ 글 감상하기 -‘나는 수학적으로 +로 나타내고자 한다’ 글 감상하기		유추 통합 개방성 소유 배려
전개 (이야기 상상하기) (이야기 쓰기)	◎사칙연산과 사람의 인생 연관 짓기 -덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈 각각 연산의 의미 되새기기 -사람의 인생에서 사칙연산의 의미를 연결시킬 수 있는 경우 생각하기 ◎사칙연산의 의미를 살려 삶의 방향 제시하는 글쓰기 -자신이 추구하는 삶의 모습을 생각하고 그 모습을 사칙연산과 관련지어 글로 표현하기		유창성 융통성 독창성 상상력 분석 통합 몰입 용기
정리 (이야기 공유하기)	◎글 돌려 읽기 -모둠별로 글 돌려 읽기 -친구의 글을 읽고 평가기준에 따라 평가하기 ①참신한가요? ②감동이 전해지나요? ③공감이 가나요?		개방성 몰입 소유 배려 공정
			◇글 예시 자료 ◇글 창 작 학습지 ◆사칙연산 의 의미를 담아 글을 작성한다. ◆개인마다 추구하는 삶의 방향이 다를 수 있 음을 이야기 한다. ◆상대방의 생각을 존중 하는 태도로 글을 읽도록 분위기를 형 성한다.

34 숫자마술 예시자료

단원	[3학년2학기] 1.덧셈과 뺄셈, 3.곱셈, 4.나눗셈 통합단원구성
학습주제	사칙연산의 의미를 살려 자신의 삶의 방향 글쓰기

삶의 사칙연산을 잘하다

타인을 항상 + 하고

자신은 항상 - 하며

장점은 계속 × 하고

단점은 계속 ÷ 하다

다른 사람은 항상 그의 좋지 않은 점을 먼저 보려 하기보다
그의 좋은 점과 본받을 점을 찾으려 애쓰고
또한 그것을 높이 평가(+) 해주며,

자신은 늘 부족한 듯 반성하고
다른 사람에게 자신을 보일 때도 거만하지 않으며 겸손(-)할 줄 알며,

자신의 좋은 점은 끊임없이 계발하여 일취월장(×)하도록 하며,

나쁜 점은 인고의 노력으로 자신으로부터 떨어내어(÷) 버리도록 하자.

나는 수학적으로 +로 나타내고자 한다.

지금의 나를 기준으로 하여 내가 겪을 다양한 일들을 더하기하여 삶의 밑거름이 되었으면 한다. 좋지 못한 기억이나 실패한 일들을 빼버리는 것이 아니라 인생의 한 부분으로 더하고 좋은 일도 더하여 삶의 활력이 되었으면 하는 바람으로 더하기로 나타내고 싶다.

[참고문헌] 마커스 드 사토이. (2012). **넘버미스터리**. 송산.

35 시나리오창작 학습지

단원 [3학년2학기] 1.덧셈과 뺄셈, 3.곱셈, 4.나눗셈 통합단원구성

학습주제 사칙연산의 의미를 살려 자신의 삶의 방향 글쓰기

1. 사칙연산은 여러분의 인생에서 어떤 의미인가요?

+ 더하기	
- 빼기	
× 곱하기	
÷ 나누기	

2. 여러분은 어떤 인생을 살고 싶나요? 사칙연산의 의미와 관련지어 여러분이 살고 싶은 인생을 글로 써 보세요.



<평가표>

평가자	참신한가요?	감동이 전해지나요?	공감이 가나요?
	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

아. 직관계발모형

단원	[3학년1학기] 5. 평면도형의 이동		
학습주제	지오보드를 이용한 도형의 이동 이해하기		
학습목표	인지적	도형의 이동 방법과 규칙에 대하여 설명할 수 있다.	
	창의적	도형의 이동 방법과 규칙에 대한 이해를 바탕으로 독창적인 방법으로 도형 돌림판을 만들 수 있다.	
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	직관계발모형	
	자료	테트리스 게임플레이, 지오보드, 고무밴드, CD, CD 케이스, 거울시트지, 36참고자료	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동	창의요소 인성요소	자료(◇) 및 유의점(◆)
도입 (관찰 및 실험)	◎테트리스 게임 관찰하기 -교사의 테트리스 게임 시범 관찰하기 -테트리스 게임 방법 설명하기 ①주어진 도형을 빈 공간에 끼워 넣기 ②최대한 빈틈없이 채워서 줄 없애기 -테트리스 게임에서 가장 중요한 법칙 발견하기	상상력 시각화 민감성 소유	◇테트리스 게임플레이 ◆도형의 이동이 중 요함을 인 식 하도록 한다.
전개 (관찰 및 실험) (형상화)	◎지오도브로 도형 이동하기 -지오보드에 고무밴드로 도형을 만들며 도형의 이동 익히기 ①기본도형 만들기 ②돌리기 방향(오른쪽/왼쪽), 돌리기 각도(90도/180도/270도/360도)에 따 른 돌린 도형 만들기 ③뒤집기 방향(오른쪽/왼쪽/위/아래)에 따라 뒤집은 도형 만들기 ◎도형의 이동에 대하여 설명하기 -도형의 이동의 방법과 결과, 발견되는 규칙 그림과 글로 설명하기	상상력 시각화 유추 통합 인내 시각화 민감성 배려	◇지오보드, 고무밴드 ◆지오보드 조작을 통 해 도형이 동 감각을 키우고, 발 견한 규칙 을 자기만 의 방법으 로 표현한 다.
정리 (구체물 조작)	◎도형 이동판 제작하기 -CD를 도형판으로, CD케이스를 돌림 판으로 도형 이동판 제작하기 -자신이 제작한 도형 이동판으로 다양 한 도형의 이동 모양 확인하기	유창성 융통성 독창성 소유	◇CD, CD 케이스, 거 울시트지

36 참고자료

단원 [3학년1학기] 5. 평면도형의 이동
학습주제 지오보드를 이용한 도형의 이동 이해하기

도형 돌림판 만들기



- 〈준비물〉
- CD: 도형돌림판
 - CD케이스: 도형판 케이스
 - 거울시트지: 뒤집은 도형판
 - 시트지: 도형
 - 스티커: 도형돌림판(CD)에 각도 표시



CD에 도형 시트지를 붙이면서 4군데에 스티커를 붙입니다. 4군데에 붙이는 스티커는 0도(360도)인 곳을 기준으로 하고, 나머지 3군데와는 다른 색깔 스티커로 구분 짓습니다. 그리고 케이스에 CD를 꽂은 후 돌리기를 할 수 있습니다.



CD케이스 뚜껑에 거울 시트지를 붙이고, 거울시트지를 통해서 뒤집은 모양도 확인이 가능합니다.

[참고문헌] 김창현. (2012). **손으로 생각하는 수학**. 북셀프.

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간		
학습주제	1km의 의미와 m와 km의 관계 파악하기		
학습목표	인지적	km의 의미와 m와 km의 관계를 설명할 수 있다.	
	창의적	다양한 방법을 통하여 km를 탐색하고, km의 의미를 약속할 수 있다.	
	인성적	친구들과 아이디어를 교환하면서 문제를 공동으로 해결할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	직관계발모형	
	자료	37 읽기자료, 1m 길이의 끈, 도화지, 색연필, 10m 길이의 끈 10묶음	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 · 인성요소
도입	◎마라톤의 거리 알아보기 -마라톤의 시작 및 마라톤 거리의 유래에 대하여 읽기 -마라톤의 거리 42.195km 짐작하기		◇읽기자료
전개 (관찰 및 실험) (형상화) (구체물 조작)	◎1km 거리 감각 키우기 -1m의 끈을 눈으로 관찰하고, 모둠별로 소지품으로 1m 가량의 줄 만들기 -소지품으로 10m 가량의 줄 만들기 -1m,10m,100m,1km 관계 알기 ◎1km 표현하기 -자신만의 표현방식으로 주변의 건물, 산 등의 높이 표현하기 표현방식 ①그림 ②막대그래프 ③끈 등 -주변의 건물, 산과 비교하여 1km 표현하기 ◎우리반의 1km 줄자 만들기 -반을 10모듬으로 나누고, 한 모듬당 10m의 줄을 10개씩 만들기 -모두 합쳐서 1km 줄자 완성하기		◇1m 길이의 끈 ◇도화지, 색연필 등 ◆1km의 거리감을 키우고, 이를 자신만의 방식으로 형상화하는데 초점을 둔다. ◇100m가량의 끈 10묶음
정리 (구체물 조작)	◎1km와 운동장 트랙의 관계 알아보기 -우리반이 만든 1km 줄자로 운동장 트랙 감싸기 -1km가 우리학교 운동장 몇 바퀴인지 알아보며 1km의 길이 명확히 인식하기		

37 읽기자료-1

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간
학습주제	1km의 의미와 m와 km의 관계 파악하기

제 1회 올림픽 정식 종목인 마라톤 경기의 유래

마라톤 경기는 마라톤 전쟁에서 비롯되었다고 한다. 기원전 490년, 페르시아의 다리우스 1세는 그리스의 도시 국가인 아테네와 스파르타에 사신을 보내어 페르시아에 무조건 항복할 것을 요구하였다. 그러나 아테네는 페르시아의 터무니없는 항복 요구를 단호히 거부하고 오히려 항복을 권하러 온 사신을 돌려보내지 않았다. 이 소식을 들은 다리우스 1세는 화가 나서 대군의 군사를 보내어 아테네를 침공하였다. 페르시아의 장군 디디스는 수백 척의 전함과 대군을 이끌고 아테네의 해안에 상륙하였다. 아테네가 페르시아의 대군을 막아 내기에는 병력이 너무 부족하였다. 나라가 망할 위기에 처하자 아테네는 스파르타에 즉시 지원군을 보내달라고 요청하기로 하고, 당시 올림픽 경기의 달리기 선수였던 필리포데스를 사자로 보냈다. 그러나 막상 필리포데스가 가지고 온 대답은 아테네를 더욱 절망에 빠지게 하였다. 스파르타는 군사를 보내어 도와줄 수 없다는 것이었다. 아테네는 홀로 페르시아를 대적할 수밖에 없었다. 나라의 위기를 맞은 아테네는 지략이 뛰어난 밀티아데스 장군에게 1만 명의 군사를 이끌고 전쟁에 나서게 하였다. 두 나라의 군대는 아테네에서 약 40km 떨어진 벌판에서 서로 맞서게 되었다. 바로 이곳이 마라톤 평원으로, 여기에서 역사적인 마라톤 전쟁이 벌어졌던 것이다. 여러 가지 상황으로 볼 때 페르시아의 대군에 밀려 아테네군이 분명히 패배할 것으로 생각되었다. 그러나 아테네의 장군 밀티아데스는 뛰어난 전술로 페르시아의 군대를 궁지에 몰아넣었고, 아테네의 군사들은 목숨을 걸고 싸웠다. 결국 아테네는 이 전쟁에서 페르시아를 물리쳤다.

전쟁에서 승리한 기쁜 소식을 아테네에 알리기 위한 전령으로 지원군 요청을 위해 스파르타로 보내졌던 사자인, 올림픽 경기의 달리기 선수였던 필리포데스가 다시 뿔뿔했다. 그는 마라톤 평원에 아테네까지 약 40km를 쉬지 않고 달려갔다.

“우리 아테네군이 이겼습니다!!!”



37 읽기자료-1

단원	[3학년1학기] 8. 길이와 시간
학습주제	1km의 의미와 m와 km의 관계 파악하기

제 1회 올림픽 정식 종목인 마라톤 경기의 유래

필리포데스는 아테네의 시민들에게 이 한마디를 전하고 탈진한 나머지 그만 그 자리에서 숨을 거두었다. 그 뒤, 필리포데스를 기리기 위하여 고대 그리스에서 마라톤 경기가 시작 되었다. 이러한 유래를 지닌 마라톤은 1896년에 그리스의 아테네에서 열린 제 1회 올림픽 대회에서 프랑스의 쿠베르탱 남작의 제안으로 올림픽 정식 종목이 되었다.

하지만, 재미있는 사실은 마라톤 경기에 참여 하지 않는 국가도 있다. 그 국가는 풍부한 석유가 경제기반이 되는 '이란'이라는 나라이다. 현재의 올림픽의 정식종목인 마라톤에 참여하지 않는 국가, 지금의 "이란"이 바로 마라톤 전쟁에서 패한 페르시아의 후손이기 때문이다. 그래서 1974년에 이란의 테헤란에서 열린 아시아 경기 대회에서는 마라톤이 경기종목에서 제외되었다.

한편, 마라톤의 거리는 어떻게 정해진 걸까?

마라톤 경기에서 지금과 같이 42,195km의 거리가 정해진 시기는 1908년 제 4회 영국 런던 올림픽 대회 때부터이다. 현재의 올림픽의 정식종목인 마라톤 거리가 정해진 유래는 스포츠를 좋아했던 영국의 알렉산드라 왕비의 업적이라고 한다. 당시 올림픽조직위원회에서는 주경기장을 출발점으로 하는 42km의 코스를 설정하였다.

그러나 스포츠를 아주 좋아했던 당시 영국의 알렉산드라 왕비가 윈저 궁의 발코니에 앉아서 선수들의 출발 모습을 보고 싶다고 해서 출발점을 윈저 궁으로 변경하였다. 이렇게 하여 바뀐 거리가 42,195km였고, 그 뒤에 이것이 마라톤 경기의 공식 거리로 굳어졌다는 역사적 사실이 전해진다.



[출처] <http://blog.naver.com/homerunengl/90156270523>

단원	[3학년2학기] 5. 들이와 무게		
학습주제	1mL와 1L의 의미와 관계 파악하기		
학습목표	인지적	1mL와 1L의 의미와 관계를 설명할 수 있다.	
	창의적	다양한 방법을 통하여 mL와 L를 탐색하고, 독창적인 방법으로 나만의 들이 측정기구를 만들 수 있다.	
	인성적	정확한 들이를 측정하고 측정 기구를 만들기 위해 끈기 있게 참고 견딜 수 있다.	
학습 관련정보	모형	직관계발모형	
	자료	우유, 요구르트, 주스, 수조, 두꺼운 표지, 비커, 물, 빈 플라스틱 물통, 네임펜, 38 참고자료	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 · 인성요소
도입	◎들이 관련 문제 해결하기 -2L,3L,5L짜리 들이 통으로 20L를 채울 수 있는 방법을 최대한 많이 찾는 문제 해결하기 -들이의 의미 파악하기 -이 문제에 등장했던 들이의 단위 찾기		호기심 · 역발상 · 융통성 · 용기 · 인내
전개 (관찰 및 실험) (형상화)	◎실생활 물체와 들이가 같은 통 만들기 -주어진 물체와 같은 들이의 통 만들기 ①수조 바닥을 통의 바닥으로 하고, 두꺼운 표지를 잘라 둘러싸서 통 만들기 ②물체에 든 액체를 담아 통의 들이 확인하기 -들이 감감 익히기 ①눈금을 가린 비커에 주어지는 양만큼 물 채우기 ②비커의 눈금 확인하기 ◎1mL와 1L 들이 상자 만들기 -정육면체 전개도를 잘라 붙여서 1mL와 1L의 들이 상자 만들기 -1mL와 1L 그림으로 표현하기		민감성 · 독립성 · 정교성 · 몰입 · 인내
정리 (구체물 조작)	◎나만의 들이 측정기구 만들기 -빈 물통으로 들이측정기구 만들기 ①한 눈금의 크기 결정하기(예 100mL) ②한 눈금의 크기만큼 비커에 물을 담은 후 통에 옮겨놓고 물의 높이 표시하기 ③위의 과정을 반복하여 완성하기		유창성 · 융통성 · 정교성 · 과제집착 · 인내
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◆들이의 개념과 L가 들이의 단위임을 인식하는 정도로 도입한다.
			◇우유, 요구르트, 주스, 수조, 두꺼운 표지 ◇비커, 물 ◇정육면체 전개도(한 변의 길이 1cm, 1m)
			◇빈 플라스틱 물통, 비커, 네임펜, 물

38참고자료

단원	[3학년2학기] 5. 들이와 무게
학습주제	1mL와 1L의 의미와 관계 파악하기

나만의 부피 측정 기구 만들기

※참고자료일 뿐 학생들이 독창적인 방법으로 제작할 수 있도록 한다.

준비물	플라스틱 컵, 약병, 시트지, 유성펜, 가위
	약병을 이용하여 물 50mL를 컵에 붓는다.
	시트지를 직각삼각형 모양으로 잘라 '50'을 쓴 후, 컵에 붙인다.
	앞의 과정을 반복하여 높아진 물의 높이를 눈금으로 표시한다.
	내가 만든 부피 측정 기구로 여러 가지 액체의 부피를 측정해본다.

[출처]

<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1540059&cid=47309&categoryId=47309>

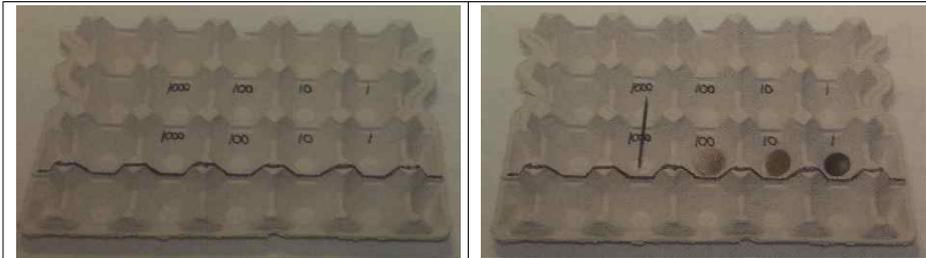
자. 원리탐구모형

단원	[3학년1학기] 2. 덧셈과 뺄셈			
학습주제	받아올림이 있는 덧셈, 받아내림이 있는 뺄셈의 계산 원리 이해하기			
학습목표	인지적	받아올림이 있는 덧셈과 받아내림이 있는 뺄셈의 계산 원리를 이해할 수 있다.		
	창의적	구체적 조작활동을 통해 덧셈과 뺄셈의 계산 원리를 스스로 발견할 수 있다.		
	인성적	불확실하거나 새로운 문제를 겁내지 않고 도전할 수 있다.		
학습 관련정보	모형	원리탐구모형		
	자료	바둑알, 이쭉시개, 동전(100원, 10원), 계란판(5×4 크기), 39참고자료		
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소	
도입 (표상탐구)	<p>◎수를 다양한 방법으로 표현하기</p> <p>-세 자리 수를 자신만의 방법으로 표현하기</p> <p>-네 자리 수를 자신만의 방법으로 표현하기</p> <p>-바둑알(흰색, 검정색), 동전(100원 10원)으로 네 자리 수 표현하기</p>		<p>시각화</p> <p>개방성</p> <p>소유</p>	<p>◆다양한 표현 방법을 인정해 준다.</p> <p>◇바둑알, 동전</p>
전개 (표상탐구)	<p>◎계란판을 활용한 덧셈과 뺄셈의 원리 찾기</p> <p>-활용할 구체적 조작물 확인하기</p> <p>①계산판: 계란판(5×4) ②수 표현도구: 바둑알(흰색,검정색), 동전(100원, 10원)</p> <p>-모둠별로 자리값 표현방법 및 수 표현 방법 결정하기</p> <p>-모둠별로 조작활동을 통해 덧셈과 뺄셈의 원리 찾기</p> <p>-모둠별 탐구 결과를 모아 덧셈과 뺄셈의 원리 세로셈으로 정리하여 표현하기</p> <p>-덧셈과 뺄셈의 원리 글로 설명하기</p>		<p>유창성</p> <p>독창성</p> <p>시각화</p> <p>몰입</p> <p>용기</p> <p>협동</p> <p>화합</p> <p>통합</p> <p>정교성</p>	<p>◇계란판, 바둑알, 이쭉시개, 동전, 참고자료</p> <p>◆모둠별로 협동하여 계산 원리를 찾도록 한다. 계산 원리를 찾는 방법과 계산 원리는 다양할 수 있다.</p>
정리	<p>◎덧셈과 뺄셈 계산하기</p> <p>-자신들이 발견한 덧셈과 뺄셈 계산 원리를 적용하여 단순 계산 문제 해결하기</p>			

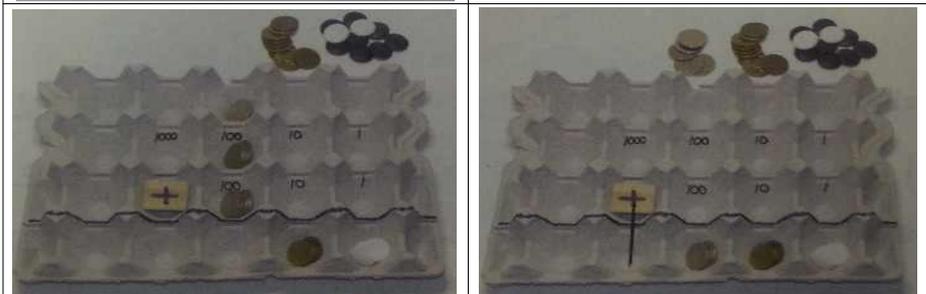
39참고자료

단원 [3학년1학기] 2. 덧셈과 뺄셈
 학습주제 받아올림이 있는 덧셈, 받아내림이 있는 뺄셈의 계산 원리 이해하기

계란판을 활용한 덧셈



계란판 셀들을 5칸씩 4줄로 만든 후에 세로 셀 할 때 위치와 똑같이 오른쪽부터 1, 10, 100, 1000 자릿수 마다 수를 써넣습니다. 그리고 1의 자리에는 1원짜리를 의미하는 바둑알, 10의 자리에는 10원짜리, 100의 자리에는 100원짜리, 1000의 자리에는 1000원짜리 지폐를 넣기가 불편하기 때문에 이쑤시개로 대신 넣습니다.



758+685의 셈의 경우, 위 줄에 700원, 50원, 바둑알 8개를 넣고 아랫줄에는 600원, 80원, 바둑알 5개를 넣습니다. 우선 1의 자리의 바둑알 8개와 5개를 합하면 바둑알 13개, 이를 10원짜리 하나를 받아들임 자리에 넣고 바둑알 3개를 정답 줄에 1의 자리에 내려놓습니다. 이런 식으로 받아들임 계산 방법을 구체적 조작을 통해 학습합니다.

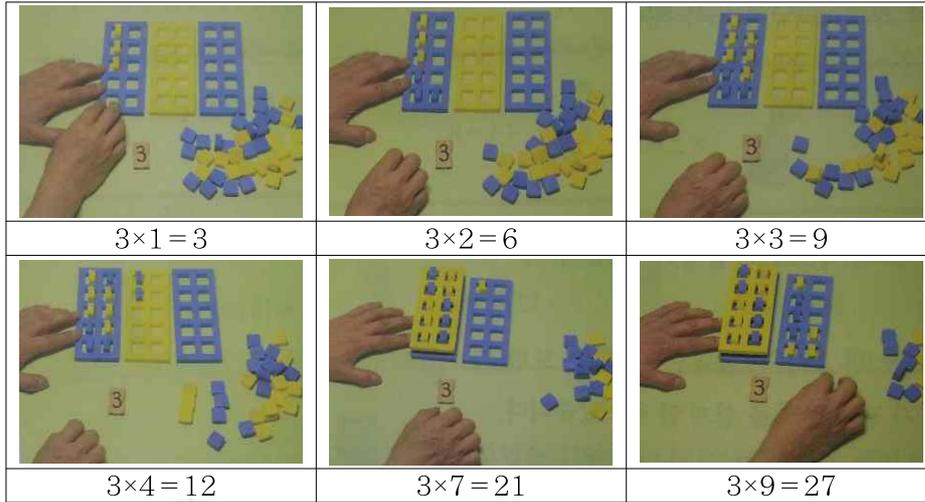
[참고문헌] 손으로 생각하는 수학, 김창현, 북셀프, 2012

단원	[3학년2학기] 2. 곱셈		
학습주제	두 자리 수×한 자리 수의 계산 원리 이해하기		
학습목표	인지적	두 자리 수×한 자리 수의 계산 원리를 이해할 수 있다.	
	창의적	구체적 조작활동을 통해 두 자리 수×한 자리 수의 계산 원리를 스스로 발견할 수 있다.	
	인성적	불확실하거나 새로운 문제를 겁내지 않고 도전할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	원리탐구모형	
	자료	에그블럭, 40참고자료	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (표상탐구)	◎구구단을 외자 놀이하기 - 짝꿍과 '구구단을 외자' 놀이하기 ◎에그블럭을 활용한 구구단 방법 알기 - 에그블럭을 활용하여 '3단'의 과정 표현하는 방법 생각해보기 - 자신만의 방법을 발표하기 - 교사의 방법 살펴보기 - 자신이 표현해보고 싶은 하나의 단을 정하여 과정을 표현해보기		유창성 융통성 독창성 시각화 호기심 개방성 배려 소유
전개 (표상탐구)	◎에그블럭을 활용한 두 자리 수×한 자리 수의 원리 찾기 - 활용할 구체적 조작물 확인하기 ①에그블럭 파란색 ②에그블럭 노란색 -모둠별로 자리값 표현방법 및 수 표현 방법 결정하기 -모둠별로 조작활동을 통해 두 자리 수×한 자리 수의 계산 원리 찾기 -모듬별 탐구 결과를 모아 두 자리 수×한 자리 수의 계산 원리 세로셈으로 정리하여 표현하기 -두 자리 수×한 자리 수의 계산 원리 글로 설명하기		유창성 독창성 시각화 몰입 용기 협동 화합 통합 정교성
정리	◎두 자리 수×한 자리 수 곱셈 계산하기 -자신들이 발견한 계산 원리를 적용하여 단순 계산 문제 해결하기		
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇에그블럭, 참고자료 ◆다 양 한 방법을 존 중하고, 교 사가 제시 하는 방법 은 하나의 방 법 임 을 이야기한다.
			◇에그블럭 참고자료 ◆모듬별로 협 동 하 여 계산 원리 를 찾도록 한다. 계산 원리를 찾 는 방법과 계산 원리 는 다양할 수 있다.

40참고자료

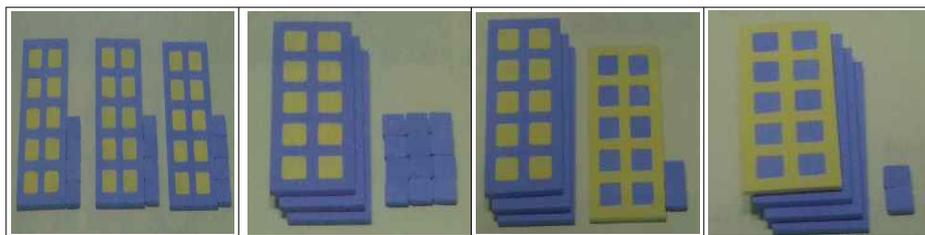
단원 [3학년2학기] 2. 곱셈
 학습주제 곱셈의 계산 원리 이해하기

에그블럭을 활용한 구구단



3단의 예로 살펴보면, 에그블럭의 틀에 노랑과 파랑 블록을 3개씩 교대로 끼워 넣으면서 구구단 3단의 의미를 이해할 수 있습니다. 블록을 3개씩 끼워 넣으면서 ‘삼일은 삼’, ‘삼이는 육’, ‘삼삼은 구’ 하면서 구구단을 암기할 수 있습니다. 그리고 4단, 5단, 6단으로 확장하여 응용할 수 있습니다.

에그블럭을 활용한 두 자리 수 × 한 자리 수



에그블럭을 활용하여 덧셈식과 곱셈식 형태로 놓으면서 식을 쓰고 정답을 구하는 과정을 통해 곱셈의 계산 원리를 학습할 수 있습니다. 14×3 의 곱셈식을 에그블럭을 다음과 같이 놓으면서 $14 + 14 + 14 = 10 \times 3 + 4 \times 3 = 30 + 12 = 42$ 이러한 과정을 통해 구할 수 있습니다.

[참고문헌] 김창현. (2012). **손으로 생각하는 수학**. 북셀프.

차. 규칙성탐구모형

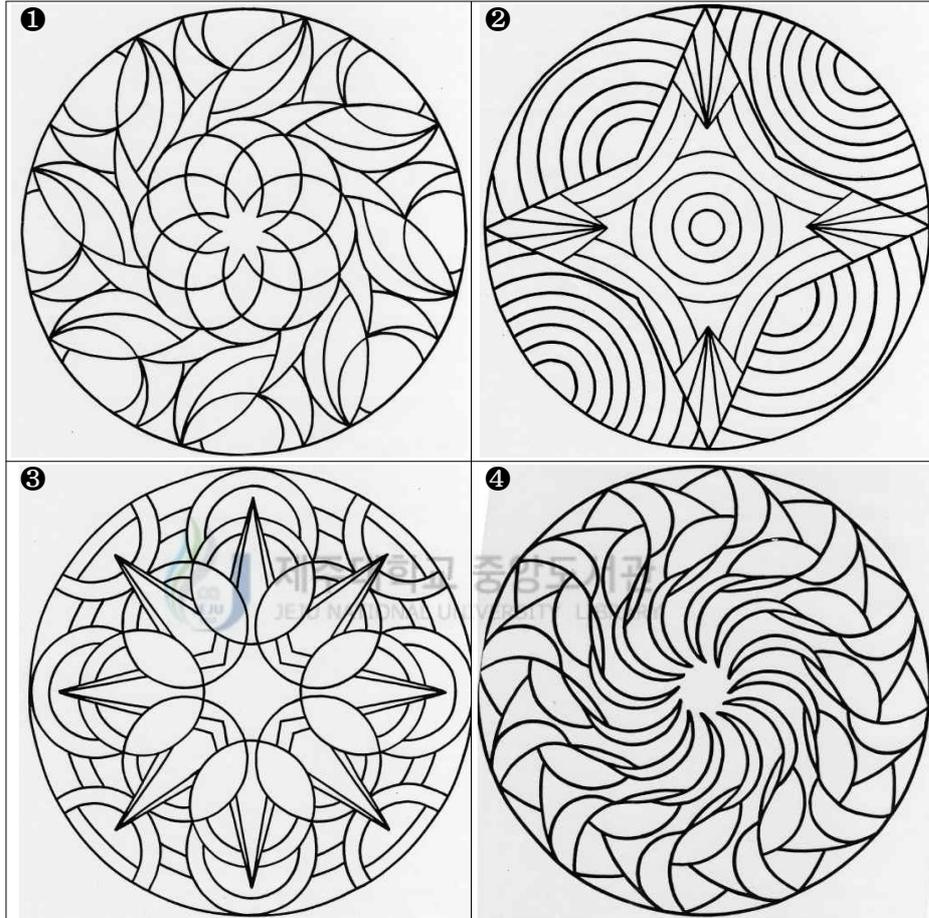
단원	[3학년2학기] 3. 원		
학습주제	일정한 규칙을 정하여 원을 활용한 만다라 작품 만들기		
학습목표	인지적	원을 활용한 작품에서 일정한 규칙을 찾을 수 있다.	
	창의적	자신만의 규칙을 정하여 독창적인 만다라 작품을 만들 수 있다.	
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	규칙성탐구모형	
	자료	올림픽마크, 태극마크, 만다라작품, 41 학습지, 컴퍼스, 종이, 색칠도구	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (패턴인식)	◎원을 활용한 작품 감상하기 -올림픽마크 그리는 방법 생각하기 -태극마크 그리는 방법 생각하기 -우리 주변에서 원을 활용한 작품 찾아 발표하기		상상력 정교성 소유
전개 (패턴인식) (패턴구성)	◎다양한 만다라 작품 감상하기 -만다라 작품에 활용된 도형 찾기 -만다라 작품에서 규칙 찾기 -만다라 작품 그리는 방법 설명하기 -가장 마음에 드는 작품 똑같이 그리기 ◎자신만의 만다라 작품 만들기 -자신만의 만다라 작품 제작 방법 알기 ①원 활용하기 ②자신만의 일정한 규칙(패턴) 정하기 ③만다라 작품 그리기 -자신만의 만다라 작품 만들기		개방성 민감성 배려 유창성 융통성 독창성 상상력 시각화 소유 배려
정리 (패턴인식)	◎만다라 작품 감상하기 -친구들의 작품 감상하기 -작품에서 일정한 규칙(패턴) 찾기 ◎학습 정리하기 -활동하면서 느낀 점 발표하기		상상력 소유 배려
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇올림픽마크, 태극마크 사진 ◇ 다양한 만다라 작품, 학습지 ◆ 작품의 제작방법과 규칙을 구체적으로 설명하도록 한다. ◇컴퍼스, 종이, 색칠도구 ◆ 서로의 작품의 규칙 찾기와 더불어 칭찬하는 분위기를 조성한다.

41 학습지

단원 [3학년2학기] 3. 원

학습주제 일정학 규칙을 정하여 원을 활용한 만다라 작품 만들기

만다라 작품 감상하기



● 이 작품들을 그릴 때 필요한 도구에는 어떤 것들이 있을까요?

● 이 작품들은 어떻게 그렸을까요?

● 가장 마음에 드는 작품을 하나 선택하여 도화지에 따라 그려봅시다.

[출처] <http://blog.naver.com/1005hyunju/40030788491>

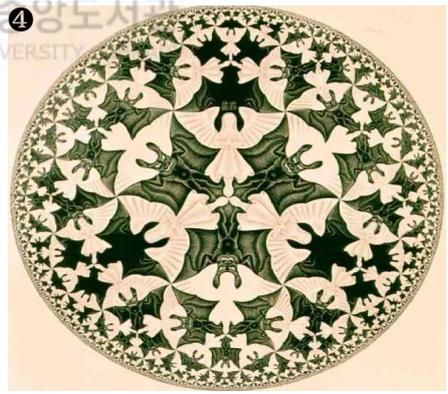
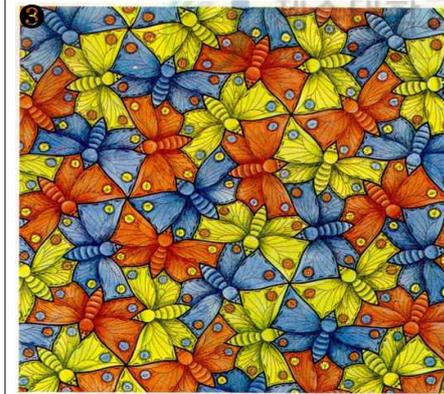
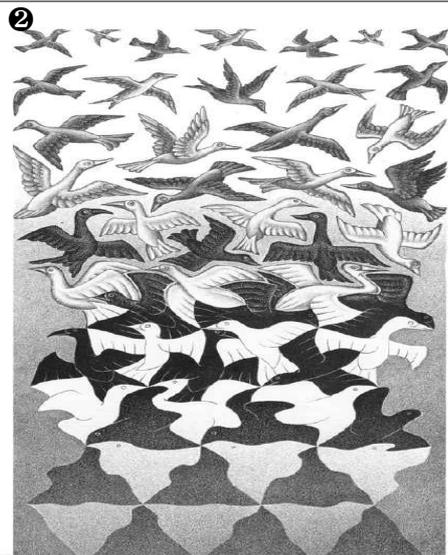
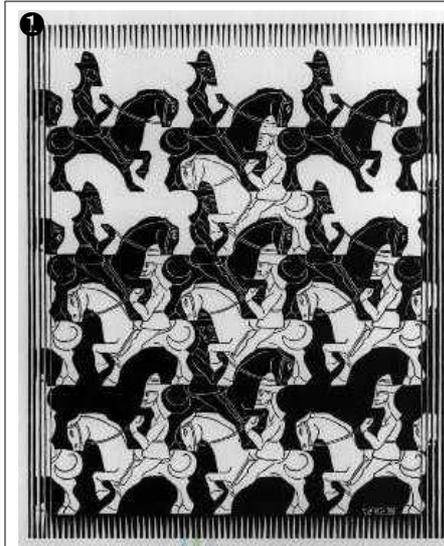
단원	[3학년2학기] 8. 규칙 찾기과 문제해결		
학습주제	일정한 규칙을 정하여 테셀레이션 액자 만들기		
학습목표	인지적	규칙을 정하여 무늬를 꾸미는 방법을 알고 무늬를 꾸밀 수 있다.	
	창의적	자신만의 규칙을 정하여 독창적인 테셀레이션 액자를 만들 수 있다.	
	인성적	자신과 타인의 결과에 가치를 부여하고 인정할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	규칙성탐구모형	
	자료	이슬람건축물/보도블럭/목욕탕타일 사진, 예서미술작품, 42 학습지, 색시트지, 가위, 재활용상자, 스티커, 43참고자료	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (패턴인식)	◎생활 속 무늬에서 규칙 발견하기 -이슬람 건축물에서 규칙 찾기 -보도블럭, 목욕탕타일에서 규칙 찾기 -우리 주변에서 원을 활용한 예 찾아 발표하기		자료(◇) 및 유의점(◆)
전개 (패턴인식) (패턴구성)	◎예서의 미술작품 감상하기 -예서의 작품에 활용된 기본도형 찾기 -예서의 작품에 활용된 규칙 설명하기 -마음에 드는 작품과 이유 발표하기 ◎테셀레이션 액자 만들기 -자신만의 테셀레이션 작품 제작 방법 알기 ①기본 도형 정하기 ②자신만의 일정한 규칙(패턴) 정하기 ③테셀레이션 작품 그리기 -자신만의 테셀레이션 작품 만들기 -상자액자 만들고 작품 끼우기		시각화 상상력 분석 독립성 소유 시각화 정교성 독창성 유창성 용기 소유
정리 (패턴인식)	◎미술관 관람하기 -액자 전시하기 -친구들의 작품 감상하며 규칙 발견하기 -훌륭한 작품에 투표하기 ①규칙의 독창성 ②미술적 아름다움		개방성 소유 배려 ◇스티커

42 학습지

단원 [3학년2학기] 8. 규칙 찾기와 문제해결

학습주제 일정한 규칙을 정하여 테셀레이션 액자 만들기

예서의 미술 작품 감상하기



● 가장 마음에 드는 작품은 어느 작품인가요? ()번 작품

● 그 이유는 무엇인가요?

● 이 작품은 어떤 방법으로 그렸을까요?

[출처] http://blog.naver.com/jzi_1/90141078853

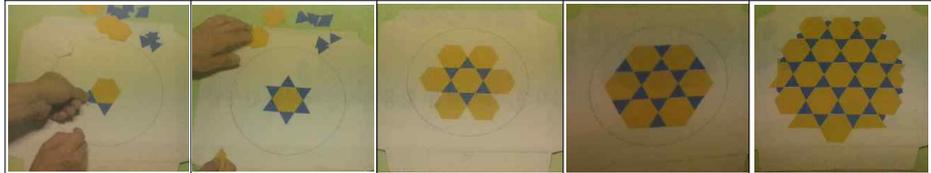
43참고자료

단원	[3학년2학기] 8. 규칙 찾기와 문제해결
학습주제	일정한 규칙을 정하여 테셀레이션 액자 만들기

테셀레이션 액자 제작 방법



시트지 뒷면에 자신이 구상한 테셀레이션 작품을 위한 기본 도형들을 그린 후 가위로 오려서 무늬 조각을 준비합니다.

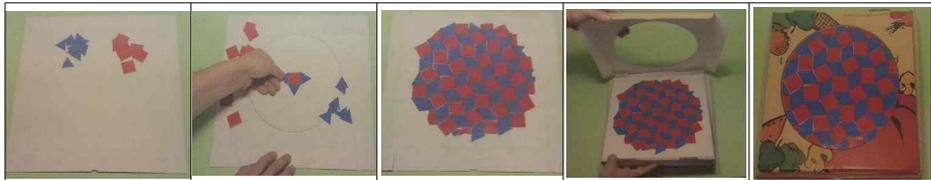


무늬 조각을 이용하여 상자 안쪽에 테셀레이션 작품을 완성합니다.



컴퍼스를 이용하여 상자 뚜껑에 원모양으로 뚫어서 액자를 만듭니다.

〈기타 참고작품〉



[참고문헌] 손으로 생각하는 수학, 김창현, 북셀프, 2012

단원	[3학년2학기] 8. 규칙 찾기과 문제해결		
학습주제	-규칙을 찾아 마방진 문제 해결하기 -규칙을 활용하여 숫자 게임 만들기		
학습목표	인지적	규칙을 찾아 마방진 문제를 정확하게 해결할 수 있다.	
	창의적	규칙을 활용하여 독창적인 숫자 게임을 만들 수 있다.	
	인성적	다른 사람들의 행동 및 학문적 지식에 대한 다양성을 받아들일 수 있다.	
학습 관련정보	모형	규칙성탐구모형	
	자료	44읽기자료, 45게임설명자료	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입	◎마방진의 유래 살펴보기 -거북이 등껍질 설화를 통해 마방진의 유래 알기 -'낙서'의 3차 마방진, '멜랑콜리아'의 4차 마방진, 제갈량의 팔진도 등에 담긴 의미 살펴보기		호기심 역발상 몰입
전개 (패턴인식)	◎마방진의 규칙 발견하기 -3×3 마방진 문제 해결하기 -3×3 마방진에 숨겨진 규칙 찾기 ◎규칙을 찾아 케이크 완성 게임하기 -케이크 채우기 게임 준비물 확인 ①15등분되어 있는 빈 케이크 받침대 ② $\frac{1}{15} \sim \frac{9}{15}$ 조각의 덩어리 케이크 9개 -케이크 채우기 게임 방법 알기 ①빈 케이크 받침대에 케이크로 채우기 ②반드시 3개 덩어리 케이크로 채우기 -케이크 채우기 게임하기 -게임에서 사용된 규칙 발표하기		정교성 과제집착
(패턴구성)	◎다양한 숫자 게임 만들기 -4×4 마방진, 5×5 마방진, 별진, 삼각진 등 다양한 숫자 게임 만들기		상상력 유추 통합 배려 공정 유창성 융통성 독창성
정리 (패턴인식)	◎친구들이 만든 숫자 게임 체험하기 -숫자 게임 체험하기 -숫자 게임에 사용된 규칙 발견하기		개방성 화합
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇읽기자료 ◆흥미유발 목적으로 다양한 마방진의 의미에 초점을 맞춘다.
			◇마방진문제 학습지 ◇게임설명자료 ◆게임에 마방진 규칙이 활용되었음을 학생들이 게임과정 중에 스스로 발견하도록 한다.

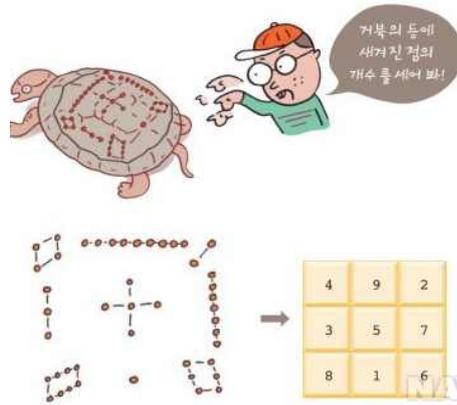
44 읽기자료-1

단원	[3학년2학기] 8. 규칙 찾기와 문제해결
학습주제	-규칙을 찾아 마방진 문제 해결하기 -규칙을 활용하여 숫자 게임 만들기

마방진의 마술적 힘

● ‘낙서’의 3차 마방진

중국 최초의 국가인 하(夏)나라의 우(禹)임금은 물을 다스리는 데 심혈을 기울였다. 어느 날 황하의 지류인 낙수의 물길을 정비하던 중 이상한 그림이 새겨진 거북의 등을 발견하였다. ‘낙서(洛書)’라고 불리는 이 그림에는 흑백의 점이 배열되어 있는데, 그 점의 개수를 적어보면 1부터 9까지의 수가 되며, 어느 방향으로 더해도 합은 15이다. 이때부터 중국



에서는 낙서가 우주의 비밀을 담고 있으며, 음양오행의 원리를 함축하는 그림이라고 인식하였다. 낙서와 같이 1부터 연이은 자연수를 정사각형 모양으로 배열해 가로, 세로, 대각선의 합이 같아지도록 한 것을 ‘마방진(魔方陣, magic square)’이라고 한다. 사각형을 ‘방형’, 사각형 모양의 숫자 배열을 ‘방진’이라고 하니, ‘마방진’의 뜻을 풀면 ‘마술적인 서질을 가진 정사각형 숫자 배열’이 된다.

● ‘멜랑콜리아’의 4차 마방진



16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

서양에서 잘 알려진 마방진의 예로 독일 판화가이자 화가였던 뒤러의 ‘멜랑콜리아’ 판화작품에 있는 4차 마방진을 들 수 있다. 이 마방진에서 가로, 세로, 대각선의 합은 물론 4×4를 다시 2×2의 4구역으로 나누는 것과 가운데 2×2의 합도 34로 같다. 그리고 맨 아래줄의 15, 14는 이 그림이 만들어진 제작년도 1514년을 나타낸다.

[참고문헌] 수학비타민플러스, 박경미, 김영사, 2009

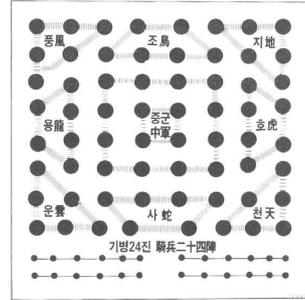
44 읽기자료-2

단원	[3학년2학기] 8. 규칙 찾기와 문제해결
학습주제	-규칙을 찾아 마방진 문제 해결하기 -규칙을 활용하여 숫자 게임 만들기

마방진의 마술적 힘

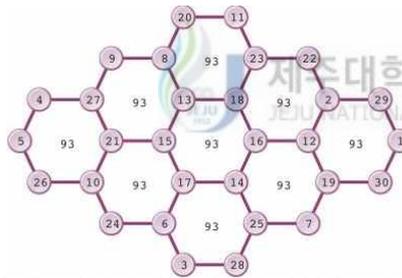
● **제갈량의 팔진도**

사람들은 마방진이 마력을 가진 것으로 여겨 점성술에 이용하거나 전쟁에 나갈 때 부적으로 사용하기도 했다. 제갈량의 팔진도(八陳圖)도 마방진의 아이디어를 이용한 것으로 알려져 있다. 전쟁에서 군대를 배치할 때 마방진의 수 배열을 따르면 어느 쪽에서 봐도 군사들의 수가 같아진다.



마방진의 아이디어를 따르면 정해진 수의 군사로 전체 명수가 가장 많이 보이도록 배치할 수 있기 때문에 적에게 위협적으로 보일 수 있다.

● **최석정의 마방진**



조선시대 숙종 때의 수학자 최석정의 수학을 주역과 관련짓는 형이상학적인 내용을 담은 책 <구수략>에는 9차 마방진과 '지수귀문도'라는 마방진이 다루어졌다. 지수귀문도는 아홉 개의 육각형을 별집 모양으로 배열하고 1부터 30까지의

수를 배열하였는데, 육각형을 이루고 있는 수의 합은 모두 93으로 같다. 또 9차 마방진은 1부터 81까지의 수를 한 번씩만 사용하여 전체적으로 마방진이 되면서 가로와 세로 세 칸씩 아홉 칸으로 이루어진 아홉 개의 작은 정사각형도 모두 마방진이 되는 신기한 성질을 갖는다.

● **마방진은 우리가 바라는 사회모습**

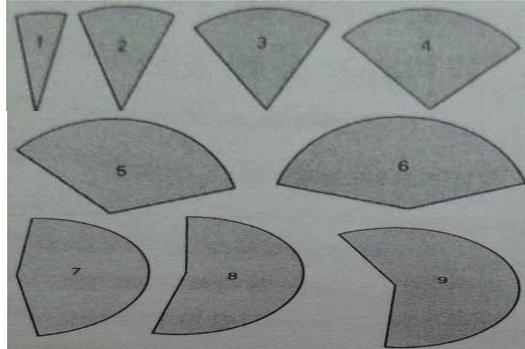
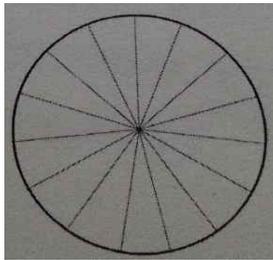
예로부터 왜 많은 사람들이 마방진에 매료되었을까? 우선 수학에 대한 관심이 고, 점성술이나 주역과 관련짓는 신비주의적인 해석의 결과이기도 하다. 마방진에서는 모든 수가 한 번씩만 등장하도록 배치하면서 상하, 좌우, 대각선의 합이 모두 같도록 만들기 때문에 일종의 조화와 균형을 상징한다고 볼 수 있다. 마방진의 이런 점은 모든 사람들이 동등하게 참여하면서 각 방면으로 조화와 균형을 이루는 사회, 우리가 바라는 사회와 닮아 있기 때문이 아닐까?

[참고문헌] 박경미. (2009). **수학 비타민 플러스**. 김영사.

45 게임설명 학습지

단원 [3학년2학기] 8. 규칙 찾기와 문제해결

학습주제 -규칙을 찾아 마방진 문제 해결하기
 -규칙을 활용하여 숫자 게임 만들기

케이크를 빨리 채워라!

각 참가자에게는 케이크 조각을 15개까지 담을 수 있는 빈 케이크 받침대가 있다. 승자는 크기가 다른 아홉 개의 케이크 덩어리에서 세 개의 케이크 덩어리를 골라 받침대를 제일 먼저 채우는 사람으로, 가장 작은 덩어리는 케이크 한 조각이며 가장 큰 덩어리는 아홉 조각으로 되어 있다. 참가자들은 돌아가며 한 덩어리씩 선택한다. 게임에서 이기려면 1부터 9까지 더해서 15가 되는 세 수를 고르는 동시에 상대의 의도를 파악하고 그들의 작전을 방해해야 한다.

따라서 만약 상대가 3조각과 8조각이 든 덩어리를 선택하였다면, 자신은 4조각이 든 덩어리를 골라서 15조각을 완성하려는 상대의 행동을 막아야 한다. 자신이 바라던 덩어리를 누군가가 가져갔다면, 이미 선택한 덩어리와 남아 있는 덩어리들을 활용하여 15조각을 만드는 다른 방법을 생각해내야 한다. 그러나 규칙에 따라 정확히 세 개의 덩어리로 케이크 받침대를 채워야 한다. 9조각과 6조각의 두 덩어리로 채우거나 1,2,4,8조각의 네 덩어리로 채우는 것은 허용되지 않는다.

이 놀이는 3×3 마방진의 방법을 활용하여 해결한다. 마방진은 1에서 9까지 세 개의 서로 다른 수를 택해 15를 만드는 모든 방법을 보여준다. 이 마방진을 활용하여 케이크 게임을 한다면 누구든 먼저 세 개로 한 줄을 만들어낸 사람은 15조각이 되는 케이크 세 덩어리를 상대보다 먼저 얻게 될 것이다.

[참고문헌] 넘버미스터리, 마커스드사토이, 승산, 2012

단원	[3학년2학기] 8. 규칙 찾기과 문제해결		
학습주제	수 배열 규칙을 활용하여 바둑알로 모양 만들기		
학습목표	인지적	바둑알 배열에 사용된 수 배열 규칙을 찾을 수 있다.	
	창의적	수 배열 규칙을 정하여 바둑알로 독창적인 모양을 만들 수 있다.	
	인성적	구성원들이 아이디어를 교환하면서 문제를 공동으로 해결할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	규칙성탐구모형	
	자료	빈우유곽, 보드마카, 46규칙 찾기 학습지, 바둑알	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (패턴인식)	◎볼링에 숨은 수 배열 규칙 찾기 -모듬별로 볼링 놀이하기 -볼링핀을 세울 때 사용된 수 배열 규칙 찾기		호기심 몰입 배려
전개 (패턴인식) (패턴구성)	◎바둑알 배열에서 규칙 찾기 -삼각수 바둑알 배열에서 규칙을 찾고 그림과 숫자로 표현하기 -사각수 바둑알 배열에서 규칙을 찾고 그림과 숫자로 표현하기 ◎수 배열 규칙을 활용하여 바둑알로 모양 만들기 -모듬별로 바둑알을 배열하기 위한 규칙 정하기 -정해진 규칙에 따라 바둑알 배열하기 -다른 모듬의 바둑알 배열 감상하기 및 규칙 찾기		유창성 시각화 통합 민감성 소유 유창성 융통성 독창성 용기 협동 화합
정리 (패턴구성)	◎새로운 규칙의 볼링 놀이하기 -볼링핀 세우는 새로운 규칙 정하기 -볼링 놀이하기 ◎학습 정리하기 -활동을 하면서 느낀 점 발표하기		유추 독창성 협동 화합
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇빈우유곽, 보드마카 ◆놀이와 더불어 규칙 발견의 중요성을 강조한다.
			◇규칙 찾기 학습지 ◇바둑알 ◆모듬별로 수 배열 규칙을 정하고, 독창적인 모양을 만들기 위해 협동한다.
			◇빈우유곽, 보드마카

46 규칙찾기 학습지

단원 [3학년2학기] 8. 규칙 찾기와 문제해결

학습주제 수 배열 규칙을 활용하여 바둑알로 모양 만들기

삼각형으로 쌓은 바둑알에 숨은 규칙

바둑알로 나타내기				
개수로 나타내기				
식으로 나타내기				

<규칙 표현하기> _____

사각형으로 쌓은 바둑알에 숨은 규칙

바둑알로 나타내기				
개수로 나타내기				
식으로 나타내기				

<규칙 표현하기> _____

내가 쌓을 바둑알에 숨은 규칙

바둑알로 나타내기				
개수로 나타내기				
식으로 나타내기				

<규칙 표현하기> _____

카. 관계탐구모형

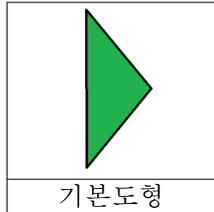
단원	[3학년1학기] 5. 평면도형의 이동		
학습주제	도형 밀기, 뒤집기, 돌리기 사이의 관계 파악하기		
학습목표	인지적	평면도형의 이동 사이의 관계를 정확히 파악할 수 있다.	
	창의적	평면도형의 이동 사이의 관계를 추측하여 발견할 수 있다.	
	인성적	불확실하거나 새로운 문제를 겁내지 않고 도전할 수 있다.	
학습 관련정보	모형	관계탐구모형	
	자료	47 학습지, 도형 돌림판(CD, CD케이스), 지우개도장, 잉크	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입	<p>◎다양한 도형의 이동 방법 찾기</p> <p>-기본 도형을 주어진 모양으로 이동시키는 방법 모듈별로 발표하기</p> <p>①모듈별로 도형의 이동 방법 설명하기</p> <p>②앞선 모듈이 말한 방법과 다른 방법으로 설명하기</p>		시각화 개방성 민감성 소유 협동 화합
전개 (개념탐구) (관계추측) (정당화)	<p>◎평면도형의 이동 정리표 만들기</p> <p>-평면도형의 이동 정리표 만들기</p> <p>-밀기, 뒤집기, 돌리기 각각의 방법 정확히 파악하기</p> <p>◎평면도형의 이동의 관계 추측하기</p> <p>-도형 돌림판을 활용하기</p> <p>-①밀기와 뒤집기 ②밀기와 돌리기 ③뒤집기와 돌리기 각각의 관계 추측하기</p> <p>-밀기와 뒤집기와 돌리기 사이의 관계 추측하기</p> <p>◎평면도형의 이동의 관계 확인하기</p> <p>-평면도형의 이동의 관계 정리하기</p> <p>-기본 도형 시트지를 짝꿍과 주어진 방법 중 서로 다른 방법으로 움직여 붙인 후 같은 그림이 나오는지 확인하기</p>		정교성 시각화 상상력 분석 통합 민감성 소유 개방성 배려
정리	<p>◎학습 정리하기</p> <p>-활동을 통해 알게 된 점, 느낀 점 발표하기</p>		자료(◇) 및 유의점(◆)

47 학습지

단원 [3학년1학기] 5. 평면도형의 이동

학습주제 도형 밀기, 뒤집기, 돌리기 사이의 관계 파악하기

도형의 이동 정리표



기본도형을 각각의 방법으로 이동했을 때 어떤 모양이 나타나는지 그려보세요.

밀기		오른쪽으로	왼쪽으로	위로	아래로
돌리기	오른쪽	직각만큼	직각의 2배	직각의 3배	직각의 4배
	왼쪽	직각만큼	직각의 2배	직각의 3배	직각의 4배
뒤집기		오른쪽으로	왼쪽으로	위로	아래로

도형의 이동 사이의 관계

밀기와 돌리기	
밀기와 뒤집기	
돌리기와 뒤집기	
밀기와 돌리기와 뒤집기	

단원	[3학년1학기] 7. 길이와 시간		
학습주제	1초, 1분, 1시간의 관계 파악하기		
학습목표	인지적	시간 단위 사이의 관계를 정확하게 파악할 수 있다.	
	창의적	시간 단위 사이의 관계를 관찰과 실험을 통해 분석적으로 발견할 수 있다.	
	인성적	있는 그대로의 결과를 인정하며 의도적으로 사실을 왜곡하지 않을 수 있다.	
학습 관련정보	모형	관계탐구모형	
	자료	타이머, 탁상시계(시침,분침,초침 조정 가능), 젓가락, 접시, 콩	
학습과정 (모형요소)	교수 · 학습 활동		창의요소 인성요소
도입 (개념탐구)	◎한 발로 서서 오래 버티기 놀이하기 -1분 버티기와 60초 버티기 -1분과 60초의 느낌 비교하기 -1분 버티기와 1초 버티기 -1분과 1초의 느낌 비교하기 -1시간동안 버티는 것 상상해보기		분석 민감성 인내 정직
전개 (관계추측) (정당화)	◎1초, 1분, 1시간의 관계 확인하기 -탁상시계의 눈금 개수 세어보기 -1분은 몇 초일지, 1시간은 몇 분일지 추측하기 -탁상시계의 초침을 한 바퀴 돌릴 때 분침의 이동 관찰하기 -탁상시계의 분침을 한 바퀴 돌릴 때 시침의 이동 관찰하기 -1초, 1분, 1시간의 관계 정리하기 ◎젓가락으로 콩 옮기기 놀이하기 -1분 동안 콩 옮기기 -10분 동안 옮길 수 있는 수 예상하기 -10분 동안 콩 옮기기 -60분 동안 옮길 수 있는 수 예상하기		시각화 분석 통합 민감성 상상력 과제집착 몰입 정직
정리 (정당화)	◎1초, 1분, 1시간의 관계 정리하기 -1초 동안 뛰는 심박수 측정하기 -1분 동안 뛰는 심박수 측정하기 -1시간 동안 뛰는 심박수 예상하기 -1초, 1분, 1시간의 관계 정리하기		민감성 정직
			자료(◇) 및 유의점(◆)
			◇타이머 ◆단위 시간 사이에는 시간 차이가 있음을 인식한다. ◇탁상시계 ◆시계의 눈금이 60개로 나뉘져 있음을 직접 세어보고, 이를 바탕으로 관계를 추측하도록 한다. ◇타이머, 젓가락, 접시, 콩
			◇타이머

IV. 결론 및 제언

본 연구는 모든 학생들의 잠재력과 바람직한 가치관을 찾고 키워주는데 핵심을 둔 ‘끄집어내는 교육’을 실현하기 위한 교육적 핵심으로 대두된 창의·인성교육의 이론을 살펴보고, 2007 개정 교육과정의 3학년 수학 교육과정 내용에 적용할 수 있는 수학과 창의·인성교육 교수·학습 자료를 개발하였다. 수학교육에서의 창의·인성교육에 대한 기존 연구에 대한 정리와 실제 학교 현장의 수학과 수업에 실질적인 도움이 되는 자료 개발을 목표로 한 본 연구의 특징은 다음과 같이 요약해 볼 수 있다.

첫째, 본 연구와 관련된 기존의 이론들을 통해 창의성과 인성의 개념, 창의성교육과 인성교육 그리고 창의·인성교육, 수학교과에서 창의·인성교육에 대하여 알아보았다.

둘째, 한국과학창의재단 정책연구인 권오남(2010)에서 제시한 수학과 창의·인성요소와 11개의 수업모형을 살펴보았다.

셋째, 수학과 창의·인성교육 수업모형에 맞춰 수학적 문제해결, 수학적 의사소통, 수학적 추론 3개의 수학적 과정과 수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계, 규칙성과 문제해결 5개의 수학과 내용 영역을 고려하여 3학년 1학기, 2학기 단원 주제에 맞춰 적용 가능한 내용을 선정하였다.

넷째, 선정된 내용들을 11개의 수업모형별로 정리하고, 각각 교수·학습 과정안을 작성하여 실제 수업에 활용 가능한 교수·학습 자료를 개발하였다.

다섯째, 개발 자료들은 학생들의 수학적 흥미를 유발할 수 있도록 수학과 관련된 역사 이야기, 주변에서 볼 수 있는 실생활 자료들이다.

여섯째, 제시하는 교수·학습 과정들은 학생들의 수학에 대한 긍정적 인식을 제고시킬 수 있도록 문제해결뿐만 아니라 수학적 구체물 조작 및 제작, 수학적 이야기 구성 등 학생들이 수학적 과정을 체험하는 것을 강조하고 있다.

이상의 연구를 바탕으로 수학과 창의·인성교육 수업모형의 교수·학습 자료를 활용함에 있어 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 개발된 교수·학습 자료는 2007 개정교육과정 초등학교 3학년을 대상으로 만들어진 것으로 해당 내용을 학습할 때나 학습한 후에 투입할 수

있으나 각 학교 및 지역사회의 실정에 맞게 교사가 재구성하여 활용해야 한다.

둘째, 본 연구는 실제 교육현장에 대한 검증이 없다. 따라서 본 연구에서 개발한 학습 자료를 학생들에게 실제로 투입해보고 사전·사후 검사 결과를 비교함으로써 그 효과를 검증하는 연구가 필요하다.

셋째, 다양한 수학과 창의·인성 교수·학습 자료의 개발이 요구된다. 수학과 창의·인성 수업모델과 모형, 실제 교수·학습 자료가 개발되고 있지만 적용 범위가 넓지 않다는 한계가 있다. 따라서 현장에서 활용 가능한 교수·학습 자료에 대한 후속 연구가 많이 필요하다.



참 고 문 헌

- 교육과학기술부. (2009a). **창의와 배려의 조화를 통한 인재육성: 창의·인성교육 기본방안**. 교육과학기술부.
- 교육과학기술부. (2009b). **2009 개정교육과정의 이해**. 교육과학기술부 고시 제 2009-41호. 교육과학기술부.
- 교육과학기술부. (2009.12.) **초·중등학교 교육과정 총론**. 교육과학기술부 고시 제2009-41호. 교육과학기술부.
- 교육과학기술부. (2010). **초등학교 교사용지도서 수학 3-1**. 교육과학기술부.
- 교육과학기술부. (2010). **초등학교 교사용지도서 수학 3-2**. 교육과학기술부.
- 권오남, 박지현, 박정숙. (2011). 창의·인성교육을 위한 수학 수업 모형 사례. **한국수학교육학회지 시리즈 A <수학교육>**, 50(4), 403-428.
- 권오남. (2010). **수학과 창의·인성 수업모델 개발 연구**. 한국과학창의재단.
- 김대수. (2013). **창의 수학 콘서트**. 리더하우스.
- 김도한. (2010). **2009년 창의 중심의 수학 수업 내실화 및 평가 방안 연구**. 한국과학창의재단.
- 김도한. (2009). **창의 중심의 미래형 수학과 교육과정 모형 연구**. 한국과학창의재단.
- 김상룡. (2003). **생활과 수학의 만남**. 경문사.
- 김상룡. (2011). **내 마음속의 수학풍경**. 교우사.
- 김진각. (2010). 학교교육 이젠 창의·인성교육이다. **교육개발**, 37, 78-81.
- 김창현. (2012). **손으로 생각하는 수학**. 북셀프.
- 김한나. (2013). **창의·인성교육에 대한 초등 교사의 인식 및 운영 실태**. 이화여자대학교.
- 김홍희, 한기순. (2011). 창의·인성교육에 대한 초등 교사들의 인식의 개념도. **영재와 영재교육**, 10(1), 49-72.
- 나카다 노리오. (2001). **머리가 뻥 뚫리는 수학**. 웅진닷컴.
- 나카다 노리오. (2006). **생생 청소년 재미있게 즐기는 수학**. 동해.
- 마커스 드 사토이. (2012). **넘버미스터리**. 승산.

- 민이럽, 류진희. (2013). **엄마표 창의왕 수학놀이**. 로그인.
- 박경미. (2009). **수학 비타민 플러스**. 김영사.
- 박영수. (2010). **지도 없이 떠나는 101일간의 수학의 세계**. 영교출판.
- 박춘성. (2010). 창의·인성의 특성과 학교에서의 발현을 위한 방안 탐색. **창의력교육연구**, 10(2), 61-72.
- 박춘성. (2011). 창의·인성교육 우수학교 선정 및 평가에 관한 연구. **교육문화연구**, 제17-1호, 79-97.
- 이강광. (2011). **수학의 천재, 숫자의 비밀을 풀다**. 이인북스.
- 이범용. (2014). **인성교육과 창의성교육의 관계에 대한 고찰**. 공주대학교.
- 존브렘너. (2013). **멘사 수학 천재**. 바이킹.
- 지은림. (2013). **인성지수 개발 연구**. 교육부.
- 천세영. (2012). 인성교육 비전 수립 및 실천 방안 연구. **인성교육 비전수립을 위한 정책연구 2012-41**. 교육과학기술부.
- 최준환. (2009). 인성교육의 문제점 및 창의·인성교육의 이론적 고찰. **창의력교육연구**, 9(2), 89-112.
- 황선욱. (2011). **창의 중심의 미래형 수학과 교과내용 개선 및 교육과정 개정 시안 연구**. 한국과학창의재단.

<http://blog.naver.com/lyl0227/80212154349>

<http://blog.naver.com/homerunengl/90156270523>

<http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1540059&cid=47309&categoryId=47309>

<http://blog.naver.com/1005hyunju/40030788491>

http://blog.naver.com/jzi_1/90141078853

A B S T R A C T *

Developing Teaching-Learning Materials of Elementary Mathematics for the Creativity & Character Education: Centered on 3rd Grade

Lee, Hyeon Ju

Major in Elementary Mathematics Education
Graduate School of Education



Supervised by Professor Choi, Geun Bae

According to the global education stream which consider the fostering of the talented who creates the new value while seek the life with others as essence and the ultimate goal at the same time, revised education course 2009 actualized the creativity compare to the earlier education course, meantime, empathize personality education based on consideration and sharing. However, in mathematics field, it seems like we only have the theory of teaching and learning method and learning model that related to creativity education but material development for utilize in real teaching and

* A thesis submitted to the committee of Graduate School of Education, Jeju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education conferred in December, 2014.

learning is insufficient.

Therefore, in this study, we examine the theory of creativity and personality education, develop the creativity education teaching and learning material for 3rd grade of elementary students which can be utilize in education field on the base of mathematics creativity education teaching model that was developed as policy research of Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity. Features of this study summarized as:

First, we examine the concept of creativity and personality, creativity education and personality education, also the creativity education, creativity education of mathematics subject through the existing theories related to this study.

Second, we examine the creativity factor in mathematics and 11 learning model that was suggested by Kwon, oh-nam(2010) whom is a policy researcher of Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity.

Third, we select the applicable chapter to the chapter topics in 1st and 2nd semester of 3rd grade under the consideration of 3 mathematical process - mathematical problem solving, communication, inference in accordance with creativity education of mathematics and subject contents- and 5 mathematical contents - number and calculation, figure, measurement, probability and statistics, regularity and problem solve.

Fourth, we summed up the selected contents according to the 11 learning model, write and develop each teaching and learning course plan so that can be utilize to the real education field.

Fifth, developed materials are the real life materials such as history which can attract the mathematical interest of students.

Sixth, suggested teaching and learning process in this study

emphasize not only the problem solving to improve the positive recognition of mathematics but also the experience the mathematical process as they participate in such as manipulation and manufacturing of mathematical materials and mathematical story telling and so on.

We expect that this study may contribute to the improvement of creativity and personality of students through out the mathematics teaching and learning with continuation of more practical study and material development for mathematics creativity education.



Key word: Mathematics Creativity/personality education learning model, Mathematics Creativity/ Personality teaching and learning material.