

2018학년도 정책연구학교 운영 보고서

통·글·I 교육 프로그램 운영을 통한 합리적 의사소통역량 신장



성동초등학교

차 례

I. 연구의 개요	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	2
3. 연구의 범위 및 제한점	2
4. 용어의 정의	2
II. 이론적 배경	3
1. 관련 이론의 탐색	3
2. 선행 연구의 고찰	5
III. 실태분석 및 연구 과제의 설정	6
1. 실태 분석	6
2. 연구 과제의 설정	9
IV. 연구의 방법	10
1. 연구 기간 및 대상	10
2. 연구의 절차	10
3. 연구의 조직	11
V. 연구 과제의 실행	12
1. 연구 과제 1의 실행	12
2. 연구 과제 2의 실행	17
3. 연구 과제 3의 실행	25
VI. 결론 및 향후 과제	35
1. 결론	35
2. 향후 과제	36

표 차례

<표1> 선행 연구학교 운영 결과 분석	5
<표2> 교사 착수시점 설문조사 결과 분석	6
<표3> 학생 설문조사 결과 분석	7
<표4> 학부모 설문조사	7
<표5> 연구학교 추진 계획	10
<표6> 연구학교 운영 조직	11
<표7> 통계교육연구학교 홈페이지 구성	12
<표8> 도서관 비치 통계, 수학 관련 도서 목록	13
<표9> 2018학년도 학년별 통계 도서 확충 내역	13
<표10> 학년별 슬로리딩 도서 보유 현황	14
<표11> 주제 컨설팅 실시 계획	15
<표12> 2018 성동초 전문적 학습공동체 운영 현황	15
<표13> 2018 통계교육 공동체 역량 강화 활동	16
<표14> 학년군별 중점 통계교육 활동	17
<표15> 학년별 통계관련 요소 추출 및 연간 지도계획 수립	18
<표16> 통계학습요소(4학년 1학기 예시)	18
<표17> 2018학년도 2학기 학년별 통계 프로젝트 학습 주제	19
<표18> 현장체험학습 통계활용 교육예시(3학년)	20
<표19> 학년별 통계활용 현장체험활동 계획	20
<표18> 학년별 통계활용 현장체험활동 계획	21
<표18> 학년별 통계활용 현장체험활동 계획	19
<표18> 학년별 통계활용 현장체험활동 계획	19
<표19> 교육프로그램의 개요	20
<표20> 학년군별 통·국·I 교육프로그램의 개요	21
<표21> 2018 성동초 통계수업 공개 일정	23
<표22> 학생중심 통계 체험 프로그램	25
<표23> 행사통합일 통계 관련 행사 계획	26
<표24> 바른데이 통계와 함께 놀자 학년별 활동 계획	26
<표25> 생각데이 학년별 독서 통계 프로젝트 운영 내용	27

<표26> 'STEAM 통통' 통계행사 계획	28
<표27> 가정연계 통계 체험 프로그램	29
<표28> 학생 설문조사 결과 분석(정량)	30
<표29> 교사 설문조사 결과 분석(정량)	31
<표30> 학부모 설문조사 결과 분석(정량)	31

그림 차례

[그림 1] 통계활용의 절차	4
[그림 2] 통계학습 과정	4
[그림 3] 스마트 환경 조성	13
[그림 4] 통계교육 자료 확보	14
[그림 5] 교육공동체 통계교육 역량 강화 노력	16
[그림 6] 주제통합 통계교육 프로젝트 구안 과정	19
[그림 7] 학년별 통계 프로젝트	19
[그림 8] 현장체험학습 통계 활용 재구성 절차	20
[그림 9]  교육프로그램의 도식	21
[그림 10] 통계활용 수업 과정	22
[그림 11] 통계교육 교수학습과정안 예시자료	22
[그림 12] 통계교육 수업 전개 과정	23
[그림 13] 수업공개를 통한 교수학습과정안 제작 과정	23
[그림 14] 학생통계캠프를 활용한 통글아이 프로그램 안내 장면	24
[그림 15] 실생활 중심 통계 체험 프로그램	26
[그림 16] 바른데이 통계와 함께 놀자	27
[그림 17] 생각데이 독서 통계 프로젝트	28
[그림 18] 스팀데이 STEAM 통통 통계행사	28
[그림 19] 가정연계 통계활동	29
[그림 20] 통계교육활동에 대한 학생 의견 발채 내용	32
[그림 21] 통계교육활동에 대한 교사 의견 발채 내용	33
[그림 22] 통계교육활동에 대한 학부모 의견 발채 내용	34

I. 연구의 개요



1 연구의 필요성

스마트 기기의 발달로 매일 새로운 지식과 정보의 홍수 속에 살아가고 있는 우리는 이러한 정보들을 선별하여 분석하고 받아들이는 능력이 꼭 필요하다. 특히, 사회 각 분야에 대한 여론 조사, 일기예보, 경제지표들에 대한 뉴스, 새로운 연구 결과의 발표 등 일상생활과 밀접하게 관련된 통계에 매일 노출되고 있다. 통계는 이미 우리 생활과 매우 가깝게 다가와 있고, 주어진 통계 자료를 얼마나 합리적으로 해석하고, 다른 이들과 정보를 공유하고 소통하며, 미래의 의사 결정을 할 수 있느냐가 중요한 경쟁력이 되고 있다.

통계는 단순히 수량적 자료만을 나타내는 것이 아니라 과거의 수량적 자료로부터 규칙성을 발견하여 미래를 예측하게 함으로써 합리적인 의사결정을 내릴 수 있게 한다. 특히 정보화 시대에서는 정보가 어떻게 처리되며 어떻게 유용한 지식으로 전이되는가에 대한 이해가 더욱 필요하다. 예상과 의사결정을 위한 자료의 사회적 수요는 점점 확대되고 있기 때문에 학생들이 자료 분석에 사용되는 개념과 과정을 이해하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 따라서 현재와 같은 정보화 사회에서 통계의 분석과 응용은 더욱 절실히 요구되고 있으며 적절한 통계교육이 필요하다.

교육부에서 발표한 ‘2017 실용통계교육 추진방안’에서는 빅데이터 시대에 쏟아지는 통계자료를 분석, 해석하고 이를 실생활에 적용하는 통계적 소양이 더욱 요구되는 시대를 맞이하여 기존의 수학적, 계산 중심의 통계교육에서 통계적 사고와 합리적 의사소통역량을 강화하기 위한 실생활 중심의 실용통계교육의 필요성을 강조하고 있다. 이 또한 앞서 말한 통계교육의 방향과 맥락을 같이 한다고 할 것이다.

그러나 본교의 학생들의 통계교육의 실태를 보면, 교사들은 통계에 대한 인식 부족으로 통계교육을 수학 시간에 가르쳐야 할 하나의 영역으로 기능적 측면만을 강조하여 가르치고 있으며, 학생들은 교과서에 제시되어 있는 표나 그래프의 수학적 지식을 이해하고, 수치 정도로 활용할 뿐 통계를 통해 현상을 파악하는 합리적인 사고나, 이를 바탕으로 한 예측을 통한 의사 결정을 하지 못하는 상황이다.

따라서 학생들이 기본적인 통계적 소양을 익히고, 통계 프로그램을 활용함으로써, 합리적인 사고를 통한 의사결정능력을 향상 시키고, 이를 여러 가지 방법으로 발표하고 표현해보는 경험을 통해서 합리적인 의사소통능력을 기를 수 있는 체계적인 교육을 모색하고자 한다.

2

연구의 목적

본 연구는 ‘통계 교육 프로그램 구안 적용을 통한 학생들의 합리적 의사소통역량 강화’에 그 목적이 있으며, 구체적인 목표는 다음과 같다.

첫째, 2015개정교육과정과 연계하여 학생들의 자기주도적 학습을 위한 통계교육 프로그램을 구안한다.

둘째, 통글Ⅰ 교육 프로그램 적용 및 일반화를 통해 합리적 의사소통역량을 강화한다.

3

연구의 범위 및 제한점

본 연구의 범위와 제한은 다음과 같다.

가. 본 연구의 적용대상은 본교 1~6학년 전체 학생으로 한다.

나. 통계교육 실태 분석이나 효과 검증에 대하여 1~2학년의 경우 통계교육 프로그램 운영에 참여하되 설문조사 등 효과성에 대한 객관적인 검증에 무리가 있으므로 설문조사에서는 제외한다.

라. 통계 자료의 제작·활용 범위는 교육과정, 통계청에서 발간 및 개발한 자료, 교육청 및 지역교육청에서 개발한 프로그램, 인터넷 자료 및 지역사회와 관련된 각종 통계 자료의 범위 내에서 초등학교 수준을 고려하여 선정한다.

4

용어의 정의

통글Ⅰ 교육 프로그램

통글Ⅰ 프로그램은 통계관련 활동 과정을 초등학교 학생들이 자기주도적으로 활동하기 쉽도록 단순화하여 통(자료 처리-수집, 분류), 글(자료 정리-표나 그래프 등으로 나타내기), I(발표-자료의 해석, 예상 등을 통해 결과 처리 및 활용하기)로 단순화하고, 학년(군)별 수준에 따라 본 교에서 적용하는 통계 활용 프로그램을 칭한다.

합리적 의사소통역량

의사소통역량이란 다양한 의사표현 도구를 활용해서 생각과 느낌, 경험을 표현하거나 이해하면서 의미를 구성하고, 자아와 타인, 세계의 관계를 점검, 조정하는 능력을 의미한다. 2015개정 교육과정에서는 교과역량 속에 교과특색에 따른 의사소통역량을 규정하고 있다.

본 연구에서는 다양한 통계자료를 수집, 분류하고 여러 가지 활동을 통해 자료를 실생활에 적용하고 의사소통의 근거로 삼아 보다 합리적으로 표현하거나 공유하고 점검, 조정할 수 있는 능력을 일컬어 ‘합리적 의사소통역량’으로 정의하였다.

II. 이론적 배경



1 관련 이론 탐색

가. 초등학교에서의 통계교육

통계는 흩어진 자료를 목적에 따라 질서 있게 모아 전체와 부분을 명료하게 나타내고 각각의 수치들 사이에 담겨져 있는 의미를 찾아내는 과정이라고 볼 때, 숫자를 사용하여 주위의 현상을 기술하고 해석하여 문제를 해결해 나가는 방법이다. 통계청에서는 통계교육의 목표를 통계적 지식 습득의 동기를 깨닫도록 하고, 통계적 인식 능력을 성숙시키며, 통계 응용 능력을 함양시키는 것으로 설정하고 있다. 현재 초등학교 통계교육의 몇 가지 문제점은 「문제파악-자료수집-자료정리-결과이해-의미부여」의 전 과정을 총체적으로 다루지 않는다는 비릇된다고 할 수 있다. 따라서 통계교육의 방향은 단순히 읽고 그리는 방법만이 아니라, 어떤 목적에서 표와 그래프로 분류·정리하는가에 대한 시각을 길러야 함은 물론 더 나아가 대상을 통계적으로 관찰하고 생각하는 태도를 길러 여러 분야에서 이용할 수 있어야 한다.

이에 초등학교 통계교육의 방향은 어린이들의 생활 주변에서 구체적이고 흥미를 끌 수 있는 다양한 자료를 선택하여 목적에 따라 단순화시켜 정리하며 그 속에 담겨진 통계적 사실을 찾아내도록 하는 ‘통계 학습 방법의 학습’으로 나아가야 한다.

나. 의사소통 역량 강화를 위한 교과별 통계 지도 내용

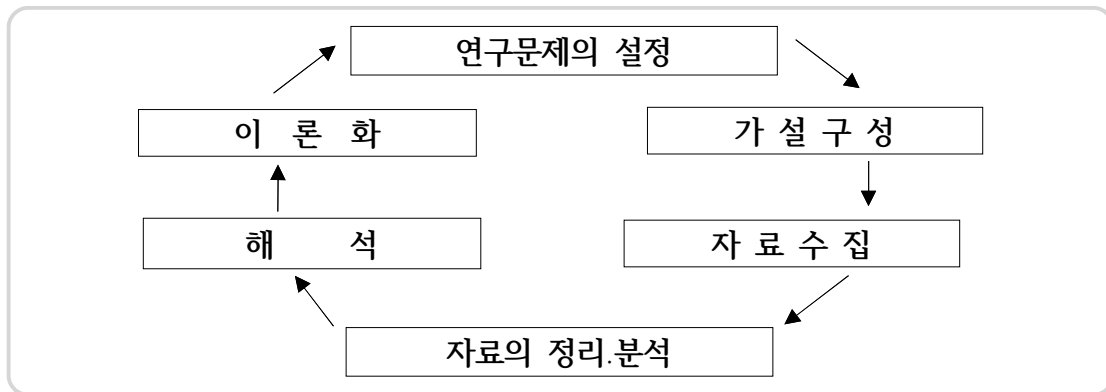
통계교육을 통한 합리적인 의사소통 역량을 배양하기 위해서는 학생들이 자료 분석에 사용되는 개념과 과정을 이해하게 하는 수학적인 측면뿐만 아니라 국어과, 사회과, 과학과 등 타 교과와도 연계하여 지도하는 것이 효과적이다.

수학과에서는 통계의 기초가 되는 분류하여 세어 보기, 표와 그래프, 자료 정리하기 등을 단계적으로 지도하고 있다. 생활에서 발생하는 다양한 자료들을 수집, 분류, 정리하여 통계적 사실들을 해석, 활용해 봄으로써 통계의 필요성과 중요성을 깨닫게 하고, 합리적으로 해결하는 태도를 기르도록 하고 있다.

국어과에서는 자기의 주장을 뒷받침해 줄 수 있는 근거로 다양한 통계 자료를 활용하여 설득력을 갖추 수 있고, 사회과에서는 주어진 통계 자료를 바탕으로 그 특성을 요약·기술하거나 또는 통계 자료를 바탕으로 나타나지 않은 관련된 전반적인 현상에 대해 일반적인 결론을 도출하거나 일반화할 수 있도록 하고 있다. 과학과에서는 여러 물질을 분류하여 공통점을 찾아내거나 실험을 통해 자료를 수집하고 표와 그래프로 나타내며 예상과 예측을 통해 지식을 일반화할 수 있다. 창의적 체험활동에서는 각 학년 발달 단계를 고려한 통계 교육과정 및 내용을 재구성하여 활용함으로써 체계적이고 계획적인 통계교육을 실행할 수 있다.

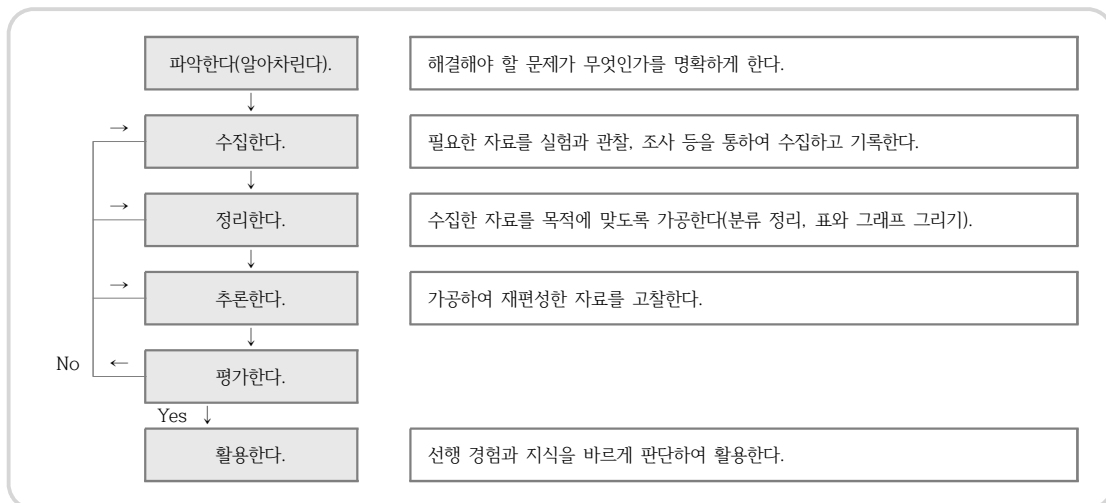
다. 통계 활용 능력

국가전문행정연수원(1999)에 따르면 통계의 활용은 일련의 절차로 구성된다. 통계를 활용하기 위해서는 주어진 문제를 정확히 파악하고, 필요한 자료를 수집·분석하여, 표본을 기초로 모집단에 대한 추정 또는 검정하는 통계적 분석 절차의 순서를 따른다. 통계활용의 절차는 일반적으로 다음 [그림 1]과 같이 여섯 단계로 나눌 수 있는데, 꼭 순서대로 시행되는 것은 아니고 각 단계에서 필요에 따라 그 이전 단계나 다음 단계로 갈 수도 있다.



[그림 1] 통계활용의 절차

이러한 통계활용능력 신장을 위한 통계학습의 과정은 일반적으로 「문제 파악 - 자료수집 - 분류·정리 - 해석 - 활용」의 단계로 나누고 있다. 국가전문행정연수원 통계연수부에서는 통계의 학습 과정을 [그림 2]와 같이 제시하고 있다. 이 학습 과정은 학생들의 능력이나 필요에 따라 부분적·통합적으로 이루어지는 경우도 있다.



[그림 2] 통계학습 과정

이러한 통계학습 과정의 학습을 위해 본 연구에서는 학생들이 연구학교 운영 과정에서 자기 주도적으로 통계학습을 해나갈 수 있도록 유도하고자 한다.

가. 선행연구 분석

본 연구의 방향과 연구과제 선정을 위해 살펴본 선행 연구학교 운영 결과를 분석한 대표적인 사례는 다음과 같다.

<표1> 선행 연구학교 운영 결과 분석

연도	주제	연구내용	시사점
부산 물운대초 (2017)	통계활용교육을 통한 지식정보처리 역량 함양	◦교육과정 중심 통계활용교육 ◦지역사회 연계 통계활용교육	◦통계 활용 지식정보처리 역량 함양 토대 마련 ◦교육과정 중심 통계교육 활용으로 지식과 정보에 대한 이해력 및 표현력 향상 ◦실생활 속 통계활용 공감대 형성, 지식과 정보 기반 예측·활용력 향상
충북 수정초 (2015)	생활중심 통계 체험 프로젝트 학습을 통한 통계활용능력 신장	◦통계교육 프로그램 운영 ◦다양한 통계 체험활동 전개	◦교과연계 통계 교수·학습활동 전개 ◦수정 6남매 ‘통계 프로젝트 학습’ 발표회 ◦‘신통방통’ 수정 통계학습장 제작
경기도 의왕부곡초 (2015)	실생활 중심의 통계교육을 통한 합리적 의사결정능력 신장	◦통계학습 프로그램 개발·적용 ◦실생활 중심 체험활동으로 통계활용능력 신장	◦교과연계 통계 교수·학습과정안, 프로젝트 학습장 개발 ◦외부기관 연계 다양한 통계 체험학습 운영 ◦통계 자료를 활용한 합리적 의사결정능력 향상
경북 내남초 (2014)	키움·채움·나눔 통계교육 프로그램 적용을 통한 통계활용능력 신장	◦키움을 위한 준비하는 통계교육 ◦채움을 위한 교실 안 통계교육 ◦나눔을 위한 교실 밖 통계교육	◦실생활에서 접하는 다양한 소재 통계적 처리 가능 ◦‘나눔통계신문’ 발행 및 교육 공동체와 컨설팅터가 함께하는 통계수업 공개
전북 진안초 (2014)	통계 프로젝트 학습을 통한 의사결정능력 신장	◦통계 활용교육을 위한 여건 조성 ◦통계 프로젝트 학습 전개 ◦다양한 통계 활용 기회 제공	◦통계 프로젝트 학습 적용을 위한 교육과정 재구성 ◦교육공동체와 함께하는 통계 체험 한마당 운영
충북 송학초 (2014)	통계체험 프로젝트 학습을 통한 합리적인 의사결정능력 함양	◦통계상황의 주체적 인식 확산 ◦통계체험 프로젝트 학습 적용	◦창의적 체험활동 연계 융합동아리 운영을 통한 통계체험 프로젝트 학습 전개 ◦통계 전 과정 체험을 위한 통계학습장 및 프로젝트 학습 길라잡이 개발·활용

나. 시사점

이상의 선행연구 분석 결과 다음과 같은 시사점을 얻어 본 연구에 적용한다.

- 1) 통계 활용 교육의 흥미 고취와 자발적 참여를 통한 통계학습이 이루어질 수 있도록 통계 교육 환경 조성 및 교사 연수를 강화할 필요성이 있다.
- 2) 학생들의 발달단계에 맞는 단계별 통괄 교육 프로그램을 구안 적용할 수 있도록 학년별 교육과정 분석 및 재구성을 통한 통계교육이 이루어지도록 한다.
- 3) 학생들에게 다양한 통계 체험활동을 강화하여, 실생활 속의 문제를 합리적으로 해결하는 통계활용 능력을 신장시킬 수 있는 다양한 기회를 제공한다.
- 4) 통계활용 교육을 통한 지식정보처리 및 의사결정능력을 향상시키고, 나아가 합리적인 의사소통역량 등 미래 핵심역량 강화에 힘쓴다.

III. 실태분석 및 연구 과제의 설정



실태분석

본 연구학교의 과제 선정을 위해 지난 3월, 본교 3~6학년 학생 644명, 교사 44명을 대상으로 통계교육에 대한 기초 실태를 조사하였다. 설문지는 통계청에서 제공하는 통계교육 효과 검증 설문 문항을 이용하였으며 조사결과는 다음 <표 2>와 같다.

가. 설문 내용 분석

1) 교사

N = 46

<표2> 교사 착수시점 설문조사 결과 분석

설문	보기	응답	비율(%)	분석
(1) 생활 속에서 통계를 많이 접하고 있다고 생각한다.	매우 그렇다	10	21.8	대부분(90%가량)의 교사가 생활 속에서 통계를 많이 접하고 있다고 인식하고 있다.
	그런 편이다	31	67.4	
	보통이다	2	4.3	
	그렇지 않은 편이다	3	6.5	
	전혀 그렇지 않다	0	0	
(2) 통계교육연구학교 참여 이전에 통계교육에 관련된 경험이 있었다.	매우 그렇다	1	2.2	통계교육에 참여한 교사가 극히 적은 편이며 실제 통계교육 전공(1명), 통계교육연구학교 재직경험(1명) 외에는 적극적인 통계교육의 경험이 없는 교사가 절대다수를 차지하고 있다.
	그런 편이다	1	2.2	
	보통이다	4	8.7	
	그렇지 않은 편이다	17	36.9	
	전혀 그렇지 않다	23	50.0	
(3) 학생들에게 통계교육을 시도하는 것이 부담스럽게 느껴진다.	매우 그렇다	0	0	통계교육에 대해 대체로 큰 부담을 갖고 있지는 않지만 부담감을 갖고 있는 비율도 만만치 않다. 부담을 갖는 요인으로는 통계에 대한 이해도나 역량의 부족, 교과재구성의 부담감, 자료나 지원의 부족 등을 들고 있다.
	그런 편이다	17	36.9	
	보통이다	10	21.8	
	그렇지 않은 편이다	19	41.3	
	전혀 그렇지 않다	0	0	

설문 조사 결과 교사들이 대체로 생활 속에 통계가 필요하다는 인식은 높으나 통계교육에 대한 이해도가 수학교과와 한 영역 정도로 그치는 경우도 있고, 자신감이 부족한 경우가 많으며, 무엇보다 적극적인 통계교육의 경험이 부족하여 교사들의 통계에 대한 역량 강화가 무엇보다 우선되어야 할 과제로 여겨진다.

또한 통계교육에 대해 교육과정의 정상 운영에 방해가 되거나 교과를 재구성하는 등 업무의 과중으로 다가올 것에 대한 두려움을 엿볼 수 있었다. 본 연구학교 운영에서 1차년도는 통계교육을 위한 교사들의 역량 강화, 교육공동체의 통계에 대한 관심과 이해도를 높이고 연구학교 운영 여건을 조성하는 데 우선적인 비중을 두어야 하겠다.

2) 학생

N = 453

<표3> 학생 설문조사 결과 분석

설문	보기	응답	비율(%)	분석
(1) 현재 나의 통계활용능력은 어느 정도라고 생각하십니까?	매우 높다	39	8.6	대체로 자신의 통계활용 능력에 대해 보통이라고 생각하는 학생이 절반 정도인 정상분포곡선을 그리고 있다. 통계활용능력에 대한 관심도가 그리 높지 않은 것으로 보인다.
	높다	90	19.9	
	보통이다	223	49.2	
	낮다	74	16.3	
	매우 낮다	27	6.0	
(2) 현재 나의 통계에 대한 이해도와 관심도는 어느 정도라고 생각하십니까?	매우 높다	35	7.7	보통으로 응답한 학생들이 많으며 높다고 응답한 학생의 비율이 약 30% 정도에 그치고 있어 대체적으로 통계에 대한 관심도가 높은 편은 아니라고 볼 수 있다.
	높다	104	22.9	
	보통이다	197	43.5	
	낮다	85	18.8	
	매우 낮다	32	7.1	
(3) 나는 생활 속에서 통계를 많이 접하고 있다고 생각한다.	매우 그렇다	29	6.4	생활 속에서 통계를 많이 접하고 있는 편이라고 응답한 학생의 비율이 33.5% 정도이며 그렇지 않다고 응답한 비율도 24.3%나 되어서 통계에 대한 체감도가 높지 않다고 볼 수 있다.
	그런 편이다	123	27.1	
	보통이다	191	42.2	
	그렇지 않은 편이다	77	17.0	
	전혀 그렇지 않다	33	7.3	
(4) 나는 통계가 어렵다고 생각한다.	매우 그렇다	23	5.0	의외로 통계에 대해 어렵지 않다고 생각하는 학생들의 비율이 50%에 육박하여 통계교육에 대한 거부감은 크지 않을 것으로 보인다.
	그런 편이다	42	9.3	
	보통이다	174	38.4	
	그렇지 않은 편이다	139	30.7	
	전혀 그렇지 않다	75	16.6	
(5) 나는 우리 생활에 통계가 꼭 필요하다고 생각한다.	매우 그렇다	137	30.3	통계의 필요성에 대해 약 60% 정도의 학생들이 필요하다고 응답하여 생활 중심 실용 통계 교육이 자연스럽게 운영될 수 있는 가능성을 부여하고 있다.
	그런 편이다	130	28.7	
	보통이다	140	30.9	
	그렇지 않은 편이다	35	7.7	
	전혀 그렇지 않다	11	2.4	

3) 학부모

튼튼데이 행사일(5월 8일)에 실시한 모바일 깜짝 설문을 통하여 학부모의 통계에 대한 인식을 조사해 본 결과 244명의 학부모가 설문에 참여하였고, 통계 관련 2개의 문항에 대한 응답을 간략하게 정리해보면 다음과 같다.

N = 244

<표4> 학부모 설문조사

설문	보기	응답	비율(%)	분석
(1) 생활 속에서 통계를 많이 접하고 있다고 생각한다.	매우 그렇다	26	10.7	생활 속 통계에 대한 인식이 70%에 못 미치는 정도로 통계에 대해 높은 인식을 가지고 있다고는 여길 수 없다.
	그런 편이다	97	39.8	
	보통이다	80	32.8	
	그렇지 않은 편이다	32	13.1	
	전혀 그렇지 않다	9	3.6	

(2) 통계교육 연구학교를 통해 어떤 도움을 기대하는가?(서술형) -대표적인 응답을 발췌, 요약함	• 생활 속에서 즐겁게 통계를 접할 수 있었으면 좋겠다 • 통계교육이 재미있는 교육과 진로에 도움이 되었으면 좋겠다 • 객관적인 정보를 바탕으로 앞으로의 일을 분석하는 능력을 기르도록 • 합리적 사고방식 습득과 통계에 대한 올바른 이해와 활용 기대 • 아이들의 생활에서 흥미 있는 수치나 분야를 효과적이고 적극적으로 배울 수 있는 활동 요망 • 통계교육을 통해 수치가 가지는 허와 실에 대한 분석 기회가 되었으면 • 통계의 전반적인 교육 뿐 아니라 정확한 통계를 위해 정직한 답변을 해야 한다는 것도 익히는 기회가 되기를 바람 • 학생들이 적극적으로 즐겁게 참여할 수 있는 교육이 되었으면 함 • 긍정적인 인성을 기를 수 있도록 하는 교육이 되었으면 함 • 통계에 대한 기초를 잘 다져서 학습과 사회생활에도 도움이 되기를 기대함 • 창의적이고 다양한 생각을 많이 할 수 있도록 하면 좋겠음
---	---

서술형 문항의 응답들을 살펴보면 대체로 학부모들이 학교 교육활동에 대해 긍정적으로 지지해주는 입장을 지니고 있는 편이며 통계에 대한 인식이나 교육의 방향에 대해 예리하게 꿰뚫고 있는 분들도 많아서 본 연구학교 운영에서 기대하는 통계교육의 방향과 맥락을 같이하고 있다는 면이 고무적이다.

나. 시사점

본교의 실태와 설문 분석을 통하여 “통·국·I 교육 프로그램 구안 · 적용을 통한 합리적 의사소통역량 강화”연구를 위해 다음과 같은 시사점을 얻었다.

- 1) 교사들과 학부모들에게 통계교육의 필요성과 공감대 형성을 위한 관련 연수를 통해 실용 통계교육에 대한 관심 고취, 연구 문화 조성하는 등 통계교육의 활성화를 위한 물적, 인적 기반 조성이 필요하다.
- 2) 2015개정교육과정이 추구하는 역량 중심의 교육과정 운영 방향에 발맞추어 합리적 의사소통역량을 기를 수 있는 실생활 중심의 통계교육 모델 개발이 필요하다. 교육과정 분석과 재구성을 통해 통계교육을 효과적으로 투입할 수 있는 제재를 선정하고, 학생들이 자기주도적으로 참여할 수 있는 통계교육프로그램을 운영할 수 있도록 설계하여야 하겠다. 1차년도에는 컨설팅이나 동료장학의 활성화를 통해 다양한 방법으로 수업모델을 개발, 적용하고 학년 수준에 알맞은 프로젝트수업도 시도해볼 수 있도록 한다.
- 3) 학생들이 실생활 속에서 통계를 접할 수 있는 기회를 부여하기 위하여 통계를 활용한 학생회 중심의 자치활동을 강화할 수 있도록 적극 지원하는 것이 좋을 듯하다. 이는 학생들이 스스로 주제를 정하고, 자료를 수집 분석하고 토의를 하는 과정 속에서 자연스럽게 합리적 의사소통역량을 기르는 데 많은 효과를 거둘 수 있는 방법이라 여겨진다.
- 4) 실생활에 통계교육이 파급될 수 있도록 가정이나 지역사회와 연계한 통계교육 활동을 유도하여야 하겠다. 본교에서 사용하는 알리미앱을 적극 활용하여 가정과 소통할 수 있도록 하고, 가족과 함께 할 수 있는 통계 관련 활동을 활성화하여 가정의 협력을 통해 통계교육의 효과를 더욱 높일 수 있도록 유도하도록 한다.

통·국·I 교육 프로그램 운영을 통한 합리적 의사소통역량 신장

연구과제 1

통계 교육 활성화를 위한 여건 조성

- 가. 통계교육 활성화를 위한 환경 조성
- 나. 통계교육을 위한 교육공동체 역량 강화

연구과제 2

합리적 의사소통역량 신장을 위한

통·국·I 교육 프로그램 구안

- 가. 교육과정 분석 및 교과 재구성
- 나. 실생활 중심 통·국·I 교육 프로그램 구안

연구과제 3

통·국·I 교육 프로그램 적용 및 일반화

- 가. 학교에서 만나는 통계 체험 프로그램 운영
- 나. 가정 연계 실생활 중심 통계 체험 프로그램 운영

IV. 연구의 방법

1

연구 기간 및 대상

가. 기간 : 2018.03.01. ~ 2020.02.28(2년간)

나. 대상 : 성동초등학교 1~6학년 923명

2

연구의 절차

연구 과제 실행을 위한 추진 계획은 다음과 같다.

<표5> 연구학교 추진 계획

단계	운 영 절 차	2018. 3. ~ 2019. 2.												2019. 3.~ 2020. 2.											
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
계획 준비	● 문헌연구 및 선행연구																								
	● 실태분석 및 기초 조사																								
	● 연구주제 및 실행목표 설정																								
	● 연구를 위한 직원 조직																								
	● 계획서 작성 및 수정 보완																								
실행 적용	연구과제1 통계교육 활성화를 위한 여건 조성																								
	● 통계교육 활성화를 위한 환경 조성																								
	● 통계교육을 위한 교육공동체 역량 강화																								
	연구과제2 합리적인사소통역량 신장을 위한 통계교육 프로그램 구안																								
	● 교육과정 분석 및 재구성																								
	● 실생활중심  교육프로그램 구안																								
	연구과제3  교육프로그램 적용 및 일반화																								
	● 학교에서 만나는 통계체험 프로그램																								
결과 분석	● 연구 결과의 효과성 평가 및 검증																								
	● 중간/최종 연구 보고서 작성																								
일반화	● 연구 결과 일반화																								

연구학교 운영을 수행하기 위한 운영 조직은 다음과 같다.

<표6> 연구학교 운영 조직

지도기관	총괄	교장 최갑중	지도위원	
· 부산광역시교육청 · 부산광역시남부교육지원청 · 부산광역시교육연구정보원			· 부산광역시교육청장학사 이상룡 · 남부교육지원청장학사 권의신 · 민락초 교장 정문수 · 교육연구정보원연구사 최성미 · 민락초 교사 정길용	
	조정	교감 김동삼 수석교사 안명숙		
	주무	김성희		
연구 기획 분과	수업 연구 분과	지원 분과	검증 평가 분과	환경 홍보 분과
· 기초실태조사 및 분석 · 운영계획 수립 · 자료 수집, 제공 · 연수 추진 · 보고서 작성 · 보고회 운영 · 우수사례 일반화 자료 추출	· 교육과정 분석 및 재구성 · 교과 및 창체활동 통계학습 프로그램의 개발·적용 · 수업공개추진 · 수업협의회 운영 · 행사활동 전개 · 창체 프로그램 · 학년별 전문 학습 공동체 조작용	· 통계교육 관련 자료 수집 및 개발, 관리 · 교수학습 자료 제작 · 통계교육 행사추진 · 각종 포트폴리오, 기본틀 제작 배부 · 보고회 자료 제작 · 행사 실적물 수합 · 일반화 자료 제작	· 기초조사, 조사 통계 · 평가도구 선정 · 평가도구 제작 및 평가 계획 수립 · 평가결과 분석 · 검증 평가 및 통계처리 · 운영 결과 검증	· 연구학교 홈페이지 운영 관리 · 실내외 환경구성 · 사진 및 동영상촬영 · 앨범 제작관리 · 보고회 영상자료 제작 · 연구학교 성과물 관리 및 취합
정은경, 신지윤 이수경, 최정란 박명숙, 권홍숙 김윤희, 최재완 김다영, 이선경	문서영, 김지은 김성란, 김은영 강수현, 박혜진 송민주, 최지은	김상철, 김미정 이원주, 윤예니 김주영, 김숙경 김현아, 서민정 김향, 박혜진(사서)	주정희, 김중효, 이명옥, 김경남 허은지, 김진화 성은미, 황정민 박성희, 김지은(영양)	안성준, 하수미 이미경, 하남숙 정경희, 김혜지 최유진, 강경미 최명순, 권필순

V. 연구과제의 실행



연구과제 1의 실행

연구과제 1

통계 교육 활성화를 위한 여건 조성

- 가. 통계교육 활성화를 위한 환경 조성
나. 통계교육을 위한 교육공동체 역량 강화

가. 통계교육 활성화를 위한 환경 조성

1) 통계교육을 효율화하기 위한 스마트 환경 조성

가) 학교홈페이지 정비

- 연구학교 홈페이지를 구축하여 통계 교육 자료를 공유할 수 있도록 하였다.
- 통계교육원의 통계교육 콘텐츠에 바로 연결할 수 있도록 하여 통계교육에 대한 접근성을 확보하였다.
- 학생들이 자치적으로 통계활동 과정을 표현할 수 있는 게시판을 마련하였다.

<표7> 통계교육연구학교 홈페이지 구성

운영개요	연구학교 운영 개요 안내
운영자료실	연구학교 운영자료실-계획서, 보고서 등 운영 자료
	교수학습자료실-교수학습계획안, 수업자료 등
통계교육활동 앨범	통계교육 연구학교 관련 활동 사진
통글아이 세상	학생자치회 중심 학생들의 커뮤니티, 통계 자료 게시판
통계야 놀자	통그라미 및 통계교육 관련 사이트 링크 및 자료 탑재

나) 통계 교육 프로그램 활용을 위한 스마트 환경 정비

- 컴퓨터실 1실 및 스마트교실 1실을 확보하였다.
- 태블릿패드 확충 : 기존 보유하고 있던 6대에 45대를 더 확보하여 2학급 이상이 동시에 사용할 수 있도록 하였고, 각 교실에서 미러링이 용이하도록 하여 통그라미 등 통계프로그램 이용, 정보검색, 다양한 공학적 도구의 활용에 편리하도록 하였다.
- 학교 알리미 시스템 활용 : 알리미 시스템을 활용하여 모바일로 가정통신문 전달, 학부모의 의견을 수렴에 용이하도록 하였다.

다) 통계 체험 네트워크 구축

- 통계청 통계교육원, 동남지방 통계청, 통그라미 프로그램 활용 등



[그림 3] 스마트 환경 조성

2) 통계교육 자료 확보

가) 통계교육 도서 확충

- 학교 도서관에 소장하고 있는 통계 교육 관련 도서를 파악하여 목록화하고, 통계도서를 학생들이 손쉽게 접할 수 있는 위치에 비치하여 통계에 보다 가까이 다가갈 수 있도록 하였다.

<표8> 도서관 비치 통계, 수학 관련 도서 목록

도 서 명	저 자	출 판 사
선생님도 놀란 초등 수학 뒤집기 - 통계와 그래프	정미자	성우
수두를 조심해요.32 : 수학 - 통계	린다윌리엄스	한국가우스
(어린이를 위한) 통계란 무엇인가?	신지영	김영사
재미있는 숫자 이야기	구유선	청년사
할머니의 채소 가게 - 수학 : 집계	바바라 드루버티스	한국가우스
운이 없는 브래드 - 수학 : 확률	게일 허먼	한국가우스
용돈을 올려 주세요 - 수학 - 막대그래프	제니퍼더슬링	한국가우스
수학하는 어린이 - 표와 그래프	이광연	스콜라

- 통계 도서를 확충하고 2015 개정교육과정과 연계한 ‘한 학기 한 권 읽기’ 도서를 활용하여 지속적인 통계교육의 자료로 활용하였다. 학년별 주요 통계 활동 수준을 고려하여 자연스럽게 연계될 수 있도록 고려하였으며, 통계도서 뿐 아니라 학년별로 확보한 슬로리딩 도서의 내용 속에서 통계적 요소를 자연스럽게 추출하여 활용할 수 있도록 유도하였다.

<표9> 2018학년도 학년별 통계 도서 확충 내역

학년	도서명	권수	통계요소	비고
1학년	신비한 무다리 나무의 열매	25	자료의 수집, 분류	학급단위
2학년	우주선 타기는 정말 진짜 너무 힘들어	25	자료의 수집, 분류	학급단위
3학년	수학하는 어린이 3. 표와 그래프	25	표와 그래프	학급단위
4학년	지구가 100명의 마을이라면	25	자료의 분석, 백분율	학급단위
5학년	제주도에 태풍이 몰아친다면	6	자료의 해석	모둠 단위
	코털인간 기운찬의 미세먼지 주의보	6		
	지구와 기후변화	6		
6학년	피서가 들려주는 통계 이야기	25	통계의 이론과 활용	학급단위

<표10> 학년별 슬로리딩 도서 보유 현황

2018년도 구입도서

학년	도서명	권수	학년	도서명	권수
1학년	황소아저씨	29	4학년	초정리 편지	35
	심심해서 그랬어	29		열두 살에 부자가 된 키라	30
	용기를 내	29		잘못 뽑은 반장	27
	무지개 물고기	35		아주 특별한 우리 형	35
2학년	화요일의 두꺼비	30	5학년	책과 노니는 집	29
	노란 양동이	27		한 권으로 읽는 우리역사 이야기 34	30
	팔죽할멈과 호랑이	30		마사코의 질문	28
	콧구멍만 바쁘다	35		행복한 청소부	35
	칠판 앞에 나가기 싫어	30		용감한 닭과 초록행성 외계인	30
3학년	플랜더스의 개	29	6학년	몽실 언니	28
	내 동생 싸게 팔아요	26		샬롯의 거미줄	28
	마법의 설탕 두 조각	27		마당을 나온 암탉	25
	기호 3번 안석병	35		김구 쉽게 읽는 백범일지	35
	내 꿈이 어때서	30		조지오웰의 동물농장	30

나) 체험형 교구 확충

놀이가 있는 인성교육을 위해 학년, 학급별로 갖추어져 있는 보드게임, 수학 놀이 교구에 더해서 학년별 통계 프로젝트 활동에 필요한 교구를 확충하고, 지속적으로 활용할 수 있도록 하였다.

연구학교 예산을 활용하여 학년별 프로젝트 활동 교구, 각종 체험형 수학교구 등을 구입하여 수업 및 중간 놀이시간을 활용하여 적극적으로 이용할 수 있도록 하고, 학년에서 공동 구입 및 돌려서 활용하도록 하였다.

다) 통계교육 게시판 설치 운영

학년별 수준에 맞추어 통계교육 게시판을 설치 운영한다. 저학년은 학급에서 교육과정과 연계하여 간단히 게시하는 형태로 운영하며, 고학년으로 갈수록 프로젝트형 통계교육 활동에 참여하는 과정에 자연스럽게 활용될 수 있도록 하고, 되도록 학생들이 자율적으로 게시판을 관리, 운영할 수 있도록 유도하였다.



통권 도서 활용



통계도서 확충



체험형 교구



통계 게시판 활용

[그림 4] 통계교육 자료 확보

나. 교육공동체의 역량 강화

1) 교사의 통계 역량 강화

연구학교 운영에 앞서 교사들이 통계교육에 대해 부담을 가지는 가장 큰 이유 중 하나가 통계교육에 대한 이해, 통계 교육 역량에 대한 자신감 부족이었다. 이에 자체연수 및 전문가 초빙 연수, 워크숍 등의 다양한 방법으로 교사들의 통계 역량 강화를 위한 연수를 실시하였다. 또한 학년 중심의 전문적학습공동체와 통계프로젝트 운영을 위한 동료장학을 강화한 것은 어떤 연수보다 실제적으로 통계역량을 강화하는데 도움이 되었다고 여겨진다.

<표11> 주제 컨설팅 실시 계획

과목/주제	일시	컨설턴트	참가인원
3R's 교과 지도의 실제	2018.04.10	양성초 하*자 수석교사	9명
통계를 접목한 저학년 수학 교과 지도	2018.04.18	용문초 이*순 수석교사	9명
슬로리딩을 통한 프로젝트형 통계교육	2018.05.17	전포초 박*미 수석교사	8명
의사소통역량 신장을 위한 국어과 지도	2018.06.08	대천초 김*희 수석교사	8명
통계교육의 스팀교육 적용 방안	2018.06.19	성서초 권*규 교사	8명
통계체험을 통한 부적응 아동의 지도 방법	2018.07.03	성천초 박*현 교사	7명

또한 학년 중심의 전문적 학습 공동체 활동을 통해 2015개정교육과정과 연계한 수업역량 강화, 전문성 신장 및 통계교육연구학교 운영의 연구활동 협력체로서의 교사들의 연찬의 장이 될 수 있도록 하고, 실제 수업을 위한 역량 강화로 이어질 수 있도록 한다.

<표12> 2018 성동초 전문적 학습공동체 운영 현황

공동체 명	영역	운영 주제	통계관련활동	인원
심쿵 BOOK	학교문화혁신	좋은 책 만나기	통계도서 탐구	7 명
신나는 놀이수업 공동체	인성교육중심수업	신나는 놀이수업을 통한 인성 교육	놀이로 다가가는 통계교육 활동	8 명
톡톡 즐거운 교실	인성교육중심수업	좋은 수업 만나기	통계프로젝트 활용	6 명
도담도담	교육과정 혁신	역량 중심 교육과정 혁신	주제통합 통계교육프로젝트 활용	8 명
재미와 의미를 담은 역사수업	인성교육중심수업	답사 중심 역사 탐구를 통한 의사소통역량강화	역사와 통계의 접목	7 명
알콩달콩	진로인성교육 중심수업	좋은 수업 만나기	통계 활용 진로 교육	8 명

또한 학부모 연수, 통계소식지 등을 통해 통계교육의 취지와 방향을 안내하고, 나아가 가정 연계 통계교육 및 생활 속의 통계에 대한 인식을 높일 수 있도록 한다. 학생들에게는 학급, 학년 단위의 통계적 소양을 강화할 수 있는 교육과 더불어 학교방송이나 학생 자치활동을 유도하여 학교 생활 속에서 자연스럽게 통계에 대한 친밀감을 불러일으킬 수 있도록 노력을 기울였다.

<표13> 2018 통계교육 공동체 역량 강화 활동

구분	주제	일시	대상	장소	강사/담당
교사 연수	통계교육 연구학교 운영 방향 안내	4.24	교직원	시청각실	김성희
	통계교육 활용 수업의 방향 협의	6월	전교사	시청각실	김지은
	초등교사 통계연수	7월	송민주	통계교육원	집합연수
	주제중심 교과 재구성의 이론과 실제	8월	전교사	시청각실	수석교사
	프로젝트형 통계교육 운영 방안	8월	전교사	시청각실	김성희
	‘통그라미’ 활용 방법 연수	9월	전교사	시청각실	안성준
	통계교육과 미래핵심역량	10월	전교사	시청각실	이동환 교수
	스마트교실 활용 방법 안내	10월	전교사	시청각실	안성준
학부모	통계교육 연구학교의 운영 개요 안내	3월	학부모	시청각실	학부모총회
	생활 속에서 찾아보는 통계	4회	학부모	모바일	알리미
	4차산업혁명 시대의 교육 방향	10.26	학부모	시청각실	학부모연수
학생	통계방송을 통한 통계교육 안내	3회	전교생	각반 교실	아침방송
	학생통계활용교실 참여	5월	동아리	통계교육원	동아리활동
	통계 기반 전교 어린이회	3회	4-6학년	2-3교실	자치활동
	어린이 통계 캠프	10월	3-6학년	시청각실등	초빙강사



연구학교 계획 안내



통계교육 초빙 연수



교육과정재구성 연수



SW연수



학부모 총회



학부모 연수



학생통계활용교실



학생 통계 캠프

[그림 5] 교육공동체 통계교육 역량 강화 노력

연구과제 2

의사소통역량 강화를 위한 통계 교육프로그램 구안

가. 교육과정 분석 및 교과 재구성

나. 실생활 중심 **통글!** 교육 프로그램 구안

가. 교육과정 분석 및 교과 재구성

1) 학년(군)별 중점 핵심역량에 따른 통계 교육 반영 사항 설정

2015개정교육과정에서 추구하는 학생들의 미래핵심역량 가운데 본교 학생들에게 신장시키 고자 하는 핵심역량을 학년군별로 지정하였고, 학년 수준에 따라 중점 통계교육을 분류하여 보 았다.

<표14> 학년군별 중점 통계교육 활동

학년군	본교 중점 핵심역량	중점 통계교육	주요 교육활동
1,2학년군	❖자기관리 역량	▪자료의 분류와 정리 ▪간단한 표와 그래프로 나타내기	▪자료 모으기, 분류하기 ▪주어진 표나 그림으로 표시하기 ▪주어진 자료로 만들기, 적용하기
3,4학년군	❖지식 정보처리 역량	▪자료의 수집, 분류, 정리 ▪자유탐구 발표	▪자료 모으기, 여러 가지 기준으로 분류하기 ▪통계자료 활용하기, 표와 그래프로 나타내기 ▪해석, 예상하여 발표하기
5,6학년군	❖창의적 사고 역량 ❖의사소통 역량	▪자료의 수집, 분류, 정리, 해석 ▪프로젝트 탐구 발표	▪프로젝트 설계 과정에 참여하기 ▪주제에 알맞게 자료를 정리하기 ▪프로젝트 결과를 효과적으로 발표하기

1,2학년군은 자료의 수집과 분류, 간단하게 숫자나 그림으로 표현하는 수준의 통계교육활동, 3,4학년군은 자료의 수집과 분류, 표와 그래프로 나타내기와 더불어 통계자료를 해석하는 수준, 5,6학년군은 스스로 통계활동을 계획하고, 실행하며 결과를 목적에 따라 해석하고 활용할 수 있는 수준으로 운영할 수 있도록 한다. 물론 이는 절대적인 기준이 아니며 교육내용, 주제, 활동, 학생들의 관심이나 흥미도에 따라 유동적인 과정을 거치게 될 것이다.

2) 교과별 통계교육 단위 분석 및 지도 요소 추출

학년별, 교과별 통계교육 단위 분석 및 지도 요소를 추출하고, 가장 효율적인 통계 활용 방법을 정리한다. 선행연구학교의 자료를 참고하고, 2015개정교육과정에 따른 통계관련 교과를 분석하여 새로운 일반화 자료로 활용할 수 있도록 유도하였다..

<표15> 학년별 통계관련 요소 추출 및 연간 지도계획 수립

학년 학기	교과	단원	성취기준	통계관련요소	통계지도요소					
					통		글		I	
					수집	분류	표	그래프	정리	발표
4-1	수학	5.막대그래프	4수05-01-02 실생활 자료를 수집하여 막대그래프로 나타낼 수 있다.	올림픽 경기 종목, 참가선수 등을 비롯한 실생활 자료 활용		○		○	○	○
4-1	사회	2.고장의 중심지	4사03-03 고장사람들의 생활과 밀접하게 관련이 있는 지역의 다양한 중심지(행정, 교통, 상업, 산업, 관광 등)를 조사하고 각 중심지의 위치, 기능, 경관의 특성을 탐색한다.	고장의 중심지 답사, 설문조사 및 자료 수집, 분류, 보고서 작성 및 발표	○	○	○	○	○	○

3) 통계 활용 교육을 위한 교과 재구성

가) 통계관련 요소에 따른 차시별 교과 재구성

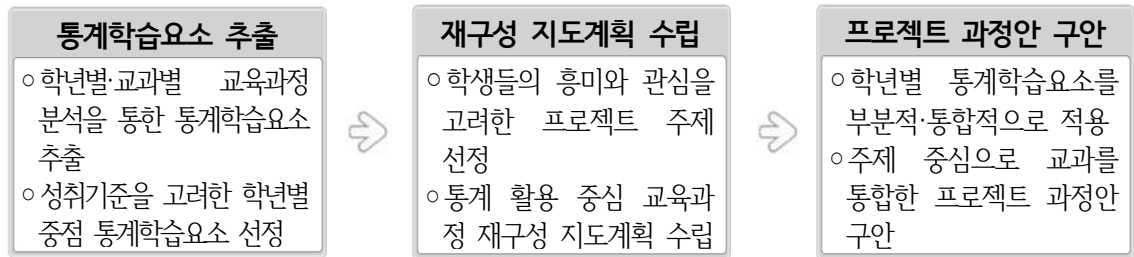
교과별 통계교육 단원을 분석하고 통계관련 지도요소를 추출하여 통계활용 프로그램을 투입하여 교과의 제재나 형식, 방법 등을 재구성하여 운영한다. 통계학습만을 위한 재구정보다는 성취기준 달성에 보다 효과적인 활동으로 구성하는데 중점을 두고, 교과를 재구성 할 수 있도록 한다.

<표16> 통계학습요소(4학년 1학기 예시)

교과	단원	차시	본시학습 주제	통계학습 주제	통		글	I		활용자료
					수집	분류	표	그래프	정리	발표
국어	2.내용을 간추려요	1/8	중요한 내용을 생각하며 알기 예보 듣기	'미세먼지'에 대한 통계자료와 신문을 읽고 토론하기	○			○	○	신문 기사 및 통계자료
국어	4. 일 에 대한 견	9~10/10	사실과 의견을 바탕으로 학급신문 기사 쓰기	'우리 반 친구들의 독서량'을 조사해서 신문기사 써보기	○	○	○	○	○	주제와 관련된 설문 및 통계자료
과학	2.식물의 한살이	5/12	싹이 터서 자라는 과정을 알아보기	싹이 터서 자라는 과정을 관찰하고 길이를 측정하여 그래프로 나타내어 비교하기			○	○	○	관찰기록장, 그래프
수학	2.각도	3/14	각을 크기에 따라 분류하기	여러 가지 각을 크기에 따라 분류하고 규칙 알아보기		○	○		○	분류표
수학	5.막대그래프	3/7	막대그래프의 내용 알아 보기	통계자료를 막대그래프로 나타내어 보고 해석하기	○		○	○	○	통계자료

나) 주제통합 재구성 : 학년별 성취기준에 따라 교과 간 또는 교과 내 재구성으로 프로젝트 주제를 선정 프로젝트 과정안을 구안하고, 일련의 과정들을 주제를 바꾸어 지속적으로 활동하여 학생들이 자율적으로 활동할 수 있도록 유도한다.

이 때, 주제를 학생들의 흥미와 관심에 따라 변경하거나, 차시를 조정하거나, 타 교과의 성취기준을 융합하여 재구성하는 등, 학생들의 통계역량 강화를 위한 활동에 초점을 맞추고 진행하도록 한다.



[그림 6] 주제통합 통계 교육 프로젝트 구안 과정

또한 성취기준을 바탕으로 하여 학생들의 관심과 흥미도를 고려하고, 학교행사통합 일 등 용이하게 운영할 수 있는 주제를 선정하여 **학년 단위의 통계프로젝트**를 운영하여 통계에 대한 인식을 높여주는 역할을 유도한다.

<표17> 2018학년도 2학기 학년별 통계 프로젝트 학습 주제

학년	주제	프로젝트명	관련교과
1학년	추석	추석아, 통계와 같이 놀자	국어, 바른생활, 통합교과
2학년	다른 나라의 문화	두근두근 세계 여행	국어, 수학, 통합교과
3학년	다양한 삶의 모습	우리 주변의 친구같은 통계	수학, 사회, 과학
4학년	우리 생활 속 통계	생활을 변화시키는 통글아이	국어, 수학, 미술, 사회
5학년	한글 사랑	통계로 지키자~ 소중한 우리말!	국어, 미술, 창체
6학년	학교 생활 속 통계	학교생활을 움직이는 통글아이	수학, 국어, 미술, 사회, 도덕

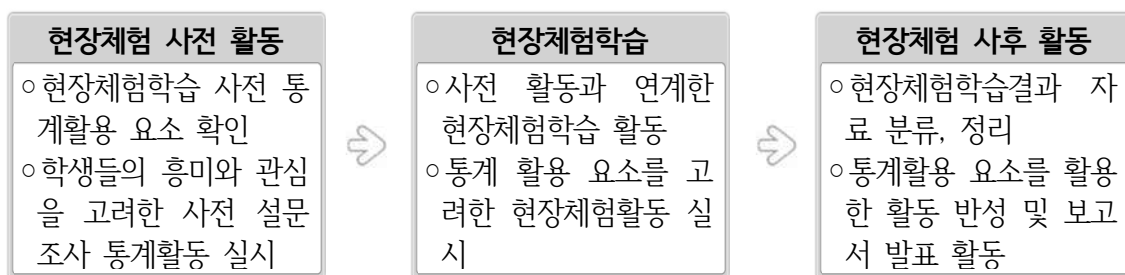
1학년		2학년		3학년	
4학년		5학년		6학년	

[그림7] 학년별 통계 프로젝트

다) 창체 및 현장체험학습 재구성

학년별 교과분석결과를 반영하여 교과 및 창체 시수에 반영하고 동아리활동 부서 조직, 자율동아리와 관련하여 통계 활용 동아리 조직 및 지원 계획을 수립하고, 체험중심 통계교육이 선도적으로 이루어질 수 있도록 지원한다.

또한 학년별 현장체험학습 계획에 통계 활용 요소를 추출하고, 사전 및 사후 활동계획을 수립하여 실시한다.



[그림 8] 현장체험학습 통계 활용 재구성 절차

<표18> 현장체험학습 통계활용 교육예시(3학년)

현장체험학습지	해운대 키자니아
사전활동	우리 반 친구들의 장래 희망, 직업의 종류 조사, 분류해보기
체험학습	다양한 직업을 모의로 체험해보기
사후활동	가장 흥미로웠던 직업체험활동 투표하기, 미래 유망직종 생각해보기

<표19> 학년별 통계활용 현장체험활동 계획

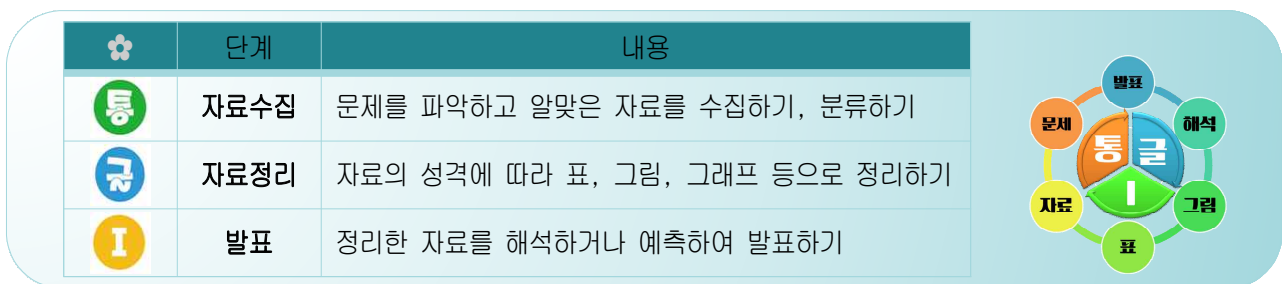
학년	일시	장소	통계활용 교육 계획
4	2018.3.22	놀이마루	- 다양한 직업의 종류 조사 - 우리학년 학생들이 선호하는 직업의 종류
4	2018.3.23.~4.1.	동의과학대 스포츠센터	수영의 종류와 생존수영의 특징
6	2018.4.25.~4.27.	서울, 경기 일원	- 문화재의 종류와 분포 - 통계로 되짚어 보는 수학여행
1	2018.4.25	돌산공원	나뭇잎을 기준에 따라 분류해보기
2	2018.4.25	시민공원	봄에 볼 수 있는 식물의 종류
3	2018.4.25	키자니아	- 다양한 직업의 종류 조사, 분류 - 친구들이 좋아하는 직업의 종류
4	2018.10.25	국립기장과학관	자유주제 탐구 프로젝트
5	2018.10.25	김해국립박물관	시대별 유물 조사 및 분류하기
6	2018.11.19.~20.	글로벌빌리지	- 글로벌빌리지의 각종 체험관 조사 및 분류 - 친구들이 좋아하는 체험의 종류 분류해보기

나. 실생활 중심 통·국·I 교육 프로그램 구안·적용

1) 교육 프로그램 구안

가) 프로그램의 개요

통계의 여러 가지 단계를 초등학생들이 보다 용이하게 자기주도적으로 학습해 나갈 수 있도록 단순화 한 것으로 자료수집(수집, 분류)-자료정리(표, 그림, 그래프)-발표(정리, 해석, 발표)의 3가지 단계를 학년 수준에 따라 제시하고, 활동할 수 있도록 적용하고, 학년 수준에 따라 학생들이 스스로 통계의 과정을 인식할 수 있는 프로그램으로 아래와 같이 규정해 보았다.



[그림 9] 통·국·I 교육프로그램의 도식

이를 학년(군)별 수학과 통계 관련 활동의 위계 및 학생들의 수준에 따라 아래표와 같이 통계활동의 범주나 수준을 정하여 운영하였다. 예를 들어 자료수집, 정리, 발표의 단계를 밟되 저학년은 그림형태의 모으기 가르기 등의 분류와 그림형태의 간단한 그래프, 자신의 생각이나 느낌 알게된 점을 표현하는 수준의 활동으로, 고학년으로 갈수록 주제에 따른 설문이나 통계, 표현자료 등을 심화하여 해석하고 예측하는 활동으로 나아가도록 하였다.

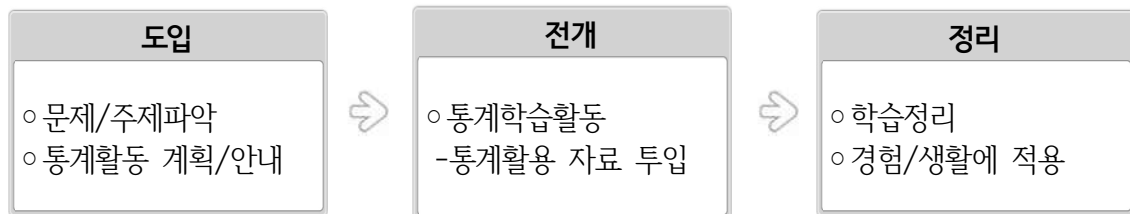
<표20>학년군별 통·국·I 교육프로그램의 개요

학년군	주요활동	활동내용	활동예시
1,2학년군	■수집/분류 →간단한 그림 →생각 표현	•대체로 주어진 주제의 자료를 수집하거나 분류하고, 이를 직관적으로 볼 수 있는 그림 형태의 간단한 그래프로 나타내기 •그래프를 보고 의미를 찾아보거나 자신의 생각 표현하기	
3,4학년군	■수집,분류 →표, 그래프 →간단한 해석	•주어진/수집한/측정한/분류한 문제나 자료를 표로 정리하여 그래프로 나타내기 •막대그래프, 꺾은선 그래프 및 공학도구를 활용한 간단한 그래프 나타내어보기 •그래프를 다양한 시각으로 해석해보기	
5,6학년군	■수집,분류 →표, 그래프 →해석, 예측	•주어진/수집한/측정한/분류한 자료를 표와 그래프로 나타내기 •비율그래프를 포함한 다양한 그래프를 활용하고 이를 해석, 예측하고 효율적인 자료로 완성하여 발표자료 제작하기	

나) 통·국·I 교육프로그램의 운영

(1)학년군별 통·국·I 교육을 위한 교수학습 자료 개발 및 운영

교사들이 보다 쉽게 통계교육에 다가갈 수 있고, 학생들도 자기주도적인 학습을 할 수 있도록 하기 위하여 선행연구와 본교 교사들의 협의를 거쳐 교사들은 물론 학생들도 자율적으로 활용할 수 있는 단순화한 통계교육 교육과정 교수학습 모델을 적용하였다.



[그림10] 통계활용 수업 과정

도입 단계에서는 문제를 제시하거나 학생들과 함께 주제를 정하는 등 통계 활동을 하게 될 방향성을 파악하고, 이 주제를 어떤 방법으로 통계를 낼 것인지 어떻게 처리할 것인지 등에 대해 생각하고 계획하는 활동이 이루어진다.

전개 단계에서는 도입단계에서 파악한 통계활동 단계에 따른 통계활동을 전개한다. 이때 온라인 통계 도구인 ‘통그라미’를 이용하여 수집된 자료나, 학생들의 생활경험 자료, 신문기사 등 다양한 형태로 통계활용자료가 생산, 처리되는 단계이다.

정리단계는 학습내용의 정리와 더불어 생활에 어떻게 적용이 되는지를 생각해 보는 과정을 거치도록 한다. 이 과정에서 통계교육활동은 가급적 실생활 경험과 연계하여 자신들에게 근접해있는 활동이라는 인식이 들 수 있도록 하였다.

수업일시	2018.10.26. 3교시	대상	6-4	장소	6-4 교실	지도교사	강경미	
단원	4. 비올그래프	차시	5/10					
학습주제	조사한 자료를 비올그래프로 나타내기	학습모형	통계 학습 기본 수업모형					
성취기준	조사한 자료를 분류 및 통계 처리하여 비올그래프로 나타낼 수 있다.	평가	수집	분류	표	그래프	해석	예측
통계활동 계획	학교생활에 관해 조사한 자료를 분류하여 통계 표 및 비올그래프로 나타내고 알게 된 점을 이야기 나누다.	평가	○	○	○	○	○	○
학습단계 (시간)	학습내용	교수 학습 활동					자료(★) 및 유의점(▲)	
도입 (5')	동기유발	● '학교생활'에 관한 우리 반의 생각 알아보기 ● 우리 반 친구들이 "학교"하면 떠오르는 단어에 무엇을 적었는지 통계표를 확인해 봅시다. ● 친구, 공부, 급식, 독서, 재향학습, 놀이 등 ● 통계표를 비올그래프로 나타낸 결과를 봅시다. ● 표와 비올그래프는 어떤 차이가 있나? ● 표는 조사한 값을 그대로 나타냈고, 비올그래프는 전체에서 차지하는 비율을 나타냅니다. ● 비올그래프가 한 눈에 비교하기 쉽습니다.					★학교 설문 조사 결과	
	문제파악	● 공부할 문제 확인하기 ● 조사한 자료를 비올그래프로 나타내 봅시다.						
전개 (30')	통계활동 방법 알기	● 통계활동 준비 ● 학교생활에 관한 모둠별 조사 주제를 발표해 봅시다. ● 고민, 좋아하는 교과, 즐겨하는 놀이, 기억에 남는 행사 등 ● 조사한 자료를 표로 어떻게 나타낼 수 있나? ● 같은 내용거리 모아서 개수를 셉니다. ● 개수가 적은 항목은 기화로 나타냅니다. ● 항목의 개수는 4~5개 정도로 나타냅니다. ● 비올그래프의 종류에는 무엇이 있나? ● 띠그래프와 원그래프가 있습니다. ● 표를 띠그래프로 나타내는 방법을 알게 합니다. ● 각 항목의 백분율을 구합니다. ● 백분율의 합이 100%인지 확인합니다. ● 백분율만을 띠를 나눕니다. ● 나는 띠 위에 항목과 백분율의 크기를 씁니다. ● 띠그래프는 띠그래프와 어떤 점이 다른가요? ● 모양이 다릅니다. ● 띠를 나누는 방법이 다릅니다.					★FPT (비올그래프로 나타내는 방법)	
	통계활동 실행하기	● 통계활동 순서를 알아봅시다. ● 조사한 자료를 표로 정리하기(모둠) ● 표를 띠그래프와 원그래프로 나타내기(개인) ● 표와 비올그래프가 정확한지 점검하기(모둠) ● 발표자료 만들기(모둠)						

통계결과 공유하기	- 통계활동을 실행해 봅시다. - 조사한 자료를 비올그래프로 나타내고 정확하게 통계 처리가 되었는지 모둠 전체가 함께 점검하기	- 모둠 활동 - 조사 자료 학습지
통계활동 마무리하기	- 통계결과 발표하기 - 발표 준비를 해 봅시다. - 통계 결과를 보고 알게 된 점에 대해 모둠 토의하기 - 발표지 선정 및 발표할 내용 준비하기 - 모둠별 통계결과 발표하기 - 다른 모둠의 통계결과를 보고 알게 된 점 말하기	- 활동 정리하기 - 비올그래프의 좋은 점은 무엇인가? - 전체에서 얼마나 차지하는지를 알 수 있다. - 각 부분의 비교가 쉽다. - 활동을 통해 느낀 점이나 보완할 점을 이야기 해 봅시다. - 조사한 자료를 바르게 분류하여 통계 결과를 정확히 낼 수 있습니다. - 백분율을 바르게 계산해야 합니다. - 비올그래프로 나타낼 때 항목의 이름과 비율을 바르게 써야 합니다. - 차시 예고 - 통계포스터 준비하기

【관서 계획】

< 학교 설문조사 결과 >	단원 4. 비올그래프 ● 조사한 자료를 비올그래프로 나타내 봅시다.
----------------	--

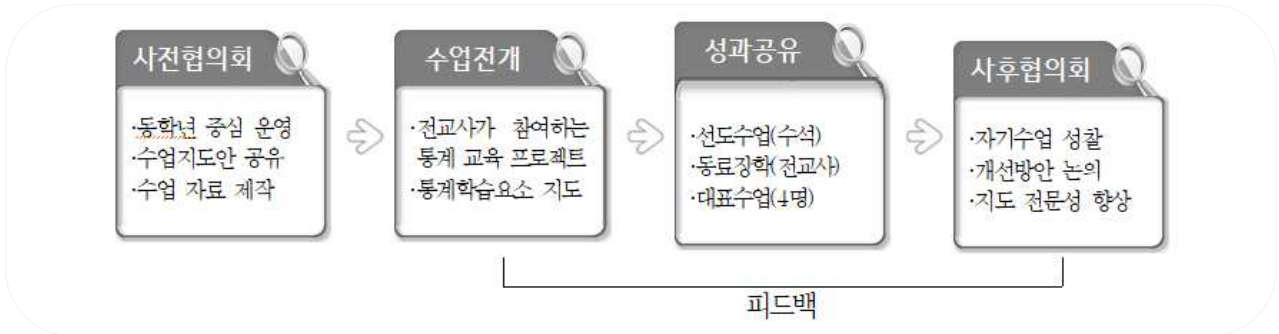
【평가 계획】

교육과정 성취기준	구분	평가기준	평가방법
조사한 자료를 분류 및 통계 처리하여 비올 그래프로 나타낼 수 있다.	상	조사한 자료를 분류하고 정확하게 통계 처리하여 비올 그래프로 나타낼 수 있다.	관찰
조사한 자료를 분류하고 통계 처리하는데 어려움이 있다.	중	조사한 자료를 분류하고 통계 처리할 수 있으나 비올 그래프로 나타내는 데 어려움이 있다.	
	하	조사한 자료를 분류하고 통계 처리하는데 어려움이 있다.	

[그림11]통계교육 교수학습과정안 예시자료

(2)통계 교육수업의 전개

통계교육 교수학습계획에 따라 수업을 적용, 공개하여 일반화할 수 있는 자료로 정선하는 과정을 거쳤다. 수업의 전개과정은 아래 그림과 같다.



[그림12] 통계 교육 수업 전개 과정

학기별로 다른 방식의 수업공개 과정을 통해 통계교육 교수학습과정안을 적용하여 수정 보완하여 일반화 자료로 제작하였다.

1학기에는 통계 적용 수업을 동료장학을 통해 수업안을 작성하고, 이를 1군과 2군으로 나누어 1군 교사가 먼저 수업을 해보고, 수업 결과 수정 보완 작업을 거친 후 2군 교사들이 수업을 공개하는 형식으로 이루어졌다. 동료장학을 통한 수업공개로 교사들의 부담은 줄어들었으며 수업에 대해 좀더 심도있는 연구가 이루어질 수 있었다는 반응이 많았다.

2학기에는 학년별 주제통합 재구성을 통한 통계 프로젝트 수업을 운영하였다. 학년별 교과, 성취기준을 분석하여 수준에 맞는 프로젝트 주제를 정하고, 프로젝트 활동을 운영하는 과정에서 정보를 공유하고, 수정 보완해가면서 프로젝트 수업안을 작성하였다. 이 과정에 다수의 학년에서는 통계교육 도서를 활용하였고, 이 과정에서 학생들은 통계의 과정을 골고루 활동할 수 있었다. 학년당 6~7개의 학급에서 함께 정보를 공유하고 공동사고를 통해 수업을 만들어 나가는 과정에서 학생들도 교사도 심도 있는 수업을 할 수 있었다고 본다.

<표21> 2018 성동초 통계수업 공개 일정

활동 형태	시 기	수업자	내용	회수	참관범위
우수교사 공개수업	연중	수석교사	통계교육 적용 과학/ 스팀교육 시범 수업	4회	참관희망교사
동료장학 공개수업 학부모공개수업	6월	전교사	통계교육 수업을 1군과 2군으로 나누어 적용 수업 실시	1회	교장, 교감, 수석교사, 희망교사, 학부모
수업장학의 날	9월	대표수업	저학년 통계활용 수업 장학	1회	장학사, 교장, 교감, 수석교사, 희망교사
통계프로젝트 공개수업	9월	1-2학년	학년별 통계프로젝트 수업 동료장학 및 공개	1회	교장, 교감, 수석교사, 동료 교사
	10월	3-6학년		1회	
정리단계 공개수업	11월	대표수업	통계 프로젝트 수업 공개 (3~6학년 4개학반)	1회	부산시내 희망교사 지도위원, 전교사



시범수업 공개



사전협의회



동료장학 수업 공개



사후협의회

[그림 13] 수업공개를 통한 교수학습과정안 제작 과정

(3) 학생 자기주도적 통·글·I 교육 프로그램 활용 유도

학생들이 통계활용교육의 단계와 용어를 친근하게 익힐 수 있도록 학생통계캠프 등의 시간을 마련하여 자기주도적으로 활용할 수 있도록 유도하고 점차 학생 자치회 등이 주도할 수 있는 통계활동을 확대해 나갈 수 있도록 하였다.

학생통계캠프는 3~6학년 학급임원 및 희망학생들 60여명을 대상으로 하였으며 통계활용 행사통합일 운영, 통·글·I 프로그램의 용어의 의미와 활동 내용, 통계교육원 통그리마 프로그램 연계, 학생자치회와 연계한 연구학교 홈페이지 게시판 활용 등에 대해 안내하고 의견을 들었다.

또한 전국 통계활용포스터 대회 수상작을 전시하여 통계 프로젝트 활동에 좀더 쉽게 다가갈 수 있도록 유도하고, 대회에 대한 관심도 가질 수 있도록 홍보하였다.

학교홈페이지 연구학교 ‘통글아이 세상’ 게시판에 학생들이 스스로 글을 올리고 정보를 공유할 수 있도록 하였다.

‘전교어린이회 청원게시판’은 학생들이 학교생활을 하면서 건의하고 싶은 내용이나 함께 생각해보아야 할 문제들에 대해서 글을 올리고, 거기에 대해 댓글을 달고, 많은 학생들이 동의하는 내용에 대해서는 전교어린이회 임원이 나서서 해결을 할 수 있도록 유도하였다.

‘이런 통계 어때요’ 게시판은 학생들이 실제로 해보았거나 해보고 싶은 통계활동의 내용을 간단히 올려서 다른 학생들도 볼 수 있도록 하였다.



3-6학년 대표 모임



통계활용포스터 전시



통글아이 프로그램 안내



통계 자료실 활용 안내

[그림 14] 학생통계캠프를 활용한 통글아이 프로그램 안내 장면

연구과제 3



교육 프로그램 적용 및 일반화

가. 학교에서 만나는 통계 체험 프로그램

나. 가정 연계 실생활 중심 통계 체험 프로그램 운영

가. 학교에서 만나는 통·국·I 교육 프로그램

1) 실생활 중심 통계 체험 프로그램

학교 생활 속에서 통계를 쉽게 접할 수 있는 다양한 체험 프로그램을 운영한다. 특히 학생들이 스스로 운영의 주체가 될 수 있도록 유도하여 자율적인 통계교육활동이 이루어질 수 있도록 한다.

<표22> 학생중심 통계 체험 프로그램

체험활동	대상	일시	장소	주요내용
통계활용 동아리활동	4~6년 희망학생	5월~12월	교실	-4~6학년 학생들을 대상으로 희망자 모집 -다양한 통계 활용 경험을 통한 심화·발전된 통계 교육 제공
생활 속 통계체험코너	전교생	4월~연중	학년 게시판, 교실	-학생들의 생활 속에서 자연스럽게 통계를 접하는 환경 구성을 위하여 학년별 게시판 및 학급별 특성을 반영한 통계코너 설치 -교과 또는 학생 생활과 관련된 설문조사를 실시하고 통계처리한 결과를 활용한 환경 구성 또는 프로젝트활동에 활용 -학년 수준에 따라 학생자율 통계 활동의 장으로 이용
통계텃밭가꾸기	4~6학년	4월~10월	텃밭	-학년/학급에 배당된 텃밭 가꾸기 -여러 가지 식물 관련 프로젝트 학습 운영 -교실 속 나의 식물 가꾸기
통계와 함께 하는 독서 행사	전교생	4월~11월	도서실	-책나무 가꾸기 등 다양한 행사 운영 -매월 주제를 달리하는 독서 행사 실시 -통계를 이용한 미션 수행 보상
통계와 함께 하는 어린이회	어린이회	월 1회	2~3교실	-전교어린이회가 주관하여 설문조사를 실시하고, 그 결과를 바탕으로 어린이회 운영 -전교 아침방송을 통해 통계와 회의 내용 전달



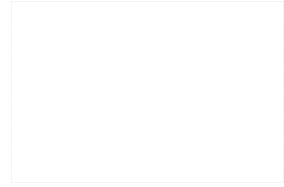
학생통계 동아리 활동



통계 뒷밭 가꾸기



통계와 함께하는 독서행사



통계 체험 코너

[그림15] 실생활 중심 통계 체험 프로그램

2) 행사통합일과 함께 하는 통계 프로젝트

본교에서 교육과정의 정상 운영과 학생들의 자율적인 선택과 고른 기회를 주기 위해 여러 가지 행사들을 지정한 날짜에 통합하고, 학생들의 흥미와 관심에 따라 선택적으로 행사에 참여하도록 하는 행사통합일을 운영해오고 있다. 이 날에 학생들이 더욱 즐겁게 참여할 수 있고, 가정과 연계할 수 있는 통계행사를 운영해보고자 한다.

<표23> 행사통합일 통계 관련 행사 계획

시기	명칭	교육과정 운영 내용(안)	통계 관련 행사
4월	바른데이	▪장애우 이해 ▪과학 행사 ▪친구사랑 활동	통계와 함께 놀자
5월	튼튼데이	▪가족통계체험 한마당 ▪운동장 놀이 ▪달리기	통계미니올림픽 부스활동
6월	생각데이	▪나라사랑 ▪독서 행사 ▪문예행사 ▪바른글씨	통계독서캠프, 자유탐구발표
11월	학예회	▪학급별 학예 발표회	통계활동 산출물 전시회
12월	스팀데이	▪학년별 스팀 교육 프로그램 ▪영어발표	통글아이축제

각 행사통합일은 시기와 목적에 따라 명칭이 다르며, 통계교육 행사도 이에 발맞추어 운영하여 수업결손을 최소화하고 축제형식의 즐기는 통계교육활동이 될 수 있도록 운영하였다. 각 행사일의 특성에 맞는 다양한 활동을 통해 학생들이 자연스럽게 통계활동의 과정에 대해 익히고 통계적 소양을 기를 수 있도록 유도하고 가족이 참여하는 튼튼데이와 학예회에는 학부모나 가족들도 함께 할 수 있는 통계활동 자료 전시 및 통계 참여활동을 실시하여 통계에 대한 관심을 높일 수 있도록 하였다..

바른데이는 연구학교 착수 시점에서 학생들의 통계에 대한 흥미와 관심을 높이기 위해 즐겁게 참여하는 교과연계 설문활동을 실시하고, 프로젝트 학습으로 연계하기도 하였다.

<표24> 바른데이 통계와 함께 놀자 학년별 활동 계획

학년	주제	장소	활동내용	비고
1	약속을 해요.	각 학급	•학교에서 지켜야 할 약속을 알아보고 우리 반에서 지켜할 약속 4~5가지 정하기 •자신이 가장 먼저 실천해야 할 약속에 손바닥을 그려 붙이기(약속나무 만들기) •우리 반 친구들이 가장 우선적으로 실천해야 할 중요한 약속 순위를 알아보기	통합교과 (학교)-바른생활 연계) 32-35쪽

2	봄아, 어디까지 왔니?	각 학급	•우리 학교에 핀 봄꽃 알아보기 •봄꽃의 특징 살펴보기 •내가 좋아하는 봄꽃에 투표하기	통합교과(봄) 82~83쪽
3	내가 좋아하는 남구의 이곳, 저곳	3층 상담실 앞 복도 벽면	•남구의 주요장소에 대해 내가 좋아하는 곳 투표(스티커) •내가 투표한 장소를 좋아하는 이유, 자랑스러운 점, 소개글 등 붙이기(포스트잇)	사회과 지역화 교과서 연계
4	부산의 중심지, 단디 알아보입시더~!	후관 3층 화장실 앞 빈 공간	•부산의 중심지에 대해 투표(스티커) •부산의 중심지에 대한 자료, 자랑거리에 대한 의견 작성해서 붙이기(포스트잇) •자료 사진 붙이기	사회과 연계
5	폭력은 이제 그만! 너와 내가 함께 가는 길.	본관 4층 복도	•학교 폭력에 대하여 학급별 토의하기 •신체, 언어, 사이버 유형별 자신의 의견 작성 및 투표하기(스티커) •실천 방안 다짐 나무 만들기	창체 및 국어 연계
6	이제 글로벌시대, 세계속으로 GO GO!	본관 5층 복도	•세계지도 중 가보고 싶은 나라에 스티커 붙이기 •그 나라에 대한 자료 붙이기(포스트 잇)	사회과 연계



약속을 해요



봄아, 어디까지 왔니?



내가 좋아하는 남구의~



세계 속으로 GO GO!

[그림 16] 바른데이 통계와 함께 놀자

생각데이는 독서활동을 주제로 한 다양한 행사가 이루어지는 행사통합일이다. 이날은 학년별로 독서통계프로젝트를 운영하였다. 특히 학년별 통권도서를 활용하여 미리 돌려읽기를 실시하였고 통계활동과 연계하여 학년별로 다양한 프로그램에 직접 참여하는 활동을 실시하였다.

<표25> 생각데이 학년별 독서 통계 프로젝트 운영 내용

학년	주제	주요 통계활동
1학년	내가 듣고 싶은 말 Best 5	자료수집, 분류
2학년	우리 집의 피곳 부인 찾고 우리가 할 수 있는 일 분류해보기	자료수집, 분류
3학년	3학년 독서량 띠그래프로 나타내기	표와 그래프로 나타내기
4학년	내가 읽은 책 분야별로 분류해 보기	표와 그래프로 나타내기
5학년	독서생활점검표를 통한 독서실태 조사하기	자료수집, 해석하기
6학년	권장도서 제목으로 낱말 분류하여 그래프로 나타내기	자료수집 분석하기



내가 듣고 싶은 말 BEST

우리가 할 수 있는 일

독서량 그래프

독서생활점검표를 통한~

[그림17] 생각데이 독서 통계 프로젝트

스팀데이는 학기말 꿈끼탐색주간과 연계하여 진로교육과 연계되는 행사통합일이다. 이날은 ‘STEAM 통통’ 통계행사를 통해 그동안 학생들이 닦은 통계적 소양을 발휘할 수 있는 다양한 행사를 실시하여, 내년에 이어질 통계교육 활동의 운영 방향에 반영하고, 학생들의 자기주도적 통계활동에 대한 관심도 일으키는 기회로 삼았다.

<표26> ‘STEAM 통통’ 통계행사 계획

활동명	대상	활동내용
통·국·I와 함께 하는 나들이	전교생	- 통·국·I 캐릭터 만들기, 꾸미기 등 학년별 수준, 특색에 맞는 활동 -활동 예시 • 캐릭터 만들고 실물그래프 만들기 • 통글아이 캐릭터 만들고 꾸미기 • 통계는 □다
통계야 놀자	1~2학년	‘통계야 놀자’ 글자 꾸미기
통계 아이디어 경진대회	희망자	- 통계 아이디어 제안하기 -양식에 통계주제와 개요 작성해보기
통계 ucc 대회	4~6학년 희망자	-3~6명 팀으로 참여 -제작기간: 스팀데이 전후 2주간 -통계 관련 UCC를 제작하여 제출 -우수작은 학교홈페이지 탑재
통계 보고서 제작 대회	3~6학년 희망자	-주제: 2018년도를 되돌아보며 -제출기한: 스팀데이 전후 5일간 -작성방법: 종이 보고서 또는 PPT 자료 *지류 제공, 꾸미기 자료는 개인이 준비 *PPT 제작시 스마트패드 제공 -통계보고서 작성후 우수작은 홈페이지 탑재



통계아이디어 대회

‘통계야 놀자’

통글과 함께하는 나들이

통글과 함께하는 나들이

[그림18] 스팀데이 STEAM 통통 통계행사

나. 가정 연계 실생활 중심 통계 체험 프로그램 운영

<표27> 가정연계 통계 체험 프로그램

통계체험프로그램	시기	내용
학부모 통계체험	5.8.(화)	-(튼튼데이)가족이 함께 참여하는 미니올림픽 형태의 운동회 운영 -운동회 종목 선호도/ 즉석 모바일 투표
	11.2(금)	(학예회)학년/학급별 학부모 설문 행사 운영
가족 통계신문 대회	7월, 12월	-통계 활용 가족 신문 만들기 대회 실시 -우수작은 방송 및 교내 전시
가족체험보고서	방학과제	-통계관련 가족 체험활동 -통계활용 가족체험보고서 수집 및 전시

1)학부모 통계체험

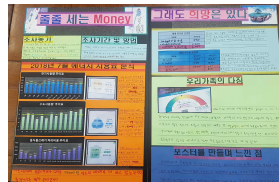
튼튼데이 오전에 3시간 정도 깜짝 설문 이벤트를 실시하였다. 통계연구학교 운영과 관련하여 사전 설문, 운동회 종목 인기투표, 릴레이 결과 예상 등의 간단한 설문을 실시하여 학부모들의 의견을 물어보는 기회를 가졌다.

대부분의 학부모가 참여한 학급 학예회에서 인상 깊었거나 좋았던 종목에 투표를 하고, 간식을 나누어주는 이벤트를 실시하는 등 간단한 통계 체험 활동을 실시하였다.

2)통계 가족신문 대회

방학을 이용하여 가족이 함께 통계자료를 이용한 가족 신문 대회를 실시하였다. 통계 신문을 제작한 경험이 별로 없었기 때문에 학년이나 학급에 따라 참여율이 달랐고, 작품의 수준도 차이가 났지만 이러한 활동을 통해 가정의 통계에 대한 관심을 일으키는 계기가 되었다고 여겨진다.

겨울방학에는 다양한 주제와 방법을 제시하고, 1학기 가족신문 자료를 통해 홍보자료를 게재하여 보다 많은 가족이 참여할 수 있도록 유도하고, 학생들이 그동안 기른 통계 역량을 발휘할 수 있도록 할 예정이다. 또한 자유주제탐구 형식의 체험보고서도 수집하여 좀 더 심도 있는 활동이 될 수 있도록 유도할 것이다.



깜짝 설문 이벤트

가족 통계 신문

가족체험보고서

학급학예회 설문조사

[그림19] 가정연계 통계활동

VI. 연구의 결과

“**통글!** 교육 프로그램 구안 . 적용을 통한 합리적 의사소통역량 강화” 활동을 통한 의사소통 능력 신장의 결과를 알아보기 위해 통계청, 통계교육원에서 제공하는 설문지로 착수 시점(2018년 4월)의 통계결과와 현시점(2018년 11월)의 통계에 대한 인식에 대하여 사전 사후 비교해 보았다.

1. 설문지를 통한 사전 사후 비교-정량 평가

<표28> 학생 설문조사 결과 분석(정량)

사전검사(2018년 4월)N=453, 사후검사(2018.11월) N=434

설문	보기	사전		사후		비교
		응답 학생수	비율 (%)	응답 학생수	비율 (%)	
(1) 현재 나의 통계활용능력은 어느 정도라고 생각하십니까?	매우 높다	39	8.6	64	14.7	나의 통계 활용 능력
	높다	90	19.9	140	32.2	
	보통이다	223	49.2	206	47.4	
	낮다	74	16.3	21	4.8	
	매우 낮다	27	6.0	3	0.7	
(2) 현재 나의 통계에 대한 이해도와 관심도는 어느 정도라고 생각하십니까?	매우 높다	35	7.7	85	19.6	통계에 대한 이해도와 관심도
	높다	104	22.9	159	36.6	
	보통이다	197	43.5	155	35.7	
	낮다	85	18.8	28	6.5	
	매우 낮다	32	7.1	7	1.6	
(3) 나는 생활 속에서 통계를 많이 접하고 있다고 생각한다.	매우 그렇다	29	6.4	117	27.0	생활 속 통계 경험에 대한 인식
	그런 편이다	123	27.1	169	38.9	
	보통이다	191	42.2	119	27.4	
	그렇지 않은 편이다	77	17.0	23	5.3	
	전혀 그렇지 않다	33	7.3	6	1.4	
(4) 나는 통계가 어렵다고 생각한다.	매우 그렇다	23	5.0	3	0.7	통계에 대해 어렵다고 느끼는 정도
	그런 편이다	42	9.3	29	6.7	
	보통이다	174	38.4	108	24.9	
	그렇지 않은 편이다	139	30.7	173	39.9	
	전혀 그렇지 않다	75	16.6	121	27.9	
(5) 나는 우리 생활에 통계가 꼭 필요하다고 생각한다.	매우 그렇다	137	30.3	232	53.5	생활 속에서 통계의 필요성에 대한 인식
	그런 편이다	130	28.7	161	37.1	
	보통이다	140	30.9	32	7.4	
	그렇지 않은 편이다	35	7.7	7	1.6	
	전혀 그렇지 않다	11	2.4	2	0.4	

*사전 사후 설문응답 학생수의 차이로 인해 백분율로 환산하여 비교함. 2차년도까지 연계하여 신뢰성을 확보하기 위해 3~6학년 을 대상으로 설문조사를 실시하고, 반영은 3~5학년으로 함. 차년도는 4~6학년을 대상으로 사전 사후 비교 검증을 할 계획임.

학생 설문 실시 결과 골고루 유의미한 결과가 나왔다. 통계와 관련해서 긍정적인 응답은 늘었고, 부정적인 응답은 현저히 줄었다. 특히 생활 속에서 통계를 많이 접하고 있다는 생각과 통계가 생활 속에서 필요하다는 인식이 매우 높아진 것을 관찰할 수 있었고, 통계에 대해서 어렵다고 생각하는 학생도 눈에 띄게 줄었다.

본 설문은 3~5학년의 응답지만 집계를 한 것이지만 가장 심화된 통계활동을 접하는 6학년의 경우 사전과 사후 설문조사 결과가 좀 더 선명하게 대조가 되었다는 점은 학생들의 통계활동의 효과가 높다는 점을 말해 준다고 볼 수 있다.

<표29> 교사 설문조사 결과 분석(정량)

설문	보기	사전(%)	사후(%)	비교
(1) 나는 생활 속에서 통계를 많이 접하고 있다고 생각한다.	매우 그렇다	21.8	62.5	
	그런 편이다	67.4	34.4	
	보통이다	4.3	3.1	
	그렇지 않은 편이다	6.5	0	
	전혀 그렇지 않다	0	0	
(2) 나는 학생들에게 통계교육을 실시하는 것이 부담스럽게 여겨진다	매우 그렇다	0	0	
	그런 편이다	36.9	6.3	
	보통이다	21.8	12.5	
	그렇지 않은 편이다	41.3	37.5	
	전혀 그렇지 않다	0	43.7	

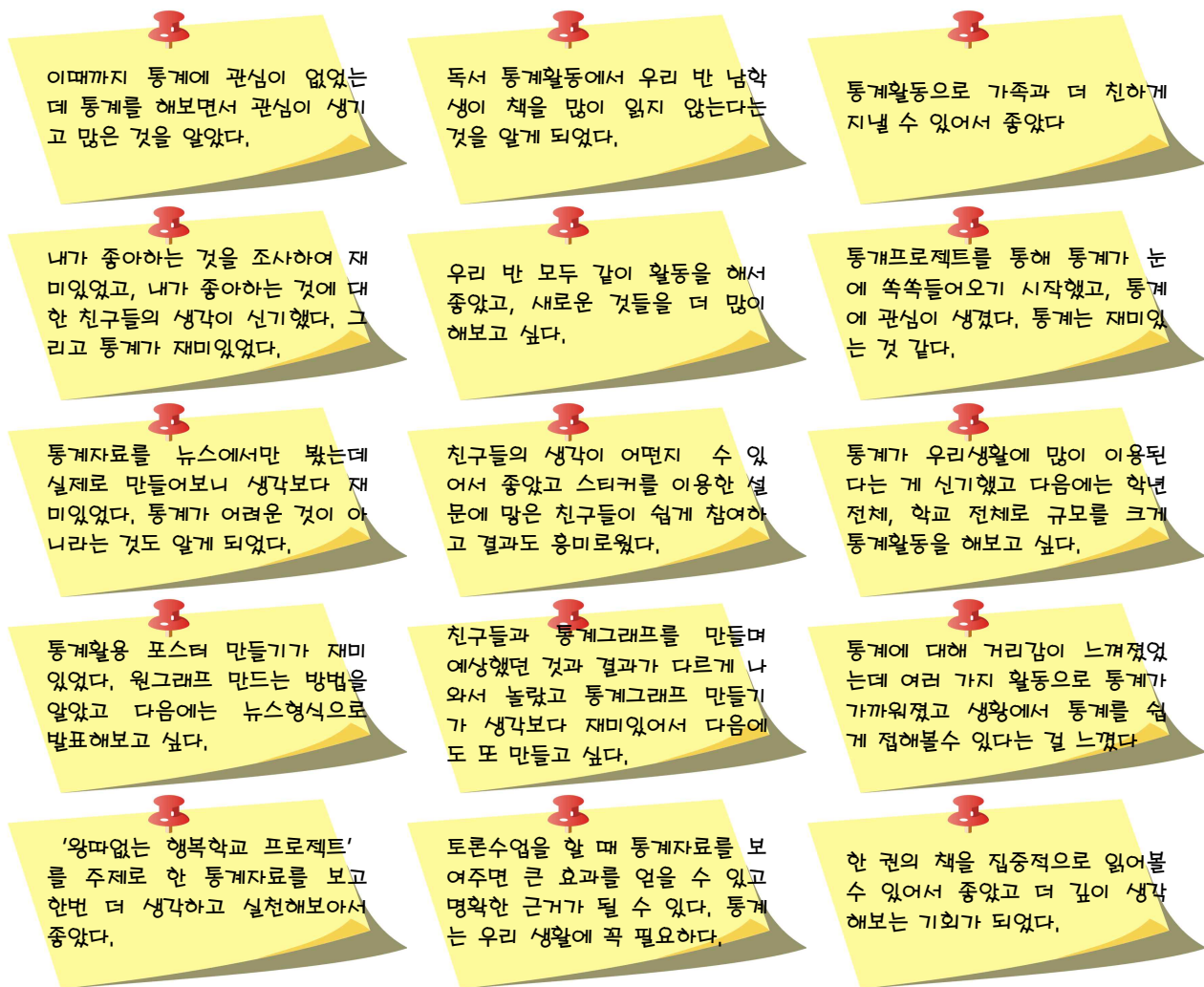
교사의 경우 사전 설문에 위의 두 개의 문항 외에 사전 통계교육 관련 경험, 연구학교 경험 유무에 대한 설문이 있었으나 비교에 의미가 희박하여 2가지 문항으로 사전사후 비교를 하였다. 그래프에서 확연하게 드러나듯이 생활속 통계경험에 대한 인식이 매우 높아졌으며, 실제 통계교육을 실시하는 과정에서 통계교육에 대한 부담이 눈에 띄게 줄었다는 것을 알 수 있다.

<표30> 학부모 설문조사 결과 분석(정량)

설문	보기	사전(%)	사후(%)	비교
(1) 학부모님께서 생활 속에서 통계를 많이 접하고 있다고 생각하십니까?	매우 그렇다	10.7	13.4	
	그런 편이다	39.8	42.6	
	보통이다	32.8	32.4	
	그렇지 않은 편이다	13.1	9.7	
	전혀 그렇지 않다	3.6	1.9	

학부모는 5월 설문결과와 11월 설문 결과가 어느 정도 긍정적인 방향으로 변화하고 있음을 볼 수는 있으나 학생이나 교사에 비해 미미한 결과를 보여주고 있다. 이는 아무래도 학생통계교육에 치중한 연구학교 운영의 결과라고 보여진다. 차년도에는 학부모와의 소통을 강화하고 학기초부터 가정연계 통계교육활동에 많은 노력을 기울여야 할 것이라는 점을 시사해준다.

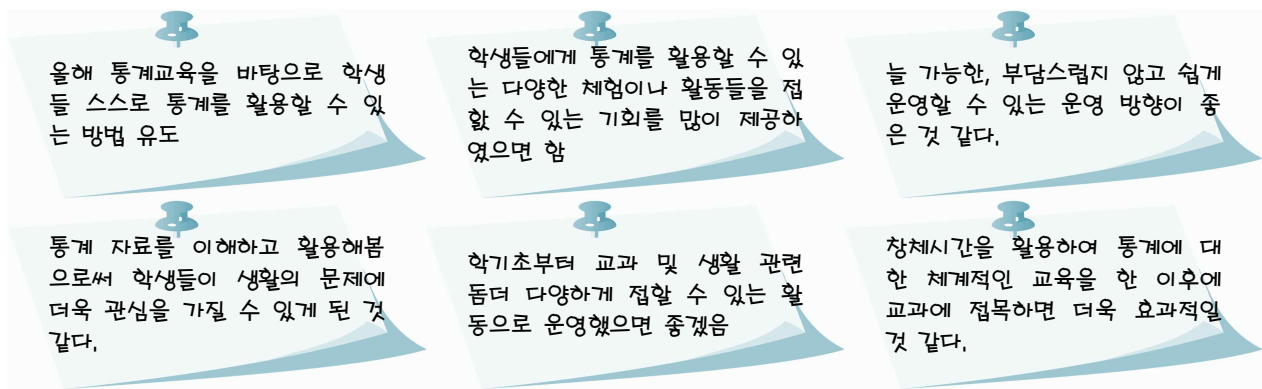
2. 자유 서술에 따른 질적 평가



[그림 20] 통계교육활동에 대한 학생 의견 발췌 내용

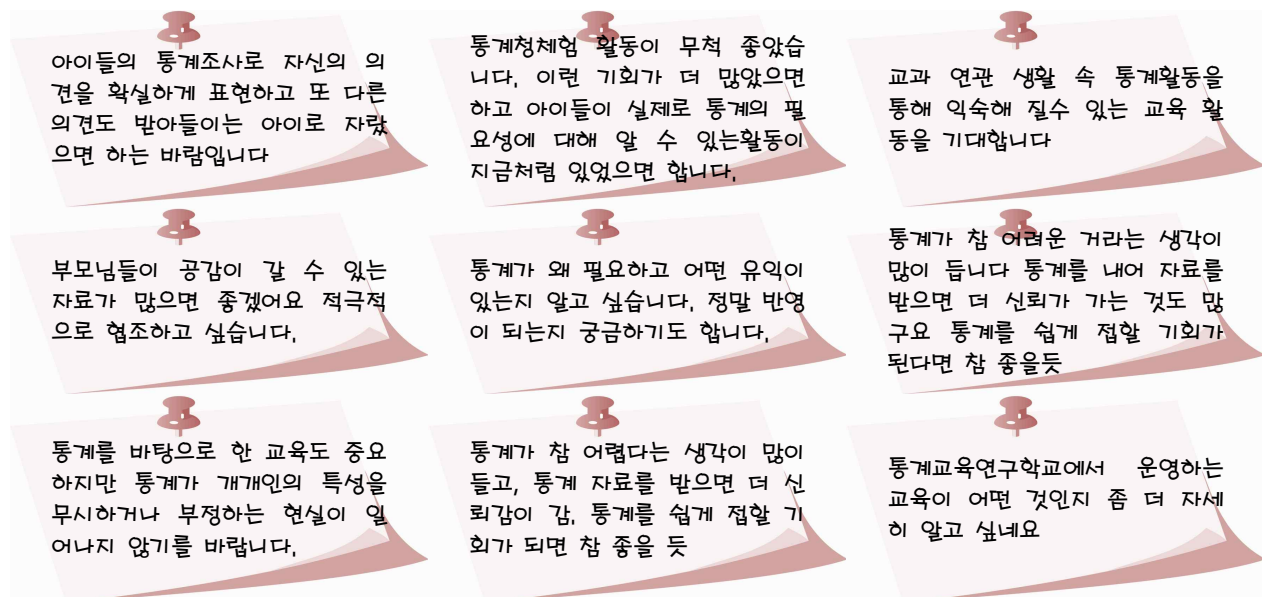
학생들의 설문조사를 하면서 통계교육 활동 중에서 기억에 남는 점, 좋은 점, 아쉬웠던 점 등에 대해 자유로운 의견을 받은 결과 대체로 통계활동의 과정에 대해 알게 된 점, 친구들과 함께 하는 체험형 활동에 대해 긍정적인 반응들을 보이고 있다. 특히 통계자료가 의사소통을 위한 합리적인 근거가 될 수 있다는 점을 파악하고 있는 학생들이 많아서 연구학교 운영 목표에 한발 다가서는 희망을 엿볼 수 있었다.

1차년도 연구학교 운영의 목표를 통계교육의 기반을 조성하는 것으로 삼았다고 하면 차년도에는 좀 더 세밀하게 학생들이 스스로 통계교육을 설계하고 활동하면서 의사소통의 도구로서 적극적으로 활용할 수 있도록 실천해나가는 데 목표를 잡아야 할 듯하다. 이를 위해 내년부터 5,6학년군까지 모두 적용되는 2015개정 교육과정에 따른 교과연계 통계교육 활동을 좀 더 정선하는 작업이 필요할 것이다.



[그림 21] 통계교육활동에 대한 교사 의견 발췌 내용

교사들의 응답을 종합해보면 차년도에는 올해 운영한 통계 교육활동의 결과를 적극 반영하여 좀 더 미리 교육과정을 설계하고, 창체 시간 등을 확보해서 학생들에게 기본 매뉴얼을 숙지시킬 수 있는 환경을 제공해 주어야 한다는 점, 좀 더 다양하고 학생자기주도적인 활동으로 나아갈 수 있도록 설계할 것을 요구하고 있다.



[그림 22] 통계교육활동에 대한 학부모 의견 발췌 내용

학부모들은 통계교육연구학교 운영 활동에 대한 바람을 서술하고 있다. 올해 연구학교 운영의 학부모에 대한 홍보가 다소 미흡한 부분이 있었고, 전체 학부모 수에 비해 학부모 대상 연수나 행사에 직접 참여하는 학부모의 수는 제한이 되는 부분이 있기도 하지만 적극적인 홍보가 부족하였던 것 같다. 통계체험활동에 대해 긍정적인 의견도 있지만 좀더 많은 소통과 참여를 요구하는 의견이 많이 보인다. 2차년도에는 정기적인 통신이나 가정 연계 활동 제공, 학부모가 함께 참여하는 통계교육활동이 설계되어야 할 듯하다.

VII. 결론 및 향후 과제

1. 결론

“**통글! 교육 프로그램 구안·적용을 통한 합리적 의사소통역량 신장**”의 적용을 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다

첫째, 통계교육 관련 여건 조성을 통해 통계교육에 대한 흥미를 유발하고, 실생활 속에서 통계의 활용에 대한 관심이 높아진 것으로 보인다.

둘째, **통글! 교육 프로그램 구안·적용**을 통해서 교육과정 속에서 자연스럽게 자료 수집, 분석, 정리, 해석 등의 통계 활용 능력이 신장 되고 있다고 생각된다. 학생 통계 캠프 등을 활용해서 학생들에게 통글아이 프로그램에 대해 안내하고, 동료장학을 통한 학기당 1회 이상의 통계수업 공개 등을 통해 학생들이 자연스럽게 통계 활용 수업의 절차를 익히고 있는 것을 확인할 수 있었다.

한 눈에 드러난다고 할 수는 없지만 많은 학생들이 자료를 수집한 후 설문조사를 하고, 그것을 표나 그래프로 나타내는 과정을 이해하고 있으며, 학년에 따라 수준은 다르지만 자연스럽게 사후 발표자료를 생산해 내는 활동으로 이어지는 것을 관찰할 수 있었다.

특히 통계프로젝트 활동으로 다양한 주제를 함께 머리를 맞대어 찾아내고 각 반 교실 안에서만이 아니라 다른 반, 다른 학년, 주변까지 확대하여 설문조사를 실시하고 자료를 찾고 발표자료를 만들어내는 과정에서 땀흘리며 몰두하는 모습에서 자기주도적 학습 태도가 자연스럽게 표출되었다.

셋째, 실생활 중심의 가정, 지역사회 연계 통계 체험활동 프로그램 운영을 통해서 학생은 물론 가정, 지역사회의 통계 활용에 대한 관심과 활용도가 높아진 것으로 보인다. 바른데이, 생 각데이 등의 행사통합일에 학년 전체가 참여하는 체험 중심의 통계행사를 통해 다른 반 친구들과 함께 하는 활동에 더욱 큰 흥미를 나타내었으며, 다양한 방법으로 설문조사를 실시하고, 그것을 통계자료화 하는 활동에 즐거움을 나타내는 학생들이 많았고 다시 그러한 활동을 하고 싶다는 반응도 많았다.

반면 학부모를 대상으로 하는 통계 프로그램이 일회성에 그치거나 일부 학부모만이 참여하는 연수 등에 치우친 면이 있어서 학부모들의 통계 인식을 높이는 데는 부족함이 많았다고 여겨진다.

넷째, 통계 프로젝트 활동과 다양한 방법의 발표, 전시를 통해서 지식정보처리 능력 및 합리적 의사결정 능력이 향상되고 나아가 미래핵심역량인 의사소통역량이 강화될 것으로 기대한다. 통계 자료를 활용하여 의견을 정리하고, 정리된 논리적으로 표현하는 과정에서 타인을 보다 효율적으로 설득할 수 있음을 알게 되고, 또한 타인의 생각을 합리적인지 판단하는 준거를 가지게 될 것으로 기대하고 있다.

2. 향후 과제

1년차 통계교육 연구학교 운영을 통하여 이어질 2차년도의 연구학교 운영에 대해 다음과 같은 과제의 해결이 필요하다고 본다

첫째, ‘통글아이’가 학생들의 사고 과정과 연계되는 친숙한 용어로 다가갈 수 있도록 유도하여야 하겠다. 학급 환경이나 교육 활동 자료를 제시할 수 있도록 준비하고, 전 교사들의 합의에 따른 교육활동이 이루어지는 것이 바람직할 것이다.

둘째, 2월 전교어린이회 임원을 선출이 되면 미리 학생자치회의 활동 방향에 대해 계획을 세우고, 학생들이 주도적으로 통계에 기반한 의사 결정이나 학생 자치에 자연스럽게 연결될 수 있도록 유도하는 것이 매우 유용할 것으로 보인다.

셋째, 연구학교 운영을 위한 통계교육이라기 보다 통계교육활동 과정을 통해서 학생들의 통계적 소양, 합리적 의사소통역량 신장에 자연스럽게 기여할 수 있는 활동이 될 수 있도록 운영하여야 겠고, 이를 통해 교사들의 통계적 역량을 신장하는 기회로 삼아야 할 것이다.

넷째, 다양한 홍보와 가정연계 활동을 강화해서 학부모들도 통계 교육에 대한 관심을 가질 수 있도록 유도하고, 통계 자료에 기반한 합리적 사고를 할 수 있도록 간접 교육의 효과를 거둘 수 있도록 나아가야 할 것이다.

부 루

통계교육연구학교 운영 효과 측정 설문서_교사용

통계교육연구학교를 운영함에 있어 여러 선생님들의 아낌없는 노력에 진심으로 감사드립니다.

통계교육원은 통계교육 연구학교를 통해 통계에 대한 인식이 어느 정도 향상되었는지를 측정하기 위해 운영기간동안 2회(착수시점, 종료시점) 설문조사를 시행하고 있습니다.

본 설문은 착수시점 설문서이며 통계인식관련 분석 용도로만 활용됩니다. 보다 나은 통계교육을 위해 성실한 답변 부탁드립니다.

구 분	매우 그렇다	그런 편이다	보통 이다	그렇지 않은 편이다	전혀 그렇지 않다
(1) 생활 속에서 통계를 많이 접하고 있다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤
(2) 통계교육연구학교 참여이전에 통계교육에 관련된 경험이 있었다.	①	②	③	④	⑤
* (2)번 질문에서 ①~③으로 답변한 경우 해당 사항을 구체적으로 적어주시기 바랍니다. EX) 대학에서 통계학 전공, 통계교육·연수프로그램 참여 등					
(3) 학생들에게 통계교육을 시도하는 것이 부담스럽게 느껴진다.	①	②	③	④	⑤
* (3)번 질문에서 ①~③으로 답변한 경우 이유를 구체적으로 적어주시기 바랍니다. EX) 통계에 대한 사전정보가 부족하다. 아이들이 이해시키기 어려울 것 같다.					
(4) 통계교육연구학교와 관련하여 통계교육원에 바라는 점이나 지원 요청사항이 있으면 자유롭게 적어 주시기 바랍니다.					

통계교육연구학교 운영 효과 측정 설문서_학생용

통계교육원은 통계교육 연구학교를 통해 통계에 대한 인식이 어느 정도 향상되었는지를 측정하기 위해 운영기간동안 2회(착수시점, 종료시점) 설문조사를 시행하고 있습니다.

본 설문은 착수시점 설문서이며 통계인식관련 분석 용도로만 활용됩니다. 보다 나은 통계교육을 위해 성실한 답변 부탁드립니다.

< 설문 1 >

구 분	매우 높다	높다	보통	낮다	매우 낮다
(1) 현재 나의 통계활용능력은 어느 정도라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤
(2) 현재 나의 통계에 대한 이해도와 관심도는 어느 정도라고 생각하십니까?	①	②	③	④	⑤

< 설문 2 >

구 분	매우 그렇다	그런 편이다	보통 이다	그렇지 않은 편이다	전혀 그렇지 않다
(3) 나는 생활 속에서 통계를 많이 접하고 있다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤
(4) 나는 통계가 어렵다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤
(5) 나는 우리 생활에 통계가 꼭 필요하다고 생각한다.	①	②	③	④	⑤