

프로그램 운영 계획서

프로그램명	크로노스 박사의 시공간 비밀 연구실	강사명	박은희
대상(학년)	※초등학생(전학년 또는 3~6학년)		
운영기간	13회기	모집인원	10명
운영시간	16:00 ~ 18:00 (2시간)	요일	수
운영비용			

▶ 프로그램 소개

- 본 프로그램은 학생들이 '비밀 요원'이 되어 실종된 크로노스 박사의 연구실을 탐험하고 탈출하는 스토리텔링 기반의 융합 과학(STEAM) 프로그램입니다. 매주 학생들이 교구 조립이나 스마트 로봇(햄스터봇)을 제어, ZEP 메타버스 공간을 넘나드는 방탈출 미션 형태로 진행됩니다.

▶ 프로그램 목적

- 방탈출 게임이라는 포맷을 통해 과학에 대한 긍정적 태도와 호기심을 극대화.
- 실험 교구 제작 및 로봇 조종, 메타버스 조작을 통해 문제 해결 능력과 창의적 사고력을 신장.
- 스스로 암호를 설계하고 타인의 암호를 해독하는 과정을 통해 논리적 소통 능력과 협동심을 기름

▶ 프로그램 목표

- 빛의 반사와 굴절, 도체와 전해질, 소리의 파동 증폭, 혼합물의 분리 등 초등 핵심 과학 원리를, 실험을 통해 직관적으로 체득한다.
- 햄스터봇의 센서 작동 원리를 이해해 미로를 돌파하고, 3D 앱을 활용해 입체 공간 감각을 익힌다.
- 12주 동안 축적한 실험 단서들을 활용해 13주 ZEP 메타버스 최종 관문을 스스로 돌파한다.

▶ 프로그램 운영 방법

- 수업 도입부에서 시각·청각적 미션 브리핑을 전개하여 학생들이 학습자가 아닌 '비밀 연구실 요원'의 주체로 몰입하도록 유도함.
- 물리적 과학 실험과 온·오프라인의 디지털 인프라(로봇 제어, 3D VR 공간, ZEP 메타버스)를 결합하여, 두뇌 추리와 신체 활동이 동시에 이루어지는 입체적 문제 해결 환경을 제공함.
- 1~2주차에 학생들이 빌당한 '비밀 암호 상자'와 'VR 고글'은 일회성 제작물로 소모되지 않고, 매주 획득한 과학 단서를 누적 보관하거나 가상 차원에 접속하기 위한 개인 마스터 장비로 13주차 종강 전까지 지속해서 활용됨.

주 차	학 습 (활 동) 내 용	세 부 사 항	준 비 물
1주	마스터 요원의 필수품! 비밀 암호 상자 설계	다이얼 잠금 원리를 이해하고, 13주 동안 자신만의 단서를 보관할 실물 암호 상자를 직접 조립하여 인벤토리 구축.	다이얼 암호 상자
2주	가상 차원의 문을 열어라! 3D 레이어 VR 고글 조립	빛의 굴절을 배우고 VR 카드보드를 조립. 가상 공간 진입을 위한 장비 세팅.	VR 안경
3주	내가 만드는 디지털 트랩! 3D 비밀의 방 작전	딜라이트엑스 앱으로 나만의 가상 방을 꾸며 암호를 숨기고, 친구와 VR 고글을 교차 장착하여 서로의 방을 해킹·해독하는 에듀테크 미션.	VR 고글, 스마트폰, 딜라이트엑스 앱
4주	레이저 감시망 무력화! 빛의 반사와 거울 미로	거울의 입사각·반사각을 계산하여 교실 안의 레이저 빛을 꺾어 감시 센서(타겟)에 명중시키는 아날로그 방탈출 액티비티.	거울 미로
5주	탐사 로봇 시동! 햄스터봇 제어와 암호 훈련	언플러그드 코딩으로 로봇의 주행을 익히고, 햄스터봇의 LED 색 조합을 이용한 비밀 무전 송수신 규칙 훈련.	햄스터봇, 스마트 기기, 조종 앱
6주	위험 구역 돌파! 햄스터봇 탈출 미로판 제작	적외선 반사 원리를 이용해 도화지에 검은 테이프로 자신만의 함정 미로를 직접 디자인하고, 로봇의 라인트레이서 기능으로 탈출 성공. 미로판 제작과 탈출 미션	햄스터봇, 도화지, 검은 테이프, 마커
7주	꺼진 시계를 깨워라! 소금 밀가루 전지 실험	비전해질 물질을 전해질 물질로 전환하여 전지를 직접 빚고, 끊어진 전산실 시계를 마법처럼 작동시켜 흐르는 숫자로 암호 해독.	밀가루전지 키트, 소금, 밀가루, 물
8주	남기지 않는 흔적: SOS 무선 통신 작전	'모스부호 송수신기'를 이용하여 전기 신호가 빛과 소리로 바뀌는 원리 학습. 신호를 해독해 패스워드 도출.	모스부호 수신기 키트, 모스부호 암호표
9주	소리의 벽을 뚫어라! 소리 진동 알람 스피커	소리의 반사와 증폭 원리를 학습하고 입체 울림통 스피커를 조립. 특정 진동 주파수를 통해서만 흘러나오는 박사의 목소리 암호 획득.	울림통 스피커 키트, 스마트폰
10주	비밀 통로의 스위치를 켜라! 자석 전기 탐지기 가동	전류가 흐를 때 나침반이 반응하는 전자기 현상을 배우고 탐지기 조립. 숨겨진 자석 단서의 위치를 정밀하게 탐지하여 암호 확보.	전자기력 탐지기 키트, 미션용 자석 단서
11주	잉크 속의 비밀 스펙트럼: 비밀 편지와 색소 스펙트럼	마찰열로 백지 편지 위 가려진 단서를 찾고, 크로마토그래피 실험으로 잉크 색소를 분리해 패스워드 완성.	시온 편지 세트, 크로마토그래피 키트
12주	사라진 박사의 흔적을 찾아라! 지문 채취와 혈흔 분석	지문을 채취해 용의자를 압축하고, 혈흔에 루미놀 지시약 반응 실험	지문 채취, 의사 혈흔 감식
13주	ZEP 메타버스 방탈출 레이스	ZEP으로 1~12주차의 모든 실험 결과물과 단서들을 총동원해 ZEP 최종 탈출구를 돌파하는 게임	태블릿/노트북