



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



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

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

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

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

[Disclaimer](#)

석사학위논문

수학 방탈출 프로그램이 수학 학습  
흥미와 태도에 미치는 영향

제주대학교 교육대학원

수학교육전공

허 선

2018년 8월





# 수학 방탈출 프로그램이 수학 학습 흥미와 태도에 미치는 영향

지도교수 고 윤 희

허 선

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함

2018년 8월

허 선의 교육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 \_\_\_\_\_인

위 원 \_\_\_\_\_인

위 원 \_\_\_\_\_인

제주대학교 교육대학원

2018년 8월





< 초록 >

## 수학 방탈출 프로그램이 수학 학습 흥미와 태도에 미치는 영향

허 선

제주대학교 교육대학원 수학교육전공

지도교수 고 윤 희

본 연구는 수학 방탈출 프로그램이 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 태도에 얼마나 교육적 효과를 미치고 있는지 알아보는 데 그 목적을 두고 있다. 중·고등학교 수학 방탈출 프로그램을 각각 1개씩 개발하고 이를 학생들로 하여금 체험해 보도록 한다. 이를 통하여 수학을 어려워하고 싫어하는 학생들의 수학에 대한 흥미와 태도가 어떻게 변화되는지 살펴보고자 한다. 이를 위하여 설정한 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 평소 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 태도는 어떠한가?

둘째, 수학 방탈출 프로그램이 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 태도에 어떤 영향을 미치는가?

본 연구에서는 제주도내의 중·고등학교 학생들을 대상으로 수학 방탈출 체험 워크숍을 실시하였다. 체험 워크숍에 신청한 학생들은 신청서를 작성하였으며, 체험 워크숍에 참여한 후 소감문을 작성하도록 하였다. 신청서와 소감문에는 연구문제와 직결되는 문항을 포함함으로써 학생들의 반응을 통하여 수학 방탈출 프로그램의 영향을 알아볼 수 있도록 했다.

본 연구의 결과 아래와 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 학생들은 수학 공부에 대하여 지루해하고, 문제가 어려워서 해결하는 것에 대한 불안감을 느껴 수학을 기피하고 있었다.

둘째, 방탈출 게임을 이용한 활동을 통하여 수학을 학습할 때, 학생들의 수학학습 흥미와 태도를 포함한 정의적 측면에서 긍정적인 변화가 있었다.



# 목 차

I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구문제	3
3. 용어의 정의	3
1) 수학 학습태도	3
2) 방탈출 게임	4
4. 연구의 제한점	5
II. 이론적 배경	6
1. 학습자 중심 수학 활동	6
2. 수학 게임 학습	6
3. 수학 학습 불안과 기피 요인	7
가. 수학 불안의 요인	8
나. 수학 기피의 요인	8
4. 구성주의적 교수·학습	9
III. 연구방법 및 절차	11



1. 연구대상 .....	11
2. 연구도구 .....	12
3. 연구절차 .....	20
1) 리허설 일정 .....	20
2) 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 일정 .....	20
IV. 연구결과 및 분석 .....	21
1. 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 태도 분석 .....	21
2. 수학 방탈출 프로그램이 수학 학습에 대한 흥미와 태도에 미치는 영향 .....	25
V. 결론 및 제언 .....	33
1. 결론.....	33
2. 제언.....	35
참고문헌 .....	38
부록 .....	42
Abstract .....	51

## 표 목 차

표1.	수학 방탈출 체험 워크숍 참가 팀 .....	11
표2.	비가 온 날 문제 .....	14
표3.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진 .....	31
표4.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제 .....	32
표5.	수학 방탈출 프로그램 문제1 .....	42
표6.	수학 방탈출 프로그램 문제2 .....	43
표7.	수학 방탈출 프로그램 문제3 .....	44
표8.	수학 방탈출 프로그램 문제4 .....	45
표9.	수학 방탈출 프로그램 문제5 .....	46
표10.	수학 방탈출 프로그램 문제6 .....	47
표11.	수학 방탈출 프로그램 문제7 .....	48

## 그 립 목 차

그림1.	브라운 대령 문제 .....	13
그림2.	달력 문제 .....	13
그림3.	소수 문제 .....	14
그림4.	방향 문제 .....	15
그림5.	사각형 문제 .....	16
그림6.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서1 .....	22
그림7.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서2 .....	22
그림8.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서3 .....	22
그림9.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서4 .....	23
그림10.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서5 .....	23
그림11.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서6 .....	24
그림12.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서7 .....	24
그림13.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서8 .....	24
그림14.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문1 .....	25
그림15.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문2 .....	26
그림16.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문3 .....	26
그림17.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문4 .....	27
그림18.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문5 .....	27
그림19.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문6 .....	27
그림20.	수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문7 .....	28

그림21. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문8 .....	28
그림22. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문9 .....	29
그림23. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문10 .....	29
그림24. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문11 .....	29
그림25. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문12 .....	30
그림26. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문13 .....	30
그림27. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진1 .....	31
그림28. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진2 .....	31
그림29. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진3 .....	31
그림30. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진4 .....	31
그림31. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진5 .....	31
그림32. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진6 .....	31
그림33. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제1 .....	32
그림34. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제2 .....	32
그림35. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제3 .....	32
그림36. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제4 .....	32
그림37. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제5 .....	32
그림38. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제6 .....	32
그림39. 중학교 수학 방탈출 문제 1슬라이드 .....	42
그림40. 중학교 수학 방탈출 문제 2슬라이드 .....	42
그림41. 중학교 수학 방탈출 문제 3슬라이드 .....	42
그림42. 중학교 수학 방탈출 문제 4슬라이드 .....	42

그림43. 중학교 수학 방탈출 문제 5슬라이드 .....	42
그림44. 중학교 수학 방탈출 문제 6슬라이드 .....	42
그림45. 중학교 수학 방탈출 문제 7슬라이드 .....	43
그림46. 중학교 수학 방탈출 문제 8슬라이드 .....	43
그림47. 중학교 수학 방탈출 문제 9슬라이드 .....	43
그림48. 중학교 수학 방탈출 문제 10슬라이드 .....	43
그림49. 중학교 수학 방탈출 문제 11슬라이드 .....	43
그림50. 중학교 수학 방탈출 문제 12슬라이드 .....	43
그림51. 중학교 수학 방탈출 문제 13슬라이드 .....	44
그림52. 중학교 수학 방탈출 문제 14슬라이드 .....	44
그림53. 중학교 수학 방탈출 문제 15슬라이드 .....	44
그림54. 중학교 수학 방탈출 문제 16슬라이드 .....	44
그림55. 중학교 수학 방탈출 문제 17슬라이드 .....	44
그림56. 중학교 수학 방탈출 문제 18슬라이드 .....	44
그림57. 중학교 수학 방탈출 문제 19슬라이드 .....	45
그림58. 중학교 수학 방탈출 문제 20슬라이드 .....	45
그림59. 중학교 수학 방탈출 문제 21슬라이드 .....	45
그림60. 중학교 수학 방탈출 문제 22슬라이드 .....	45
그림61. 고등학교 수학 방탈출 문제 1슬라이드 .....	45
그림62. 고등학교 수학 방탈출 문제 2슬라이드 .....	45
그림63. 고등학교 수학 방탈출 문제 3슬라이드 .....	46
그림64. 고등학교 수학 방탈출 문제 4슬라이드 .....	46

그림65. 고등학교 수학 방탈출 문제 5슬라이드 .....	46
그림66. 고등학교 수학 방탈출 문제 6슬라이드 .....	46
그림67. 고등학교 수학 방탈출 문제 7슬라이드 .....	46
그림68. 고등학교 수학 방탈출 문제 8슬라이드 .....	46
그림69. 고등학교 수학 방탈출 문제 9슬라이드 .....	47
그림70. 고등학교 수학 방탈출 문제 10슬라이드 .....	47
그림71. 고등학교 수학 방탈출 문제 11슬라이드 .....	47
그림72. 고등학교 수학 방탈출 문제 12슬라이드 .....	47
그림73. 고등학교 수학 방탈출 문제 13슬라이드 .....	47
그림74. 고등학교 수학 방탈출 문제 14슬라이드 .....	47
그림75. 고등학교 수학 방탈출 문제 15슬라이드 .....	48
그림76. 고등학교 수학 방탈출 문제 16슬라이드 .....	48
그림77. 고등학교 수학 방탈출 문제 17슬라이드 .....	48
그림78. 고등학교 수학 방탈출 문제 18슬라이드 .....	48
그림79. 고등학교 수학 방탈출 문제 19슬라이드 .....	48
그림80. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서 양식 .....	49
그림81. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문 양식 .....	50



# I. 서론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

PISA와 TIMSS의 학업성취도 국제비교 연구결과 우리나라 학생들의 수학 학업성취도는 여전히 최상위 권에 속해 있다. 학업성취도, 즉 성적으로만 봤을 때 우리나라 학생들은 다른 나라 학생들에 비해 수학을 굉장히 잘 한다고 할 수 있다. 하지만 그에 비해 우리나라 학생들의 수학에 대한 흥미나 태도는 전혀 그렇지 않다(최승현 외, 2014).

PISA 2012<sup>1)</sup>의 결과, 수학 성취도 면에서 OECD 국가 중 가장 성적이 높았지만, 흥미도는 28위로 과학과 마찬가지로 OECD 평균에 미치지 못했다. OECD 비(非)회원국을 포함한 분석 국가(65개국) 중에서 수학 성적과 흥미도가 모두 상위권인 국가는 싱가포르로 조사(성적 2위, 흥미도 4위)됐다. 우리나라 학생의 TIMSS 2015<sup>2)</sup>의 결과 TIMSS 2011과 비교하여 2위였던 초4 학생의 수학 성취도는 3위로, 1위였던 중2 학생의 수학 성취도가 2위로 떨어졌다. 자신감 척도 순위는 39개국 중 초4 학생의 수학이 37위, 중2 학생의 수학이 36위로 최하위를 기록했다. 수학 학업성취도 면에서는 상위수준의 성취도를 달성했으나, 수학 학습에 대한 필요성과 흥미, 도구적 동기, 자아 개념 등을 측정한 부분에서는 OECD 국가 평균보다 낮은 수준인 것으로 나타났다(이미경 외, 2004, 2007, 조지민 외, 2001).

공식의 암기나 단순한 계산 능력을 이용하는 문항에 대하여 높은 성취수준을 보였으나, 반성적 사고를 요구하는 등의 상대적으로 고차원의 문항에 대하여 상대적으로 낮은 수준을 보이고 있는 것이다. 이는 우리나라에서 지금까지 추구해 온 전통적인 교육방식인 주입식 교육의 산물이라고 할 수 있다(오상희, 2015).

- 
- 1) 국제학업성취도평가(PISA: Programme for International Students Assessment): OECD에서 3년 단위로 실시하는 국제 평가로 수학, 과학, 독해 등 학업성취도뿐 아니라 학생의 다양한 특징과 가치관에 대한 설문도 포함, 만 15세 학생을 대상으로 진행. 본 연구에서는 PISA 원자료를 토대로 PISA 자료에 제공된 가중치를 적용해 각 국가의 평균값을 추정.
  - 2) 수학·과학 성취도 추이변화 국제비교 연구(Trends in International Mathematics and Science Study: 이하 TIMSS)



이러한 점을 통틀어 볼 때, 우리나라 학생들은 수학 성적이 높긴 하지만 그에 반해 수학 성취감은 굉장히 낮다고 볼 수 있다. 학생들의 수학 학습 성취도가 여전히 상위권인 반면, 수학에 대한 흥미나 자신감 척도가 최하위권인 데에는 분명히 문제가 있다. PISA 2003에서의 결과 이후로 수학 학습 성취도와 흥미나 자신감 척도의 격차는 갈수록 커지고 있다. 이 때문에 현재의 수학 교육의 방향이 제대로 되어 있는지에 대한 논의의 필요성이 계속해서 나타나고 있는 상황이다. 이러한 점은 우리나라 수학교육의 문제점과도 직결된다.

학생들은 수학 공부를 열심히 하지만 수학에 대한 흥미나 태도, 자신감이 증진되지는 않는다. 이러한 점은 TIMSS 2015의 결과를 통해 알 수 있다. 초등 4학년의 수학에 대한 자신감은 평균 척도 10점을 기준으로 9.1점이었다. 점수가 10점보다 높으면 자신감이 높다는 의미이고, 낮으면 자신감이 부족하다는 뜻이다. 수학에 대한 흥미도 8.9점에 불과했다. 중등 2학년 학생의 경우 수학에 대한 자신감은 2011년보다 0.4점 오른 9.4점으로 나타났다. 그러나 수학 흥미지수는 9.1점으로 낮은 수준이었다.

학생들은 수학을 잘 못하며, 배우기가 쉽지 않고 자신이 없다는 이유와 따분하고 비슷한 것이 반복되므로 암기하기가 어렵다든지 가치가 없어 보이며 약간은 필요 없어 보이는 과목인 것 같다는 이유로 수학 불안과 기피 행동을 나타낸다 (Gallanhan, 1971). 하지만 시시각각으로 변하는 미래 사회에서 변화를 감지하고 이에 맞춰 나아가야 하는 학생들에게 수학에 대한 흥미와 자신감이 부족하다면 급변하는 사회에서 적응하기도 힘들 것으로 우려된다.

정말 중요한 것은 학생들이 어려운 문제를 푸는 과정에서 수학을 어려워하고 흥미를 잃어버리는 것이 아니라, 수학에 대한 흥미와 자신감을 갖도록 하는 것이다. 아무리 수학을 잘하는 학생이라도 수학을 싫어하게 된다면 그 학생이 미래에 수학과 관련된 직업을 가지려 하지는 않을 것이다. 많은 학생들이 그렇게 생각하면 우리나라의 수학에 대한 발전 또한 힘들어질 것이다.

본 연구는 학생들이 단지 기계적으로 수학을 학습하는 것에서 벗어나, 즐겁게 학습을 한다면 수학 학습에 대한 흥미와 태도가 신장될 수 있을 것이라고 가정하여 이를 위한 프로그램을 개발하고 그 결과를 살펴보는 데에 목적이 있다.

## 2. 연구 문제

본 연구는 여러 학생들을 대상으로 하여 수학 학습 흥미와 태도 신장을 위한 수학 방탈출 프로그램을 개발하고 이를 실제로 적용해보기 위하여 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

첫째, 평소 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 태도는 어떠한가?

둘째, 수학 방탈출 프로그램이 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 태도에 어떤 영향을 미치는가?

## 3. 용어의 정의

### 1) 수학 학습태도

Thurstone(1946)은 태도를 어떤 특정한 심리적 대상에 대한 찬동 혹은 불찬동 감정의 강도라 하였다. Campbell(1950)은 이를 대상에 대한 잠재적이고 지속적인 반응 경향이라 하였으며, Mann(1969)은 대상에 대한 반응의 일관성이라고 태도를 정의하고 있다.

학습과 관련하여 태도의 정의를 생각해보면 학습태도란 학습 또는 공부와 관련된 습관과 신념, 태도, 동기, 기술 및 환경 등을 나타내는 행동유형을 일컫는다. 정의적 특성과 더불어 인지적 특성, 환경적 요인이 복합적으로 어우러진 포괄적 개념으로 내재화된 정의적 특성이 학습 현장에서 구체적이며 일관성 있게 나타나는 행동양식이라고 개념화할 수 있다(중앙교육평가원, 1987).

이러한 점을 통틀어 볼 때, 학습태도는 태도의 한 측면으로서 학습자의 학교에서의 학습 경향으로 형성되는 정서적, 인지적, 행동적인 반응의 경향성으로 개인의 학습과도 밀접한 관련을 갖는다. 이 때 학습이란 수업을 통해 얻어지는 학습 경험과 학습자를 둘러싸고 있는 학습에서의 환경변인 모두를 포함한다(김관수, 2001).

학습태도 중에서도 수학 학습태도란 수학 학습에 대하여 긍정적 혹은 부정적으로 반응하려는 학습된 성향이나 경향을 말한다(Aiken, 1972). 이러한 성향 혹은 경향은 학생들이 수학을 지속적으로 학습할 수 있도록 하는 데 중요한 역할을 한다(한국교육개발원, 1992).

한국교육개발원(1992)에서는 수학 학습태도를 세 가지의 영역으로 분류하였다. 첫째로, 수학 교과에 대한 우월감과 자신감의 정도를 나타내는 ‘교과에 대한 자아 개념’이 있다. 둘째로는, 학업에 대한 흥미와 동기를 의미하는 ‘교과에 대한 태도’가 있다. 마지막으로 수학 학습 시 학습자가 취하는 일관된 행동 양식을 의미하는 ‘교과에 대한 학습 습관’으로 분류하였다.

본 연구에서는 한국교육개발원의 분류를 토대로 하여 수학 학습태도를 자신감, 흥미, 동기 등과 같은 정의적 태도와 더불어 학습자의 학습 습관을 포괄하는 개념으로 정의한다.

## 2) 방탈출 게임

방탈출 게임(Room-Escape Game)은 게임 활동자가 ‘방’으로 불리는 폐쇄된 공간에서 탈출하는 게임으로, 제한된 조건 하에서 활동자가 ‘갇히다-탈출하다’를 수행하도록 유도한다. 즉, 활동자가 주어진 공간에서 탈출하는 것이 게임의 과정인 동시에 목적이 되는 것이다(이민희, 2018).

여기서의 ‘탈출’은 단순히 일상의 현실로부터 달아나는 현실 도피(escapism)와는 매우 다른 의미를 가지고 있다. 탈출은 부정적인 도피나 도주의 개념이 아니라, 문제의 본질에 대한 깨달음 및 성숙과 새로운 삶, 그리고 새로운 정체성을 향한 나아감의 과정으로 이해될 수 있다(Bluefarb, Sam, 1972). 방탈출 게임은 게임의 형식을 통해 이러한 서사를 전달하며, 활동자는 탈출 과정을 고난과 역경이 아닌 유희적인 플레이로서 체험한다.

방탈출 게임의 미학은 단순히 탈출의 결과에 있는 것이 아니라 과정에 있으며, 게임 활동자의 과정은 서사 전개와 긴밀한 연관성이 있다. 또한 수수께끼 플롯을 적용함으로써 표면적으로는 퍼즐과 같은 게임의 문제를 풀어나가도록 유도하고, 이면적으로는 서사적 개연성을 탐색하도록 한다.

방탈출 게임 활동자들은 한 시간 정도의 방탈출 게임에 참여하는 동안 탐구와

해결, 몸과 머리를 써서 풀어야 하는 문제들이 조화를 이루는 경험을 선호한다. 또한 주어진 시간이 지나면 자동적으로 게임이 종료되므로, 일반적인 수준의 활동자가 집중력을 유지하고 게임을 진행해 나갈 수 있을 정도의 적절한 퍼즐 난이도 조절이 고려된다(이재현, 2017).

본 연구에서는 방탈출 게임을 문제의 본질에 대한 깨달음과 새로운 과정으로 나아가는 의미와 더불어 학생들이 즐겁게 참여할 수 있는 유희적인 게임으로 해석하여 수학 수업에서의 소재로 사용한다.

#### 4. 연구의 제한점

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다.

첫째, 학생들이 수학 교과에 대한 지식을 정확히 알지 못해도 문제를 해결할 수 있도록 하기 위하여 프로그램에 수학과 큰 연관이 없는 문제들이 다소 포함되어 있다.

둘째, 한 시간의 제한 시간이 있는 만큼 많은 시간이 소요되며, 자물쇠와 상자 등의 준비물이 필요한 것 등의 제한 조건으로 인하여 많은 학생들을 대상으로 프로그램을 실시해보지 못했다.

셋째, 다양한 학년의 교과 지식을 활용한 문제를 만들었으나 저학년 학생들도 문제를 해결할 수 있도록 하기 위하여 고차원적인 문제를 지양하고 지식을 정확히 알지 못하고 어느 정도만 인지하고 있어도 해결할 수 있는 정도의 문제만을 출제하였다.

## II. 이론적 배경

### 1. 학습자 중심 수학 활동

학습자 중심 수업(Learner-Centered Instruction)이란 학습자가 수업의 중심이 되어 학습자의 지식과 활동을 바탕으로 구성된 수업을 말한다(전정현, 2009).

국립국어원 표준국어대사전에서는 수업을 ‘교사가 학생에게 지식이나 기능을 가르쳐 줌. 또는 그런 일’로 정의한다. Collins Cobuild Advanced Learner’s English Dictionary에서는 Instruction을 ‘If someone gives you instruction in a subject or skill, they teach it to you.’<sup>3)</sup>로 정의한다. 이처럼 수업(Instruction)이라는 단어는 학습으로서의 의미보다는 교수와 가까운 의미로 사용된다.

하지만 구성주의에 기초한 학습자 중심 수업은 교수이론보다는 학습이론에 가깝다(Fonsnot, 1995, 조부경, 양서원 역, 2001). 또한, 학습자 중심의 수업은 기본적으로 ‘내용=활동’이라는 전제가 바탕이 된다(김영채, 2013). 수학적 문제 상황을 해결하는 과정에서 일어나는 다양한 수학적 개념이나 원리의 적용과 더불어 일어나는 의사소통을 포함한 모든 활동을 일컫는다(황세나, 2015).

본 연구에서의 수학 학습 활동이란 구체적 조작물을 활용한 활동만을 말하는 것이 아니다. 본 연구에서의 학습자 중심 수학 활동은 학습자 중심 수업에서 학습자의 활동과 관련된 측면을 보다 강조한 용어로, 학생들이 주체가 되어 일어나는 일련의 수학 학습 활동을 의미한다.

### 2. 수학 게임 학습

게임백서(2005)에 따르면, 어원학적으로 게임이란 용어는 ‘흥겹게 뛰다.’라는 인도유럽어파의 계통의 ‘Ghem’이라는 단어에서 파생된 것으로, 게임은 재미를 느끼는 ‘놀이’ 또는 ‘오락’으로 표현하고 있다. 이처럼 게임이라는 단어를 생각하면 놀이,

---

3) Collins Cobuild Advanced Learner’s English Dictionary 6th editon - HarperCollins(2009)

여가, 유희, 즐거움, 재미 등을 떠올리게 된다(이유진, 2006). 하지만 일반적으로는 게임을 단순한 여가, 즐거움, 재미를 나타내는 놀이만이 아닌 ‘어떤 목적을 달성하기 위하여 합의된 절차와 규칙에 따라 경쟁하는 자발적이고 의도적인 활동’이라고 정의한다(문익주, 1997).

그 중에서도 구성주의에 근거한 그룹게임은 두 명 이상의 학생들이 목표를 달성하기 위하여 규칙에 따라서 게임 활동자들이 상호 의존적이며 상대적이고 협력적인 놀이를 하는 것을 말한다(Kamii & Devries, 1980, 재인용). 일반적으로 게임은 설정된 목표를 위하여 정해진 규칙 아래 행하는 상대와의 상호작용을 말한다(박두열, 1993). 수학 학습에서의 게임은 흥미와 의미가 있는 학습 방법인 동시에 도구이며, 다양한 수학적 기능의 발달과 수학에 대한 바람직한 태도를 갖게 해주는 데 유용하다(Biggs & Maclean, 1969).

수학 게임 학습이란 학생들의 내적 동기를 유발하여 수학적 성향을 자극하고 신장시키도록 인지적 갈등을 일으킬 수 있는 생활 주변 경험에 기초를 둔 비형식적인 문제를 조별활동을 통하여 해결하는 과정을 의미한다(차만주, 2001).

본 연구에서의 게임은 현실 상황이나 과정의 단순화에서 참가자들이 이미 정해져 있거나 스스로 정한 규칙에 따라 목표를 달성하려 애쓰는 활동을 말한다.

### 3. 수학 학습 불안과 기피 요인

Richardson & Suinn(1972)은 수학 불안은 일상생활과 학습장면에서 수의 조작과 수학문제해결을 방해하는 긴장과 불안한 감정이라 정의하였다. Fennema & Sherman(1976)은 수학 불안을 수학 학습과 연관되는 불안감, 두려움, 신경증세 및 신체증상이라고 정의했다.

김영국 외 7인(2001)은 수학 학습 기피현상에 대하여 수학을 기피하게 하는 어느 요인으로 인하여 수학 학습 관련 상황이나 수학적인 문제와 관련된 상황에 처하게 될 때 이를 싫어하고 꺼리는 반응을 보이는 현상이라고 정의한다.

Tobias & Weissbrod(1980)는 수학 기피의 현상을 수학 불안의 개념으로 정의를 내려 수학 불안은 학생들의 수학에 대한 흥미를 저하시킨다고 하였다. 이러한

점은 학생들이 수학으로부터 멀어지게 하며, 학생들은 수학에 대한 자신감을 잃고 그로 인하여 다시 수학적 문제에 직면하게 될 때 다시 수학 불안을 느끼게 될 수도 있다고 하였다.

### 가. 수학 불안의 요인

권하나(2005)는 수학 불안을 일으키는 요인들을 해소하고자 수업방식에 놀이나 게임 등을 활용하여 수학과 친해질 수 있는 방안을 알아보았다. 또한 이경주(2006)는 이를 토대로 하여 다음과 같은 수학불안 요인과 해결방안을 간략히 알아보았다(백라경, 2009).

- 계산의 실수가 곧 수학의 실패라는 생각
- 실패하여 수치심을 느꼈던 경험
- 틀린 답은 아무런 가치가 없다는 생각
- 문제를 빨리 풀어야 한다는 초조함
- 직관을 배제해야 한다는 강박관념
- 일차함수를 잘 모르면 이차함수를 학습할 수 없다는 선부른 단념
- 고정화된 수학의 이미지
- 용어의 추상성

### 나. 수학 기피의 요인

김영국 외(2001)는 수학 기피 원인을 정신적으로나 구체적으로 수학 교과 학습에 장애가 되는 요소는 물론이고, 부정적으로 작용하는 직·간접적인 모든 세분화된 요소들로 나타내었다. 백라경(2009)은 다음과 같은 수학 기피 요인을 분류하였다(김영국 외, 2001, 재인용)

- 심리 영역: 정의적 요인, 지력 요인
- 환경 영역: 교사 요인, 수학 인식 요인
- 개념 영역: 독해 요인
- 관계 영역: 위계성 요인, 연계성 요인, 연산 요인, 분석·추론 요인
- 적용 영역: 기본적 활용 요인, 복합적 활용 요인

#### 4. 구성주의적 교수·학습

구성주의에서 지식은 학생 개인의 인지적 작용의 결과이며, 구성주의의 목표는 학습자가 지식을 구성해 나가는 것과 그 과정에 있다. 학습은 학생들이 자신의 물리적이거나 사회적인 세계와 상호작용하는 과정이며, 이러한 과정은 실제의 학습 상황에서 일어난다. 즉, 구성주의적 교수·학습에서의 과제는 항상 구체적이고 실제의 상황을 전제로 전개되어야 하며, 지식은 그러한 상황에서 구성된다. 구성주의에서 학생들은 스스로 지식을 형성하고 습득하는 능동적인 지식의 형성자이다(강인애, 1997).

구성주의에서는 학생들을 각자 다른 개성을 가진 존재로 다양하고 독창적인 생각을 할 수 있다고 여겼다. 따라서 구성주의적 교수·학습에서 협동학습은 학습 원리로서 중요한 의미를 갖는다. 학생들이 협동하여 문제를 해결하면 학생 개개인에게 주어지는 문제해결에 대한 부담을 줄일 수도 있으며, 학습자 간의 다양한 의견을 서로 교환함으로써 이해를 더욱 증진시킬 수 있다(황운한, 2003).

구성주의적 교수·학습에서 교실은 학생이 자발적이고 능동적으로 지식을 구성하는 환경으로서 학생들에게 바람직한 학습 환경을 조성해주는 것이 중요하다. Wilson(1995)은 구성주의 학습 환경을 학생들이 함께 공부하고 협동할 수 있는 장소, 다양한 학습 도구와 정보 자료들을 사용할 수 있으며 학생들이 학습 목표를 추구할 수 있고 문제해결 활동을 할 수 있는 장소라고 하였다(황세나, 2015).

교사들은 수업 환경의 변화를 위하여 학생들이 협동하는 과정에서 수학을 학습할 수 있는 분위기를 만들어 주어야 한다. 또한 수학의 옳고 그름의 여부를 학생들이 스스로 판단할 수 있도록 도와주어야 하며, 학생들이 수학, 수학적 아이디어, 그리고 그것의 적용 사이의 상호 관련성을 명확히 하도록 도와주어야 한다(NCTM, 1991).

이 때문에 수학 수업에서 교사는 일반적인 교과서 중심의 학습 방법에서 벗어나 수학적 흥미를 유발시키고, 수학적 사고력과 문제해결력을 신장시킬 수 있도록 하여야 한다. 이를 위하여 실생활과 관련된 문제를 도입할 필요가 있으며, 수학에 대한 흥미를 길러주기 위하여 학생들의 생활 주변의 현상이나 구체적인 사



실과 관련된 경험을 학습 소재로 하여 실생활 문제를 해결하는 힘을 길러주어야 한다(김호순, 2002).

Brooks, J. G. and Brooks, M. G.(1993)는 구성주의적 교수·학습을 위한 교사의 실천사항을 12가지로 제시하였다.

- 1) 학생들의 자율성과 진취적 자발성을 북돋아준다.
- 2) 생생한 정보나 1차원적인 자원을 사용하되, 조작이 가능하고 통합적이며 실제적인 물질을 함께 사용한다.
- 3) 학습 과제를 구성함에 있어서 분류, 분석, 예상, 창조와 같은 인지적인 용어를 사용한다.
- 4) 학생들의 반응에 따라 수업을 진행하고 수업 전략을 바꾸거나 내용을 변경한다.
- 5) 자신들이 알고 있는 어떤 개념을 학생들과 나누기 전에 그 개념에 대한 학생들의 이해 정도를 미리 알아본다.
- 6) 학생들 서로 간, 또는 교사와 학생들 간의 대화에 참여하는 것을 격려한다.
- 7) 고등 사고를 요하는 열린 질문을 하여 학생들이 탐구하도록 권장한다.
- 8) 학생들의 첫 반응을 보다 알차게 하는 방법을 강구한다.
- 9) 학생들로 하여금 그들이 설정한 가설에 반대가 되는 결과를 초래하는 학습 경험을 하게 하기도 하고, 이를 토론하게 한다.
- 10) 질문을 제시한 후 기다리는 시간을 갖는다.
- 11) 학생들이 관계를 구성하고 비유를 생각해낼 수 있는 충분한 시간을 준다.
- 12) 학습 주기 모형을 사용하여 학생들의 원초적인 관심사를 키워 준다.

### Ⅲ. 연구방법 및 절차

#### 1. 연구대상

본 연구에서는 제주도내 전 지역의 중·고등학교 학생들 중 수학 방탈출 프로그램에 관심이 있어 체험 워크숍에 참여하고 싶다고 신청한 학생들을 대상으로 하여 연구를 진행하였다. 한 팀 당 5~6명의 인원으로 팀을 꾸리고, 평소 수학 학습을 힘들어하거나 싫어하지만 프로그램 체험의 기회를 통하여 개선할 수 있는 여지가 있는 학생을 추천하여 우선 선발될 수 있도록 하였다. 한 팀 당 1시간의 활동 시간이 필요해 많은 팀을 대상으로 운영하지 못한다는 제약 때문에 학교 급 별로 중·고등학교로 구분하여 6팀씩 선정하여 운영하였다.

<표1> 수학 방탈출 체험 워크숍 참가 팀

학교급	시간	학교	지도교사	참가학생
고등학교	9:30 ~ 10:30	A고등학교	현○○	강○○ 외 4인
	11:00 ~ 12:00	B고등학교	최○○	하○○ 외 5인
	12:30 ~ 13:30	C고등학교	이○○	문○○ 외 5인
	14:00 ~ 15:00	D고등학교	김○○	고○○ 외 5인
	15:30 ~ 16:30	D고등학교	김○○	이○○ 외 4인
	17:00 ~ 18:00	A고등학교	현○○	송○○ 외 5인
중학교	9:30 ~ 10:30	E중학교	양○○	조○○ 외 5인
	11:00 ~ 12:00	F중학교	허○○	고○○ 외 5인
	12:30 ~ 13:30	G중학교	고○○	김○○ 외 5인
	14:00 ~ 15:00	H중학교	김○○	강○○ 외 5인
	15:30 ~ 16:30	H중학교	김○○	김○○ 외 5인
	17:00 ~ 18:00	F중학교	허○○	이○○ 외 4인

## 2. 연구도구

본 연구에서는 학생들이 수학에 대한 흥미를 갖도록 하기 위함이 주목적인 만큼, 학생들이 좋아할 만한 소재를 적극 활용한 프로그램을 이용하여 연구를 진행하였다. 학생들이 수학 시간을 지루하다고 느낄 수 있기 때문에 수학 문제를 해결하는 과정에서 지루함보다는 재미와 흥미를 느끼도록 프로그램을 구성했다.

수학 방탈출 프로그램은 문제를 모두 해결해야 방을 탈출할 수 있다는 방탈출 게임이라는 프로그램의 특성을 적극 활용하였다. 이러한 소재를 활용하여 학생들은 문제의 본질에 대한 깨달음과 새로운 과정으로 나아가는 의미를 얻을 수 있을 것이다. 또한 동시에 수학 문제를 해결하면서도 즐겁게 프로그램에 참여할 수 있는 유희적인 게임으로 느낄 수 있도록 하였다.

단순히 재미있기만 한 게임이 아닌 참여 과정에서 수학 학습이 이루어지도록 하는 프로그램인 만큼, 중·고등학교의 두 팀 모두 프로그램의 문제는 수학 교육 과정 상의 내용과 연계함을 원칙으로 하였다. 이를 통하여 학생들이 프로그램에 참여하여 수학 교과 수업 시간에 배웠던 내용을 이용하며 문제를 해결할 수 있도록 했다. 문제 해결 과정에서 학생들은 성취감과 성공 경험을 느껴 수학 학습 태도에 긍정적인 영향을 미치도록 하였다.

이 때, 수학 교과에 대한 지식이 부족한 학생도 적극적으로 참여하며 즐거워할 수 있도록 수학 교과 문제의 난이도는 최대한 낮추었다. 수학에 대한 자신감을 잃어 수학적 문제에 직면할 때마다 수학 불안과 기피를 느끼는 학생들도 마찬가지로 프로그램에 참여하여 즐거움을 느낄 수 있도록 하였다. 친구들과 함께 즐겁게 프로그램에 참여하며 직접적으로 수학 문제를 해결하지는 못하더라도 그 외의 부분에서 친구들에게 도움을 줄 수 있도록 하였다. 학생들의 수학 불안과 기피를 해소하고 흥미를 유발할 수 있도록 하기 위하여 수학 교육과정과 직접적인 연관이 없는 문제도 다소 출제하였다. 학생들이 수학 교과에 관련된 것만이 아닌 여러 문제를 해결하는 과정에서 수학에 대한 긍정적인 태도가 신장될 수 있을 것이라고 생각했다.

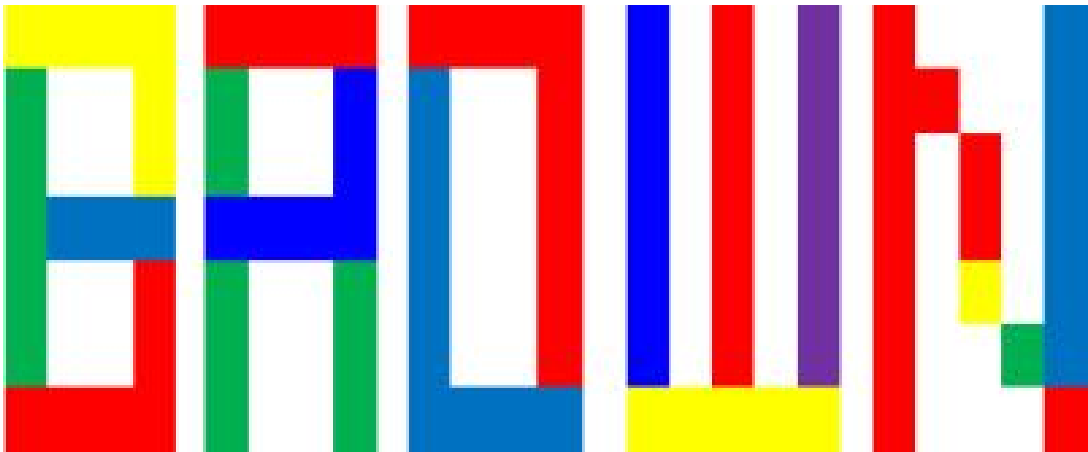
1) 중학교 수학 방탈출 프로그램 문제

1. 비교과 - 브라운 대령 - 현수막 문제

☞ 벽에 걸려 있는 현수막 밑에 자물쇠 걸린 상자 (5자리 숫자 비밀번호)

1-1. 상자 안에 교무수첩 들어있음.

<풀이>



<그림 1> 브라운 대령 문제

☞ 우린 빨갱이가 아닌데

☞ 빨간 부분을 제외해서 읽으면 PHLUJ

2. 비교과 - 달력 문제 - 14번 사물함

<풀이>

1948	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
						1	2
10	3	4 통규, 야경	5	6 통규	7	8 통규	9
OCTOBER	10	11 통규, 야경	12	13 통규, 연수	14	15 통규	16 은희
	17	18 통규, 야경	19	20 통규	21 통규, 수영	22 통규	23 통규
	24/31	25 통규, 야경	26	27	28	29 통규	30

<그림 2> 달력 문제

☞ 동규가 표시되어 있는 부분만 읽으면 14

3. 중1 소수 - 9142 (14번 사물함 자물쇠 비밀번호)

☞ 14번 사물함 안에 만철이의 일기장

<풀이>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
극	소	수	들	만	책	읽	고	잘	들
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
어	봐	라	주	민	을	구	해	일	을
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
벌	인	네	놈	들	저	주	하	리	라

그림 3 소수 문제

☞ 소수 번째 문장만 읽으면 (2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29)

☞ '소수만 읽어라' '구일네리' -> 9142

4. 중2 연립방정식 - 12번 사물함 자물쇠(방향 자물쇠)

<풀이>

<표 2> 비가 온 날 문제

오전	오후	일수
○	○	0
○	X	a
X	○	b
X	X	c

- ☞ 오전, 오후에 모두 비가 온 날은 없었다.  
오후에 비가 오지 않은 날 수는 7일이었다.  
오전에 비가 오지 않은 날 수는 8일이었다.  
오전 또는 오후에 비가 온 날 수는 9일이었다.
- ☞  $a+c=7$ ,  $b+c=8$ ,  $a+b=9$ 를 연립하여 풀면  $a=4$ ,  $b=5$ ,  $c=3$ 이므로  
12일

5. 비교과 - 방향 문제 - ↑ ↓ ← → (12번 자물쇠 비밀번호)

- ☞ 12번 사물함 안에 좌석표랑 함수 문제

<풀이>

2 3 4 1	2 3 4 1	1 3 3 4	2 3 4 1	2 3 4 1
2 3 4 1	1 3 3 1	2 3 4 1	1 3 4 4	2 3 4 1
1 2 3 1	2 3 4 1	2 3 4 1	2 3 4 1	1 2 4 4
2 3 4 1	2 2 3 1	2 3 4 1	2 2 4 4	2 3 4 1
2 3 4 1	2 3 4 1	2 2 3 4	2 3 4 1	2 3 4 1

<그림 4> 방향 문제

- ☞ 첫 번째 자리에 1이 있는 셀을 표시하면 ↑
- ☞ 두 번째 자리에 2가 있는 셀을 표시하면 ↓
- ☞ 세 번째 자리에 3이 있는 셀을 표시하면 ←
- ☞ 네 번째 자리에 4가 있는 셀을 표시하면 →

6. 중1 함수 - 함수값 책장 자물쇠 비밀번호- 5, 8, 14, 20번 좌석

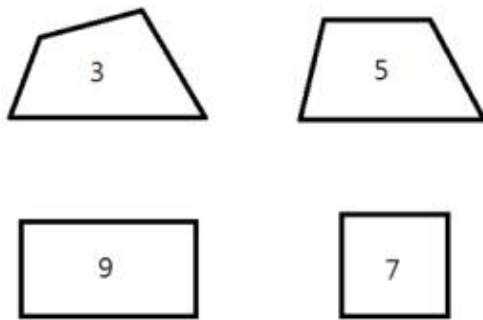
<풀이>

- ☞  $f(x)=3x+2$ 에  $x=1, 2, 4, 6$ 을 대입하면  $y=5, 8, 14, 20$

7. 중2 삼각형과 사각형의 성질 - 여러 가지 사각형 - 3597 (책장 자물쇠 비밀번호)

☞ 책장안에 노트에 힌트

<풀이>



사각형의 포함관계를 생각하여  
‘사각형-사다리꼴-직사각형-정사각형’ 순으로 배치하면 3597

<그림 5> 사각형 문제

8. 비교과 - 영어 문제 - 10번 사물함 자물쇠

<풀이>

멈추고 싶지만... 그들은 이미 뜨거운 냄비와도 같다.

나는 아직 살아있지만... 그들은 마치 악마와 같다.

빠져나갈 수 없는 그물과 같은 이 세상

☞ 멈추고(STOP) -> 냄비(POTS)

살아있지만(LIVE) -> 악마(EVIL)

그물(NET) -> 10(TEN)

9. 중2 닦음의 활용 - 1728 (10번 자물쇠 비밀번호)

☞ 10번 사물함 안에 종이

<풀이>

☞  $12^3 = 1728$

10. 중2 유한소수와 순환소수 - 8번 자물쇠 - 2380 (8번 자물쇠 비밀번호)

☞ 유한소수만 찾으면  $\frac{6}{4}, \frac{7}{2}, \frac{9}{36}, \frac{27}{12}$

☞ 유한한 것이 모두 합쳐진 문(8번 사물함)

<풀이>

☞ 유한소수를 모두 합치면  $\frac{6}{4} + \frac{7}{2} + \frac{9}{36} + \frac{27}{12} = 8$

11. 중1 일차방정식 - 1117 (방 비밀번호)

- ① '일'은 '월'보다 6만큼 크다.
- ② '월'과 '일'을 더하고 2로 나눈다.
- ③ '일'에서 '월'을 빼고 8을 더하면 위의 값과 일치한다.

<풀이>

☞ ① 월:  $x$ 라 하면 일:  $x+6$

②  $\frac{x+(x+6)}{2} = x+3$

③  $(x+6) - x + 8 = x+3$

을 풀면  $x = 11, y = 17$ 이므로 1117

## 2) 중학교 수학 방탈출 프로그램 문제 준비물

각 슬라이드와 문제에 맞는 준비물을 배치도에 따라 준비

- 1. 녹음 파일(4, 5 슬라이드: 미군정, 수학이, 친구1, 친구2)
- 2. 브라운 현수막(BROWN+ 낙서: 우린 빨갱이가 아닌데)-7슬라이드
- 3. 신문 기사-6슬라이드(브라운 대령 부임)
- 4. 자물쇠 달린 상자 2개
- 5. 자물쇠(5자리 영어 1개, 방향자물쇠 1개, 4자리 숫자 5개+뉘시용 다수)
- 6. 교무수첩(동규 결석, 동규네 집 이야기 나온 쪽지, 10월 달력)
- 7. 소수 내용 카드-10슬라이드



8. 만철이 일기-11, 12, 13슬라이드
9. 책상 배치도 카드-14슬라이드
10. 함수 쪽지-15슬라이드
11. 여러 가지 사각형 모양 숫자 카드(뒷면에는 책상 번호)-16슬라이드
12. 노트/책-17, 18슬라이드
13. 종이-19, 20슬라이드
14. 쪽지-21슬라이드
15. 검은 전지(창문에 붙일 용도)
16. 자물쇠 달린 일기장 다수

### 3) 고등학교 수학 방탈출 프로그램 문제

1. 수학귀신의 교실에 온 것을 환영한다. [ppt 1~3],
  - 교과(점과 점 사이의 거리, 피타고라스 정리) 창규와 동준사이의 거리 : 5
  - 비교과(번호 자리배치 규칙 찾기) 나의 번호 : 6
  - 교과(소수 수열) 수학을 싫어했던 친구: 13. 정현
  - ☞ 자물쇠 정답 5613
  - ☞ PPT 스크린 띄움(1~3p), 교단에 자리배치표 부착
  - ☛ 출석부함(4자리 자물쇠 준비) 구입
  
2. 내 이름을 찾았는가? [ppt 4~6]
  - 비교과(돌림판[붙임1] 차이 3 맞추기) : 사물함 번호 11번
  - 고1 과정(지수법칙) 나의 생일 : 자물쇠 번호 0415
  - ☞ 출석부함에 돌림판, 문제의 조각1, QR 코드 문제 M 동봉
  - ☛ 돌림판(하드보드지) 제작, 출석부에 명렬표 인쇄 및 부착
  
3. 사물함에는 무엇이 있었을까? [ppt 7~9]
  - 비교과(시계 속 연산 시 + 분) : '시계'를 찾으라는 힌트와 연산문제 풀이로 사물함 번호 24번 제시

☞ 11번 사물함에 문제의 조각2, QR코드 문제 A 동봉

4. 여기까지 왔는가...? [ppt 10~12]

- 교과(1,2차함수의 그래프) 지나가지 않은 것들 : 사분면 방향 확인 / 24번 사물함 방향자물쇠의 답 ↓ ↓ ← →

☞ 시계 뒷면에 부착, 문제의 조각 3, QR코드 문제 T 동봉

5. 내 수학노트를 가져간 범인을 찾아라. [ppt13~15]

- 교과(명제 참거짓) : 범인 은희(은희의 책상 서랍에서 비밀노트 확인)

☞ 24번 사물함에 문제의 조각4, 비밀노트 열쇠 동봉

6. 마지막 파트 [ppt16~19]

- 교과(복소수의 연산) : ○=1 ●=i 로 계산, 표 1~4 크립텍스 암호정답 GREAT

☞ 은희 책상서랍 비밀노트에 크립텍스 동봉

7. 크립텍스 내 문제의 조각 5 포함 완성된 문제의 조각

- 비교과(수와 자리배치 규칙) : 수와 자리가 맞는 위치 표시하여 마지막 출구 방향자물쇠 정답 ↑ ↓ ← →

#### 4) 고등학교 수학 방탈출 프로그램 문제 유의사항

1. QR 코드 문제 : 앞면 A~Z 알파벳 뒷면 QR코드의 작은 정사각형 종이를 코팅하여 제작함. 참여 학생 중 1명이 휴대폰을 지참하여 QR코드 문제를 어플을 이용해 확인하며 MATH의 QR코드에서 간단한 수학 문제 제시 1문제 해결 시 1힌트 제공(총 4회의 힌트제공)

2. 교실 칠판에 공지사항 기재

- 담임 선생님 연락처(010-XXXX-XXXX) : 학생들의 힌트제공용, 돌발 상황

시 연락처

- 기타 주의사항(교실 물건 파손 금지 등)

3. 배경음악 - 여고괴담 OST 활용

4. 검은 전지 활용하여 창문 가림. 분위기 조성 인테리어로 활용

5. 문제의 조각들 : 세로 열로 잘라서 5조각 분리. 뒷면에 1~5 번호 표시 및 순서를 힌트로 주는 방향 화살표 뒷면에 표시

### 3. 연구절차

#### 1) 리허설 일정

수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍을 실시하기에 앞서, 개발한 프로그램의 완성도와 신뢰도, 타당도 등을 살펴보기 위한 리허설을 실시하였다. 리허설은 체험 워크숍 이전에 프로그램의 문제점을 수정 및 보완할 수 있도록 일주일의 간격을 두고 실시하였다. 2017년 11월 18일(토) ~ 11월 19일(일)의 기간 동안 ○○중학교에서 리허설을 실시한 후, 리허설에 참여한 학생들을 대상으로 어떤 부분을 수정하면 좋겠다고 생각하는지 조사하여 이를 더욱 보완하여 프로그램을 완성했다.

#### 2) 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 일정

리허설 직후 일주일 동안 프로그램을 수정 및 보완하는 기간을 가졌다. 이 기간 동안 리허설에 참여한 학생들의 의견을 참고하여 프로그램 문제의 난이도와 순서, 교구 등을 어느 정도 수정 및 보완하였다. 그 후, 2017년 11월 26일(일) 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍을 실시했다. □□중학교에서 실시한 체험 워크숍은 학급 교실 2개를 사용하여 중·고등학교 프로그램을 각 교실에서 진행할 수 있도록 준비하였다.

## IV. 연구결과 및 분석

2017년 11월 18일(토) ~ 11월 19일(일)의 리허설을 통하여 문제를 수정·보완하고 나서 2017년 11월 26일(일)에 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍을 실시하였다. 10월 중에 제주도 내의 중·고등학교에서 참가 신청을 원하는 학생들이 직접 신청서를 작성한 후에 이들을 인솔할 수 있는 교사에게서 신청을 받았다. 신청이 마감된 후, 연구회에서 프로그램 일정을 조정하여 각 학교에 안내해 일정에 따라 프로그램 체험을 실시하였다. 개발한 중·고등학교 프로그램을 활용하여 각각 체험을 실시하며, 학교 급에 따라 각기 다른 교실에서 프로그램을 별도로 운영하였다.

학생들이 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍에 참여하기 전과 후의 수학 학습에 대한 태도와 흥미의 변화 정도를 알아보기 위하여 1시간의 프로그램을 체험한 후에 자신들이 해결한 문제 중에서 가장 인상 깊었던 문제의 수학적 원리와 느낀 점 등에 대한 소감문을 작성하도록 했다. 학생들이 워크숍에 참여하기 전에 작성하였던 신청서와 워크숍에 참여한 후에 작성한 소감문을 통하여 학생들이 수학 방탈출 프로그램을 체험하기 전과 후의 수학 학습 태도 변화에 대하여 분석하였다.

### 1. 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 태도 분석

본 연구에서는 학생들이 평소 수학 공부를 열심히 하고는 있으나, 수학 성취도에 비하여 수학 학습에 대한 흥미와 태도에 대한 척도가 낮다는 점에서 학생들의 수학에 대한 흥미가 부족할 것이라고 보았다. 수학 학습에 대한 흥미와 자신감이 부족하기 때문에 수학 불안과 기피 또한 많은 학생들이 느끼고 있을 것이라고 생각하였다. 실제로 많은 학생들은 수학에 대한 흥미가 부족하다는 점을 알게 되었으며, 수학 교과에 대하여 공부하는 양이 많거나 내용이 어렵기 때문에 수학에 흥미를 잃었다고 하였다.

신청 사유	중학교 때는 수학을 좋아했는데 고등학교에 오게 되면서 공부해야 하는 양이 많아지고 내용도 어려워져 수학에 흥미를 잃었다. 그래서 수학에 좀 더 재미있게 접근할 수 있는 방법을 찾다가 수학 방탈출이라는 프로그램을 알게되었다. 이 프로그램에 참여함으로써 수학이 지겨운 것이라는 나의 편견을 깨릴 수 있을 것 같았고, 문제를 푸는 과정에서 수학적 사고력도 기를 수 있을 것이라 생각해 신청하게 되었다.
-------	---

<그림 6> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서1

이처럼 수학이 어렵다고 하는 학생들의 대부분은 중학교 수학 교육과정에서는 수학에 어느 정도 흥미가 있었지만, 고등학교에 진학하면서부터 어려움을 느꼈다고 이야기했다. 많은 고등학생들은 수학은 자신이 공부하기에 너무 어렵고 재미없는 과목이라고 생각한다.

신청 사유	중학교에 다닐 때만해도 수학이 어렵지만은 않았고 흥미가 있었는데, 고등학교에 와서 수학이라는 과목은 나에게도 그저 어렵고 재미없는 그런 과목이 되어버렸다. 이라던가 가장 흥미있음에도 불구하고 계속해서 수학에 대한 나의 생각이 바뀌어 갔다면 정말 힘든 것 같아서 '수학방탈출'이라는 프로그램을 통해 조금이라도 흥미를 되찾고 싶었다.
-------	--

<그림 7> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서2

또한, 수학은 무언가 의미 있고 새로운 것을 배우는 것이라고 생각하지 않고 단지 앉아서 문제만 푸는 과목이라고 생각하는 학생들도 더러 있었다. 이 학생들은 수학 시간에 문제만 푼다고 생각하여 지루해하고 있었으며, 수학 시간은 특별한 것 없이 반복해서 문제만 푸는 시간이라고 생각하는 학생들이 많았다.

신청 사유	항상 앉아서 문제만 푼던 수학을 요즘 지루하다고 느껴서 수학에 대해 흥미를 되찾기 위해서 신청했다.
-------	---

<그림 8> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서3

학생들은 주로 수학 교과 문제의 난이도가 어렵다는 이유로 수학에 대한 흥미가 어렵다고 했지만, 그 외에도 입시 위주의 교육 때문에 수학에 대한 흥미가 줄어들었다고 하는 학생 또한 꽤 있었다. 이 학생들은 수학은 단지 입시 교육에서 필요한 문제를 해결해야만 하는 지루한 과목이라고 생각하고 있었다. 학습자 중심의 수학 활동이 아닌 단순히 문제만 푸는 수업을 받는 학생들은 수학에 대한 흥미를 점차 잃어가고 있었다.

신청 사유	고등학교에 입학하면서 중학교와 다르게 높아진 수학의 난이도가 명백히 많이 향유되었다. 또, 입시 위주의 과목을 받고 꾸준히 수학에 대해 체험할 수 있는 기회로 많이 입시 위주 수학에 대한 흥미가 많이 줄어들었다. '수학 = 지루한 과목' 이라고 생각이 들게 되었고 그 수학 문제를 풀면 계산까 된 것 같은 느낌이 들었다. 그러면 수학 방탈출 프로그램은 알게 되어 신청하게 되었다.
-------	--

<그림 9> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서4

하지만 이러한 이유 이외에도 학생들은 시험에서 점수가 잘 나오지 않는다며 수학에 대한 흥미를 잃어가기도 하였다. 수학에 대하여 어떻게 생각하는지를 고려하지 않고 단지 시험 성적만을 가지고 수학에 대한 흥미를 잃어가는 것이다.

신청 사유	항상 시험을 보면 점수가 잘 나지 않아 수학에서 재미 없어짐을 느끼던 중 수학 방탈출 프로그램이 있다는 것을 듣고 이 프로그램을 통해 수학이 재미있고 수리적 논리력을 기르는 삶이 신서하게 되었다.
-------	---

<그림 10> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서5

많은 학생들이 수학 과목은 공부를 열심히 하더라도 시험에서 좋은 점수를 받기 힘든 과목이라고 생각하며, 이 때문에 다른 친구들과의 경쟁에서 자신이 뒤처진다고 느낀다. 수학을 학습하며 배움의 즐거움을 느끼기보다 수학은 친구들과의 경쟁을 불러일으키는 과목이라고만 생각하는 학생이 많았다. 이 학생들은 수학 학습을 배움이라고 생각하기보다는 성적 경쟁의 일환이라고 생각하여 수학을 싫어하고 재미를 느끼지 못해 포기하고 싶어 하였다.

신청 사유	<p>2학년이 되면서 이과에 오고 문과 친구들과는 다른 수학을 배우기 시작했다. 확실히 난이도도 어려워지고 등급 사용도 치열해지면서 수학이 싫어지고 재미도 없고 포기하고 싶어졌는데 이런 프로그램이 있다고 해서 흥미를 다시 불러일으키고자 신청하게 되었다.</p>
-------	---

<그림 11> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서6

이처럼 수학에 대한 흥미를 잃어가는 학생들에게 해가 바뀔 때마다 올라가는 난이도 때문에 수학 과목에 대한 부담은 점차 커지고 있었다. 이 학생들은 수학을 점점 싫어하게 되면서 수학에 대한 자신감과 흥미 또한 마찬가지로 줄어들게 되었다. 이로 인하여 수학 성적도 계속해서 떨어지고 있어 수학 불안과 기피가 심화되고 있었다.

신청 사유	<p>학년이 올라가는 것을 거둬주며 수학 과목에 대한 부담과 난이도가 배가 되어가고 있다. 그에 따라 수학 성적이 낮아져 가며 수학에 대한 자신감과 흥미가 갈수록 떨어져 갔다. 수학에 대한 흥미가 감소하는 것과 성적이 떨어지는 것이 외내수의 대체로 순환하며 수학을 귀찮고 쉽게 만들었지만 이번 행사를 발견하게 되었고, 지푸라기라도 잡는 심정으로 이 워크숍에 신청하게 되었다.</p>
-------	---

<그림 12> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서7

수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍에 신청한 학생들은 계속해서 떨어지는 수학 성적에 대한 위기감을 느끼고 있었다. 이 때문에 수학 공부를 열심히 해야 한다는 생각하지만, 수학에 대한 흥미를 느끼지 못하는 자신의 모습을 바라보며 어떻게든 수학에 대한 흥미를 가져야 한다고 생각했다. 이 학생들은 체험 워크숍의 기회를 통하여 수학에 대한 흥미를 신장시키고 싶어 하였다.

신청 사유	<p>평소 수학에 대한 흥미를 느끼지 못하여 수학 성적이 점점 심각하게 떨어지고 위기를 느낀다. 그래서 이번 기회를 통해 수학에 대한 흥미를 느껴 성적을 증진하고 싶은 목적으로 신청하게 되었다.</p>
-------	--

<그림 13> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서8



## 2. 수학 방탈출 프로그램이 수학 학습에 대한 흥미와 태도에 미친 영향

많은 학생들은 수학 교과에서 배우는 내용이 어렵고 수학 시간에 매일 문제만 푸는 것 같다고 하여 수학을 재미없는 과목이라고 생각하고 있었다. 수학 시간에는 새로운 무언가를 배우는 것이 아니라 계속해서 재미없이 문제만 푸는 시간이라고 생각하는 학생이 많이 있었다. 이들은 수학을 어렵고 지루한 과목이라고 생각하여 수학에 대한 흥미를 잃어가고 있었다.

또한 시험에서 좋은 성적을 받지 못하는 학생들은 수학 때문에 친구들과의 경쟁에서 뒤처진다고 생각하여 수학 불안과 기피 현상을 겪고 있었다. 문제 해결 과정이 지루하더라도 수학 학습에 대한 흥미를 가지려 노력하고 열심히 공부하고 있는데도 성적이 생각했던 만큼 높게 나오지 않으면 좌절하며 수학을 싫어하는 학생들이 많이 있었다.

하지만 수학 공부를 열심히 해야 한다는 것을 알고 있어 어떻게든 수학에 대한 흥미를 느끼고 싶어 하는 학생 또한 여럿 있었다. 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍에 신청한 학생들은 수학에 대한 흥미를 얻을 수 있는 기회로 생각하며 참여하는 학생이 대부분이었다.

수학을 항상 학교나 학원, 혹은 집에서 딱딱하고 어려운 수학 문제들만 푸는 과목이라고 생각하는 학생들은 수학 방탈출 프로그램을 통하여 수학 문제를 푸는 것 같은 문제라도 재미있게 느껴졌다고 한다. 이 학생들은 평소 푸는 문제들에 비하여 수학 방탈출 프로그램에서의 수학 문제를 다르다고 스스로 생각하여, 수학이 어찌면 재미있을 수도 있는 과목이라며 수학에 대한 인식이 바뀌었다.

참여 후 수학에 대한 달라진 인식	항상 학교나 학원, 집에서 의자에 앉아 딱딱하고 어려운 수학문제들만 풀다가 '수학방탈출 프로그램'을 통해 재미있게 수학문제를 풀어보니 너무 seru웠다. 분명히 수학적 개념이 들어있는 똑같은 수학문제였음에도 불구하고 너무나 재미있었다. 이 프로그램이 끝난 뒤 수학은 '재미없고 어려운 과목'에서 '어쩌면 재미있는 과목'으로 생각이 바뀌게 되었다.
--------------------------	---

<그림 14> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문1



많은 학생들은 수학을 지루한 과목이라고 느끼는 이유로 문제가 너무 딱딱한 문자들로 이루어져 있다고 생각한다는 점을 들었다. 수학 수업에서 배우는 문제들은 재미를 느끼기 힘들 정도로 딱딱하다고 여겼지만, 재미있게 느낄 수 있는 문제를 접하다보니 문제에 대한 인식이 많이 바뀌었다고 한다.

참여 후 수학에 대한 달라진 인식	참여후 수학이 그저 딱딱한 문자로만 이루어진 것이 아니라 '재미있는 문제가 될 수도 있구나'라는 것을 깨달았다. 또한, '꿈과 현실'이란 단어로 실수와 허수를 나타낸 문제가, 그 이전에는 수학 문제 중에 이와 비슷한 것을 접해보지 못했기 때문에 단어가 예쁘고 문제가 아름다워서 너무 신기한 게 있었다.
--------------------------	---

<그림 15> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문2

수학 문제를 평소에 자신들이 풀던 재미없고 지루한 문제들이 아닌, 생생하고 재미있는 문제라는 인식을 갖게 된 학생들은 문제를 하나하나 해결해 나가는 과정 자체를 재미있다고 느꼈다. 이와 더불어 평소와는 달리 자신들이 복잡한 수학 문제도 해결할 수 있다는 사실에 놀라움을 금치 못했다. 이 체험 워크숍을 계기로 학생들은 아무리 지루하거나 복잡한 문제라도 해결하는 과정에서 즐거워할 수 있다는 사실을 깨닫게 되었다.

느낀 점	우리는 처음에 방탈출을 시작했을 때, 역할분담도 안되고 마지막 자리에서 엉성했는데 정답 자리를 찾아가며 서로 역할을 나눠서 딱딱한 문제를 풀어가는데 뜻밖에도 '해감을 느꼈고' 어려운 문제들도 '힘들'을 뛰어넘어 푸는 것이 진짜 재밌었다. 내가 이런 복잡한 문제를 이해할 수 있구나 라는 생각을 했고 정말 내가 즐거워 한다면 어떤 지루한 또는 딱딱한 내용도 즐기실 수 있구나 라는 생각이 들었다.
------	--

<그림 16> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문3

더 나아가서는 수학 문제에 대한 인식만 재미있고 즐거울 수 있다고 생각의 변화가 일어난 것이 아니라, 수학 과목 자체에 대한 인식과 태도 또한 어느 정도 개선되었다고 볼 수 있었다. 학생들은 수학을 공식을 외워서 문제만 푸는 과목이라고 느끼는 경향이 있었는데, 생각하고 추리하며 수학 문제를 해결하는 과정에서 많은 즐거움을 느꼈다. 이로 인하여 자신의 추리력과 논리력 등의 수학적 사

고력을 높여 문제를 푸는 것이 진정한 수학이라며 수학 과목에 대한 인식과 태도가 긍정적으로 변했다는 사실을 알 수 있었다.

참여 후 수학에 대한 달라진 인식	딱딱하긴 어렵게만 느껴졌던 수학을 재미있고 해 생각하곤 수리하면서 즐겁게 훨씬 재밌고 신선했다. 수학을 공식만 딱딱 다져 푸는 것이 아니라 추리력과 창의력을 동원하여 푸는 것이 진정한 수학이라고 느꼈다.
--------------------------	--

<그림 17> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문4

많은 학생들은 수학이 정해진 공식에 숫자만 대입해서 문제를 해결하는 것이 아닌, 여러 다양한 용도에도 쓰일 수 있는 폭넓은 과목이라는 것을 깨달았다. 이로 인하여 학생들은 수학이 마냥 어려운 과목은 아니라는 사실을 알게 되었다.

참여 후 수학에 대한 달라진 인식	수학을 <del>이</del> 정해진 공식만 있는게 아니라 귀적을 통해서도 할 수 있다는 것을 알았고 수학이 다양한 용도로 사용될 수 있다는 것에 대해서 놀라웠고, 또, 수학이 신기해졌다 <del>수학을 신기해졌다.</del> 수학이 너무 어려운 <del>것만</del> <del>것</del> 이라는 고정관념이 있었는데 이번 기회를 통해서 수학이 어려운 것만 있다는 게 아니라는 것을 느꼈다.
--------------------------	---

<그림 18> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문5

수업 시간에 배웠던 수학적 원리와 내용은 그저 교과서에서만 필요한 지식이며 실생활에서 아무런 쓸모가 없다고 생각했던 학생들은 생각보다 많은 곳에서 수학이 쓰일 수 있다는 사실에 신기해하였다. 여러 일상생활에서 수학이 쓰일 수 있다는 것을 알고 수학의 유용성에 대하여 다시금 생각해보게 되었다.

참여 후 수학에 대한 달라진 인식	생활에서 그동안 배웠었던 수학들을 자주 사용해보기 않았었기 때문에 수학이 이용되는 곳이 정말 많은 걸까? 라는 생각을 하게 되었다. 하지만 방탈출을 하고 이런 방식으로 배웠던 수학을 이용할 수 있다는 것을 알게 되었고 수학이라는 것이 방탈출 말고도 여러 생활에서도 이용할 수 있겠다는 것을 알게 되었다.
--------------------------	--

<그림 19> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문6

이런 학생들은 평소에는 수학 교과서를 펴기만 해도 지루함을 느꼈다고 했으나, 체험 워크숍을 계기로 수학에 대한 친근감을 느낄 수 있게 되었다고 한다. 또한, 수학 학습에 대한 자신의 태도에도 변화가 생길 것 같으며 긍정적인 반응을 보이며 체험 워크숍을 재미있다고 느끼고 있었다.

느낀 점	<p>방탈출을 하는 것이 처음이기도 했고 수학 문제가 너무 어려워서 찢찢 말개봐 처음엔 걱정만이 앞섰다. 하지만 막상 해보니 답을 찾으려고 교실 곳곳을 돌아다니며 단서를 수집하는 것이 너무 재미있었고, 친구들과 함께 하니 막히는 것도 별로 없었다. 수학이라는 것에 대해 조금 더 친근감을 느낄 수 있게 되었고, 수학교과서를 풀때 지루함을 느꼈던 나의 태도에도 변화가 생길 것 같았다. 다음에도 기회가 있다면 꼭 참여하고 싶은 프로그램이다.</p>
------	---

<그림 20> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문7

수학 문제를 푸는 과정에서 지루함을 느끼지 않고 즐겁게 문제를 해결하던 학생들은 아무리 어려운 문제라도 즐겁게 해결할 수 있다는 사실을 깨달았다. 이 학생들은 수학을 이번 기회만으로 좋아하는 과목이라고 생각할 수는 없겠지만 적어도 수학을 싫어하는 과목이라고 생각하던 자신의 인식은 바로잡을 수 있을 것이라고 하였다.

참여 후 수학에 대한 달라진 인식	<p>미리 겁이 없었지만 생각했던 수학을 재미있게 느낄 수 있다는 것을 알았다. 단순한 기명문제에서부터 학습문제까지 있었지만 문제를 풀면서 단 하나라도 풀었다는 느낌이 못없었다. 미친듯이 풀 즐겁게 풀 수 있었다. 방 탈출 프로그램이 끝나고도 수학문제를 풀 때에도 방 탈출할 때의 기분이 떠올라 웃을 수 있었다. 앞으로 수학을 '좋아할 것'까지는 아니더라도 '싫어하는 것'이라고 인식하지 않을 수 있을 것 같다.</p>
--------------------------	--

<그림 21> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문8

이 학생들에게 있어서 수학이라는 과목은 한 마디로 재미없고 힘들며 심지어 짜증나게까지 만드는 과목이었다. 하지만 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍을 통하여 수학에 대한 흥미가 생겨 수학 공부를 더 열심히 해야겠다고 다짐하게 되었다. 수학에 대한 흥미가 수학 학습에 대한 긍정적인 태도에 커다란 영향을 미칠 수 있다는 사실을 알 수 있는 대목이었다. 수학에 대하여 흥미를 느끼는 학생들의 수학 학습에 대한 태도 또한 신장될 수 있다는 점을 알게 되었다.

<p>참여 후 수학에 대한 달라진 인식</p>	<p>나에게 수학은 그저 지이업고, 얄고, 심지어 나를 짜증나게 하는 과목이였다. 근데 수학 방탈출 프로그램들 통해 수학에 대한 흥미가 조금 생기고, 수학공부를 더 열심히 해야겠다고 다짐했다.</p>
-----------------------------------	---

<그림 22> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문9

이 학생들은 수학 방탈출 프로그램을 통하여 수학 문제를 해결할 때만큼은 수학이 정말 재미있다고 느꼈다고 한다. 수학 문제를 푸는 게 재미있다는 사실을 깨닫자 수학 학습에 대한 동기가 부여되어 공부를 꾸준히 할 수 있을 것 같다는 모습을 보였다.

<p>느낀 점</p>	<p>수학 방탈출 프로그램을 할 때 그 한만큼은 수학이 정말 재미있었다, 그러므로 그 좋았던 느낌을 계속 기억하여 수학을 포기하지 않고, 꾸준히 공부하여 그 느낌을 잊어버리지 않도록 하자!</p>
-------------	---

<그림 23> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문10

복잡한 수학 문제들을 접할 때마다 재미가 없다거나 문제를 풀기 싫다고 생각하던 학생들은 수학 학습에 대한 흥미가 생기자 다른 모습을 보였다. 이전과 달리 체험 워크숍에 참여한 후에는 아무리 어려운 문제라도 해결하고 싶다는 의욕이 생겼으며, 이로 인하여 수학에 대한 재미와 흥미를 더욱 느끼게 되었다.

<p>참여 후 수학에 대한 달라진 인식</p>	<p>동작이 어렵 복잡한 문제들은 보면 "아.. 풀기 싫다" <del>아</del>, "재미없어.." 이런 말.생각들이 남는데, 방탈출 프로그램은 문제를 풀다가 아무리 어려운 문제더라도 "이걸 꼭 풀고 말거야" 이런 생각이 들고 한문제를 풀때마다 뿌듯함과 쾌감이 느껴져서 "수학은 이런 재밌고 흥미로운 거구나" 라는 생각이 들었다.</p>
-----------------------------------	---

<그림 24> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문11



수학은 문제만 푸는 과목이라고 생각하며 수학 문제는 시험을 위한 것이라고만 생각하던 학생들은 체험 워크숍에 참여한 후에 수학에 대한 흥미가 생기며 수학에 대한 유용성을 깨닫게 되었다. 이외에도 수학과 관련된 재미있는 체험을 앞으로도 많이 해 보고 싶다면서 학습자 중심 수학 활동에 대한 긍정적인 태도를 보여주었다. 뿐만 아니라 앞으로 더욱 수학에 대한 흥미를 신장시킬 수 있도록 많은 수학 체험 활동을 하도록 노력하겠다고 다짐하였다.

느낀 점	<p>앞으로 수학문제를 시험을 위해서 단순히 공부하는 것이 아니라 여러 일상생활에 적용할 수 있도록 해야겠다. 그리고 수학과 관련된 재미있는 체험을 앞으로 많이 체험해야겠다. 이번에 느낀 점을 잊지 않고 꼭 실천해야겠다. 그리고 내가 다른 과목들보다 어려움을 느끼는 수학을 피하는 것이 아니라 여러 체험과 활동을 하면서 수학에 흥미를 느끼도록 노력할 것이다.</p>
------	--

그리고 수학문제를 처음에 풀 때 한번도 해보지 못했던 것이어서 어려움을 느끼기도 하였지만 친구들과 함께 수학문제를 해결하였던 것이 좋았다. 또한 경험한 체험을 잊지 않고 수학을 더 열심히 공부하고 또 이런 기회가 있으면 친구들과 다시 체험해보고 싶다.

<그림 25> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문12

수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍은 학생들에게 있어 수학에 대한 인식이 긍정적으로 개선되어 유용하고 재미있는 과목이라는 생각이 들게 되었다. 이 기회를 통하여 학생들은 수학에 대한 긍정적인 태도를 갖게 되었고, 수학 학습에 대한 의욕을 보여주었다. 수학 문제를 해결하는 과정이 너무 즐거워서 시간이 가는 줄도 몰랐던 이 학생들은 수학 방탈출 프로그램을 통하여 행복한 시간을 가졌다고 이야기하였다.

느낀 점	<p>이것을 계획하신 분들께 너무 감사하다. 진짜 너무 재미있었고 생각했던 것보다 훨씬 좋아서 놀랐다. 놀라는 것끼리 더 많이 웃고 배가 많이 웃어서 더 탈출이 분기기가 넘는다. 자음외도 신기한 것들로 많이 만들고 방탈출 자음외는 작고 웃었다. 마지막에 성공해서 수비수들도 받고 풀리기도 받고 기분이 정말 좋았다. 다음에 기회가 온다면 진짜 꼭 하고 싶다. 너무 재미있었고 너무 즐거웠고 시간가는 줄도 몰랐다. 친구들과 더 함께해서 즐겁고 행복한 시간이 될 것 같다. 문제 내신 선생님께 감사하다.</p>
------	--

<그림 26> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문13

<표 3> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진



<그림 27> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진1



<그림 28> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진2



<그림 29> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진4



<그림 30> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진3



<그림 31> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진5



<그림 32> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 사진6

<표 4> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제



<그림 33> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제1



<그림 34> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제2



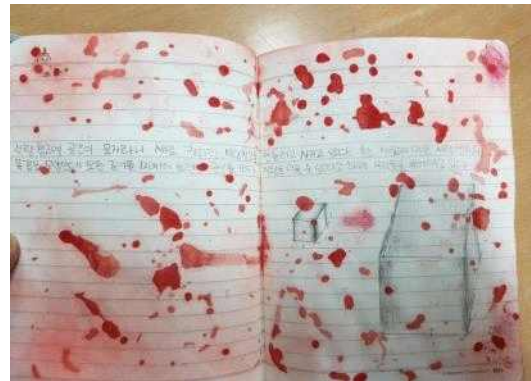
<그림 35> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제3



<그림 36> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제4



<그림 37> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제5



<그림 38> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 문제6



## V. 결론 및 제언

### 1. 결론

본 연구는 우리나라 학생들의 수학 성적이 높은 데 반해 수학 성취감이 낮은 점에 문제 인식에서 비롯되었다. 학생들이 어려운 문제를 풀면서 수학을 싫어하게 되는 것보다, 수학에 대한 흥미와 자신감을 갖도록 하는 것이 중요하다고 보았다. 이에 따라 기계적인 방법을 통하여 학습하는 것이 아니라, 즐겁고 재미있게 학습을 한다면 수학 학습에 대한 흥미와 태도가 신장될 수 있을 것이라고 가정했다. 이를 위하여 수학 방탈출 프로그램을 개발하고 학생들이 직접 체험해 볼 수 있도록 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍을 운영하여 학생들의 수학 학습에 대한 흥미와 태도에 어떤 변화가 있었는지 살펴보았다.

첫째, 학생들은 수학 공부를 지루해하고 문제 해결의 어려움에 대한 불안감을 느껴 수학을 기피하고 있었다. 학생들은 대체로 수학을 어려워하고 있었으며, 수학을 왜 공부해야 하는지 이해하지 못하고 있었다. 수학 공부는 숫자와 같은 값을 구하거나 도형의 넓이를 구하는 것과 같은 단순하고 의미 없는 과목이라고 생각하거나, 문제만 많이 풀어야 하는 지루한 과목이라고 생각하는 학생이 많았다. 이외에도 학생들은 평소 수학 시험 성적이 가장 낮아 수학을 못한다고 생각하였고, 이 때문에 수학 학습에 대한 자신감이 부족했다.

많은 학생들은 수학 수업 시간에 학습하는 내용을 금방 잊어버리곤 한다. 이는 수업 시간에 배우는 수학적 지식과 개념이 실생활에서 적용되는 곳이 별로 없으며, 단지 문제를 풀기 위한 지식이라고만 생각하기 때문이다. 수학 시간에 배우는 내용은 결국 복잡하고 어려운 공식이라고만 생각하며, 이전에 학습했던 개념과 연관된 지식을 배운다고 생각하지 않아 알아야 할 것이 왜 이렇게 많은지 모르겠다고 한다. 개념도 문제도 어려워서 아무리 중요한 내용을 배워도 금방 잊어버리게 된다고 많은 학생들은 이야기한다.

하지만 체험 워크숍에서 학생들은 재미있게 문제를 푸니 수업 시간에 문제를



풀 때보다 더욱 인상 깊었다고 하였다. 학생들은 수학적 지식을 정확하게 모르더라도 다른 내용을 이용하여 문제를 해결할 수 있다는 점을 알고 수학의 각 개념들이 연관성이 있다는 사실을 깨달았다. 또한 단순한 수학적 지식을 암호 해독과 같은 내용에 적용한 것만으로도 문제를 재미있게 풀 수 있다는 사실을 깨달았다.

수학은 지루하고 단순한 문제를 푸는 과목이라고 생각해서 수학을 싫어하게 되는 학생들이 많다. 이렇게 생각하는 학생들은 수학 수업에 대한 집중도가 현저히 떨어지며, 수업 시간에 배우는 내용을 의미 있게 받아들이지 못해 금방 잊어버리곤 한다. 하지만 재미있는 게임과 같은 프로그램을 통하여 재미있게 문제를 해결하자 수업 시간에 문제를 푸는 것보다 더욱 인상 깊게 개념을 학습하는 모습을 보여주었다. 수업 시간에 배우는 수학적 내용이 일상생활에서 얼마나 유용하게 쓰일 수 있을지 또한 깨달을 수 있는 기회가 되었다.

둘째, 방탈출 게임을 이용한 활동을 통하여 수학을 학습할 때, 학생들의 수학 학습 흥미와 태도를 포함한 정의적 측면에서 긍정적인 변화가 있었다. 학생들은 문제해결 과정에서 성취감을 느끼며 수학이 흥미롭고 재미있는 과목이라는 생각이 가졌다. 체험 워크숍에서의 수학 문제들은 수업 시간에 배웠던 내용을 이용한 문제들이었지만, 프로그램의 전체적인 흐름과 자연스러운 재미있는 문제들을 푸니 문제해결 과정에서도 흥미를 느낄 수 있었다. 학생들은 수학을 그냥 풀어야 하는 문제들로 가득한 과목이라고만 생각하고 있었는데, 친구들과 함께 돌아다니며 숨겨진 암호를 찾아내는 과정에서 수학이 일종의 답을 찾아나가는 모험 같다고 하였다. 학생들은 체험 워크숍에서 문제를 해결하는 과정에서 높은 성취감을 느낄 수 있다는 것을 알았으며, 높은 성취감에서 즐거움을 느껴 수학 학습에 대한 흥미가 대폭 상승하였다. 그 동안 어려운 문제들을 보면 풀기 싫고 재미없기만 했는데, 체험 워크숍에서의 문제들은 아무리 어렵더라도 꼭 해결해야겠다는 생각을 가지며 수학 학습에 대한 긍정적인 태도 또한 긍정적으로 신장되었다.

학생들이 즐거워하는 방법으로, 흥미를 가질 수 있는 방향으로 문제를 제시하자 얼마나 문제를 해결하고 싶어 하는지 본 연구를 통하여 알 수 있었다. 단순히 문제해결의 상황을 책상에 앉아서 푸는 것이 아니라 같은 교실 안에서라도 전체적인 이야기의 흐름 속에서 주체적으로 문제를 해결하도록 바꾼 것만으로도

학생들에게 커다란 변화가 있었다. 학생들은 평소 수학 문제를 단지 지루하고 어려운 문제라고만 생각했으나, 게임과도 같은 프로그램에서 자신들이 문제의 힌트를 찾고 해결하며 흥미와 성취감을 느끼곤 하였다. 문제를 해결하여 방탈출에 성공하고 싶다는 성취욕구가 자극되자, 학생들은 문제를 꼭 풀어야겠다는 동기가 부여되며 문제가 어렵더라도 바로 포기하는 것이 아니라 어떻게 하면 풀 수 있을지 다양한 방법으로 접근하려 노력하는 모습을 보였다. 또한, 혼자서는 짧은 시간 내에 해결하기 힘든 문제들을 제시하자 어떻게든 해결하기 위하여 친구들과 자연스럽게 협동하여 문제를 해결하게 되었다. 겨우 1시간밖에 되지 않는 프로그램의 시간 내에 학생들은 친구들과 함께 문제를 해결하는 과정에서 의사소통역량과 공동체역량이 빠르게 길러지는 모습을 보여주었다.

수학 방탈출 체험 프로그램은 수학을 싫어했던 학생들이 조금이나마 수학을 재미있다고 느낄 수 있는 계기가 되었다. 답을 찾기 위하여 교실 곳곳을 돌아다니며 힌트를 찾는 과정이 너무 재미있었다는 학생들의 마음처럼, 수학 학습은 단지 교과서 속의 문제들로만 이루어져야 하는 것이 아니다. 또한 그동안 제시되어 온 방법의 수학 문제들은 학생들에게 그 유용성을 깨닫게 하기에 부족하다.

게임과 같은 프로그램을 통하여 수학을 학습할 때, 수학 학습에 대한 긍정적인 흥미와 태도가 신장된다는 점을 본 연구를 통하여 알 수 있었다. 학생들이 수학을 긍정적으로 바라보며 재미있는 과목이라는 사실을 깨닫고 수학적 개념과 원리에 대한 학습동기까지 고양되는 점 또한 관찰되었다. 학생들이 재미있게 학습하며 수학이라는 과목에 대한 흥미와 친근감을 느낄 수 있을 때, 수학 교과서를 펴면서 지루함만을 느꼈던 수학 학습 태도에도 커다란 변화가 생길 것이다.

## 2. 제언

본 연구의 결과에 비추어 볼 때, 수학 방탈출 프로그램은 학생들이 수학을 어렵고 지루하게만 느끼는 현재 학생들에게 수학에 대한 흥미와 긍정적인 태도를 가져올 수 있다. 하지만 이러한 수학 방탈출 프로그램을 일상에서의 수학 교과

수업에서 지속적으로 이용하기 위해서는 다음과 같은 사항이 뒷받침되어야 할 것이다.

첫째, 수학 방탈출 프로그램은 프로그램 자체의 특성 상, 학생들이 흥미를 가질 만한 문제를 만들기 위해서는 독창적이고 늘 새로워야 한다. 학생들이 이미 알고 있는 문제를 해결하는 과정에서는 큰 흥미를 느끼지 못한다. 학생들의 수학 학습에 대한 흥미를 극대화시키기 위하여 늘 새로운 문제를 만들어내어야 한다는 한계점이 있다.

둘째, 교사가 사전에 수학 문제와 배경이 되는 이야기, 상황의 설정 등을 만들어 와서 친구들끼리 문제를 해결하도록 하기 때문에 수업 준비에 평소보다 훨씬 많은 시간과 노력이 소요된다. 수업을 준비하는 교사가 흥미로운 문제들을 만들어 학생들에게 제시하기 위해서는 충분히 문제를 만드는 데 집중할 수 있는 기회와 여유가 주어져야 한다.

셋째, 교사 혼자만의 노력이 아니라 여러 수학 교과 교사, 더 나아가서는 다른 교과 교사들과도 교사연구회를 조직하여 다양한 문제의 아이디어를 서로 공유하고 이를 수업에 적용하려는 노력을 해야 할 것이다. 교사 혼자서 창의적인 아이디어를 수없이 생각하기에는 무리가 있기 때문에, 같은 생각을 갖는 교사들을 여럿 모아 서로 협력함으로써 더욱 새롭고 흥미로운 문제를 만들 수 있을 것이다. 이에 관한 교사 연수를 주기적으로 개설하여 여러 교사들이 관심을 갖고 필요성을 인식하도록 하는 것 또한 좋은 방법이 될 것이다.

넷째, 방탈출 프로그램을 게임만으로 생각하는 인식이 강해 수업 시간에 적용하기에는 여러 교사들과 학생, 학부모의 인식 제고를 위한 노력이 필요하다. 수학 방탈출 프로그램의 장점들을 부각시키고 여러 교사들이 수업에 적용함으로써 그 효과를 널리 홍보하여 수업 시간에 방탈출 프로그램을 활용하는 학습이 촉진될 수 있도록 적극적인 참여를 유도한다.

다섯째, 학교 교실에서 방탈출 프로그램을 운영하기 위해서는 학생들이 평소 수업을 받는 교실 외의 별도의 교실이 필요하다. 10분밖에 주어지지 않는 쉬는 시간에 교사가 매 수업 시간마다 방탈출 프로그램을 위하여 교실을 꾸미기에는 엄청난 무리가 있다. 효율적인 방탈출 프로그램의 운영을 위해 수학 교과교실과 같은 별도의 교실을 활용하여 수학 방탈출 프로그램이 적절하게 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

본 연구는 수업에서 적용하기에는 많은 어려움이 있다는 점에도 불구하고 실제로 적용하였을 때, 학생들이 급격하게 수학에 대한 흥미와 긍정적인 태도를 신장할 수 있다는 데에 커다란 의의가 있다. 입시 교육이 심화되며 학생들은 수학 문제를 많이 풀게 되고, 그에 따라 점점 더욱 어렵고 복잡한 문제들을 풀며 수학이라는 과목 자체를 싫어하거나 지루해하고 있다. 이런 상황에서 수학 방탈출 프로그램과 같은 흥미로운 소재를 활용하여 학생들이 즐겁게 수학을 학습하도록 기회를 준다면 학생들은 수학에 대한 흥미와 태도를 잃지 않을 수 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

1. 2015 개정 수학과 교육과정
2. 국립국어원 표준국어대사전
3. 장인애(1997). 왜 구성주의인가?: 정보화시대와 학습자 중심의 교육환경. 목음사.
4. 권하나(2005). 수학 학습 기피현상의 원인분석과 효과적인 해결방안 연구. 숙명여자대학교 교육대학원.
5. 김나윤(2017). 게임을 활용한 수학 수업에 관한 연구. 부산대학교 대학원.
6. 김순란(2007). 중학교 수학 학습용 수학 게임 개발 및 활용에 관한 연구. 창원대학교.
7. 김응태, 박한식, 우정호(1993). 수학교육학 개론. 서울대학교출판부.
8. 김호순(2002). 실생활 관련 문제를 기반으로 한 문제중심학습이 수학적 신념과 태도에 미치는 효과. 한국교원대학교.
9. 김영국, 박기양, 박규홍, 박혜숙, 박운범, 유현주, 권오한, 이선아(2001). 수학 기피 요인의 설정 및 기피 성향의 분석도구 개발. 서원대학교 미래창조연구원.
10. 김영채(2013). 사고력 교육: 이론과 실제. 유원북스.
11. 김정하(2000). Dienes의 수학 학습 원리의 구체화 방안 연구. 인천교육대학교 교육대학원.
12. 김판수, 김민선(2001). 정의적 요소를 강조한 수학과 수업 모형 개발 및 적용 효과. 부산교육대학교 과학교육연구소.
13. 명수환(2009). 게임을 통한 수학 교수법에 대한 연구: 중학교 2학년 확률 단원을 중심으로. 숙명여자대학교 교육대학원.
14. 박두열(1994). 동기유발을 위한 수업매체로서의 수학적 게임에 관한 연구. 한국교원대학교.
15. 백라경(2009). 중학교 학생의 수학 학습 불안과 수학기피 요인분석. 창원대학교.
16. 소유미(2009). Polya의 문제해결 단계에 따른 발문이 학업성취도와 태도에 미치는 영향. 광주교육대학교.
17. 손은미(2004). 구성주의와 정의적 측면에서 본 수학교육의 방향. 아주대학교 교육대학원.

18. 손지안(2017). 게임을 이용한 수업 지도 방법의 개발: 중학교 1학년 함수 단원을 중심으로. 숙명여자대학교 교육대학원.
19. 안광용(2008). 학교 수학 학습에서 게임의 활용에 관한 연구. 국민대학교 교육대학원.
20. 오상희(2015). 수학 학습 흥미 및 창의성 신장을 위한 수학 퍼즐 프로그램 개발. 아주대학교.
21. 우정호(1998). 학교수학의 교육적 기초. 서울대학교출판문화원.
22. 윤수정(2005). 「Polya의 문제 해결 전략」을 적용한 학습이 초등학생의 학업성취도와 흥미에 미치는 영향. 고려대학교 교육대학원.
23. 이경주(2006). 남·녀 공학 중학생의 학습양식과 수학불안에 관한 연구. 경성대학교 교육대학원.
24. 이민희(2018). 방탈출 게임의 장소감 연구. 이화여자대학교 대학원.
25. 이재현(2017). 오프라인 방탈출 게임의 어포던스 기표 연구. 성균관대학교.
26. 이유진(2006). 게임의 교육성 연구: 제7차 수학교육과정 중심으로. 광운대학교 대학원.
27. 이현영(2009). 수학 교육과정 목표와 내용의 분석 기준에 대한 중등 수학 교사의 인식. 한국교원대학교 대학원.
28. 이현정(2013). 실생활 수학 자료를 이용한 수학에 대한 정의적 특성 개선 방안 연구. 한국외국어대학교 교육대학원.
29. 전정현(2009). 문제 중심의 방과후 수업에서 초등학생의 수학적 사고 과정 분석. 부산교육대학교 교육대학원.
30. 조지민 외(2011). (2011년) 국제 학업성취도 평가 연구(PISA/TIMSS): PISA 2012 예비검사 시행보고서. 한국교육과정평가원.
31. 조혜연(2005). 실생활 예를 활용한 수학 수업이 학업성취도에 미치는 영향. 국민대학교 교육대학원.
32. 중앙교육평가원(1987). 정의적 특성의 측정도구 편람: 표준화 검사 및 연구용 태도 검사. 중앙교육평가원.
33. 최승현, 박상욱, 황혜정(2014). PISA와 TIMSS 결과에 나타난 우리나라 학생의 정의적 성취 실태 분석. 한국학교수학회논문집 제17권, 제1호.
34. 최명숙(2012). 수학체험활동을 통한 문제해결 과정에 관한 연구: 체험활동 사

- 례를 중심으로. 한국교육대학교 교육대학원.
35. 한국게임산업개발원(2005). 게임백서. 한국게임산업개발원.
  36. 한국교육개발원(1992). 교육의 본질 추구를 위한 수학교육 평가 체제 연구. 한국교육개발원.
  37. 한국교육과정평가원, 이미경, 손원숙(2007). OECD/PISA 평가 틀 및 공개 문항 분석: PISA 2000, PISA 2003, PISA 2006 공개 문항. 한국교육과정평가원.
  38. 황세나(2015). 학습자 중심 수학 활동이 학생들의 수학적 사고 및 수학학습태도에 미치는 영향. 이화여자대학교 교육대학원.
  39. 황윤한(2003). (보다 「좋은 수업」을 향한) 교수-학습의 패러다임적 전환: 연구 결과와 적용. 교육과학사.
  40. 황혜정, 나귀수, 최승현, 박경미, 임재훈, 서동엽(2016). 수학교육학신론. 문음사.
  41. Aiken, L. R.(1972). School Science and Mathematics. Wiley Online Library.
  43. Bell, A. W.(1983). A Review of Research in Mathematical Education. Part A: Research on Learning and Teaching. Humanities Press.
  44. Biggs, E. E., and MacLean, J.(1969). Freedom to learn, An active learning approach to Mathematics. Don Mills, Ontario, Canada: Addison-Wesley
  45. Bluefarb, Sam(1972). The Escape Motif in the American Novel: Mark Twain to Richard Wright. Columbus
  46. Brent Wilson, James Teslow, and Rionda Osman-Jouchoux(1995). The Impact of Constructivism(and Postmodernism) on ID Fundamentals. Educational Technology Publications.
  47. Brooks, J. G. and Brooks, M. G.(1993). In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classroom. Association for Supervision and Curriculum Development.
  48. Campbell, D. T.(1950). The indirect assessment of social attitudes. Psychological Bulletin.
  49. Dienes, Z. P.(1971). Building up Mathematics. Hutchinson Educational.
  50. Dienes, Z. P.(1973). The six stages in the processing of learning Mathematics. London: Hutchinson.
  51. Elizabeth Fennema & Julia A. Sherman(1976). Fennema-Sherman

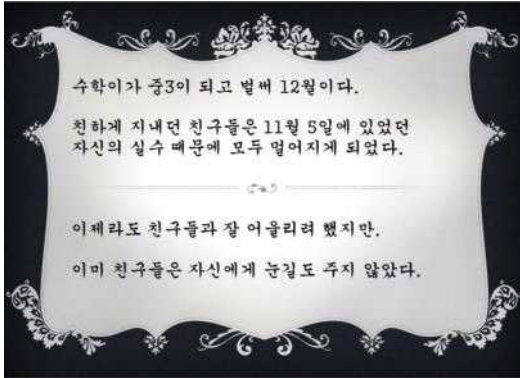
- Mathematics Attitudes Scales: Instruments Designed to Measure Attitudes toward the Learning of Mathematics by Females and Males. American Psychological Association.
52. Fonsnot, C. T.(1995), 조부경, 양서원 역(2001). Constructivism: theory, perspectives, and practice. New York: Teachers College Press.
  53. HarperCollins(2009). Collins Cobuild Advanced Learner's English Dictionary 6<sup>th</sup> editon. Oxford University Press.
  54. Lappan, G. Even, R.(1989). Learning to Teach: Constructing Meaningful Understanding of Mathematical Content. National Center for Research on Teacher Education.
  55. National Council of Teachers of Mathematics(1989). Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics. The Council.
  56. National Council of Teachers of Mathematics(1991). The Professional Standards for Teaching Mathematics. The Council.
  57. National Council of Teachers of Mathematics(2000). Principles and Standards for School Mathematics. The Council.
  58. Polya, G.(1957), 우정호 옮김(2010). 어떻게 문제를 풀 것인가?. 교우사.
  59. Richardson, F. & Suinn, R. M.(1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric Data. Journal of Counseling Psychology.
  60. Sheila Tobias & Carol Weissbrod(1980). Anxiety and Mathematics: An Update. New York: Norton.



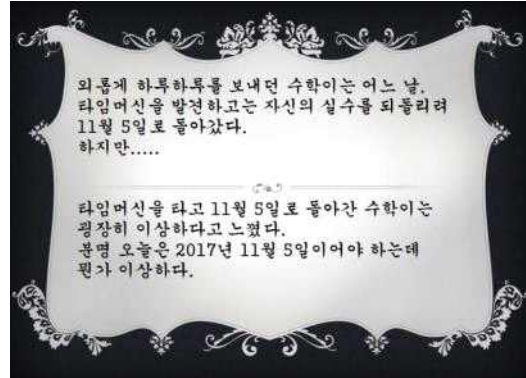
## 부 록

### 1) 수학 방탈출 프로그램 문제

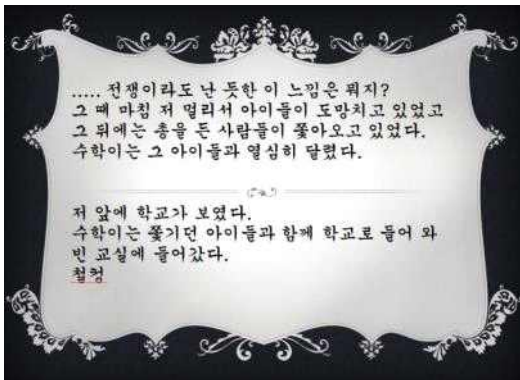
〈표 5〉 수학 방탈출 프로그램 문제1



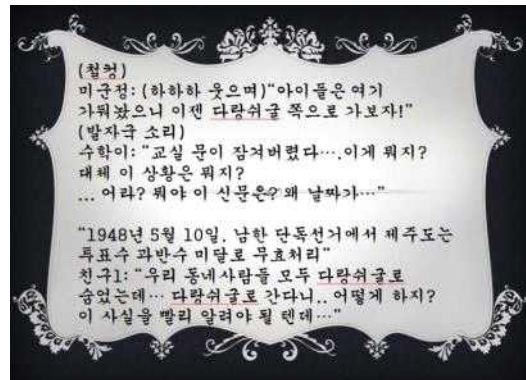
〈그림 39〉 중학교 수학 방탈출 문제 1슬라이드



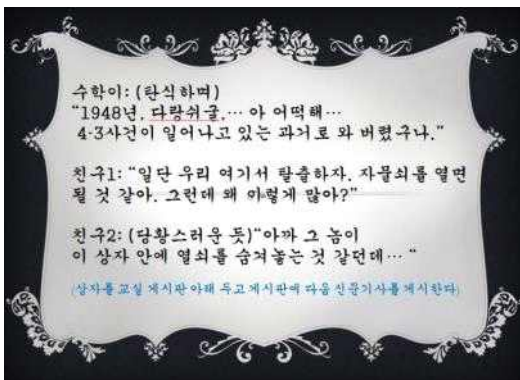
〈그림 40〉 중학교 수학 방탈출 문제 2슬라이드



〈그림 41〉 중학교 수학 방탈출 문제 3슬라이드



〈그림 42〉 중학교 수학 방탈출 문제 4슬라이드



〈그림 43〉 중학교 수학 방탈출 문제 5슬라이드



〈그림 44〉 중학교 수학 방탈출 문제 6슬라이드

<표 6> 수학 방탈출 프로그램 문제2



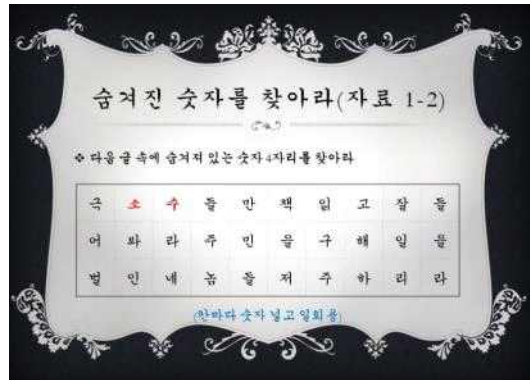
<그림 45> 중학교 수학 방탈출 문제 7슬라이드



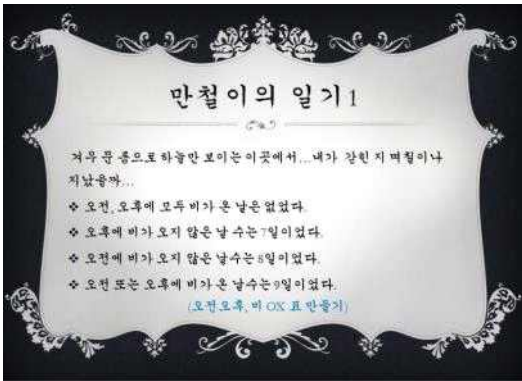
<그림 46> 중학교 수학 방탈출 문제 8슬라이드



<그림 47> 중학교 수학 방탈출 문제 9슬라이드



<그림 48> 중학교 수학 방탈출 문제 10슬라이드



<그림 49> 중학교 수학 방탈출 문제 11슬라이드



<그림 50> 중학교 수학 방탈출 문제 12슬라이드

<표 7> 수학 방탈출 프로그램 문제3



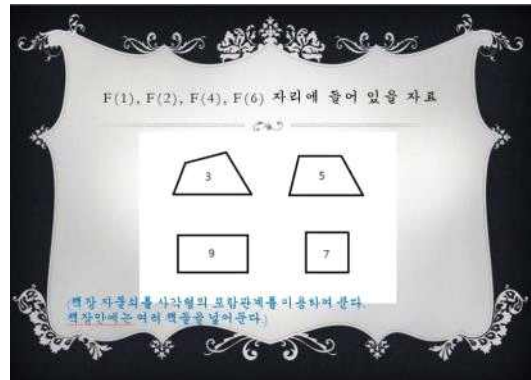
<그림 51> 중학교 수학 방탈출 문제 13슬라이드



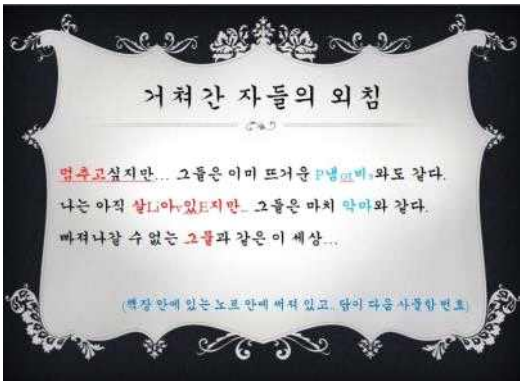
<그림 52> 중학교 수학 방탈출 문제 14슬라이드



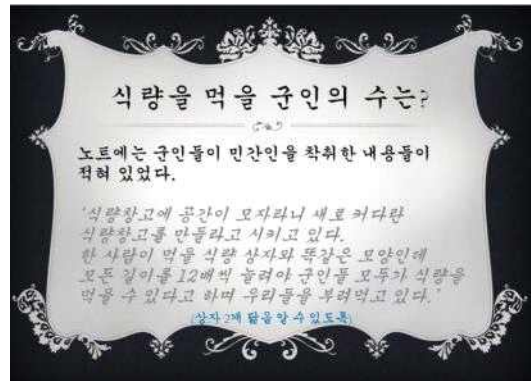
<그림 53> 중학교 수학 방탈출 문제 15슬라이드



<그림 54> 중학교 수학 방탈출 문제 16슬라이드



<그림 55> 중학교 수학 방탈출 문제 17슬라이드



<그림 56> 중학교 수학 방탈출 문제 18슬라이드



<표 8> 수학 방탈출 프로그램 문제4



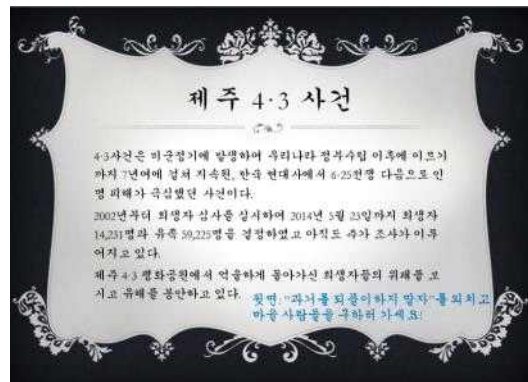
<그림 57> 중학교 수학 방탈출 문제 19슬라이드



<그림 58> 중학교 수학 방탈출 문제 20슬라이드



<그림 59> 중학교 수학 방탈출 문제 21슬라이드



<그림 60> 중학교 수학 방탈출 문제 22슬라이드

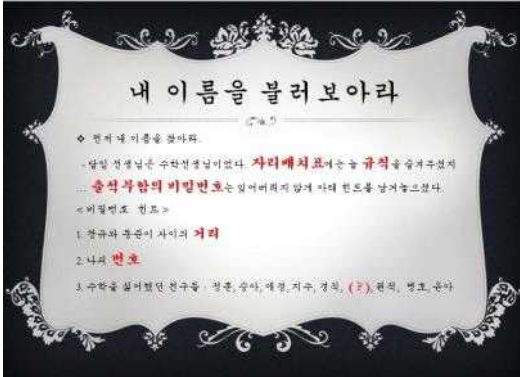


<그림 61> 고등학교 수학 방탈출 문제 1슬라이드



<그림 62> 고등학교 수학 방탈출 문제 2슬라이드

<표 9> 수학 방탈출 프로그램 문제5



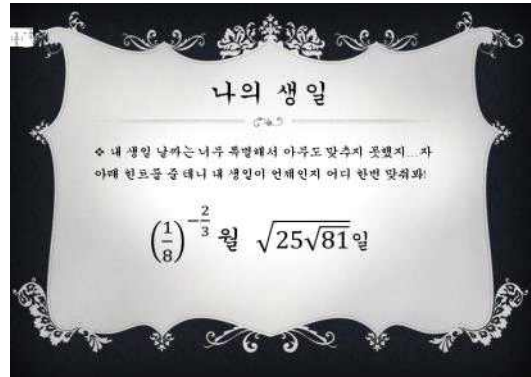
<그림 63> 고등학교 수학 방탈출 문제 3슬라이드



<그림 64> 고등학교 수학 방탈출 문제 4슬라이드



<그림 65> 고등학교 수학 방탈출 문제 5슬라이드



<그림 66> 고등학교 수학 방탈출 문제 6슬라이드



<그림 67> 고등학교 수학 방탈출 문제 7슬라이드



<그림 68> 고등학교 수학 방탈출 문제 8슬라이드

<표 10> 수학 방탈출 프로그램 문제6



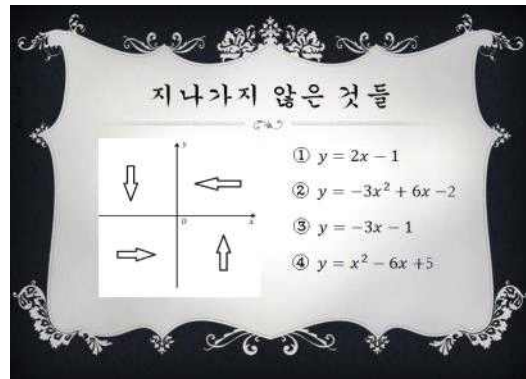
<그림 69> 고등학교 수학 방탈출 문제 9슬라이드



<그림 70> 고등학교 수학 방탈출 문제 10슬라이드



<그림 71> 고등학교 수학 방탈출 문제 11슬라이드



<그림 72> 고등학교 수학 방탈출 문제 12슬라이드



<그림 73> 고등학교 수학 방탈출 문제 13슬라이드



<그림 74> 고등학교 수학 방탈출 문제 14슬라이드



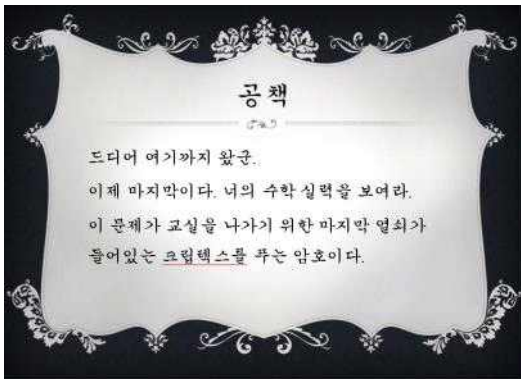
<표 11> 수학 방탈출 프로그램 문제7



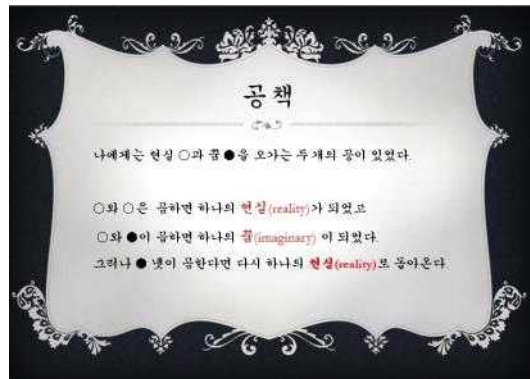
<그림 75> 고등학교 수학 방탈출 문제 15슬라이드



<그림 76> 고등학교 수학 방탈출 문제 16슬라이드



<그림 77> 고등학교 수학 방탈출 문제 17슬라이드



<그림 78> 고등학교 수학 방탈출 문제 18슬라이드



<그림 79> 고등학교 수학 방탈출 문제 19슬라이드

2) 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서

2017년 활동중심 수학교육 연구회 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 참가 신청서				
학 교 명				
신청자	교 사	이 름: (인)		
		연락처:		
	학 생	( ) 학년 ( ) 반	이 름: (인)	
		연락처:		
		( ) 학년 ( ) 반	이 름: (인)	
		연락처:		
		( ) 학년 ( ) 반	이 름: (인)	
		연락처:		
		( ) 학년 ( ) 반	이 름: (인)	
		연락처:		
		( ) 학년 ( ) 반	이 름: (인)	
		연락처:		
신청 사유				
희망 시간	9:30 ~ 10:30	( )지방	14:00 ~ 15:00	( )지방
	11:00 ~ 12:00	( )지방	15:30 ~ 16:30	( )지방
	12:30 ~ 13:30	( )지방	17:00 ~ 18:00	( )지방
	※ 희망하는 시간을 순서대로 써 주시면 최대한 반영하겠습니다.			
<b>■ 개인정보 제공 동의</b> • 개인정보를 제공받는 자: 2017 제주 학생중심 수학교육 연구회 • 제공받는 자의 이용 목적: 체험 워크숍 신청 접수    • 제공하는 개인정보 항목: 소속, 학년, 반, 성명, 연락처 • 보유 및 이용기간: 2017. 11. 1. ~ 2018. 2. 28.    • 미동의시 불이익사항: 지원 불가 <input type="checkbox"/> 동의 <input type="checkbox"/> 동의하지 않음				

<그림 80> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 신청서 양식



3) 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문

2017년 활동중심 수학교육 연구회 <b>수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문</b>	
학교명	( )학년 ( )반 이 름:
신청 사유	
인상 깊었던 수학 문제	
참여 후 수학에 대한 달라진 인식	
느낀 점	

<그림 81> 수학 방탈출 프로그램 체험 워크숍 소감문 양식

# Abstract

## **The Effects of the Mathematics Room Escape Program on the Interest and better Attitudes in Learning Mathematics**

Heo Seon

Mathematics Education Major

Graduate School of Education, Jeju-National University

Jeju, Korea

Supervised by Ko yun-hee

The purpose of the study is to find out how much educational effect the Mathematics room escape program has students' interest and better attitude in learning Mathematics. This study develop the Mathematics room escape program for middle and high school each one, and let students experience it. Through this program, it shows that how interest and attitude of students who feel difficult and dislike for Mathematics change.

To this end, the research problems were established as follows:

First, How good are students' interest and attitude about Learning Mathematics usually?

Second, How does Mathematics Room Escape Program affect students' interest and attitude in Learning Mathematics?

In this study, Mathematical Education Experience Workshop held targeting middle and high school students in Jeju Island. Students who applied for the Experience Workshop filled out an application, after participating in the Experience Workshop, and complete their review. The application and review included questions related to research problems, so that can identify the effects of the Mathematics Room Escape Program.

The following conclusions were drawn as a result of this study:

First, Students were avoiding learning Mathematics because they were bored with Mathematics and felt anxious about that solving Mathematics problems is difficult.

Second, There are positive changes in affective domain including students' interest and attitude in learning Mathematics when learning Mathematics through activities using room escape game.