

2021 방과후학교 (수리과학) 운영 계획서

1. 기본 사항

프로그램	방과후학교 수리과학 프로그램																
목 표	○ 다양한 교구를 활용하여 수학과 과학의 원리를 이해하고 퍼즐 및 게임 등 여러 가지 접근방법으로 생활 속의 도형을 학습하며 토론 수업을 통해 공감지각능력과 창의력, 사고력 논리적 문제해결능력을 키울 수 있다.																
주요내용	○ 모든 학문의 기초인 수학의 5가지 영역을 활용해 기하학, 과학, 조형, 예술 등 융합교육으로 폭넓은 지식이 전달 될 수 있다. ○ 다양한 교구를 활용한 수업으로 활동 중심, 토론 중심, 학생 중심, 자기 주도적 수업으로 진행할 수 있다. ○ 여러 가지 접근 방법으로 생활 속의 숨은 수학과 과학의 원리를 이해 할 수 있다. ○ 일반 문제서에서 경험하지 못했던 다양한 사고창의력문제를 해결 할 수 있다.																
교육방법	○ ‘도형과 창의’ 교재를 가지고 PPT를 통한 다양한 사진 자료와 동영상으로 이해를 돕는 이론 수업과 창의사고력 문제풀이, 이론을 바탕으로 한 교구 조작 수업으로 이루어진다. ○ 다양한 퍼즐, 큐브 수업으로 공간 지각력을 높이고 보드게임 수업을 통해 연산력을 높이며 토론 발표를 통한 자기주도 학습으로 이루어진다. ○ 다양한 주제에 맞게 여러 가지 교구를 이용해서 창의력을 향상시킨다.																
평가방법	<table><tr><td>구분</td><td>평 가 관 점 (상, 중, 하)</td><td>평가 시기</td><td>평가방법</td></tr><tr><td>태도</td><td>발표력, 집중력, 자신감</td><td>수업 중</td><td rowspan="3">관찰</td></tr><tr><td>이해</td><td>공간지각력, 문제 해결능력</td><td>수업 중</td></tr><tr><td>출석</td><td>지각, 조퇴, 결석</td><td>수업 중</td></tr></table>			구분	평 가 관 점 (상, 중, 하)	평가 시기	평가방법	태도	발표력, 집중력, 자신감	수업 중	관찰	이해	공간지각력, 문제 해결능력	수업 중	출석	지각, 조퇴, 결석	수업 중
구분	평 가 관 점 (상, 중, 하)	평가 시기	평가방법														
태도	발표력, 집중력, 자신감	수업 중	관찰														
이해	공간지각력, 문제 해결능력	수업 중															
출석	지각, 조퇴, 결석	수업 중															
강 사																	

2. 재료·교재

	교재명	출판사	가격	선정이유	학생 1인당 부담 최고 연간 금액
1학년 ~2학년	도형과 의 창초급	지오편 창의 융합 개발원	18000원 (교구포함)	다양한 교구를 이용하여 수학과 과학의 원리를 이해하고 창의력을 키울 수 있다.	216000원
3학년 ~4학년	도형과 의 창중급	지오편 창의 융합 개발원	18000원 (교구포함)	다양한 교구를 이용하 여 기하학, 과학, 조 형예술 등 융합교육 으로 폭넓은 지식이 전달될 수 있도록 구 성되어 있다.	216000원
5학년 ~6학년	도형과 의 창고급	지오편 창의 융합 개발원	18000원 (교구포함)	다양한 교구를 활용한 수업으로 활동 중심, 토론 중심, 학생 중 심, 자기 주도적 수 업으로 구성되어 있 다.	216000원

3. 연간 운영 계획

※ 2021.3.2.~2022.2.28. 총12개월 연간계획

프로그램 운영 계획					
월	주	차시	학습주제	지도내용	비고,준비물
3	1	1	점이 모여 선	점과 선을 이해하여 다양한 선을 표현한다.	교재 교구
		2	점이 모여 선	여러 가지 선으로 연상놀이를 하고 표현한다.	교재 교구
		3	점이 모여 선	교구 스티커를 붙여 점과 선을 창의적으로 구성한다.	교재 교구
	2	1	생활 속 수학 -튼튼한 삼각형	주위에서 세모 모양을 찾아 본다..	교재 교구
		2	생활 속 수학 -튼튼한 삼각형	다양한 세모를 만들어본다.	교재 교구
		3	생활 속 수학 -튼튼한 삼각형	삼각형을 이용하여 나만의 창의작품을 만들어 본다.	교재 교구
	3	1	쌓기나무 - 미니큐브	폴리노미노를 알아보고 도미노, 트리미노, 테트로미노를 만들어본다.	교재 교구
		2	쌓기나무 - 미니큐브	도미노와 트리미노를 이용하여 다양한 모양을 완성한다.	교재 교구
		3	쌓기나무 - 미니큐브	미니큐브를 이용하여 창의작품을 만든다.	교재 교구
	4	1	코딩 - 코딩 마우스	명령어를 입력하여 코딩 마우스를 작동시킨다.	교재 코딩 마우스
		2	코딩 - 코딩 마우스	도착지점을 정하고 코딩 마우스를 작동시킨다.	교재 코딩 마우스
		3	보드게임 - 테트리스 링크	공간지각력, 사고력을 키워주는 테트리스 링크 게임을 한다.	테트리스 링크

프로그램 운영 계획					
월	주	차시	학습주제	지도내용	비고.준비물
4	1	1	네모 나라	우리 주변에서 네모 모양을 찾아본다.	교재 교구
		2	네모 나라	프레임과 커넥터를 다양한 네모를 만들어본다.	교재 교구
		3	네모 나라	네모(사각형)을 구체화해서 창의작품을 만든다.	교재 교구
	2	1	도형의 디자인 - 패턴블록	여섯 가지 패턴블록 이름을 알아본다.	교재 교구
		2	도형의 디자인 - 패턴블록	패턴블록을 이용하여 조건에 맞게 도형을 완성한다.	교재 교구
		3	도형의 디자인 - 패턴블록	패턴 블록을 이용하여 다양한 도형을 구성하고 친구들과 이야기를 꾸며본다.	교재 교구
	3	1	수의 탄생	고대의 수를 표기하는 방법을 알아본다.	교재 교구
		2	수의 탄생	나만의 수를 만들어 보고 발표한다.	교재 교구
		3	수의 탄생	시계를 꾸며 보고 시계를 만들어 본다.	교재 교구
	4	1	코딩 - 알고리즘	일이 일어나는 과정과 일을 처리하는 순서도를 익힌다.	교재 교구
		2	코딩 - 알고리즘	일이 일어나는 과정과 일을 처리하는 순서도를 익힌다.	교재 교구
		3	보드게임 - 다빈치 코드	수를 추리해서 맞추는 다빈치 코드 게임을 한다.	다빈치 코드

프로그램 운영 계획					
월	주	차시	학습주제	지도내용	비고,준비물
5	1	1	기둥 나라	주위에서 다양한 기둥 모양을 찾아보고 삼각기둥 사각기둥을 이해한다.	교재 교구
		2	기둥 나라	도형을 관찰하고 분류 기준을 알아본다.	교재 교구
		3	기둥 나라	삼각기둥, 사각기둥을 이용하여 창의작품을 만들어본다.	교재 교구
	2	1	퍼즐 나라 - T퍼즐	T퍼즐 조각을 관찰하고 도형 이름을 알아본다.	교재 교구
		2	퍼즐 나라 - T퍼즐	T퍼즐 조각들을 이용하여 다양한 도형을 완성해 본다.	교재 교구
		3	퍼즐 나라 - T퍼즐	T퍼즐로 창의적으로 구성해보고 이름을 정해본다.	교재 교구
	3	1	다이달로스의 미로	그리스로마 신화에 나오는 다이달로스 미로의 유래를 알아본다.	교재 교구
		2	다이달로스의 미로	다양한 미로를 해결해 보고, 사고력 문제(창의력 쑥쑥)을 풀어본다.	교재 교구
		3	다이달로스의 미로	직접 미로를 설계하고 나만의 미로를 만든다.	교재 교구
	4	1	투석기	지레의 원리를 이해하고, 실험실에서 사용되는 지레의 원리를 찾아본다.	교재 교구
		2	투석기	지레를 이용한 투석기를 만들어 보고 친구들과 지우개폭탄을 이용해 날려 본다.	교재 교구
		3	보드게임 - 코코너츠	지레의 원리를 이용한 코코너츠 게임을 해 본다.	코코너츠

프로그램 운영 계획					
월	주	차시	학습주제	지도내용	비고,준비물
6	1	1	펜토미노	5개의 정사각형으로 이루어진 펜토미노의 모양을 알아본다.	교재 교구
		2	펜토미노	펜토미노를 이용해 다양한 도형을 구성한다.	교재 교구
		3	펜토미노	펜토미노를 이용하여 창의작품을 만들어 본다.	교재 교구
	2	1	교통의 발달 - 자동차	바퀴에 대해서 알아본다.	교재 교구
		2	교통의 발달 - 자동차	에너지원이 동력인 교통수단에 대해서 알아본다.	교재 교구
		3	교통의 발달 - 자동차	나만의 자동차를 설계하고 프레임과 커넥터를 이용해서 만들어 본다.	교재 교구
	3	1	수학 속의 규칙	변화되는 규칙을 이해하고 문제를 풀어본다.	교재 교구
		2	수학 속의 규칙	변화되는 규칙을 찾아 문제를 해결하고 사고력 문제를 풀어본다.	교재 교구
		3	수학 속의 규칙	내가 만드는 규칙을 정하고 다양하게 직접 스티커를 이용하여 만들어본다.	교재 교구
	4	1	코딩 - 코딩 보드게임	코딩 보드게임 스택버거를 한다.	스택버거
		2	코딩 - 코딩 보드게임	코딩 보드게임 고양이 잡기를 한다.	고양이 잡기
		3	보드게임 - bom폭탄	숫자, 색깔을 구별하고 폭탄이 터지는 스릴을 느끼는 게임을 해본다.	교재 교구

프로그램 운영 계획					
월	주	차시	학습주제	지도내용	비고,준비물
7	1	1	프랙탈 -시에르핀스키 삼각형	자연에서 문양의 각 부분이 전제 문양과 똑같이 반복되는 구조를 찾아본다.	교재 교구
		2	프랙탈 -시에르핀스키 삼각형	프랙탈 카드를 만들어 본다.	교재 교구
		3	프랙탈 -시에르핀스키 삼각형	프레임과 커넥터를 이용하여 시에르핀스키 삼각형을 만든다.	교재 교구
	2	1	아름다운 다보탑	동양의 황금비를 이해하고 다양한 자료화면을 살펴본다.	교재 교구
		2	아름다운 다보탑	세계에서 인정한 우리 문화재(국보, 보물)을 알아본다.	교재 교구
		3	아름다운 다보탑	블록스티커와 밀판을 이용하여 다보탑을 재현해본다.	교재 교구
	3	1	자연에서 찾은 도형	자연에서 도형을 찾아본다.	교재 교구
		2	자연에서 찾은 도형	곤충의 한 살이와 몸의 구조, 특징을 이해하고 육각구조 벌집에 대해 알아본다.	교재 교구
		3	자연에서 찾은 도형	곤충의 특징을 이해하고 꿀벌을 만들어본다.	교재 교구
	4	1	코딩 - 3D펜 메이커	3D펜 사용 방법을 익힌다.	교재 교구, 3D펜
		2	코딩 - 3D펜 메이커	3D펜을 이용하여 창의작품을 만든다.	교재 교구, 3D펜
		3	코딩 - 3D펜 메이커	3D펜을 이용하여 창의작품을 만든다.	교재 교구, 3D펜

프로그램 운영 계획

월	주	차시	학습주제	지도내용	비고,준비물
8	1	1	퍼즐 나라 - 칠교	7개의 조각으로 이루어진 칠교 모양을 알아본다.	교재 교구
		2	퍼즐 나라 - 칠교	7개의 한정된 수의 도형조각으로 새로운 모양을 구성한다.	교재 교구
		3	퍼즐 나라 - 칠교	칠교를 이용하여 나만의 창의작품을 만들어본다.	교재 교구
	2	1	움직이는 도형 - 수레	바퀴의 발달과 바퀴의 발달로 인한 생활의 변화를 알아본다.	교재 교구
		2	움직이는 도형 - 수레	현재의 교통수단의 문제점을 알아보고 그 문제점의 해결 방안을 알아본다.	교재 교구
		3	움직이는 도형 - 수레	기능과 디자인을 생각한 움직이는 수레를 만들어 본다.	교재 교구
	3	1	스트링 아트	규칙적으로 점을 연결하여 선을 아름답게 표현한다.	교재 교구
		2	스트링 아트	규칙적으로 점을 연결하여 선을 아름답게 디자인하고 색실을 사용하여 스트링아트판을 완성한다.	교재 교구
		3	스트링 아트	사고력 수학을 풀어본다.	교재 교구
	4	1	같거나 다르거나	여러 가지 모양이 들어있는 카드를 조건에 따라 분류해 본다.	교재 교구
		2	같거나 다르거나	집중력, 변별력, 순발력을 키울 수 있는 Set게임을 한다.	교재 교구
		3	보드게임 - 베틀쉽	양들이 풀밭을 많이 차지하는 간단하지만 전략적인 사고가 필요한 게임을 해본다.	베틀쉽

프로그램 운영 계획

월	주	차시	학습주제	지도내용	비고.준비물
9	1	1	도형의 디자인 - 테셀레이션	바닥 깔기에 사용된 도형을 알아보고 테셀레이션을 이해한다.	교재 교구
		2	도형의 디자인 - 테셀레이션	두 가지 도형으로 테셀레이션을 완성해 본다.	교재 교구
		3	도형의 디자인 - 테셀레이션	에서의 도마뱀 탄생 과정을 알아보고 친구와 함께 테셀레이션을 완성한다.	교재 교구
	2	1	축구공 속의 비밀	공의 발달과 축구공의 역사, 공인구의 변천사, 축구공 속의 도형을 알아본다.	교재 교구
		2	축구공 속의 비밀	프레임과 커넥터를 이용하여 축구공을 만들어 본다.	교재 교구
		3	축구공 속의 비밀	사고력을 키워 주는 창의력 쑥쑥을 풀어본다.	교재 교구
	3	1	도형으로 만든 놀이터	놀이터에 숨어있는 과학적 원리를 이해한다.	교재 교구
		2	도형으로 만든 놀이터	놀이터의 놀이기구를 설계하고 프레임과 커넥터를 이용해서 만든다.	교재 교구
		3	도형으로 만든 놀이터	사고력 놀이수학을 풀어본다.	교재 교구
	4	1	쌓기나무 - 지오편	단위 정육면체를 이용하여 7가지 지오편을 만들고 조각을 골라서 이야기를 꾸며본다.	교재 교구
		2	쌓기나무 - 지오편	지오편 조각을 이용하여 다양한 모양을 완성해본다.	교재 교구
		3	보드게임 - 라보카	서로가 협력하여 알맞게 블록을 쌓는 게임을 해 본다.	라보카

프로그램 운영 계획					
월	주	차시	학습주제	지도내용	비고,준비물
10	1	1	거울대칭 놀이	다양한 모양과 글자에 거울을 비춰 본다.	교재 교구
		2	거울대칭 놀이	거울을 도형 위에 돌려 보고 어떤 모양을 나타내는지 관찰해본다.	교재 교구
		3	거울대칭 놀이	거울 각도에 따라서 달라지는 물건의 개수 맞추기 놀이를 한다.	교재 교구
	2	1	나는야 석공 - 창의탑	다양한 탑의 자료화면을 살펴보고 차이점을 알아본다.	교재 교구
		2	나는야 석공 - 창의탑	탑을 왜 만들었는지 알고 시대에 따라 변화되는 탑의 형태를 비교한다.	교재 교구
		3	나는야 석공 - 창의탑	나만의 창의적인 탑을 설계하고 만든다.	교재 교구
	3	1	입체도형의 응용	하늘을 날고 싶어 하는 인간의 욕구를 충족시킬 수 있는 방법을 알아본다.	교재 교구
		2	입체도형의 응용	입체도형을 응용하여 비행 물체 기구를 만들어본다.	교재 교구
		3	입체도형의 응용	수학 영역을 논리적으로 쉽고 흥미롭게 학습하는 사고력 문제를 풀어본다.	교재 교구
	4	1	두뇌 트레이닝 -벌집 교차로	수, 연산 능력을 키워 주는 문제를 풀어본다.	교재 교구
		2	두뇌 트레이닝 -벌집 교차로	순간적인 판단력과 집중력을 키워주는 벌집교차로 게임을 해본다.	교재 교구
		3	보드게임 - 루미큐브	사고력과 연산력을 키워주는 루미큐브 게임을 한다.	루미큐브

프로그램 운영 계획

월	주	차시	학습주제	지도내용	비고.준비물
11	1	1	막대분수	우리 생활 속 분수 사용의 예를 찾아보고 막대 분수를 사용하여 크기를 비교해본다.	교재 교구
		2	막대분수	막대 분수 조각을 이용하여 그림을 채워보고 넓이를 비교해 본다.	교재 교구
		3	막대분수	막대 분수를 사용하여 막대 채우기 분수 게임을 해 본다.	교재 교구
	2	1	4색지도	가능한 적은 수의 색을 사용하여 이웃한 곳이 서로 다른 색이 되도록 색칠한다.	교재 교구
		2	4색지도	1,2,3 숫자로 이웃해 있는 도형에는 서로 다른 번호를 써서 문제를 해결한다.	교재 교구
		3	4색지도	지도를 여러 부분으로 나누어 각 부분에 색을 칠할 때, 서로 맞닿은 부분이 다른 색으로 칠해지는 4색 정리를 이해한다.	교재 교구
	3	1	하트퍼즐	하트모양의 퍼즐을 관찰하고 직선만 있는 도형과 직선과 곡선이 있는 도형을 알아본다.	교재 교구
		2	하트퍼즐	하트퍼즐을 이용하여 다양한 모양을 완성해본다.	교재 교구
		3	하트퍼즐	하트퍼즐을 창의적으로 구성하고 이름을 정하고 이야기도 꾸며본다.	교재 교구
	4	1	도구 - 나사의 원리	우리 주위에서 도구가 사용되는 예를 알아본다.	교재 교구
		2	도구 - 나사의 원리	비스듬히 기울어진 빗면이 이용되는 경우와 빗면의 원리를 이용한 도구를 알아본다.	교재 교구
		3	슈퍼라이노	슈퍼라이노가 무사히 집을 완성할 수 있도록 건물이 무너지지 않게 쌓는 게임을 한다.	슈퍼라이노

프로그램 운영 계획					
월	주	차시	학습주제	지도내용	비고.준비물
12	1	1	프랙탈 -육각형 눈송이	자연 속의 프랙탈을 알아본다.	교재 교구
		2	프랙탈 -육각형 눈송이	프랙탈 구조의 눈 결정을 색종이를 이용하여 직접 잘라본다.	교재 교구
		3	프랙탈 -육각형 눈송이	창의적인 눈 결정을 그리고 프레임과 커넥터를 이용하여 만들어본다.	교재 교구
	2	1	쌓기나무 - 소마큐브	단위정육면체를 이용해서 7가지 소마큐브를 만들어본다.	교재 교구
		2	쌓기나무 - 소마큐브	소마큐브로 모양을 만들고 위, 앞에서 본 모양을 그려본다.	교재 교구
		3	쌓기나무 - 소마큐브	소마큐브를 활용한 게임 해 본다.	교재 교구
	3	1	우주인을 보호하라	우주인의 생활을 알아본다.	교재 교구
		2	우주인을 보호하라	균형 잡힌 우주 착륙선을 설계해 본다.	교재 교구
		3	우주인을 보호하라	우주 착륙선을 만들어 보고 달걀을 이용해 실험해 본다.	교재 교구
	4	1	두뇌트레이닝 - 체크넘버	확률과 사칙 연산을 사용하는 활동을 통해 연산 능력을 키운다.	교재 교구
		2	두뇌트레이닝 - 체크넘버	게임판과 주사위를 사용하여 체크넘버 게임을 한다.	교재 교구
		3	보드게임 - 치킨차차	기억전략을 익히는 활동으로 집중력, 변별력에 좋은 게임을 한다.	치킨차차

프로그램 운영 계획					
월	주	차시	학습주제	지도내용	비고.준비물
1	1	1	12면체 달력	달력의 유래를 알아본다.	교재 교구
		2	12면체 달력	교구를 이용하여 12면체 달력을 만들어 본다.	교재 교구
		3	12면체 달력	12면체 달력을 꾸며 본다.	교재 교구
	2	1	안전한 구조 - 교량의 발달	자연환경에 따른 다리의 발달을 알아본다.	교재 교구
		2	안전한 구조 - 교량의 발달	구조에 따른 교량의 종류를 알아본다.	교재 교구
		3	안전한 구조 - 교량의 발달	프레임과 커넥터를 이용하여 삼각형 뼈대구조를 하고 있는 트러스교를 만든다.	교재 교구
	3	1	달걀 퍼즐	달걀모양의 퍼즐을 관찰하고 달걀퍼즐조각을 분류해본다.	교재 교구
		2	달걀 퍼즐	달걀퍼즐 조각으로 다양한 모양을 완성해본다.	교재 교구
		3	달걀 퍼즐	달걀퍼즐을 창의적으로 구성하고 이름을 정하고 이야기도 꾸며본다.	교재 교구
	4	1	세포 속의 신비로운 DNA	부모님의 생김새, 성격 등을 알아보고 나와 형제, 자매들이 닮은 점을 찾아본다.	교재 교구
		2	세포 속의 신비로운 DNA	유전자 구조를 이해하고 프레임을 표현한다.	교재 교구
		3	이것좀봐	집중력과 기억력을 향상시켜 주는 게임을 한다.	이것좀봐

프로그램 운영 계획

월	주	차시	학습주제	지도내용	비고,준비물
2	1	1	외비우스의 띠	안과 밖의 구별이 없는 도형 외비우스의 띠에 대해서 알아본다.	교재 교구
		2	외비우스의 띠	색종이를 이용하여 외비우스 띠를 만들어본다.	교재 교구
		3	외비우스의 띠	연산력과 사고력을 높여 주는 포도송이 게임을 해 본다.	교재 교구
	2	1	조선시대 천문관측기구 - 관천대	동양건축의 절대비율 금강비에 대해서 알아보고 금강비를 이루는 문화재에 대해서 알아본다.	교재 교구
		2	조선시대 천문관측기구 - 관천대	조선시대의 천문학과 건축과학을 알아본다.	교재 교구
		3	조선시대 천문관측기구 - 관천대	블록스티커와 밀판을 이용하여 관천대를 만들어본다.	교재 교구
	3	1	고리를 두른 토성	태양계의 행성, 위성 에 대해서 알아본다.	교재 교구
		2	고리를 두른 토성	별의 일생을 알아보고 토성을 만들어본다.	교재 교구
		3	고리를 두른 토성	사고력놀이수학을 풀어본다.	교재 교구
	4	1	벽돌쌓기	블록스티커로 5가지 창의력블록을 만든다.	교재 교구
		2	벽돌쌓기	창의력 블록 2개, 3개, 4개, 5개를 이용하여 교재의 모양을 완성한다.	교재 교구
		3	보드게임 - 퀴리도	여러 가지 경우의 수를 생각하여 벽을 적절하게 사용하여 자신의 길을 만들어가는 게임을 한다.	퀴리도