

DIY 주택모형 늘봄하우스 3 학습지도안

우드락 벽체와 지붕 1~5 모듈로 2층 단독주택 모형을 조립하며 건설 구조물의 구조와 건설 과정을 익히는 수업 —
2022 개정 교육과정 기술·가정 연계

교사용 자료

초등 6학년 ~ 중학교 3학년

기술·가정 IV. 구조물과 건설

2차시 (100분)

2022 개정 교육과정

1. 단원 개요

건설 구조물은 사람이 살고 일하고 이동하기 위해 만드는 시설과 공간입니다. 학생은 톰슨 가공된 우드락 벽체와 지붕 1~5 모듈을 도면 순서대로 조립해 2층 단독주택 모형을 완성하며, 기초·벽체·지붕·창호라는 주택의 네 가지 기본 구조 요소와 계획→설계→시공으로 이어지는 건설 과정을 손으로 체득합니다. 완성한 모형의 창호 위치와 방 배치를 열·빛·공기·소음 관점에서 되짚으면 주거환경 단원으로 자연스럽게 이어집니다.

핵심 학습 개념

건설 구조물의 종류(주거용·산업용·교통용), 주택의 네 가지 기본 구조 요소(기초·벽체·지붕·창호), 도면 기호와 부품 라벨 대조, 다층(복합) 지붕의 하중·빗물 분산, 평면도와 생활 동선

키트 구성

폼보드 밀판(평면도) 1장 305×455×5T, 우드락 벽체·기타 2장(톰슨 가공), PVC 필름(창호용) 1장 200mic, 도면 3장, 부품 라벨 A1~A7 · B1~B6 · C1~C2. 별도 준비물 — 우드락 접착제(목공풀·딱풀), 자, 연필, 가위·니퍼, 그리고 장식용 재료 — 물감·잔디·나무 모형 등은 선택 사항입니다

교과서 단원 위치 (구분 지도안 승계)

- **대단원** — IV. 구조물과 건설 (중학교 기술·가정 ②, p126~149)
- **중단원** — 1. 건설 기술의 발달과 건설 구조물 / 2. 건설 구조물의 생산과 가치
- **주제** — 늘봄하우스 3 모형 제작을 통해 다층 지붕과 정원·데코를 갖춘 2층 우드락 주택 모형의 구조를 이해한다.
- **대표 사례** — 다층 지붕 정원형 주거 양식, 유럽 전원주택, 차고지가 있는 다층 주택

2. 학습 목표

- 건설 구조물의 종류와 특성을 이해하고, 주택을 이루는 네 가지 기본 구조 요소의 역할을 설명할 수 있다. **[인지]**
- 도면의 부품 기호와 밑판의 기호를 대조해 우드락 벽체를 수직·수평에 맞게 정확히 조립할 수 있다. **[기능]**
- 지붕 1~5 모듈을 순서대로 결합해 다층 지붕을 완성하고, 그 구조가 하중과 빗물을 어떻게 나누는지 설명할 수 있다. **[인자·기능]**
- 완성한 모형의 설계 의도를 발표하고, 창호 배치를 주거환경 관점에서 점검하며 동료의 작품을 평가할 수 있다. **[태도]**

3. 2022 개정 교육과정 성취기준 연계

성취기준 코드	내용 (고시 원문)	활동 매칭
[9기가04-01]	건설기술의 개념 및 발달과정, 건설 구조물의 종류와 특성을 이해하고, 건설 구조물의 혁신사례를 탐구함으로써 건설기술의 중요성을 인식한다.	건설 구조물의 종류·특성 탐색, 도면 읽기와 부품 확인 (도입 · 1단계)
[9기가04-02]	건설 구조물의 종류에 따른 계획, 설계, 시공, 유지관리 방법을 탐구하고 건설과정의 중요성을 이해하며 건설 구조물의 가치를 인식한다.	계획·설계·시공 과정 탐구 — 벽체 조립부터 지붕 결합까지 전 과정 (2~7단계)
[9기가04-03]	사용자 요구 및 주어진 환경과 조건을 충족하는 지속가능한 건설 구조물의 모형을 설계·제작 및 평가한다.	사용자 요구와 조건을 충족하는 구조물 모형의 설계·제작·평가 (8단계 · 발표)
[9기가02-08]	생활공간으로서 주거환경의 조건을 분석하고, 쾌적하고 안전한 주거 관리 방안을 탐색하여 실생활에 적용한다.	창호 배치와 평면 동선을 열·빛·공기·소음 관점에서 점검 (확장 활동)

수행평가 문항 예시

- **서술형** — 「늘봄하우스 3의 지붕이 여러 면으로 나뉜 까닭을 하중과 빗물의 흐름으로 설명하시오.」
- **실기** — 도면을 보고 지정한 벽체 3개를 정확한 방향으로 세우기(수직·수평 유지 여부로 채점).

성취기준 도달 확인 포인트 (관찰 증거)

- **[9기가04-01]** 주거용·산업용·교통용 건설 구조물의 차이를 예를 들어 설명했는가
- **[9기가04-02]** 도면 순서대로 조립하며 수직·수평을 스스로 점검했는가
- **[9기가04-03]** 완성 모형의 설계 의도를 설명하고 루브릭 기준으로 동료를 평가했는가
- **[9기가02-08]** 창호 위치와 방 배치를 열·빛·공기·소음 관점에서 점검하고 개선점을 말했는가

코드·문안은 교육부 고시 제2022-33호 [별책10] 원문을 그대로 인용했습니다. **[9기가02-08]**은 주거환경 단원과의 보조 연계이며, 확장 활동에서 다룹니다.

4. 차시별 수업 흐름 (2차시 / 100분)

지도 팁 · 압축·확장 운영

- 1차시에 본체 골조(1~4단계)를 마치면 2차시 지붕 결합이 수월합니다. 접착제가 마르는 시간을 고려해 1차시 마무리 5분 전에는 조립을 멈추게 하세요.
- **확장** — 미술(외관 디자인·색채), 사회(주거 문화), 과학(빛·소리·열) 단원과 연계해 STEAM 프로젝트로 확장할 수 있습니다.

4. 차시별 수업 흐름 (이어서)

차시	시간	단계	주요 활동
1차시	10분	도입 · 건설 구조물 탐색	주거용·산업용·교통용 건설 구조물 사례를 비교하고 「우리 동네에서 본 건설 구조물」 발문 → 학습지 활동 1 작성
1차시	8분	도면 읽기 · 부품 확인	평면도와 벽체 도면 3장을 읽는 법 시연, 부품 라벨 A1~A7·B1~B6·C1~C2 분류, PVC 필름 창호를 벽체 안쪽 면에 미리 부착
1차시	32분	1·2층 외벽 조립	(1~4단계) 폼보드 밀판 평면도 위에 A 부품으로 1층 외벽을 세우고, B 부품 2층 외벽을 결합해 2층 단독주택 본체 구조를 완성
2차시	6분	다층 지붕 구조 비교	평지붕과 다층(복합) 지붕의 차이, 지붕 1~5 모듈이 하중과 빗물을 어떻게 나누는지 설명 → 학습지 활동 2 작성
2차시	30분	옥상 외벽 · 지붕 모듈 결합 · 외관 마감	(5~8단계) 옥상 외벽 부착 → 지붕 1~5 모듈 분류·결합 → 굴뚝·지붕 창문 → 아치형 출입문과 테라스 결합 → 외벽 도색·정원 데코
2차시	14분	완성 · 발표 · 상호 평가	완성 모형의 설계 의도 발표, 루브릭(4요소×3수준) 기준 상호 평가, 주거환경(열·빛·공기·소음) 관점 확장 발문

차시 구성은 권장 설계 예시입니다. 학교 수업 시간에 따라 압축하거나 확장하여 운영할 수 있습니다.

확장 운영 — 3차시(45분×3)로 확장하면 1차시를 「도입·도면 읽기·1층 외벽(1~2단계)」, 2차시를 「2층 벽체·옥상·지붕 모듈(3~6단계)」, 3차시를 「외관 마감·완성·발표(7~8단계)」로 나눌 수 있습니다. 100분 블록타임으로 운영하면 2차시 구성 그대로 연속 진행합니다.

5. 준비물 · 지도 유의

키트 포함

폼보드 밀판(평면도) 1장 305×455×5T, 우드락 벽체·기타 2장(툰슨 가공), PVC 필름(창호용) 1장 200mic, 도면 3장, 부품 라벨 A1~A7 · B1~B6 · C1~C2

별도 준비

우드락 접착제(목공풀·딱풀), 자, 연필, 가위·니퍼, 그리고 장식용 재료 — 물감·잔디·나무 모형 등은 선택 사항입니다. 책상 보호 깔개와 학생용 학습지 인쇄물도 함께 준비합니다.

지도 유의 ① 부품 분리

툼스 칼선이 약한 부품은 억지로 잡아당기지 말고 칼등으로 한 번 더 눌러 떼어 내게 합니다. 무리한 힘은 벽체를 찢습니다.

지도 유의 ② 접착 순서

우드락 접착제는 소량씩 발라야 깔끔하고 빠르게 붙습니다. 1차시 마무리 5분 전에는 조립을 멈추고 접착제가 마를 시간을 확보합니다.

6. 핵심 개념·이론 (교사 참고 자료)

건설 구조물의 정의와 분류

사람의 생활에 필요한 시설·공간을 만들기 위해 세우는 구조물입니다. 주거용(주택·아파트) · 산업용(공장·창고) · 교통용(다리·터널)으로 나뉘며, 이 키트는 가장 일상적인 주거용 구조물인 2층 단독주택의 설계·제작 과정을 다룹니다.

주택의 네 가지 기본 구조 요소

① 기초 — 건물의 하중을 지반으로 전달 ② 벽체 — 공간을 나누고 하중을 지지(A·B 부품) ③ 지붕 — 비·눈·햇빛 차단과 단열(지붕 1~5 모듈) ④ 창호 — 채광·환기·출입(PVC 필름 창호와 아치형 출입문)

다층(복합) 지붕의 구조 원리

여러 면이 결합된 다층 지붕은 하나의 평지붕보다 빗물이 빠르게 흘러내리고 하중이 여러 방향으로 나뉩니다. 대신 결합부(마루·골)가 늘어 시공이 정밀해야 하며, 이 키트에서 지붕 1~5 모듈을 순서대로 올리는 이유가 여기에 있습니다.

평면도와 생활 동선

평면도는 건물을 위에서 수평으로 잘라 내려다본 그림입니다. 동선은 사람이 이동하는 경로로, 현관→거실→방처럼 짧고 겹치지 않을수록 생활이 편리합니다. 완성 모형의 밑판이 곧 평면도이므로 그대로 동선 학습에 쓸 수 있습니다.

차시별 핵심 발문

- **도입** — 「우리 동네에서 본 건설 구조물에는 무엇이 있나요? 주거용·산업용·교통용 중 어디에 속하나요?」
- **1차시** — 「도면의 부품 기호와 밑판의 기호를 어떻게 맞추나요?」 「창호를 벽체 안쪽 면에 먼저 붙이는 까닭은 무엇일까요?」
- **2차시** — 「지붕이 여러 면으로 나뉘면 빗물과 하중은 어떻게 흘러갈까요?」 「굴뚝과 지붕 창문은 어떤 기능을 할까요?」
- **정리** — 「내 모형에서 햇빛이 가장 잘 드는 방은 어디이고, 그 까닭은 무엇인가요?」

친환경·미적 가치 (주거)

장수명 재료·재활용 가능 부재·친환경 도료는 모형 제작 후 토의로 확장할 수 있습니다. 흰 외벽은 빛을 반사해 냉방 부담을 줄이는 친환경 효과가 있습니다. 주거 공간은 기능적 가치와 함께 가족 생활의 미적·심미적 가치도 중요합니다. (교과서 p114~123, p144~149)

7. 평가 루브릭

평가 영역	잘함	보통	노력 요함
도면 이해도	도면 기호와 부품 라벨을 정확히 대조해 위치·방향을 스스로 판단함	도면을 대체로 이해하나 1~2개 부품의 방향을 혼동함	도면 대조에 교사의 도움이 자주 필요함
조립 정확성	벽체가 수직·수평을 유지하고 접합부에 들뜸이 없음	대체로 정렬되나 일부 접합부가 벌어짐	구조가 기울거나 결합이 불안정함
지붕 구조 이해	지붕 1~5 모듈의 결합 순서와 하중·빗물 분산을 설명함	결합 순서는 알지만 구조 원리 설명이 부족함	지붕 모듈을 순서 없이 임의로 결합함
마감·발표	외관 마감이 완성도 있고 설계 의도를 논리적으로 설명함	마감은 하였으나 설명의 근거가 부족함	마감·발표 참여가 소극적임

수업 관찰 기록표 (수행평가 참고 서식)

학생명	관찰 내용 (도면 이해·벽체 조립)	관찰 내용 (지붕 결합·발표)	비고

8. 안전 수칙

- 커터칼·니퍼는 칼날 진행 방향에 손을 두지 않고, 사용 후 즉시 날을 집어넣어 보관하도록 지도합니다.
- 톱슨 칼선이 약해 잘 떨어지지 않는 부품은 칼등으로 한 번 더 눌러 떼어 내게 하고, 억지로 잡아당기지 않도록 안내합니다.
- 우드락 접착제·목공풀 사용 시 창문을 열어 환기하고, 눈·입에 닿지 않도록 지도합니다. 글루건은 화상 위험이 있어 권장하지 않습니다.
- 우드락 부스러기를 흡입하지 않도록 작업 후 책상을 정리하고, 완성 모형은 가연성 재료이므로 불꽃·고온을 피해 보관합니다.

수업 운영 Q&A

- **100분 블록타임으로 운영할 수 있나요?** — 정본 2차시 구성 그대로 연속 진행하면 됩니다. 접착제가 마르는 동안 학습지 활동 1·2를 작성하게 하면 시간 운영이 효율적입니다.
- **초등 저학년도 가능할까요?** — 권장 대상은 초등 6학년부터입니다. 저학년은 벽체 조립까지를 교사가 함께 진행하고 지붕 결합·도색 중심으로 단순화해 운영할 수 있습니다.

9. 확장 활동·후속 학습

친환경 주택 토의

흰 외벽의 빛 반사 효과, 옥상 정원, 자연 환기, 태양광 패널을 내 모형에 어떻게 더할 수 있을지 토의합니다. 창호 위치와 방 배치를 열·빛·공기·소음 관점에서 점검하면 [9기가02-08] 심화 연계가 됩니다.

나만의 주택 설계

학생이 직접 평면도와 외관을 스케치해 보고, 늘봄하우스 3과 무엇이 다른지 비교합니다. 설계 의도를 근거와 함께 설명하면 [9기가04-03] 심화 연계가 됩니다.

교과 융합 — 미술(외관 디자인·색채), 사회(주거 문화와 전통 한옥·아파트 비교), 과학(빛·소리·열) 단원과 연계해 STEAM 프로젝트로 확장할 수 있습니다. 건설 과정의 계획·설계·시공 관점은 [9기가04-02] 연계입니다.

수업 후 정리·보관 안내

- 완성 모형은 **밀판을 손으로 받쳐** 옮기고, 지붕이나 벽체 모서리를 잡지 않도록 지도합니다.
- 굴뚝·지붕 창문·테라스처럼 작은 부재는 분실이 쉬우므로 **지퍼백에 모아** 작품과 함께 보관하게 합니다.
- 전시할 경우 직사광선을 피합니다 — 우드락과 물감이 변색될 수 있습니다.
- 다음 차시로 이어질 때는 **접착제가 완전히 마른 뒤** 이동하도록 안내합니다.

확장 활동 더 보기 (구분 지도안 승계)

- **우리나라 전통 vs 서양 주택 비교** — 한옥·아파트·서양 단독주택의 구조·재료·미적 차이를 조사해 발표합니다.
- **인테리어 디자인 활동** — 완성 모형 내부에 미니어처 가구를 배치해 가정 영역「주거 공간 구성과 계획」단원과 통합 운영할 수 있습니다.
- **진로 연계** — 건축가·건축 설계사·구조 엔지니어·도시계획가·건설 안전 관리자 등 건설·건축 분야 직업을 조사해 봅니다.

학습지(학생용)·디지털 자료 — 학생용 학습지·설명서(인쇄용)·설명서(PPT형)는 상품 페이지「학습 자료 무료 다운로드」에서 내려받을 수 있습니다(무료 회원 로그인). makeracademy.co.kr/product/diy-house-model-kit/

별지 — 학습지 모범 답안

학생용 학습지의 채점·지도용 참고 자료입니다. 주택 설계는 **정답이 하나가 아닌 활동**이므로, 개념 문항 외에는 정답 대신 **지도 관점**과 **예시 답안**을 실었습니다.

[활동 1] 건설 구조물 살펴보기 — 정답 및 지도 관점

- **1번(건설 구조물 분류)** 정답 — 주거용: 주택·아파트 / 산업용: 공장·창고 / 교통용: 다리·터널·도로. 학생이 든 사례가 **세 갈래** 중 어디에 속하는지 설명하면 정답으로 본다.
- **2번(주택의 네 가지 기본 구조 요소)** 정답 — 기초·벽체·지붕·창호. 각각의 역할(하중 전달 / 공간 구획 / 차단·단열 / 채광·환기)까지 적으면 우수.
- **3번(내가 만들 집의 한 문장)** 정답 없음. 「지붕이 여러 겹으로 멋진 집」처럼 **모형의 특징이 드러나면** 충분하다.

[활동 2] 제작 과정 체크리스트 — 8단계 핵심 포인트

단계	핵심 포인트
1 부품 확인	도면 기호와 밀판 기호를 대조 부터. 창호는 벽체 안쪽 면 에 붙인다
2 1층 외벽	A1부터 순서대로. 벽체가 밀판에 수직 인지 눈으로 확인
3 2층 외벽	B 부품은 1층 벽체 위에 수평 을 맞춰 엮는다
4 벽체 결합	모서리 접합부에 들뜸이 없는지 손으로 짚어 점검
5 옥상 외벽	지붕이 올라갈 자리를 먼저 비워 두고 부착
6 지붕 모듈	지붕1·2 → 4·5 → 3 순. 큰 면부터 올려야 맞물린다
7 외관·출입문	굴뚝·지붕 창문·아치형 출입문·테라스(C1·C2) 결합 후 도색
8 완성·데코	도색이 마른 뒤 정원·차량 데코. 밀판을 받쳐 옮긴다

+ 가장 까다로웠던 단계 서술 예시 — 「지붕 모듈이 서로 맞물리지 않아 순서를 바꿔 큰 면부터 올렸더니 맞았다」. **문제와 해결 방법**이 함께 적혔는지를 본다.

[활동 3·4] 자기 평가·평면도 — 지도 관점

- 별점 4항목은 정답 없음. **낮게 준 항목**에 대해 왜 그렇게 평가했는지 한 줄 근거를 말하게 하면 성찰이 깊어진다.
- 서술형 예시 — 「지붕을 순서대로 올린 것이 잘됐다 / 다시 만든다면 벽체를 더 정확히 수직으로 세우겠다」.
- **평면도(활동 4)**: 정답 없음. 현관·거실·방·주방·욕실의 **이름 표기**와 모형과의 **일치 여부**, 현관에서 각 방까지의 동선을 화살표로 그렸는지를 본다.

[정리] 개념 정리 — 정답 및 판정 기준

- **1. 다층 지붕의 장점** 정답 — 빗물이 여러 방향으로 **빠르게 흘러내리고** 하중이 분산된다. (단점: 결합부가 늘어 시공이 까다롭다 — 함께 적으면 우수)
- **2. 창호의 기능** 정답 — **채광(빛)** · **환기(공기)** · **출입**. 셋 중 둘 이상이면 정답.
- **3. 동선** 정답 — 사람이 이동하는 경로. **짧고 겹치지 않을수록** 생활이 편리하다.
- **4. 채광이 좋은 방** 정답 없음. 창문의 **위치·방향과 연결해** 설명하면 정답으로 본다.

본 별지는 교사 참고용입니다 — 학생 배부분(학습지)에는 포함되지 않습니다.