

수학과 학습능력신장을 위한
『생활수학 지도자료』 개발 및 적용



인천진산초등학교
교사 이창홍

I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구의 문제	1
II. 이론적 배경	2
1. 생활과 수학	2
2. 2007 개정 교육과정	2
3. 구성주의적 관점	4
4. 선행연구의 고찰	5
III. 연구의 과제	7
1. 실태조사 내용 및 방법	7
2. 실태분석	7
3. 연구의 실행 과제	9
IV. 연구의 내용 및 방법	10
1. 연구 대상 및 기간	10
2. 연구과정	10
V. 연구의 실천	11
1. 실행과제 1의 실천	11
2. 실행과제 2의 실천	32
3. 실행과제 3의 실천	37
VI. 연구 결과	41
VII. 결론 및 제언	45
<참고문헌>	46

< 표 >

<표 II-1> 선행 연구 분석	5
<표 III-1> 실태분석 내용 및 방법	7
<표 III-2> 교과목 선호도	7
<표 III-3> 수학교과를 비선호한 학생들의 원인	7
<표 III-4> 수학과 생활의 관계 인식	8
<표 III-5> 진단평가 결과	8
<표 V-1> 『생활수학 지도자료』 개발 과정	11
<표 V-2> 생활수학 단원별 지도 내용	12
<표 V-3> 초등학교 수학과 내용 체계표	33
<표 V-4> 학생 눈높이에 맞춘 생활수학 교수-학습 과정안	34
<표 V-5> 공책 필기 방법 지도 예시	37
<표 VI-1> 결과 분석 내용 및 방법	41
<표 VI-2> 교과목 선호도 변화	41
<표 VI-3> 수학교과 비선호 학생들의 원인 변화	41
<표 VI-4> 수학과 생활의 관계 인식 변화	42
<표 VI-5> 수학과 학업성취도 결과 변화	44

< 그림 >

<그림 V-1> 생활수학 지도를 위한 환경 조성	32
<그림 V-2> 생활수학 활동과 공책정리	38
<그림 VI-1> 수학과 생활의 관계 인식 변화 ①	43
<그림 VI-2> 수학과 생활의 관계 인식 변화 ②	43
<그림 VI-3> 수학과 생활의 관계 인식 변화 ③	44
<그림 VI-4> 수학과 학업성취도 결과 변화	44
<그림 VI-5> 표준편차 변화	44

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

많은 학생들이 어릴 때부터 수학에 관심을 갖고 열심히 공부하지만, 수학 학습에 즐거움을 느끼는 학생은 많지 않다. 이러한 현상의 주원인은 교사 주도의 주입식 설명과 문제풀이 위주의 수업으로 학생들이 왜 수학을 배워야 하는지, 우리 생활 곳곳에 숨겨진 수학적 상황이 무엇인지를 알지 못하기 때문이다.

생활과 연계되지 않은 수학적 원리와 개념을 기초로 다지고, 그 위에 새로운 내용을 쌓아 올리기 때문에 높은 학년으로 올라갈수록 학생들은 수학이 어렵고 공부하기 싫은 교과라고 생각하게 되는 것이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 올해 초 교육과학기술부는 생각하는 수학, 쉽고 재미있는 수학을 추구하는 ‘수학 교육 선진화 방안’을 발표했다. 수학 학습 내용을 실생활과 연계한 이야기 중심으로 바꿔 학생들이 수학을 재미있게 배우도록 하겠다는 계획이다.

초등학교 수학은 실생활과 관련된 내용들이 대부분이고 학생들의 생활 주변에는 수학과 관련된 학습 소재들이 많이 존재한다. 생활과 연계된 수학(이하 ‘생활수학’이라 칭한다.) 학습은 학생들이 선호하지 않는 수학이 아닌 재미있는 수학을 이끌어 낼 수 있으며, 수학을 쉽고 재미있게 공부할 수 있는 지름길이기도 하다. 예를 들어 ‘길이의 단위’와 관련하여 책상, 칠판, 화단, 놀이기구의 길이를 어렵하고 실제로 측정하는 과정을 반복하면서 측정단위(cm, m)의 쓰임새를 몸으로 익히고 길이에 대한 감각을 구체화하면, 후속 학습인 길이의 혼합 계산을 수월하게 공부할 수 있다. 이렇게 생활 주변에서 쉽게 구할 수 있는 교구를 이용한 생활 연계 학습 방법은 수학을 쉽게 배우고 오래 기억할 수 있는 좋은 학습법이다.

그러나 학생들의 생활과 수학 교육의 연결이 중요하다는 것은 잘 알려져 있지만, 교사 중심의 교과서 문제풀이 수업이 보편화되면서 교육과정과 연계한 생활수학의 지도 및 관련 자료의 개발은 많이 이루어지지 못했다. 따라서 본 연구에서는 수학과 교육과정과 학생들의 생활을 접목함으로써 실천 가능한 생활 속 수학과 학습 자료를 개발하고, 개발된 학습 자료의 효과적인 적용 방법을 찾아보고자 한다. 따라서 본 연구의 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 첫째, 초등학교 수학과 교육과정과 연계한 실생활 중심의 『생활수학 지도자료』를 개발한다.
- 둘째, 개발한 자료를 수업에 효과적으로 적용하여 학생들이 쉽고 재미있게 생활에서 수학을 배움으로써 학생들의 수학적 성향을 긍정적으로 변화시킨다.
- 셋째, 학생 스스로 생활수학 학습내용을 체계적으로 정리하며 개념과 원리를 찾아내고, 수학적 사고력과 문제해결력을 신장시킨다.

2. 연구의 문제

- 가. 수학과 교육과정과 실생활을 연계한 『생활수학 지도자료』를 어떻게 개발할 것인가?
- 나. 『생활수학 지도자료』를 이용하여 쉽고 재미있게 수학 수업을 전개하려면 어떻게 해야 할 것인가?
- 다. 생활수학을 학습하면서 내용을 체계적으로 수학화하고, 수학적 사고력과 문제해결력을 신장시키려면 어떻게 해야 할 것인가?

II. 이론적 배경

1. 생활과 수학

듀이는 교과서 중심으로 기계적 암기를 하는 전통적 교육 방법을 비판하고, 아동의 흥미와 능력을 중시하며 아동이 생활에 당면하는 문제를 스스로 탐구하는 과정을 통해 참된 지식의 의미를 전달해야 한다고 하였다. 또한, 수학은 일차적으로 생활에서 문제해결을 위한 도구로 구성된 것으로 도구주의의 진수라 보고, 합리적인 산술 교수법을 막연한 전체(vague unity) → 단위(units) → 확정된 전체(defined unity) 형태로 도식화하였다. 여기에서 막연한 전체를 넓은 의미로 해석하면 생활 가운데 발생하는 문제의식이며, 사고의 전제가 되는 상황으로 수학의 출발은 생활이어야 한다는 의미이다.

피아제는 초등학교 학생의 나이가 구체적·조작적 사고기이므로 학생들이 현실 상황에서 직접 관찰하거나, 구체물이나 반구체물을 이용한 조작활동을 통해서 사고가 가능하다고 하였다. 피아제가 말한 ‘구체적 조작기’의 아동들은 눈에 보이고 조작하고 만질 수 있는 것에 대한 공부는 쉽게 할 수 있지만, 보이지 않고 만질 수 없는 것들에 대한 공부는 매우 어렵다고 한다.

네덜란드의 수학교육학자 프로이덴탈은 수학교육에 대한 이론인 RME(Realistic Mathematics Education)를 주장하였다. 여기서 말하는 Reality는 배움의 첫걸음에서 학습자가 문제 상황을 접하자마자 즉각 이를 상상할 수 있는 체험이 가능하고 감정 이입을 할 수 있는 상황을 말하는 것이다. 이는 수학을 배우는 학습자에게 의미가 있고 저절로 자연스럽게 그 상황에 몰입할 수 있어야 함을 강조하는 것이며 그것은 학습자의 ‘현실’로 해석할 수 있다. 따라서 수학 학습의 도입 단계에서 제시되는 문제 상황은 학습자 자신이 해결해야 할 또는 이해할 수 있는 현실로 받아들일 수 있도록 학습자의 삶과 연결되어야 한다. 또한, 프로이덴탈은 ‘결과적 지식 체계로서의 기성수학’과 ‘활동으로서의 실행수학’을 구분하고 ‘실행수학’을 체험하는 것이 중요하다고 하였다. 현실을 수학적으로 해석해 추상화하고, 이를 다시 현실에 응용하는 과정에서 수학의 개념이 생겨나는 맥락을 이해하면 더욱 생동감 있고, 역동적으로 수학을 경험할 수 있다는 주장이다.

그런데 학생들이 체계화된 기성수학만을 접하게 되어 그 체계가 완성되기까지 과정이나 수학자가 느꼈을 발견의 기쁨, 그 개념의 위력을 전혀 느낄 수 없게 된다면, 대부분의 학생들에게 수학은 아무 쓸모가 없다고 느끼게 된다고 주장하였다.

즉, 학교에서 배우는 수학은 추상적인 수학을 곧바로 도입하는 것이 아니라 풍부한 맥락이 있는 상황 속에서 수학을 배워야만 수학을 배우는 가장 중요한 목적인 ‘수학화’ 하는 경험을 기를 수 있다고 하였다.¹⁾

2. 2007 개정 교육과정

가. 목표

2007 개정교육과정의 초등학교 수학과 교육목표를 다음과 같다.

기초적인 수학적 지식과 기능을 습득하고 수학적으로 사고하고 의사소통하는 능력을 길러, 생활 주변에서 일어나는 현상과 문제를 합리적으로 해결하는 능력을 기르며, 수학에 대한 긍정적인 태도를 기른다.

1) 박영훈, 수학으로 보는 세상, 나은 교육연구소

- 가. **생활 주변에서 일어나는 현상을 수학적으로 관찰하고 조직하는 경험을 통하여** 수학의 기초적인 개념, 원리, 법칙을 이해하는 능력을 기른다.
- 나. 수학적으로 사고하고 의사소통하는 능력을 길러, **생활 주변에서 일어나는 문제를 합리적으로 해결하는 능력을 기른다.**
- 다. 수학에 대한 관심과 흥미를 가지고, 수학의 가치를 이해하며, 수학에 대한 긍정적 태도를 기른다.²⁾

2007 개정교육과정 수학과 교육목표를 살펴보면, 생활에서 일어나는 경험을 통해 수학의 기초적인 지식을 이해하고, 생활 관련 문제를 수학적으로 해결할 수 있도록 생활과 수학을 밀접하게 연결하여 지도해야함을 알 수 있다.

나. 수학과 교수·학습방법

2007 개정교육과정에서 제시하는 수학과 교수·학습방법은 다음과 같다.

- 가. 교육과정에 제시된 내용은 모든 학생이 도달해야 할 성취 기준이므로, **학생의 특성, 학년 간 연계성, 지역성 및 현실성을 고려하여 적절히 지도되어야 한다.**
- 나. 학년별 내용의 배열순서가 반드시 교수·학습의 순서를 의미하는 것은 아니므로, 교수·학습 계획을 수립하거나 학습 자료를 개발할 때에는 **내용의 특성과 난이도, 학교 여건 등을 고려하여 내용, 순서 등을 재구성할 수 있다.**
- 다. 교육과정에 제시된 내용을 지도한 후 학습 결손이 있는 학생에게는 보충 학습, 우수한 학생에게는 심화 학습의 기회를 추가로 제공할 수 있다.
- 라. 수학과 수업에서는 **교육 내용과 학생의 특성을 고려하여** 발견 학습, 탐구 학습, 협동 학습, 개별 학습, 설명식 교수 등 **다양한 교수·학습 방법을 활용할 수 있다.**
- 마. 수학 수업에서 의미 있는 발문을 하기 위하여 다음 사항에 유의한다.
 - (1) 발문은 학생의 인지 발달과 경험을 고려하여 선택하고, 그에 대한 반응을 의미 있게 처리한다.
 - (2) 가능하면 열린 형태의 발문을 하여 창의적인 답이 나올 수 있게 한다.
- 바. 수학적 개념, 원리, 법칙의 교수·학습에서는 다음 사항에 유의한다.
 - (1) **생활 주변 현상, 사회 현상, 자연 현상 등의 여러 가지 현상을 학습 소재로 하여** 수학적 개념, 원리, 법칙을 도입한다.
 - (2) **구체적 조작 활동과 탐구 활동을 통하여** 학생 스스로 개념, 원리, 법칙을 발견하게 한다.
- 사. 수학적 사고와 추론 능력을 발전시키기 위하여 교수·학습에서 다음 사항에 유의한다.
 - (1) 귀납, 유추 등을 통해 학생 스스로 수학적 사실을 추측하게 하고, 이를 정당화하거나 증명해 보게 할 수 있다.
 - (2) 수학적 사실이나 명제를 분석하고, 수학적 관계를 조직하고 종합하며, 학생 자신의 사고 과정을 반성하게 한다.
- 아. 수학적 의사소통 능력을 신장시키기 위하여 교수·학습에서 다음 사항에 유의한다.
 - (1) 수학 용어, 기호, 표, 그래프 등의 수학적 표현을 이해하고 정확히 사용하게 한다.
 - (2) 수학적 아이디어를 말과 글로 설명하고 시각적으로 표현하여 다른 사람과 효율적으로 의사소통할 수 있게 한다.

2) 교육부(2007), 2007 개정 수학과 교육과정

- (3) 수학을 표현하고 토론하면서 자신의 사고를 명확히 하고 반성함으로써 의사소통이 수학을 학습하고 활용하는 데 중요함을 인식하게 한다.
- 자. 문제 해결력을 신장시키기 위하여 교수·학습에서 다음 사항에 유의한다.
- (1) 문제 해결은 전 영역에서 지속적으로 지도한다.
 - (2) **학생 스스로 문제 상황을 탐색하고** 수학적 지식과 사고 방법을 토대로 문제 해결 방법을 적절히 활용하여 문제를 해결하게 한다.
 - (3) **학생의 경험과 욕구를 바탕으로** 문제를 창의적으로 해결할 수 있게 한다.
 - (4) 문제 해결의 결과뿐만 아니라 문제 해결 방법과 과정, 문제를 만들어 보는 활동도 중시한다.
 - (5) **생활 주변 현상, 사회 현상, 자연 현상 등의 여러 가지 현상에서 파악된 문제를** 해결하면서 수학적 개념, 원리, 법칙을 탐구하고, 이를 일반화하게 한다.
- 차. 수학에 대한 긍정적 태도를 신장시키기 위하여 교수·학습에서 다음 사항에 유의한다.
- (1) **여러 가지 현상에서 접할 수 있는 수학을** 다룸으로써, 수학에 대한 가치를 인식하고 수학의 필요성을 느낄 수 있게 한다.
 - (2) 수학에 대한 흥미, 관심, 자신감을 갖도록 학습 동기와 의욕을 유발한다.
- 카. 수학 교수·학습 과정에서 교육기자재의 활용은 다음 사항에 유의한다.
- (1) 교수·학습의 전 과정을 통하여 적절하고 다양한 교육 기자재를 활용하여 수학 학습의 효과를 높이도록 한다.
 - (2) 계산 능력 배양을 목표로 하지 않는 경우의 복잡한 계산 수행, 수학적 개념·원리·법칙의 이해, 문제해결력 향상 등을 위하여 계산기, 컴퓨터, 교육용 소프트웨어 등의 공학적 도구와 다양한 교구를 확보하여 활용할 수 있다.
- 타. 각 학교에서는 학생 개인의 학습 능력과 수준, 적성, 희망 등을 고려하여 수준별 수업을 운영할 수 있다. 수준별 수업을 운영할 때에는 다음 사항에 유의한다.
- (1) 수준별 수업은 학교 상황에 맞게 수준별 집단을 편성하여 운영할 수 있다.
 - (2) 수준별 수업은 내용 요소를 차별화하기보다는 내용의 깊이나 접근 방법에 차이를 두어 운영한다.³⁾

위에서 살펴본 바와 같이 교육과정의 목표를 달성하기 위한 수학과 교수·학습방법으로 수학 교육은 생활의 문제를 소재로 하여 학생이 직접 해결하면서 수학적 지식을 얻는 체험학습이 필요하다. 따라서 학생들에게 실생활의 여러 가지 문제를 제시하고, 그 문제를 해결해 나가는 과정을 통해 수학적 사고력과 문제해결력을 기를 수 있도록 해야 한다.

3. 구성주의적 관점

전통적인 수학 수업 방식은 학생이 교사의 설명을 듣고 교사로부터 새로운 지식을 전달받는 것이다. 이러한 수업의 배경에는 지식은 환경으로부터 수동적으로 받아들여진다는 관점에 놓여 있다. 구성주의는 이러한 종래의 지식관이 지식 형성 과정의 본질을 제대로 해명하지 못한다고 본다. 구성주의는 학습자가 지식을 수동적으로 수용하는 것이라는 종래의 관점을 부정하고, 학습자는 스스로의 능동적인 구성 활동을 통해 자신에게 의미가 있는 지식을 구성해 나간다고 주장한다.(황혜정 외, 2007)

일반적으로 구성주의는 조작, 반성, 토론을 중시하는 수학수업을 지지한다고 할 수 있다. 박영

3) 교육부(2007), 2007 개정 수학과 교육과정

배(1996)는 수학교육학적 구성주의의 교수·학습 원리로 학생 중심적인 개별화의 원리, 발문 중심적 상호작용의 원리, 의미 지향적 활동의 원리, 반영적 추상화의 원리를 제시하였다.

학생 중심적 개별화의 원리는 수학 학습 활동의 주체가 학생 개개인이라는 것, 학습은 학생 개 개인의 지적 자율성에 바탕을 두어야 한다는 것을 의미한다. 의미 지향적 활동의 원리는 학생들이 활동을 통하여 의미가 충실한 지식을 구성해야 한다는 원리이다.

따라서 수학 학습내용을 교과서와 같이 수식 또는 수식을 풀어 설명해 놓은 문장제 문제에서 벗어나 학생과 밀접한 생활의 문제를 ‘수학화’ 할 수 있도록 재구성할 필요가 있다.

4. 선행연구의 고찰

가. 선행연구 분석

본 연구를 효과적으로 실행하기 위하여 본 연구와 관련된 선행 연구물을 수집하고 분석한 결과는 다음과 같다.

<표 II-1> 선행 연구 분석

연도	연구자	연구 주제	연구 내용	시사점 추출
2002	전성화	생활 체험 중심 수학 학습이 특별 보충과정 학생의 진급 및 학습태도에 미치는 영향	생활체험 중심 수학학습 프로그램 중 학생들이 선호하는 종류는 먹는 것, 게임등과 관련된 생활체험이 가장 효과가 있었으며, 수업상황에 따라 교사가 전문적 융통성을 발휘하여야 함	학생들의 관심을 끌 수 있는 생활관련 학습소재를 찾아내어 교육과정과 접목시켜야 함
2005	문진숙	수학 놀이 체험 학습을 통한 수와 연산 학습 신장 방안	수학놀이 체험학습을 통한 학습 지도방법의 적용은 수학과 학습 성취도와 학습태도에 긍정적인 효과가 있음	수학 학습 태도가 긍정적으로 변화하면 문제해결능력 향상에도 효과가 있음
2005	강영희	수학적 체험 활동 중심의 수준별 학습 지도를 통한 수·연산 능력 신장 방안	다양한 조작놀이 자료의 투입과 놀이중심 수업모형의 적용은 수학에 대한 관심과 흥미를 높이고 학생들의 수 개념 및 사고 능력을 향상시킴	다양한 수학적 체험활동은 수학에 대한 태도 변화와 수학 학력신장에 도움이 됨
2006	강희은	체험 활동을 통한 수학과 의 문제 해결력 신장 방안	체험 활동 중심의 학습활동을 통하여 단계적 사고과정이 정착되고 학생들의 문제 해결에 대한 성취 수준을 신장시킴	체험 활동 후 단계적 사고 과정이 정착되어야 문제 해결에 대한 성취 수준을 효과적으로 높일 수 있음
2007	김동규	실생활 수학 교육 이론을 적용한 수학과 수준별 학습 자료 개발	자신의 수준에 맞는 실생활 관련 학습 자료를 활용하여 학습에 어려움을 겪던 학생들에게 자신감을 심어주고 수학적 사고력도 향상시킴	생활과 관련된 다양한 수학적 현상에 대한 자료의 수집이 필요하며 수학 수업 방법에 대한 구체적인 고민이 필요함

2007	심수정	생활 광고지를 활용한 Problem Posing 학습이 수학적 창의성 신장에 미치는 효과	생활 광고지를 활용한 Problem Posing 학습은 수학적 지식과 기능에는 효과적이지 않지만, 수학적 문제해결을 위한 사고력과 창의적 태도에는 효과적임	학생들의 흥미를 끌 수 있고, 수학과 실생활을 관련지을 수 있는 다양하고 효과적인 자료를 개발이 필요함
2007	손정락 안영순	생활 속 수학적 경험을 통한 '수학적 힘' 신장	수학이야기 자료, 실생활 문제 해결 학습지 등 생활 속 수학적 경험 학습 자료를 개발하여 적용함으로써 수학과 실생활과의 관련성을 심어주고 논리적인 사고력과 실생활 문제 해결력을 향상시킴	학생들의 수준에 맞게 다양한 사고와 경험의 과정을 통하여 체계적으로 지도하는 접근법이 필요함
2009	박지연	실생활 관련 탐구 활동 학습자료 개발·적용을 통한 수학의 흥미와 학습능력 신장 방안	실생활 탐구활동 학습자료 개발 및 적용은 수학적 어렵고 힘든 교과라는 생각을 불식시키고, 생활과 밀접한 관련이 있으며, 학생들의 창의력과 사고력을 향상시킴	실생활관련 학습자료 선정 및 제작에 많은 노력이 필요하므로 동료교사와 함께 연구하고 자료를 공유해 나가는 작업도 필요함

나. 선행 연구의 시사점

선행연구가 주는 분석 결과를 통해 연구과제 설정에 반영할 점은 다음과 같다.

첫째, 수학과 교육과정과 관련하여 생활관련 소재를 추출하고 지도하는 것은 학생들의 학습에 긍정적 영향을 미치므로 생활수학 지도 자료의 개발에 대한 노력이 필요하다.

둘째, 생활과 연계한 다양한 소재들을 학생의 수준에 맞게 다양한 사고와 경험의 과정을 통하여 체계적으로 지도하는 접근법이 필요하다.

셋째, 수학에 대한 긍정적 태도의 형성 및 문제해결 능력의 향상을 위하여 생활수학을 쉽게 가르치는 방법에 대한 연구가 필요하다.

넷째, 수학적 수단에 의해 현실의 경험을 조직하거나 수학적 경험을 체계화시켜 나가기 위해 수업내용을 구조화하여 정리하는 과정이 필요하다.

이에 본 연구자는 선행 연구물의 시사점을 반영하여 수학과 교육과정과 연계한 생활수학 자료를 개발하고 지도에 활용하여 수학을 쉽게 배우고, 수학적 사고력과 문제 해결력도 효과적으로 향상시킬 수 있는 방안을 모색하고자 한다.

III. 연구의 과제

1. 실태조사 내용 및 방법

연구의 기초 자료와 실행의 방향을 설정하기 위하여 다음과 같은 내용을 조사·분석하였다.

<표 III-1> 실태 분석 내용 및 방법

내용	분석 방법	시기
수학교과 선호도	설문지	2012. 3. 20.
수학교과 비선호 학생들의 원인		
수학과 실생활 관계 인식		
수학 교과 학업성취도	교과학습 진단평가(교육청 개발 보급)	2012. 3. 8.

2. 실태분석

가. 학생의 수학적 성향

1) 수학교과 선호도

학생들의 수학적 성향을 알아보기 위해 연구반과 비교반 학생들을 대상으로 설문지를 제작하여 2012년 3월 20일 조사하였고 그 결과는 다음과 같다.

<표 III-2> 교과목 선호도

설문 내용	구분 선호 교과	연구반 (N=22)		비교반 (N=24)	
		N	%	N	%
다음 교과 중 어떤 과목을 제일 좋아합니까?	국어	2	9.09	2	8.33
	수학	1	4.55	2	8.33
	사회	0	0	0	0
	과학	4	18.18	2	8.33
	음악	2	9.09	3	12.50
	미술	3	13.67	4	16.67
	체육	8	36.36	9	37.50
	도덕	1	4.55	1	4.17
	영어	1	4.55	1	4.17

<표 III-3> 수학교과를 비선호한 학생들의 원인

설문내용	구분 답변내용	연구반 (N=21)		비교반 (N=22)	
		N	%	N	%
수학 과목을 선택하지 않는 이유는 무엇입니까?	재미가 없음	4	19.04	4	18.18
	계산 과정이 싫음	7	33.33	9	40.91
	어렵고 이해가 안 됨	8	38.09	8	36.36
	다른 과목이 더 좋음	2	9.52	1	4.55

결과 해석 수학 과목이 좋다고 응답한 학생은 체육 교과에 비해 그 수가 확실히 적었다. 학생들이 체육교과를 좋아하는 이유는 활동이 많고 재미가 있기 때문이다. 학생들은 계산 중심의 문제풀이 위주의 학습보다는 조작하고 활동하는 수업을 원하고 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 수학 수업 방법의 개선을 위한 연구가 필요하다는 것을 알 수 있다.

2) 수학과 실생활 관계 인식

수학 교과가 우리 생활에 얼마나 필요한지에 대한 생각을 설문 조사해 보았다.

<표 III-4> 수학과 생활의 관계 인식

설문내용	구분 답변내용	연구반 (N=22)		비교반 (N=24)	
		N	%	N	%
수학이 우리 생활과 많은 관련이 있다고 생각합니까?	매우 그렇다.	3	13.64	3	12.50
	그렇다.	5	22.73	6	25.00
	보통이다.	8	36.36	10	41.67
	아니다.	5	22.73	3	12.50
	전혀 아니다.	1	4.55	2	8.33
실생활을 수학과 연결하여 생각해 본적이 자주 있습니까?	매우 그렇다.	1	4.55	2	8.33
	그렇다.	2	9.09	3	12.50
	보통이다.	8	36.36	9	37.50
	아니다.	10	45.45	9	37.50
	전혀 아니다.	1	4.55	1	4.17
수학과 우리 생활을 연결하여 공부하면 수학 학습에 도움이 됩니까?	매우 그렇다.	0	0.00	1	4.17
	그렇다.	4	18.18	5	20.83
	보통이다.	13	59.09	14	58.33
	아니다.	4	18.18	4	16.67
	전혀 아니다.	1	4.55	0	0.00

결과 해석 많은 학생들이 일상생활과 수학의 관계 및 필요성을 인식하지 못하고 있다는 결과를 얻게 되었다. 일상생활에서 수학의 필요성을 모르는 학생들은 수학 학습에 대한 성취욕구도 떨어질 수밖에 없다. 따라서 생활수학을 도입하고 생활 관련 소재를 이용한 수학 학습을 전개함으로써 학생들에게 수학과 실생활과 밀접하게 연관되어 있다는 점을 지도할 필요가 있다.

3) 진단평가 결과

2012년 3월 8일 시행한 초등학교 4학년 교과학습 진단평가 결과는 다음과 같다.

<표 III-5> 진단평가 결과

시기	구분 시험명	연구반 (N=22)		비교반 (N=24)	
		평균	표준편차	평균	표준편차
3월	교과학습 진단평가 (수학)	82.30	15.03	83.34	14.00

결과 해석 교육청에서 보급한 평가지로 치른 수학과 진단평가의 반별 평균은 비교반이 연구반보다 1.04점 높았다. 표준편차에서는 누적된 학습량에 따라 학생 개인 간의 점수 차가 비교반보다 연구반이 약간 더 크다는 것을 알 수 있었다. 따라서 연구반은 수업 시간에 선수학습에 대한 점검과 지도가 필요하고, 수학을 쉽게 가르치는 방법에 대해 연구할 필요가 있다.

나. 실태 분석 결과 및 시사점

학생들의 실태를 조사한 결과 다음과 같은 시사점을 얻었다.

- 첫째, 학업성취도평가 결과 누적된 학습량에 따라 학생 개인 간의 점수 차가 나타나고 있다는 것을 알 수 있었다. 따라서 수학을 쉽게 가르치는 방법을 연구하고, 2~4학년에 배웠던 내용도 수업 중 약간의 시간을 할애하여 되짚고 넘어가야 하겠다.
- 둘째, 수학교과를 좋아하는 학생이 타교과보다 적다는 것을 알 수 있었다. 따라서 수학 수업 방법의 개선이 필요하며, 학생들의 관심과 흥미를 이끌어 낼 수 있는 지도 자료의 개발이 필요하다는 것을 알 수 있었다.
- 셋째, 수학과 일상생활을 별개의 것으로 생각하고 수학에 대한 흥미와 관심을 잃어버린 학생들이 많았다. 이러한 결과는 기존 교과서의 문제 풀이과정과 정답만을 강조하는 수학 교육 방법을 개선하고, 우리 생활과 밀접한 생활 관련 학습 소재를 개발해야 한다는 본 연구에 필요성에 강한 힘을 실어주고 있다.

3. 연구 과제

학생 실태 분석 결과를 바탕으로 본 연구의 주제 『초등학교생활수학 학습방안 모색』을 달성하기 위하여 다음과 같이 연구 과제를 설정하였다.

실행과제 1. 교육과정과 연계한 『생활수학 지도자료』 개발

실천 내용	가. 수학과 교육과정을 생활과 연계하여 분석하기 나. 실생활과 연계한 수학 지도 자료를 단원별로 개발 다. 수업에서 실제로 전개할 수 있는 지도 자료를 선별하여 정리
----------	--

실행과제 2. 『생활수학 지도자료』를 수업에 적용하기

실천 내용	가. 생활수학 지도를 위한 환경 조성 나. 학생의 눈높이에 맞추어 쉽게 가르치기 - 선수학습이 되어있지 않다는 전제하에 기본개념부터 수업하기 다. 수업내용을 단순화하여 여유 있게 수업하기
----------	---

실행과제 3. 공책정리를 통해 수학적 사고력 기르기

실천 내용	가. 수업시간 공책정리의 습관화 나. 단위시간의 수업내용을 학생 스스로 정리하기 다. 학습의 소감(흥미, 이해도, 참여도)을 학생 스스로 정리하기
----------	---

IV. 연구의 내용 및 방법

1. 연구 대상 및 기간

가. 연구대상 : 인천 J초등학교 4학년 1반 학급 22명

나. 연구기간 : 2012년 3월 ~ 10월

2. 연구 과정

본 연구는 2012년 3월부터 10월까지 실시하였다. 초등학교 4학년 수학과 교육과정을 단원별로 분석한 후 개발한 생활수학 자료를 투입하여 학생들이 다양한 수학체험을 할 수 있도록 하였다. 생활수학의 자료는 수업의 동기유발, 학습활동, 학습 정리 등 다양한 활동에 활용하였으며, 생활수학의 접목이 힘든 학습 영역(수와 연산, 확률과 통계, 규칙성과 문제해결) 중 일부 분은 수학 게임, 수학 이야기, 다른 교과와 연계 등 다양한 방식으로 수업을 전개하였다.

또한, 수업 중 체험한 생활수학 내용에서 수학적 개념과 원리를 찾아내어 자신의 방식으로 공책 정리를 하면서 수학화하도록 하였다. 선수학습이 제대로 이루어지지 않은 학생들을 위해 초등학교 수학과 내용체계 <표 V-3>를 고려하여 아래 학년의 관련된 기본개념부터 되짚어가는 수업, 모든 학생이 참여하는 쉬운 수업이 되도록 계획을 세워 진행하였다.

3. 연구의 절차

단 계	추진 내용	기 간
연구 계획 및 준비	<ul style="list-style-type: none"> • 문헌 연구 및 기초 조사 • 연구 주제 설정 • 실태 조사 및 분석 • 지도 계획 수립 • 연구 계획서 작성 	2012.3.- 2012.3.
연구의 실행	<ul style="list-style-type: none"> • 수학과 교육과정 분석 및 자료 수집 • 생활 연계 수학수업 지도 계획 수립 • 연구 중점 실천프로그램 구안 및 적용 • 교수·학습 활동 전개 및 학습 효과 분석 	2012.3.- 2012.10.
평가 및 보고서 작성	<ul style="list-style-type: none"> • 연구 결과 분석 및 평가 • 연구보고서 작성 	2012.10.- 2012.10.
정리 및 반성	<ul style="list-style-type: none"> • 연구의 성과 정리 및 반성 	

V. 연구의 실천

1. 실행과제 1의 실천

실행과제 1. 교육과정과 연계한 『생활수학 지도자료』 개발

실천 내용	가. 수학과 교육과정을 생활과 연계하여 분석하기 나. 실생활과 연계한 수학 지도 자료를 단원별로 개발 다. 수업에서 실제로 전개할 수 있는 지도 자료를 선별하여 정리
----------	--

가. 『생활수학 지도자료』 개발 방향

학생들이 좋아하는 실생활과 관련된 학습 소재를 선별하여 『생활수학 지도자료』를 구성하였으며 개발 방향은 다음과 같다.

- 1) 초등학교 4학년 수학과 교육과정의 내용을 고려하여 단원별로 생활과 관련한 다양한 학습 자료를 개발한다.
- 2) 학생들이 쉽게 접할 수 있는 일상생활의 다양한 소재와 상황을 반영하고 수학 문제를 연관시켜 나갈 수 있도록 구성한다.
- 3) 수학 수업시간에 쉽게 활용할 수 있으며, 학생들이 적극적으로 활동할 수 있는 내용으로 지도 자료를 구성한다.

나. 『생활수학 지도자료』 개발

<표 V-1> 『생활수학 지도자료』 개발 과정



다. 『생활수학 지도자료』의 실제

<표 V-2> 생활수학 단원별 지도 내용

단원명		영역	지도시기	학습 내용
4 학 년	1. 큰 수	수와 연산	3월 2주	큰 수 탐험
			3월 2주	잡지에서 큰 수를 찾아 수학 신문 만들기
			3월 3주	모형 화폐놀이
			3월 3주	생활 속 다양한 숫자의 의미 찾아보기
	2. 곱셈과 나눗셈	수와 연산	3월 3주	신문지를 50번 접었을 때의 두께
			3월 4주	소주병에 숨겨진 나눗셈의 비밀
			3월 4주	생활에서 사용하는 곱셈과 나눗셈 찾기
	3. 각도	측정	4월 2주	신체를 이용하여 원하는 각 만들기
			4월 2주	물건을 이용하여 원하는 각 만들기
			4월 3주	쪽매맞춤 (테셀레이션)
			4월 3주	운동장 모래산 만들기
	4. 삼각형	도형	4월 4주	같은 형태의 삼각형 물건 찾아보기
			4월 4주	삼각형을 이용한 건축물 만들기
			5월 2주	일상생활 속에 숨어있는 삼각형
			5월 2주	삼각형의 닮음을 이용하여 학교 건물 높이 재기
	5. 혼합 계산	수와 연산	5월 3주	어떤 차를 구입하는 것이 경제적인가?
			5월 4주	마트 전단지에서 필요한 물건 구입한 후 가격 비교하기
			5월 4주	생활 속에서 혼합계산 찾기
	6. 분수	수와 연산	6월 2주	전지와 A4용지의 크기
			6월 2주	수학요리 <피자 북 아트, 피자의 조각 수>
6월 3주			분수의 사용 예 찾아보기	
6월 3주			다양한 방법으로 분수 표현하기	
7. 소수	수와 연산	6월 4주	소수의 필요성	
		6월 4주	소수의 크기 비교하기(타올, 금리, 마라톤, 식품첨가물 등)	
		7월 1주	물체의 무게 측정하기	
		7월 1주	분수와 소수의 관계 알아보기	
8. 규칙 찾기	규칙 성과 문제 해결	7월 2주	학생 개개인이 다른 색의 찰흙 작품 만들기	
		7월 2주	생활 속 규칙 찾기 I (악곡의 박자, 계절, 우편번호 등)	
		7월 3주	생활 속 규칙 찾기 II (바코드, 상품번호, 도서번호 등)	
		7월 3주	규칙에 맞는 문제 만들어 해결하기	
4 학 년 2 학 기	1. 분수의 덧셈과 뺄셈	수와 연산	9월 1주	피자를 똑같이 나누어 먹기
			9월 2주	분수로 키 측정하기
			9월 2주	분모가 같은 대분수와 진분수의 덧셈과 뺄셈
	2. 소수의 덧셈과 뺄셈	수와 연산	9월 3주	생활 속 소수의 덧셈
			9월 3주	생활 속 소수의 뺄셈
	3. 수직과 평행	도형	9월 4주	우리 주위에서 수직과 수선 찾아보기
10월 1주			세 친구의 달리기 시험	
10월 1주			액자를 바르게 걸어보기	

4학년 1학기	단원명	1. 큰 수	지도시기	3월 2주
<학습주제> 큰 수 탐험				
<학습문제> 일상생활 속에서 사용하는 큰 수를 찾아보고 읽어 보자.				
<준비물> 4학년 1학기 교과서, 신문, 잡지, 줄자				
<지도방법>				
<p>1. 일상생활 속 큰 수 찾기</p> <p>가. 자신의 입 속에 이가 몇 개 있는지 세어보기</p> <p>나. 1시간은 몇 초이고, 1년은 몇 분인지 계산하기</p> <p>다. 칠판 및 복도의 길이 측정하기</p> <p>라. 한걸음의 길이를 40cm라고 할 때, 굴포천을 따라 걷는다면 몇 걸음을 걸어야 하는지 예측하기(굴포천 길이 약 21km)</p> <p>2. 교과서 속 큰 수 찾기</p> <p>가. 4학년 1학기 교과서에서 큰 수를 찾아보고, 찾은 수를 크기 순서대로 정리해본다.</p> <p>나. 수학교과서 10쪽(1억), 12쪽(1조), 20쪽(28억 7000만km), 20쪽(14억 3000만km) 등.</p> <p>다. 인천의생활 10쪽(50,000), 100쪽(67,913명) 등.</p> <p>라. 과학교과서 126쪽(10억 명), 127쪽(3,500명), 152쪽(4천 미터), 155쪽(1995년) 등.</p> <p>3. 신문과 잡지 속 큰 수 찾아 정리하기</p> <p>가. 모둠별로 준비한 신문과 잡지에서 사용된 큰 수를 찾아 적어본다.</p> <p>나. 모둠에서 찾은 숫자를 주제를 정하여 정리한다.</p> <p>(예) 숫자의 크기 순, 물건의 판매 가격 안내문 등.</p>				
<유의점> 수학책은 최소한의 자료만 수록되어 있으므로 수학책에만 의존하면 학습에 대한 범위가 너무 작아져서 넓고 깊게 공부하기 어려우므로 교과서 이외의 다양한 자료를 활용한다.				
4학년 1학기	단원명	1. 큰 수	지도시기	3월 2주
<학습주제> 잡지에서 큰 수를 찾아 수학 신문 만들기				
<학습문제> 생활에서 찾은 큰 수를 이용하여 수학 신문을 만들어 보자.				
<준비물> 1차시에 찾은 큰 수(예: 1광년, 경제지수, 국가통계 지표 등), A4 용지, 색연필				
<지도방법>				
<p>1. 수와 관련된 활동으로 사고 넓히기</p> <p>가. 전 시간에 찾은 큰 수를 보고 떠오르는 생각이나 이야기를 자유롭게 말하기</p> <p>나. 숫자를 연습장에 쓰고 자유롭게 그림을 그리기</p> <p>다. 찾아낸 숫자를 가지고 '숫자 글쓰기'에 도전하기</p> <p>라. '내 인생의 숫자는 ()이다'를 가지고 글을 써 보기</p> <p>마. '내 인생의 숫자'를 떠오르게 하는 기사를 찾아 스크랩하기</p> <p>2. 수학 신문 만들기</p> <p>☞ 모둠별로 신문과 잡지에서 찾아낸 숫자를 오린 후 숫자와 관련한 이야기와 기사로 수학신문을 만들어본다. 모둠별로 만든 신문을 비교해보고 장·단점을 찾아 이야기 해 보고 친구들의 의견을 반영해 수정해 본다.</p>				

4학년 1학기	단원명	1. 큰 수	지도시기	3월 3주
<학습주제> 모형화폐 놀이				
<학습문제> 모형화폐를 만들어보고 시장놀이를 하여보자.				
<준비물> 앞면과 뒷면을 붙어있는 모형 화폐, 필요 없는 물건				
<지도방법>				
1. 모형화폐 놀이 안내				
☞ 개인이 필요한 물건을 사거나 필요 없는 물건을 광고하여 팔 수 있지만, 가장 경제적인 소비를 하는 모둠이 승리하는 게임이다.				
2. 진행순서				
가. 각 모둠별로 모형 돈을 1세트씩 나누어 준다.				
나. 돈을 받은 모둠은 자기 모둠의 돈을 세어 총액을 계산해본다.				
다. 자신이 필요 없는 물건을 배열하고 가격을 정해 가격표를 붙인다.				
라. 내가 꼭 팔고 싶은 물건에는 광고를 만들어 물건에 놓아둔다.				
마. 모둠별로 개인이 구입한 물건 값을 적고 모둠별 지출 총액을 계산한다.				
바. 판매종료 후 잔액을 계산하게 하고 처음에 나누어준 준비금 대비 증액이 많은 모둠이 1위를 하게한다.				
<유의점> 게임 시작 전에 각 모둠에서는 반드시 다른 모둠의 상품을 꼭 2가지 이상 구매하기로 약속한다.				

4학년 1학기	단원명	1. 큰 수	지도시기	3월 3주
<학습주제> 생활 속 다양한 숫자의 의미 찾아보기				
<학습문제> 숫자에 숨어있는 뜻이나 관련된 이야기를 알아보자.				
<준비물> 숫자와 관련한 이야기 자료				
<지도방법>				
1. 동·서양의 숫자 세는 규칙 알아보기				
가. 동양(우리나라, 중국, 일본) : 4자리씩 읽는다.(1234조 1234억 1234만 1234)				
나. 서양 : 3자리씩 읽는다. (123 billion 123 million 123 thousand 123)				
2. 숫자 속에 숨어 있는 이야기				
가. 온 : 백(100)을 뜻하는 우리말로 팔, 다리 등 온몸 100군데가 아프다는 뜻.				
나. 드먼 : 만(10000)을 뜻하는 우리말로 만 가지 물줄기를 가졌다고 두만강을 ‘드먼’이라 불렀음.				
다. 골 : ‘골백번 죽어도’에 쓰이며 ‘경’의 순 우리말로 엄청나게 많음을 의미함				
라. 극 : 한자로 ‘다할극’자를 써서 말 그대로 다했다는 뜻이다.				
마. 항하사 : 불교의 영향으로 ‘극’보다 더 큰 항하사(갠지스 강의 모래알 수)라는 수				
바. 작은 수 :찰나(중국에서 유래, 약 0.013초), 모호하다(불교용어, 소수점 아래 13자리 수), 허공(불교에서 유래, 소수점 아래 20자리 수), 청정(소수점 아래 21자리 수)				
사. [산학계몽]의 수 자료 : 일, 만, 억, 조, 경, …, 나유타, 불가사의, 무량대수				

4학년 1학기	단원명	2. 곱셈과 나눗셈	지도시기	3월 3주
<학습주제> 신문지를 50번 접었을 때의 두께				
<학습문제> 곱셈과 나눗셈을 사용하여 편리한 상황을 체험해 본다.				
<준비물> 신문지, 사탕, 얇은뱅이저울				
<지도방법>				
1. 곱셈의 필요성 (신문지를 50번 접었을 때의 두께 계산하기)				
☞ 학생들이 집에서 준비해온 신문지를 2번 정도 접어보게 한다. 그리고 학생들에게 신문지를 이런 방법으로 50번 접으면 어떻게 될지 물어본 후 접어보게 한다. 신문지를 50번 접기가 쉽지 않음을 느껴보고, 신문지 한 장의 두께가 0.1mm일 때 50번 접으면 그 높이는 얼마일지 계산하여 본다.				
$(0.1\text{mm}) \times 2 \times 2 \times 2 \times \dots = (0.1\text{mm}) \times 2^{50} = 112589990684262.4\text{mm}$ (112,589,990km)				
태양에서 지구까지의 거리는 약 150,000,000km이므로 112,589,990km짜리 신문지 50번을 접은 것 세 개만 있으면 지구와 태양을 왕복할 수 있다.				
2. 나눗셈의 필요성(사탕 개수를 쉽게 세는 방법은?)				
☞ 학생들에게 사탕봉지에서 사탕을 1개씩 나누어주고 봉지 몇 개가 남았을지 쉽게 알아보는 방법을 찾아본다. 일단, 처음에 가지고 있던 사탕 개수를 알면 빨셈을 이용할 수 있을 것이다. 처음 사탕 개수를 모를 때는 어떻게 할까? 일일이 세는 방법 외 다른 방법을 찾아보기로 한다. 나눗셈을 이용하여 사탕 개수를 세보기로 한다. 사탕 1개나 10개의 단위무게를 잰 후 다음과 같은 식을 세워 계산 한다.				
☞ 전체 무더기의 사탕무게 ÷ 단위무게(사탕 1개의 무게) = 사탕 ○○○개				

4학년 1학기	단원명	2. 곱셈과 나눗셈	지도시기	3월 4주
<학습주제> 소주병에 숨겨진 나눗셈의 비밀				
<학습문제> 소주병에 숨겨진 나눗셈의 비밀을 찾아보자.				
<준비물> 물, 소주잔, 비커(소주병 대체용), 소주병(시범용)				
<지도방법>				
1. 마케팅에 이용되는 나눗셈				
☞ 소주 한 병을 소주잔에 따르면 7 잔이 나온다. 이는 소주의 판매를 늘리기 위해서 소주 1병의 용량과 1잔의 크기를 조절하여 7잔이 되도록 한 어떤 소주 회사 사원의 아이디어 때문이다. 7은 소수이기 때문에 2, 3, 4, 5, 6의 수로 나누어 떨어지지 않고 나머지가 남게 된다.				
☞ 즉, 소주 1병을 두 사람이 나눠 마실 경우에는 한 사람 당 3잔씩 마시면 1잔이 남게 되고, 세 사람이 마시면 2잔씩 마시고 1잔이 남는다. 네 사람이 마시게 되면 2잔씩 마시기에 1잔이 부족하게 된다. 바로 이렇게 조금 남고 조금 부족해서 술을 마시는 사람들은 1병의 소주라도 더 시키게 되므로 7잔의 소주는 소주의 판매량을 늘릴 수 있는 방법 중 하나이다.				
2. 실제로 소주 대신 물과 비커를 가지고 실험하여 본다.				
☞ 소주 1병 360ml, 1잔 50ml, 1병 = 소주잔 7~7.5잔				
3. 맥주병과 맥주잔의 용량을 나눗셈으로 계산해보고 소주의 경우와 비교해 본다.				

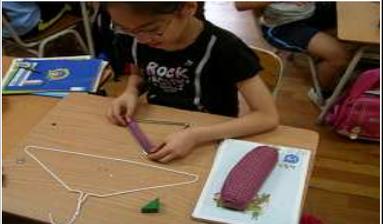
4학년 1학기	단원명	2. 곱셈과 나눗셈	지도시기	3월 4주
<학습주제> 생활에서 사용하는 곱셈과 나눗셈 찾기				
<학습문제> 곱셈을 사용하는 다양한 사례를 찾아보고 그 문제를 해결해 보자.				
<준비물> 주유소 가격표, 곱셈과 나눗셈 사용 사례				
<지도방법>				
1. 곱셈과 나눗셈 사용 예 발표하기				
☞ 곱셈과 나눗셈은 슈퍼에서 물건 값을 계산할 때, 영화관 좌석과 같이 정렬된 수를 셀 때, 과자를 같은 개수로 접시에 나누어 담을 때 등 일상생활 곳곳에서 유용하게 사용하는 예를 찾아 발표한다.				
2. 모둠별로 곱셈과 나눗셈의 생활문제를 만들어 보고 풀어본다.				
예1) 1시간에 120km를 가는 자동차와 10분에 80km를 가는 기차가 있습니다. 같은 지점에서 동시에 출발하여 15분 동안 갔을 때, 자동차와 기차가 간 거리의 차는 몇 km입니까?				
예2) 어느 채소 가게에서 한 포기에 1260원씩 하는 배추를 75포기 사 왔습니다. 그중에서 45포기는 김치를 담가 한 봉지에 5포기씩 넣어 봉지 당 8500원에 팔았습니다. 나머지 배추는 한 포기에 640원의 이익을 붙여 팔았다면 배추를 모두 팔고 남은 이익은 얼마입니까?				

단원명	3. 각도	지도시기	4월 2주
<학습주제> 신체를 이용하여 원하는 각 만들기			
<학습문제> 신체를 이용하여 원하는 다양한 각 만들어 보고 그 크기를 체험해 보자.			
<준비물> 교사용 각도기, 학생용 각도기			
<지도방법>			
각의 크기를 재기위해 각도기의 사용방법을 학습하고, 즐겁게 각의 크기를 재고 읽는 방법을 지도한다. 다양한 각도에 대한 양감을 기르기 위해 여러 가지 신체 활동을 해 본다.			
1. 선생님이 불러주는 각을 자신의 몸으로 표현해보기			
가. 90° 를 몸으로 표현해보자.			
나. 120° 를 어떻게 표현할 수 있을까?			
2. 신체 각도 재기 놀이			
가. 다리를 벌려 최대한 큰 각도를 만들어 봅시다. 한 쪽 다리는 가만히 있고 다른 다리를 벌려 누가 제일 크게 다리를 벌릴 수 있는지 확인해 본다.			
나. 모둠별로 짝을 이루어 친구가 이야기 하는 각을 자신의 몸으로 표현해 본다.			
3. 모둠별로 다양한 각 표현하기			
☞ 모둠원 중 2~3인이 개인별로 신체를 이용하여 각을 표현한 후 서로의 각을 합쳐본다. 모둠에서 남은 1~2인이 그 각을 각도기를 이용하거나 다른 방법을 이용하여 측정한다.			

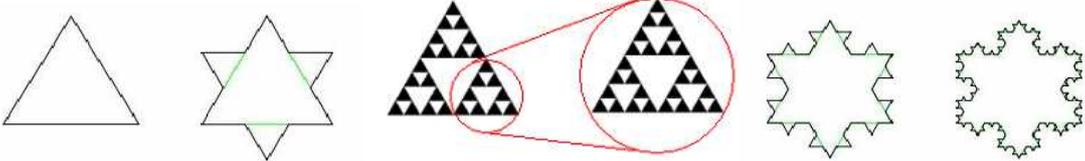
4학년 1학기	단원명	3. 각도	지도시기	4월 2주
<학습주제> 물건을 이용하여 원하는 각 만들기				
<학습문제> 종이부채 및 학용품을 이용하여 각도 예측 및 실측을 해 보자.				
<준비물> 포토샵 프로그램(컴퓨터실), 지오보드, 종이부채, 모형시계				
<지도방법>				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 지오보드를 이용하여 각 만들기 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 지오보드를 이용하여 다양한 모양의 도형과 각을 만들어보고 예측 후 실측하여 본다. 2. 종이부채를 이용하여 각 만들기 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 부채를 이용해 각을 재는 방법을 연습한 후 짝과 부채를 이용한 각 맞추기 놀이를 해본다. 3. 모형 시계를 이용하여 각 만들기 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 모형시계를 이용하여 일어나는 시각, 학교에 오는 시각, 집에 가는 시각, 잠을 자는 시각 등을 맞추어보고 시침과 분침이 이루는 각이 몇 도인지 측정하여 본다. 4. 컴퓨터 포토샵을 이용하여 각 만들기. <ul style="list-style-type: none"> 가. 도구창-스포이드에서 우측 마우스단추를 클릭하여 선택하는 도구를 본다. 나. 눈금자도구를 선택하고, 열어놓은 사진파일에서 원하는 부분에 눈금자 커서를 놓고 클릭하면서 알고자하는 위치로 드래그 한다. 다. 정보창을 보면 A와 L이 보인다. A는 수평선에서부터 각도이고 L은 픽셀수자로서 거리(길이)이다. 만약 정보창이 없으면 메뉴의 창에서 정보창을 클릭하여 확인한다. 5. 학교와 집에 숨어있는 각도를 예측하고 실측하기 <ul style="list-style-type: none"> 가. 학교- 여다지 문, 사물함, 청소도구함, 휴대폰(폴더형)이 열리는 각 나. 집- 문, 밥솥, 냉장고, 자동차 문이 열리는 각 등. 				

4학년 1학기	단원명	3. 각도	지도시기	4월 3주
<학습주제> 쪽매맞춤 (테셀레이션)				
<학습문제> 다양한 도형의 쪽매맞춤을 살펴보고 각도와 관련하여 그 특징을 찾아보자.				
<준비물> 각도기, 축구공, 별집모양 그림, 삼각형 모양의 도형				
<지도방법>				
<ol style="list-style-type: none"> 1. 별집 모양 관찰하기 <ul style="list-style-type: none"> 가. 별집의 각 방은 정육각형이다. 별들은 왜 삼각형이나, 사각형, 팔각형 등을 이용하지 않고 모두 정육각형을 이용해 집을 만드는 것인지를 발문한다. 나. 어느 한 평면을 빈틈과 포개짐 없이 덮는 것을 쪽매맞춤(테셀레이션)이라고 한다. 쪽매맞춤이 가능한 정다각형들을 찾아보자. 다. 활동 결과 쪽매 맞춤은 삼각형, 사각형, 육각형만 가능하다는 것을 알 수 있다. 여기서 별들이 삼각형이나 사각형이 아닌 육각형을 고른 이유는 방으로 쓸 수 있는 몇 가지 모양 중 정육각형이 가장 '둥근' 형태이고, 그 안에서 애벌레는 가장 편안하기 때문이다. 2. 정다각형의 각을 재보고 쪽매맞춤이 안 되는 이유 알아보기 <ul style="list-style-type: none"> 가. 정오각형-한각의 크기는 108도이다. 따라서 하나의 각에 세 개의 오각형을 잇대어 놓으면 틈이 생기고, 네 개의 오각형을 놓으면 포개어진다. 나. 칠각형, 팔각형 등은 한각이 120도가 넘어가서 쪽매맞춤에 이용할 수 없다. 3. 축구공을 이루는 도형을 찾아보고 각도 계산하기 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 축구공은 육각형과 오각형으로 이루어진 것을 확인하고 어떻게 이어 붙였는지 각도와 연관 지어 확인해본다. 				

4학년 1학기	단원명	3. 각도	지도시기	4월 3주
<학습주제> 운동장 모래산 만들기				
<학습문제> 모래산을 안정적으로 쌓을 수 있는 최적의 각도를 찾아보자.				
<준비물> 운동장 모래사장, 큰 각도기				
<지도방법>				
1. 운동장 모래산 만들기				
☞ 이집트에서는 왕이 죽으면 미라로 만들어 거대한 피라미드 돌무덤 속에 넣었습니다. 그런데 피라미드 공사를 하면서 피라미드가 무너져 많은 사람이 다치기도 하였습니다. 경사가 급하면 무너지기 쉽기 때문인데 쿠푸왕의 피라미드는 기울기가 51°로 만들어 놓았습니다. 왜 하필 51°로 만들었는지 확인해 봅시다. 햇빛에 바짝 마른 운동장의 모래를 한 줌 집어서 조금씩 밀어서 흘려봅시다. 원뿔 모양의 모래 산이 되는 것을 볼 수 있습니다. 모래를 조금씩 더 흘리면 모래산이 높아집니다. 각도기를 이용하여 모래산의 기울기를 재보면 바로 51°입니다. 자연스럽게 만들어지는 모래산의 기울기가 51도일 때 가장 안정적인 것을 알 수 있습니다.				
2. 선반위에 물건을 올려놓은 후 물건이 떨어지는 각도를 조사하기				
가. 여러분이 가지고 있는 학용품을 나무 선반위에 올리고 각도를 조금씩 조정해봅시다.				
나. 학용품이 움직이는 각도는 몇 도입니까?				
다. 물건마다 선반에서 미끌어지는 각도는 모두 같다고 생각합니까?				

4학년 1학기	단원명	4. 삼각형	지도시기	4월 4주
<학습주제> 같은 형태의 삼각형 물건 찾아보기				
<학습문제> 형태나 그 밖의 기준을 정하여 삼각형 종류에 따라 물건들을 분류하여 보자.				
<준비물> 모둠별로 준비해온 삼각형 모양의 물건				
<지도방법>				
1. 선생님이 불러주는 기준으로 분류해보기				
가. 세변이 같은 삼각형(정삼각형)				
나. 두변이 같은 삼각형(이등변삼각형)				
다. 둔각삼각형, 직각삼각형, 예각삼각형				
2. 삼각형의 성질 파악하기				
가. 정삼각형의 물건들을 모아놓고, 각도기와 자를 이용하여 그 특징을 친구들과 찾아본다.				
나. 이등변삼각형의 물건을 모아놓고, 각도기와 자를 이용하여 친구들과 특징을 찾아본다.				
3. 삼각형이 사용되는 곳 찾아보기				
가. 사용되는 곳 - 지붕 철골구조물, 고층용 타워크레인 등				
나. 사각형에 비해 삼각형 구조물이 유리한 점 - 사각형은 삼각형에 비하여 힘을 받았을 경우 평행사변형으로 되어 붕괴될 가능성이 더 높는데 반하여 삼각형은 서로 잡아주어 길이의 변화를 방지하여 준다.				

4학년 1학기	단원명	4. 삼각형	지도시기	4월 4주
<학습주제> 삼각형을 이용한 건축물 만들기				
<학습문제> 삼각형을 이용한 건축물을 만들어보고 삼각형의 성질을 찾아보자.				
<준비물> 종이상자 2개, 이쑤시개 1통, 색종이, 삼각형 조각 (패턴블록이나 에듀매쓰 폴리, 혹은 자체 제작도 가능)				
<지도방법>				
<p>1. 직각삼각형의 특징 찾기</p> <p>☞ 정사각형의 종이를 대각선으로 접으면 직각삼각형이 된다. 이집트인들은 피라미드의 밑면을 건축하는 데 직각삼각형을 이용했다고 한다. 파도를 가로지르며 움직이는 돛도 직각삼각형이며, 직각삼각형은 큰 나무와 건물의 높이를 재는 데에도 이용된다. 직각삼각형의 특징은 이름에 나타나듯이 책의 모서리처럼 직각을 가지고 있다.</p> <p>2. 삼각형을 이용한 만들기</p> <p>☞ 흔들리는 지하철이나 버스 안에서 똑바로 서 있으려면 어떻게 할까? 다리를 벌려 삼각형 모양으로 만든다. 어떤 물체가 우리에게서 얼마나 멀리 떨어져 있는지 알 수 있는 것도 두 눈과 물체가 삼각형을 이루기 때문이다. 삼각형을 이용하여 종이비행기나 만화경, 크리스마스 트리의 장식도 만들고, 이쑤시개와 소시지를 이용하여 다리나 건물도 만들어 본다.</p> <p>3. 삼각형의 성질 - 세상에서 가장 튼튼한 도형 『삼각형Triangle』</p> <p>☞ 종이 상자 2개를 나란히 놓고, 그 위에 종이를 한 장 얹어 보자. 종이는 힘없이 바닥으로 떨어져 내릴 것이다. 하지만 단지 종이를 몇 번 접는 걸로 이런 약한 종이를 책을 몇 권을 얹어도 견딜 수 있을 만큼 튼튼하게 만들 수 있다. 종이를 어떻게 접으면 되는지 그 방법을 찾아보자.</p>				

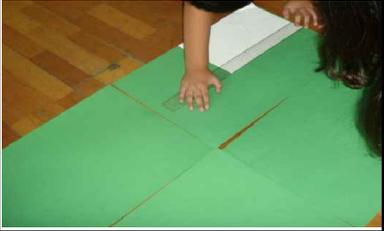
4학년 1학기	단원명	4. 삼각형	지도시기	5월 2주
<학습주제> 일상생활 속에 숨어있는 삼각형				
<학습문제> 일상생활 속에 숨어있는 삼각형을 찾아 우리 반 홈페이지에 올려보고, 삼각형의 특징과 종류를 분류해보자.				
<준비물> 홈페이지, 이야기 자료(자기 닮음성)				
<지도방법>				
<p>1. 일상생활에서 쉽게 찾아볼 수 있는 삼각형을 학교 홈페이지에 올려본다.</p> <p>2. 게시 방법은 생활 속에서 찾은 삼각형을 릴레이 형식으로 제출 한다.</p> <p>3. 사진으로 게시된 다양한 물건들의 삼각형을 찾아보고, 특징별로 분류해 본다.</p> <p><이야기 자료> 자기 닮음성(self-similarity)</p> <p>1. 프랙탈 도형은 도형의 일부가 도형의 전체 모양과 같거나 비슷할 경우를 말하며 시어핀스키 삼각형 또는 코흐의 눈송이 등이 있다.</p> <p>2. 시어핀스키 삼각형 - 단위체를 한 삼각형이라고 했을 때 단위체의 중심 단위체를 각각 잘라내어 만든다.</p> <p>3. 코흐의 눈송이 - 각 선분의 1/3 지점을 한 변으로 하는 삼각형을 무한히 그린다.</p>				
				

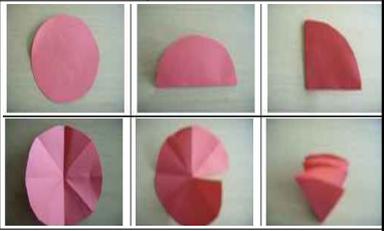
4학년 1학기	단원명	4. 삼각형	지도시기	5월 2주
<학습주제> 삼각형의 닳음을 이용하여 학교 건물 높이 재기				
<학습문제> 삼각형의 닳음을 이용하여 학교 건물 높이를 측정하는 방법을 알아보자.				
<준비물> 1m 막대기, 줄자				
<지도방법> <ol style="list-style-type: none"> 63빌딩의 높이는 얼마나 될까? <ul style="list-style-type: none"> ☞ 63빌딩은 지하 3층, 지상 60층, 옥탑 1층으로 이루어져 있는데 최고 높이는 249.58m이다. ☞ 삼각형의 닳음을 이용하여 건물의 높이를 잴 수 있다. ☞ 맑은 날 오후 3시경 63빌딩의 그림자의 길이를 잰더니 62.4m 가 나왔다. 이 때 높이가 4m 인 막대기의 그림자를 잰더니 1m 라면? $1:62.4 = 4:(\text{높이}), (\text{높이})=249.6$, 즉 63빌딩의 높이는 249.6m라는 결론이 나온다. 우리 학교의 높이는 얼마나 될까? <ul style="list-style-type: none"> 가. 63빌딩의 높이를 구하는 공식을 이용하여 우리학교의 높이를 구하여 본다. 나. 오전 11시경 운동장으로 나가 1m 막대기의 그림자 길이를 재보고 학교 건물의 그림자 길이를 재어 본다. 다. 오전 11시-막대기의 그림자 길이 47cm, 학교 건물의 그림자 길이 8m 22cm 따라서 우리 학교 건물의 높이 약 17.5m 이다. 				

4학년 1학기	단원명	5. 혼합계산	지도시기	5월 3주																								
<학습주제> 어떤 차를 구입하는 것이 경제적인가?																												
<학습문제> 어떤 차를 구입하는 것이 경제적인지 혼합계산을 이용하여 알아보자.																												
<준비물> 인천시 지도, 자동차 카탈로그																												
<지도방법> <ol style="list-style-type: none"> 거리에 대한 감각 키우기 <ul style="list-style-type: none"> 가. 거리 어렵하기 : 진산초-부평역 4km, 진산초-인천시청 10km, 진산초-서울시청 28km, 진산초-세종시 170km, 진산초-제주도 65km, 진산초-부산시청 407km 나. 학교에서 인천시청을 매일 출퇴근하는 차량의 운행거리=$10\text{km} \times 2\text{회} \times 5\text{일} \times 52\text{주} = 5,200\text{km}$ 다. 한 달에 두 번 제주도 거리의 여행을 가는 운행거리=$65\text{km} \times 2\text{회} \times 12\text{월} = 1,560\text{km}$ 카탈로그를 보고 경제적인 차 찾아보기 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 새 차를 구입해서 10년을 타려고 한다. 매년 20,000km를 운행한다고 할 때 승용차, 경유차, 하이브리드 자동차의 카탈로그에 제시된 사양을 확인하고 어떠한 차를 사는 것이 경제적인지 혼합계산 식을 세워 구해본다.(단, 옵션은 최소사양으로 가정하고 2000cc급을 기준으로 한다.) <table border="1" data-bbox="229 1809 1398 1935"> <thead> <tr> <th>차종</th> <th>구입비(만원)</th> <th>연비(km/l)</th> <th>연료소비량</th> <th>연료비</th> <th>총 비용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>승용차 (H사 S모델)</td> <td>2040</td> <td>12.8</td> <td></td> <td>1998</td> <td></td> </tr> <tr> <td>경유차 (H사 T모델)</td> <td>1977</td> <td>12.1</td> <td></td> <td>1804</td> <td></td> </tr> <tr> <td>하이브리드 차 (H사 S모델)</td> <td>2865</td> <td>21</td> <td></td> <td>1998</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 자신이 모델을 선택하여 경제성 평가하기 <ul style="list-style-type: none"> ☞ 시중에서 구입할 수 있는 새 차 중 자신이 좋아하는 모델을 선택하고 혼합계산식을 이용하여 총 비용을 계산해본다. 					차종	구입비(만원)	연비(km/l)	연료소비량	연료비	총 비용	승용차 (H사 S모델)	2040	12.8		1998		경유차 (H사 T모델)	1977	12.1		1804		하이브리드 차 (H사 S모델)	2865	21		1998	
차종	구입비(만원)	연비(km/l)	연료소비량	연료비	총 비용																							
승용차 (H사 S모델)	2040	12.8		1998																								
경유차 (H사 T모델)	1977	12.1		1804																								
하이브리드 차 (H사 S모델)	2865	21		1998																								

4학년 1학기	단원명	5. 혼합계산	지도시기	5월 4주
<학습주제> 마트 전단지에서 필요한 물건 구입한 후 가격 비교하기				
<학습문제> 혼합계산을 이용하여 물건을 경제적으로 구입하는 방법을 알아보자.				
<준비물> 마트 전단지(2종류), 색연필				
<지도방법>				
1. 마트별 가격 비교하기				
가. 2개의 마트 전단지를 준비한 후 공통으로 나타나 있는 물건들을 찾아본다.				
나. 공통으로 표시된 물건의 이름과 가격을 학습지에 적는다.				
다. 모둠원이 모여 전단에 공통으로 준비된 물건 중 구입할 제품과 개수를 정한다.				
라. 각 마트 별로 같은 물건을 구입했을 경우 어느 마트가 저렴한지 찾아본다.				
2. 만원의 행복 (저녁상 장보기)				
가. 만원을 기준으로 2인은 저녁상에 올린 물품을 구입하러 다른 모둠으로 이동한다.				
나. 남은 2인은 전단지에서 물건을 오려 가게에 진열하고 상인 역할을 하며 물건을 판다.				
다. “얼마예요?”, “깎아주세요.” 물건을 가격을 흥정하는 시장놀이를 하여 본다.				
라. 모둠별로 구입 물건의 가격을 정리하고, 누가 더 경제적으로 구입하였는지 평가한다.				
3. 10만원 값 물건 구입하기				
☞ 마트 전단지에서 구입하고 싶은 물건을 표시해본다. 각 물건을 하나씩 구입하되 10만원에 가장 근접하게 구입한 학생이 승리한다. 단, 10만원을 넘으면 실격 처리한다.				

4학년 1학기	단원명	5. 혼합계산	지도시기	5월 4주
<학습주제> 생활 속에서 혼합계산 찾기				
<학습문제> 일상생활 속에서 혼합계산의 쓰임을 찾아보자.				
<준비물> 식물관찰 모둠 편성표				
<지도방법>				
1. 일상생활 속에서 우리가 자주 사용하는 혼합계산을 찾아보고 식을 만들어 풀어본다.				
가. 우리 반 학생은 22명입니다. 교내 식물 관찰을 위해 5분의 어머니가 오셔서 설명을 해주신다고 합니다. 우리 반 학생을 몇 명씩 나누는 것이 좋을까요?				
나. 어머니들이 4학년 1반은 5조(4명 3조, 5명 2조), 4학년 2반은 5조(4명 1조, 5명 4조), 4학년 3반은 5조(4명 1조, 5명 4조)로 나누어 수업을 하였습니다. 4학년 학생은 모두 몇 명일까요?				
2. 혼합계산을 이용한 간단한 게임을 해 본다. (포포즈)				
☞ 영국의 라우즈 볼이라는 수학자가 다음과 같이 4개의 4와 수학 기호를 이용하여 1부터 112까지의 수를 나타내는 방법을 발견하고 이것을 포포즈 (Four Fours) 문제라고 불렀습니다. 44-44=0, 44÷ 44=1, 4÷ 4+4÷ 4=2 ……				
이후 호기심 많은 사람들에 의해 1000까지 풀 것이 소개되었다고 합니다. 물론, 이때 사용한 수학기호는 사칙연산 기호 이외에 여러 가지가 더 있다고 합니다. 우리는 사칙연산 기호와 괄호를 사용해서 0에서 20까지 만들어 봅시다.				

4학년 1학기	단원명	6. 분수	지도시기	6월 2주
<학습주제> 전지와 A4용지의 크기				
<학습문제> 종이 규격과 분수의 관계를 알아보자.				
<준비물> 전지, A4용지				
<지도방법>				
1. 전지를 이용하여 A4용지 만들기				
☞ 전지를 모둠별로 1장씩 나누어 주고 A4용지를 몇 장을 만들 수 있는지 실제로 구해보게 한다. 전지를 반으로 접으면 2절지가 되고, 2절지를 또 반으로 접으면 4절지가 되며, 4절지를 또 반으로 접으면 8절지가 되고, 8절지를 또 반으로 접으면 16절지(A4용지)가 된다.				
2. 이야기 자료 : A4용지 규격이 297× 210mm인 이유				
☞ 일상생활에서 사용되는 용지는 제지공장에서 만든 큰 규격의 전지를 절반으로 자르고 또 다시 절반으로 자르는 과정을 반복해서 만든다. 그런데, 300× 200mm와 같은 종이를 절반으로 자르면, 200× 150mm의 크기가 되어 처음 종이에 비해 뭉툭해 보인다. 이런 종이를 실생활에 필요한 용도로 이용하기 위해서는 일부를 잘라내어 보기 좋은 형태로 만들어야 한다. 이렇게 되면 아까운 종이가 낭비된다. 종이의 규격을 처음으로 제안한 곳은 독일의 표준화 연구소였다. 연구소는 종이의 낭비를 최소로 줄일 수 있는 종이의 모양과 크기를 제안했다. 종이의 모양은 이전부터 사용해온 직사각형으로 하고, 처음 종이를 반으로 자른 종이가 처음 종이 모양과 같게 했다. 서로 닮은꼴이라는 얘기다. 그리고 가장 큰 규격 용지의 넓이를 1㎡로 정했다. 닮음을 이용하여 구한 종이의 긴 변과 짧은 변의 길이의 비는 약 1.414:1이다. 이 비를 이용하면 긴 변을 반으로 접어서 자른 종이라도 처음과 같은 모양이 된다. 따라서 버려지는 종이가 없다. 전지 A0의 넓이를 1㎡이라고 하면, 두 변의 길이가 결정된다. 이렇게 해서 구한 전지의 규격이 1189× 841mm이다. A4 용지는 A0 용지의 가로, 세로를 각각 4등분하면 된다. 그래서 A4 용지의 규격이 297× 210mm이다. B4 용지도 이와 같은 원리로 만들어진다. 종이의 재단에도 낭비를 최소로 줄이기 위해 도형의 닮음과 같은 수학적 개념이 이용된다.				

4학년 1학기	단원명	6. 분수	지도시기	6월 2주
<학습주제> 수학요리 <피자 북 아트, 피자의 조각 수>				
<학습문제> 피자 모양의 북 아트를 만들어보고, 분수의 크기를 비교하여 보자.				
<준비물> 전지, A4용지				
<지도방법>				
1. 피자모양 북 아트 만들기 (1/8 크기)				
☞ 도화지에 그릇을 놓고 원을 그린 후 원을 접어 피자모양의 북 아트를 만들어 분수의 크기를 익혀 본다.				
2. 피자의 조각 수가 많을수록 더 많은 피자를 먹는 것일까?				
가. 피자 한판을 1로 보고 1/4과 1/8의 북 아트 피자 책을 만들어 본다.				
나. 분모가 같은 두 분수(1/8, 2/8)는 분자가 큰 쪽(1/8 < 2/8)이 더 크다.				
다. 분자가 같은 두 분수(1/8, 1/4)는 분모가 작은 쪽이(1/8 < 2/8) 더 크다.				

4학년 1학기	단원명	6. 분수	지도시기	6월 3주
<학습주제> 생활 속에 숨어있는 분수				
<학습문제> 생활에서 사용되는 분수의 예를 찾아보고 그 필요성을 이야기 해 보자.				
<준비물> 우유 1000mL, 피자(샌드위치)				
<지도방법> <ol style="list-style-type: none"> 분수가 우리 생활에서 사용되는 예를 모둠별로 찾아본다. <ol style="list-style-type: none"> 피자나 샌드위치를 친구들과 똑같이 나누어 먹을 때, 나누어 먹는 양이 즉 분수의 개념이다. 친구의 생일 선물을 하나 사야하는데 거기에 사용되는 비용을 3명이 공평하게 부담하기로 했다고 한다면, 한명에게 해당되는 금액이 분수의 개념이다. 우리 반 남학생 12명이 동일한 인원으로 편을 갈라 축구를 하기로 했을 때, 한 팀당 해당하는 인원이 곧 분수의 개념이다. 우유 1000mL의 2분의 1을 마셨다면 $1000 \times \frac{1}{2} = 500\text{mL}$를 마신 것이다. 이야기 자료 : 윤년은 언제부터 있었을까? <p>☞ 4천 년 전 이집트에서는 매년 한 번씩 나일 강이 넘쳐 홍수가 일어났다. 사람들은 홍수에 대비하기 위해 1년 중 언제 강이 넘치는지 알고 싶어 했다. 별자리를 관찰하다가 시리우스별이 다시 제자리에 나타나는데 365일이 걸린다는 것을 알아내고 1년을 365일로 했다. 하지만 365일보다 약간 더 걸린다는 것을 알고 이집트 왕 톨레미는 4년마다 마지막 날을 휴일로 공포하여 하루를 더 추가하였는데 이것이 윤년의 시작이다.</p> 				

4학년 1학기	단원명	6. 분수	지도시기	6월 3주
<학습주제> 다양한 방법으로 분수 표현하기				
<학습문제> 다양한 방법으로 분수의 크기를 표현해 보자.				
<준비물> 색종이				
<지도방법> <ol style="list-style-type: none"> 색종이를 활용하여 분수 표현하기 <ol style="list-style-type: none"> 색종이를 주고 색종이 한 장은 그냥 1이라는 숫자로 생각하게 하고, 한 장은 두 조각으로, 한 장은 4조각으로, 한 장은 8조각, 한 장은 16조각 같은 네모 모양으로 나누어 본다. 여러 가지 분수로 색종이 위를 채워본다. 직접 눈으로 보면서 색종이 1장을 2조각, 4조각, 8조각, 16조각으로 나누었을 때 얼마만큼의 크기가 되고, 서로 조각 간에도 몇 개가 모여야 어떤 조각과 크기가 같은지도 서로 비교해본다. 직사각형 이외의 삼각형과 원 등 다양한 도형을 이용하여 분수를 표현해 본다. 모둠별로 물체를 이용하여 다양한 방법으로 분수의 크기를 표현하는 방법을 알아보자. <p>예) 찰흙과 같은 소재를 이용하여 분수의 크기를 다양하게 표현해 볼 수 있다.</p> 				

4학년 1학기	단원명	7. 소수	지도시기	6월 4주
<학습주제> 소수의 필요성				
<학습문제> 일상생활 속에서 소수가 필요한 이유를 알아보자.				
<준비물> A4용지, 노끈, 학생의 키 자료, 자, 여러 가지 물체				
<지도방법>				
1. 소수가 필요한 이유 발표하기				
가. 개인별로 A4용지에 자를 이용하여 cm단위만 표시하여 임시로 자를 만들어 보도록 한다.				
나. 개인별로 5.2cm, 5.5cm, 5.8cm의 노끈을 잘라 학생들에게 나누어 준다.				
다. 노끈의 길이에 따라 제일 긴 것과 제일 짧은 것을 찾아보게 한다.				
라. 노끈의 길이를 A4용지에 그린 cm단위 자를 이용해 구해보고, cm자의 정확도에 대한 의견 및 느낀 점을 발표해 본다.				
2. 소수를 이용한 길이재기				
☞ 노끈과 자를 이용하여 여러 가지 물체의 정확한 길이를 소수점까지 정확히 구해보자.				
3. 이야기 자료				
☞ 아라비아 숫자가 만들어지지 않았을 때라고 해서 사람들이 '하나' 또는 '둘' '영'의 개념을 모르지는 않았다. 모든 문자나 그러하듯이 숫자나 기호 또한 추상적인 개념을 그 숫자나 기호에 일대일대응으로 나타내어 일상생활에 편리를 꾀하기 위해 만들어진 것으로 분수와 소수도 마찬가지 이다.				

4학년 1학기	단원명	7. 소수	지도시기	6월 4주																																																																
<학습주제> 소수의 크기 비교하기 (타율, 금리, 육상 기록, 식품첨가물 등)			현재까지 리그 타율 상위 15인의 타율. 타수, 안타입니다 <table border="1"> <thead> <tr> <th>이름</th> <th>AVG</th> <th>타수</th> <th>안타</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>이흥규</td> <td>0.346</td> <td>373</td> <td>129</td> </tr> <tr> <td>미태호</td> <td>0.337</td> <td>407</td> <td>137</td> </tr> <tr> <td>이범규 (9)</td> <td>0.336</td> <td>381</td> <td>128</td> </tr> <tr> <td>알의지</td> <td>0.327</td> <td>272</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>최정</td> <td>0.325</td> <td>351</td> <td>114</td> </tr> <tr> <td>손마섭</td> <td>0.320</td> <td>375</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>홍성준</td> <td>0.317</td> <td>385</td> <td>122</td> </tr> <tr> <td>최현우</td> <td>0.315</td> <td>381</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>미범호</td> <td>0.306</td> <td>314</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>정근우</td> <td>0.304</td> <td>276</td> <td>84</td> </tr> <tr> <td>김천수</td> <td>0.302</td> <td>358</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>미홍욱</td> <td>0.301</td> <td>345</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>강민호</td> <td>0.301</td> <td>365</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>김은우</td> <td>0.299</td> <td>439</td> <td>131</td> </tr> <tr> <td>안치훈</td> <td>0.297</td> <td>323</td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table> koreabaseball.com참조		이름	AVG	타수	안타	이흥규	0.346	373	129	미태호	0.337	407	137	이범규 (9)	0.336	381	128	알의지	0.327	272	89	최정	0.325	351	114	손마섭	0.320	375	120	홍성준	0.317	385	122	최현우	0.315	381	120	미범호	0.306	314	96	정근우	0.304	276	84	김천수	0.302	358	108	미홍욱	0.301	345	104	강민호	0.301	365	110	김은우	0.299	439	131	안치훈	0.297	323	96
이름	AVG	타수			안타																																																															
이흥규	0.346	373			129																																																															
미태호	0.337	407	137																																																																	
이범규 (9)	0.336	381	128																																																																	
알의지	0.327	272	89																																																																	
최정	0.325	351	114																																																																	
손마섭	0.320	375	120																																																																	
홍성준	0.317	385	122																																																																	
최현우	0.315	381	120																																																																	
미범호	0.306	314	96																																																																	
정근우	0.304	276	84																																																																	
김천수	0.302	358	108																																																																	
미홍욱	0.301	345	104																																																																	
강민호	0.301	365	110																																																																	
김은우	0.299	439	131																																																																	
안치훈	0.297	323	96																																																																	
<학습문제> 실생활에서 소수가 사용되는 예를 찾아보고, 소수를 크기순으로 정리하여 보자.																																																																				
<준비물> 타자 타율표, 50m 달리기 기록																																																																				
<지도방법>																																																																				
1. 소수의 실생활 활용 예 찾아보기																																																																				
가. 사람의 키와 몸무게 (성인의 키 132.3cm, 태우의 키 141.8cm)																																																																				
나. 성취도평가 개인별, 반별 평균점수																																																																				
다. 은행의 이자율 : 소수로 예를 들면 3.2%의 이자율																																																																				
라. 주가지수 : 예를 들면 870.5 포인트																																																																				
마. 경제지표 : 소수의 표기방법을 빌리지 않으면 표기할 수 없는 수들이 많음																																																																				
2. 소수의 크기 비교하기																																																																				
가. 리그 타율 상위 타자의 타율을 내림차순으로 정리하기																																																																				
나. 은행별 금리 정리하기																																																																				
다. 50m 단거리 선수의 최고기록 정리하기																																																																				
라. 마트에서 구입한 식품에 표시된 식품 첨가물 별 함유량 비교하기																																																																				

4학년 1학기	단원명	7. 소수	지도시기	7월 1주
<학습주제> 물체의 무게 측정하기				
<학습문제> 물체의 무게를 소수점까지 측정하여 보자.				
<준비물> 타일, 장난감, 책, 볼링 핀, 전자저울				
<지도방법>				
1. 1kg의 무게를 정의하기 모서리가 10cm인 상자(1리터)에 들어있는 온도 4도의 물의 무게				
2. 무게재기				
가. 용량 표시가 없는 물건의 무게 재기				
☞ 타일, 장난감, 책, 볼링 핀 등 용량의 표시가 없는 물건의 무게를 전자저울로 재어본다.				
나. 그릇의 무게는 거의 없고 용량표시가 있는 물체를 이용한 무게 재기				
☞ PT병으로 된 통은 통의 무게가 작고 용량 표시가 잘 되므로, 교구로 활용하기가 용이하다. 2리터 들어가는 주스 통에 물을 넣으면 약 2.03kg의 무게를 측정할 수 있다. 리터와 kg의 단위는 다르지만 크기는 같다는 것도 보여 준다.				
다. 그릇의 무게가 있으면서 용량 표시가 있는 물체를 이용한 무게재기				
☞ 주로 술병이나 시럽병과 같이 유리로 된 제품을 이용하여 무게를 재어본다. 용량이 700ml인 병의 경우 무게가 약 1.2kg 정도 나가는 것을 확인해 본다.				

4학년 1학기	단원명	7. 소수	지도시기	7월 1주
<학습주제> 분수와 소수의 관계 알아보기				
<학습문제> 길이와 부피에서 사용하는 분수와 소수의 관계를 알아보자.				
<준비물> 200ml 비커, 30cm 자				
<지도방법>				
1. 분수와 소수의 관계 알아보기				
☞ 비커의 눈금은 일반적으로 0.1, 0.2, 0.3 ... 등으로 쓰여 있다. 이 눈금은 1을 10등분 한 것으로 각각의 눈금은 ... 등으로 나타낼 수 있다. 1 L는 10 dL이므로, 1dL는 1/10 L이다. 1/10 L를 0.1 L라 쓰고, 영점 일 리터라고 읽으며, 0.1에서 '.'를 소수점이라고 한다.				
2. 분수와 소수로 나타내기				
☞ 정사각형을 작은 정사각형 100개로 나누면, 작은 정사각형 하나의 크기는 0.01이 된다. 0.01을 색칠한 작은 정사각형의 개수를 이용하여 분수와 소수의 관계를 알아본다.				
3. 약속한 것으로 생각하기				
가. 자를 이용한 활동 : mm와 cm관계 소수로 나타내기				
나. 길이를 소수로 나타내기				
다. 소수를 이용하여 단위 명을 바꾸어 나타내기				
1cm는 10mm입니다.				
1mm는 1/10cm이므로, 1mm는 0.1cm입니다.				

4학년 1학기	단원명	8. 규칙 찾기	지도시기	7월 2주
<학습주제> 학생 개개인이 다른 색의 찰흙 작품 만들기				
<학습문제> 고무찰흙 색깔이 늘어날 때 다른 색으로 최대한 만들 수 있는 작품의 수를 알아보자.				
<준비물> 6가지 색깔의 고무찰흙				
<지도방법>				
<p>1. 두 가지 색깔의 고무찰흙을 서로 나누어 가지고 여러 색의 작품을 만들기로 한다. 반 학생 21명이 서로 다른 색의 고무찰흙을 가지려면 몇 가지의 기본 색깔이 필요할까?</p> <p>가. 기본 고무찰흙이 두 가지 종류(노랑, 검정) → 3가지(노+노, 검+검, 노+검) → 2+1</p> <p>나. 기본 고무찰흙이 세 가지 종류(노랑, 검정, 빨강) → 6가지(노+노, 검+검, 빨+빨, 노+검, 노+빨, 검+빨) → 3+2+1</p> <p>다. 기본 색이 4개면 → 10가지 (4+3+2+1)</p> <p>라. 기본 색이 5개면 → 15가지 (5+4+3+2+1)</p> <p>마. 기본 색이 6개면 → 21가지 (6+5+4+3+2+1)</p> <p>2. 실제로 6가지의 고무찰흙을 가지고 조합을 달리하여 21가지의 서로 다른 조합이 가능한지 알아본다.</p>				

4학년 1학기	단원명	8. 규칙 찾기	지도시기	7월 2주
<학습주제> 생활 속 규칙 찾기 I (악곡의 박자, 계절, 달, 신호등, 우편번호, 주민등록번호 등)				
<학습문제> 생활 속에 숨어있는 규칙을 찾아보자.				
<준비물> 생활 속에서 찾은 다양한 규칙				
<지도방법>				
<p>1. 주민등록번호를 만드는 규칙 알아보기</p> <p>가. 앞의 6자리 - 생년월일</p> <p>나. 뒷부분 7자리- 성별과 지역코드, 검증번호</p> <p>1) 뒷부분 7자리에서 맨 앞자리(성별) - 1 남자, 2 여자, 3 2000년 이후 출생 남자, 4 2000년 이후 출생 여자, 9 1800년대 출생 남자, 0 1800년대 출생 여자</p> <p>2) 성별코드 다음 네 개의 숫자(지역코드) - 출생신고를 처음 한 지역으로 3천7백여 개의 읍-면-동이 있는데, 이들 각각에 4자리로 된 지역코드가 붙어있다.</p> <p>3) 다음 한자리(출생신고 당일 해당 읍-면-동 사무소 접수순서) - 한 동네에서 하루에 출생신고를 하는 경우는 많지 않으므로, 이 숫자는 1, 2, 커봐야 5를 넘지 않음.</p> <p>4) 마지막 숫자는 (검증번호)</p> <p>☞ 생년월일을 포함한 앞 12개 숫자 모두를 특정한 공식에 대입해서 산출함.</p> <p>☞ 주민등록번호 총 13자리 중 제일 마지막 자리수를 제외하고 순서대로 2 3 4 5 6 7 8 9 2 3 4 5의 배열 중 대응되는 숫자끼리 곱한 수를 전부 더한 후 11로 나누어, 나머지를 구한 후 11에서 뺀 나머지의 1의 자리를 검증코드 라고 한다.</p> <p>2. 음악실에서 학생 모두가 함께 기악합주를 연주하면서 박자와 리듬 속 규칙을 찾아보자.</p> <p>3. 모둠별로 생활 속에 숨어있는 규칙을 찾아서 토의해 본다.</p> <p>(예) ABC - DEF 우편번호, 발송용 번호 ABC, A자리 : 특별(광역)시, 도, B자리 : 지역권, C자리 : 시. 군. 구, 배달용 번호 DEF, 시재지동 : 000~599, 읍. 면 : 800~999, 우편사서함 : 600~699, 대형빌딩. 아파트 : 700~799</p>				

4학년 1학기	단원명	8. 규칙 찾기	지도시기	7월 3주
<학습주제> 생활 속에서 사용하는 규칙 II (바코드, 상품번호, 도서번호 등)				
<학습문제> 생활 속에서 사용하는 규칙에 대해 찾아보자.				
<준비물> 바코드, 물건의 상품번호, 도서번호				
<지도방법>				
1. 바코드				
☞ 스캐너로 읽는 바코드는 판매량과 금액 등 판매와 관련된 정보를 신속하고 정확하게 집계해 재고 관리와 유통 업무를 효율적으로 처리할 수 있다. 바코드가 불명확하거나 유통과정에서 손상되어 스캐너가 다른 숫자로 읽히는 문제에 대비해 바코드에 체크 숫자라는 안전장치가 있다. 고유 번호가 잘못 읽혀지는 것을 찾아내기 위한 숫자인 체크 숫자를 찾아보자.				
2. 상품 번호				
☞ 13개의 숫자로 이루어진 상품 번호 처음 세 개의 숫자 '880'은 한국, 다음의 다섯 개는 제조업자, 그 다음 다섯 개는 상품을 나타내는 고유 번호이다. 이 중 마지막 숫자인 체크 숫자는 홀수 번째 자리에 있는 숫자들을 그대로 더하고 짝수 번째 자리에 있는 숫자들은 3배를 더한 전체의 합이(모듈 번호) 10의 배수가 되도록 정한다.				
3. 도서번호				
☞ 책과 각종 음반물에는 국제 표준 도서 번호(ISBN)가 붙어있다. ISBN에 뒤이어 10개의 숫자가 하이픈(-)으로 구분돼 나타나는데, 여기서도 마지막 숫자가 체크 숫자이다. 국내 단행본 번호 '978' 뒤에 도서 번호의 처음 9개의 숫자를 그대로 적은 다음에 체크 숫자를 붙인다. 이 때 체크 숫자는 상품 번호에서 이용한 방법으로 정한다.				
☞ 잡지와 같은 연속 간행물에는 7자리의 고유 번호와 한 자리의 체크 숫자로 이루어진 국제 연속 간행물 번호(ISSN)를 붙이며, 상품 번호로 바꿀 때는 국내 연속 간행물 번호인 '977'을 앞세우고 고유 번호인 7개의 숫자, 예비 기호 '00', 체크 숫자를 차례로 나열한다. 과학 동아의 경우 ISSN 1228-3401에서 마지막 10이 체크 숫자다. 이때 각 숫자에 8부터 1까지의 숫자를 곱한 것이 11의 배수가 되도록 체크 숫자를 정한다.				

4학년 1학기	단원명	8. 규칙 찾기	지도시기	7월 3주
<학습주제> 규칙에 맞는 문제 만들어 해결하기				
<학습문제> 규칙을 만들어 문제를 제작하여 보고, 제작한 문제를 친구들과 함께 해결해 보자.				
<준비물> 피보나치의 문제 PPT				
<지도방법>				
1. 피보나치가 낸 문제 탐구				
☞ 한 쌍의 토끼가 매달 한 쌍의 새끼를 낳으면 새로 태어난 토끼도 태어난 지 두 달 후부터 꼭 한 쌍씩의 새끼를 낳는다고 한다. 1년 동안 태어나는 토끼는 모두 몇 쌍이나 될까?				
2. 문제 만들기과 해결하기				
가. 일정한 규칙을 정하고, 그 규칙에 맞게 문제를 제작한다.				
나. 모둠별로 문제를 바꾸어 해결해 본다.				
다. 먼저 문제를 해결한 모둠이 승리한다.				
라. 문제를 쉽게 풀기 위해 어떤 방법을 사용하였는지 발표하고 토의해 본다.				

4학년 2학기	단원명	1. 분수의 덧셈과 뺄셈	지도시기	9월 1주
<학습주제> 피자를 똑같이 나누어 먹기				
<학습문제> 분모가 같은 진분수의 덧셈을 알아보자.				
<준비물> 식빵이나 피자 모형, 비커 7개				
<지도방법>				
1. 생활 속 문제 제시하기				
☞ 모둠 친구들이 음식 만들기 놀이를 하는 중 피자를 만들고 똑같이 나누어 먹기로 하였다. 명진이는 피자 1개의 $\frac{1}{4}$ 을, 예지는 피자 1개의 $\frac{2}{4}$ 를 현아에게 나누어 주었다. 현아가 받은 피자는 한 개의 몇 분의 몇일까?				
2. 생활 속 유사문제 해결하기				
가. 준하와 성우는 우리학교 옥상텃밭 화분 1개의 $\frac{1}{5}$ 에 고추를 심었고, $\frac{2}{5}$ 에는 가지를 심었다. 고추와 가지를 심은 부분을 합하면 화분 1개의 얼마인지 알아보자.				
나. 1개의 비커에 담긴 물을 6개의 비커에 똑같이 나누어 담는다. 각 비커에 담긴 물은 비커 1개의 $\frac{1}{6}$ 이 된다. 비커의 물들을 하나씩 합쳐보면서 분수의 크기 변화와 물의 양을 관련지어 이야기해 보자.				

4학년 2학기	단원명	1. 분수의 덧셈과 뺄셈	지도시기	9월 2주
<학습주제> 분수로 키 측정하기				
<학습문제> 분모가 같은 대분수의 뺄셈을 알아보자.				
<준비물> 줄자, 30cm자				
<지도방법>				
1. 생활 속 문제 제시하기				
☞ 체격검사를 하며 하린이와 소진이가 키를 재어 보았다. 하린이의 키는 $1\frac{4}{9}$ m이고, 소진이의 키는 $1\frac{5}{9}$ m이다. 누구의 키가 몇 m 더 큰가?				
2. 구체적인 활동을 통해 알아보기				
☞ 누구의 키가 더 큰지 짐작하게 한다. $1\frac{4}{9}$ 와 $1\frac{5}{9}$ 는 자연수 부분이 같고 $\frac{4}{9}$ 는 9등분으로 나눈 것 중의 4, $\frac{5}{9}$ 는 9등분으로 나눈 것 중의 5이므로 무엇이 더 큰 수인지 쉽게 짐작할 수 있도록 크기에 대한 양감을 키워본다.				
3. 생활 속 유사 문제 해결하기				
☞ 오늘 급식에서 나온 토마토 $2\frac{1}{5}$ kg 중에서 $1\frac{3}{5}$ kg을 먹었다. 남은 토마토는 몇 kg인가?				

4학년 2학기	단원명	1. 분수의 덧셈과 뺄셈	지도시기	9월 2주
<학습주제> 분모가 같은 대분수와 진분수의 덧셈과 뺄셈				
<학습문제> 분모가 같은 대분수와 진분수의 덧셈과 뺄셈을 알아보자.				
<준비물> 주전자, 1L들이 병 5개				
<지도방법> 1. 생활 속 문제 제시하기 ☞ 주전자에 $1\frac{2}{3}$ L의 물을 부은 후 $\frac{2}{3}$ L의 물을 더 부으면, 주전자의 물은 모두 몇 L일까? 2. 물체를 통해 알아보기 가. 먼저 1L 들이 병 여러 개에 물을 부어 문제의 조건과 같은 상황을 만들게 한다. 직관적으로 답이 얼마쯤 될지를 추측해 보도록 한다. 나. 물이 가득 담긴 병이 자연수 1임을 알고, 자연수는 자연수끼리 더한다. 실제 물을 부으며 진분수는 진분수끼리 더하는데, 이 때 $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}$ 가 1보다 크다는 것을 알게 된다. 1L 들이 빈 병 하나를 더 제시해주면 받아올림 개념을 이해할 수 있다.				

4학년 2학기	단원명	2. 소수의 덧셈과 뺄셈	지도시기	9월 3주
<학습주제> 생활 속 소수의 덧셈				
<학습문제> 실생활에서 적용될 수 있는 소수의 덧셈 해결하기				
<준비물> 100ml 비커 3개, 1.8L PT병, 수조 또는 500ml 비커				
<지도방법> 1. 생활 속에서 찾는 소수의 덧셈 가. 과학 실험이 끝나고 1모둠에서 0.05L의 물이 비커에 남았습니다. 비커의 남은 물을 수조에 버리려고 보았더니 수조안에 0.2L의 물이 들어있습니다. 비커의 남은 물을 수조에 버린다면 수조안에는 모두 몇 L의 물이 모일까요? 나. 2모둠에서는 0.07L의 물이 비커에 남았습니다. 1모둠이 물을 버린 수조에 2모둠이 추가로 물을 버리면 수조안에는 모두 몇 L의 물이 모일까요? 다. 운동회 준비를 위해 운동장 중앙에 10m 줄을 긋고 2.5m 간격으로 초록색 폴을 박으려고 한다. 전부 박으려면 몇 개의 폴이 필요할까? 2. 그 밖에 소수의 덧셈이 필요한 사례를 모둠별로 찾아서 발표하기 <유의점> 모둠별로 소수의 덧셈이 필요한 사례 찾기에서는 학생들의 다양한 생각을 모두 칭찬하면서 정답만을 인정하는 것을 벗어나서 자유롭게 사고하고 논의하는 분위기를 조성한다.				

4학년 2학기	단원명	2. 소수의 덧셈과 뺄셈	지도시기	9월 3주
<학습주제> 생활 속 소수의 뺄셈				
<학습문제> 실생활에서 적용될 수 있는 소수의 뺄셈 해결하여 보자.				
<준비물> 쌀기 나무, 줄자, 책상				
<지도방법>				
1. 생활 속 소수의 뺄셈 I (실내)				
가. 길이가 10.5cm인 실을 9.5cm를 잘라서 풍선을 묶는 데 사용하였습니다. 풍선을 묶고 남은 실은 몇 cm인지 일까요? 실제로 계산 값이 맞는지 실을 가지고 확인해 보세요.				
나. 청소를 하기 위해 가로가 390cm인 교실 뒤 사물함 앞에 너비가 65cm인 교실의 책상 6개를 놓았더니 길이가 서로 같았습니다. 그런데 실제로 길이가 완전히 같은 것 같지는 않게 보입니다. 길이를 좀 더 정확히 측정해 보고 길이의 차이를 구해보세요.				
2. 생활 속 소수의 뺄셈 II (실외)				
가. 모둠별로 종이비행기 날리기 경기를 해보고 날아간 기록을 소수점까지 정확히 구해서 모둠별 점수 합산, 개인별 점수 차 확인 등을 해본다.				
나. 옥상텃밭, 학교 정원, 개인별 화분에서 자라는 식물이 1주일 단위로 얼마나 자랐는지 확인해보고 그 차이를 기록해 봅시다.				

4학년 2학기	단원명	3. 수직과 평행	지도시기	9월 4주
<학습주제> 우리 주위에서 수직과 수선 찾아보기				
<학습문제> 수직과 수선의 뜻을 이해하고, 생활 속에서 두 선분이 직각으로 만나고 있는 것을 찾아보자.				
<준비물> 작은 사각형의 스티커, 방패연, 가오리연, 직각이 포함된 물체의 사진자료				
<지도방법>				
1. 교실에서 직각 찾기				
가. 직각으로 만나는 선분 찾기				
1) 교실에서 두 선분이 직각으로 만나는 곳을 찾아보기				
2) 두 선분이 직각으로 만나는 곳을 찾아 나누어 준 작은 정사각형 스티커를 붙여본다.				
3) 각도기를 가지고 직접 재어보며 직각을 확인해 보도록 한다.				
나. 미술작품 몬드리안의 그림 보고 수선 찾기				
☞ 직선들이 어떻게 만나고 있나요?				
2. 교실 밖에서 직각 찾기				
☞ 학교 놀이기구, 계단, 신발장 등의 실외 사진을 보여주며 직각을 찾아보기				
3. 연의 뗏살에서 수선 찾기				
가. 방패연의 중살과 허리살은 서로 수선이다.				
나. 가오리연의 뗏살 2개는 수선인 것 같지만 수선이 아니다. 가로로 놓인 뗏살이 휘어져 있으므로 선분이 아니기 때문이다.				
4. 수직과 관련된 이야기				
☞ 피사의 사탑의 기울어진 각도는 중심축으로 부터 약 5.5도 정도라고 하는데 여러 세기에 걸쳐 이 탑을 직각으로 세우려는 작업이 진행되었지만 기술 부족으로 실패하였다.				

4학년 2학기	단원명	3. 수직과 평행	지도시기	10월 1주
<학습주제> 세 친구의 달리기 시험				
<학습문제> 평행선 사이의 거리의 뜻을 이해하고 평행선 사이의 거리를 재어보자.				
<준비물> 직각 삼각자, 자, 각도기, 색 테이프				
<지도방법>				
1. 세 친구의 달리기 시험				
가. 평행선에서 세 친구들의 출발점과 도착점을 서로 다르게 하여 선으로 연결해보기.				
나. 색 테이프나 자를 이리저리 움직여가며 최대한 짧게 한 번 줄여보기				
다. 세 명 다 최대한 줄였을 때에 어떤 공통점 발표하기				
2. 평행선의 거리를 가장 짧은 거리로 한 까닭 토의하기				
☞ 처음에 사람들은 평행선 사이의 거리를 가장 짧은 거리, 중간정도의 거리, 가장 긴 거리로 정하자고 서로 싸웠을 것입니다. 그런데 그 때 수학자들이 나와서 멋지게 사람들을 설득하였습니다. 여러분들이 수학자라면 왜 가장 짧은 거리로 정했는지 모둠별로 토의해봅시다.				
3. 교실에서 서로 평행한 선분을 찾아서 평행선 사이의 거리를 3개 표시하고 그 길이를 재기				
☞ 활동 후 3개의 평행선 사이의 거리에는 어떤 특징이 있는지 찾아보기				
<유의점> 토의 활동 시 학생들 스스로가 생각해 볼 수 있도록 교사가 성급하게 단서를 제시하지 않는다.				

4학년 2학기	단원명	3. 수직과 평행	지도시기	10월 1주
<학습주제> 액자를 바르게 걸어보기				
<학습문제> 직각 삼각자를 사용하여 평행선을 긋는 방법을 알아보자.				
<준비물> 액자 모양의 판지, 삼각자, 모듬별 몬드리안 그림				
<지도방법>				
1. 보드게임 젠가를 하면서 평행에 대한 전시학습 상기				
2. 액자를 평행하게 걸어보기				
가. 사진 액자를 걸 때 어려움을 겪은 경험 이야기하기				
나. 액자를 바르게 거는 방법 이야기하기				
다. 천장과 평행선을 그린 후 액자를 바르게 걸어보기				
라. 수평계를 이용해 액자 걸기가 바르게 되었는지 확인해 보기				
3. 몬드리안처럼 차가운 추상화를 삼각자를 이용하여 그려보기				
가. 차가운 추상과 뜨거운 추상을 비교하여 절제된 추상의미를 느껴보기				
☞ 몬드리안은 네덜란드의 대표적인 화가로 추상화의 선구자로 수평과 수직의 순수 추상을 추구했으며 질서와 비율의미를 추구했다고 합니다.				
나. 모듬별로 나누어 준 커다란 몬드리안 그림에 평행선 긋기를 이용하여 연장선을 그리고 새로운 작품을 그려 보기				
4. 스마트폰 수평계 어플 소개하기				
☞ 수평계는 물건이 수평하게 놓여있는지 측정하는 간단한 공구로 벽에 물건을 걸거나 건축현장 또는 사진을 찍을 때 등 다양하게 활용되고 있다. 저렴한 가격으로 구입할 수도 있고 평소에 사용하는 스마트폰으로 어플을 다운받아 사용할 수도 있다.				

2. 실행과제 2의 실천

실행과제 2. 『생활수학 지도자료』를 수업에 적용하기

실천 내용	<p>가. 생활수학 지도를 위한 환경 조성</p> <p>나. 학생의 눈높이에 맞추어 쉽게 가르치기</p> <p style="padding-left: 20px;">- 선수학습이 되어있지 않다는 전제하에 기본개념부터 수업하기</p> <p>다. 수업내용을 단순화하여 여유있게 수업하기</p>
------------------	---

가. 생활수학 지도를 위한 환경 조성

1) 수학체험활동

가) 점심시간을 이용하여 수학체험 놀이를 즐길 수 있도록 하였으며 교내·외 수학 관련 행사에 학생들과 함께 적극 참여하도록 하였다.

나) 활동내용 : 수학 교구 놀이, 수학 관련 게임하기, 옥상텃밭 식물의 자람 관찰, 북부문화 축제수학부스 체험 등 교내외 수학행사 참여

2) 독서교육과의 연계

가) 본교 학력 인증장에 수여와 연계하여 수학 관련 책을 읽고 독서기록장 정리를 하였다.

나) 활동내용 : 월 1회 수학 관련 독서록 작성, 독서록 발표 후 친구들과 토의하기

3) 수학 쉽게 접할 수 있는 교실

가) 생활 수학을 쉽게 느낄 수 있도록 학급 환경을 조성하였다.

나) 활동내용 : 개인별 식물 키우며 관찰하기, 조형물 만들기, 선의 미학(곡선미 체험하기)

<그림 V-1> 생활수학 지도를 위한 환경 조성



점심시간 평균대 게임
(경우의 수)

텃밭의 식물 자람 관찰
(소수의 필요성)

개인별 식물의 자람 관찰
(소수의 필요성)

수학 부스 체험
(수학 관련 행사 참여)

나. 학생의 눈높이에 맞추어 쉽게 가르치기

초등학교 수학과 내용체계 <표 v-3>를 고려하여 선수학습이 제대로 이루어지지 않은 학생들이 기본개념부터 학습할 수 있도록 수업을 전개하였다. 예를 들어, 학생눈높이에 맞춘 생활수학 교수-학습 과정안 <표 v-4>처럼 수직과 평행을 학습하면서 선, 선분, 직선, 직각, 예각, 둔각의 관련 개념을 다시 설명하였다. 즉, 선수학습이 되어있지 않다는 전제하에 기본개념부터 수업하여 하위권 학생들도 함께 수업에 적극적으로 참여할 수 있도록 하였다.

다. 수업내용을 단순화하여 여유있게 수업하기

단위 시간에 학습해야 할 수업량을 줄여 학생들이 생각하고 경험하는 시간이 많아질 수 있도록 하였으며, 수업시간 중 수학의힘책 활용을 최소한으로 줄였다.

<표 V-3> 초등학교 수학과 내용 체계표

	수와 연산	도형	측정	확률과 통계	규칙성과 문제해결
1학년	<ul style="list-style-type: none"> *100까지의 수 *두 자리 수의 덧셈과 뺄셈 (받아올림, 받아내림 없음) *덧셈의 활용 	<ul style="list-style-type: none"> *입체도형: 공, 상자, 기둥 모양 *평면도형: 네모, 세모, 동그라미 	<ul style="list-style-type: none"> *양의 비교 *시각 읽기: 몇 시, 몇 시 30분 	<ul style="list-style-type: none"> *한 가지 기준으로 사물 분류하기 	<ul style="list-style-type: none"> *100가지의 수 배열표에서 규칙 찾기 *□를 이용한 식 만들기 *실제로 해보기, 그림 그리기 등으로 문제해결하기
2학년	<ul style="list-style-type: none"> *1000까지의 수 *두 자리 수의 덧셈과 뺄셈 *세 자리 수의 덧셈과 뺄셈 *곱셈 *분수의 이해 	<ul style="list-style-type: none"> *평면도형: 삼각형, 사각형, 원 *입체도형: 쌀기 나무 	<ul style="list-style-type: none"> *시각과 시간: 몇 시 몇 분 *길이: cm, m *측정값 나타내기 	<ul style="list-style-type: none"> *표와 그래프로 나타내기 	<ul style="list-style-type: none"> *곱셈표에서 규칙 찾기 *미지수 구하기 *식 만들기 *규칙 찾기, 거꾸로 풀기 등으로 문제 해결하기
3학년	<ul style="list-style-type: none"> *10000까지의 수 *네 자리 수의 덧셈과 뺄셈 *곱셈, 나눗셈 *분수 *소수의 이해 	<ul style="list-style-type: none"> *각, 직각의 이해 *직각삼각형, 직사각형, 정사각형 *평면도형의 이동: 옮기기, 뒤집기, 돌리기 *원의 구성 요소 	<ul style="list-style-type: none"> *시간: 분초 단위의 연산 *길이: mm, km *들어: L, mL *무게: g, kg 	<ul style="list-style-type: none"> *막대그래프 *간단한 그림그래프 	<ul style="list-style-type: none"> *규칙의 따라 무늬 꾸미기 *표 만들기, 예상과 확인 등으로 문제 해결하기
4학년	<ul style="list-style-type: none"> *다섯 자리 이상의 수 *자연수의 사칙계산 *진분수, 가분수, 대분수 *분모가 같은 분수의 덧셈과 뺄셈 *소수의 덧셈과 뺄셈 	<ul style="list-style-type: none"> *이등변삼각형, 정삼각형, 예각삼각형, 둔각삼각형 *사다리꼴, 평행사변형, 마름모 *다각형의 이해 	<ul style="list-style-type: none"> *각도 *평면도형의 둘레 *직사각형과 정사각형의 넓이 *어림: 반올림, 올림, 버림 *수의 범위: 이상, 이하, 초과, 미만 	<ul style="list-style-type: none"> *꼭은선 그래프 *자료를 목적에 맞는 그래프로 나타내기 	<ul style="list-style-type: none"> *변화 규칙을 추측하고 설명하기 *규칙적인 무늬 만들기 *규칙과 대응, 대응표 *단순화하기, 논리적 추론 등으로 문제해결하기 *문제해결하기 *문제해결과정 설명하기
5학년	<ul style="list-style-type: none"> *약수와 배수 *약분과 통분 *소수와 분수 *분모가 다른 분수의 덧셈과 뺄셈 *분수의 곱셈과 나눗셈 *소수의 분수와 나눗셈 	<ul style="list-style-type: none"> *직육면체와 정육면체의 등장 *겨냥도와 전개도 *합동과 대칭 *선대칭도형, 점대칭도형 	<ul style="list-style-type: none"> *평행사변형, 사다리꼴, 삼각형, 마름모의 넓이 *넓이와 무게의 여러 가지 단위 	<ul style="list-style-type: none"> *줄기와 잎 그림, 그림 그래프 *평균 구하기 	<ul style="list-style-type: none"> *비와 비율 *여러 가지 방법으로 문제 해결하기 *문제해결의 타당성 검토하기
6학년	<ul style="list-style-type: none"> *분수의 나눗셈 *소수의 나눗셈 *분수와 소수의 혼합계산 	<ul style="list-style-type: none"> *각기둥과 각뿔의 성질 *원기둥과 원뿔의 성질 *쌀기 나무로 만든 입체도형 	<ul style="list-style-type: none"> *원주율과 원의 넓이 직육면체와 겹넓이와 부피 *원기둥의 겹넓이와 부피 	<ul style="list-style-type: none"> *비율 그래프 (띠그래프, 원그래프) *경우의 수와 확률 	<ul style="list-style-type: none"> *방정식 *비례식 *연비와 비례배분 *정비례와 반비례 *문제해결 방법 비교하기 *조건을 바꾸어 새로운 문제 만들기

<표 V-4> 학생 눈높이에 맞춘 생활수학 교수-학습과정안

일시	2012년 10월 8일 월요일 6교시		대상	4-1	지도교사	이창홍
교과	수학	단원	3. 수직과 평행		차시	1/8
학습주제	수직 관계와 수선의 뜻 알아보기				교과서	수학 36-37
학습목표	수직과 수선의 뜻을 알고 생활 속에서 찾을 수 있다.				수업모형	개념형성모형
교수-학습 자료	교사	PPT 자료, 방패연, 가오리연, 직각표시 스티커				
	학생	직각삼각자, 각도기				

학습 단계	학습 형태	교수 - 학습 활동		시 간	자료(*) 및 유의점(◎)
		교사	학생		
개념 형성	전체 학습	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 학습 동기 유발 ▶ 놀이기구 사진 제시 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 이 사진은 무엇일까요? ▪ 화면에 표시되는 가로선과 세로선이 만나서 이루는 각은 몇도일까요? ▪ 가로선과 세로선이 만나서 직각을 이루면 수직과 평행 중 무엇과 관련이 있을까요? ▪ 다음 사진의 가로대들은 어떻게 놓여있습니까? ▪ 수직과 평행 중 무엇과 관계가 있을까요? ▶ 이번 시간에는 수직과 평행에 대해 공부해보겠습니다. 다음 이야기를 잘 들어보세요. 	<ul style="list-style-type: none"> -우리 학교 놀이기구입니다. -90도입니다. -직각입니다. -수직일 것 같습니다. -평행일 것 같습니다. -서로 나란히 놓여 있습니다. -수직일 것 같습니다. -평행일 것 같습니다. 	5'	* PPT 자료 ◎ 직각을 이루는 부분을 강조한다. *방패연, 가오리연
		<이야기 자료> 9월 27일에 다녀온 현장학습지 국립민속박물관 마당에서 바람에 날리고 있던 방패연과 가오리연을 여러분들이 좋아하는 것 같아서 선생님이 구입해 왔습니다. 연을 파시는 분이 선생님께 수선이 있는 연이 더 잘 날아간다고 컷속말로 이야기 해주었습니다. 그런데 수선이 있는 연은 어떤 연일까요?			
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 선생님을 돕기 위해 무엇을 알아야 할까요? ▪ 이번 시간 학습 문제를 확인해보겠습니다. 	<ul style="list-style-type: none"> -수선이 무엇인지 알아야 합니다. -제시된 학습문제를 확인한다. 		
		<학습문제> 수직과 수선의 뜻을 알고 생활 속에서 찾아보자.			
		<ul style="list-style-type: none"> ▣ 학습 순서 안내하기 ▶ 활동 1 : 교실 안에서 직각 찾기 ▶ 활동 2 : 두 직선이 만나서 이루는 각의 크기 재기 ▶ 활동 3 : 생활 속에서 수선 찾기 		1'	

학습 단계	학습 형태	교수 - 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(◎)
		교사	학생		
개념 추구 및 개념화	개별 학습	(활동 1) 교실 안에서 직각 찾기 ▶ 직각으로 만나는 선분 찾기 ▪ 교실에서 두 선분이 직각으로 만나는 곳을 찾아서 직각 모양의 스티커를 붙여 봅시다.	-교실을 돌아다니며 직각이라고 예상되는 곳에 스티커를 붙인다.	12'	*직각표시 ◎ 선, 선분, 직선, 직각, 예각, 둔각의 개념을 다시 정리해주고 활동을 시작한다.
	전체 학습	▪ 여러분이 직각스티커를 붙인 곳은 어디인가요? ▪ 사물함에 두 선분이 직각으로 만나는 곳이 몇 군데 있나요? ▪ 두 직선이 직각인지 확인하기 위해 어떤 방법을 사용했나요?	-책상, 작품게시판, TV, 칠판, 문, 사물함 등입니다. -4군데입니다. -각도기, 직각삼각자, T자 등을 이용했습니다.		
개념 확인 및 정착	개별 학습	(활동 2) 두 직선이 만나서 이루는 각의 크기 재기 ▶ 교과서 37쪽 두 직선이 만나서 생긴 각의 크기를 측정하여 직각을 표시하기 ▶ 수직관계 이름 짓기 ▪ 교과서 37쪽 그림처럼 직각을 이루는 두 직선을 서로 무슨 관계라고 부르면 좋을까요?	-각의 크기를 각도기나 직각삼각자로 재어 직각을 표시한다. -두 직선관계, 직각관계, 수직관계 등입니다.	7'	*수학적 *줄자, 각도기, 직각삼각자 ◎수직 관계와 수선을 서로 오해하지 않도록 유의하여 지도한다.
	□ 약속하기 ▶ 두 직선이 만나서 이루는 각이 직각일 때, 두 직선은 서로 수직이라고 합니다. ▶ 두 직선이 수직일 때, 한 직선을 다른 직선에 대한 수선이라고 합니다.				
적용 및 발전	전체 학습	(활동 3) 생활 속에서 수선 찾기 ▶ 몬드리안 작품에서 수선 찾기 ▪ 직선들이 어떻게 만나고 있나요? ▪ 작가의 다른 작품을 보면서 수선을 계속 찾아봅시다. ▶ 연에서 수선 찾기 ▪ 오늘 선생님이 가지고 있는 두 연에서 덧살이 서로 수선인 것을 찾아봅시다. ▪ 가오리연의 세로 덧살과 가로 덧살은 왜 수선이 아닐까요?	-직각으로 여러 줄이 만나고 있습니다. 등. -그림에서 빨간선(파란선)은 파란선(빨간선)에 대한 수선입니다. -방패연은 중살과 허리살이 서로 수직이므로 수선이라고 할 수 있습니다. -가로선이 휘어져서 선분이 아니기 때문입니다.	12'	*PPT 자료 ◎ 수선의 개념이 명확해 질 수 있도록 다양한 사진 자료를 제시한다. * 방패연 가오리연

학습 단계	학습 형태	교수 - 학습 활동		시간	자료(*) 및 유의점(◎)
		교사	학생		
	모둠 학습	<p>▶문장 만들기(교과서 37쪽)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪바둑판 그림을 보고 수직과 수선을 넣어 문장을 만들어 봅시다. 	<p>-바둑판의 가로선과 세로선은 서로 ()입니다. ()은 ()에 대한 ()입니다.</p>		<p>◎ 수선을 표시할 때 직각 표시를 해야 함을 강조한다.</p> <p>◎ 스스로 생각해 공책 정리를 할 수 있도록 한다.</p>
	전체 학습	<p>▶수직과 수선을 넣은 문장 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪모둠별로 붙인 스티커를 이용해서 문장으로 만들고 공책에 정리해 봅시다. <p>예)책상의 가로선과 세로선은 서로 수직입니다. 가로(세로)선은 세로(가로)선에 대한 수선입니다.</p>	<p>-TV의 가로와 세로는 서로 수직입니다. 가로는 세로에 대한 수선입니다.</p> <p>-사물함의 가로와 세로는 서로 수직입니다. 가로는 세로에 대한 수선입니다.</p>		
정리	전체 학습	<p>■ 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪수직의 뜻은 무엇입니까? ▪수선의 뜻은 무엇입니까? 	<p>- 평면 위에서 두 직선이 만나서 이루는 각이 직각일 때 두 직선은 서로 수직이라고 합니다.</p> <p>- 두 직선이 수직으로 만날 때 한 직선을 다른 직선에 대한 수선이라고 합니다.</p>	2'	
		<p>■ 차시 안내</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪다음 시간에는 수선을 그리는 방법을 공부해 보겠습니다. 	<p>-(준비물) 각도기, 직각삼각자</p>	1'	

◆ 판서 계획	
<p>3. 수직과 평행</p> <p>학습문제 : 수직과 수선의 뜻을 알고 생활 속에서 찾아보자.</p> <p>활동 1 : 교실안에서 직각 찾기</p> <p>활동 2 : 두 직선이 만나서 이루는 각의 크기 재기</p> <p>활동 3 : 생활 속에서 수선 찾기</p>	<p>(약속하기)</p> <p>1.두 직선이 만나서 이루는 각이 직각일 때 두 직선은 서로 수직이라고 합니다.</p> <p>2.두 직선이 수직으로 만날 때 한 직선을 다른 직선에 대한 수선이라고 합니다.</p>

3. 실행과제 3의 실천

실행과제 3. 공책정리를 통해 수학적 사고력 기르기

실천 내용	가. 수업시간 공책정리의 습관화 나. 단위시간의 수업내용을 학생 스스로 정리하기 다. 학습의 소감(흥미, 이해도, 참여도) 정리하기
----------	---

가. 수업시간 공책정리의 습관화

수학공책 정리를 통하여 수업 집중도를 높이고, 학습 내용을 수업 시간 중 수시로 정리하여 자신의 것으로 만들도록 하였다. 컴퓨터 워드에 익숙해진 학생들의 손 글씨가 예쁘지는 않지만 정성껏 쓰도록 하였으며, 궁금하거나 모르는 부분이 나오면 항상 꺼내어 보고 적을 수 있도록 지도하였다.

나. 단위시간의 수업내용을 학생 스스로 정리하기

수업 중 체험한 생활수학 내용에서 수학적 개념과 원리를 찾아내어 학생 스스로 정리하도록 하였다. 내용의 중요도에 따라 보충 설명을 적어놓도록 하였으며 글로 표현하기 어려운 부분은 마인드 맵, 그림, 도표 등으로 구조화하여 정리함으로써 한눈에 내용을 알아볼 수 있도록 하였다. 또한, 공책의 내용은 수업 중 필기 내용 이외에도 예습과 복습도 함께 적도록 하였으며 문제 풀이 위주의 공책 정리보다는 학습을 하면서 배운 점이나 의문점 등을 위주로 정리하게 하였다.

다. 학습의 소감(흥미, 이해도, 참여도) 정리하기

생활수학을 자연스럽게 받아들이고 수학에 관심을 갖도록 학습의 내용 이외에 학습의 소감(흥미, 이해도, 참여도)을 한 줄이나 두 줄 정도로 작성하도록 하였다.

<표 V-5> 공책 필기 방법 지도 예시

제목 (두 줄로 크게 적기)		1. 큰 수 학습문제 : 일상생활 속에서 사용하는 큰 수를 찾아보고 읽어보자. (학습주제 : 큰 수 탐험) 1. 자신의 입 속에 미가 몇 개 있는지 세어보기 - 하은이는 25개, 예지는 26개, 태우는 28개 - 태우가 우리 반에서 미가 제일 많았다.^^ 2. 1시간은 3600초, 1년은 525600분 3. 풀포천 길이 약 21km 4. 수의 크기 비교 - 위의 자리 수부터 비교해야 한다. <문제> 어느 숫자가 큰 수일까요? $259876 < 387312$ 1. 자릿수가 많을수록 큰 수이다. 2. 자릿수가 같을 때에는 위의 자리의 숫자부터 비교한다. ☆ 새로 알게 된 점 수학교과서에서 제일 큰 수는 12쪽의 1조였으며, 과학교과서에서 제일 큰 수는 126쪽의 10억이었다. 우리 교과서나 생활 속에 숨어있는 큰 수를 알 수 있었다. ☆ 학습의 소감 우리 교과서와 일상생활에 숨어있는 수많은 수에 대해서 알게 되었다. 마이클의 입안에 숨어있는 미를 찾을 때 재미있었다.
필기 영역 (수업시간에 공부한 내용을 알아보기 쉽게 정리)	핵심 내용 영역 (외워야 할 것, 중요 내용, 궁금한 점 등)	
새로 알게 된 점 (한 두 문장으로 요약하기)		수. 읽기 방법  -수는 네자리씩 끊어 읽어야 한다.
학습의 소감(흥미, 이해도, 참여도) 영역		

<p>4-나 1. 분수의 덧셈과 뺄셈</p>	<p>피자 모형을 만들어 분수 배우기</p>	<p>비커의 물 더하고 빼기</p>
<p>4-나 2. 소수의 덧셈과 뺄셈</p>	<p>종이비행기 날리기 기록 측정</p>	<p>식물이 자라난 길이 계산</p>
<p>4-나 3. 수직과 평행 ①</p>	<p>교실 안에서 직각 찾기</p>	<p>직각과 수선 찾기</p>
<p>4-나 3. 수직과 평행 ②</p>	<p>평행선 사이의 거리 재기</p>	<p>몬드리안 작품을 이용하여 수선과 평행선 그리기</p>

VI. 연구 결과

1. 분석내용 및 방법

본 연구의 결과를 알아보기 위하여 연구반과 비교반의 연구전과 연구후를 다음과 같이 비교 분석하였다.

<표 VI-1> 결과 분석 내용 및 방법

분석 내용	분석 방법	시 기
수학교과 선호도	설문지	2012. 3. 20. 2012. 10. 19.
수학교과 비선호 학생들의 원인		
수학과 실생활 관계 인식		
수학 교과 학업성취도 변화	교과학습 진단평가(교육청 개발 보급)	2012. 3. 8.
	1학기 중간 학업성취도 평가(학교 자체 제작)	2012. 4. 25.
	1학기 기말 학업성취도 평가(학교 자체 제작)	2012. 6. 20.
	2학기 중간 학업성취도 평가(학교 자체 제작)	2012. 10. 24.

2. 검증 결과

가. 교과목 선호도

교과목 선호도는 설문지를 통해 조사하였으며, 연구전과 연구후의 교과목 선호도의 변화는 다음과 같다.

<표 VI-2> 교과목 선호도 변화

설문 내용	구분 선호 교과	연구반 (N=22)				비교반 (N=24)			
		연구전		연구후		연구전		연구후	
		N	%	N	%	N	%	N	%
다음 교과 중 어떤 과목을 제일 좋아합 니까?	국어	2	9.09	1	4.55	2	8.33	2	8.33
	수학	1	4.55	5	22.73	2	8.33	3	12.50
	사회	0	0	0	0	0	0	1	4.17
	과학	4	18.18	2	9.09	2	8.33	2	8.33
	음악	2	9.09	3	13.67	3	12.50	3	12.50
	미술	3	13.67	2	9.09	4	16.67	3	12.50
	체육	8	36.36	7	31.82	9	37.50	9	37.50
	도덕	1	4.55	1	4.55	1	4.17	0	0
영어	1	4.55	1	4.55	1	4.17	1	4.17	

결과 해석

교과목 선호도 변화는 연구전과 연구후 상당한 변화가 있었다. 생활수학 수업은 학생들의 흥미와 관심을 유도하고, 학생중심의 활동적인 수업이 가능하게 함으로써 수학교과에 대한 선호도를 높일 수 있었다.

<표VI-3> 수학 비선호 학생들의 원인 변화

설문 내용	구분 답변내용	연구반				비교반			
		연구전 (N=21)		연구후 (N=17)		연구전 (N=22)		연구후 (N=22)	
		N	%	N	%	N	%	N	%
수학 과목을 선택하지 않는 이유는 무엇입니까?	재미가 없음	4	19.04	0	0	4	18.18	5	22.73
	계산과정이 싫음	7	33.33	4	23.53	9	40.91	8	36.36
	어렵고 이해가 안 됨	8	38.09	6	35.29	8	36.36	7	31.82
	다른 과목이 더 좋음	2	9.52	9	52.94	1	4.55	2	9.09

결과 해석 연구반의 경우 다른 교과가 상대적으로 더 좋아서 수학을 택하지 않은 학생이 52.97%로 나타났으며, 수학이 재미가 없다는 의견은 없었다. 따라서 생활수학이 학생들의 수학 교과에 대한 인식을 긍정적 변화를 시켰다는 것을 알 수 있다.

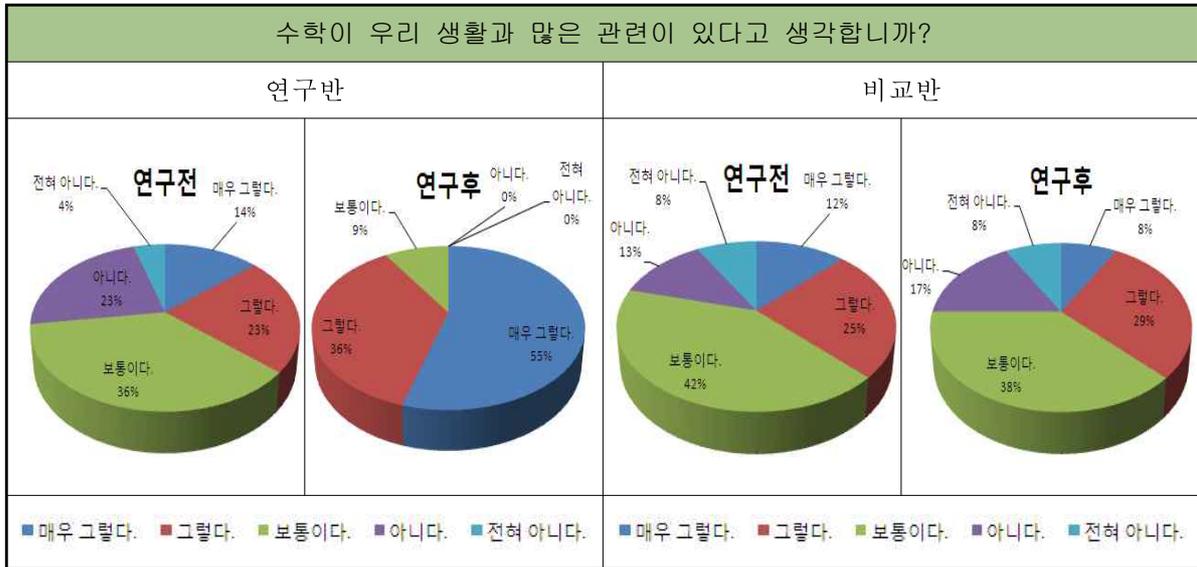
나. 수학과 생활의 관계 인식

설문지를 통하여 수학 학습이 우리 생활에 얼마나 필요한지에 대한 인식의 변화를 알아본 결과는 다음과 같다.

<표VI-4> 수학과 생활의 관계 인식 변화

설문내용	구분 답변내용	연구반(N=22)				비교반(N=24)			
		연구전		연구후		연구전		연구후	
		N	%	N	%	N	%	N	%
수학이 우리 생활 과 많은 관련이 있다고 생각합니 까?	매우 그렇다.	3	13.64	12	54.55	3	12.50	2	8.33
	그렇다.	5	22.73	8	36.36	6	25.00	7	29.17
	보통이다.	8	36.36	2	9.09	10	41.67	9	37.50
	아니다.	5	22.73	0	0.00	3	12.50	4	16.67
	전혀 아니다.	1	4.55	0	0.00	2	8.33	2	8.33
실생활을 수학과 연결하여 생각해 본적이 자주 있습 니까?	매우 그렇다.	1	4.55	11	50.00	2	8.33	2	8.33
	그렇다.	2	9.09	8	36.36	3	12.50	4	16.67
	보통이다.	8	36.36	2	9.09	9	37.50	8	33.33
	아니다.	10	45.45	1	4.55	9	37.50	10	41.67
	전혀 아니다.	1	4.55	0	0.00	1	4.17	0	0.00
수학과 우리 생활 을 연결하여 공부 하면 수학 학습에 도움이 됩니까?	매우 그렇다.	0	0.00	10	45.45	1	4.17	2	8.33
	그렇다.	4	18.18	10	45.45	5	20.83	6	25.00
	보통이다.	13	59.09	2	9.09	14	58.33	13	54.17
	아니다.	4	18.18	0	0.00	4	16.67	3	12.50
	전혀 아니다.	1	4.55	0	0.00	0	0.00	0	0.00

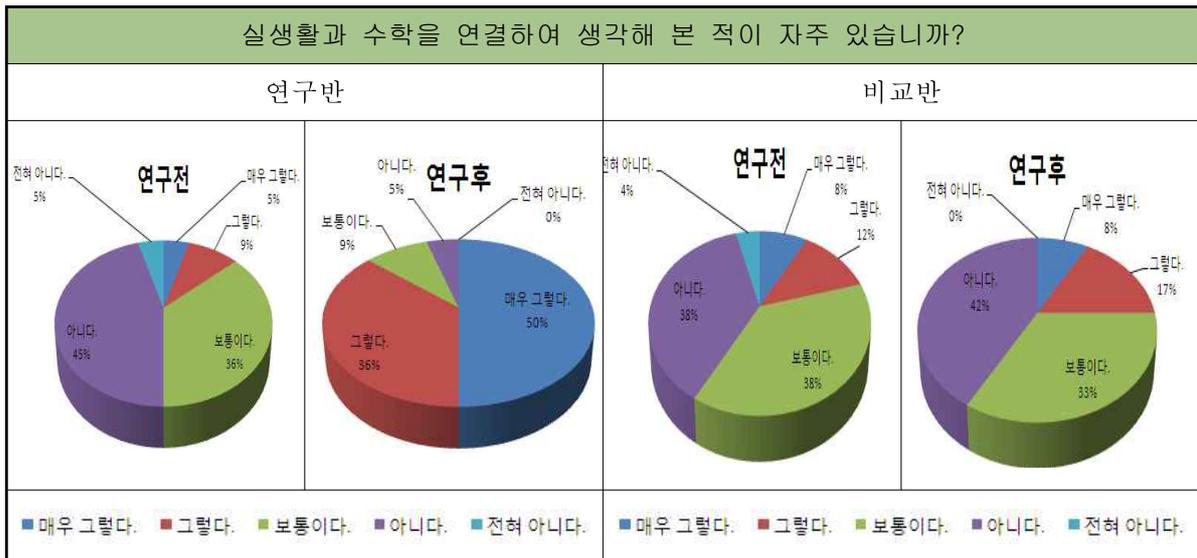
<그림 VI-1> 수학과 생활의 관계 인식 변화 ①



결과 해석

‘매우 그렇다.’에 응답한 학생이 연구반은 연구전보다 40.91% 증가하였으나, 비교반은 4.17% 감소한 것으로 나타났다. 특히, 연구반은 ‘그렇다’에 답변한 36.36%의 학생들을 고려하면, 긍정적인 답변을 한 학생이 77.27%로 나타났다. 따라서 실생활 관련 탐구활동 수업을 실시한 연구반 학생들은 연구전보다 수학과 우리 생활의 관련성에 대하여 더 많이 알게 되었다고 해석된다. 이러한 변화는 학생들이 수학을 긍정적 생각하며, 우리 생활에 수학이 어떻게 이용되는지를 좀 더 탐구하고자 하는 수학에 대한 동기유발로 이어질 수 있다.

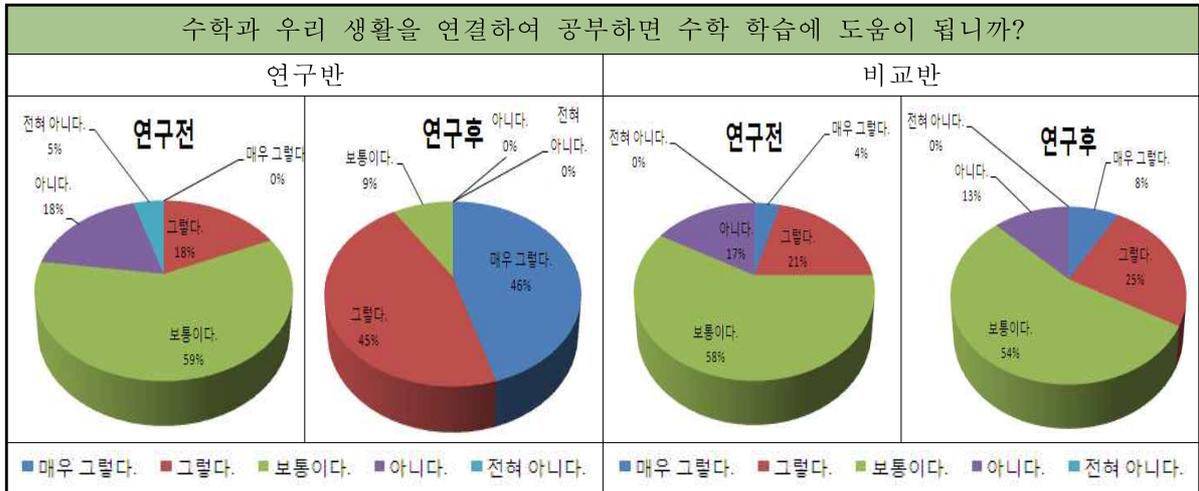
<그림 VI-2> 수학과 생활의 관계 인식 변화 ②



결과 해석

‘매우 그렇다.’에 응답한 학생이 연구전에는 4.55%에 불과하였으나 연구후에는 50%로 상당히 높아졌다. 그에 반해 비교반의 경우 실생활과 수학의 연관성에 대한 인식의 변화가 거의 없었다. 따라서 생활과 연계한 수학 학습은 수학이 우리 생활에 꼭 필요한 교과목이라는 인식을 확산시켰으며, 생활 관련 소재를 이용한 학습 경험은 학생들의 수학에 대한 관심을 높인 것으로 해석된다.

<그림 VI-3> 수학과 생활의 관계 인식 변화 ③



결과 해석 ‘매우 그렇다.’에 응답한 학생이 연구반은 45.45% 증가하였으나, 비교반은 4.16% 증가에 불과 하였다. 따라서 연구반 학생들은 『생활수학 지도자료』를 활용한 실생활 연계 수업이 수학 학습에 많은 도움이 되었다고 생각하고 있다는 것을 알 수 있다.

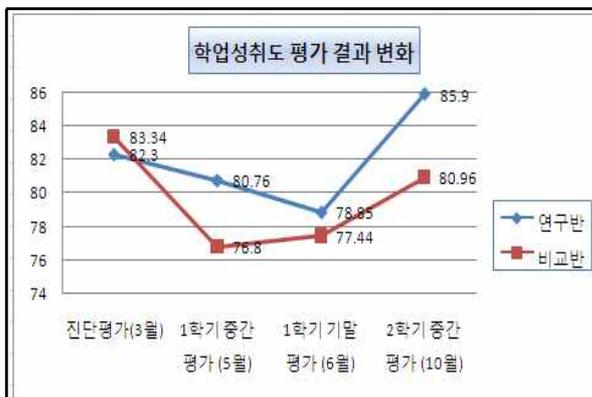
다. 수학 학업 성취도 변화

3월 초 실시한 교과학습 진단평가 시험지는 교육청에서 개발하여 보급하였으며, 나머지 평가(4월, 6월, 10월) 시험지는 학교 자체적으로 출제하였다. 수학 학업성취도 변화는 다음과 같다.

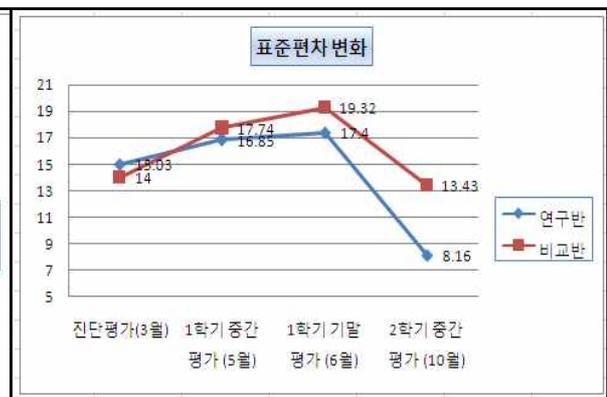
<표 VI-5> 수학과 학업성취도 결과

시기	시험명	연구반(N=22)		비교반(N=24)	
		평균	표준편차	평균	표준편차
3월	교과학습 진단평가	82.30	15.03	83.34	14.00
4월	1학기 중간 학업성취도 평가	80.76	16.85	76.80	17.74
6월	1학기 기말 학업성취도 평가	78.85	17.40	77.44	19.32
10월	2학기 중간 학업성취도 평가	85.90	8.16	80.96	13.43

<그림 VI-4> 수학과 학업성취도 결과 변화



<그림 VI-5> 표준편차 변화



결과 해석 수학과 학업성취도 평가 결과 연구반은 비교반보다 평균점수는 향상되고, 표준편차는 줄어들었다. 이러한 결과는 본 연구 활동에서 실천한 생활과 연계한 수학수업, 학생 눈높이에 맞춘 교수법, 선수학습에 대한 점검과 지도, 공책정리 활동 등이 수학과 학업성취도 향상에 긍정적으로 영향을 주었다고 해석된다.

Ⅶ. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 초등학교 4학년 학생을 대상으로 생활과 관련한 수학 지도 방법을 모색하고자 하였으며, 생활수학 자료를 개발하고 적용한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 실생활에서 교육과정과 관련된 학습 소재를 선별하여 구성한 『생활수학 지도자료』는 학생들에게 수학의 필요성을 느끼게 하였고, 이는 수학학습에 대한 동기유발로 연결되었다.

둘째, 생활수학은 문제풀이 위주의 수업에서 벗어나 학생들이 즐겁게 참여하는 수업을 만들었으며, 학생들의 수학적 성향을 긍정적이고 바람직하게 변화시켰다.

셋째, 수학을 느끼는 학급 환경 조성(수학체험활동, 독서교육 연계)과 학생의 눈높이에 맞추어 쉽게 가르치는 수업은 학생들의 학습의욕을 고취시켰으며 학생들이 수학 수업에 적극적으로 참여하게 하였다.

넷째, 수업 중 체험한 생활수학 내용에서 수학적 개념과 원리를 찾아내어 학생 스스로 공책을 정리하는 습관은 수학적 사고력 및 문제 해결력 신장에 도움을 주고 수학과 학업성취도 향상에 긍정적 효과가 있었다.

2. 제언

올해 초 교육과학기술부에서 발표한 ‘수학교육 선진화 방안4)’의 핵심은 수학에 대한 부정적 인식을 바꾸고, 쉽게 이해하며 재미있게 배우는 수학이다. 앞으로 수학교육은 문제풀이 위주의 수업이 아닌 생각하는 수학, 실생활 중심의 수학으로 확연히 변하게 된다. 따라서 교사의 역량에 따라 수학교육의 질이 달라지므로 생활 수학에 대한 지속적인 연구와 철저한 수업 자료의 준비가 필요하다.

본 연구를 통해 생활수학이 학생들의 호기심을 자극하고 문제해결능력을 신장시키는데 효과가 있다는 사실을 알 수 있었다. 본 연구의 결과를 기초로 하여 이 연구의 후속 연구를 위해 제언을 해보면 다음과 같다.

첫째, 생활수학 프로그램의 활성화를 위해 교육과정과 연계된 다양한 프로그램의 개발과 보급이 필요하다. 학생들의 발달 수준에 맞는 자료, 지역 상황이 반영된 자료 등 다양한 자료의 개발은 생활수학의 정착을 위해 필요한 전제조건이므로 많은 자료의 개발이 후속되었으면 한다.

둘째, 생활수학 프로그램과 수학적 문제해결능력을 좀 더 효과적으로 연결하는 교수·학습 전략이 필요하다. 학생들이 즐겁게 학습 활동을 하면서 지식을 구조화하고 수학적 문제해결능력을 향상시키는 부분에 대한 연구는 꾸준히 이루어져야 할 것이다.

4) 교육과학기술부 보도자료 (2012. 1. 10.), 수학교육 선진화 방안

< 참고문헌 >

- 교육과학기술부(2009), 수학과 교육과정 해설서, 서울 : 교육인적자원부
- 교육과학기술부(2011), 초등학교 교사용지도서 4-1, 국정도서편찬위원회
- 박영배(1996), 수학 교수·학습의 구성주의적 전개에 관한 연구, 서울대학교대학원 박사학위논문.
- 강완, 백석윤(2002), 초등수학교육론, 서울 : 동명사
- 구광조, 오병승, 류희찬(2003), 수학 교육과정과 평가의 새로운 방향, 서울 : 경문사
- 안소정, 허연경(2005), 생각이 확 열리는 생활수학, 서울 : 동쪽나라
- 황혜정, 나귀수, 최승현, 박경미, 임재훈, 서동협(2007), 수학교육학신론, 서울 : 문음사
- 알브레히트 보이텔슈프라허(2008), 생활 속 수학의 기적, 서울 : 황소자리
- 수학과문화연구소(2011), 수학이 보인다, 서울 : 경문사
- 에릭 요다, 나탈리 요다(2012), 생활에서 발견한 재미있는 수학55, 서울 : 뜨인돌 어린이
- 김수봉(2012), 생활 속 수학 이야기, 서울 : 학지사
- 전성화(2002), 생활체험중심 수학 학습이 특별보충과정 학생의 진급 및 학습태도에 미치는 영향, 현장연구논문
- 신동근(2004), 실생활관련 수학학습자료 제작·활용을 통한 창의성 신장, 교원단체연합회, 현장연구논문
- 강영희(2005), 수학적 체험활동 중심의 수준별 학습지도를 통한 수·연산 능력 신장 방안, 교원단체연합회, 현장연구논문
- 이영길(2007), 생활체험활동 프로그램을 통한 문제해결능력 신장, 교원단체연합회, 현장연구논문
- 박지연(2009), 실생활관련 탐구활동 학습자료 개발·적용을 통한 수학의 흥미와 학습능력 신장 방안, 교원단체연합회, 현장연구논문