

교육과정평가연구
The Journal of Curriculum and Evaluation
2025, Vol. 28, No. 4, pp.55 ~ 75
DOI: <https://doi.org/10.29221/jce.2025.28.4.55>

2022 개정 실과 교육과정의 건설 기술 단위 교과서 체제 비교 분석

이승원 (대전죽동초등학교 교사)*

요약

이 연구는 2022 개정 실과 교육과정에 따라 개발된 9종의 5학년 실과 검정 교과서에서 건설 기술의 내용을 포함한 단원의 교육 내용을 비교 분석하였다. 이를 통해 교사들이 건설 기술 영역을 효과적으로 지도할 수 있는 근거를 마련하고, 학생들이 지속 가능한 건설 기술을 체험하며 학습할 수 있는 교육적 기반을 제공하는 것을 목표로 하였다.

연구 목적에 맞는 분석 단위를 정하고, 분류 준거(범주)를 설정한 뒤, 텍스트 자료를 외적 체제(구성 형식)와 내적 체제(내용 요소)로 나누어 분석하였다. 본 연구에서 설정한 외적 체제는 단위 체제와 단위 구성(단원명, 쪽수, 비중 등)에 대한 내용이고, 내적 체제는 내용요소(학습목표 제시, 교육 내용, 용어 설명, 내용 보조자료, 학생 활동, 평가 항목)에 관한 것이다.

연구 결과, 건설 기술은 대단원 전체가 아닌 한 개의 중단원으로 포함되었고, 각 교과서에서는 4~9페이지 분량으로 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도 범주별 내용이 모두 반영된 것을 확인할 수 있었다. 학생 활동은 스마트 기기와 국가정보 플랫폼 등을 활용한 방법 등 교과서별로 다양하게 제시되었으며, 메이커 활동의 공유와 개방이라는 가치가 더 포함될 수 있도록 지도하고 친환경 기술의 해석에 대한 명확한 가이드가 필요함을 확인하였다.

주제어: 초등 건설 기술, 교과서, 내용 분석

* 제1저자, monkey98@korea.kr

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

2022 개정 교육과정은 급격히 변화하는 미래 사회에 대응하기 위해 학생들에게 필요한 역량과 기초 소양을 강화하는 방향으로 마련되었다. 특히 총론 차원에서 생태전환교육, 민주시민교육, 디지털 및 인공지능 소양 교육을 주요 가치로 반영하고 있다는 점에서 이전 교육과정과의 차별성을 지닌다(교육부, 2022). 이러한 변화 속에서 실과(기술·가정) 교과 역시 ‘지속가능한 기술과 융합’이라는 새로운 내용 영역을 포함하게 되었으며, 그 하위 요소로서 건설 기술이 제시되었다. 건설 기술은 안전하고 쾌적하며 편리한 생활을 가능하게 하는 설계, 시공, 유지관리 등의 방법을 핵심 개념으로 다루고 있다.

중학교 실과(기술·가정) 교육과정의 경우 6차 교육과정에서 주택 건축의 설계와 모형 제작이 성취기준으로 제시된 이후 건설 구조물 전반으로 내용 범위가 확대되고 있다(유현석, 2024). 중학교 기술에서는 이미 ‘지속가능한 건설 기술’이 내용 요소로 포함되어 있어 교과서에서도 관련 체험 활동이 지속적으로 반영되어 왔다. 그러나 초등학교 수준에서는 2022 개정 교육과정에서 처음으로 건설 기술이 교육 내용으로 도입되었다는 점에서 그 의의가 크다. 이는 학생들로 하여금 생활과 밀접한 구조물과 기술에 대한 이해를 넓히고, 더 나아가 지속가능한 사회 구현을 위한 기술 역량을 기르는 기회가 될 수 있다.

하지만 초등학교에서 건설 기술 영역을 직접적으로 다룬 선행 연구는 극히 제한적이다. 예를 들어, 김현수·김종우(2023)는 프로젝트 학습을 기반으로 한 건설 기술 교육 프로그램을 설계·적용하였으며, 송현순·이진명(2024)은 학교자율시간을 활용한 건설 구조물 제작 프로그램을 개발하였다. 또한 강종표(2023)는 모형 주택 및 모형 교량 제작 활동을 제시하였다. 그러나 이와 같은 일부 사례를 제외하면 초등학교 수준에서의 건설 기술 관련 프로그램 연구는 거의 보고되지 않았다. 따라서 새롭게 교육과정에 도입된 건설 기술 영역이 실제 교과서에서 성취기준과 교수·학습 방법을 통해 어떻게 구현되고 있는지를 점검할 필요가 있다(강종표, 2023).

실과 교과는 생활과 기술 전반에 관한 기초 소양을 함양하는 역할을 지니며, 건설 기술 영역의 신설은 학생들에게 생활 속 구조물의 의미와 원리를 이해할 수 있는 기회를 제공한다. 그러나 초등 단계에서 처음 시도되는 영역인 만큼, 출판사별 교과서 집필진의 관점이나 구성 방식에 따라 내용 제시의 차이가 나타날 수 있다. 이는 교육과정의 의도된 학습 목표 달성 여부와도 직접적으로 연결되므로, 교과서 분석을 통해 검토할 필요가 있다.

더불어 성취기준 해설에서는 중학교 건설 기술과의 연계성을 고려하면서, 최근 강조되고 있는 친환경 건설 구조물 사례를 탐구하고 간단한 구조물 제작 활동으로 이어지도록 안내하고 있다(교육부, 2022). 친환경 건설 구조물은 에너지 절약과 생산을 동시에 고려하고, 친환경 건축 자재를 사용하는 등 환경 친화적 가치가 반영된 구조물을 의미한다(강종표, 2023). 이러한 관점은 단순한 기술 습득을 넘어 지속가능성을 이해하는 학습 경험으로 이어질 수 있다.

이에 본 연구는 2022 개정 실과 교육과정에서 제시된 건설 기술의 핵심 아이디어와 성취기준, 그리고 해설이 실제 출판사별 교과서에 어떠한 방식으로 반영되었는지를 분석하고자 하였다. 이를 통해 향후 교사들이 건설 기술 영역을 효과적으로 지도할 수 있는 근거를 마련하고, 학생들이 지속가능한 건설 기술을 체험하며 학습할 수 있는 교육적 기반을 제공하는 것을 연구의 목적으로 삼는다.

2. 연구 문제

이 연구의 목적을 달성하기 위해 다음 두 가지의 연구 문제를 설정하고 진행하였다.

- 가. 건설 기술 관련 5학년 실과 교과서의 외적 체제인 단위 구성 및 체제는 어떠한가?
- 나. 2022 개정 실과 교육과정에서 제시된 건설 기술 관련 내적 체제인 내용 요소는 교과서별로 어떠한 방식으로 반영되어 있는가?

II. 문헌 고찰

1. 건설 기술 내용 요소와 성취 기준

건설 기술은 제6차 교육과정(교육부, 1992)에서 주택 건축의 기초라는 내용 요소로 주택의 구상과 도면, 모형 주택 만들기 활동으로 중학교에 도입된 것이 처음이었다. 이후 7차 교육과정부터는 토목 관련 내용이 추가되어 건설 구조물 전반으로 내용 범위가 확대되었으며, 2007 개정 교육과정에서는 건설 기술의 발달과정의 등장과 더불어 건설 구조물의 종류가 확대되어 최근 개정된 2022 개정 교육과정에서는 사회기반시설을 내용에 포함하고 지속가능한 건설 구조물을 강조하였다(유현석, 2024).

<표 1> 중학교 기술·가정 교육과정의 건설 기술

교육과정	영역	학년	내용 요소(중학교 1~3학년)
6차(1992)	기술	중학교 2학년	주택 건축의 기초(주택의 구상과 도면, 모형 주택 만들기)
7차(1997)	생활 기술	10학년	건설 구조물의 시공 원리, 건설 구조물 모형 만들기
2007	기술의 세계	중학교 1~3학년	건설 기술의 이해, 건설 구조물의 이용, 모형 만들기
2009	기술의 세계	중학교 1~3학년	건설 기술의 세계, 친환경 건설 기술 체험과 문제해결 활동
2015	기술 시스템	중학교 1~3학년	건설 기술 시스템, 건설 기술 문제해결
2022	지속가능한 기술과 융합	중학교 1~3학년	건축 구조물과 사회기반 시설, 구조물의 설계와 시공 및 유지관리

이번 2022 개정 교육과정 초등 실과 건설 기술 관련 내용의 핵심은 건설 기술의 개념과 특성 그리고 친환경 건설 구조물을 이해하고 건설 구조물 만들기를 체험하여 건설 구조물의 가치를 인식하는 것이다(강종표, 2023). 성취기준 적용 시 고려사항으로 첫째, 일상생활과 연결되어 있는 건설, 정보 기술의 가치를 인식시킬 것, 둘째, 지속가능성과 융합적 사고에 기초하여 체험 과정에서의 문제를 해결하도록 할 것, 셋째, 친환경 건설 구조물의 사례를 탐색하고 간단한 구조물을 만드는 메이커 활동을 제시할 것을 구체적으로 제시하였다. 건설 기술이 포함된 지속가능한 기술과 융합 영역에서의 내용 요소와 성취기준은 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 2022 개정 실과 교육과정의 건설 기술

핵심 아이디어	건설 기술은 쾌적하고 편리하며 안전한 생활을 위한 다양한 설계와 시공 및 유지관리 방법을 적용하고 있으며, 다른 산업의 수행을 위한 기반 요소로서 가치를 가진다	
구분	내용 요소(5~6학년)	
범주		
지식·이해	건설 기술의 개념과 친환경 구조물	
과정·기능	생활 속 건설 구조물 탐색과 체험하기	
가치·태도	건설 기술에 대한 가치 인식	
성취기준	[6실04-01] 친환경 건설 구조물을 이해하고, 생활 속 건설 구조물을 탐색하여 간단한 구조물을 체험하면서 건설 기술에 대한 가치를 인식한다.	
성취기준 해설	[6실04-01] 이 성취기준은 건설 기술의 의미와 특성에 대한 이해를 바탕으로 건설 구조물에는 건축 구조물과 토목 구조물이 있음을 알고 건설 구조물을 탐색하는 체험 활동을 통해 중등의 건설 기술과 연계되도록 설정하였다. 특히, 최근 대두되고 있는 친환경 건설 구조물의 사례를 탐색하고 간단한 구조물을 만드는 메이커 활동을 제시한다.	
성취기준 적용 시 고려 사항	일상생활과 연결되어 있는 건설, 정보 기술의 가치를 인식시키고, 지속가능성과 융합적 사고에 기초하여 체험 과정에서 나타나는 문제를 해결하도록 한다. 친환경 건설 구조물의 사례를 탐색하고 간단한 구조물을 만드는 메이커 활동을 제시한다.	

2. 초등 실과 건설 기술 관련 선행 연구

김현수와 김종우(2023)는 2022 개정 초등 실과 교육과정에 신설된 ‘구조물과 건설’ 영역의 실제 수업에 도움을 줄 수 있는 프로젝트 학습 기반 실과 기술 영역 프로그램을 통해 교수·학습 자료를 개발하였다. 이 연구는 두 가지 프로젝트 학습을 적용하였으며, 첫 번째 주제는 ‘스파게티와 마시멜로로 충격을 견딜 수 있는 구조물 만들기’이며 두 번째 주제는 ‘높은 곳에서 떨어뜨렸을 때 계란이 깨지지 않는 구조물 만들기’였다. ‘생활 속 건설 구조물을 탐색하여 간단한 구조물을 체험하면서 건설 기술에 대한 가치를 인식’ 하는 부분에 초점을 두고 학습 주제를 선정하였다는 점에서 큰 의미가 있으나 친환경 건설 구조물을 이해하는 내용과 관련된 학습 주제는 아니어서 이것을 후속 연구로 제안하였다.

송현순과 이진명(2024)은 2022 개정 교육과정에서 편성된 학교자유시간을 실과교과에서 활용할 수 있는 실과 기반 학교자유시간 활동을 개발하였으며, 활동 주제는 ‘건설 구조물을 만들어봐요’ 이었다. 이 연구에서는 카프라, 3D펜, 메이크두와 골판지를 이용하여 다리와 건물을 만들어 온라인 플랫폼을 활용하여 작품 결과물을 전시하도록 하였다. 실과교과의 시수 부족의 한계를 극복할 수 있는 방법으로 실과 교과 기반의 학교자유시간을 편성하여 제시하였다는 점에서 교과의 교육적 가치를 실현하는 데 도움을 주고자 하였다.

강종표(2023)는 초등 실과 건설 기술에 관한 단원 내 활동을 제시하였는데, 건축 구조물 만들기 과제는 중밀도 섬유판과 아크릴판으로 주택 내부의 방, 거실, 부엌 등을 다르게 배치해 볼 수 있는 모형 주택 만들기의 건축 구조물 만들기 과제를 제시하였고, 토목 구조물 만들기 과제는 모형 교량으로 현수교, 사장교, 아치교 중 선택하여 제작하는 활동 과제를 제시하였다.

2025 개정 교육과정까지 초등 실과 교육과정에 건설 기술이 반영되지 않았기 때문에 이를 초등 수준에서 적용해보려는 시도와 연구들이 많이 부족했던 것이 사실이다. 다만, 위의 몇 사례들을 종합해 볼 때, 중학교 기술·가정 교과의 건설 구조물 모형을 만드는 활동과 비슷하게 초등 실과에서도 간단한 건설 구조물을 만드는 메이커 활동으로 제시하고 있다는 점은 동일하였다. 또한 친환경 건설 구조물에 대한 이해와 사례 탐색 등이 성취기준에 제시된 점을 고려해볼 때 향후 초등 실과에서의 건설 기술 교육은 단순한 모형 제작 활동을 넘어서 지속가능성과 환경 친화적 가치를 반영한 학습으로 확장될 필요가 있다. 즉, 학생들이 건설 기술을 통해 생활 공간의 안전성과 편리함을 이해하는 데 그치지 않고, 에너지 효율, 친환경 자재 활용, 탄소 저감과 같은 미래 지향적 요소까지 함께 탐구하도록 하는 것이 중요하다.

<표 3> 초등 실과 건설 기술 관련 선행 연구 정리

연구자	연구 목적 및 맥락	주요 활동	특징 및 시사점
김현수, 김종우 (2023)	'구조물과 건설' 영역의 수업 지원을 위해 프로젝트 학습 기반 교수·학습 자료 개발	① 스파게티와 마시멜로로 충격을 견딜 수 있는 구조물 만들기 ② 높은 곳에서 떨어뜨렸을 때 계란이 깨지지 않는 구조물 만들기	생활 속 구조물 체험 중심 주제 선정으로 건설 기술 가치 인식 강조하였으나 친환경 건설 구조물 학습 주제는 미흡
송현순, 이진명 (2024)	학교자유시간을 활용한 실과 기반 활동 개발	카프라, 3D펜, 메이크두, 골판지를 활용한 다리 및 건물 제작 → 온라인 플랫폼 전시	시수 부족 보안을 위한 학교자유시간 활용 제안. 실과 교과의 교육적 가치 확장 가능성 제시
강종표 (2023)	초등 실과 단원 내 건설 기술 활동 제시	① 모형 주택 만들기 (중밀도 섬유판·아크릴판 활용) ② 모형 교량 만들기 (현수교, 사장교, 아치교 중 선택)	중학교 기술·가정 교과와 유사한 모형 제작 활동을 초등 수준에 적용

III. 연구 방법

1. 연구 대상과 범위

본 연구에서는 2022 개정 실과교육과정에 따라 개발된 9개 출판사별 건설 기술 단원을 분석 대상으로 하였다. 건설 기술은 5학년 실과 교과서의 대단원으로 편성되었으며, 출판사명은 가나다순으로 연번을 정하고 편의상 약어를 사용하여 분석하였다<표 4>, <표 5>.

<표 4> 실과 교과서 분석 대상 목록

연번	출판사명	대표저자	약어
1	(주) 교학사	최**	교학
2	(주) 금성출판사	류**	금성
3	동아출판 (주)	서**	동아
4	(주) 미래엔	이**	미래엔
5	(주) 비상교육	송**	비상
6	주식회사 아이스크림미디어	정**	아이스크림
7	주식회사 와이비엠	이**	와이비엠
8	(주) 지학사	김**	지학
9	(주) 천재교과서	이**	천재

<표 5> 실과 교과서 분석 대상 목록

구분	교학	금성	동아	미래엔	비상	아이스크림	와이비엠	지학	천재
대단원명	4. 친환경 수송과 건설	2. 융합적 사고와 지속가능한 기술	6. 더 나은 내일을 만드는 수송과 건설	5. 건설과 디지털 기술	생활 속 융합 기술	5. 건설 기술과 디지털 기술	4. 미래를 위한 다양한 기술	3. 수송 수단과 건설 구조물	4. 편리하고 안전한 수송과 건설
중단원명	3. 건설 기술과 생활	2. 친환경 건설 기술	2. 건설 기술과 친환경 건설 구조물	건설 기술과 친환경 건설 구조물	2. 친환경 건설 구조물	친환경 건설과 구조물	건설 기술과 친환경 건설 구조물	2. 건설 기술과 건설 구조물	2. 생활 속의 친환경 건설
중단원 페이지 수	70-75	42-47	116-121	74-79	16-21	74-77	74-79	53-61	70-75
	6쪽	6쪽	6쪽	6쪽	6쪽	4쪽	6쪽	9쪽	6쪽

2. 분석 준거의 설정

본 연구에서는 2022 개정 실과 교육과정의 건설 기술 관련 교과서 중단원의 내용 분석을 위해 성취기준에 제시된 내용요소들을 분석 준거로 설정하였으며, 교과서 교육내용을 분석하였던 선행 연구들(김형균, 2019; 김효심, 2020; 조운주, 2018)에서 사용하였던 내용 분석법(Content Analysis)에 따라 외적 및 내적 체제로 나누어 분석하였다. 내용 분석법은 일정한 준거에 따라 교과서, 문헌, 발화 자료 등을 범주화하고, 그 빈도나 의미를 분석하는 연구 방법으로 자료가 가진 명시적·잠재적 의미를 구조적으로 파악할 수 있어 교과서 분석, 교육과정 연구에서 신뢰성과 타당성을 확보하는 데 유용하다(Krippendorff, 2018). 단계는 우선 연구 목적에 맞는 분석 단위를 정하고, 분류 준거(범주)를 설정한 뒤, 텍스트 자료를 외적 체제(구성 형식)와 내적 체제(내용 요소)로 나누어 분석하게 된다(Weber, 1990). 본 연구에서 설정한 외적 체제는 단원 체제와 단원 구성(단원명, 쪽수, 비중 등)에 대한 내용이고, 내적 체제는 학습목표 및 학습 유형, 내용 요소의 배치 방식 등에 관한 것이다.

<표 6>에서와 같이 선행 연구들에서 사용한 외적, 내적 체제 분석 준거에 따라 양적 및 질적 분석을 하였다. 단원 체제로는 건설 기술 중단원이 속한 대단원의 순서 배치와 대단원 내에서의 중단원 배치를 알아보고, 단원 구성으로는 몇 개의 중단원과 소단원으로 구성되었는지를 분석하였다. 학습목표 제시는 중단원에서 제시된 학습목표의 유무와 제시 방식, 그리고 목표의 개수 등을 중심으로 분석하였다. 교육 내용은 <표 7>에서와

같이 성취기준에 제시된 내용 요소가 실제 교과서에 어떻게 반영되었는지를 살펴보고, 그 출현 빈도와 범주를 통해 교과서별 차이를 파악하였다. 또한 용어 설명과 보조자료는 학생의 이해를 돕기 위해 제공된 부가 자료의 유형과 개수를 기준으로 검토하였다. 이를 통해 교과서 집필진이 건설 기술 영역을 어떠한 교수·학습 맥락에서 제시하고자 했는지를 질적으로 분석하였다. 마지막으로 평가 항목은 중단원 차원의 과정 중심 평가 문항 제시 여부와 대단원 말미에 수록된 총괄적 평가 활동을 분석 대상으로 삼았다. 이를 통해 각 교과서가 학습자의 성취를 어떻게 점검하고, 건설 기술 영역 학습 결과를 어떠한 방식으로 환류하고 있는지를 비교·분석하였다.

<표 6> 건설 기술 관련 교과서 내용 분석 준거

분류		분석 준거	비고
외적 체제 (구성 형식)	단원 체제	단원 배치 순서	양적 분석
	단원 구성	중단원, 소단원 구성	
내적 체제 (내용 요소)	학습목표 제시	내용 및 개수	양적 및 질적 분석
	교육 내용	내용요소 및 쪽수	
	용어 설명	유형 및 개수	
	내용 보조자료	유형 및 개수	
	학생 활동	유형 및 개수	
	평가 항목	대단원 마무리 평가	

<표 7> 성취 기준 및 내용 요소에 따른 내적 체제 분석 준거

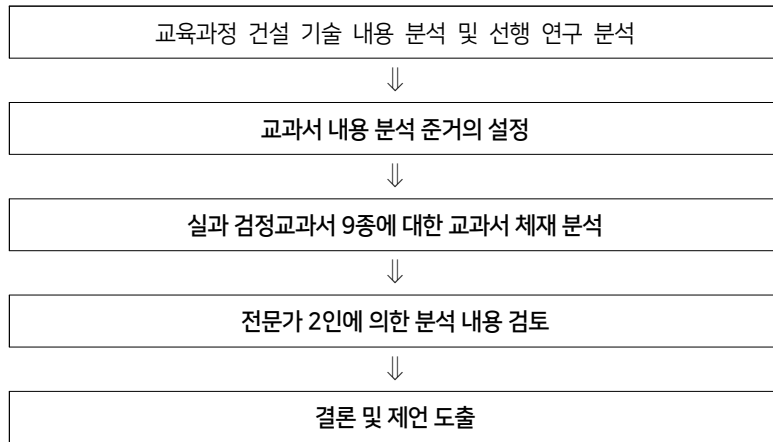
영역	성취 기준	내용 요소	내적 체제 분석 항목
지속가능한 기술과 융합	[6실04-01] 친환경 건설 구조물을 이해하고, 생활 속 건설 구조물을 탐색하여 간단한 구조물을 체험하면서 건설 기술에 대한 가치를 인식한다.	건설 기술의 개념과 친환경 구조물	학습 목표 제시, 교육 내용 용어 설명, 내용 보조자료.
		생활 속 건설 구조물 탐색	학생 활동, 대단원 평가 방법
		건설 구조물 체험하기	건설 구조물 메이커 활동 체험
		건설 기술에 대한 가치 인식	건설 기술의 가치 인식

3. 연구 절차

이 연구는 2022 개정 실과 교육과정에서 제시된 건설 기술의 핵심 아이디어와 성취 기준, 그리고 해설이 실제 출판사별 교과서에 어떠한 방식으로 반영되었는지를 분석하고자 다음 [그림 1]과 같은 연구의 절차에 따라 진행하였다.

건설 기술이 중학교 교육과정에 도입된 제6차 교육과정부터 초등에 새롭게 도입된 2022 개정 교육과정까지 건설 기술 내용을 분석하고 건설 기술과 관련된 선행 연구들을

분석하여 교과서 내용 분석의 준거를 마련하였다. 이를 토대로 실과 검정교과서 9종에 대하여 교과서의 외적 및 내적 체제를 분석하였고 분석 내용에 대한 검토를 10년차 이상의 현장 초등교사 2명이 진행하여 오류 여부를 체크하였다. 분석된 내용을 바탕으로 건설 기술 단원의 교과서 체제 분석에 대한 결론과 향후 연구에 대한 제언을 도출하였다.



[그림 1] 연구 절차

IV. 연구 결과

1. 건설 기술 외적 체제

가. 단위 체제

2022 개정 실과 교과서 9종의 단위 구성을 살펴보면, 건설 기술을 대단원 하나로 구성한 교과서는 없었으며, 모든 교과서가 대단원 내 한 개의 중단원으로 포함되도록 하였다. 그리고 수송 기술, 디지털 기술 또는 동·식물 등 지속가능한 기술과 함께 대단원으로 구성된 것을 확인할 수 있었다. 9종의 교과서 중 ① 건설 기술을 동·식물과 디지털 기술과 함께 대단원에서 다룬 교과서는 3종(금성, 비상, 와이비엠), ② 수송 기술과 함께 대단원을 구성한 교과서는 4종(교학, 동아, 지학, 천재), ③ 디지털 기술과 함께 대단원으로 구성한 교과서는 2종(미래엔, 아이스크림)이었다. 그리고 건설 기술을 다루는 대단원이 빠른 순서로는 ‘비상-금성-지학-교학-와이비엠, 천재-미래엔, 아이스크림-동아’ 순임을 알 수 있었다. 건설 기술을 동·식물과 농업 그리고 디지털 기술과 함께 포함된

것은 ‘지속가능한 기술과 융합’이라는 같은 영역에 있는 내용 요소를 대단원에서 함께 다룬 것으로 보여진다.

<표 8> 외적 체제(단원 체제)

구분	교학	금성	동아	미래엔	비상	아이스크림	와이비엠	지학	천재
대단원 배치 순서	4/6	2/5	6/6	5/7	1/5	5/7	4/5	3/6	4/6
대단원 포함 내용	②	①	②	③	①	③	①	②	②
중단원 배치 순서		2/3	2/2	1/2	2/3	1/2	1/4	2/2	2/2

범례: ① 건설, 동·식물, 디지털, ② 건설, 수송, ③ 건설, 디지털

나. 단원 구성

2022 개정 실과 5학년 교과서 9종의 전체 분량은 적게는 127페이지부터 많게는 131페이지로 구성되어 있으며 건설 기술 관련 내용은 대단원이 아닌 중단원으로 구성되었으며 가장 적은 분량이 4페이지(3.14%)이고 가장 많이 편성된 교과서는 9쪽(6.97%)으로 구성되어 있음을 확인하였다. 단원의 구성 시 단원 내용을 개괄적으로 소개하는 도입 부분이 있는 교과서가 4종(금성, 동아, 지학, 천재), 그렇지 않고 바로 소단원 내용으로 들어가는 교과서가 5종(교학, 미래엔, 비상, 아이스크림, 와이비엠)이었다. 대부분 소단원 한 개당 1페이지 분량으로 작성이 되었으며 소단원은 교과서별로 2-3개로 편성되었다. 구조물 만들기 활동의 분량은 적게는 1페이지부터 많게는 5페이지까지 분포되어 있는 점도 확인할 수 있다. 메이커 활동은 대부분 1개의 활동으로 소개하였는데 ‘교학’과 ‘지학’의 경우 만들기 체험 활동을 2가지로 제시하였으며 ‘지학’은 만들기 활동만 총 5페이지로 구성한 점도 특징적이었다. 정리 및 평가는 대단원 마지막에 함께 ‘(대)단원 마무리’로 단원에서 함께 다뤄진 기술들을 모두 포함하여 대부분 한 페이지로 구성되어 있었으나 ‘교학’은 정리(1), 평가(1)의 2페이지로 구성하였다. 건설 기술을 적용하거나 발전시킬 수 있는 내용을 추가적으로 제시한 교과서는 6종(교학, 동아, 아이스크림, 와이비엠, 지학, 천재)으로 분량은 모두 1쪽 이내로 구성하였다.

<표 9> 외적 체제(단원 구성)

구분	교학	금성	동아	미래엔	비상	아이스크림	와이비엠	지학	천재
단원 분량	6쪽	6쪽	6쪽	6쪽	6쪽	4쪽	6쪽	9쪽	6쪽
전체대비 분량	6/129 (4.65%)	6/129 (4.65%)	6/130 (4.61%)	6/131 (4.58%)	6/130 (4.61%)	4/127 (3.14%)	6/128 (4.68%)	9/129 (6.97%)	6/130 (4.61%)
단원 페이지별 구성	소단원 1	도입	도입	소단원 1	소단원 1	소단원 1	소단원 1	도입	도입
	탐색 활동	소단원 1	소단원 1	탐색 활동	소단원 2	소단원 2	소단원 2	소단원 1	소단원 1
	소단원 2	소단원 2	소단원 2	소단원 2	사례 탐색	소단원 3	탐색 활동	탐색 활동	소단원 2
	만들기 1	역량 활동	소단원 3	만들기	사례 탐색	만들기	소단원 3	소단원 2	소단원 2
	만들기 2	소단원 3	만들기	만들기	만들기	-	만들기	만들기 1	만들기
	만들기 2	만들기	만들기	만들기	만들기	-	만들기	만들기 1	만들기
	-	-	-	-	-	-	-	만들기 1	-
	-	-	-	-	-	-	-	만들기 2	-
	-	-	-	-	-	-	-	만들기 2	-
정리	○	○	○	○	○	○	○	○	○
평가	○	○	○	○	○	○	○	○	○
적용 발전	○	×	○	×	×	○	○	○	○

2. 건설 기술 내적 체제

가. 건설 기술의 개념과 친환경 구조물, 생활 속 건설 구조물 탐색

첫째, 학습 목표의 경우 9종 교과서 가운데 7종(금성, 동아, 미래엔, 아이스크림, 와이비엠, 지학, 천재)에서만 명시적으로 제시되었으며, 2종(교학, 비상)은 별도의 목표 진술 없이 바로 내용 및 활동 중심으로 서술되었다. 이는 일부 교과서가 성취기준과 연계된 명확한 학습 방향성을 명확히 제시하기보다는 학습 경험 자체를 강조하고 있음을 보여 준다.

둘째, 교육 내용은 공통적으로 교육과정 내용 요소에 명시된 건설 기술의 의미를 모두 다루었고, 한 번 만들면 변경하기 어렵고 오랜 기간 사용되므로 구성원의 의견을 충분히 종합하고 지역 특성에 맞게 안전을 고려하여야 한다는 건설 기술의 특성을 모두 반영하였다. 그리고 건설 기술로 만들어진 건설 구조물이 건축과 토목으로 나눌 수 있다는 점과 친환경 건설 구조물의 개념과 더불어 특성과 사례를 사진 또는 그림을 활용하여 학습하는 점은 동일하게 구성되어 있는 점도 확인할 수 있었다.

셋째, 용어 설명은 대부분 ‘구조물’과 같이 교과서 내에서 자주 등장하나 학생들이 생

소하게 생각할 수 있는 낯선 용어를 풀이하는 방식으로 나타났으며, ‘천재’는 ‘구조물’보다 토목 구조물인 ‘상수도’와 ‘하수도’에 대한 용어 설명을 두었다. 용어 설명은 해당 용어가 사용된 문장 옆의 빈 공간을 사용하여 제시되었다는 점도 동일하였다.

넷째, 보조자료는 사진과 그림 자료가 주를 이루었는데, 구체적으로 건축 구조물과 토목 구조물의 종류를 제시할 경우는 그림(삽화) 위주로 제시한 교과서(동아, 미래엔, 비상, 지학, 천재)와 구체적인 사례를 사진으로 제시한 교과서(교학, 금성, 아이스크림, 와이비엠)로 나눌 수 있었으며, 친환경 건설 구조물의 사례를 제시할 경우는 그림으로 제시한 교학, 미래엔, 천재를 제외한 6종(금성, 동아, 비상, 아이스크림, 와이비엠, 지학)에서 사진 위주로 하여 구체적으로 사진에 대한 설명과 함께 제시한 점을 볼 수 있었다.

다섯째, 학생 활동은 교과서별로 개성이 뚜렷하였다. ‘교학’은 스마트 기기를 활용하여 생활 속 친환경 구조물을 조사하여 발표하기, ‘금성’은 건물에 적용된 친환경 요소를 찾아 건설 구조물 파헤치기, ‘동아’는 세계 지도 누리집을 이용하여 세계 여러 나라를 대표하는 건설 구조물 탐색하기, ‘미래엔’은 디지털 영상 지도 누리집이나 스마트폰 애플리케이션에서 거리 보기 기능을 활용하여 우리 마을의 건축 및 토목 구조물 찾기, ‘비상’은 QR를 통해 도입 영상을 보고 지구를 보호할 수 있는 건물에 대한 생각 열기, ‘아이스크림’은 국가정보 플랫폼 누리집의 디지털 영상 지도를 통해 우리 학교 주변의 토목 구조물 찾기, ‘와이비엠’은 우리 지역의 대표적인 건설 구조물을 찾아 친구들에게 소개하기, ‘지학’은 우리 주변의 건설 구조물로 편리해진 점이나 좋아진 점 찾기, ‘천재’는 실내외 공간이 아름답거나 구조가 특징적인 건설 구조물의 사진을 찾아 친구들과 공유하기를 제시하였다.

여섯째, 평가 방식에서는 빈칸 채우기, OX퀴즈, 스스로 점검하기와 같은 자기 확인형 평가가 주로 제시되었으나, ‘교학’과 ‘아이스크림’은 말판놀이, ‘지학’은 비주얼 씽킹을 도입하여 활동형 과정 중심 평가의 확대 가능성을 보여주었다. 이는 단순한 지식 확인을 넘어 학습자의 참여와 적용 능력을 평가하려는 방향성을 시사한다.

종합해보면, 건설 기술의 개념과 친환경 구조물이라는 내용 요소에 맞게 건설 기술의 의미와 특성 그리고 친환경 구조물을 건축과 토목으로 나누어 다룬 점 등이 모두 비슷하게 제시되었으나 학생 활동에 있어서는 다양한 방식으로 제시된 점도 확인할 수 있었다.

<표 10> 내적 체제(건설 기술의 개념과 친환경 구조물, 생활 속 건설 구조물 탐색)

분석 준거		교학	금성	동아	미래엔	비상	아이스크림	와이비엠	지학	천재
학습목표 제시		×	○	○	○	×	○	○	○	○
교 육 내 용	건설 기술 건설 구조 물	건설 기술 의미와 종류, 건설 구조물의 의미와 종류	건설 기술 의미, 건설 구조물의 특성과 종류	건설 기술 의미와 특성, 건설 구조물의 종류	건설 기술 의미와 특성, 건설 구조물의 종류	건설 기술 의미, 건설 구조물의 특성과 종류	건설과 건설 기술 의미와 특징, 건설 구조물의 종류	건설과 건설 기술 의미와 특성, 건설 구조물의 종류	건설 기술 의미와 특징, 건설 구조물의 종류	건설 기술 의미와 발달, 건설 구조물의 의미와 종류
	친환 경 구조 물	친환경 구조물의 개념, 생활 속 친환경 구조물	친환경 건설 구조물 개념, 세계의 친환경 건설 구조물 사례	친환경 건설 구조물의 특성과 예시	친환경 건설 구조물의 개념과 특성, 사례	친환경 건설 구조물의 사례	친환경 건설 구조물의 특성, 사례	친환경 건설 구조물의 개념과 특성, 사례	친환경 건설 구조물의 특성, 사례	친환경 건설 구조물의 개념과 특성, 사례
용어 설명		건축 기술 토목 기술 구조물 단열	구조물, 교량, 재생 에너지	구조물, 상업시설	구조물	건설 구조물	구조물	구조물, 패시브 하우스	구조물, 지열에너 지, 온실가스	상수도, 하수도
내용 보조자료		사진(1) 그림	사진(15) 그림	사진(10) 그림	사진(5) 그림,만화	사진(4) 그림	사진(16) 그림	사진(9) 그림	사진(12) 그림	사진(4) 그림
학 생 활 동	건설 기술 건설 구조 물	생활 속 건설 구조물 탐색하기 (건축,토목)	생활 속 경험한 구조물 발표하기	주변의 건설 구조물의 건설 기술 특징 찾기	그림 속 건설 기술이 필요한 상황 찾기	도입영상 보기 (QR활용)	학교 주변 건물과 시설찾기, 영상자료 (QR활용)	지역을 대표하는 건설 구조물을 찾아 소개하기	동물의 집 특징 살펴보기, 회색글자 따라쓰기, 그림 속 건설 구조물 분류하기	한옥의 처마와 대청마루 알아보기, (QR활용) 생활 속 건설 구조물 탐색하기
	친환 경 구조 물	스마트 기기 활용 생활 속 친환경 구조물 조사하기	건물에 적용된 친환경 요소 파헤치기	세계 각 지역을 대표하는 건설 구조물 탐색하기	건축,토목 구조물 구분하기, 생활 속 건설 구조물 탐색하기	생활 속 친환경 건설 구조물 탐색하기	우리 주변 친환경 건설 구조물 탐색하기	친환경 건설 구조물 사례 탐색하기	-	-
대단원 평가 방법		말판놀이	빈 칸 채우기	빈 칸 채우기	OX 퀴즈	빈 칸 채우기	말판놀이	빈 칸 채우기	비주얼 씽킹 (그림,글로 정리하기)	초성퀴즈
		스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기
		느낀 점 평가하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기	스스로 점검하기

나. 건설 구조물 체험하기

첫째, 간단한 건설 구조물을 만들어 보는 메이커 활동 체험은 모든 교과서가 친환경 건설 구조물을 모형으로 만들어 보는 활동으로 제시하였다. 활동의 예시를 토목 구조물인 다리(비상)와 등대(천재) 만들기로 제시한 경우와, 6종(교학, 금성, 동아, 미래엔, 와이비엠, 지학)은 주택과 같은 건축 구조물 만들기를 체험 과제로 제시하였고, ‘아이스크림’은 활동 예시를 정해주지 않고 자신이 직접 모형을 계획하고 제작하도록 내용을 열어두었다.

둘째, 9종의 교과서 중 2가지의 메이커 활동을 제시한 곳은 ‘교학’과 ‘지학’이었는데, ‘교학’은 친환경 재료를 활용하여 창의적인 구조물을 만드는 활동과 태양광 에너지를 활용하여 친환경 주택 모형을 제작하는 활동 중에서 선택할 수 있도록 안내하였다. ‘지학’은 친환경 에너지를 활용한 주택 모형을 제작하는 활동과 친환경 건설 구조물인 생태 통로를 제작하는 활동 두 가지를 모두 제시하였다. 나머지 7종 교과서들은 한 개의 만들기 활동 과정을 제시한 점이 차이점으로 파악되었다.

셋째, 친환경 건설 구조물 모형을 만드는 재료는 대부분 주변에서 쉽게 구할 수 있는 물건(소형 종이컵, 우유갑, 화장지 갑, 달걀 판, 음료 포장 상자, 아이스크림 막대)을 주 재료로 사용하도록 하였고 친환경의 특성을 구현할 수 있도록 하는 태양 전지판, 프로펠러와 전동기 그리고 LED등을 사용하도록 안내하였다. 다만 ‘와이비엠’은 교과서 뒤쪽 부록에 건설 구조물의 전개도와 태양광 전지와 삼중 창문 등을 오려서 붙일 수 있도록 붙임딱지를 제공하여 창의적인 구조물을 제작하기보다는 완성된 형태를 유도하였다는 점에서 다른 교과서와 차이점을 보였다.

넷째, 구조물 만들기 활동 과정에서 가위나 칼, 송곳 등 위험한 도구를 사용 시에는 다치지 않도록 주의해야 한다는 안전 문구를 추가하여 강조하였으며, ‘교학’과 ‘아이스크림’을 제외한 모든 교과서에서 QR코드를 통해 만들기 실습 동영상을 제공하여 활동 보조자료를 활용할 수 있도록 하였다.

다섯째, 만들기 활동의 단계를 교학(5단계)을 제외한 모든 교과서에서 4단계로 제시하였는데, ‘교학’은 ‘정보 수집하기’라는 단계를 추가하여 친환경 주택을 만들기 위해 필요한 정보를 인터넷이나 책 등에서 수집하도록 안내하였고, 대부분의 교과서 적용된 4단계는 ‘문제확인하기-아이디어 구상하기-만들기-평가하기’로 요약될 수 있었다. 그러나 배선아(2019)와 이동국(2019)이 주장한 바와 같이 교육현장에서 메이커활동을 적용할 때는 메이커교육이 추구하는 공유와 개방을 강조한 TMSI 모델(Tinkering-Making-Sharing-Improving)에 비추어 봤을 때 자신들이 만든 작품을 공유하고 개선할 점을 보완하여 작품을 개선하는 과정이 강조되지 않은 점 등은 매우 아쉬운 부분이

아닐 수 없다.

여섯째, 작품에 대한 평가방법은 자기평가만 제시한 교과서는 5종(교학, 금성, 동아, 비상, 와이비엠), 동료평가와 자기평가를 동시에 제시한 교과서는 4종(미래엔, 아이스크림, 지학, 천재)이었다. 그리고 평가 항목에 대해서는 교과서별로 차이가 있었는데 내용 적합성, 안전, 창의성, 구체성, 중요성, 계획성, 역할 분담, 재료준비, 효율성, 심미성, 활동 후 정리, 다양한 시도 여부 등 다양하였다.

<표 11> 내적 체제(건설 구조물 체험하기)

분석 준거	교학	금성	동아	미래엔	비상	아이스크림	와이비엠	지학	천재
선택활동 제시	○	×	×	×	×	×	×	○	×
만들기 기 체 험	1 친환경 재료로 창의적인 구조물 만들기	친환경 모형 주택 만들기	친환경 건설 구조물 만들기	친환경 건설 구조물 모형 만들기	간단한 건설 구조물 만들기	나만의 친환경 구조물 모형 만들기	친환경 건설 구조물 모형 만들기	친환경 에너지를 활용한 주택모형 만들기	친환경 등대 구조물 만들기
	2 태양광 에너지를 활용한 친환경 주택 만들기							생태통로 만들기	
안전 포함	가위	가위	가위, 칼, 글루건	가위	×	가위, 칼	가위	날카로운 도구, 글루건	송곳
활동 보조자료	사진	영상제공 (QR)	영상제공 (QR)	영상제공 (QR)	영상제공 (QR)	×	영상제공 (QR)	영상제공 (QR)	영상제공 (QR)
만들기 재료	이쑤시개, 친환경 옥수수 완충제, 태양전지, 저전류 전동기, 재활용품 등	우유갑, 종이컵, 태양광전지 나무막대, LED전구, 클레이, 화장지 갑 등	종이상자, 페트병, 공예용철사 글루건, 휴지심, 페트병뚜껑 컬러점토, 종이컵 등	공예용철사 테이프 태양전지판 음료 포장 상자, 할핀, LED등, 수수깡 등	아이스크림 막대	여러 가지 재활용품	건설 구조물 전개도, 붙임딱지, 가위, 풀, 꾸미기 재료 등	우유갑, 발광다이오 드 커넥터, 태양전지판 발광 다이오드, 꾸밈용잔디 등	종이컵, 발광 다이오드, 프로펠러, 2핀 커넥터가 연결된 발전기 등
단계 제시	5단계	4단계	4단계	4단계	4단계	4단계	4단계	4단계	4단계
	1. 문제 확인하기 2. 정보 수집하기 3. 아이디어 구상하기 4. 실행하기 평가하기	1. 문제 확인하기 2. 아이디어 탐색 및 구체화 하기 3. 제작하기 평가하기	1. 문제 확인하기 2. 계획하고 설계하기 3. 제작하기 4. 평가하기	1. 아이디어 구상하기 2. 아이디어 스케치 하기 3. 실행하기 4. 평가하기	1. 문제 확인하기 2. 건설 구조물 구상하기 3. 건설 구조물 만들기 4. 평가하기	1. 문제 확인하기 2. 아이디어 탐색 및 구체화 하기 3. 실행하기 4. 평가하기	1. 문제 확인 및 아이디어 구상하기 2. 아이디어 구체화 하기 3. 실행하기 4. 평가하기	1. 문제 확인하기 2. 아이디어 탐색과 구체화 하기 3. 실행하기 4. 평가하기	1. 문제 확인하기 2. 아이디어 탐색과 구체화 하기 3. 실행하기 4. 평가하기

분석 준거	교학	금성	동아	미래엔	비상	아이스크림	와이비엠	지학	천재
작품 평가 방법 및 항목	자기평가 - 내용적합성 - 안전 - 창의성	자기평가 - 구체성 - 안전 - 중요성 - 내용적합성	자기평가 - 내용적합성 - 다양성 - 도구사용 - 안전	자기/동료 평가 - 내용적합성 - 계획성 - 안전 - 역할분담	자기평가 - 재료준비 - 효율성 - 심미성	자기/ 동료평가 - 잘된 점 - 보완할 점	자기평가 - 창의성 - 내용적합성 - 안전 - 활동후정리	자기/동료 평가 - 문제해결 - 재료적합성 - 안전한 도구사용	자기/동료 평가 - 구체성 - 다양한시도 - 문제해결

다. 건설 기술에 대한 가치 인식

교육과정 내용 체계표 상에 가치·태도에 대한 내용 요소에서도 ‘건설 기술에 대한 가치 인식’이라고 명시되어 있으며, 핵심 아이디어에도 ‘건설 기술이 다른 산업의 수행을 위한 기반 요소로서 가치를 가진다’라고 제시하였다. 또한 성취기준과 성취기준 적용 시 고려 사항에서도 ‘일상생활과 연결되어 있는 건설 기술의 가치를 인식시킨다’라고 하며 건설 기술에 대한 가치 인식을 강조하고 있다. 이에 각 교과서별로 건설 기술의 가치를 학생들이 느낄 수 있도록 안내하였는지 분석해 보면 다음과 같다.

‘교학’은 캐릭터가 ‘건설 기술로 지은 구조물들이 우리 생활에 꼭 필요하구나’라고 말 풍선을 활용하였다. 그리고 대단원 마지막 스스로 평가하기 항목에 건설 기술의 중요성과 가치 인식 정도를 3단계로 평가해보도록 하였다.

‘금성’은 건설 기술에 대한 가치를 인식한다는 학습 목표를 명확히 제시하였고, 지속 가능한 미래를 위한 친환경 건설 구조물을 직접 만들며 건설 기술의 중요성과 가치를 깨달을 수 있다는 내용을 포함하였다. 그리고 구조물 평가 항목에도 친환경 건설 구조물의 중요성을 알고 있는지 스스로 평가하도록 안내하였다.

‘동아’는 간단한 구조물을 체험하면서 건설 기술의 가치를 알 수 있다는 학습 목표를 제시하였고 버티포트(Vertiport) 사례를 통해 지속 가능한 도시 환경 조성이라는 건설 기술의 중요성을 제시하였다.

‘미래엔’은 대단원 도입의 배울 내용 미리보기와 소단원 학습 목표, 대단원 정리활동을 통해 간단한 구조물을 만들면서 건설 기술의 가치를 생각한다는 내용을 담았고, 만들기 활동을 한 후 친구들과 건설 기술의 가치에 대해 느낀 점을 이야기해 보는 활동을 제시하는 등 가치·태도 요소를 강조하는 경향성을 보여주었다.

‘비상’은 교과서 안의 내용에는 건설 기술의 가치라는 용어를 사용하지 않았지만 대단원 마무리에서 스스로 내용을 점검하는 활동에서 건설 기술에 대한 가치를 알게 되었다는 것에 체크하도록 하였다.

‘아이스크림’은 대단원 도입에서 학습 목표 안에 건설 기술의 가치를 언급하였고, 중단원 마무리하는 활동인 ‘생각 넓히기’에서 우리 생활에서 건설 기술이 지니는 가치가

무엇인지 생각해보도록 안내하였다.

‘와이비엠’은 친환경 건설 구조물에 대한 소단원을 도입하며 소단원 학습 목표 안에 건설 기술의 가치를 알아보는 것을 제시하였고, 가치·태도 아이콘을 통해 구조물 만들기 작품에 대한 평가하기가 건설 기술에 대한 가치 인식과 관련 있음을 표시하였다.

‘지학’은 건설 기술의 가치라는 용어를 직접적으로 언급하지는 않았지만 건설 구조물이 우리 삶을 더욱 안전하고 편리하게 만들어 준다는 점과 친환경 건설 구조물이 지구 온난화를 일으키는 온실가스를 줄이는 데 큰 도움을 준다는 점을 언급하며 가치로움을 설명하였다.

‘천재’는 건설 기술의 가치를 우리 조상들이 살았던 전통 주택인 한옥의 처마와 대청 마루를 통해 알아보고 과거와 오늘날의 건설 기술의 발달을 비교하며 더욱 안전하고 편리한 공간에서 거주할 수 있음을 강조한 점이 특징이다.

종합해 보면, 각 교과서는 건설 기술의 가치를 다양한 방식으로 학생들에게 전달하려고 노력하고 있다. 일부 교과서는 친환경 건설 구조물 제작이나 지속 가능한 도시 환경 사례를 통해 가치를 체험하게 하고, 다른 교과서는 학습 목표와 평가 항목을 통해 학생들이 건설 기술의 중요성을 인식하도록 유도하였다. 또한, 일부 교과서는 전통 건축과 현대 건축의 비교를 통해 건설 기술의 발전과 가치를 강조하며, 학생들이 실생활과 연결된 건설 기술의 가치를 자연스럽게 느낄 수 있도록 하였다. 각 교과서에서 건설 기술의 가치에 대한 접근 방식은 다르지만, 모두 건설 기술이 생활에 미치는 영향을 인식시키려고 노력한 점은 공통적이라고 보여진다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구는 2022 개정 실과 교육과정에 따라 개발된 9종의 5학년 실과 검정 교과서에서 건설 기술의 내용을 포함한 단원의 교육내용을 비교 분석함으로써 향후 교사들이 건설 기술 영역을 효과적으로 지도할 수 있는 근거를 마련하고, 학생들이 지속가능한 건설 기술을 체험하며 학습할 수 있는 교육적 기반을 제공하는 것을 연구의 목적으로 수행되었다. 외적 및 내적 체제 분석 준거에 따라 양적 및 질적 분석을 한 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 이번 개정 교육과정에서 처음 들어오게 된 건설 기술을 대단원으로 구성한 교

과서는 없었으며 대단원 내 한 개의 중단원으로 포함되도록 구성하였다는 점이 공통된 점이다. 건설 기술은 동·식물과 농업 그리고 디지털 기술 그리고 수송 기술과 함께 제시 되었으며 이는 ‘지속가능한 기술과 융합’이라는 같은 영역에 있는 내용 요소를 대단원에서 함께 다룬 것으로 보여진다.

둘째, 건설 기술 내용에 대한 양적 분석 결과, 교과서별로 4-9페이지 정도의 분량으로 구성되었는데 이는 전체 페이지 대비 5% 내외(3.14-6.97%) 수준으로 편성된 것이다. 이는 교육과정 내용 요소에서 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도 범주별로 1개씩의 내용 요소만을 포함하고 있는 것을 반영한 것으로 볼 수 있다.

셋째, 교과서 안에서 다루어진 내용은 교육과정에서 지식·이해의 내용 요소를 철저히 반영된 결과물이었다. 건설 기술의 의미와 특성, 건설 구조물이 건축과 토목으로 분류되어지는 점, 그리고 친환경 건설 구조물에 대한 내용은 모든 교과서가 동일하게 다루어진 것도 확인할 수 있었다.

넷째, 학생 활동 내용과 방법에 대한 것은 교과서별로 개성이 뚜렷하였다. 스마트 기구나 세계 지도 누리집의 활용, 국가정보 플랫폼 등을 활용하는 방법 등을 안내하여 학생들이 흥미를 갖고 적극적으로 활동에 참여할 수 있도록 다양한 방식으로 제시되었다.

다섯째, 모든 교과서에서 간단한 건설 구조물 만들기 체험을 제시하여 건설 기술의 가치를 인식하도록 한 점과 메이커 활동을 강조한 점은 교육과정에서 성취기준을 잘 반영한 것으로 판단된다. 다만, 일부를 제외한 대부분의 교과서에는 메이커교육이 추구하는 공유와 개방이 두드러지게 제시되지 않아 자신들이 만든 작품을 공유하고 개선할 점을 보완하여 작품을 개선하는 과정 등이 메이커 활동 안에 포함되어야 할 것으로 보인다.

여섯째, 친환경이라는 용어의 해석이 모호하여 만들기 재료를 다시 재사용할 수 있는 재료를 사용하거나 재활용품으로 사용하려는 경우가 있었고, 태양열이나 풍력 등 친환경적인 에너지 활용을 친환경으로 의도하여 이러한 기능을 실제로 모형으로 구현하려는 경우도 있어 이에 대한 명확한 해석과 가이드가 필요할 것으로 보인다.

2. 제언

위와 같은 연구의 결론으로 볼 때, 2022 개정 교육과정에서 제시한 건설 기술 관련 성취기준과 해설, 내용 요소 등이 대체적으로 잘 반영하고 있는 수준이라고 판단되나 본 연구를 토대로 후속 연구를 위한 제언을 다음과 같이 하고자 한다.

첫째, 이번 2022 개정 교육과정을 통해 건설 기술이 초등학교 실과 내용 영역 안으로 들어온 바, 그동안 초등 수준에서의 건설 기술 관련 연구가 양적으로나 질적으로 매우 미흡하였으므로 향후 이와 관련된 다양한 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

둘째, 건설 구조물 만들기 체험을 메이커 활동과 연계하여 지도하도록 교육과정에서 제시한 것처럼 TMSI와 같은 메이커교육 모델을 적용한 건설 기술 지도 방안에 대한 연구가 필요하다.

셋째, 학습 목표나 정리하기 활동으로 건설 기술의 가치를 체크해보는 수준이 아닌 정말 건설 기술이 우리를 안전하고 편리하게 해주는 반드시 필요한 중요한 기술이라는 점을 인식할 수 있는 다양한 방안들이 도출될 필요가 있다. 그리고 건설 기술 뿐만이 아니라 수송, 발명, 디지털, 로봇, 농업 등과 융합하여 융합기술에 대한 가치와 중요성을 인식하는 방안도 연구되어야 할 것이다.

마지막으로, 건설 구조물을 탐색하는 체험 활동은 중등의 건설 기술과 연계되도록 한 점을 교육과정 성취기준 해설에 명시하였으므로 중등 건설 기술과 초등 건설 기술의 연계성 측면에서 내용의 계열화 연구도 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 강종표(2023). 2022 개정 교육과정에 따른 초등 실과 ‘건설 기술’ 영역의 내용에 관한 연구. **한국실과교육학회지**, 36(4), 1-25.
- 교육부(1992). **중학교 교육과정**. 교육부 고시 제1992-11호.
- 교육부(2022). 2022 개정 실과(기술·가정)/정보과 교육과정. 교육부 고시 제2022-33호 [별책 10].
- 김현수, 김종우(2023). 프로젝트 학습 기반 실과 건설 기술 영역의 프로그램 개발과 적용. **실과교육연구**, 29(3), 63-82.
- 김형균(2019). 2015 개정 실과교과서의 체제 및 학습내용 요소 분석. **공주교육대학교 초등교육연구원 교육논총**, 56(3), 99-130.
- 김효심(2020). 2015 개정 실과 교육과정 ‘관리’ 핵심개념 관련 교과서 교육내용 비교 분석. **한국실과교육학회지**, 33(2), 59-74.
- 배선아(2019). 초등학생을 위한 메이커 교육프로그램 개발. **초등교육연구**, 30(2), 259-274.
- 송현순, 이진명(2024). 학교자율시간 적용을 위한 실과교육 프로그램 개발 - 건설 구조물을 만들어 봐요-. **한국실과교육학회지**, 37(4), 97-115.
- 유현석(2024). 2015 개정 교육과정 중학교 기술·가정 교과서의 건설 기술 관련 단원에 대한 내용학적 분석. **학습자중심교과교육연구**, 24(1), 153-170.
- 이동국(2019). 메이커 교육의 효과에 대한 메타분석. **교육정보미디어연구**, 25(3), 577-600.
- 전국교육대학교 실과교과교육연구회(2009). **실과교육의 이론과 실제 I**. 양서원.
- 조윤주(2018). 2015 개정 교육과정에 따른 실과 교과서의 의생활 단원 분석. **한국실과교육학회지**, 31(4), 249-268.
- Krippendorff, K.(2018). *Content analysis: An introduction to its methodology (4th ed.)*. Sage.
- Weber, R. P. (1990). *Basic content analysis (2nd ed.)*. Sage.

논문접수 : 2025.10.1. / 수정본 접수 : 2025. 10. 29. / 게재승인 : 2025.11. 6.

ABSTRACT

Comparative Analysis of Construction Technology Content in Textbooks Based on The 2022 Revised Practical Arts Curriculum

Seungwon Lee

Teacher, Daejeon Jukdong Elementary School

This study was performed to compare and analyze the educational content of units including construction technology in nine fifth-grade certified practical arts textbooks developed according to the 2022 revised practical arts curriculum. The goal was to provide a foundation for teachers to effectively teach the construction technology area and offer an educational basis for students to experience and learn about sustainable construction technologies.

After establishing a unit of analysis appropriate to the research objectives and defining classification criteria (categories), the textual data was analyzed by dividing it into external structure (compositional format) and internal structure (content elements). The external structure defined in this study encompasses the unit structure and unit composition (unit title, page count, weight, etc.), while the internal structure encompasses content elements (learning objectives, educational content, terminology, content supplementary materials, student activities, and assessment items).

The results showed that construction technology was included as a single unit rather than an entire unit. Each textbook contained four to nine pages, covering the categories of knowledge and understanding, process and skills, and values and attitudes. Student activities were presented in various ways in each textbook, including using smart devices and national information platforms. It was confirmed that guidance was needed to further incorporate the values of sharing and openness in maker activities, and that clear guidance was needed on the interpretation of eco-friendly technologies.

Key Words: Elementary construction technology, textbooks, content analysis.