

DIY 모스 전신기 만들기 학습지도안

폼보드+리미트스위치+LED+부저로 친구와 모스부호로 통신하는 정보통신 STEAM 메이커 수업

초등 5~6 / 중학교 과학·기술가정·정보

정보통신·전기회로

3차시 (135분)

교사용 자료

2022 개정 교육과정

1. 단원 개요 + 핵심 개념

대단원 전기·전자와 정보통신 (초등 과학·실과·중학교 과학·기술가정·정보)**주제** 폼보드·LED·부저·리미트스위치로 모스 전신기를 직접 제작하며 전기회로·정보 신호 전달·모스부호의 역사와 원리를 체험·이해한다.**대표 사례** 새뮤얼 모스의 전신기(1837), 타이타닉 SOS 신호, 군 통신·아마추어 무선·재난 통신, 현대 디지털 통신(이진 신호)

핵심 개념 모스부호(Morse Code)는 짧은 신호(·)와 긴 신호(—)의 조합으로 문자·숫자를 표현하는 부호 체계다. 전신기는 리미트스วิต치를 눌러 전기 회로를 ON/OFF 함으로써 **LED 빛 신호**와 **부저 소리 신호**를 동시에 발생시킨다. 모든 디지털 통신의 원형(0/1 이진 신호)이며 인류 최초의 디지털 통신 기술이다.

2. 학습 목표 (인자·기능·태도)

인지 영역

정보통신의 역사·모스부호 원리·기초 전기 회로(전자·스위치·LED·부저)를 설명할 수 있다.

기능 영역

도면대로 폼보드를 재단하고 LED·부저·리미트스วิต치를 회로로 결선해 작동하는 전신기를 완성할 수 있다.

태도 영역

친구와 모스부호로 메시지를 주고받으며 협력·소통의 가치를 인식하고 통신 기술 발전의 역사를 존중한다.

3. 2022 개정 교육과정 성취기준

성취기준 코드	내용	활동 매칭
[6과05-02]	전기 회로의 구성 요소를 알고 회로를 만든다.	회로 결선 시연·실습
[6실03-02]	일상생활 발명품을 설계·제작하며 창의적 문제해결을 경험한다.	케이스 디자인·제작
[9정01-02]	정보 표현 방식(이진·부호화)을 이해하고 활용한다.	모스부호 메시지 전달
[9기04-02]	창의적 발명 활동으로 새로운 제품·해결책을 만든다.	모둠 간 통신 미션

4. 차시별 수업 흐름

시간	차시·단계	주요 활동
10분	1차시 도입	새뮤얼 모스·타이타닉 SOS 영상 + 키트 부품 확인 + 도면 분석
25분	1차시 제작 ①	폼보드 200×300×5T 도면 그리기 → 케이스(상하판·좌우판) 재단 → 접합
10분	1차시 제작 ②	LED·부저·리미트스위치 부착 위치 표시 → 송곳으로 구멍 뚫기
25분	2차시 제작 ③	전선 결선(빨강·검정 +/—) → 리미트스위치+LED+부저+건전지 회로 완성 → 엔드캡 마감
10분	2차시 제작 ④	케이스 조립 → 작동 시험 → 한글·영문 모스부호 표 학습
25분	3차시 통신 미션	모둠 간 모스부호 메시지 주고받기 → 해독 → 정확도·속도 시험
15분	3차시 정리	정보통신 원리 정리 + 자가 평가 + 정보·통신 진로 안내

5. 준비물 + 핵심 이론 (교사 참고)

키트 포함 (2개 1SET)

폼보드 200×300×5T 2장, 고휘도 LED 3ø 2개, 피에조 부저 12×20ø 2개, 리미트스위치 20×5×12 2개, 전선(적·흑) 4(2종 1조), 건전지 홀더 AA 2구 2개, AA 건전지 4개, 엔드캡 6개. 별도: 방안자·커터칼·송곳·글루건.

핵심 이론

모스부호 : (dot/dit)와 — (dash/dah). 영문 26자 + 한글 자음·모음 + 숫자 표준화. **회로**: 전지→리미트스위치(누를 때 닫힘)→LED·부저 병렬→전지로 폐회로. **이진 신호**: 0(꺼짐)/1(켜짐) = 디지털 통신의 원형.

6. 평가 루브릭 + 안전 수칙

평가 루브릭 (5단계)

영역	우수(5)	미흡(1)
도면·재단	정확	불가
회로 결선	완벽	미작동
모스부호 해독	자유 통신	표 없이 불가
협력·태도	멘토 역할	개인 작업

안전 수칙

- ! 글루건·접착제 사용 시 화상·흡입 주의
- ! 커터칼·송곳 사용 시 칼날 방향은 몸 바깥쪽
- ! 건전지 +/- 극성 확인 (잘못된 결선 시 LED·부저 손상)
- ! 장시간 ON 금지 (모터·부저 과열·건전지 방전)
- ! 리미트스위치 누를 때 부품 떨어지지 않게 케이스 단단히 고정

7. 확장 활동 + 진로 연계

확장 활동 (PBL)

SOS 신호 모스 학습·구조신호 메시지 전달 게임, 모둠 간 비밀 메시지 미션, 모스부호 응용 아두이노 IoT 통신 학습, 무선통신·아마추어 무선 진로 탐색

진로 연계 직업

통신공학자, 정보통신 엔지니어, 아마추어 무선사, 정보보안 전문가, 임베디드 개발자, 인공위성 통신 엔지니어, 디지털 신호 처리 연구원

8. 수업 운영 체크리스트 + 학생 수준별 차별화

수업 운영 (사전·도중·사후)

사전: 부품 점검, 글루건 워밍업, 모스부호 표 인쇄. **도중**: 안전 점검, 회로 결선 점검(+/-극성). **사후**: 학생 작품 사진 기록, 모스 메시지 우수 사례 게시.

수준별 차별화

상: 자유 디자인 + 모스 응용 미션 + 동료 멘토. **중**: 기본 단계 표준 진행 + 1회 통신 미션. **하**: 단계 분할 시연 + 일대일 점검 + 회로 도움.

✉ **학습지 + 매뉴얼 다운로드**: 학생용 활동지·체크리스트·제품 매뉴얼은 메이커아카데미 상품 페이지에서 다운로드 → makeracademy.co.kr/product/diy-telegraph-kit/