

I. 주제 선정 배경

1

연구의 필요성

“선생님, 자기력이 뭐예요?” “우리 엄마가, 과학은 무조건 외워야 하는 과목이래요.”

“나침반이랑 자석이랑 어떤 관계예요?” “선생님, 자석의 성질 찾기가 어려워 보여요”

과학을 처음 접하게 되는 3학년 우리반 꼬마 녀석들의 ‘자석의 성질’ 단원을 접한 첫 생각은 대체로 이러했다. 어떻게 하면, 과학을 처음 접하는 이 아이들에게, ‘자석의 성질’을 어려운 암기과목이 아닌 쉽고 재미있게 원리와 개념을 이해시킬 수 있을까…….

과학교육의 방향은 전통적 교육에서 벗어나 학생의 호기심을 보다 자극하는 흥미로운 방법으로 학습자의 요구에 발맞추며, 학습자의 주체성과 자율성을 고려하여 더욱 적극적인 방법으로 과학적 지식·방법·태도를 증진시키고 과학탐구능력을 신장시키는 교육이 되어야한다. 하지만, 과학을 처음 접하는 초등학교 3학년 아이들에게 ‘자석의 성질’이라는 단원은 계속하여 나오는 어려운 개념과 성질들을 암기하는 과목으로 인식하고 있다. 이에 본 연구는 다음과 같은 핵심 필요성에 의하여 시작 되었다

‘자석’에 대한 흥미와 적극적인 관심 요구

- 어떻게 하면, 더 쉽고 재미있게, 과학을 처음 접하는 아동들에게 관심과 흥미를 갖고 ‘자석의 성질’에 대한 탐구과정을 거치게 할 수 있을까?

효과적이고, 적극적인 과학탐구과정 요구

- 어떻게 하면 더욱 효과적이고 적극적인 방법으로 과학적 사고력과 합리적인 판단력을 기르게 하여 ‘자석의 성질’에 대한 과학적 원리를 이해하고, 과학 탐구능력을 향상시킬 수 있을까?

실생활 속에서 ‘자석의 성질’을 과학적 방법으로 해결 요구

- 어떻게 하면 일상생활 속에서 ‘자석의 성질’을 확인하고 과학적인 방법으로 쉽게 접근하는 태도와 능력을 길러줄 수 있을까?

따라서 학생의 발달 수준과 학년 수준에 맞게 학생의 흥미와, 호기심을 자극하며, 과학 교과에서 알맞은 재미있는 RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램을 구안, 적용하여 ‘자석의 성질’에 보다 흥미롭게 접근하여 자연스럽게 과학적 탐구 능력을 신장시키고자 하였다.

❑ 따라서 학생의 발달 수준과 학년 수준에 맞게 아동의 탐구력과 사고능력 증진 및 과학에 대한 호기심과 흥미유발을 위한 창의적인 관찰·실험학습을 제시하여 학습하고, 추가적인 자료를 제시하여 종합적인 과학탐구능력을 향상시키는 단계를 거쳐, 자석의 성질이 실생활에 적용되는 활동을 통해 내면화 될 수 있도록 RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램 적용 학습을 통한 살아있는 과학교육이 필요하다

2

연구의 목적

본 수업연구는 RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램을 통하여 학생들의 자석의 성질에 대한 과학적 흥미와 호기심을 더욱 유발하여, 쉽고 재미있는 접근으로 궁극적으로 과학교육의 목표인 과학탐구능력을 신장시키기 위하여, 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

가. 교육과정 분석을 토대로 ‘자석의 성질’ 단원에 맞는 RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램을 구안하여

나. 실제 수업에 RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램을 적용하여 쉽고 재미있게 ‘자석의 성질’을 찾아 다. 실생활 속의 ‘자석의 성질’을 이용한 과학적 문제를 합리적으로 해결하려는 태도와 능력을 함양하게 하여 ‘자석의 성질’에 대한 올바른 개념 이해를 통하여

⇒ 궁극적으로, 학생들의 과학 탐구능력을 신장시키고자 하였다.

II. 주제 해결을 위한 탐색

1

실태분석 및 시사점

가 과학과 학습 능력 실태

구분	진단 결과	결과해석	지도대책
과학과 학습 흥미도	구 분	N	%
	좋아한다	20	60.6
	그저 그렇다	10	30.3
	좋아하지 않는다	3	9.1
학습 양도	구 분	N	%
	시간형 학습자	14	42.4
	청각형 학습자	9	27.2
	운동감각형 학습자	10	30.4
과학과 선호 학습 형태	구 분	N	%
	강의	4	12.1
	조사	5	15.2
	놀이·게임	18	54.5
	토의·토론	6	18.2

▶ 대다수는 과학교과를 좋아하고 있으나, 보통과 좋아하지 않는 학생의 비율도 많은 부분 차지한다.

▶ 흥미가 있는 학생은 지속적으로 유지시키고, 보통인 학생을 위한 성공경험과 동기유발 전략을 세워야겠다.

▶ 학생들의 학습 성향을 조사결과, 시간형, 운동감각형, 청각형 순서로 많이 나왔다. (비교적 골고루 분포 함)

▶ 학생 개개인의 학습 성향에 맞는 교수학습 전략이 필요하며 학습 성향에 따른 학습 자료, 활동 프로그램의 구안이 필요하다.

▶ 학생들은 놀이·게임 형태의 학습을 가장 선호하며, 토의·토론, 조사, 강의 수업의 순서로 선호하였다.

▶ 놀이·조작 활동 중심 학습에서 더욱 학습 욕구를 느끼므로, 과학적 호기심을 자극하고 즐거운 탐구과정을 통해 과학 원리를 끌어낼 수 있도록 지도해야겠다.

나 RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램 수업을 위한 사전 교육환경 SWOT분석



❑ **진단결과 해석 및 지도대책:** 학습 집중도 시간이 길지 못하고, 놀이중심 문제 상황에 빠르게 집중하므로, 탐구력과 사고능력 증진 및 과학에 대한 호기심과 흥미유발을 위한 창의적인 관찰·실험학습을 제시, 실생활에 적용되는 활동 통해 내면화 될 수 있도록 지도해야겠다. 하지만 지나치게 놀이 학습에만 집중되지 않도록 교육과정의 재구성과 체계적인 교재연구가 선행 되어야 하겠다.

다 '자석의 성질'단원에 대한 선수학습 능력 실태

방법	지필평가(지식이해), 관찰법(기능, 태도)					
내용	RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램의 적용을 위해 지식이해, 기능, 태도의 3영역으로 나누어 '자석의 성질' 단원에 대한 선수학습 능력실태를 분석하였다.					
진단결과	검사 내용		구분	실태		
				상	중	하
	지식 이해	'자석'에 대해 들어본적 있나?	f	32	1	0
		자석에 붙는 것과 붙지 않는 것을 알고 있나?	f	30	3	0
		나침반의 사용법을 알고 있나?	f	29	3	1
		자석의 극을 알고 있나?	f	25	7	1
	기능	실험준비물을 보고, 실험계획을 세울 수 있나?	f	15	16	2
		실험결과를 분석하여, 정리 할 수 있나?	f	17	14	2
	태도	자석의 성질 단원에 흥미를 갖고 있나?	f	14	19	0
자석을 실생활에 사용하는 태도를 갖고 있나?		f	12	18	3	
결과 해석	▶지식이해면: 모든 학생이 자석에 대해 들어본적 있고, 자석에 붙는것과 붙지 않는 것을 대부분 구별 할 수 있었으며, 자석의 극도 아직 배우지 않았지만, 대부분 알고 있으며, 자석의 성질을 이용한 나침반의 사용법도 사회교과에서 이미 배웠기에 알고 있었다. ▶기능면: 실험준비물을 보고, 실험계획을 세워 실험하는 능력이 더욱 요구되며, 실험결과를 분석하여 정리하는 능력도 더욱 요구된다. ▶태도면: 자석의 성질 단원에는 높은 흥미도를 보이며, 자석을 실생활에 활용하려는 태도는 더욱 요구된다.					
	▶ 지식이해면: 학생들이 이미 알고 있는 내용은 교육과정을 재구성 하여, 반복하지 말고, 더욱 심화적인 활동이나, 재미있는 체험을 하는 활동으로 대체 되어야 할 것이다. ▶ 기능면: 과학교과에서 궁극적으로 요구되는 과학탐구능력을 신장시키기 위하여, 실험설계 능력과, 실험결과 분석, 정리 능력을 재미있는 활동을 통하여 자연스럽게 익힐 수 있도록 해야겠다. ▶ 태도면: 학생들의 자석의 성질에 대한 높은 흥미도를 반영하여 기대감을 충족 시킬 수 있는 다양한 놀이실험 활동이 투입되어야 하며, 자석의 성질과, 자석을 실생활에서 활용할 수 있는 태도를 통하여, 과학교과가 실생활과 자연스럽게 연결될 수 있도록 해야겠다.					
환류 및 지도 대책						

라 개인별 과학탐구능력 실태 (과학적 탐구능력 검사지-한국교원대 참고)

과학 탐구능력 검사지(한국교원대 참고) 활용 평가 (N=33)										
검사 방법	▶ 2007개정교육과정 과학교과에서 궁극적으로 신장시키고자 하는 ‘과학탐구능력’의 하위요소인 기초탐구요소, 통합탐구요소에 대하여 다음과 같이 분석하였다.									
	▶ 단, ‘자석의 성질’ 교육과정에 포함되어 있는 기초탐구 요소와, 통합탐구 요소를 진단하였다.									
	탐구 능력		과학 탐구 능력 실태		진단 결과					
					학생수(명)			비율 (%)		
				상	중	하	상	중	하	
검사 문항	기초 탐구 요소	관찰	· 오감을 활용하여 필요한 정보 획득	6	12	15	18.1	36.5	45.4	
		분류	· 공통적인 조건에 따라 묶거나 차이점 구분	3	10	20	9.1	30.3	60.6	
		측정	· 도분, 단위 등을 사용하여 수량화	5	12	16	15.1	36.5	48.4	
		예상	· 규칙성을 파악하여 다음에 일어날 일을 예상	4	14	15	12.1	42.5	45.4	
	통합 탐구 요소	의사소통	· 문제해결을 위한 의견 교류	4	15	14	12	45.4	42.6	
		일반화	· 새로운 사실에 대해 얻어진 개념으로 해석	2	8	23	6.1	24.2	69.7	
	결과 해석	▶우리반 학생들의 탐구능력은 ‘하-중’ 수준에 머물러 있다.								
▶기초탐구능력, 통합탐구능력 모두 과반수의 학생이 모두 ‘하’ 수준의 능력이었다.										
지도 대책	▶기초탐구능력을 기르기 위한 지속적인 훈련이 선행되어야 하며, 이를 과학수업 중에 체계적으로 지도 할 필요가 있다.									
	▶3학년 학생들에게 다소 어려울 수 있는 통합탐구능력을 지도하기 위해서 보다 쉽고, 재미있는 방법으로 접근함으로써, ‘자석의 성질’ 단원을 학습 하면서 자연스럽게 과학탐구능력이 신장 되도록 지도 해야겠다.									

마 실태분석을 통한 중점 노력 내용

자석의성질학습능력

- ▶ 기초학습력 향상시키고, 수준별 개별화학습 실시
- ▶ 이미 알고 있는 부분에 대한 교육과정 재구성을 통하여, 심화학습을 유도
- ▶ 개인별 탐구능력 분석 결과, 탐구능력신장을 위한 다양한 학습활동을 통하여 ‘자석의성질’ 단원을 학습하면서, 부족한 개인별 과학탐구능력을 신장 시킬 수 있게 함
- ▶ 재미있고, 즐겁게 자석의 성질을 학습하고, 실생활에 활용하게 함

RE-CREATION 활동

- ▶ 학습자의 학습 성향이 반영되는 수업을 전개, 가장 선호하는 놀이, 조작 활동 중심의 학습형태를 반영
- ▶ 상위 학생과 하위 학생이 짝을 이루어 RE-CREATION활동
- ▶ 과학탐구능력 신장을 위한 수준별 개별화 지도
- ▶ 경쟁심을 이용해 학습동기를 높이 되, 지나치지 않게 하고 협동학습을 강조
- ▶ 실생활에서도 지속적인 탐구심을 유지하도록 과학적 흥미, 호기심 자극

2

이론적 배경

가 RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램이란

- 1) '과학과 학습에 학생이 흥미를 갖고 적극적으로 참여하도록 하기 위해, 레크리에이션(recreation)활동을 탐구활동을 중심으로 과학적으로 재창조·재구성하여, 아동의 탐구력과 사고능력 증진 및 과학에 대한 호기심 및 흥미유발을 위한 과학 영역의 교수학습자료, 과정, 계획'을 총칭한다.
- 2) 이는 해당 학년의 과학교육과정(3학년 과학교육과정)을 기초로 하고 있으며, 적극적인 탐구활동을 위한 창의적 관찰, 실험 학습들을 구안·활용하거나 놀이와 게임 등을 과학적으로 재구성 하여 수업에 투입되어진다.
- 3) RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램은 발견학습과, STS학습에 기반을 두고, 과학 탐구 과정에 놀이와 게임을 과학적으로 재구성하여 투입하여, 최종적으로 실생활에 적용해 스스로 과학적인 문제를 창의적으로 해결하는 단계를 거친다.
- 4) 즉, 레크리에이션(recreation) 활동이 흥미 유발을 위한 단순한 놀이 수준에 머물게 하는 것이 아니라 리-크리에이션(re-creation) 과정을 거침으로써, 아동들은 흥미롭게 활동에 참여하는 동안 과학적 탐구능력을 형성하고 스스로 문제를 해결하게 되는 것이다.

나 과학 탐구 능력이란

과학에서 탐구는 기존의 지식에 기초하여 의미를 탐색하고 공유하는 과정을 사용하여 새로운 지식을 쌓는 활동을 의미한다. 그리고 넓은 의미에서 볼 때 과학 탐구 능력이란 과학개념과 원리를 확인하고 구성하기 위해 관찰하고 실험하고 설계 하는 능력뿐만 아니라 과학적 지식을 응용하여 새로운 과학적 문제를 해결하려는 문제 해결 능력을 포함한다. 즉, 기존의 지식과 과학의 과정 및 기능을 활용하여 새로운 지식을 쌓는 일련의 체계적인 활동을 할 수 있는 능력을 의미한다.

Ⅲ. 주제 해결을 연구의 설계

1 연구의 대상 : 냉정초 3-6반 33명 (남17명, 여16명)

2 연구 기간 : 2010. 3. ~ 2010. 8

3 관련단원 : 3학년 1학기 2. 자석의 성질

4 연구의 절차

단계	절 차	추진내용	기간(월)					
			3	4	5	6	7	8
계획	문헌 연구 및 이론적 배경 정립	◦ 참고문헌 및 자료 준비						
		◦ 선행 연구 고찰						
	연구 계획 수립	◦ 실태 조사 및 분석						
		◦ 연구 문제 추출						
		◦ 연구 계획서 작성						
실행	연구의 실천	◦ 운영과제 1의 실천						
		◦ 운영과제 2의 실천						
		◦ 운영과제 3의 실천						
		◦ 실천과정 수정 및 보완						
평가	연구 결과 평가	◦ 연구 결과 검증 및 분석						
		◦ 수정 보완						

5

연구의 중점 실행과제 설정

RE-CREATION(리크리에이션) 과정을 통한 과학탐구능력 신장

RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램으로
과학적 흥미와 호기심 유발을 통하여
쉽고 재미있게, 자석의 성질 이해

실행과제 1

RE-CREATION
(리크리에이션)
프로그램 적용을 위한
여건(환경) 조성

실행과제 2

‘자석의 성질’ 단원에
적용할 RE-CREATION
(리크리에이션)
프로그램 구안·개발

실행과제 3

RE-CREATION
(리크리에이션)
프로그램을 적용한
다양한 ‘자석 과학
탐구활동’ 전개

IV. 주제 해결을 위한 실천과정



실행과제1 RE-CREATION 프로그램 적용을 위한 여건조성

RE-CREATION 프로그램 적용 위한 교수·학습 자료 1

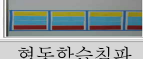
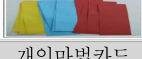
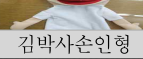
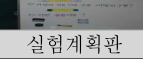
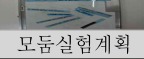
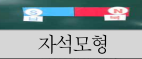
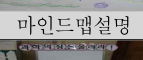
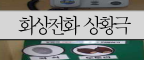
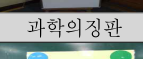
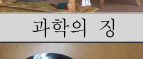
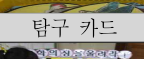
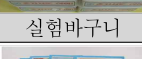
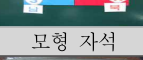
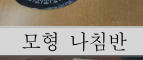
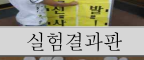
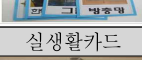
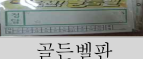
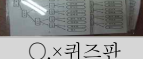
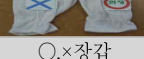
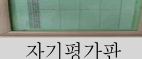
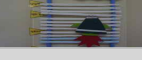
RE-CREATION 프로그램 적용 위한 학습훈련 2

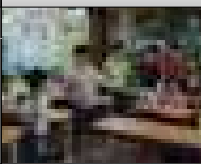
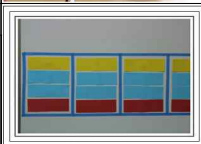
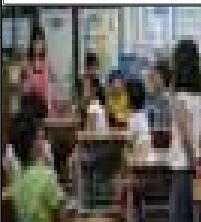
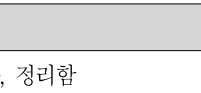
RE-CREATION 프로그램 적용 위한 학습환경 조성 3

RE-CREATION 프로그램 적용 위한 특색 교육 활동 4

1

RE-CREATION 프로그램 적용위한 교수·학습 자료 준비

자료투입 상황	RE-CREATION 프로그램 적용 위한 교수·학습 자료				활용 효과
•문제상황제시 •수준별 신호 음 모둠동의					•과학적 상황 제시 •동기지속 요소 제공
	과학역할극	과학지역할	동물이되어	활동안내	
•실험방법, 주의 사항 제시					•놀이, 게임 활동이 과학적으로 재구성 되게 함
	학습활동제시	협동학습칠판	수준별신호등	개인마법카드	
•실험방법, 주의 사항 제시					•놀이, 게임 활동이 과학적으로 재구성 되게 함
	김박사손인형	실험계획판	모둠실험계획	자석모형	
•리코메이션 실험활동					•동기지속 활동을 통한 심화·보충이 되게 함
	마인드맵설명	실험 제시어	화상전화 상황극	카드로 설명	
•리코메이션 실험활동					•동기지속 활동을 통한 심화·보충이 되게 함
	과학의정관	과학의 정	탐구 카드	실험바구니	
•창의적 평 가, 학습활 동보상					•창의적인 평가, 긍 정적 피드백 제공 효과
	모형 자석	모형 나침반	실험결과관	실생활카드	
•창의적 평 가, 학습활 동보상					•창의적인 평가, 긍 정적 피드백 제공 효과
	골든벨판	O, X퀴즈판	O, X장갑	자기평가판	
•창의적 평 가, 학습활 동보상					•창의적인 평가, 긍 정적 피드백 제공 효과
	패자부활전판	원판을돌려라	과학왕 왕관	칭찬우주선	

영역	RE-CREATION 프로그램 적용 위한 학습 훈련 방법		활동 사진
•창의적인 다양한 발표훈련	도미노 발표	생각그물 발표	
	한 줄이 모두 일어나서 릴레이로 발표함	동시에 일어나서 한 학생이 발표하면, 같은 생각은 앉고, 다른 생각은 발표	
	핑퐁 발표	두더지 발표	
	한 학생이 발표하고, 그 학생이 또 다른 학생을 지명 함(릴레이로)	생각나는 사람이 재빨리 일어나서 먼저 이야기하고, 계속 반복함	
•수준별 모듬토의 훈련	수준별 신호등 모듬 토의		
	4인1조(고1,중2,저1)수준의 학생이 고-빨강, 중-노랑, 저-파랑 수준으로 달리하여 토의를 진행		
	개인 마법카드 이용한 모듬 협동학습 토의		
	각자 마법카드에 자신의 생각을 쓰고, 협동학습모듬칠판에 붙이면 교사는 수준별 어떤 생각을 했는지 파악		
	토의·실험 결과발표 : 모듬발표		
	-모듬원의 수준정도와 하고 싶은 역할에 따라 4가 지발표역할을 나눔(기본발표자1, 보충발표자1, 보충 발표자2, 정리발표자1) - 모듬발표로 토의 결과를 발표하면, 각 모듬의 기본발표자가 발표, 보충할 의견을 각 모듬의 보충발표자가 발표, 최종적으로 토의결과 정리를 정리발표자가 발표함		
•짝 토의 훈련	짝 토의		
	짝끼리 간단하게 토의를 하거나, 자신의 생각을 짝에게 서로 이 야기 해 봄으로써 전체 학습에서 발표 시, 더욱 자신감을 갖고 자신의 의견을 내세울 수 있는 기회를 제공해 줄 수 있다.		
•무임승차 없는 모듬실험 훈련	이끌이	나눔이	
	실험에 따라 모듬 친구에게 실험 활동을 나눠줌	실험도구를 가지고 옴	
	깔끔이	기록이	
	실험도구를 정리 함	실험결과를 기록, 정리함	

영역	RE-CREATION 프로그램 적용 위한 학습 환경 조성			
● 탐구능력 향상 환경 조성	알쏭달쏭 리크리에이션 탐구놀이 코너	알쏭달쏭 실험관찰 코너	모둠, 개인 실험바구니 정리대(학급용)	
	 재미있는 실험을 놀이처럼 즐길 수 있게 준비	 심화보충 실험을 할 수 있게 준비	 모둠별로 정리대를 두어 준비해 둠	
	▶ 활용효과 : 늘 가까이에서 접하게 되어 탐구 능력 신장			
● 과학에 대한 태도 형성 환경 조성	꿈꾸는 과학생이 코너	생각 쑥쑥 과학도서관 코너	탐구활동 7가지 기쁜 말 칭찬하기 코너	
	 항상 과학을 가까이 접하게 함	 과학관련 배경 지식 습득 도움	 기쁜 말로 상호간에 내적강화를 줌	
	▶ 활용효과 : 과학에 대한, 긍정적인 태도를 형성하게 됨			
● 관찰환경 및 자 신 감 형 성	살아있는 동물, 식물 사육장	탐구활동 칭찬보상 (전체 /모둠 /개인)	<학력신장, 생각확장>포트폴리오	
	 살아있는 동물, 식물을 관찰함	 전체, 모둠, 개인에 대한 칭찬	 자신의 결과물을 체계적으로 정리함	
	▶ 활용효과 : 관찰물을 가까이에서 봄, 내적강화 제공 됨			

활동 명	특색교육 활동 운영 방법	운영 효과	활동사진
토끼와 거북이의 과학탐구능력 쑥쑥 카드	개인별 실태분석에 따른 과학탐구요소를 심화 · 보충하기 위해 요소별로 지도카드를 수시로 할 수 있게 비치하고 활용함	과학탐구능력의 심화 · 보충 효과	
꼬마과학자의 자유탐구 실험	1인~4인으로 교과서 외 더 다루고 싶고, 궁금한 점을 자유로운 주제로 정하고 탐구하여, 발표대회를 열어 탐구과정과 탐구결과를 발표하고, 서로 질의 응답함	실생활에서도 호기심을 갖고 탐구함	
과학의 정을 올려라 (과학 퀴즈, 과학골든벨)	학습한 내용에 대하여 골든 벨을 열어서 과학의 정을 올린 학생에게 학급시상을 함	과학을 친근하게 여기고 관심을 기울임	
개인 학습 성향별 탐구요소 표현활동	개인별 실태분석에 따른 학습 성향을 파악해 시각, 청각, 운동감각형 학습자에게 알게 된 내용을 글, 노래, 신체표현으로 표현함	자신에게 맞는 성향으로 표현하여, 더욱 잘 이해함	
과학책, 과학신문 만들기	학습한 과학원리에 대해 소개하는 과학책을 만들거나, 더 알고 싶은 점을 선정하여 조사하고, 조사한 내용을 책이나 신문으로 만들어 봄	배운내용을 재미있게 복습하며, 내면화함	



실행과제 2

‘자석의 성질’ 단원에 적용할

‘RE-CREATION 프로그램 구안 . 개발

RE-CREATION 탐구학습 모형의 구안 근거·과정 및

1

RE-CREATION (리크리에이션) 탐구학습 모형

2

교육과정 분석 및 재구성

3

차시별 RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램

4

1

RE-CREATION 탐구학습 모형의 구안 근거·과정 및 단계

가 RE-CREATION(리크리에이션)탐구학습 모형 구안의 근거

기본 자료를 제시하고, 탐구하는데 있어서, 선수학습 능력을 사전에 분석한 결과, 이미 많은 부분을 알고 있는 경우가 있기에, 단순한 자료의 제시에 그치지 않고, 놀이와 게임 활동을 과학적으로 재구성한 기본 실험 과정을 투입하여 과학적 흥미와 호기심을 유지하며, 다음 학습으로 집중도를 잃지 않고 연결되게 하며, 동기지속 활동을 통하여 심화, 보충 실험을 개별, 모듈별로 제공하여 수준에 따라 학습이 이루어 질 수 있도록 하는 활동을 통하여 스스로 원리와 개념을 일반화 하여 이끌어 낼 수 있도록 유도하며, 실생활에 적용하는 활동을 통하여 일상생활에서 과학적 문제 상황을 해결 할 수 있게 한다.

나 RE-CREATION(리크리에이션)탐구학습 모형 구안의 과정

기본 자료를 탐구한 후, 추가 자료의 탐구를 통해 개념을 적용하고, 실생활의 소재로 과학적 흥미를 유발하며, 다시 실생활에 활용하기 위하여 발견학습모형과 STS학습 모형을 적용하여 수업 단계를 결정하고, 단계별로 주로 이루어질 활동의 범주를 정하였다.

다 RE-CREATION(리크리에이션)탐구학습의 단계

1 단계	놀이·게임활동이 과학적으로 재구성된 기본실험(탐구)과정
2 단계	동기지속 활동 통한 심화 · 보충 실험(탐구)과정
3 단계	일반화 및 강화, 실생활에 적용 및 문제 상황 해결



가 RE-CREATION 프로그램 적용위한 교육과정 분석 및 재구성

1) RE-CREATION 프로그램 적용을 위한 교육과정 분석 · 재구성 기준

- 가) 다른 학습내용에 비해 아동의 흥미가 다소 부족할 수 있는 내용을 재구성한다.
- 나) 처음 접하는 과학 원리와 3학년 아동이 이해하기에 어려워하는 학습 내용을 재구성한다.
- 다) 관찰, 실험 학습을 놀이나 게임으로 재구성하되 기본적인 필수 실험과정은 포함한다.
- 라) RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램의 교수학습단계에 맞게 재구성 한다.
- 마) 단순한 놀이가 아닌 과학적 탐구과정을 거쳐 스스로 원리, 개념, 결과를 찾을 수 있게 재구성한다.
- 바) 교육과정에 제시된 필수 탐구내용을 기본으로 하여, 보충·심화 될 수 있는 자료를 2차적으로 재구성하여 구안한다.

2) RE-CREATION 프로그램 적용을 위한 학습주제의 재구성

차시	현행 차시의 학습 주제	RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램 적용을 위한 재구성된 학습 주제
1/10	• 자석에 붙는 물체 특징 알기	• 자석에 붙는 물체 특징 알기 • 생활속에서 자석에 붙는 물체의 예 알기
2/10	• 자기력 알기.	• 자기력 알기
3/10	• 자석의 극 찾기	• 자석의 극 찾기
4/10	• 자석의 극의 종류가 몇 가지 인지 알기	• 자석의 극의 종류가 몇 가지 인지 알기
5/10	• 자석이 가리키는 방향 알기	• 극 사이의 밀고 당기는 힘 알기 • 생활 속에서 자석의 이용 예 알기
6/10	• 극 사이의 밀고 당기는 힘 알기	• 못을 이용하여 자석 만들기 (‘자화’ 알기)
7/10	• 못을 이용하여 자석 만들기 (‘자화’ 알기)	• 자석이 가리키는 방향알기 • 자화를 이용한 나침반 만들기
8/10	• 생활에서 자석을 이용 하는 예 알기	• 자석을 이용하여 장난감 만들기
9/10	• 자석을 이용하여 장난감 만들기	• 되짚어보기/확인하기/과학글쓰기
10/10	• 되짚어보기/확인하기/ 과학글쓰기	• ‘자석의 성질’과 관련된 자유탐구하기

❖ **학습주제 재구성한 이유:**

본 수업자는 우선 단원의 학습주제를 분석하여 과학적 호기심과 흥미를 자극하고, 놀이와 게임을 과학적으로 재구성하여 개념을 끌어내기 위하여 다양한 학습방법과 문제상황, 개인별 실험과 수준별 실험을 구분하여 매 차시에 적용 하기위해 재구성하였다.

4

차시별 RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램 구안

차시	재구성된 학습주제	포함된 탐구과정 요소	구안된 단계별 RE-CREATION 프로그램명		
			RE-CREATION 1	RE-CREATION 2	RE-CREATION 3
1	- 자석에 붙는 물체 특징 알기 - 생활 속에서 자석에 붙는 물체의 예 알기	분류, 조사, 관찰	•자석 마술 극장	•뱀주사위 놀이	•생활 속으로 GO! GO!
2	자기력 알기	관찰	•우리 학교 오시는 길~	•나비가 날아요!	•생활 속으로~ 스핀지!
3	자석의 극 찾기	관찰, 측정	•로빈슨의 고민	•조각상 만들기	•원판을 돌려라!
4	자석의 극의 종류가 몇 가지 인지 알기	관찰	•자석 극의 비밀을 밝혀라!	•신호등 모듬 토의	•나는 자석이예요!
5	- 극 사이의 밀고 당기는 힘 알기 - 생활 속에서 자석의 이용 예 알기	의사소통	•과학의 징을 울려라!	•초대손님 모시기	•생각그물아 열려라
6	못을 이용하여 자석 만들기('자화' 알기)	관찰, 예상	•못을 이용한 자화 만들기	•술래야~ 놀자~	•삼색 학습
7	- 자석이 가리키는 방향알기 - 자화를 이용한 나침반 만들기	관찰, 일반화	•과학의 징을 울려라	•신데렐라의 고민	•생활 속으로 (꼬마기자)
8	자석을 이용하여 장난감 만들기	관찰, 의사소통	•자동차 경주하기	•땅따먹기 게임	•과학 자판기



실행과제 3

‘RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램’을 적
용한 다양한 ‘자석 과학 탐구활동 전개’

차시별 RE-CREATION (리크리에이션) 프로그램 활동

1

1

차시별 RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램 활동 방법

가 1차시

1) 학습주제 해결을 위한 핵심 활동 분석

교과서 기본과정	RE-CREATION 프로그램 적용 재구성
1 자석에 붙는 물체의 특징 알아보기 2 자기력에 대해 알아보기 3 자석과 클립 사이의 공간에 종이, 유리판 넣어보기	1 자석 마술 극장 2 뱀주사위 놀이 3 생활 속으로 GO! GO!

2) 구안된 RE-CREATION (리크리에이션) 프로그램 활동 방법

프로그램 명	활동 방법
1 자석의 특징을 찾아라!	① 교실의 자석에 붙는 물체, 붙지않는 물체 찾기 ▪ 모든 아이들에게 자석을 한 개씩 나눠준다. ▪ 교실의 여러 가지 물건(임의로 필요한 것을 교사가 준비해 두기도함) 중에 자석이 붙는 것과 붙지 않는 것을 찾아 학습지에 기록해 둔다. ▪ 가장 많이 기록한 친구에게 자석왕을 선정해 준다. ② 도미노발표 ▪ 릴레이발표로 자석에 붙는 물체를 빠르게 발표한다. ③ 자석에 붙는 물체의 특징을 토의하기
2 뱀주사위 놀이	① 물체 단어카드로 자석에 붙는 물체 분류 체험하기 ▪ 모듈별로 물체 단어카드 세트를 나눠준다. ▪ 카드를 모두 뒤집어 놓고, 한 장씩 뒤집으며 자석에 붙는 물체인지, 붙지않는 물체인지를 이야기 한다. ▪ 맞으면, 주사위를 던져 나오는 수만큼 뱀 주사위 판에서 이동하여, 먼저 도착하면 이기게 된다.
3 생활 속으로 GO! GO!	① 생활 속에서 자석을 사용한 경험 이야기하기 ▪ 마인드맵으로 생활 속에서 자석을 사용한 경험을 생각해 보고, 자유롭게 발표한다.

3) 활동 모습



자석왕



도미노발표



뱀주사위놀이



마인드맵

나 2차시

1) 학습주제 해결을 위한 핵심 활동 분석

교과서 기본과정	RE-CREATION 프로그램 적용 재구성
1 자석 관찰하기 2 자석에 붙는 물체와 붙지 않는 물체 찾아보기 3 자석에 붙는 물체의 특징 알아보기	1 우리 학교 오시는 길~ 2 나비가 날아요! 3 생활 속으로~ 스펀지!

2) 구안된 RE-CREATION (리크리에이션) 프로그램 활동 방법

프로그램 명	활동 방법
1 자석 마술 극장	① 학교 오는 약도 소개 ▪교사는 두꺼운종이에 학교약도를 그려두고, 자동차종이 모형을 준비한다. ▪자동차종이모형 뒷면에 클립을 붙여둔다. ▪아동들에게 학교 오는 길을 재미있게 들려준다. ▪자동차종이모형이 시동을 걸어 움직이게 만든다. (실제로는 두꺼운종이 뒷장에 자석을 이용하여 종이모형 뒤에 붙여진 클립을 움직이는 것이다.) ② 자동차 모형이 움직이게 된 이유를 발표한다. ③ 자석에 붙는 물체의 특징을 토의하기 ▪가위(가위날, 플라스틱손잡이 부분)를 자석에 붙여보는 실험을 하며, 자석에 붙는 물체의 공통점을 찾는다.
2 나비가 날아요!	① .클립에 실을 묶고, 실 끝을 책상 위에 붙인다. ② 색종이에 작게 나비모양을 그려서 오린 후, 클립에 붙인다 ③ 나비가 붙은 클립을 손으로 잡아당겨 공중에 띄우고 자석을 클립 가까이 가져간 후 클립과 자석 사이의 간격을 유지한 상태에서 손을 떼어 클립을 공중에 띄운다. ④ 자석과 나비가 붙은 클립 사이에 종이, 유리막대, 철로 된 물체를 넣어 본다.
3 생활 속으로 스펀지!	① 시리얼(음식)을 자석으로 움직이기 ▪바닥과의 마찰을 줄이기 위해 물 위에 시리얼을 띄우고, 자석의 세기가 강한 자석으로 시리얼 가까이 해본다. ▪시리얼(음식)이 반응하는 이유를 생각해 본다. -식품의 철성분에 반응

3) 활동 모습

			
자석에 붙는 물체의 특징 토의	우리학교 오시는 길	나비가 날아요	시리얼 자석으로 움직이기

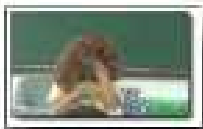
1) 학습주제 해결을 위한 핵심 활동 분석

교과서 기본과정	RE-CREATION 프로그램 적용 재구성
1 클립을 쉽게 모을 수 있는 방법 생각 해 보기 2 자석의 극 찾아보기 3 자기력 비교하기 4 자석의 극 알아보기	1 로빈슨의 고민 2 조각상 만들기 3 원판을 돌려라!

2) 구안된 RE-CREATION (리크리에이션) 프로그램 활동 방법

프로그램 명	활동 방법
1 로빈슨의 고민	① 로빈슨의 고민 들어보기 ▪ 땅에 클립이 한통 쏟아졌다. 손쉽게 클립을 모을 수 있는 방법은 어떤 것이 있을까? ② 상자안에 흙과 클립이 섞인 통을 주고, 자석을 이용하여 클립을 골라내게 한다. ③ 자석의 어느 부분에 클립이 많이 붙는지 확인한다.
2 조각상 만들기	① 교사의 신호에 따라 자석 주위에 있는 클립이 되어, 자석 주위의 어느 부분에 클립이 많이 붙는지 조각상(정지 동작)으로 표현해 본다. ▪ 자석의 극의 뜻을 설명 한다.
3 원판을 돌려라!	① 원판을 돌려라! 미션 실행하기 ▪ 미션 번호가 써진 원판을 돌려서, 나오는 번호의 미션을 실행하게 한다. ▪ 꿈꾸는 과학쟁이 실험코너에 다양한 미션을 준비한다. - 모래 속에 섞인 바늘을 자석의 극을 이용하여 찾기 - 모래에 섞인 철가루 자석의 극을 이용하여 분리하기 - 자석의 극을 이용하여 철가루 그림 그리고 오기

3) 활동 모습



로빈슨의 고민



조각상 만들기



원판을 돌려라



꿈꾸는 과학쟁이 코너

1) 학습주제 해결을 위한 핵심 활동 분석

교과서 기본과정	RE-CREATION 프로그램 적용 재구성
1 자석의 극의 종류 알아보기 2 자석의 극의 종류가 몇 가지 인지 토의하기	1 자석 극의 비밀을 밝혀라! 2 신호등 모뎀 토의 3 나는 자석이예요!

2) 구안된 RE-CREATION (리크리에이션) 프로그램 활동 방법

프로그램 명	활동 방법
1 자석 극의 비밀을 밝혀라!	① 김박사와 깜돌이의 대화 ▪ 자석 두 개를 함께 놓았더니, 서로 붙거나 밀어내는 모습을 본 김박사와 깜돌이가 자석 극의 비밀이 있지 않을까 생각하는 인형극 ② 극 표시 없는 두 개의 자석을 서로 가까이 했을 때 변화 알기 (밀거나, 당기기)
2 신호등 모뎀토의	① 4인1조(고1,중2,저1)수준의 학생이 토의를 진행 ② 이금이의 진행에 따라 친구와 생각이 다르면 빨강신호등, 생각이 같으면 파랑신호등을 든다. ③ 빨강신호등을 들면 생각이 어떻게 다른지, 파랑신호등을 들면 어떤 부분이 같은 의견인지 이야기 한다.
3 나는 자석이예요!	① 아동들이 인간 자석이 되어, 안대를 끼고 교사의 신호에 따라 같은극 자석일때와 다른극 자석일때 어떤 반응을 보여야 하는지 몸으로 체험해 본다.

3) 활동 모습






김박사와 깜돌이
‘나는 자석’ 안대
신호등 깃발
신호등 모뎀통

1) 학습주제 해결을 위한 핵심 활동 분석

교과서 기본과정	RE-CREATION 프로그램 적용 재구성
1 자석이 가리키는 방향 알아보기 2 N극과 S극 알아보기 3 나침반에 대해 이해하기	1 과학의 징을 올려라! 2 초대손님 모시기 3 생각그물아 열려라

2) 구안된 RE-CREATION (리크리에이션) 프로그램 활동 방법

프로그램 명	활동 방법
1 과학의 징을 올려라!	① 주어진 미션을 확인한다. ▪서로 다른 극끼리 마주 놓았을 때 철가루 모양 확인하기 ▪서로 같은 극끼리 마주 놓았을 때 철가루 모양 확인하기 ② 제한 시간 내에 미션을 해결한 후, 과학의 징을 올려서 조각 단어 카드를 맞추면, 칭찬 우주선이 발사 된다.
2 초대손님 모시기	① 빈의자를 준비한다. ② 학습을 열심히 한 학생 중에서 ‘자석’역할을 선정하여 초대손님 의자에 앉는다. ③ 그 학생은 ‘자석’이 되고, 다른 학생들은 ‘자석’친구에게 자석의 성질에 대한 질문들을 한다. ▪해결되지 않는 질문은 다른 학생이 답하거나, 교사가 해결 한다. ④ 자석모형으로 교사가 정리한다.
3 생각그물아 열려라	① 생활 속에서 자석이 활용 되는 경우 찾기 ▪생각그물 발표로, 생활 속에서 자석이 활용되는 예를 찾는다.(생각나는 사람은 전원 일어나서 릴레이처럼 계속 발표한다.)

3) 활동 모습



과학의 징을 올려라



칭찬 우주선



미션칠판 해결



자석 모형

1) 학습주제 해결을 위한 핵심 활동 분석

교과서 기본과정	RE-CREATION 프로그램 적용 재구성
1 자석의 극 사이에 작용하는 힘 알기 2 자석 주위에 늘어선 철가루모양 알기 3 철가루가 늘어선 모양으로 자석극의 배치 추리하기	1 못을 이용한 자화 만들기 2 술래야~ 놀자~ 3 삼색 학습

2) 구안된 RE-CREATION (리크리에이션) 프로그램 활동 방법

프로그램 명	활동 방법
1 못을 이용한 자화 만들기	① 자석의 한쪽 극으로 못을 여러번 문지른다. ② 문지른 자석을 클립에 가져가 보고 그 결과를 이야기 한다.
2 술래야~ 놀자~	① 술래를 한명 정하여 안대를 쓴다. ② 다른 학생들과 교사는 제시어를 확인한다. ▪자화, 자석, 극 ③ 학생들은 술래가 제시어의 물체(성질)가 되었다고 생각하고, ‘너는 왜 ~하니?’라는 식의 질문을 던진다. ④ 술래는 제시어가 무엇인지 맞춘다.
3 삼색 학습	① 수준별 삼색학습 ▪상,중,하 수준으로 나누어 자신의 수준별로 학습을 한다. ▪상: 자화 된 자석이 성질을 잃으려면 중: 일상생활에서 자화를 하려면 하: 자화를 하는 방법(기본 실험을 다시)

3) 활동 모습



자화 만들기



술래야 놀자~



삼색 학습



골든벨

1) 학습주제 해결을 위한 핵심 활동 분석

교과서 기본과정	RE-CREATION 프로그램 적용 재구성
1 못으로 자석 만들기 2 자화된 못을 이용해 나침반 만들기 3 자화 알기	1 과학의 징을 올려라 2 신데렐라의 고민 3 생활 속으로(꼬마기자)

2) 구안된 RE-CREATION (리크리에이션) 프로그램 활동 방법

프로그램 명	활동 방법
1 과학의 징을 올려라	① 신호등 모뎀토의로 실험계획하기 ② 김박사 동영상으로 실험방법 알기 ▪물을 채운 수조에 접시를 띄우고 자석을 올린후, 자석의 방향 확인하기 ③ 과학의 징 올리기
2 신데렐라의 고민	① 신데렐라의 고민 역할극 보기 ▪나침반이 없어서 무도회를 못가는 상황 ② 자화를 이용한 나침반 만들기
3 생활 속으로 (꼬마기자)	① 꼬마기자 활동하기 ▪꼬마기자를 선정한다. ▪생활 속에서 자석의 성질을 이용한 예 취재(발표)

3) 활동 모습



김박사 실험방법



신데렐라의 고민



자화를 이용한 나침반



꼬마기자

1) 학습주제 해결을 위한 핵심 활동 분석

교과서 기본과정	RE-CREATION 프로그램 적용 재구성
1 자석이 우리 생활에 이용되는 예 2 자석으로 정보 기록하는 예	1 자동차 경주하기 2 땅따먹기 게임 3 과학 자판기

2) 구안된 RE-CREATION (리크리에이션) 프로그램 활동 방법

프로그램 명	활동 방법
1 자동차 경주하기	① 큰 종이에 자동차가 다닐 길을 그린다. ② 자동차를 종이접기로 접고, 자석을 바닥에 붙인다. ③ 큰 종이 밑에서 자석의 움직임을 통해 종이 위의 자동차를 움직인다.
2 땅따먹기 게임	① 모둠친구끼리 자신의 말을 땅따먹기 판에서 던져 해당하는 곳에 도착하면, 그단어가 써있는 곳에서 이용되는 ‘자석의 이용 예’를 이야기 한다. ② 이야기 하면, 나의 땅이 된다. ③ 자기 땅 구역만큼 인간자석이 되어 표현한다.
3 과학 자판기	① 알뜰 시장처럼 자석이 사용된 물건을 전시한다. ② 과학 자판기 돌림판을 돌린다. ③ 해당하는 곳이 나오면 물건을 살 수 있다.

3) 활동 모습



자동차 경주하기



땅따먹기 게임



과학 자판기



인간자석 놀이하기

V. 주제 해결의 현장적용 성과 검증

1

과학탐구 능력의 변화

검증 방법	과학적 탐구능력 검사지(한국교원대 참고) 활용 검증 (N=33)																					
	▶ ‘과학탐구능력’의 하위요소인 기초탐구요소, 통합탐구요소에 대한 검사지 실시함 (단, ‘자석의 성질’단원에 포함된 요소만을 검증 한다.)																					
검증 결과	검증 탐구 능력	▶ 기초탐구능력 : 관찰, 분류, 측정, 예상 ▶ 통합탐구능력 : 의사소통, 일반화																				
	<table border="1"> <caption>과학적 탐구능력 검사지 결과 (3월 vs 7월)</caption> <thead> <tr> <th>탐구 능력</th> <th>3월 (정답 수)</th> <th>7월 (정답 수)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>관찰</td> <td>~40</td> <td>~90</td> </tr> <tr> <td>분류</td> <td>~20</td> <td>~80</td> </tr> <tr> <td>측정</td> <td>~30</td> <td>~75</td> </tr> <tr> <td>예상</td> <td>~25</td> <td>~85</td> </tr> <tr> <td>의사소통</td> <td>~30</td> <td>~75</td> </tr> <tr> <td>일반화</td> <td>~15</td> <td>~55</td> </tr> </tbody> </table>		탐구 능력	3월 (정답 수)	7월 (정답 수)	관찰	~40	~90	분류	~20	~80	측정	~30	~75	예상	~25	~85	의사소통	~30	~75	일반화	~15
탐구 능력	3월 (정답 수)	7월 (정답 수)																				
관찰	~40	~90																				
분류	~20	~80																				
측정	~30	~75																				
예상	~25	~85																				
의사소통	~30	~75																				
일반화	~15	~55																				
해석	▶3월에 진단한 과학 탐구능력 검사지의 정답율과 RE-CREATION(리크리에이션) 탐구학습 투입 결과 7월에 실시한 검사도의 정답율을 비교하면 <u>전 영역에 걸쳐 매우 향상</u> 한 것을 볼 수있다.																					

VI. 한결음, 더 내딛으며!

1

결론

본 연구는 ‘RE-CREATION(리크리에이션) 프로그램’을 활용하여 흥미롭고, 탐구적인 다양한 활동을 재구성된 차시별로 적용, 실천하여 과학적 호기심과 흥미를 유발하고 과학탐구능력을 신장시켜

- 첫째, 극대화된 흥미와 호기심을 통하여 ‘자석’과 관련된 개념을 이해 할 것이다.
- 둘째, 흥미롭게 탐구과정을 거치면서 자연스럽게 ‘자석의 성질’을 이해할 것이다.
- 셋째, 실생활 속에서 자석의 성질을 응용 및 활용 할 수 있을 것이다.
- 넷째, 흥미롭고 탐구적인 다양한 프로그램을 통하여 과학탐구 능력이 향상 될 것이다.

참 고 문 헌

- 교육과학기술부(2010). 초등학교 교과서 과학(3-1). 금성출판사.
- 교육과학기술부(2010). 초등학교 교사용 지도서 과학(3-1). 금성출판사.
- 로버트 예거(조희형/ 최경희 옮김)(2007). STS 란 무엇인가? 서울: 사이언스북스.
- 변영계 외(2005). 수업장학과 수업분석 서울: 학지사.
- 정완상(2005). 길버트가 들려주는 자석 이야기, 자음과 모음 출판사.
- 경기도교육청(2006). 신나는 교실 행복한 선생님. 장학자료 2006-32호.
- 김지현(2007). 과학 교사의 내용교수 지식과 교수 행동과의 관계. 한국교원대학교학원.
- 경기도교육청(2009). 장학능력개발 리더십 역량 강화 연수장학자료. 경기도교육청.