



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위논문

백워드 설계 모형을 적용한
2015 개정 실과 교육과정의
수송 기술 단위 프로그램 개발

Development of a Program for the Transportation Technology
Unit of the Revised 2015 Practical Arts Curriculum
Based on the Backward Design Model

제주대학교 교육대학원

초등실과교육전공

박민희

2021년 8월

백워드 설계 모형을 적용한
2015 개정 실과 교육과정의
수송 기술 단위 프로그램 개발

Development of a Program for the Transportation Technology
Unit of the Revised 2015 Practical Arts Curriculum
Based on the Backward Design Model

지도교수 김 희 필

이 논문을 교육학 석사학위 논문으로 제출함


제주대학교 교육대학원


초등실과교육전공


박 민 희

2021년 5월

박 민 희의
교육학 석사 학위 논문을 인준함

심사위원장 김 종 우 

심사위원 김 호 심 

심사위원 김 희 필 

제주대학교 교육대학원

2021년 6월

목 차

국문초록	vi
I. 서론	1
1. 연구의 필요성 및 목적	1
2. 연구내용	2
3. 용어의 정의	3
4. 연구의 제한점	3
II. 이론적 배경	4
1. 백워드 설계	4
2. 2015 개정 실과 교육과정 분석	14
3. 초등교육과정의 수송 기술	17
4. 선행연구 분석	18
III. 연구방법	21
1. 백워드 설계 모형을 적용한 프로그램 개발	21
2. 백워드 설계 모형을 적용한 교수-학습 과정안 양식 개발	25
3. 백워드 설계 모형을 적용한 수업자료 개발 계획	27
IV. 연구결과	29
1. 백워드 설계 모형을 적용한 프로그램	29
2. 백워드 설계 모형을 적용한 교수-학습 과정안	32
3. 백워드 설계 모형을 적용한 수업 자료	51
V. 결론 및 제언	57
1. 결론	57
2. 제언	58
참고문헌	59

ABSTRACT 61

부 록 63

표 목 차

<표 II-1> 이해의 6가지 측면과 사례	8
<표 II-2> 이해의 종류와 평가 방향	9
<표 II-3> GRASPS 과제 설계 단서	11
<표 II-4> WHERETO 요소의 고려사항	13
<표 II-5> 기술 시스템 영역의 내용 체계	16
<표 II-6> 수송 교육의 내용 요소	18
<표 II-7> 선행연구 분석 목록	19
<표 III-1> 수업 자료 개발 계획	28
<표 IV-1> 생활 속 수송 단위 프로그램 1차 개발	30
<표 IV-2> 생활 속 수송 단위 프로그램 최종 개발	31
<표 IV-3> WHERETO 요소	47

그림 목 차

[그림 II-1] 백워드 설계 모형의 단계	6
[그림 II-2] 내용의 우선 순위를 명료화하는 구조	7
[그림 II-3] 교육과정상의 우선순위와 평가방법	12
[그림 II-4] 기술 시스템 영역의 성취기준	17
[그림 III-1] 프로그램 개발 모형	22
[그림 III-2] 프로그램 개발 계획	24
[그림 III-3] 백워드 설계 모형을 적용한 프로그램 개선 계획	24
[그림 III-4] 백워드 설계 템플릿 양식	27
[그림 IV-1] 백워드 설계 모형을 적용한 프로그램 개발	30
[그림 IV-2] 수송 기술 단위 주요 요약 내용	32
[그림 IV-3] 수행 과제 개발 내용	33
[그림 IV-4] 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 바라는 결과 확인하기	34
[그림 IV-5] 수행과제2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 바라는 결과 확인하기	34
[그림 IV-6] 수행과제3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 바라는 결과 확인하기	35
[그림 IV-7] 수행과제4(자전거의 구성요소 알기)의 바라는 결과 확인하기	36
[그림 IV-8] 수행과제5(자전거 안전하게 관리하기)의 바라는 결과 확인하기	37
[그림 IV-9] 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 수용 가능한 증거 결정하기	39
[그림 IV-10] 수행과제2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 수용 가능한 증거 결정하기	41
[그림 IV-11] 수행과제3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 수용 가능한 증거 결정하기	43
[그림 IV-12] 수행과제4(자전거의 구성 요소 알기)의 수용 가능한 증거 결정하기 ..	45
[그림 IV-13] 수행과제5(자전거 안전하게 관리하기)의 수용 가능한 증거 결정하기	46
[그림 IV-14] 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 학습 경험 계획하기	48
[그림 IV-15] 수행과제2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 학습 경험 계획하기 ..	49
[그림 IV-16] 수행과제3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 학습 경험 계획하기	49
[그림 IV-17] 수행과제4(자전거의 구성 요소 알기)의 학습 경험 계획하기	50

[그림 IV-18] 수행과제5(자전거 안전하게 관리하기)의 학습 경험 계획하기	51
[그림 IV-19] 1주차(1~2차시) 수업 자료 개요 목록	52
[그림 IV-20] 2주차(3~4차시) 수업 자료 개요 목록	53
[그림 IV-21] 3~4주차(5~8차시) 수업 자료 개요 목록	53
[그림 IV-22] 5주차(9~10차시) 수업 자료 개요 목록	54
[그림 IV-23] 6주차(11~12차시) 수업 자료 개요 목록	55
[그림 IV-24] 1~2차시 바라는 결과 확인 슬라이드(기본형)	55
[그림 IV-25] 3~4차시 수송 수단의 기본 요소 설명 슬라이드(사진 삽입형)	56
[그림 IV-26] 11~12차시 자전거 안전 점검 방법 소개 슬라이드(동영상 삽입형)	56
[그림 부록-1] 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 교수-학습 과정안	66
[그림 부록-2] 수행과제 2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 교수-학습 과정안 ..	69
[그림 부록-3] 수행과제 3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 교수-학습 과정안	72
[그림 부록-4] 수행과제4(자전거의 구성 요소 알기)의 교수-학습 과정안	75
[그림 부록-5] 수행과제 5(자전거 안전하게 관리하기)의 교수-학습 과정안	78

국 문 초 록

백워드 설계 모형을 적용한 2015 개정 실과 교육과정의 수송 기술 단원 프로그램 개발

박 민 희

제주대학교 교육대학원 초등실과교육전공

지도교수 김 희 필

이 연구는 백워드 설계 모형을 기반으로 한 기술시스템 영역 중 초등학교 5학년 수송 기술 단원의 프로그램 개발을 실시하여 교육과정에서 제시한 성취 기준에 학생들이 효과적으로 도달할 수 있는 실질적인 자료를 제시하는데 목적을 두었다.

지금까지의 실과수업은 만들기, 체험하기 등 학생들의 흥미를 자극하고 즐겁게 실행해 볼 수 있는 단편적인 활동 위주로 진행되어 학습자의 개인적 수준이나 학업 성취도는 고려되지 못한 채 교과서 순서대로의 활동을 우선시하여 진행되었다.

이에 이 연구는 실과수업에서 학생들이 진정한 이해를 통해 실과 교과에 대한 학업 성취도를 높이기 위해 백워드 설계 모형을 반영하여 수업을 설계하고 그에 따른 교수-학습 과정안과 수업 자료를 개발하였다. 백워드 설계에서 중요한 평가 계획의 수립을 위해 2015 개정 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 수송 기술 단원의 성취 기준, 내용 체계 및 교수-학습 유의 사항을 백워드 설계 모형 단계에 따라 분석하였다.

이 연구의 진행 방향은 다음과 같다.

첫째, 2015 개정 초등 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 수송 기술 단원을 프로그램을 백워드 설계에 기반하여 개발하였다.

둘째, 백워드 설계에 기반한 2015 개정 초등 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 수송 기술 단원 프로그램을 바탕으로 12차시 분량의 교수-학습 과정안을 개발하였다.

셋째, 백워드 설계에 기반한 2015 개정 초등 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 수

송 기술 단원의 교수-학습 과정안을 바탕으로 파워포인트 프로그램을 이용하여 12차시 분 56개의 슬라이드로 이루어진 수업 자료를 개발하여 이 연구가 실제 학교 현장에서 활용될 수 있도록 하였다.

이 연구는 학교 현장의 교사와 학생들에게 실과가 단순히 즐기는 활동의 교과가 아닌 교육과정에서 제시한 성취 기준에 효과적으로 도달하여 교육과정에서 제시한 교과 역량을 기를 수 있는 교과로 자리매김 할 수 있는 실질적인 교수-학습 과정안과 자료를 제시하여 활용 가능성을 높였다.

주요어 : 백워드 수업 설계, 2015 개정 실과 교육과정, 수송 기술

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

오늘날 교실의 모습을 들여다보면 100여년 전의 학교의 모습과 크게 달라진 부분이 없다. 교실을 빼곡하게 채운 학생들과 그 학생들 앞에서 무엇인가를 열심히 설명하고 있는 교사의 모습, 이러한 오랜 옛날과 다르지 않은 오늘날 교육 현장의 모습이 보여주는 가장 큰 문제점은 교사가 수업 목표를 교과서나 교사용 지도서를 보고 형식적으로 이해하고 교과서 진도 나가기에 바빠 정작 교육의 목표인 학생들의 교육 목표 달성에 대한 충분한 점검과 확인이 없이 수업을 진행해 나간다는 것이다. 더불어 주객이 전도된 다양한 활동으로 구성된 수업으로 심층적인 이해를 위한 지도를 하지 못하고 활동이 수업의 핵심이 된 것처럼 수업 활동에 너무 집중하고 있다는 점을 들 수 있을 것이다.

교사는 100년 전과 지금 크게 다르지 않은 수업을 하고 있고 학생들은 그런 환경에서 수업을 받고 공부를 하고 있다. 그 학생들은 자라 다시 교사가 되기도 하고 우리나라의 그 어디에서인가 자신의 역할을 해내고 있음은 누구나 알고 있는 사실이다.

지난 우리의 교육현장에서 그런 방법이 지속 되었고 그 교육을 받은 학생들이 자라 현재의 우리나라를 만들어가고 있음에도 큰 문제가 없어 보이는데 지금까지 교사들이 교실에서 해오던 전통적 수업 방법인 전통적 설계에는 어떤 문제점이 있는가를 생각해보고 더 나은 교육의 현장을 만들어 교육의 효과를 높이기 위해 우리는 전통적 수업 설계를 되돌아볼 필요가 있다.

전통적 수업 설계는 첫째, 교실에서 이루어지는 활동에 들어 있는 교육적 의미가 깊은 사고 없이 흥미나 재미로 시간을 보내는 활동 위주의 수업이었다. 둘째, 교사들이 주어진 시간에 주어진 학습 내용을 일방적으로 전달하고 교사는 이해했는지 묻고, 학생은 이해했다고 답하는 진도 나가기식의 수업이었다. 셋째, 교과서를 통해 가르쳐야 할 지식의 가치나 중요성을 동일하게 설정함으로써 학생에 대한 심층적 이해를 고려하지 않은 교육과정의 설계에 의한 수업이 이루어졌다.

이러한 전통적 설계에 반하여 백워드 설계 자체는 오늘날의 교사들에게 다양한 변화를 요구한다. 지금까지 해 오고 있던 교사들에게 익숙하고 편안한 수업 방식을 버리고 새로운 것에 도전해야 하는 숙제를 던져주는 것을 의미한다.

수업 시작을 알리는 소리와 함께 “몇 쪽 펴요?”라는 아이들의 질문 대신 “오늘은 뭐 공부해요?”라는 질문이 오고 가는 교실. 아이들에게 교사가 알고 있는 것을 단순히 전달하는 것이 아니라 학생들이 알아야 할 것이 무엇이고 알게 해야 할 것이 무엇 인지를 스스로 생각하게 하는 교실. 즐겁고 신나는 활동이 끝난 후 아무것도 기억에 남지 않는 교실이 아닌 이 활동에서 무엇을 어떻게 하면 내가 궁금한 것이 해결될 것인지를 생각하는 교실. 이것이 우리가 내다 보아야 할 미래지향적인 교실의 모습 과 교사의 역할을 단편적으로 보여주는 것이다.

교과목과 관련한 백워드 설계의 학습효과는 음악과(2.064), 가정과(2.011)가 가장 큰 효과크기를 나타내 음악과, 가정과와 같이 심동적 영역의 학습에 중점을 둔 교과목 에서 백워드 설계의 효과가 가장 크게 나타났다는 결과(조현희, 김종윤, 2019, p. 74) 를 본다면 초등 실과교과에서의 이 연구는 학습효과를 극대화하여 교육의 효과를 높 이는데 의미가 있을 것이다.

이에 이 연구에서는 백워드 설계를 통한 많은 교과목의 프로그램 개발과 현장 적용 의 선행 연구 내용을 분석하고 2015 개정 실과 교육과정의 배경 및 특징, 성격, 목표, 내용 체계 및 성취기준을 분석하여 ‘기술시스템’ 영역 중 수송 기술 단원의 핵심개념 과 지식의 구조를 파악하고 백워드 설계를 적용한 프로그램과 교수-학습 과정안, 수 업자료를 개발하여 미래를 이끌어갈 새로운 인재 육성을 위해 교육현장에 적용할 수 있는 효율적인 지도방안과 시사점을 확인하고자 하였다.

2. 연구내용

이 연구는 2015 개정 초등 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 수송 기술 단원을 백워드 설계를 통해 재구성함으로써 교육 현장에 실질적으로 적용할 수 있는 효율적 인 지도방안과 백워드 설계 적용의 시사점을 확인하고자 수행한 것으로서 연구내용 은 다음과 같다.

첫째, 2015 개정 초등 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 수송 기술 단원의 프로그 램을 백워드 설계에 기반하여 개발한다.

둘째, 백워드 설계에 기반한 2015 개정 초등 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 수 송 기술 단원 프로그램을 바탕으로 교수-학습 과정안을 개발한다.

셋째, 백워드 설계에 기반한 2015 개정 초등 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 수 송 기술 단원의 교수-학습 과정안을 바탕으로 수업 자료를 개발한다.

3. 용어의 정의

가. 전통적 수업 설계

전통적 수업 설계는 ‘수업 목표 확인-학습-평가 계획 수립’의 순서로 이루어진다. 수업에서 이루고자 하는 목표를 확인하고 목표에 달성하기 위한 학습 내용을 설계한 후 수업 목표에 달성하였는지 확인하기 위한 평가 계획을 수립하는 설계 방법을 말한다.

나. 평가 루브릭

평가 루브릭은 학습자가 과제를 수행할 때 나타내는 다양한 반응을 평가하기 위한 기준들을 집합을 의미한다. 학생의 수행 결과물을 평가하기 위한 준거로 평가 항목을 인지적 영역과 정의적 영역으로 나누어 개념의 이해, 기능의 이해로 구분하였으며 각 항목별 성취해야 할 기준을 마련하고 그에 따른 학생들의 수행 정도를 예상하여 가중치를 설정하였다.

4. 연구의 제한점

첫째, 이 연구는 2015 개정 실과 교육과정의 기술시스템 영역 중 초등학교 5학년 수송 기술단원에 대해 백워드 설계를 이용하여 구성한 것으로 다른 영역이나 다른 학년의 다른 단원에 적용하는데 제한이 있다.

둘째, 2015 개정 교육과정에서 실과 교과는 검정교과서를 사용하고 있어 이 연구의 주제인 수송 기술 단원은 특정 출판사의 교과서를 기반으로 활용한 것으로 모든 출판사의 실과 5학년 교과서에 적용하는데 제한이 있다.

II. 이론적 배경

1. 백워드 설계

가. 백워드 설계의 배경 및 특징

백워드 설계는 1980년대부터 2000년대 초반에 걸친 미국의 교육 개혁 운동과 관련 하여 등장하였다. 미국에서는 1985년에 실시되었던 IEA(International Association for the Evaluation of Education Achievement) 국제 과학 학력 비교 연구를 통해 학생들의 학력 저하 문제의 심각성을 인식하고 NCLB(No Child Left Behind: 낙오 학생 금지법)를 제정하여 학생들의 학업 성취도를 연방 차원에서 관여하고자 하였다. 미국 교육 개혁 운동은 국민의 세금으로 운영되는 학교가 학생들의 학업 성취에 대한 책임을 가지고 학생들의 교육에 적극적으로 노력해야 한다는 것과 학생의 학력이 향상되지 못하게 되면 미국 정부에서 그에 대한 책임을 학교에 물음으로써 학교에 대한 책무성을 강조하고자 하였다(최윤경, 강현석, 2008, p. 212). 이 시기에 미국에서는 성취기준을 중심으로 하는 교수-학습 개선을 목표로 학교 교육 개혁이 일어났는데, 이때 미국의 교육 개혁을 주도적으로 이끈 사람들이 평가전문가인 McTighe와 Wiggins이다. 이들은 성취 기준에서 비롯된 주요 아이디어와 이해의 6가지 측면을 고려하여 수업을 설계하는 연구를 진행하였고 평가를 중요하게 생각하며 학생들의 목표 도달 여부를 확인할 수 있는 백워드 설계 모형을 개발하였다. 백워드 설계는 교육의 수월성이 강조되던 상황 속에서 학생들의 학력 향상을 위해 효율적인 교수 방법이 필요했던 학교 현장 교사들의 요구와 맞물려 교사들이 교육과정을 개발하고 실행할 수 있도록 개발되었다(강현석, 이지은, 2016, p. 25).

백워드 설계 모형은 Wiggins와 McTighe에 의해 성취기준을 중심으로 학생들의 성취를 높이기 위한 틀로써 개발되었으며, 평가와 교수 설계의 전문성을 향상시켰다.

Tyler의 교육과정 개발 모형과 Bruner의 내용 모형을 토대로 하여 발전된 백워드 설계 모형은 목표와 평가를 동시에 고려하여 교육과정을 설계하는 모형으로 그 특징은 다음과 같이 세 가지 부분으로 볼 수 있다.

첫째, 백워드 설계는 목표 성취를 위해서 평가를 강조한 모형으로 평가를 수업 설계의 출발로 삼고 있다. 교육 현장에서 1949년 「교육과정과 수업의 기본 원리」에서 제시한 목표-내용-방법-평가의 Tyler의 논리는 현재까지도 교육과정 개발에서 기본 골격으로 활용되고 있다. Tyler는 교육 목표 즉, 바라는 학습의 결과를 수행의 형태로 기술해야 한다고 주장하였고, 수업 목표를 정하여 학습 경험을 선정·조직하고 마지막으로 평가를 계획하는 순서로 교육과정을 개발하였다. 백워드 설계에서는

Tyler의 설계 모형에서 교육과정 개발의 순서를 변경한다. 먼저, 수업 목표를 정한 후 바로 다음 단계에 학생들이 학습한 결과를 확인할 수 있는 평가를 설정하고 마지막으로 학습 경험을 선정한다. 즉, 평가를 학습 경험 선정의 앞부분으로 이동시켜 평가의 역할을 강화 시켜준다. 백워드 설계 모형은 수업을 설계할 때, 평가를 먼저 선정한 후 학습 경험을 조직하여 목표-평가-활동이 일관성 있게 수업을 계획하여 학습의 질을 높이는 데 중점을 둔다.

둘째, 백워드 설계는 학습에서 다른 활동으로의 전이 가능성이 높은 주요한 아이디어를 가르치는 것을 중요하게 생각한다(강현석, 유제순, 2010, p. 28). 주요 아이디어는 교육과정, 수업, 평가에서 중요한 요소로 작용하는 핵심 개념, 원리, 과정을 의미한다. 백워드 설계에서는 이런 주요 아이디어를 기초로 하여 영속적 이해에 도달하는 것에 초점을 두고 있다. 백워드 설계에서 강조하는 주요 아이디어의 근원은 Bruner가 제시한 지식의 구조에서 찾을 수 있다. Bruner는 지식의 구조를 학문의 근본을 이루는 일반적인 아이디어로 여기며, 이 지식의 구조를 학습자가 잘 기억하고 이해할 수 있도록 해야 하며, 학습 외의 사태에서도 활용할 수 있어야 한다고 주장한다. 즉, 핵심 아이디어, 개념, 혹은 학습의 기본 원리를 이해시키는 것이 교수와 학습의 효율성을 높이게 되는 것이다. Wiggins와 McTighe(2005)도 학습자에게 학습의 내용을 전부 가르칠 수 없기 때문에 그들이 제안한 백워드 설계에서는 교과 내용에서 우선순위를 분명히 하여 주요 아이디어를 선정해야 한다고 하였다(강현석, 이지은, 2016, p. 38).

마지막으로 백워드 설계는 학습자의 진정한 이해를 강조한다. 백워드 설계에서는 여러 가지 다양한 의미를 가지고 있는 이해를 6가지 측면으로 나누어 설명, 해석, 적용, 관점, 공감, 자기지식으로 제시하고 있으며(이지은, 강현석, 2010, p. 388) 이러한 이해들은 골고루 학습 되어져야 한다고 주장하며 진정한 이해에 도달하기 위한 시작으로 본질적 질문을 제안한다. 여기서 본질적 질문이란 학생들이 학습을 통해 도달해야 하는 목표를 질문으로 제시한 것으로써 학생들의 학습 흥미를 유발하게 하는 방법이다(강현석, 유제순, 2010, p. 29).

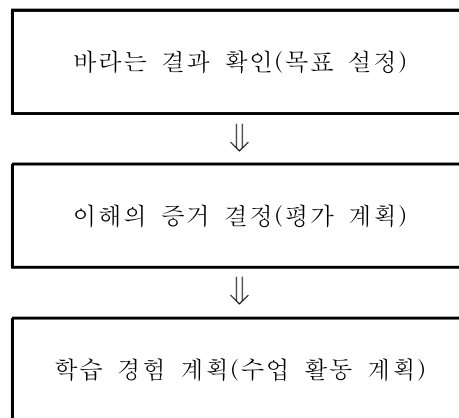
2015 개정 교육과정에서도 진정한 이해와 적절한 평가를 위한 방안으로 백워드 교육과정을 적용하여 내용 구성 및 성취기준을 진술하였고(이광오, 온정덕, 백남진, 2014), 이경숙과 유태명(2015)은 이러한 2015 개정 교육과정의 집필 의도를 제대로 구현하는 하나의 방법으로 백워드 디자인의 템플릿을 적용한 단위 구성안 개발이 필요할 것이라고 논하며 구체적으로 백워드 설계를 통한 단위 구성안 개발의 기여도를 세 가지로 이야기 하였다. 첫째, 성취평가제 도입과 더불어 백워드 디자인의 선행평가-후수업 설계의 흐름은 학생들의 높은 성취를 얻을 수 있는 데에 기여할 수 있을 것이

라 하였으며 둘째, 백워드 디자인은 단원의 핵심개념을 분석하여 고차적 지식과 기능으로 학습을 이루는데 기여할 수 있을 것이라 하였다(이경숙, 유태명, 2015, p. 166). 마지막으로 교과서의 단원 구성을 학교의 상황과 맥락을 고려하여 교사의 관점과 학생의 요구에 기초하여 학습 내용을 재구성하는데 기여할 수 있을 것이라 논하였다(이경숙, 유태명, 2015, p. 166).

나. 백워드 설계모형 단계

백워드 설계에서는 수업에서 지나치게 활동을 중시하는 점과 암기 위주의 단순 지식만을 전달하는 점 등의 문제를 지적하고, 학습자들이 깊이 있는 탐구와 사고를 유발할 수 있는 방향으로 수업을 설계할 수 있도록 하였다(이진숙, 2015, p. 1).

백워드 설계 모형은 아래 [그림 II-1]과 같은 단계로 이루어진다.



[그림 II-1] 백워드 설계 모형 단계

1) 1단계: 바라는 결과 확인하기

백워드 설계의 1단계에서는 단원 개발의 목적을 설정하는 단계로 바라는 결과이다. 이때 설정하는 목표는 단원 수준의 목표로 단지 수업에 해당하는 단기적인 목표를 위한 합리적인 근거를 제공하는 본래의 영속적이고 장기적인 목표를 의미한다(강현석, 이지은, 2016, p. 42). 교사는 우선 국가교육과정에서 제시하고 있는 성취 기준을 분석하여 주요 아이디어를 선정하고, 본질적 질문을 이끌어 내야 하며 이에 따른 바람직한 영속적 이해를 찾도록 한다. 본질적 질문이란, 정해진 정답을 요구하는 단순한 질문이 아닌 교과나 교육과정을 중심으로 교과를 탐구하게 하며 내면적인 학습을 일으키게 하는 질문을 의미한다. 이 질문은 학생들이 질문에 답하는 과정에서 스스로 깨닫게 하고 목표를 향해서 움직이게 하므로 매우 중요하다고 할 수 있다.

가) 영속적 이해

백워드 설계에서는 주요 아이디어에 기초한 영속적 이해에 초점을 두고 있다(강현석, 이지은, 2016, p. 83). 영속적 이해는 학문에서 가장 중심이 되는 것으로써 새로운 상황을 만났을 때, 학습의 전이를 가능하게 한다. 이것은 주요 아이디어를 기초로 하고 있고, 교실에서 뿐만 아니라 사회, 그 어디에서도 지속적인 가치를 지니며 삶에서 학습자가 스스로 적용할 수 있는 것이다.

백워드 설계에서는 설계를 위한 내용의 우선순위를 정할 때, 유용한 구조로써 다음 [그림 II-2]과 같은 동심원 구조를 제시하였다.



[그림 II-2] 내용의 우선순위를 명료화하는 구조

주. 출처 강현석, 이지은(2016). p. 110

첫째, 가장 바깥의 큰 원은 ‘친숙할 필요가 있는 것’으로 학생들이 이 단원을 학습하는 동안 읽고, 보고, 조사하기를 바라는 것과 관련된 것이다. 이는 아주 넓은 범위로 중요하지 않은 지식이나 개념까지도 포함한다.

둘째, 중간에 있는 원은 ‘알고 있으며 할 수 있어야 하는 중요한 것’으로 전이가 중요한 지식, 기능 개념의 자세한 설명으로써 나타난다(이진숙, 2015, p. 12). 관련성과 전이력을 가지고 있는 중요한 지식과 기능, 개념은 분명하며 학생들이 반드시 알고 있어야 하는 지식과 기능을 확인할 수 있도록 한다.

셋째, 가장 안의 작은 원은 ‘영속적 이해’로 교과와 핵심에서 전이 과제를 명확히 하고 교과나 단원이 가지고 있는 주요 아이디어를 확인할 수 있다.

위의 [그림 II-2]를 활용하여 주요 아이디어를 찾기 위해서는 ‘목표 풀이하기 (unpacking)’를 할 수 있다. ‘목표 풀이하기’는 성취기준을 풀어서 자세히 밝혀가는

과정으로 성취기준이 가지고 있는 성취기준 수의 과다, 성취기준에서 나타나고 있는 범위의 과대 및 과소, 성취기준의 애매모호함이라는 3가지 문제를 해결하기 위해 필요한 과정이다. 따라서 ‘목표 풀기’의 과정을 통해 백워드 설계에서는 학습으로부터 가져올 수 있는 특정한 이해를 확인하고, 목표를 구체적으로 일반화된 명제 형태로 구조화할 수 있다.

나) 본질적 질문

영속적인 이해를 선정한 후에는 본질적인 질문을 설정해야 한다. 백워드 설계에서의 본질적 질문이란, 정답을 요구하는 것이 아니라 교과나 교육과정의 핵심에 위치하여 교과의 탐구와 내면적인 학습을 촉진 시킬 수 있는 질문이다. 이처럼 정답이 없는 질문은 학생들의 학습력을 향상시키며, 다양한 종류의 고차원적 사고를 유발한다(이진숙, 2015, p. 13). 본질적 질문은 설계자가 추구하는 이해와 밀접하게 관련이 되며 영속적 이해로부터 본질적 질문을 도출할 수 있다. 본질적 질문은 이해의 6가지 측면에 근거하여 작성하는데, 이해의 6가지 측면은 다음 <표 II-1>와 같다.

<표 II-1> 이해의 6가지 측면과 사례

이해의 측면	정의 및 사례
설명 (explanation)	어떤 일이나 대상의 내용을 잘 알 수 있도록 정당하고 타당한 근거를 말할 수 있는 능력 예) 프랑스 혁명은 어떻게 일어나게 되었는가?
해석 (interpret)	사물이나 행위의 내용을 판단하고 논리적으로 밝히는 능력. 예) ‘심청전’을 읽고 이 고전 작품이 독자에게 말하려는 의도가 뭘지 파악하여 보고서를 작성하시오.
적용 (application)	지식을 새로운 상황이나 다양하고 실제적인 맥락에 효과적으로 사용하는 능력 예) 우리 동네의 주요한 건물과 도로를 지도의 구성 요소를 활용하여 나타내시오.
관점 (perspective)	비관적이고 통찰력 있는 견해 예) 이번 6.13 지방선거에서 정치인들이 제시한 공약들을 각 후보별로 분석하시오.
공감 (sympathy)	타인의 감정과 세계관을 수용할 수 있는 능력 예) 자신을 위안부 할머니라고 가정하여, 일제 강점기에 소녀시절을 어떻게 보냈는지에 대한 생각과 감정을 글로 써보기
자기지식 (self-knowledge)	자신의 무지를 아는 지혜 혹은 자신의 사고와 행위를 반성할 수 있는 능력 예) 이번 수업에서 나는 무엇을 느꼈는지 나 자신의 모습을 돌아보고 자기평가하기

주. 출처 장봉석. (2006). p. 25 <표 1>

다) 핵심 지식과 기능

핵심 지식과 기능은 단원에서 학생들이 학습하기를 바라는 명제적 지식(핵심 지식)과 절차적 지식(기능)이다. 핵심 지식은 주로 ‘무엇을 알 수 있다’로 표현되는데, 이것은 명제적 지식을 의미하며 학문의 핵심개념을 뜻한다. 기능은 ‘무엇을 할 수 있다’로 표현되는데 이것은 절차적 지식을 의미하며 각 학문의 고유한 탐구 기능을 뜻한다. 이러한 핵심 지식과 기능은 이것을 활용하여 학생들이 효과적으로 학습하게 하며 이러한 수행은 이해에 도달하기 위한 필수적인 도구로 활용된다(강현석, 이지은, 2016, p. 105).

2) 2단계: 수용 가능한 증거 결정하기

2단계인 ‘수용 가능한 증거 결정하기’는 학습 경험 계획 이전에 평가를 고려한다는 점에서 다른 설계 방법과는 다른, 백워드 설계에 있어서 가장 핵심적인 단계라고 할 수 있다. 2단계에서는 성취기준을 기초로 하여 단위 목적과 중요한 질문들을 가장 잘 나타내는 수행이 곧 이해를 증명하는 것이 되므로 선정 되어진 이해들을 가장 잘 수행할 수 있는 평가 과제를 개발해야 한다(조재식, 2005, p. 77). 2단계는 학습자의 이해력을 증명할 수 있도록 평가 방향 및 방법을 구상하는 단계이다(최윤경, 강현석, 2008, p. 219). 이해는 각각의 종류에 해당하는 속성에 따라 적절한 평가의 방향을 가지고 있다. 그러므로 2단계에서 평가를 계획할 때는 1단계에서 설정한 이해의 특성에 적합한 평가를 개발해야 한다. 이해의 종류별 평가 방향은 <표 II-2>와 같다.

<표 II-2> 이해의 종류와 평가 방향

이해의 종류	평가 방향
설명	<ul style="list-style-type: none"> · 대화 혹은 상호작용 · 반복적인 중핵적 수행과제 · 오개념의 활용 · 이해의 정교성을 수직선상에서 평가 · 대화 혹은 상호작용 · 반복적인 중핵적 수행과제 · 오개념의 활용 · 이해의 정교성을 수직선상에서 평가
해석	<ul style="list-style-type: none"> · 좋은 글을 여러 각도에서 해석하는 능력 · 글의 저변에 깔린 이야기의 이해

적용	<ul style="list-style-type: none"> · 실제적 목적, 상황, 그리고 청중을 고려한 적용 · 루브릭을 사용 · 피드백에 대한 자기수정 능력 · 반드시 이해하고 수행하는지 확인
관점	<ul style="list-style-type: none"> · 가치 있고 중요한 것에 대한 질문 · 대답의 충실도와 완곡한 표현의 정도를 평가에 반영 · 비판적 관점 · 저자의 의도
공감	<ul style="list-style-type: none"> · 타인의 심정을 헤아릴 수 있는 능력 · 성향이 매우 극단적인 인물들을 공부하면서 다양한 세계관과 감정을 이해하는 능력 · 변증법적인 대화를 통해서 아니면 다양한 생각을 가진 사람들 앞에서 특정한 세상의 아이러니나 공감을 직접 가르쳐 봄
자기지식	<ul style="list-style-type: none"> · 과거와 현재의 작품을 자기평가 · 소크라테스가 말한 것처럼 ‘자신이 무엇을 모르는지를 아는 지혜가 있는가?’에 대한 평가

주. 출처 강현석, 이지은. (2016). pp. 130~131

평가의 방향을 설정한 후, 효과적인 평가를 위해서 다양한 평가 방법 중에 교육과정 우선순위에 따라 알맞은 평가 방법을 선택해야 한다. 학생들이 기본적인 사실과 기능을 학습하는 것이 목표라면 지필평가나 퀴즈가 적절하다. 반면, 심층적인 이해가 목표일 경우에는 목표 달성 여부를 확인하기 위해 복잡한 수행이 필요하며 수행과제나 프로젝트 학습이 더 적절하다.

가) 수행과제 선정 및 설계

백워드 설계에서 이해는 지식을 활용한 훌륭한 판단을 요구하며 다양한 상황과 맥락에서 여러 가지의 수행을 통해서 드러난다(강현석, 이지은, 2016, p. 140). 진정한 이해의 증거는 학생들이 과제를 통해 진정한 수행이 이루어지는 동안 학습자의 이해도달 여부를 판단한다. 따라서 수행과제를 설계할 때는 맥락 속에서 학습자가 직면하는 많은 도전과 선택에 대한 사고를 요구하는 문제 중심의 수행과제를 개발해야 한다.

백워드 설계에서 수행과제를 개발할 때 활용하는 설계 도구로 GRASPS를 제시하

였다. GRASPS 각각의 철자는 과제 요소들에 해당한다(Goal-목표, Role-역할, Audience-청중,대상, Situation-상황, Performance-수행, Standards-기준). 수행과제는 학생들이 실생활에 적용할 수 있는 상황(Situation)에서 어떤 목표(Goal)를 가지고 구체적인 대상(Audience)을 고려하면서 특정한 역할(Role)과 기준(Standards)에 따라 수행(Performance)하고 결과물을 만들어 내는 것을 의미한다. 다음 <표 II-3>은 설계자들이 GRASPS를 좀 더 쉽게 활용할 수 있도록 각 요소별 단서를 제시한 것이다.

<표 II-3> GRASPS 과제 설계 단서

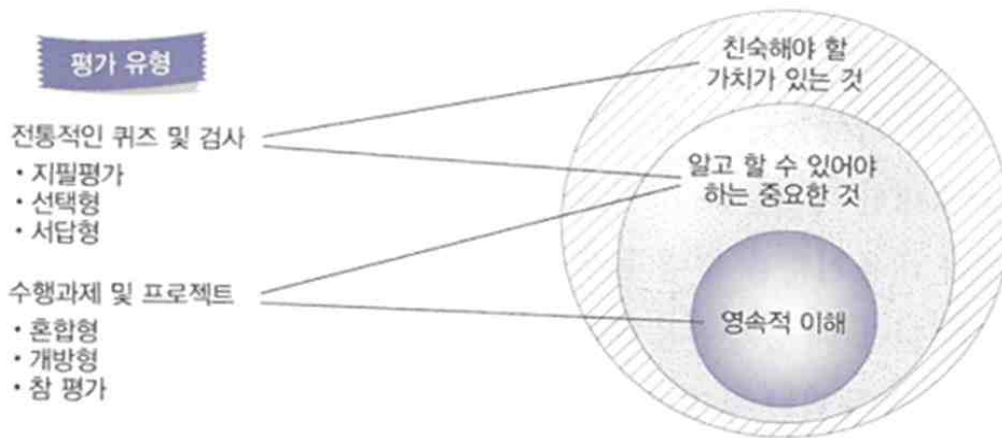
목표 (Goal)
당신의 과제는 _____이다. 목표는 하는 _____ 것이다. 문제나 도전은 _____이다.
역할 (Role)
당신은 _____이다. 당신은 _____을/를 요구받았다. 당신의 일은 _____이다.
청중/대상 (Audience)
당신의 고객은 _____이다. 대상은 _____이다.
상황 (Situation)
당신 자신을 발견하는 맥락은 _____이다. 도전은 _____을/를 다루는 것을 포함한다.
수행 (Performance)
당신은 _____하기 위해 _____을/를 만들 것이다. 당신은 _____하기 위해 _____을/를 개발할 필요가 있다.
기준 (Standards)
당신의 수행은 _____할 필요가 있다. 당신의 작품은 _____에 따라 판단될 것이다. 성공적인 결과는 _____할 것이다.

주. 출처 강현석, 이지은. (2016). p. 250

나) 다양한 평가 증거 고려

백워드 설계에서의 평가는 학생들이 1단계에서 제시했던 목표의 이해에 도달했는지를 판단하기 위한 구체적이고 다양한 평가의 증거를 필요로 한다. 다른 평가 증거

는 학생들의 이해를 했는지 못했는지를 확인할 수 있는 것으로 다양한 평가 방식을 말하는데, 전통적인 퀴즈, 검사, 비공식적인 대화, 학문적 단서, 구두 질문, 관찰, 자기 평가와 수행과제 및 프로젝트 등이다. 이런 다양한 평가 방법을 통하여 학생들이 이해한 내용을 확인할 수 있다. 효과적인 평가는 교수 활동의 마지막 시점에 하나의 검사 유형을 가지고 한 번의 검사를 하는 것보다 오히려 평가자로서 다양한 방법과 형식을 이용하여 많은 증거자료를 수집해야 한다. 이해는 지속적인 연구와 재고의 결과로 발전되기 때문에 이해에 대한 평가는 종종 현재의 수업에서처럼 수업의 마지막에 이루어지는 1번의 검사 결과 대신에 수업 시간 전체에서 수집되는 다양한 증거물로 평가해야 한다.



[그림 II-3] 교육과정상의 우선순위와 평가방법

주. 출처 Wiggins & McTighe(1998), p. 15 (강현석, 이지은, 2016에서 재인용)

다) 평가준거와 루브릭(rubric) 설계

이해를 평가하기 위한 수행과제는 정확한 대답이나 문제해결 과정을 가지지 않기 때문에, 학생들의 수행과제평가는 타당하고 믿을 수 있는 준거에 기초해야 한다. 교사는 학생들에게 제시한 수행 과제의 타당도와 신뢰도를 점검할 수 있는 것으로 수행과제 루브릭(rubric)을 개발해야 한다(박일수, 2012, p. 115).

루브릭은 수행이나 산출물을 평가하기 위한 것으로 학생의 이해 정도를 평가할 수 있는 구체적인 준거, 교사들 간 평가의 일관성을 유지하기 위한 도구, 수업에 대한 명확한 대상을 제공해 준다(강현석, 이지은, 2016, p. 149). 루브릭은 학생들이 수행한 과제의 질, 능숙도, 학생들의 이해 정도를 서술하며, 평가준거, 일정한 등급, 서술적 용어들로 구성된다. 루브릭은 총체적 루브릭과 분석적 루브릭의 2가지 유형이 있다. 총체적 루브릭은 학생의 전체적인 활동에 대해서 평가하며 단순한 산출물이나 수행

을 판단하는데 적합하다. 분석적 루브릭은 각각의 수행을 분리하여 독립적으로 평가하기 때문에, 복잡한 수행을 판단하는 데 적합하다. 분석적 루브릭은 학생들의 과업 특성의 본질을 더 잘 이해하도록 돕는다.

3) 3단계: 학습 경험 계획하기

3단계는 이해에 대한 증거를 확보한 후 학습 경험을 계획하는 단계이다. 백워드 수업 설계에서는 학생들에 대한 매력적이고 효과적인 수업을 강조한다. 매력적인 수업은 학생들의 자발적인 참여가 이루어지는 수업으로써, 학생들이 학습 활동에 몰두하게 하며, 교사들은 학생들의 사고를 유발시키고, 수업을 활기차게 한다. 이런 수업은 학생들로 하여금 교과에 대해서 심층적인 이해를 할 수 있도록 한다(박일수, 2012, p. 133). 교사는 수업을 효과적으로 계획하여 학습자들이 가치 있는 일을 해내는 데 있어 더 능숙하고 생산적이도록 해야 한다. 즉, 효과적으로 수업을 진행하여 가능한 한 모든 학생들이 최고의 성취를 이룰 수 있도록 해야 한다. 백워드 설계에서는 수업을 설계하는 요소로 WHERETO를 제시하였다. 이것은 목표와 평가와 수업을 일관성 있게 하는 수업 설계 방식이다(박일수, 2015, p. 105).

수업 설계의 요소는 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 목표 제시(W), 동기 유발(H), 학습 활동(E), 반성(R), 평가(E), 개별화(T), 조직(O)의 7가지이다. 즉, WHERETO 요소는 목표를 안내하고(W), 주의를 집중시키며(H) 탐구하도록 준비시키고(E1) 다시 생각해보는 기회를 제공하며(R) 함축적 의미를 평가하도록 하고(E2) 개별화하여(T) 주도적이고 지속적인 참여를 하도록 조직한다(O)는 의미이다. 다음 <표 II-4>는 각 문자가 가지고 있는 의미와 고려사항들이다.

<표 II-4> WHERETO 요소의 고려사항

머리 글자	본래 단어	의미	고려사항
W	where, why	학생들에게 단원이 어디로 나아가고 있고, 왜 그런지를 이해시켜라.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 이 단원의 목적이나 성취기준은 무엇인가? ▶ 학생들은 무엇을 학습할 것인가? ▶ 학생들에게 기대하는 것은? ▶ 학생들은 어떤 오개념을 가지고 있는가?
H	hook, hold	도입에서 학생들의 동기를 유발하고 관심을 계속 유지시켜라.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 학생의 동기유발을 어떻게 할 것인가? ▶ 학생의 흥미를 어떻게 유지시킬 것인가?

E1	equip	학생들에게 핵심 개념을 경험하도록 하고 주제를 탐구하도록 준비하라.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 어떤 경험이나 귀납적 학습이 ~을 위해서 주요 아이디어와 질문을 학생이 탐구하도록 도울 것인가? ▶ 어떤 정보나 기능이 학생들이 ~을 하도록 준비시키기 위해 구체적으로 가르칠 필요가 있는가? ▶ 어떤 숙제와 교실 밖 경험이 ~을 위해 학생들을 준비시킬 필요가 있는가?
R	rethink, reflect, revise	학생들에게 주요 아이디어를 다시 정하고, 과정 속에서 반성하고 활동을 교정하기 위한 많은 기회를 제공하라.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 학생들이 재고하기를 원하는 주요 아이디어는 무엇인가? ▶ 실제적이고 숙달되도록 요구하는 기능은 무엇인가? ▶ 학생들은 어떻게 산출과 수행이 향상되도록 하는가? ▶ 당신은 어떻게 학생들이 학습과 사고를 반성하도록 격려할 것인가?
E2	evaluate	학생들에게 과정과 자기평가의 기회를 제공하라.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 학생들의 자기평가를 어떻게 안내할 것인가? ▶ 학생들에게 반성적 성찰을 어떻게 안내할 것인가?

주. 출처 강현석, 이지은. (2016). p. 187, pp. 279~280

이 단계에서 교사는 학생들이 과제를 성공적으로 수행하고 학습 목표에 맞는 결과를 스스로 얻어낼 수 있도록 도와주는 방식으로 학습 활동을 계획해야 한다.

2. 2015 개정 실과 교육과정 분석

가. 실과 교육과정 개정의 기본 배경 및 특징

교육부(2019)에 따르면 우리 교육의 목적은 미래 사회에 필요한 실천 역량 함양과 바른 인성 및 삶에 대한 긍정적 가치관과 태도 형성을 통해 학생들의 삶과 삶을 연계한 교육을 하는 데 있다. 2015 개정 교육과정은 학생들이 인문·사회·과학기술에 대한 기초 소양을 함양하여 창의·융합형 인재로 성장할 수 있도록 한다는 취지 하에 개발되어 개정·고시되었다. 전체 교육과정 개정의 기본 이장은 미래 사회가 요구하는 역량 중심의 교육과정 개정을 통해 배움을 즐기며 개인의 꿈과 끼를 키울 수 있도록 교육의 근본적인 개혁의 추진이 필요하다고 보았다.

특히 교과 교육과정의 개발은 교과별 성취기준을 중심으로 학습량을 적정화하고 교과별 인문학 요소를 강화하며 SW교육 및 안전교육 등 국가·사회적 요구의 반영을 통한 융합인재 육성이 가능하도록 하는 등, 총론의 취지를 반영하면서도 교과 내용의 중복을 줄이고자 하였다(교육부, 2019, p. 8)

이에 따라 실과 교육과정도 국가 교육과정 개정의 원칙과 방향 및 각론의 개발 지침을 통하여 교과 개발의 기본 방향과 입장을 정하고 이를 바탕으로 교육내용을 선정하고 조직하였다. 실과는 교과에 기대되고 있는 국가사회의 요구사항을 대폭 반영하여 교과역량과 핵심개념을 제시하였다. 구체적으로 초·중·고 연계성 강화, 핵심개념 중심의 학습 내용 적정화를 통한 학습 경험의 질을 개선하고자 하였다. 또한 학생 중심 교육과정의 운영과 체계적인 실생활 중심의 안전교육 및 소프트웨어 내용을 반영하여 실천적 역량을 갖도록 함을 강조하였다.

2015 개정 교육과정에서는 교육과정의 구성 요소를 이전의 성격, 목표, 내용 체계, 교수·학습방법, 평가와는 달리, 성격, 목표, 내용 체계 및 성취기준, 교수·학습방법 및 평가의 4단계로 구성하였다. 모든 교과가 이 4단계의 같은 포맷으로 개발, 제시할 수 있도록 함으로써 교육과정으로서의 신뢰도와 현장에서의 적응력을 높일 수 있도록 하였다.

나. 실과 교육과정의 성격

2018년 교육부가 고시한 초등학교 실과 교육과정에 따르면 실과 교육과정은 실천 교과 성격의 교과이다. 실과 교과는 ‘가정생활’과 ‘기술의 세계’로 구분하여 개인과 가족이 살아가는 동안 직면하게 될 다양한 경험과 문제를 통합적으로 구성하였다. 이는 실천적 경험을 통해 학생들이 문제해결능력을 길러 앞으로 자신의 하게 될 일과 직업에 대한 가치관을 바르게 형성하여 진로를 탐색해 나갈 수 있는 역량을 길러주는데 중점을 두고 있다.

이 연구에서 다룬 ‘기술의 세계’ 분야는 인간이 자연으로부터 얻은 다양한 자원을 활용하여 적응과 생존에 필요한 무엇인가를 창의적으로 만드는 능력을 높이게 한다. 다양한 경험을 통해 기술적 지식, 태도, 기능을 함양하여 창의력, 문제해결능력, 의사결정능력, 비판적 사고력 등을 길러 미래 사회를 살아가는데 필요한 역량을 갖춘 인간을 기르는 데 그 목적이 있다. 따라서 ‘기술의 세계’ 분야의 교육은 급격히 변하는 과학기술의 발달에 따라 인류의 기술 시스템을 이해하고 더 나은 기술 시스템을 설계하여 능동적으로 대처할 수 있는 기술활용능력을 길러 우리가 살아갈 미래 사회에 빠르게 대처할 수 있도록 해야 한다.

실과 교과에서 다루는 ‘기술시스템설계능력’은 우리 생활 주변의 다양한 자원을 활

용하여 생산·수송·통신 기술의 투입, 과정, 산출, 되먹임의 흐름이 효율적으로 이루어 지도록 필요한 기술을 개발하거나 설계하는 능력이다(교육부, 2018, p. 300). 이런 실 과 교과와 성격에 맞게 교과 내용을 분석하고 수업을 설계하여야 할 것이다.

다. 실과 교육과정의 목표

실과 교과에서는 기술에 대한 실천적 학습 경험을 통해 기술적 지식, 기능, 태도를 함양하여 기술적 능력을 높여 창조적인 기술의 세계를 주도적으로 영위할 수 있도록 하는데 목표를 두고 있다(교육부, 2018, p. 301).

기술에 대한 이해를 기초로하여 다양한 기술적 문제를 창의적으로 해결하고 일상 생활에 적용할 수 있는 기술적 문제 해결 능력과 기술활용능력을 기를 수 있어야 하 며 기술의 발달과 사회의 변화에 적극적으로 대처하고 적용할 수 있는 기술활용능력 과 기술시스템설계능력을 길러야 한다.

라. 내용 체계 및 성취기준

1) 기술 시스템 영역의 내용 체계

2015 개정 교육과정에서는 내용 체계를 제시하고 있다. 각 영역별 핵심개념을 중심 으로 일반화된 지식, 내용요소를 학년군별로 제시하고 있으며 학생들이 해당 영역에 서 길러야할 기능을 함께 제시하고 있다. 2015 개정 실과 교육과정의 기술 시스템 영역의 내용 체계는 <표 II-5>와 같다.

<표 II-5> 기술 시스템 영역의 내용 체계

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소		기능
			초등학교(5~6학년)	중학교(1~3학년)	
기술 시스템	창조	생산 기술은 다양한 자원을 활용하여 인류의 삶에 유용한 재화를 산출한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 생명 기술 시스템 • 식물 가꾸기 • 동물 돌보기 	<ul style="list-style-type: none"> • 제조 기술 시스템 • 제조 기술 문제해결 • 건설 기술 시스템 • 건설 기술 문제해결 • 미래의 기술과 생명 기술 	<ul style="list-style-type: none"> • 탐색하기 • 계획하기 • 실천하기 • 조작하기 • 활용하기 • 적용하기
	효율	수송 기술은 사람이나 사물의 공간이동의 효율성을 높인다.	<ul style="list-style-type: none"> • 수송 기술과 생활 • 수송 수단의 안전 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 수송 기술 시스템 • 수송 기술 문제해결 • 신·재생 에너지 	<ul style="list-style-type: none"> • 종합하기 • 평가하기 • 제안하기 • 설계하기

	소통	통신 기술은 정보를 생산, 가공하여 다양한 수단과 장치를 통하여 송수신하여 공유한다.	<ul style="list-style-type: none"> • 소프트웨어의 이해 • 절차적 문제해결 • 프로그래밍 요소와 구조 	<ul style="list-style-type: none"> • 통신 기술 시스템 • 통신 기술 문제해결 • 미디어와 이동 통신 	<ul style="list-style-type: none"> • 제작하기 • 실행하기 • 판단하기 • 조사하기 • 추론하기
--	----	---	---	---	--

주. 출처 교육부. (2018). p. 302

2) 기술 시스템 영역의 수송 기술 관련 성취기준

기술시스템 영역에서 수송 기술과 관련하여 교수·학습 방법 및 유의 사항을 보면 자전거의 프레임, 구동 장치, 조향 장치, 제동 장치, 바퀴를 통해 수송 수단이 갖추어야 할 기본 요소를 이해하도록 해야 하며 ‘수송 수단 만들기’에서는 수송 수단의 기본 요소의 충족, 다양한 재료 활용, 창의적 아이디어 적용 여부 등의 평가 요소를 중심으로 서술형 채점 기준표를 사전에 제시하여 학생들이 활동 수행 시 참고할 수 있도록 하는 것이 중요하다. 수송 수단 제작 후 시연 과정에서 동료 평가나 자기 평가를 실시하도록 한다.

[6실04-04] 수송과 수송 수단의 의미를 알고, 수송 수단의 기본 요소를 설명한다.
 [6실04-05] 다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고, 제작한다.
 [6실04-06] 자전거의 구성 요소와 안전하게 관리하는 방법을 알고 실천한다.

[그림 II-4] 수송 기술 관련 성취기준

주. 출처 교육부. (2018). p. 308

3. 초등교육과정의 수송 기술

수송 기술은 과거 중등 기술·가정 교육과정에 편제되었던 내용으로, 2015 개정 실과 교육과정에서 처음으로 초등 실과 교육과정에도 포함되었다. 수송 기술은 핵심 개념 효율을 중심으로 ‘수송 기술과 생활’, ‘수송 수단의 안전 관리’라는 내용 요소로 구성되었다. 초등학생 수준에서 수송과 수송 수단에 대해 접근하고 실생활에 적용하여 주변의 수송 수단을 점검하며 관리할 수 있도록 하는데 목적을 두고 있다.

수송 기술과 관련하여 2015 개정 실과 교육과정에서 제시한 내용 요소는 <표 II-6>과 같다.

<표 II-6> 수송 교육의 내용 요소

영역	핵심 개념	일반화된 지식	내용 요소
			초등학교(5~6학년)
기술 시스템	효율	수송 기술은 사람이나 사물의 공간 이동의 효율성을 높인다.	<ul style="list-style-type: none"> • 수송 기술과 생활 • 수송 수단의 안전 관리

주. 출처 교육부. (2018). p. 302

여기에서는 수송 수단이 구동 장치, 조향 장치, 제동 장치를 기본 요소로 하고 있음을 알고, 이 중 최소 한 가지 이상의 요소를 충족하는 수송 수단을 제작해 보도록 하고 있다. 특히 초등학생이 많이 이용하는 자전거를 수송 수단의 주요 소재로 하여, 자전거의 구성 요소를 통해 수송 수단이 갖춰야 할 기본 요소를 이해할 수 있도록 했다. 또 수송 수단의 안전 관리를 위해 자전거를 안전하게 관리하는 방법을 알고 실천할 수 있도록 체크리스트 형식의 안전 점검표를 만들어 자기 평가를 하도록 했다.

과거의 교육과정들이 중·고등학교 교육에서만 수송 기술을 다루고 있었으나, 최근의 교육과정에서는 연계성을 고려하여 초·중·고등학교에서 모두 수송 기술을 다루도록 하고 있다는 점이 실과 수송 기술 교육에서의 패러다임 변화라고 할 수 있다 (이동원, 2016, p. 146).

4. 선행연구 분석

백워드 설계에 관한 국내 선행 연구들은 크게 백워드 설계 모형을 적용한 교수학습 과정안 개발 연구, 백워드 설계 모형을 적용한 교수학습 과정안 개발 및 적용 연구, 백워드 설계의 현장 가능성에 관한 연구의 유형으로 나누어 볼 수 있다.

염지은(2017)은 2015 개정 실과 교육과정이 제안한 내용 체계가 실제 수업상황에서 어떻게 실현되는지를 교사들에게 안내하기 위하여 백워드 설계 모형을 적용하여 자원관리와 자립 영역의 단원 구성안을 개발하였다. 개발한 단원 구성안은 전문가의 검토를 거쳐 학교 현장에서 교사들이 활용할 수 있도록 구체화, 구조화하였으며 단원 설계의 구체적 지침을 제시하였다. 최진영(2018), 양지현(2019), 박지현(2019), 전은영(2018)은 각각의 교과에서 백워드 설계 모형을 적용하여 수행과제 또는 교수-학습 과정안을 개발하는 연구를 수행하여 목표와 활동의 일체화를 통해 학생들이 깊이 이해하고 학습 목표에 도달할 수 있는 기반이 됨을 연구하였다. 특히 안가영(2015)은 초등 미술 서예 단원에 백워드 설계 모형을 적용하여 실제 수업에 적용하여 그 효과

성을 알아보는 연구를 통해 학습 목표와 평가, 활동이 일치도 측면에서 긍정적인 효과가 있다고 보았고 학생들이 학습 내용에 대한 심층적인 이해를 가능하게 하였다고 하였다. 이지은, 강현석(2010)은 연구를 통해 백워드 설계가 초등 수업에 적용 가능한지에 대한 연구를 시작하여 백워드와 관련된 수많은 연구들을 통해 백워드의 효과성을 입증하였으며 이지은, 강현석(2016)을 통해 그 내용을 정리하였다.

이러한 연구 유형에 따라 백워드 설계에 관한 선행 연구들을 분류하면 <표 II-7>과 같다.

<표 II-7> 선행연구 분석 목록

유형	연구 내용	
	저자(연도)	제목
백워드 설계 모형을 적용한 교수-학습 과정안 개발	박일수(2012)	백워드 설계 모형의 수학과 적용 가능성 탐색 : 초등학교 6학년 비율그래프 단원을 중심으로
	이경숙, 유태명(2015)	백워드 디자인(Backward Design)의 이해와 소비단원 설계의 실제
	이영호, 구덕희(2015)	백워드 설계 모형을 적용한 소프트웨어 교과와 수업 설계에 관한 연구
	이진숙(2015)	백워드 설계 2.0 모형에 기반을 둔 국어과 단위 개발과 적용
	염지은(2017)	백워드 설계모형을 적용한 2015 개정 실과 교육과정 '자원관리'단원 구성안
	전은영(2018)	백워드 설계 모형을 적용한 음운 체계 단원의 내용 재구성
	최진영(2018)	백워드 설계 모형을 적용한 중학교 2학년 음악이론 단원 설계 및 교수학습 지도안 개발
	박지현(2019)	백워드 설계모형에 기반한 2015 개정 가정과 교육과정 교수·학습 과정안 개발
양지현(2019)	백워드 설계 모형을 활용한 초등 수학과 수행 과제 개발	

워드 설계의 현장 가능성에 관한 연구	이지은, 강현석(2010)	백워드 설계의 초등 수업 적용 가능성 탐색
	조현희, 김종윤(2019)	백워드 수업설계의 학습효과에 대한 메타분석
백워드 설계 모형을 적용한 교수학습 과정안 개발 및 적용	안가영(2016)	백워드 설계 모형에 기반한 초등 미술과 단원 개발 및 적용
	노시현(2018)	백워드 설계에 기반한 수학과 과정 중심 평가가 학습자의 이해와 정의적 특성에 미치는 영향
	유세중, 이연숙(2018)	백워드 수업설계를 적용한 ‘가족생활 설계’ 영역 수업이 학습자의 이해도 및 수업만족도에 미치는 효과

Ⅲ. 연구방법

1. 백워드 설계 모형을 적용한 프로그램 개발

이 연구의 목적은 Wiggins와 McTighe(2005)가 고안한 백워드 설계(Backward design) 모형을 적용하여 기술시스템 영역 중 5학년 생활 속 수송 기술 단원의 프로그램을 개발하여 교수-학습 과정안 및 수업 자료를 개발하는 데 있다.

백워드 설계 모형의 설계 방식은 핵심개념을 중심으로 단원을 구성하는 것으로 연구자는 2015 실과 개정 교육과정이 제시한 5가지 영역 중에서 기술시스템 영역에서 ‘효율’라는 핵심 개념에 해당하는 내용으로 프로그램을 개발하였다.

백워드 교육과정 설계모형은 바라는 결과 확인하기, 수용 가능한 증거 결정하기, 학습 경험 계획하기의 3단계로 이루어져 있어 목표 설정 후, 평가를 계획하고 수업 활동을 계획하였다. 이러한 백워드 교육과정 설계를 통한 프로그램의 타당성을 평가하기 위하여 백워드 교육과정 설계 모형의 3단계를 포함해야 하기 때문에 연구자는 엄지은(2017)의 연구를 바탕으로 하여 Mager와 Beech의 모형 절차인 준비, 개발, 개선의 3단계 프로그램을 개발하였다.

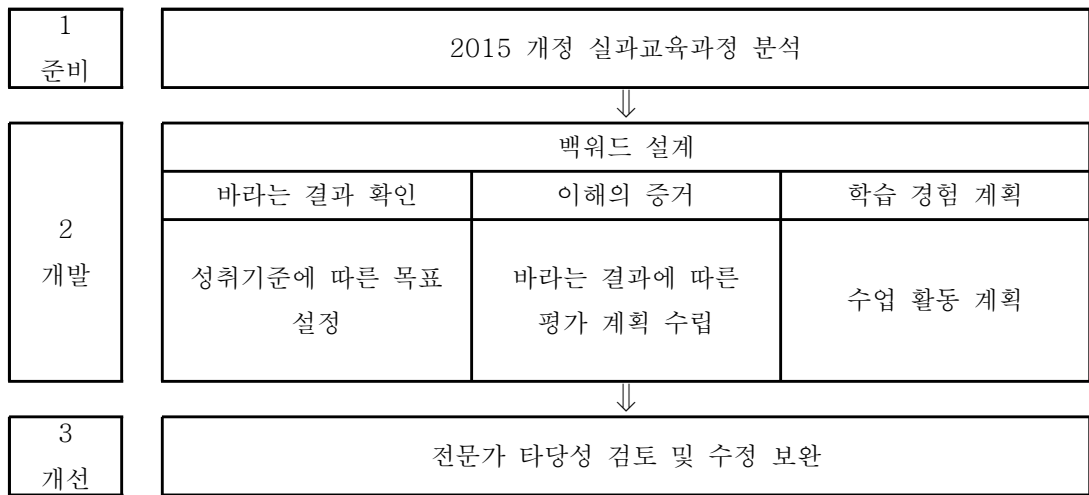
가. 백워드 설계를 반영한 프로그램 개발 원칙

이 연구에서 백워드 설계를 효율적으로 하기 위하여 2015 개정 초등 실과(기술·가정) 교육과정에서 기술시스템 영역 중 수송 수단이 포함된 부분을 분석하였다. 분석 결과를 토대로 2015 개정 실과 교육과정에서 ‘효율’이라는 핵심 개념을 기반으로 성취기준에 도달할 수 있는 교육프로그램을 개발하였다.

- 1) 백워드 설계를 반영할 수 있는 모형을 적용한다.
- 2) 두 달 내외 정도에 운영할 수 있는 프로그램을 개발한다.
- 3) 2015 실과 교육과정의 핵심 개념 중 수송 수단의 일반화된 지식의 핵심 개념인 ‘효율’을 기반으로 프로그램을 개발한다.
- 4) 대상은 초등학교 고학년으로 한다.

나. 백워드 설계를 반영한 프로그램 개발 모형

이 연구는 초등 실과 기술시스템 영역 중 수송단원에서 지도할 수 있는 백워드 설계 프로그램을 개발하고자 Mager와 Beech의 모형을 선정하여 준비, 개발, 개선의 단계의 절차에 따라 프로그램을 개발한다.



[그림 III-1] 프로그램 개발 모형

1) 준비단계

프로그램 개발을 위한 ‘준비’단계에서는 2015 실과 교육과정 중 기술시스템 영역의 목표, 성격, 성취 기준, 내용 체계 등의 교육과정 내용을 분석한다. 2015 개정 실과 교육과정은 삶과 삶을 연계한 교육을 위해 실생활 중심의 내용을 통해 실천적 역량을 갖도록 함을 강조하였다.

학습자인 학생들이 삶에서 접하게 되는 생산·수송·통신 기술의 문제를 창의·융합적으로 해결해 나갈 수 있는 능력을 길러주기 위해 기술적 지식·기능·태도를 바탕으로 현실 문제를 이해하고, 아이디어를 탐색, 실현 및 평가하는 학습 경험을 제공하여 다양한 경험과 학습을 통해 얻게 된 기술적 소양과 능력은 기술 혁신, 적정 기술의 개발, 지속 가능한 발전에 활용되어 기술 사회에 대처하는 능력을 함양할 수 있는 결과를 위해 학습 내용을 구성하였다.

2) 개발단계

프로그램 개발을 위한 ‘개발’단계에서는 준비단계에서 분석한 교육과정을 체계적으로 정리하여 바라는 결과 확인(목표 설정)을 통해 간략하고 정확한 목표 지점을 정하고 백워드 설계에서 가장 중요한 평가 계획(이해의 증거)을 수립한다. 백워드 설계 템플릿을 활용하여 학생의 이해를 확인할 수 있는 다른 증거 등의 다양한 요소를 놓치지 않게 설계하여 수업 활동이 주가 되지 않게 학생에게 목표를 향한 수업 활동을 계획한다. 목표로 해야 할 내용 중 우선순위를 명료화하고 목표를 풀어 ‘바라는 결과’를 확인한다. 교육과정 상의 성취기준, 일반화된 지식, 내용 체계를 중심으로 학생이 이해했음을 확인할 내용을 확인하고 학습 경험 계획을 수립한다.

수송과 수송 수단의 의미	단계	개발 계획	
	준비	2015 개정 실과 교육과정 분석	
	개발	성취기준 확인	[6실04-04] 수송과 수송 수단의 의미를 알고, 수송 수단의 기본 요소를 설명한다.
		이해의 확인	수송과 수송 수단의 의미를 안다.
		학습 경험 계획	· 옛날과 오늘날 수송 수단 알아보기 · 수송과 수송 수단의 의미 알기 · 수송과 수송 수단 설명하기
개선	전문가 타당성 검토 및 수정 보완		

수송 수단의 기본 요소	준비	2015 개정 실과 교육과정 분석	
	개발	성취기준 확인	[6실04-04] 수송과 수송 수단의 의미를 알고, 수송 수단의 기본 요소를 설명한다.
		이해의 확인	수송 수단의 기본 요소를 안다.
		학습 경험 계획	· 수송 수단의 기본 요소 이해하기 · 수송 수단의 기본 요소 알기 · 수송과 수송 수단 설명하는 영상 제작하기
	개선	전문가 타당성 검토 및 수정 보완	

다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작	준비	2015 개정 실과 교육과정 분석	
	개발	성취기준 확인	[6실04-05] 다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고, 제작한다.
		이해의 확인	다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고, 제작한다.
		학습 경험 계획	· 수송 수단 구상하기 · 수송 수단 제작하기 · 소감 나누기
	개선	전문가 타당성 검토 및 수정 보완	

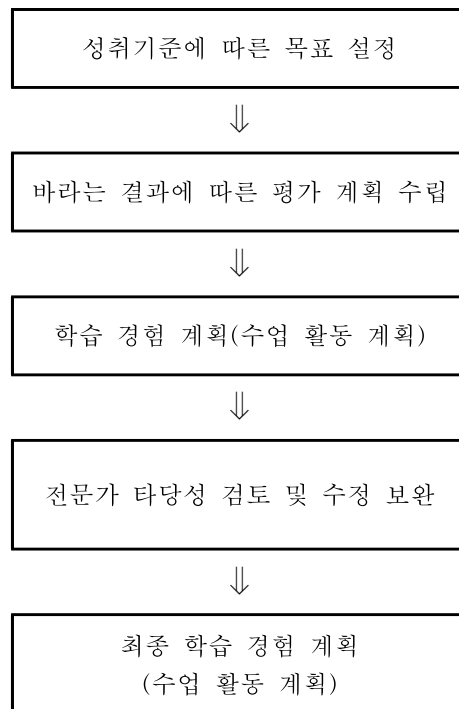
자전거의 구성 요소 알기	준비	2015 개정 실과 교육과정 분석	
	개발	성취기준 확인	[6실04-06] 자전거의 구성 요소와 안전하게 관리하는 방법을 알고 실천한다.
		이해의 확인	자전거의 구성요소를 안다.
		학습 경험 계획	· 자전거의 구성 요소 알기
	개선	전문가 타당성 검토 및 수정 보완	

자전거 안전하게 관리하기	준비	2015 개정 실과 교육과정 분석	
	개발	성취기준 확인	[6실04-06] 자전거의 구성 요소와 안전하게 관리하는 방법을 알고 실천한다.
		이해의 확인	자전거를 안전하게 관리하는 방법을 알고 실천한다.
		학습 경험 계획	· 자전거가 안전하지 못한 상태 알기 · 자전거의 안전한 관리 방법 알기 · 자전거 안전점검표 점검을 통한 실천 의지 다지기
개선	전문가 타당성 검토 및 수정 보완		

[그림 III-2] 프로그램 개발 계획

3) 개선단계

프로그램 개발을 위한 ‘개선’단계에서는 개발한 프로그램을 백워드 설계 경험이 있는 전문가의 검토를 통해 의견을 수합하여 2015 실과 교육과정의 내용에 기반하여 개발된 내용 중 개선이 필요한 부분을 수정 및 보완하여 학습 효과가 극대화될 수 있는 교수-학습 과정안을 수정 보완하여 개발한다.



[그림 III-3] 백워드 설계 모형을 적용한 프로그램 개선 계획

2. 백워드 설계 모형을 적용한 교수-학습 과정안 양식 개발

교수-학습 과정안의 개발은 위에서 개발된 프로그램을 기반으로 하여 백워드 설계 절차에 따라 이루어진다. 강현석, 이지은(2016)이 제시한 백워드 설계 템플릿 중 6쪽 짜리를 변형하여 성취수준별로 하나의 템플릿에 수업을 설계하는 방식으로 개발하였다. 개발한 템플릿 양식은 [그림 III-4]와 같다.

단원 개관(Unit Cover Page)	
단원 학년: 교과/ 주제 영역	
핵심 개념	
교과 역량	
차시	
단원의 주요 요약	(교육과정 맥락과 단원 목표 포함)
단원 설계 상태	<input type="checkbox"/> 완성된 템플릿 페이지 - 1, 2, 3단계 <input type="checkbox"/> 각 수행과제를 위해 완성된 청사진 <input type="checkbox"/> 완성된 루브릭 <input type="checkbox"/> 학생과 교사의 유의사항 <input type="checkbox"/> 자료 및 자원목록 <input type="checkbox"/> 권고사항
상황	<input type="checkbox"/> 동료평가 <input type="checkbox"/> 내용평가 <input type="checkbox"/> 현장검사 <input type="checkbox"/> 타당도
1단계 - 바라는 결과 확인	
목표 설정하기	
이해 학생들은 다음을 이해할 것이다.	
본질적 질문	
학생들이 성취해야 하는 핵심 지식 학생들은 ~~~을 알 것이다.	학생들이 성취해야 하는 기능 학생들은 ~~~을 할 수 있을 것이다.

2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기																
학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제																
목표(G: goal): 역할(R: role): 대상(A: audience): 상황(S: situation): 수행(P: performance): 기준(S: standards):																
1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거	다른 증거															
학생 자기 평가와 반성																
평가과제 청사진																
평가 목표 적용: 관점:																
평가과제 개관																
학생 결과물과 수행																
어떤 준거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가? 루브릭																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">평가 항목</th> <th style="width: 40%;">개념의 이해</th> <th style="width: 40%;">기능의 이해</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가중치</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		평가 항목	개념의 이해	기능의 이해	가중치			3			2			1		
평가 항목	개념의 이해	기능의 이해														
가중치																
3																
2																
1																

3단계 - 학습 경험 계획하기
(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERE TO)
학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?
교수-학습 경험 1. ----- H(동기유발) 2. ----- W(학습목표) 3. ----- E1(경험과 탐구) 4. ----- T(개별화) 5. ----- R(반성과 수정), E2(평가)
학습계획

[그림 III-4] 백워드 설계 템플릿 양식

3. 백워드 설계 모형을 적용한 수업자료 개발 계획

수업자료의 개발은 백워드설계 템플릿을 바탕으로 실제 수업에 활용할 수 있는 프레젠테이션 자료를 파워포인트 프로그램을 이용하여 개발하고자 한다. 학습 자료의 슬라이드는 동영상 삽입형, 사진 삽입형, 기본형으로 구분하여 제작한다.

1~4차시 수업은 수송과 수송 수단, 수송 수단의 기본 요소를 학생들이 이해하는데 목적이 있으므로 2차시 수업 기준으로 각 10개 내외의 슬라이드로 구성하고 5~8차시 수업은 학생들이 수송 수단을 구상하고 제작하는 실습 위주의 수업으로 구성되어 슬라이드를 10개 미만으로 제작하여 실습 시간에 중점을 두도록 한다. 9~12차시는 자전거 안전에 관한 내용으로 자전거의 구성 요소를 알고 안전하게 학생들이 관리할 수 있는 영속적 이해의 적용을 목표로 하는 수업으로 슬라이드에 의한 설명보다는 구성 요소를 이해하고 모듈별로 점검 방법에 대해 토의하며 이해의 깊이를 더하고 자전거를 직접 점검하며 안전 점검표를 작성하는 생활 속에 적용할 수 있는 수업자료로 제작한다. 슬라이드 유형별 포함할 내용은 <표 III-1>과 같다.

<표 Ⅲ-1> 수업 자료 개발 계획

슬라이드 유형	포함 내용	개수
동영상 삽입형	생활 속 수송의 수단 안내, 학생 제작 영상, 자전거 점검 방법	5
사진 삽입형	수송수단별 수송 수단의 기능 및 장단점, 수송 수단별 기본 요소, 자전거의 구성 요소	14
기본형	단원명, 단원 안내, 바라는 결과 제시, 수송의 의미, 수송 수단의 의미, 수송 수단의 종류, 자전거의 안전 점검 방법, 학습 내용 정리	32

IV. 연구결과

1. 백워드 설계 모형을 적용한 프로그램

가. 목적

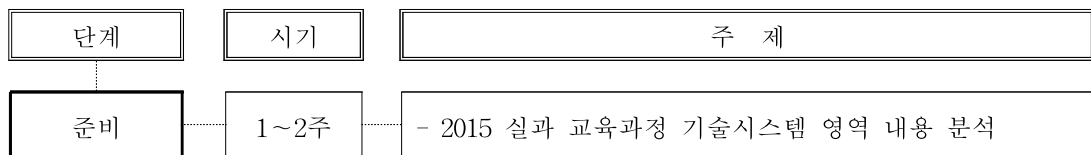
이 연구는 2015 개정 실과 교육과정에서 제시한 기술시스템 영역 중 수송 기술의 성취 기준에 효과적으로 도달할 수 있는 백워드 설계 모형을 적용한 실질적인 교수-학습 과정안과 수업 자료를 제시하는데 그 목적이 있다. 실제 학교 현장에서 교육의 효과를 높이기 위하여 초등 실과 기술시스템 영역 중 수송 기술 단원을 지도할 수 있는 백워드 설계 모형을 적용한 프로그램을 개발하고자 하였다.

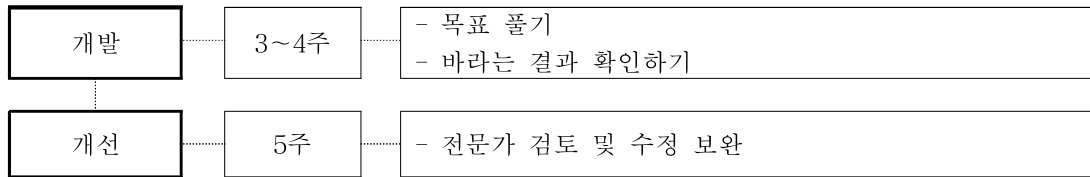
나. 대상

연구자는 2015 개정 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 초등학교 5학년 수송 기술 단원에 대해 프로그램을 개발하였다. 이는 다양한 교과와 영역, 단원 중 여러 단원에 일괄적으로 적용할 수 있는 일반적인 프로그램보다는 하나의 단원을 정하여 실질적으로 학교 교육 현장에서 적용할 수 있는 자료를 제작하는데 도움이 될 것이라 여겼기 때문이다.

다. 내용

이 연구의 프로그램은 Mager와 Beech의 모형을 선정하여 준비, 개발, 개선의 단계의 절차에 따라 개발하였다. 염지은(2017)은 초등학교 실과 생활자원관리 단원을 백워드 설계 모형을 적용하여 개발하기 위해 여러 수업 단원 개발 모형을 연구하여 백워드 설계를 통해 프로그램을 개발하기 위한 모형으로 Mager와 Beech의 모형을 선택하였다. 이는 백워드 설계 모형을 적용하기에 적합 여부, 백워드 3단계 설계 모형의 포함 여부, 피드백 과정 포함 여부 등을 고려한 것으로 염지은(2017)의 개발 모형에 대한 비교, 분석 자료를 바탕으로 연구자는 최종 Mager와 Beech의 모형을 선정하였으며 이를 적용하여 개발한 프로그램은 [그림 IV-1]과 같다.





[그림 IV-1] 백워드 설계 모형을 적용한 프로그램 개발

개발된 프로그램에 의해 2015 실과 교육과정 기술시스템 영역 내용을 분석하고 성취 기준에 제시된 목표를 풀어 바라는 결과를 도출하였다. 연구자가 개발한 초등학교 5학년 수송 기술 단원의 프로그램은 <표 IV-1>과 같다.

<표 IV-1> 수송 기술 단원 프로그램 1차 개발

시기	주제	성취기준	차시	학습 목표	수업 활동
1주차 (1~2차시)	수송과 수송 수단의 이해	[6실04-04] 수송과 수송 수단의 의미를 알고, 수송 수단의 기본 요소를 설명한다.	1	수송과 수송 수단 알기	<ul style="list-style-type: none"> · 옛날과 오늘날 수송 수단 알아보기 · 수송과 수송 수단의 의미 알기 · 수송과 수송 수단 설명하기
			2		
2주차 (3~4차시)	수송 수단의 기본 요소 이해	[6실04-05] 다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고 제작한다.	3	수송 수단의 기본 요소 알기	<ul style="list-style-type: none"> · 수송 수단의 기본 요소 이해하기 · 수송 수단의 기본 요소 알기 · 수송과 수송 수단 설명하는 영상 제작하기
			4		
3~4주차 (5~8차시)	수송 수단 모형 구상하기	[6실04-06] 자전거의 구성 요소와 안전하게 관리하는 방법을 알고 실천한다.	5~6	수송 수단 모형 구상하기	· 수송 수단 구상하기
	수송 수단 모형 제작하기		7~8	수송 수단 모형 제작하기	· 수송 수단 제작하기 · 소감 나누기
5주차 (9~10차시)	자전거의 구성 요소 알기	[6실04-06] 자전거의 구성 요소와 안전하게 관리하는 방법을 알고 실천한다.	9~10	자전거의 구성 요소 알기	· 자전거의 구성 요소 알기
6주차 (11~12차시)	자전거 안전 관리		11~12	자전거 안전하게 관리하기	<ul style="list-style-type: none"> · 자전거가 안전하지 못한 상태 알기 · 자전거의 안전한 관리 방법 알기 · 자전거 안전 점검표 점검을 통한 실천 의지 다지기

개발된 프로그램은 관련 전문 대학 교수 및 전문적 학습 공동체 참여를 통해 백워드 설계를 직접 경험한 20년 내외의 경력을 가진 초등학교 교사 4인의 검토 및 의견 정리를 통해 수정 보완하였다.

전문가의 검토를 통한 의견을 정리해보면 첫째, 학습목표를 주차별로 제시하기 보다는 차시별로 제시하여 차시별 수업에서 바라는 결과를 정확하게 제시하는 것이 백워드 설계의 목적인 영속적 이해를 통한 학생들의 학습 목표 도달의 관점에서 수업의 효과가 더 증대될 것으로 보여진다. 둘째, 수업활동 수의 적정량을 고려하여 전통적 수업 설계의 문제가 되었던 활동 중심의 수업보다는 활동량이 적더라도 집약적으로 학생들이 바라는 결과에 도달할 수 있는 활동을 구상하여 활동 속에서 본질적 질문을 통해 이해가 일어나도록 하는 것이 더 효과적일 것으로 보여진다. 셋째, 수송수단의 구상과 제작은 모듈별 차이에 의해 이어질 수 있는 활동으로 연계하여 주제를 하나로 구성하여 제시하는 것이 학생들의 시간 활용에 있어 효과적이다. 넷째, 5주차에서 자전거의 구성 요소만 아는 활동보다는 자전거의 장점에 대해 같이 생각해 보고 장점을 잘 활용하게 하기 위한 구성 요소에 대해 알아본다면 학생들의 실생활 적용에 있어 동기를 유발하는데 도움이 될 것이다. 다섯째, 수업 활동을 너무 세분화하여 제시하기 보다는 대표적인 활동을 프로그램 개발에서 구성하도록 하고 실제 교수-학습 과정에서 필요한 활동을 주요 활동의 보조 활동 형태로 운영하는 것이 교수-학습 과정에서 자연스럽게 추가, 삭제할 수 있는 활동으로써 자리할 수 있어 학습 상황에 따라 변동하며 수업을 이끌어갈 수 있을 것이다.

이러한 전문가 의견을 통해 연구자가 최종 개발한 초등학교 5학년 수송 기술 단원의 프로그램은 <표 IV-2>와 같다.

<표 IV-2> 수송 기술 단원 프로그램 최종 개발

시기	주제	성취기준	차시	학습 목표	수업 활동
1주차 (1~2차시)	수송과 수송수단의 이해	[6실04-04] 수송과 수송수단의 의미를 알고, 수송수단의 기본 요소를 설명한다.	1	수송과 수송수단 알기	수송수단의 의미 이해하기
			2		수송수단의 장단점 정리하기
2주차 (3~4차시)	수송수단의 기본 요소 이해		3	수송수단의 기본 요소 알기	수송수단의 기본 요소 이해하기
			4		수송과 수송수단을 설명하는 영상 제작하기

3~4주차 (5~8차시)	수송 수단 모형의 구상 및 제작	[6실04-05] 다양한 재 료를 활용 하여 수송 수단을 구 상하고 제 작한다.	5~6	수송 수단 모형 구상하기	효율적인 수송 수단 구상하 기
			7~8	수송 수단 모형 제작하기	수송 수단 모형 제작하기
5주차 (9~10차시)	자전거의 구성 요소와 안전 관리	[6실04-06] 자 전 거 의 구 성 요 소 와 안전하 게 관리하 는 방법 을 알고 실 천 한다.	9~10	자전거의 구성 요소 알기	자전거의 구성 요소 알기
6주차 (11~12차시)			11~12	자전거 안전하게 관리하기	자전거를 안전하게 관리하 는 방법을 알고 실천하기

2. 백워드 설계 모형을 적용한 교수-학습 과정안

가. 단원 개관

초등학교 5학년 수송 기술 단원은 기술 시스템 영역으로 효율을 핵심개념으로 하고 있다. 이 학습을 통해 학생들은 기술적 문제 해결 능력과 기술 시스템 설계 능력이라는 교과 역량을 함양할 수 있으며 총 12차시로 구성되어 있다.

단원 주요 요약 내용은 아래 [그림 IV-2]와 같다.

현대 사회에서 우리는 다양한 수송 수단을 이용하여 먼 거리를 빠르고 편안하게 이동할 수 있으며, 수송 수단 없이 편리한 생활을 영위하기 어렵다. 따라서 수송과 수송 수단의 의미를 바르게 이해하고 수송 수단의 기본 요소를 이해하며 안전하게 이용할 수 있어야 한다.

이 단원에서는 수송 수단의 기본 요소인 구동 장치, 조향 장치, 제동 장치 등을 이해하고 주변에서 쉽게 구할 수 있는 재료를 활용해 수송 수단을 직접 제작한다. 또 자전거를 통해 수송 수단의 기본 요소를 재확인하고 안전하게 관리하는 방법을 익힌다. 이를 통해 수송과 우리 생활의 관계를 이해하고 더욱 안전한 삶을 영위해 나갈 수 있도록 하는 데 중점을 둔다.

[그림 IV-2] 수송 기술 단원 주요 요약 내용

주. 출처 이철현 외. (2019). p. 144

해당 단원 총 12차시 수업 중 교수-학습 과정안 개발을 위한 수행과제는 총 5개로 설정하였으며 개발한 수행 과제는 [그림 IV-3]과 같다.

수행과제 1: 수송과 수송 수단 설명하기
 수행과제 2: 수송 수단의 기본 요소 설명하기
 수행과제 3: 다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기
 수행과제 4: 자전거의 구성 요소를 알기
 수행과제 5: 자전거 안전하게 관리하기

[그림 IV-3] 수행 과제 개발 내용

나. 바라는 결과 확인하기

백워드 설계 모형에 의한 수업 설계의 첫 번째 단계는 ‘바라는 결과 확인하기’이다. 이 단계에서의 바라는 결과는 학습 목표를 의미한다. 학습 목표는 모든 수업의 종착점으로 매우 중요하다. 목표 설정을 위해 이 수업이 끝났을 때 학생들에게 ‘바라는 결과’를 확인하고 이를 통해 개발된 본질적 질문은 학생들이 수업의 내용을 이해하기 위한 중요한 관문으로써의 의미가 크다. 백워드 설계에 의한 기술시스템 영역 중 생활 속 수송 기술 단원의 교수-학습 과정안의 1단계인 바라는 결과 확인하기는 다음과 같다.

1) 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 바라는 결과 확인하기

수행과제 1은 생활 속 수송 기술의 첫 수업으로 수송과 수송 수단에 대해 알고 이를 설명할 수 있게하는 수업이다. 단순하게 개념에 대해 아는 것만으로 끝나는 수업이 아닌 학생이 이해한 바를 누군가에게 설명할 수 있다는 정의적 영역을 실행해야 함을 중점으로하여 바라는 결과를 확인할 수 있게 하였다. 수행과제 1의 바라는 결과 확인하기의 계획은 [그림 IV-4]와 같다.

1단계 - 바라는 결과 확인
<p>목표 설정하기</p> <p>수송과 수송 수단의 의미를 설명할 수 있다.</p>
<p>이해</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단의 발달이 우리 생활에 미치는 이로움을 이해한다.

<ul style="list-style-type: none"> 수송과 수송 수단의 의미를 알고 수송 수단의 기능과 장단점을 설명할 수 있다. 	
본질적 질문	
<ul style="list-style-type: none"> 나는 수송 수단을 이용하고 있는가? 수송 수단을 이용함으로써 인해 나에게 어떤 장단점이 발생하는가? 	
학생들이 성취해야 하는 핵심 지식	학생들이 성취해야 하는 기능
학생들은 ~~~을 알 것이다. <ul style="list-style-type: none"> 수송과 수송 수단의 의미 	학생들은 ~~을 할 수 있을 것이다. <ul style="list-style-type: none"> 수송과 수송 수단의 뜻 설명하기 수송 수단의 기능과 장단점 설명하기 수송 수단의 발달이 우리 생활에 미치는 이로움 이해하기

[그림 IV-4] 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 바라는 결과 확인하기

2) 수행과제2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 바라는 결과 확인하기

수행과제 2는 수송과 수송 수단에 대해 지난 시간에 학습한 학생들이 수송 수단에 대한 이해를 깊이 해야하는 수업으로 수송 수단의 기본 요소를 바르게 이해하고 설명할 수 있어야 한다. 대표적으로 3가지 요소를 이해하고 설명하게 하는데 바라는 결과를 두었다. 수행과제 2의 바라는 결과 확인하기의 계획은 [그림 IV-5]와 같다.

1단계 - 바라는 결과 확인	
목표 설정하기	
수송 수단의 기본 요소를 설명할 수 있다.	
이해	
<ul style="list-style-type: none"> 수송 수단의 기본 요소를 이해한다. 수송 수단의 기본 요소를 설명할 수 있다. 	
본질적 질문	
<ul style="list-style-type: none"> 수송 수단은 어떻게 수송을 할 수 있는가? 	
학생들이 성취해야 하는 핵심 지식	학생들이 성취해야 하는 기능
학생들은 ~~~을 알 것이다. <ul style="list-style-type: none"> 수송 수단의 기본 요소 	학생들은 ~~을 할 수 있을 것이다. <ul style="list-style-type: none"> 수송 수단 기본 요소를 이해하기 수송 수단 기본 요소를 설명하기

[그림 IV-5] 수행과제2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 바라는 결과 확인하기

3) 수행과제3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 바라는 결과 확인하기

수행과제 3은 수송과 수송 수단, 수송 수단의 기본 요소를 이해하고 설명할 수 있게 된 학생들은 자신이 이해한 내용을 바탕으로 새로운 수송 수단을 구상하고 직접 제작해 보는 목표를 가진다. 다양한 재료를 이용할 수 있게 재료에 제한을 두지 않고 직접 학생들이 협의를 통해 구상 및 제작할 수 있는 목표를 통해 학생들이 이해한 수송 수단의 기본 요소를 적용하여 실습해볼 수 있는 결과를 정하였다. 수행과제 3의 바라는 결과 확인하기의 계획은 [그림 IV-6]과 같다.

1단계 - 바라는 결과 확인	
목표 설정하기 다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고 제작할 수 있다.	
이해 <ul style="list-style-type: none"> • 다양한 재료의 특징을 이해할 것이다. • 수송 수단의 기본 요소인 구동장치, 조향장치, 제동장치를 이해할 것이다. 	
본질적 질문 <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단은 어떤 원리로 움직이는가? 	
학생들이 성취해야 하는 핵심 지식 학생들은 ~~~을 알 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 수송수단의 기본 요소 • 수송 기술이 가진 사람이나 사물의 공간 이동의 효율성 	학생들이 성취해야 하는 기능 학생들은 ~~을 할 수 있을 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단 모형 설계하기 • 효율적이고 창의적인 수송 수단 모형 제작하기

[그림 IV-6] 수행과제3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 바라는 결과 확인하기

4) 수행과제4(자전거의 구성요소 알기)의 바라는 결과 확인하기

수행과제 4는 자전거의 구성 요소를 아는 것을 목표로 하는 수업입니다. 자전거의 구성 요소를 알기 위해서는 각 구성 요소가 어떤 장치인지 알고 그 장치들이 작동하는 원리를 알아 자전거의 이동 원리를 이해해야 할 것이다. 또한 지난 차시에 학습한 구동장치, 조향장치, 제동장치가 자전거에서 각각 어느 부분인지를 적용하여 이해하

고 자전거의 구성 요소를 알 수 있어야 하기 때문에 수행과제 4의 바라는 결과 확인 하기의 계획은 [그림 IV-7]과 같이 설정하였다.

1단계 - 바라는 결과 확인	
목표 설정하기 자전거의 구성 요소를 알 수 있다.	
이해 <ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 이동 원리를 이해할 것이다. • 자전거의 구성 요소인 구동장치, 조향장치, 제동장치를 이해할 것이다. 	
본질적 질문 <ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 특징은 무엇이며 어떤 원리로 움직이는가? 	
학생들이 성취해야 하는 핵심 지식 학생들은 ~~~을 알 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 구성 요소 • 자전거의 특징(장점 등) 	학생들이 성취해야 하는 기능 학생들은 ~을 할 수 있을 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 특징을 설명하기 • 자전거의 구성 요소를 설명하기

[그림 IV-7] 수행과제4(자전거의 구성요소 알기)의 바라는 결과 확인하기

5) 수행과제5(자전거 안전하게 관리하기)의 바라는 결과 확인하기

수행과제 5는 자전거의 구성 요소와 안전의 관계를 이해하고 자전거가 안전한 상태가 어떤 상태인지를 이해하여 자전거를 안전하게 관리할 수 있게 하는 것이 목표이다. 자전거의 구성 요소와 안전의 관계를 이해하고 자전거가 고장 났을 때 학생 스스로 조치할 수 있는 간단한 방법을 이해하게 하는데 그 목표가 있으며 수행과제 5의 바라는 결과 확인하기의 계획은 [그림 IV-8]과 같다.

1단계 - 바라는 결과 확인	
목표 설정하기 자전거를 안전하게 관리할 수 있다.	
이해 <ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 구성 요소와 안전의 관계를 이해할 것이다. • 자전거가 안전한 상태를 이해할 것이다. 	

본질적 질문	
<ul style="list-style-type: none"> • 자전거는 어떠한 경우에 안전하다고 말하는가? 	
학생들이 성취해야 하는 핵심 지식 학생들은 ~~~을 알 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 구성 요소 • 자전거를 안전하게 관리하는 방법 	학생들이 성취해야 하는 기능 학생들은 ~을 할 수 있을 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 자전거를 안전하게 관리할 수 있을 것이다. • 자전거가 고장 났을 때 조치를 할 수 있을 것이다.

[그림 IV-8] 수행과제5(자전거 안전하게 관리하기)의 바라는 결과 확인하기

다. 수용 가능한 증거 결정하기

백워드 설계의 두 번째 단계는 ‘수용 가능한 증거 결정하기’이다. 이 단계는 일반적인 모형과는 다르게 학습 경험을 계획하는 수업 활동 계획에 앞서 평가 설계를 하는 것으로 백워드 설계 모형의 가장 핵심적인 부분이라고 할 수 있다. 평가 설계 단계인 ‘수용 가능한 증거 결정하기’ 단계에서는 1단계에서 설정한 이 학습에서 우리가 바라는 결과를 학습 목표로 정하고 그 성취도를 확인하는 평가를 계획하는 단계이다. 이때 우리가 계획하게 될 ‘수행과제’는 학생들이 실생활에 적용할 수 있는 다양한 상황에서 어떤 목표를 가지고 구체적인 대상을 고려하여 특정한 역할과 기준에 따라 수행하고 결과물을 만들어 내는 것을 의미하는 GRASPS 모델을 활용하여 설계해야 한다.(이진숙, 2015, p. 48). ‘다른 증거’는 학생의 이해했음을 확인할 수 있는 또 다른 평가 증거를 의미한다. 백워드 설계에 의한 기술시스템 영역 중 수송 기술 단원 교수-학습 과정안의 2단계인 수용 가능한 증거 결정하기를 GRASPS 모델을 활용하여 수행과제별로 다음과 같이 개발하였다.

1) 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 수용 가능한 증거 결정하기

수행과제 1은 생활 속 수송 기술의 첫 수업으로 수송과 수송 수단에 대해 알고 이를 설명할 수 있어야 한다. 단순히 설명하기 보다는 실질적으로 설명을 해야 하는 상황을 제시해 줌으로써 수송과 수송 수단에 대해 모르는 사람들을 이해시킬 수 있게 해주는 현실과 연계된 과제를 제시하여 학습 내용과 현실 적용을 일원화하였다. 수행과제 1의 수용 가능한 증거 결정하기는 [그림 IV-9]와 같다.

2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기
<p>학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제 수행과제</p> <p>목표(G: goal): 수송과 수송 수단을 설명한다. 역할(R: role): 당신의 역할은 수송과 수송 수단에 대한 설명자(기자)이다. 대상(A: audience): 설명을 들을 사람들은 4학년 #반 학생들이다. 상황(S: situation): 과학의 날을 맞이하여 우리 생활과 관련된 수송 수단에 대해 설명하는 영상을 만드는 상황이다. 수행(P: performance): 수송과 수송 수단에 대해 설명할 수 있는 영상 자료를 만들 것이다. 기준(S: standards): 4학년 학생들에게 수송과 수송 수단에 대해 설명하고 이해시켜야 한다.</p>
<p>1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수송과 수송 수단 설명을 위한 대본 <ul style="list-style-type: none"> - 모듈원의 적극적인 참여 - 합리적인 의사 결정 과정
<p>학생 자기 평가와 반성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 제작한 방송을 통해 4학년 학생들에게 설명한 내용을 학생들이 잘 이해하고 받아들였는지 방송을 보는 학생들의 반응을 보고 느낀 점을 정리하시오.
<p>평가과제 청사진</p>
<p>평가 목표</p> <p>적용: 수송과 수송 수단의 뜻을 이해하고 설명하기 관점: 수송과 수송 수단의 뜻을 이해한다.</p>
<p>평가과제 및 이해의 정도 과제의 특성과 관계없이 기준과 이해에 포함되어 있는 증거는 무엇인가? 학생의 작품이 그 기준이 의미하는 것을 증명하기 위하여 해야만 하는 작업은 어떤 특성을 가지고 있는가?</p> <p>제작한 영상은 4학년 학생들이 수송과 수송 수단의 의미를 이해시킬 수 있다.</p>

평가과제 개관

나는 수송과 수송 수단을 설명할 기자이다. 과학의 날을 맞이하여 4학년 학생들에게 수송과 수송 수단을 설명하는 방송용 영상을 제작해야 합니다. 4학년 학생들은 아직 수송이나 수송 수단에 대해 전혀 아는 바가 없는 상태로 여러분이 제작한 영상물을 보고 여러분의 설명을 통해 그 의미를 이해해야 합니다. 4학년 학생들이 수송과 수송 수단에 대해 이해할 수 있는 설명 내용이 들어간 대본을 이용하여 기자가 되어 영상물을 제작하시오.

학생 결과물과 수행

수송과 수송 수단에 대해 설명 할 수 있는 영상 자료 제작

어떤 준거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가?

평가 루브릭

평가 항목	개념의 이해		기능의 이해
	수송의 이해	수송 수단의 이해	설명하기
가중치	3	3	4
3	수송의 의미를 잘 이해한다.	수송 수단의 의미를 잘 이해한다.	수송과 수송 수단의 의미를 듣는 이가 이해할 수 있게 잘 설명한다.
2	수송의 의미를 어느 정도 이해한다.	수송 수단의 의미를 어느 정도 이해한다.	수송과 수송 수단의 의미를 설명할 수 있다.
1	수송의 의미를 이해하지 못해 반복적인 설명이 필요하다.	수송 수단의 의미를 이해하지 못해 반복적인 설명이 필요하다.	수송과 수송 수단의 의미를 설명하는데 자막 등의 도움이 필요하다.

[그림 IV-9] 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 수용 가능한 증거 결정하기

2) 수행과제2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 수용 가능한 증거 결정하기

수행과제 2는 수송 수단의 기본 요소를 설명하는 목표를 가진 수업으로 바라는 결과에 도달했는지의 확인을 위해 또 하나의 다른 과제를 제시하기 보다는 수행과제1의 영상에서 수송 수단의 기본 요소에 대해 이해한 내용의 설명을 추가한 영상을 첨부하여 하나의 영상으로 수송 수단의 기본 요소까지를 설명하는 영상을 제작하도록 개발하였다. 수행과제 2의 수용 가능한 증거 결정하기는 [그림 IV-10]과 같다.

2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기
<p>학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제 수행과제</p> <p>목표(G: goal): 수송 수단의 기본 요소 설명한다. 역할(R: role): 수송 수단의 기본 요소에 대한 설명자(기자)이다. 대상(A: audience): 설명을 들을 사람들은 4학년 #반 학생들이다. 상황(S: situation): 과학의 날을 맞이하여 우리 생활과 관련된 수송 수단의 기본 요소에 대해 설명하는 방송을 만드는 상황이다. 수행(P: performance): 수송 수단의 기본 요소에 대해 설명할 수 있는 영상 자료를 만들 것이다. 기준(S: standards): 4학년 학생들에게 수송 수단의 기본 요소에 대해 설명하고 이해시켜야 한다.</p>
<p>1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단의 기본 요소를 설명하기 위한 대본 <ul style="list-style-type: none"> - 모둠원의 적극적인 참여 - 합리적인 의사 결정 과정
<p>학생 자기 평가와 반성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 제작한 방송을 통해 4학년 학생들에게 설명한 내용을 학생들이 잘 이해하고 받아들였는지 방송을 보는 학생들의 반응을 보고 느낀 점을 정리하시오.
<p>평가과제 청사진</p>
<p>평가 목표</p> <p>적용: 수송 수단의 기본 요소를 이해하고 설명하기 관점: 수송 수단의 기본 요소를 이해한다.</p>
<p>평가과제 및 이해의 정도</p> <p>과제의 특성과 관계없이 기준과 이해에 포함되어 있는 증거는 무엇인가? 학생의 작품이 그 기준이 의미하는 것을 증명하기 위하여 해야만 하는 작업은 어떤 특성을 가지고 있는가? 제작한 영상은 4학년 학생들이 수송 수단의 기본 요소를 이해시킬 수 있다.</p>

<p>평가과제 개관</p> <p>나는 수송 수단의 기본 요소를 설명할 기자이다. 과학의 날을 맞이하여 4학년 학생들에게 수송 수단의 기본 요소를 설명하는 방송용 영상을 제작해야 합니다. 4학년 학생들은 아직 수송 수단의 기본 요소에 대해 전혀 아는 바가 없는 상태로 여러분이 제작한 영상물을 보고 여러분의 설명을 통해 그 의미를 이해해야 합니다. 4학년 학생들이 수송 수단의 기본 요소에 대해 이해할 수 있는 설명 내용이 들어간 대본을 이용하여 기자가 되어 영상물을 제작하시오.</p>																			
<p>학생 결과물과 수행</p> <p>수송 수단의 기본 요소에 대해 설명 할 수 있는 영상 자료 제작(수송과 수송 수단에 대한 내용을 포함하여 1주차 과제와 함께 제작하여 수행)</p>																			
<p>어떤 증거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가?</p> <p style="text-align: center;">평가 루브릭</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">평가 항목</th> <th>개념의 이해</th> <th>기능의 이해</th> </tr> <tr> <th>수송 수단의 기본 요소 이해</th> <th>설명하기</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>가중치</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>수송 수단의 의미를 잘 이해한다.</td> <td>수송과 수송 수단의 의미를 듣는 이가 이해할 수 있게 잘 설명한다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>수송 수단의 의미를 어느 정도 이해한다.</td> <td>수송과 수송 수단의 의미를 설명할 수 있다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>수송 수단의 의미를 이해하지 못해 반복적인 설명이 필요하다.</td> <td>수송과 수송 수단의 의미를 설명하는데 자막 등의 도움이 필요하다.</td> </tr> </tbody> </table>			평가 항목	개념의 이해	기능의 이해	수송 수단의 기본 요소 이해	설명하기	가중치	5	5	3	수송 수단의 의미를 잘 이해한다.	수송과 수송 수단의 의미를 듣는 이가 이해할 수 있게 잘 설명한다.	2	수송 수단의 의미를 어느 정도 이해한다.	수송과 수송 수단의 의미를 설명할 수 있다.	1	수송 수단의 의미를 이해하지 못해 반복적인 설명이 필요하다.	수송과 수송 수단의 의미를 설명하는데 자막 등의 도움이 필요하다.
평가 항목	개념의 이해	기능의 이해																	
	수송 수단의 기본 요소 이해	설명하기																	
가중치	5	5																	
3	수송 수단의 의미를 잘 이해한다.	수송과 수송 수단의 의미를 듣는 이가 이해할 수 있게 잘 설명한다.																	
2	수송 수단의 의미를 어느 정도 이해한다.	수송과 수송 수단의 의미를 설명할 수 있다.																	
1	수송 수단의 의미를 이해하지 못해 반복적인 설명이 필요하다.	수송과 수송 수단의 의미를 설명하는데 자막 등의 도움이 필요하다.																	

[그림 IV-10] 수행과제2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 수용 가능한 증거 결정하기

3) 수행과제3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 수용 가능한 증거 결정하기

수행과제 3은 다양한 재료를 이용하여 수송 수단을 구상하고 직접 제작하는 수업으로 학생들이 이해한 내용을 적용하여 결과물을 만들어보는 수업이다. 실질적으로 수송 수단을 제작하고 작동시켜보며 수송 수단의 기능을 할 수 있는지, 기본 요소를 잘 갖추어 작동하는지 등을 확인해볼 수 있게 개발하였다. 수행과제 3의 수용 가능한 증거 결정하기는 [그림 IV-11]과 같다.

2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기
<p>학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제 수행과제</p> <p>목표(G: goal): 다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고 제작한다. 역할(R: role): 당신의 역할은 수송 수단 제작자이다. 대상(A: audience): 제작물을 관람할 사람들은 우리 학교 5학년 학생들이다. 상황(S: situation): 다른 모듈에 있는 친구에게 서로의 자리를 이동하지 않고 지우개를 빌려줘야(보내야) 한다. 수행(P: performance): 다양한 재료를 활용하여 효율적인 수송 수단을 구상하고 제작한다. 기준(S: standards): 수송 수단의 기본 요소 중 구동장치, 조향장치, 제동장치 중 최소한 한 가지 이상의 요소를 충족하는 수송 수단을 제작한다.</p>
<p>1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단 아이디어 회의록 및 구상도 <ul style="list-style-type: none"> - 모듈원의 적극적인 참여 - 합리적인 의사 결정 과정
<p>학생 자기 평가와 반성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 완성된 수송 수단이 구상하고 제작할 때의 용도에 맞게 완성되었는지 평가하고 개선해야 할 점과 잘된 점을 모듈별로 협의하시오.
<p>평가과제 청사진</p>
<p>평가 목표</p> <p>적용: 수송 수단을 구상하고 제작하기 관점: 창의적인 재료를 이용한 효율적인 수송 수단 제작하기</p>
<p>평가과제 개관</p> <p>나는 다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고 만들 제작자이다. 자리를 이동하지 않고 효율적으로 지우개를 이동시킬 효율적으로 할 수송 수단을 제작해야 합니다. 수송 수단의 기본 요소를 생각하여 하나 이상의 기본 요소를 갖추고 있는 수송 수단을 창의적으로 구상하고 제작하시오.</p>
<p>학생 결과물과 수행</p> <p>다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고 제작</p>

어떤 준거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가?

평가 루브릭

평가 항목	개념의 이해	기능의 이해	
	수송 수단의 기본 요소와 효율적인 수송	설계하기	제작하기
가중치	3	2	5
3	수송 수단의 기본 요소와 효율적인 수송의 개념을 잘 이해하였다.	수송 수단을 효율적으로 잘 설계하였다.	다양한 재료를 이용하여 기본 요소를 한 가지 이상 갖춘 수송 수단을 만들었다.
2	수송 수단의 기본 요소나 효율적인 수송의 개념 중 한 가지를 이해하였다.	수송 수단을 설계할 수 있다.	기본 요소를 한 가지 이상 갖춘 수송 수단을 만들었다.
1	수송 수단의 기본 요소를 이해	수송 수단을 설계하는데 도움을 필요로 한다.	수송 수단을 만들 수 있으나 기본 요소가 갖추어지지 않았다.

[그림 IV-11] 수행과제3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 수용 가능한 증거 결정하기

4) 수행과제4(자전거의 구성 요소 알기)의 수용 가능한 증거 결정하기

수행과제 4는 자전거의 구성 요소를 알고 있는지를 확인해야 한다. 알고 있다는 것을 확인하기 위해 알고 있는 내용을 설명할 수 있는 상황을 제시하였고 그 상황은 실제 상황과 유사하게 역할 놀이의 형태이지만 직접 실행해 볼 수 있게 자전거 판매원이 구매자에게 구성 요소를 설명하는 장면을 제시할 수 있게 개발하였으며 수행과제 4의 수용 가능한 증거 결정하기는 [그림 IV-12]와 같다.

2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기
<p>학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제 수행과제</p> <p>목표(G: goal): 자전거의 구성 요소를 안다. 역할(R: role): 당신의 역할은 자전거 판매원이다. 대상(A: audience): 자전거의 구성 요소가 궁금한 사람은 자전거를 구매할 사람이다. 상황(S: situation): 자전거를 구매하고자 자전거 판매점을 방문한 구매자에게 자전거의 구</p>

<p>성 요소를 알려주어야 한다.</p> <p>수행(P: performance): 자전거의 구성 요소를 구매자에게 알려준다.</p> <p>기준(S: standards): 자전거의 구성 요소 중 구동장치, 조향장치, 제동장치와 자전거의 장점을 알려줘 구매자가 자전거를 구매하게 한다.</p>	
<p>1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거</p> <ul style="list-style-type: none"> 자전거의 구성 요소에 대한 설명서 <ul style="list-style-type: none"> 판매자의 질문에 답할 설명서 작성 	
<p>학생 자기 평가와 반성</p> <ul style="list-style-type: none"> 자전거 판매자로서 자전거 구매자가 자전거의 구성 요소를 이해하고 구매를 결정하게 되었는지 또는 자전거의 구성 요소에 대한 어떤 설명이 부족하여 구매를 포기하게 되었는지를 정리하십시오. 	
<p>평가과제 청사진</p>	
<p>평가 목표</p> <p>적용: 자전거의 구성 요소 알기</p> <p>관점: 자전거의 구성 요소(조향 장치, 제동 장치, 구동 장치)를 바르게 이해하고 안전과 관련지을 수 있는 이해하기</p>	
<p>평가과제 개관</p> <p>나는 자전거를 판매하는 판매자이다. 자전거를 구매하고자하는 구매자에게 자전거의 구성 요소를 설명하여 구매자가 자전거를 구매하는데 도움을 줘야한다. 자전거의 구성 요소를 조향 장치, 제동 장치, 구동 장치로 나누어 알기 쉽게 설명해 주어야 한다.</p>	
<p>학생 결과물과 수행</p> <p>자신이 알고 있는 자전거의 구성 요소를 설명할 설명서</p>	
<p>어떤 증거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가?</p>	
<p>평가 루브릭</p>	
평가	개념의 이해
항목	자전거의 구성 요소 알기
가중치	5
5	자전거의 구성 요소 중 조향 장치, 제동 장치, 구동 장치를 잘 알고 있다.

3	자전거의 구성 요소를 알고 있으나 조향 장치, 제동 장치, 구동 장치 모두를 바르게 알지 못한다.
1	자전거의 구성 요소를 알지 못하며 조향 장치, 제동 장치, 구동 장치가 무엇인지 알기 어려워한다.

[그림 IV-12] 수행과제4(자전거의 구성 요소 알기)의 수용 가능한 증거 결정하기

5) 수행과제5(자전거 안전하게 관리하기)의 수용 가능한 증거 결정하기

수행과제 5는 수송 기술 마지막 수업으로 지금까지 학습한 내용을 정리하여 생활 속에서 학생들이 자전거를 안전하게 관리하며 이용할 수 있게 하는데 그 목표가 있다. 자전거의 구성 요소를 알고 각각의 구성 요소가 안전과 어떤 관계가 있는지 연관성을 이해하고 있어야 하며 학생이 이해한 것들을 바탕으로 자전거를 안전하게 관리하고 고장이 났을 때 스스로 조치할 수 있는 방법에 대해 알 수 있어야 한다. 수행과제 5의 수용 가능한 증거 결정하기는 [그림 IV-13]과 같다.

2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기	
학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제 수행과제	
<p>목표(G: goal): 자전거를 안전하게 관리할 수 있다.</p> <p>역할(R: role): 당신의 역할은 학교 자전거 안전 관리원이다.</p> <p>대상(A: audience): 설명을 들을 사람은 자전거를 이용하는 우리 학교 5학년 학생들이다.</p> <p>상황(S: situation): 학교에 자전거를 이용하여 등하교 하는 5학년 학생들의 자전거를 점검하고 안전 여부를 확인하여 자전거를 이용하는 개별 학생들에게 안전하게 관리할 수 있는 방법을 설명하고 고장난 부분을 고쳐주는 상황이다.</p> <p>수행(P: performance): 자전거를 안전하게 관리할 수 있는 방법을 설명한다.</p> <p>기준(S: standards): 자전거가 고장 났을 때 조치법을 이해하고 안전하게 관리할 수 있다.</p>	
1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거	
<ul style="list-style-type: none"> • 자전거별 안전 점검표 - 학생들의 자전거에 대해 점검한 표 및 관리 방법 요약서 	
학생 자기 평가와 반성	
<ul style="list-style-type: none"> • 자신이 안전 관리자로서 작성한 자전거 안전 점검표를 확인하고 모듈별로 안전 점검표 내용을 확인하고 작성해 놓은 관리 방법에 대해 협의하시오. 	

평가과제 청사진

평가 목표

적용: 자전거를 안전하게 관리하기

관점: 자전거의 구성 요소를 이해하고 자전거의 상태를 점검하여 안전하게 관리하는 방법을 설명할 수 있다.

평가과제 개관

나는 학교 자전거 안전 관리원이다. 학교에 자전거를 이용하여 등하교하는 5학년 학생들의 자전거를 점검하고 안전 여부를 확인하여 자전거를 이용하는 개별 학생들에게 안전하게 관리할 수 있는 방법을 설명하고 고장난 부분을 고쳐줘야 한다. 친구들의 자전거를 점검하고 조치방법과 관리 방법을 작성하여 자전거 주인이 친구들에게 설명하시오.

학생 결과물과 수행

자전거에 대해 점검한 체크리스트 및 관리 방법 요약서 작성

어떤 증거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가?

평가 루브릭

평가 항목	개념의 이해	기능의 이해	
	자전거를 안전하게 관리하는 방법 알기	자전거 안전 점검표 작성하기	조치 및 관리 방법 설명하기
가중치	3	3	4
3	자전거를 안전하게 관리하는 방법을 자전거의 구성 요소와 연관지어 안다.	자전거 안전 점검표를 정확하게 작성한다.	자전거의 문제점에 대한 조치 방법과 안전한 관리 방법을 잘 설명한다.
2	자전거를 안전하게 관리하는 방법을 안다.	자전거 안전 점검표를 작성할 수 있다.	자전거의 문제점에 대한 조치 방법 또는 안전한 관리 방법을 설명할 수 있다.
1	자전거를 관리하는 방법을 안다.	자전거 안전 점검표를 작성하는데 교사의 도움이 필요하다.	자전거의 문제점에 대한 조치 방법과 안전한 관리 방법을 설명하여 듣는 이가 수행해야 할 일이 무엇 인지를 이해하는데 어려움을 느낀다.

[그림 IV-13] 수행과제5(자전거 안전하게 관리하기)의 수용 가능한 증거 결정하기

라. 학습 경험 계획하기

백워드 설계 모형의 세 번째 단계는 ‘학습 경험 계획하기’이다. 이 단계는 우리가 흔히 이야기하는 ‘학습 활동’을 계획하는 단계이다. 목표보다 활동이 주가 되는 수업이 아닌 목표를 위한 활동이 될 수 있게 학습 목표와 평가 계획과 일치되는 수업 활동을 적절하게 설계해야 한다. Wiggins와 McTighe(2005)는 학습 경험을 계획할 때 ‘WHERETO’요소를 고려할 것을 권고하였는데 각각의 요소의 의미는 <표 IV-3>과 같다.

<표 IV-3> WHERETO 요소

요 소		의 미
W	where and Why	단원이 어디로 향하며 무엇을 얻기를 기대하는지 학생들이 이해하도록 돕는가? 학생들의 흥미와 사전 지식에 대해 교사가 이해하도록 돕는가?
H	hook and hold	모든 학생들의 동기를 유발하고 있으며 흥미를 유지하게 하는가?
E	explore and equip	학생들이 주요 아이디어를 경험하고 주요 이슈를 탐구하도록 돕는가?
R	rethink, reflect	학생들의 학습과 그에 대한 이해를 재고하고 수정하기 위한 기회를 제공하고 있는가?
E	evaluate	학생들에게 자신의 학습과 그 학습의 의미를 평가할 수 있도록 하는가?
T	tailor	학습자의 서로 다른 요구와 흥미, 능력에 맞추도록 하는가?
O	organize	효과적인 학습뿐만 아니라 주도적이고 지속적인 학습 참여를 최대화하도록 조직하는가?

1) 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 학습 경험 계획하기

수행과제 1은 수송 수단의 기본 요소를 설명하는 목표에 도달하기 위해 학습을 하고 단순히 그 의미를 설명하기 보다는 직접 누군가에게 이해한 내용을 설명하는 장면을 제시하는 학습 경험을 제공하도록 개발하였다. 학습을 위한 설명이 아닌 누군가에게 설명을 하기 위해 자신이 알고 있는 것을 이해하고 정리할 수 있는 고차원적인 사고를 통해 의사소통역량까지 함께 기를 수 있는 학습을 경험할 수 있도록 하였으며 수행과제 1의 학습 경험 계획하기는 [그림 IV-14]와 같이 개발하였다.

3단계 - 학습 경험 계획하기	
(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERE TO)	
학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?	
교수-학습 경험	
1. 옛날과 오늘날 수송 수단에 대해 이야기하기	H(동기유발)
2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기	W(학습목표)
3. 수송과 수송 수단의 의미 알기	E1(경험과 탐구)
4. 내가 이용하는 수송 수단 찾아보기	T(개별화)
5. 모듈별로 이용하는 수송 수단 비교해보기	E1(경험과 탐구), T(개별화)
6. 수송과 수송 수단을 설명하는 영상 제작 계획하기	R(반성과 수정), E2(평가)

[그림 IV-14] 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 학습 경험 계획하기

2) 수행과제2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 학습 경험 계획하기

수행과제 2의 학습 경험은 수행과제 1의 학습 경험과 유사한 내용으로 수송 수단의 기본 요소를 설명해야하는 상황이다. 또 다른 경험을 하게 하기 보다 이미 제작한 수행과제 1의 영상에 수송 수단의 기본 요소에 대한 내용을 추가하여 영상을 제작하도록 개발하였다. 수행과제 1과 2를 통해 하나의 영상이 제작되고 이를 통해 수행과제 3의 동기유발 자료로 활용 및 실질적으로 4학년 학생들에게 영상을 보여주고 수송과 수송 수단, 수송 수단의 기본 요소를 이해할 수 있는지를 확인하는 활동을 통해 학생들이 이해한 내용을 잘 설명하고 있는지를 스스로 확인해 볼 수 있게 개발한 수행과제 2의 학습 경험 계획하기의 개발 내용은 [그림 IV-15]와 같다.

3단계 - 학습 경험 계획하기	
(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERE TO)	
학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?	

교수-학습 경험	
1. 지난 시간 제작한 영상 계획 검토하기	H(동기유발)
2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기	W(학습목표)
3. 수송 수단의 기본 요소 이해하기	E1(경험과 탐구)
4. 내가 이용하는 수송 수단의 기본 요소 찾아보기	T(개별화)
5. 모듈별로 이용하는 수송 수단의 기본 요소 비교해보기	E1(경험과 탐구), T(개별화)
6. 수송 수단의 기본 요소 알기	E1(경험과 탐구)
7. 수송과 수송 수단을 설명하는 영상 제작하기(수송 수단의 기본 요소 부분 포함)	R(반성과 수정), E2(평가)
8. 제작한 영상에 대한 자기 평가, 관람자 평가	E2(평가)

[그림 IV-15] 수행과제2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 학습 경험 계획하기

3) 수행과제3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 학습 경험 계획하기

수행과제 3은 생활 속 수송 기술과 관련하여 학습 내용을 적용하여 다양한 재료를 이용하여 수송 수단을 구상하고 제작하는 것이다. 구상하고 제작하는 것으로 끝나지 않고 서로의 작품을 감상할 수 있는 전람회를 기획하여 상호 간의 작품에서 수송 수단의 기본 요소를 어떻게 적용하였는지를 확인하며 심화 학습이 일어날 수 있게 개발하였다. 수행과제 3의 학습 경험 계획하기는 [그림 IV-16]과 같이 개발하였다.

3단계 - 학습 경험 계획하기	
(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERE TO)	
학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?	
교수-학습 경험	
1. 지난 시간 제작한 영상 감상하기	H(동기유발)
2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기	W(학습목표)
3. 수송 수단 구상하기	E2(평가)
4. 수송 수단 제작하기	E2(평가)
5. 수송 수단 전시회 관람	R(반성과 수정), E2(평가)
6. 전시회 관람 후 느낀 점 정리하기	E2(평가)

[그림 IV-16] 수행과제3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 학습 경험 계획하기

4) 수행과제4(자전거의 구성 요소 알기)의 학습 경험 계획하기

수행과제 1은 수송 수단의 기본 요소를 설명하는 목표에 도달하기 위해 학습을 하고 단순히 그 의미를 설명하기 보다는 직접 누군가에게 이해한 내용을 설명하는 장면을 제시하는 학습 경험을 제공하도록 개발하였다. 학습을 위한 설명이 아닌 누군가에게 설명을 하기 위해 자신이 알고 있는 것을 이해하고 정리할 수 있는 고차원적인 사고를 통해 의사소통역량까지 함께 기를 수 있는 학습을 경험할 수 있도록 하였으며 수행과제 1의 학습 경험 계획하기는 [그림 IV-17]과 같이 개발하였다.

3단계 - 학습 경험 계획하기	
(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERE TO)	
학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?	
교수-학습 경험	
1. 자전거 사고 장면 영상 함께 보고 사고의 원인 이야기 나누기	H(동기유발)
2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기	W(학습목표)
3. 자전거 장점 알기	E1(경험과 탐구)
4. 자전거 구성 요소 알기	E1(경험과 탐구)
5. 자전거의 구성 요소가 없을 때 상황 상상하기	T(개별화)
6. 자전거 판매원이 되어 구매자에게 구성 요소 설명하기	E2(평가)
7. 구매자 입장에서 자전거 구매 여부 결정하여 발표하기	R(반성과 수정), E2(평가)

[그림 IV-17] 수행과제4(자전거의 구성 요소 알기)의 학습 경험 계획하기

5) 수행과제5(자전거 안전하게 관리하기)의 학습 경험 계획하기

수행과제 1은 수송 수단의 기본 요소를 설명하는 목표에 도달하기 위해 학습을 하고 단순히 그 의미를 설명하기 보다는 직접 누군가에게 이해한 내용을 설명하는 장면을 제시하는 학습 경험을 제공하도록 개발하였다. 학습을 위한 설명이 아닌 누군가에게 설명을 하기 위해 자신이 알고 있는 것을 이해하고 정리할 수 있는 고차원적인 사고를 통해 의사소통역량까지 함께 기를 수 있는 학습을 경험할 수 있도록 하였으며 수행과제 1의 학습 경험 계획하기는 [그림 IV-18]과 같이 개발하였다.

3단계 - 학습 경험 계획하기	
(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERE TO)	
학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?	
교수-학습 경험 1. 자전거 수리점 방문 역할놀이 하기 H(동기유발) 2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기 W(학습목표) 3. 자전거 안전 점검 동영상 감상하기 E1(경험과 탐구) 4. 자전거 안전하게 관리하는 방법 이야기하기 T(개별화) 5. 자전거 안전 점검 하기 E2(평가) 6. 안전 점검 결과 안내(설명)하기 E2(평가) 7. 상호 평가 하기 R(반성과 수정), E2(평가)	

[그림 IV-18] 수행과제5(자전거 안전하게 관리하기)의 학습 경험 계획하기

3. 백워드 설계 모형을 적용한 수업 자료

가. 수업자료(파워포인트) 전체 개관

수업자료는 개발된 교수-학습 과정을 바탕으로 실질적인 수업에 활용할 수 있는 자료로 개발하였다. 자료는 총 3개로 나누어 개발하였으면 주차별 수업에 활용할 수 있게 제시하였다. 1주차(1~2차시) 수업은 수송과 수송 수단에 대해 처음 접하고 이해하는 단계의 수업으로 수송과 수송 수단에 대해 설명할 수 있게 하는 것이 목표인 수업이다. 슬라이드는 총 17개로 구성되어 있으며 동기 유발을 위해 우리 생활 속 수송 수단을 생각하게 하는 동영상 삽입 슬라이드를 제작하였고 그 외 기본 슬라이드에 학생들의 이해를 도울 수 있는 간단한 설명을 넣어 제작하였다. 수송 수단의 종류에 따른 기능과 장점, 단점을 자세히 안내하기 위해 사진을 삽입하여 이해를 돕고자 하였다. 개발한 수업자료의 개요 목록은 [그림 IV-19]와 같다.

시기	개요 목록					
1주차 (1~2차시) 수행과제1	1	(기본 슬라이드)	2	(기본 슬라이드)	3	(동영상 자료)
	단원명		단원 안내		생활 속 수송의 수단 안내	
	4	(기본 슬라이드)	5	(기본 슬라이드)	6	(기본 슬라이드)
	바라는 결과 제시		수송의 의미		수송 수단의 의미	
	7	(기본 슬라이드)	8~14	(기본 슬라이드)	15	(기본 슬라이드)
	수송 수단의 종류		수송 수단의 기능 및 장단점		공부한 내용 정리	
16	(기본 슬라이드)	17	(기본 슬라이드)			
공부한 내용 정리 - 평가		차시예고				

[그림 IV-19] 1주차(1~2차시) 수업 자료 개요 목록

2주차(3~4차시) 수업은 수송 수단의 기본 요소를 이해하는 단계의 수업으로 대표적인 3가지의 수송 수단의 기본요소를 이해해야 한다. 조향장치, 구동장치, 제동장치라는 용어를 알고 그 용어가 의미하는 각각의 요소를 이해하여야 하며 수송 수단별로 그 장치들을 적용하여 이해할 수 있어야 한다. 이해한 내용을 설명하는 것이 이 수업의 목표로 해당 수업의 슬라이드는 총 13개로 구성되어 있으며 단원명과 단원 안내 슬라이드는 1주차 수업의 내용과 동일하게 제작하였다. 동기 유발을 위해 지난 시간에 학생들이 제작한 영상을 삽입하여 동영상 슬라이드를 제작하였고 학생들이 지난 수업 시간에 공부한 내용을 정리하며 잘 이해하였는지를 평가할 수 있는 다양한 목적의 슬라이드가 될 수 있게 하였다. 수송 수단의 기본 요소를 이해하였더라도 우리 주변의 수송 수단에서 그 요소가 어디에 어떻게 반영되었는지를 적용하지 못한다면 최종 수업에서 수송 수단을 구상하고 제작하기 어렵기 때문에 영속적 이해를 위해 수송 수단별 사진을 제시하고 그 사진 안에서 기본 요소를 찾을 수 있게 사진 삽입형 슬라이드를 제작하였다. 2주차 수업을 위해 개발한 수업자료의 개요는 [그림 IV-20]과 같다.

시기	개요 목록					
2주차 (3~4차시) 수행과제2	1	(기본 슬라이드) 단원명	2	(기본 슬라이드) 차시안내	3	(기본 슬라이드) 바라는 결과 제시
	4	(기본 슬라이드) 수송 수단의 기본 요소 종류 알기	5	(사진 자료) 수송 수단(자동차) 의 기본 요소	6	(사진 자료) 수송 수단(자전거) 의 기본 요소
	7	(사진 자료) 수송 수단(비행기) 의 기본 요소	8	(사진 자료) 수송 수단(배)의 기본 요소	9	(기본 슬라이드) 수송 수단 요소 비 교하기 안내
	10	(기본 슬라이드) 수송 수단의 기본 요소 정리하기	11	(기본 슬라이드) 설명 영상자료 만들기 활동안내	12	(기본 슬라이드) 차시예고

[그림 IV-20] 2주차(3~4차시) 수업 자료 개요 목록

3주차(5~8차시) 수업은 다양한 재료를 이용하여 수송 수단을 구상하고 제작하는 데 목적이 있다. 2주 동안 학습 내용을 이해하고 그 이해를 바탕으로 새롭게 적용해보는 실습 단계이다. 이 수업은 교사의 설명보다는 학생들이 모둠 또는 개별 활동을 통해 공부한 내용을 이해하고 적용하며 다양한 방법으로 구상하고 제작해보는 활동이 중요한 수업이기 때문에 제시하는 자료의 수를 9개로 줄이고 학생들이 실습할 수 있는 시착을 많이 확보하려 하였다. 자세한 활동에 대한 안내가 되어야 학생들이 활동에 집중하여 제작할 수 있기 때문에 활동 안내를 구체적으로 해줄 수 있는 슬라이드를 기본형으로 제시하였으며 개발한 자료의 개요는 [그림 IV-21]과 같다.

시기	개요 목록					
3~4주차 (5~8차시) 수행과제3	1	(기본 슬라이드) 단원명	2	(동영상 자료) 지난 시간 만든 설 명 영상자료 공유	3	(기본 슬라이드) 바라는 결과 제시
	4	(기본 슬라이드) 활동 내용 안내	5	(기본 슬라이드) 수송 수단 구상방 법 안내	6	(기본 슬라이드) 모둠별 수송 수단 구상하기
	7	(기본 슬라이드) 모둠별 수송 수단 제작하기	8	(기본 슬라이드) 공부한 내용 정리	9	(기본 슬라이드) 차시예고

[그림 IV-21] 3~4주차(5~8차시) 수업 자료 개요 목록

5주차(9~10차시) 수업은 자전거의 구성 요소를 아는데 목적이 있다. 자전거의 장점을 알고 구성 요소를 바르게 이해하여 자전거 판매자가 되어 구매자에게 자전거의 구성 요소를 참고하여 자전거에 대해 설명하고 구매자 역할을 하는 학생들이 설명을 듣고 구매 여부를 결정하게 된다. 이는 구성 요소 등에 대해 들은 설명을 바탕으로 결정하게 되며 결정하게 된 이유도 함께 발표하도록 하여 판매자 역할을 한 학생이 구성 요소를 바르게 이해하고 설명하였는지를 상호 평가 하도록 한다. 대부분의 활동이 구성 요소를 알고 설명하기 위한 학생들 상호 작용으로 이루지도록 개발하였기 때문에 수업 자료 역시 학생들의 활동을 안내하는 기본 슬라이드 형태로 개발하였으며 개발한 자료의 개요는 [그림 IV-22]와 같다.

시기	개요 목록					
5주차 (9~10차시) 수행과제4	1	(기본 슬라이드) 단원명	2	(동영상 자료) 자전거 사고 장면 영상 보기	3	(기본 슬라이드) 바라는 결과 제시
	4	(기본 슬라이드) 자전거 장점 알기	5	(사진 자료) 자전거 구성 요소 알기	6	(기본 슬라이드) 자전거의 구성 요소가 없다면?
	7	(기본 슬라이드) 자전거 설명서 만들기, 설명하기 안내	8	(기본 슬라이드) 내가 자전거 구매자라면...	9	(기본 슬라이드) 차시예고

[그림 IV-22] 5주차(9~10차시) 수업 자료 개요 목록

6주차(11~12차시) 수업은 자전거를 안전하게 관리할 수 있는지 스스로 점검할 수 있게 하고 고장이 났을 때 스스로 조치를 취할 수 있게 하는데 그 목적이 있다. 학생들은 실제 자전거를 점검할 수 있게 점검 항목을 모듈별로 협의를 통해 정하고, 정해진 점검표를 가지고 실제 자전거 점검을 실시한다. 점검을 하는 활동과 함께 장소에 자신이 자전거를 안전하게 관리하고 있는지를 생각할 수 있게 하고 서로 점검을 해주고 점검을 받아보면서 상호 간의 평가가 자연스럽게 이루어질 수 있도록 한다. 또한 점검시 발생한 문제를 학생 스스로 조치하여 자전거를 안전하게 사용할 수 있게 하는데 초점을 맞춘다. 개발한 자료의 개요는 [그림 IV-23]과 같다.

시기	개요 목록					
6주차 (11~12차시) 수행과제5	1	(기본 슬라이드) 단원명	2	(기본 슬라이드) 동기유발 안내	3	(기본 슬라이드) 바라는 결과 제시
	4	(동영상 자료) 자전거 안전 점검 영상 자료	5	(기본 슬라이드) 자전거 안전 점검 방법 탐구	6	(기본 슬라이드) 자전거 안전 점검 활동 안내
	7	(기본 슬라이드) 상호 평가	8	(기본 슬라이드) 차시예고		

[그림 IV-23] 6주차(11~12차시) 수업 자료 개요 목록

나. 수업자료(파워포인트) 사례

총 12차시로 개발된 교수-학습 과정안을 기반으로 개발된 수업자료는 총 5개로 주차별 수업에 적용할 수 있게 개발하였다. 이는 총 56개로 단원명과 차시명이 중복됨을 감안할 때 개발된 총 슬라이드의 개수는 51개 이다. 슬라이드는 크레 동영상 삽입형 슬라이드, 사진 삽입형 슬라이드, 기본형 슬라이드로 구분하였으며 동영상 삽입형 슬라이드 5개, 사진 삽입형 슬라이드 14개, 기본형 슬라이드 32로 구성하여 12차시 분 수업 자료를 개발하였다. 개발한 수업 자료의 대표적인 사례는 아래 [그림 IV-24], [그림 IV-25], [그림 IV-26]과 같으며 개발한 전체 자료는 부록에 제시하였다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보을까요? (1~2/8)

- 오늘 수업이 끝나고 우리가 바라는 것은

수송과 수송 수단에 대해 설명할 수 있다.

[그림 IV-24] 1~2차시 바라는 결과 확인 슬라이드(기본형)

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단(자동차)의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

• 수송 수단(자동차)의 기본 요소



이미지 출처: 픽사베이

[그림 IV-25] 3~4차시 수송 수단의 기본 요소 설명 슬라이드(사진 삽입형)

2. 수송 수단의 안전 관리 / 자전거 안전하게 관리하기(3~4/4)

• 자전거 안전 점검 방법 알기



[그림 IV-26] 11~12차시 자전거 안전 점검 방법 소개 슬라이드(동영상 삽입형)

V. 결론 및 제언

1. 결론

이 연구는 백워드 모형 설계를 기반으로 한 기술시스템 영역 중 생활 속 수송 기술 단원의 프로그램 개발을 실시하여 교육과정에서 제시한 성취 기준에 학생들이 효과적으로 도달할 수 있는 실질적인 자료를 제시하는데 목적을 두었다.

첫째, 2015 개정 초등 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 수송 기술 단원의 프로그램을 백워드 설계에 기반하여 개발하였다. 문헌연구 방법을 활용하여, 2015 개정 실과 교육과정 지침, 백워드 설계 모형, 이해중심 교육과정에 관한 문헌을 검토 하였다. 먼저 2015 개정 실과 교육과정 제시된 단원 목표와 내용 체계표, 성취기준을 이용하여 추출된 일반화된 지식, 핵심개념, 교과 역량을 도출하였다.

둘째, 백워드 설계에 기반한 2015 개정 초등 실과 교육과정 ‘기술시스템’영역 중 수송 기술 단원의 프로그램을 바탕으로 교수-학습 과정안을 개발하였다. GRASPS 방법을 적용하여 단원의 수행과제와 루브릭을 개발하고 구체적인 수업계획을 WHERETO 방법을 적용하여 개발하였다. 백워드 설계 모형의 3단계에 따라 초등학교 실과 교과 기술시스템 영역 중 초등학교 5학년 수송 기술 단원에 대해 총 12차시 수업을 6주차로 개발하였으며 1~2주차는 2차시씩 진행을 하고 3~4주차는 1주 동안 진행하거나 2주로 나누어 진행하도록 하여 수송수단의 구상과 제작 부분이 이어질 수 있도록 설계하였다. 안전관리 부분은 총 2주차인 4차시로 구성하였으며 5주차인 안전관리 첫 시간은 자전거의 구성 요소에 대해 적용해보고 마지막 2차시인 6주차 수업에서는 수송 기술 단원을 마무리하며 이해한 내용을 바탕으로 직접 자전거 안전 점검표를 작성하도록 개발하였다.

셋째, 백워드 설계에 기반한 2015 개정 초등 실과 교육과정 기술시스템 영역 중 수송 기술 단원의 교수-학습 과정안을 바탕으로 프레젠테이션 프로그램을 이용하여 수업자료를 개발하였다. 수업자료는 2차시씩 블록타임으로 운영되는 수업 계획에 따라 주차별로 개발하였으며 5~8차시의 구상 및 제작 부분은 1주 동안 2일에 걸쳐 이루어지는 수업으로 과정안을 개발하였으나 자료는 이어서 제작하였다. 이는 5~8차시 수업을 하루에 4시간 동안 운영하는 것이 효율적일 수 있다는 전문가에 의견을 반영한 것으로 개발된 프로그램을 활용하는 교사에 따라 유연함을 두기 위함이다. 9~10차시 수업은 자전거의 구성 요소를 이미 학습한 수송 수단의 기본 요소의 이해를 통해 적용할 수 있도록 자료를 개발하였으며 마지막 11~12차시는 학생들이 이해한 내용을 바탕으로 직접 자전거의 안전 상태를 점검하며 실습해볼 수 있도록 안내하는

수업 자료로 개발하였다.

백워드 설계 모형을 이용하여 단원을 설계한 결과 다음의 시사점을 도출할 수 있었다. 먼저 백워드 설계 모형은 지식/기능과 실제 현실을 연결한다. 그리고 백워드 설계 모형을 기반으로 교육과정을 분석하니 보다 유의미하고 효과적인 수업으로 설계할 수 있었으며 실과 교과가 갖는 궁극적 목적과 단원별 목표 혹은 수업 단위 학습 목표를 유기적으로 연결할 수 있다.

2. 제언

첫째, 이 연구에서 도출한 생활 속 수송 기술 단원에서의 백워드 모형을 적용한 교수 설계는 단순 2015 개정 실과 교육과정 분석과 백워드 설계모형의 이론에 의거한 문헌 분석을 통해 이루어졌다. 코로나19 상황으로 학생들이 원격 수업에 돌입하는 등의 현실적인 문제로 인해 적용하지 못한 부분이 있어 교육의 효과성 및 만족도를 검증하기 위해 도출된 교수 설계를 기반으로 교사와 학생 대상의 현장 적용 가능성에 대한 후속 연구가 필요하다.

둘째, 이 연구는 초등학교 실과 교과 중 기술시스템 영역을 대상으로 하였으며 그 중에서도 초등학교 5학년 생활 속 수송 기술이라는 소단원을 기반으로 이루어졌다. 이는 음악과, 가정과 등의 심동적 교과에서 백워드 모형을 적용한 수업 설계가 더 효과적이라는 연구 결과를 반영한 것으로 실과 이외의 다른 교과의 적용을 통해 백워드 모형을 적용한 수업 설계의 효과성을 입증할 수 있는 후속 연구가 필요하다.

셋째, 이 연구를 실시함에 있어 교수-학습 과정안을 개발할 때 이에 대한 전문가를 찾는 어려움이 있었다. 실질적으로 백워드 기반의 수업을 실시하고 있는 많은 전문가들이 있음에도 이를 공유할 수 있는 공공 포털이 구축되어 있지 않아 아쉬움이 많았다. 교육청 차원에서 공유하거나 서로 피드백을 주고 받을 수 있는 포털이 마련된다면 더욱 활발할 연구 및 학교 현장에서의 실천이 일어날 수 있을 것이다.

넷째, 이해중심교육과정을 기반으로한 2015 개정 교육과정에서는 수업 활동 중심의 교육이 아닌 학습 목표를 향한 수업 활동이 이루어질 수 있는 수업 방법에 대한 논의가 진행되고 있는 이 시점에서 백워드 설계 모형을 적용한 단원 교수학습 설계는 교과 목표의 효율적인 달성 방법의 일환으로 긍정적으로 고려될 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

- 강현석, 유제순. (2010). Backward Design을 통한 교육과정 설계: 교과에 진정한 이해를 위한 구상. **교육철학**, 40(0), 1-37.
- 강현석, 이지은. (2016). **이해중심 교육과정을 위한 백워드설계의 이론과 실천: 교실혁명**. 서울: 학지사.
- 교육부. (2018). **초등학교 교육과정**. 서울: 교육부.
- 교육부. (2019). **2015 개정 교육과정 교수학습 자료; 초등학교 5~6학년군 실과**. 세종: 교육부.
- 노시현. (2018). **백워드 설계에 기반한 수학과 과정 중심 평가가 학습자의 이해와 정의적 특성에 미치는 영향**. 석사학위논문, 서울교육대학교 교육전문대학원.
- 박일수. (2012). 백워드 설계 모형의 수학과 적용 가능성 탐색: 초등학교 6학년 비율 그래프 단원을 중심으로, **교육과정연구**, 30(4), 126.
- 박일수. (2015). 이해중심 교육과정과 수업 설계 전문성 신장을 위한 교사교육 프로그램 개발: 백워드 설계 모형을 중심으로, **통합교육과정연구**, 9(4), 105-106.
- 박지현. (2019). **백워드 설계모형에 기반한 2015 개정 가정과 교육과정 교수·학습 과정안 개발**. 석사학위논문, 이화여자대학교 교육대학원.
- 안가영. (2016). **백워드 설계 모형에 기반한 초등 미술과 단원 개발 및 적용**. 석사학위논문, 서울교육대학교 교육전문대학원.
- 양지현. (2019). **백워드 설계 모형을 활용한 초등 수학과 수행 과제 개발**. 석사학위논문, 제주대학교 교육대학원.
- 염지은. (2017). **백워드 설계 모형을 적용한 2015 개정 실과 교육과정 '자원관리'단원 구성안**. 석사학위논문, 한국교원대학교 대학원.
- 유세종, 이연숙. (2018). 백워드 수업설계를 적용한 '가족생활 설계' 영역 수업이 학습자의 이해도 및 수업만족도에 미치는 효과. **한국가정과교육학회지**, 30(3), 43-66.
- 이경숙, 유태명. (2015). 백워드 디자인의 이해와 소비단원 설계의 실제. **한국가정교육학회**, 136-168.
- 이광우, 온정덕, 백남진. (2104. 8). **교과 교육과정 내용 구성 및 성취기준 진술 방안 탐색**. 한국교육과정학회 제2차 국가교육과정 전문가 포럼, 충남: 충남대학교.
- 이동원. (2016). 실과 교과의 수송 기술 교육 패러다임 변화와 미래 전략, **실과교육**

연구학회, 121-148.

- 이영호, 구덕희. (2015). 백워드 설계 모형을 적용한 소프트웨어 교과와 수업설계에 관한 연구. **한국정보교육학회 논문지**, 19(4), 409-418.
- 이지은, 강현석. (2010). 백워드 설계의 초등 수업 적용 가능성 탐색. **초등교육연구**, 23(2), 383-409.
- 이진숙. (2015). **백워드 설계 2.0 모형에 기반을 둔 국어과 단원 개발과 적용**. 석사학위논문, 부산대학교.
- 이철현, 이수정, 박현주, 조윤주, 정경아, 이경식, 배선아, 임병상, 김동만, 오지현, 김용신. (2019). **초등학교 실과(5~6학년군) 5 지도서**. 서울: ㈜미래엔
- 전은영. (2018). **백워드 설계 모형을 적용한 음운 체계 단원의 내용 재구성**. 석사학위논문, 경북대학교 교육대학원.
- 조재식. (2005). 백워드(backward) 교육과정 설계 모형의 고찰. **교육과정연구**, 23(1), 63-94.
- 조현희, 김종윤. (2019). 백워드 수업설계의 학습효과에 대한 메타분석. **교육과정연구**, 37(1), 57-84.
- 최윤경, 강현석. (2008). 음악 수업 설계에서 백워드 모형의 적용. **교육과정평가연구**, 11(2), 211-230.
- 최윤선. (2005). 수업개선가능성 탐색을 위한 초등학교 수업의 이해. **한국교육문제연구**, 16, 동국대학교 교육연구원. 111-129.
- 최진영. (2018). **백워드 설계 모형을 적용한 중학교 2학년 음악이론 단원 설계 및 교수학습 지도안 개발**. 석사학위논문, 경희대학교 교육대학원.

A B S T R A C T

Development of a Program for the Transportation Technology Unit of the Revised 2015 Practical Arts Curriculum Based on the Backward Design Model

Park, Minhee

Major of Elementary Practical Art Education
Graduate School, Jeju National University

Supervised by Professor Kim, Heuipil

The purpose of this study is to present practical data that is effective for students to reach the achievement standards suggested in the curriculum. This is through the implementation of developing a program for the transportation technology unit of a fifth grader among the technology system areas based on the Backward Design. Until now, the practical class was conducted with a focus on individual activities that stimulate students' interest through creativity and creating an experience overall. In doing so, activities in the textbook are prioritized, but do not consider the personal or academic achievement of the learner.

Therefore, this study assists in reflecting on the Backward Design model which develops the teaching-learning process plan and instructional materials to increase the academic achievement among students.

A thesis submitted to the committee of Graduate School of Education, Jeju National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Education conferred in August, 2021.

To establish an evaluation plan in Backward Design, achievement standards, content system, and instruction-learning of the transportation technology unit among the 2015 Revised practical education curriculum, the Backward Design was used for analysis.

The direction of this study, is as follows;

Firstly, the unit of transportation technology was developed based on the Backward Design of the 2015 Revised Elementary practical education curriculum system area.

Secondly, the teaching-learning plan for the twelve class was based on the transportation technology unit program of the 2015 Revised elementary practical education curriculum technology system based on Backward Design.

Thirdly, a PowerPoint program comprised of 56 slides was used up to twelve times to develop instructional materials that can be utilized in actual school fields.

Therefore, rather than having a curriculum solely designed for enjoyment, this study presents practical course plans and materials that reach achievement standards in the curriculum.

부 록

[부록 1] 교수-학습 과정안 개발 자료

[부록 2] 수업자료 개발 자료

[부록 1]

교수-학습 과정안 개발 자료

1단계 - 바라는 결과 확인	
<p>목표 설정하기</p> <p>수송과 수송 수단의 의미를 설명할 수 있다.</p>	
<p>이해</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단의 발달이 우리 생활에 미치는 이로우를 이해한다. • 수송과 수송 수단의 의미를 알고 수송 수단의 기능과 장단점을 설명할 수 있다. 	
<p>본질적 질문</p> <ul style="list-style-type: none"> • 나는 수송 수단을 이용하고 있는가? • 수송 수단을 이용함으로써 인해 나에게서 어떤 장단점이 발생하는가? 	
<p>학생들이 성취해야 하는 핵심 지식</p> <p>학생들은 ~~~을 알 것이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수송과 수송 수단의 의미 	<p>학생들이 성취해야 하는 기능</p> <p>학생들은 ~~~을 할 수 있을 것이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수송과 수송 수단의 뜻 설명하기 • 수송 수단의 기능과 장단점 설명하기 • 수송 수단의 발달이 우리 생활에 미치는 이로우 이해하기
2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기	
<p>학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제 수행과제</p> <p>목표(G: goal): 수송과 수송 수단을 설명한다. 역할(R: role): 당신의 역할은 수송과 수송 수단에 대한 설명자(기자)이다. 대상(A: audience): 설명을 들을 사람들은 4학년 #반 학생들이다. 상황(S: situation): 과학의 날을 맞이하여 우리 생활과 관련된 수송 수단에 대해 설명하는 영상을 만드는 상황이다. 수행(P: performance): 수송과 수송 수단에 대해 설명할 수 있는 영상 자료를 만들 것이다. 기준(S: standards): 4학년 학생들에게 수송과 수송 수단에 대해 설명하고 이해시켜야 한다.</p>	

<p>1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거</p> <ul style="list-style-type: none"> 수송과 수송 수단 설명을 위한 대본 <ul style="list-style-type: none"> 모둠원의 적극적인 참여 합리적인 의사 결정 과정 												
<p>3단계 - 학습 경험 계획하기</p>												
<p>(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERE TO)</p>												
<p>학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?</p>												
<p>교수-학습 경험</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 옛날과 오늘날 수송 수단에 대해 이야기하기</td> <td>H(동기유발)</td> </tr> <tr> <td>2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기</td> <td>W(학습목표)</td> </tr> <tr> <td>3. 수송과 수송 수단의 의미 알기</td> <td>E1(경험과 탐구)</td> </tr> <tr> <td>4. 내가 이용하는 수송 수단 찾아보기</td> <td>T(개별화)</td> </tr> <tr> <td>5. 모둠별로 이용하는 수송 수단 비교해보기</td> <td>E1(경험과 탐구), T(개별화)</td> </tr> <tr> <td>6. 수송과 수송 수단을 설명하는 영상 제작 계획하기</td> <td>R(반성과 수정), E2(평가)</td> </tr> </table>	1. 옛날과 오늘날 수송 수단에 대해 이야기하기	H(동기유발)	2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기	W(학습목표)	3. 수송과 수송 수단의 의미 알기	E1(경험과 탐구)	4. 내가 이용하는 수송 수단 찾아보기	T(개별화)	5. 모둠별로 이용하는 수송 수단 비교해보기	E1(경험과 탐구), T(개별화)	6. 수송과 수송 수단을 설명하는 영상 제작 계획하기	R(반성과 수정), E2(평가)
1. 옛날과 오늘날 수송 수단에 대해 이야기하기	H(동기유발)											
2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기	W(학습목표)											
3. 수송과 수송 수단의 의미 알기	E1(경험과 탐구)											
4. 내가 이용하는 수송 수단 찾아보기	T(개별화)											
5. 모둠별로 이용하는 수송 수단 비교해보기	E1(경험과 탐구), T(개별화)											
6. 수송과 수송 수단을 설명하는 영상 제작 계획하기	R(반성과 수정), E2(평가)											
<p>학생 자기 평가와 반성</p> <ul style="list-style-type: none"> 제작한 방송을 통해 4학년 학생들에게 설명한 내용을 학생들이 잘 이해하고 받아들였는지 방송을 보는 학생들의 반응을 보고 느낀 점을 정리하시오. 												
<p>평가과제 청사진</p>												
<p>평가 목표</p> <p>적용: 수송과 수송 수단의 뜻을 이해하고 설명하기 관점: 수송과 수송 수단의 뜻을 이해한다.</p>												
<p>평가과제 및 이해의 정도 과제의 특성과 관계없이 기준과 이해에 포함되어 있는 준거는 무엇인가?</p>												

학생의 작품이 그 기준이 의미하는 것을 증명하기 위하여 해야만 하는 작업은 어떤 특성을 가지고 있는가?

제작한 영상은 4학년 학생들이 수송과 수송 수단의 의미를 이해시킬 수 있다.

평가과제 개관

나는 수송과 수송 수단을 설명할 기자이다. 과학의 날을 맞이하여 4학년 학생들에게 수송과 수송 수단을 설명하는 방송용 영상을 제작해야 합니다. 4학년 학생들은 아직 수송이나 수송 수단에 대해 전혀 아는 바가 없는 상태로 여러분이 제작한 영상물을 보고 여러분의 설명을 통해 그 의미를 이해해야 합니다. 4학년 학생들이 수송과 수송 수단에 대해 이해할 수 있는 설명 내용이 들어간 대본을 이용하여 기자가 되어 영상물을 제작하시오.

학생 결과물과 수행

수송과 수송 수단에 대해 설명 할 수 있는 영상 자료 제작

어떤 증거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가?

평가 루브릭

평가 항목	개념의 이해		기능의 이해
	수송의 이해	수송 수단의 이해	설명하기
가중치	3	3	4
3	수송의 의미를 잘 이해한다.	수송 수단의 의미를 잘 이해한다.	수송과 수송 수단의 의미를 듣는 이가 이해할 수 있게 잘 설명한다.
2	수송의 의미를 어느 정도 이해한다.	수송 수단의 의미를 어느 정도 이해한다.	수송과 수송 수단의 의미를 설명할 수 있다.
1	수송의 의미를 이해하지 못해 반복적인 설명이 필요하다.	수송 수단의 의미를 이해하지 못해 반복적인 설명이 필요하다.	수송과 수송 수단의 의미를 설명하는데 자막 등의 도움이 필요하다.

[그림 부록-1] 수행과제1(수송과 수송 수단 설명하기)의 교수-학습 과정안

1단계 - 바라는 결과 확인	
목표 설정하기 수송 수단의 기본 요소를 설명할 수 있다.	
이해 <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단의 기본 요소를 이해한다. • 수송 수단의 기본 요소를 설명할 수 있다. 	
본질적 질문 <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단은 어떻게 수송을 할 수 있는가? 	
학생들이 성취해야 하는 핵심 지식 학생들은 ~~~을 알 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단의 기본 요소 	학생들이 성취해야 하는 기능 학생들은 ~~을 할 수 있을 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단 기본 요소를 이해하기 • 수송 수단 기본 요소를 설명하기
2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기	
학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제 수행과제 목표(G: goal): 수송 수단의 기본 요소 설명한다. 역할(R: role): 수송 수단의 기본 요소에 대한 설명자(기자)이다. 대상(A: audience): 설명을 들을 사람들은 4학년 #반 학생들이다. 상황(S: situation): 과학의 날을 맞이하여 우리 생활과 관련된 수송 수단의 기본 요소에 대해 설명하는 방송을 만드는 상황이다. 수행(P: performance): 수송 수단의 기본 요소에 대해 설명할 수 있는 영상 자료를 만들 것이다. 기준(S: standards): 4학년 학생들에게 수송 수단의 기본 요소에 대해 설명하고 이해시켜야 한다.	
1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거 <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단의 기본 요소를 설명하기 위한 대본 <ul style="list-style-type: none"> - 모듈원의 적극적인 참여 - 합리적인 의사 결정 과정 	

<p>학생 자기 평가와 반성</p> <ul style="list-style-type: none"> 제작한 방송을 통해 4학년 학생들에게 설명한 내용을 학생들이 잘 이해하고 받아들였는지 방송을 보는 학생들의 반응을 보고 느낀 점을 정리하시오.
평가과제 청사진
<p>평가 목표</p> <p>적용: 수송 수단의 기본 요소를 이해하고 설명하기 관점: 수송 수단의 기본 요소를 이해한다.</p>
<p>평가과제 및 이해의 정도</p> <p>과제의 특성과 관계없이 기준과 이해에 포함되어 있는 증거는 무엇인가? 학생의 작품이 그 기준이 의미하는 것을 증명하기 위하여 해야만 하는 작업은 어떤 특성을 가지고 있는가?</p> <p>제작한 영상은 4학년 학생들이 수송 수단의 기본 요소를 이해시킬 수 있다.</p>
<p>평가과제 개관</p> <p>나는 수송 수단의 기본 요소를 설명할 기자이다. 과학의 날을 맞이하여 4학년 학생들에게 수송 수단의 기본 요소를 설명하는 방송용 영상을 제작해야 합니다. 4학년 학생들은 아직 수송 수단의 기본 요소에 대해 전혀 아는 바가 없는 상태로 여러분이 제작한 영상물을 보고 여러분의 설명을 통해 그 의미를 이해해야 합니다. 4학년 학생들이 수송 수단의 기본 요소에 대해 이해할 수 있는 설명 내용이 들어간 대본을 이용하여 기자가 되어 영상물을 제작하시오.</p>
<p>학생 결과물과 수행</p> <p>수송 수단의 기본 요소에 대해 설명 할 수 있는 영상 자료 제작(수송과 수송 수단에 대한 내용을 포함하여 1주차 과제와 함께 제작하여 수행)</p>

어떤 증거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가?

평가 루브릭

평가 항목	개념의 이해	기능의 이해
	수송 수단의 기본 요소 이해	설명하기
가중치	5	5
3	수송 수단의 의미를 잘 이해한다.	수송과 수송 수단의 의미를 듣는 이가 이해할 수 있게 잘 설명한다.
2	수송 수단의 의미를 어느 정도 이해한다.	수송과 수송 수단의 의미를 설명할 수 있다.
1	수송 수단의 의미를 이해하지 못해 반복적인 설명이 필요하다.	수송과 수송 수단의 의미를 설명하는데 자막 등의 도움이 필요하다.

3단계 - 학습 경험 계획하기

(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERE TO)

학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?

교수-학습 경험

- | | |
|--|--------------------|
| 1. 지난 시간 제작한 영상 계획 검토하기 | H(동기유발) |
| 2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기 | W(학습목표) |
| 3. 수송 수단의 기본 요소 이해하기 | E1(경험과 탐구) |
| 4. 내가 이용하는 수송 수단의 기본 요소 찾아보기 | T(개별화) |
| 5. 모듈별로 이용하는 수송 수단의 기본 요소 비교해보기 | E1(경험과 탐구), T(개별화) |
| 6. 수송 수단의 기본 요소 알기 | E1(경험과 탐구) |
| 7. 수송과 수송 수단을 설명하는 영상 제작하기(수송 수단의 기본 요소 부분 포함) | R(반성과 수정), E2(평가) |
| 8. 제작한 영상에 대한 자기 평가, 관람자 평가 | E2(평가) |

[그림 부록-2] 수행과제 2(수송 수단의 기본 요소 설명하기)의 교수-학습 과정안

1단계 - 바라는 결과 확인	
목표 설정하기 <p>다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고 제작할 수 있다.</p>	
이해 <ul style="list-style-type: none"> • 다양한 재료의 특징을 이해할 것이다. • 수송 수단의 기본 요소인 구동장치, 조향장치, 제동장치를 이해할 것이다. 	
본질적 질문 <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단은 어떤 원리로 움직이는가? 	
학생들이 성취해야 하는 핵심 지식 <p>학생들은 ~~~을 알 것이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수송수단의 기본 요소 • 수송 기술이 가진 사람이나 사물의 공간 이동의 효율성 	학생들이 성취해야 하는 기능 <p>학생들은 ~을 할 수 있을 것이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단 모형 설계하기 • 효율적이고 창의적인 수송 수단 모형 제작하기
2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기	
학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제 수행과제 <p>목표(G: goal): 다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고 제작한다. 역할(R: role): 당신의 역할은 수송 수단 제작자이다. 대상(A: audience): 제작물을 관람할 사람들은 우리 학교 5학년 학생들이다. 상황(S: situation): 다른 모둠에 있는 친구에게 서로의 자리를 이동하지 않고 지우개를 빌려줘야(보내야) 한다. 수행(P: performance): 다양한 재료를 활용하여 효율적인 수송 수단을 구상하고 제작한다. 기준(S: standards): 수송 수단의 기본 요소 중 구동장치, 조향장치, 제동장치 중 최소한 한 가지 이상의 요소를 충족하는 수송 수단을 제작한다.</p>	
1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거 <ul style="list-style-type: none"> • 수송 수단 아이디어 회의록 및 구상도 <ul style="list-style-type: none"> - 모둠원의 적극적인 참여 	

- 합리적인 의사 결정 과정

학생 자기 평가와 반성

- 완성된 수송 수단이 구상하고 제작할 때의 용도에 맞게 완성되었는지 평가하고 개선해야 할 점과 잘된 점을 모듈별로 협의하십시오.

평가과제 청사진

평가 목표

적용: 수송 수단을 구상하고 제작하기

관점: 창의적인 재료를 이용한 효율적인 수송 수단 제작하기

평가과제 개관

나는 다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고 만들 제작자이다. 자리를 이동하지 않고 효율적으로 지우개를 이동시킬 효율적으로 할 수송 수단을 제작해야 합니다. 수송 수단의 기본 요소를 생각하여 하나 이상의 기본 요소를 갖추고 있는 수송 수단을 창의적으로 구상하고 제작하십시오.

학생 결과물과 수행

다양한 재료를 활용하여 수송 수단을 구상하고 제작

어떤 증거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가?

평가 루브릭

평가 항목	개념의 이해	기능의 이해	
	수송 수단의 기본 요소와 효율적인 수송	설계하기	제작하기
가중치	3	2	5
3	수송 수단의 기본 요소와 효율적인 수송의 개념을 잘 이해하였다.	수송 수단을 효율적으로 잘 설계하였다.	다양한 재료를 이용하여 기본 요소를 한 가지 이상 갖춘 수송 수단을 만들었다.
2	수송 수단의 기본 요소나 효율적인 수송의 개념 중 한 가지를 이해하였다.	수송 수단을 설계할 수 있다.	기본 요소를 한 가지 이상 갖춘 수송 수단을 만들었다.

1	수송 수단의 기본 요소를 이해	수송 수단을 설계하는데 도움을 필요로 한다.	수송 수단을 만들 수 있으나 기본 요소가 갖추어지지 않았다.
3단계 - 학습 경험 계획하기			
(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERETO)			
학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?			
교수-학습 경험			
1. 지난 시간 제작한 영상 감상하기			H(동기유발)
2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기			W(학습목표)
3. 수송 수단 구상하기			E2(평가)
4. 수송 수단 제작하기			E2(평가)
5. 수송 수단 전시회 관람		R(반성과 수정),	E2(평가)
6. 전시회 관람 후 느낀 점 정리하기			E2(평가)

[그림 부록-3] 수행과제 3(다양한 재료를 활용하여 수송 수단 구상 및 제작하기)의 교수-학습 과정안

1단계 - 바라는 결과 확인	
목표 설정하기	
자전거의 구성 요소를 알 수 있다.	
이해	
<ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 이동 원리를 이해할 것이다. • 자전거의 구성 요소인 구동장치, 조향장치, 제동장치를 이해할 것이다. 	
본질적 질문	
<ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 특징은 무엇이며 어떤 원리로 움직이는가? 	
학생들이 성취해야 하는 핵심 지식	학생들이 성취해야 하는 기능
학생들은 ~~~을 알 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 구성 요소 • 자전거의 특징(장점 등) 	학생들은 ~~을 할 수 있을 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 특징을 설명하기 • 자전거의 구성 요소를 설명하기
2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기	
학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제 수행과제	
목표(G: goal): 자전거의 구성 요소를 안다. 역할(R: role): 당신의 역할은 자전거 판매원이다. 대상(A: audience): 자전거의 구성 요소가 궁금한 사람은 자전거를 구매할 사람이다. 상황(S: situation): 자전거를 구매하고자 자전거 판매점을 방문한 구매자에게 자전거의 구성 요소를 알려주어야 한다. 수행(P: performance): 자전거의 구성 요소를 구매자에게 알려준다. 기준(S: standards): 자전거의 구성 요소 중 구동장치, 조향장치, 제동장치와 자전거의 장점을 알려줘 구매자가 자전거를 구매하게 한다.	
1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거	
<ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 구성 요소에 대한 설명서 <ul style="list-style-type: none"> - 판매자의 질문에 답할 설명서 작성 	
학생 자기 평가와 반성	
<ul style="list-style-type: none"> • 자전거 판매자로서 자전거 구매자가 자전거의 구성 요소를 이해하고 구매를 결정하게 되었는지 또는 자전거의 구성 요소에 대한 어떤 설명이 부족하여 구매를 포기하게 되었는지를 정리하시오. 	

평가과제 청사진	
평가 목표	
적용: 자전거의 구성 요소 알기 관점: 자전거의 구성 요소(조향 장치, 제동 장치, 구동 장치)를 바르게 이해하고 안전과 관련지을 수 있는 이해하기	
평가과제 개관	
나는 자전거를 판매하는 판매자이다. 자전거를 구매하고자하는 구매자에게 자전거의 구성 요소를 설명하여 구매자가 자전거를 구매하는데 도움을 줘야한다. 자전거의 구성 요소를 조향 장치, 제동 장치, 구동 장치로 나누어 알기 쉽게 설명해 주어야 한다.	
학생 결과물과 수행	
자신이 알고 있는 자전거의 구성 요소를 설명할 설명서	
어떤 증거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가?	
평가 루브릭	
평가 항목	개념의 이해 자전거의 구성 요소 알기
가중치	5
5	자전거의 구성 요소 중 조향 장치, 제동 장치, 구동 장치를 잘 알고 있다.
3	자전거의 구성 요소를 알고 있으나 조향 장치, 제동 장치, 구동 장치 모두를 바르게 알지 못한다.
1	자전거의 구성 요소를 알지 못하며 조향 장치, 제동 장치, 구동 장치가 무엇인지 알기 어려워한다.
3단계 - 학습 경험 계획하기	
(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERE TO)	
학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?	

교수-학습 경험

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| 1. 자전거 사고 장면 영상 함께 보고 사고의 원인 이야기 나누기 | H(동기유발) |
| 2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기 | W(학습목표) |
| 3. 자전거 장점 알기 | E1(경험과 탐구) |
| 4. 자전거 구성 요소 알기 | E1(경험과 탐구) |
| 5. 자전거의 구성 요소가 없을 때 상황 상상하기 | T(개별화) |
| 6. 자전거 판매원이 되어 구매자에게 구성 요소 설명하기 | E2(평가) |
| 7. 구매자 입장에서 자전거 구매 여부 결정하여 발표하기 | R(반성과 수정), E2(평가) |

[그림 부록 4] 수행과제 4(자전거의 구성 요소 알기)의 교수-학습 과정안

1단계 - 바라는 결과 확인	
목표 설정하기 자전거를 안전하게 관리할 수 있다.	
이해 <ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 구성 요소와 안전의 관계를 이해할 것이다. • 자전거가 안전한 상태를 이해할 것이다. 	
본질적 질문 <ul style="list-style-type: none"> • 자전거는 어떠한 경우에 안전하다고 말하는가? 	
학생들이 성취해야 하는 핵심 지식 학생들은 ~~~을 알 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 자전거의 구성 요소 • 자전거를 안전하게 관리하는 방법 	학생들이 성취해야 하는 기능 학생들은 ~~을 할 수 있을 것이다. <ul style="list-style-type: none"> • 자전거를 안전하게 관리할 수 있을 것이다. • 자전거가 고장 났을 때 조치를 할 수 있을 것이다.
2단계 - 수용 가능한 증거 결정하기	
학생들이 이해했다는 것을 보여 주는 증거로 사용될 과제 수행과제 목표(G: goal): 자전거를 안전하게 관리할 수 있다. 역할(R: role): 당신의 역할은 학교 자전거 안전 관리원이다. 대상(A: audience): 설명을 들을 사람은 자전거를 이용하는 우리 학교 5학년 학생들이다. 상황(S: situation): 학교에 자전거를 이용하여 등하교 하는 5학년 학생들의 자전거를 점검하고 안전 여부를 확인하여 자전거를 이용하는 개별 학생들에게 안전하게 관리할 수 있는 방법을 설명하고 고장난 부분을 고쳐주는 상황이다. 수행(P: performance): 자전거를 안전하게 관리할 수 있는 방법을 설명한다. 기준(S: standards): 자전거가 고장 났을 때 조치법을 이해하고 안전하게 관리할 수 있다.	
1단계 바라는 결과에 따라 수집될 필요가 있는 다른 증거 <ul style="list-style-type: none"> • 자전거별 안전 점검표 <ul style="list-style-type: none"> - 학생들의 자전거에 대해 점검한 표 및 관리 방법 요약서 	
학생 자기 평가와 반성 <ul style="list-style-type: none"> • 자신이 안전 관리자로서 작성한 자전거 안전 점검표를 확인하고 모듈별로 안전 점검표 내용을 확인하고 작성해 놓은 관리 방법에 대해 협의하시오. 	

평가과제 청사진

평가 목표

적용: 자전거를 안전하게 관리하기

관점: 자전거의 구성 요소를 이해하고 자전거의 상태를 점검하여 안전하게 관리하는 방법을 설명할 수 있다.

평가과제 개관

나는 학교 자전거 안전 관리원이다. 학교에 자전거를 이용하여 등하교하는 5학년 학생들의 자전거를 점검하고 안전 여부를 확인하여 자전거를 이용하는 개별 학생들에게 안전하게 관리할 수 있는 방법을 설명하고 고장난 부분을 고쳐줘야 한다. 친구들의 자전거를 점검하고 조치방법과 관리 방법을 작성하여 자전거 주인이 친구들에게 설명하시오.

학생 결과물과 수행

자전거에 대해 점검한 안전 점검표 및 관리 방법 요약서 작성

어떤 준거에 따라 학생 결과물과 수행을 평가할 것인가?

평가 루브릭

평가 항목	개념의 이해	기능의 이해	
	자전거를 안전하게 관리하는 방법 알기	자전거 안전 점검표 작성하기	조치 및 관리 방법 설명하기
가중치	3	3	4
3	자전거를 안전하게 관리하는 방법을 자전거의 구성 요소와 연관지어 안다.	자전거 안전 점검표를 정확하게 작성한다.	자전거의 문제점에 대한 조치 방법과 안전한 관리 방법을 잘 설명한다.
2	자전거를 안전하게 관리하는 방법을 안다.	자전거 안전 점검표를 작성할 수 있다.	자전거의 문제점에 대한 조치 방법 또는 안전한 관리 방법을 설명할 수 있다.
1	자전거를 관리하는 방법을 안다.	자전거 안전 점검표를 작성하는데 교사의 도움이 필요하다.	자전거의 문제점에 대한 조치 방법과 안전한 관리 방법을 설명하여 듣는 이가 수행해야 할 일이 무엇인지를 이해하는데 어려움을 느낀다.

3단계 - 학습 경험 계획하기	
(3-A)교수-학습 경험 계획(WHERE TO)	
학생들이 바라는 이해에 도달하고 개발하며 설명하기 위해 갖추어야 할 교수-학습 경험의 계열은 무엇인가?	
교수-학습 경험	
1. 자전거 수리점 방문 역할놀이 하기	H(동기유발)
2. 본질적 질문과 수행과제 안내하기	W(학습목표)
3. 자전거 안전 점검 동영상 감상하기	E1(경험과 탐구)
4. 자전거 안전하기 관리하는 방법 이야기하기	T(개별화)
5. 자전거 안전 점검 하기	E2(평가)
6. 안전 점검 결과 안내(설명)하기	E2(평가)
7. 상호 평가 하기	R(반성과 수정), E2(평가)

[그림 부록-5] 수행과제 5(자전거 안전하게 관리하기)의 교수-학습 과정안

[부록 2]

수업자료 개발 자료

생활 속 수송 기술

5학년 실과

5학년 실과

4. 생활과 수송

1. 생활 속 수송 기술

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아볼까요? (1~2/8)

- 우리 생활 속 수송의 수단 - 나는 수송 중....



1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

- 오늘 수업이 끝나고 우리가 바라는 것은

수송과 수송 수단에 대해 설명할 수 있다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

- 수송 수단이란?



수송에 이용하는
버스, 비행기, 배 등

출처 픽사베이 이미지

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

- 수송이란?



사람이나 물건을 다른 장소로 옮기는 것

출처 픽사베이 이미지

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

• 수송 수단의 종류



1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

• 수송 수단별 기능과 장단점



출처 픽사베이 이미지

기능: 여러 승객을 태우고 도로 위에서 바퀴를 굴러 이동

장점: 많은 사람들이 편하게 이동 할 수 있다.

단점: 매연 등으로 인해 환경 오염이 심각해진다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

• 수송 수단별 기능과 장단점



출처 픽사베이 이미지

기능: 승객이나 화물을 싣고 철로 위를 이동

장점: 많은 사람들이 편하게 이동 할 수 있다.

단점: 정해진 철로 외에는 이동할 수 없다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

• 수송 수단별 기능과 장단점



출처 픽사베이 이미지

비행기

기능: 승객이나 화물을
싣고 하늘을 날아 이동

장점: 많은 사람들이
편하게 이동 할 수 있
다.

단점: 연료를 많이 사
용하고 날씨가 안 좋으
면 이동이 어렵다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

• 수송 수단별 기능과 장단점



출처 픽사베이 이미지

배

기능: 여러 승객을 태우
고 물 위에 떠서 이동

장점: 많은 사람들이
편하게 이동 할 수 있
다.

단점: 강풍, 폭우 등의
날씨에 영향을 많이
받는다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

• 수송 수단별 기능과 장단점



출처 픽사베이 이미지

승용차

기능: 적은 수의 사람을 태
우고 도로 위에서 바퀴를
굴러 이동

장점: 근접성이 좋고
빠르고 쉽게 이용이
가능하다.

단점: 매연 등으로 인
해 환경 오염이 심각해
진다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

• 수송 수단별 기능과 장단점



출처 픽사베이 이미지

기능: 페달을 밟아 바퀴를 회전시켜 도로 위에서 이동

장점: 매연이 발생하지 않는다.

단점: 많은 사람이 함께 이용하기 힘들고 힘이 많이 들어 먼 거리 이동이 어렵다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

• 수송 수단별 기능과 장단점



출처 픽사베이 이미지

기능: 우주 공간을 비행하며 탐사, 수송

장점: 우주 공간까지 비행이 가능하다.

단점: 비용이 많이 들고 운행에 어려움이 많다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

• 공부한 내용 정리하기

1. 수송이란?

2. 수송 수단이란?

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

- 공부한 내용 정리하기

수송과 수송 수단을 설명하는 영상 자료 만들기

1. 모듬별 역할 정하기 - 기자, 카메라 감독, 작가(대본) 등
2. 시연하기 - 영상을 찍기 전 연습
3. 영상 촬영하기
4. 촬영 영상 제출하기 - usb 또는 클래스룸 탑재

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (1~2/8)

- 차시예고

다음 시간에는.....
수송 수단의 기본 요소에 대해
알아보도록 해요

생활 속 수송 기술

5학년 실과

4. 생활과 수송

1. 생활 속 수송 기술

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

- 수송과 수송이란?

학생 제작 영상 삽입

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

- 오늘 수업이 끝나고 우리가 바라는 것은

수송 수단의 기본 요소를
설명할 수 있다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

• 수송 수단의 기본 요소

구동
장치

수송 수단이 움직이는 힘을 만드는 장치
힘을 전달하여 수송 수단을 움직이는 장치

조향
장치

수송 수단의 방향을 조절하는 장치

제동
장치

수송 수단을 멈추는 장치

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

• 수송 수단(자동차)의 기본 요소



1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

• 수송 수단(자전거)의 기본 요소



1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

- 수송 수단(비행기)의 기본 요소



이미지 출처: 픽사베이

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

- 수송 수단(배)의 기본 요소



이미지 출처: 픽사베이

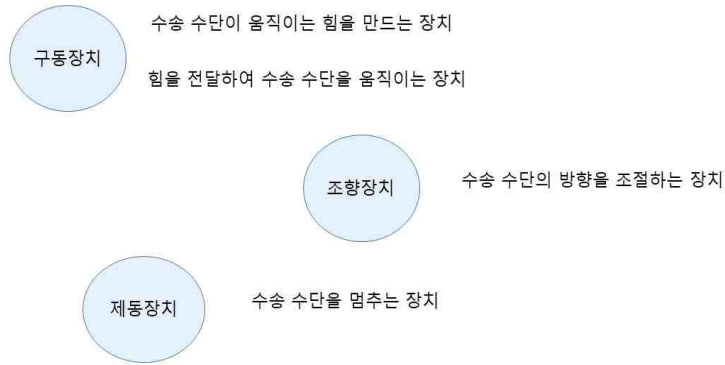
1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

- 우리가 이용하는 수송 수단의 기본요소 비교하기

모둠별 활동 - 서로 찾아본 수송 수단의 기본
요소 비교해보기

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

• 수송 수단의 기본 요소 정리하기



1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단의 기본 요소 설명하기 (3~4/8)

• 수송과 수송 수단 설명 영상 수정하기

수송과 수송 수단을 설명하는 영상 자료 수정하기

1. 수송 수단의 기본 요소 추가하여 추가 영상 제작하기
2. 시연하기 - 영상을 찍기 전 연습
3. 영상 촬영하기
4. 촬영 영상 편집 후 제출하기 - usb 또는 클래스룸 탑재

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아보까요? (3~4/8)

• 차시예고

다음 시간에는.....
다양한 재료를 이용해 수송
수단을 구상하고 제작해 보
도록 해요

생활 속 수송 기술

5학년 실과

5학년 실과

4. 생활과 수송

1. 생활 속 수송 기술

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단 구상하고 제작하기 (5~8/8)

- 수송을 알려드립니다.

학생 제작 영상 삽입

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단 구상하고 제작하기 (5~8/8)

- 오늘 수업이 끝나고 우리가 바라는 것은

다양한 재료로 수송 수단 구상하고 제작하기

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단 구상하고 제작하기 (5~8/8)

- 오늘의 활동은...

1. 모둠별로 수송 수단 구상 하기(20분)

2. 모둠별로 수송 수단 제작 하기(40분)

- 제작 중 변경 사항이 생기면 구상한 부분은 수정하면서 제작해 나가면 됩니다.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단 구상하고 제작하기 (5~8/8)

- 수송 수단! 이렇게 구상합니다.

1. 수송 수단의 기본요소를 떠올리세요.

2. 수송 수단의 기본요소를 생각하며 수송 수단을 구상합니다. 수송할 물건(사람)은 무엇인지, 수송의 목적은 무엇인지를 생각해보면 좋겠지요?

3. 우리가 제작할 수 있을지 생각하면서 구상하세요.

1. 생활 속 수송 기술 / 수송 수단 구상하고 제작하기 (5~8/8)

1. 모듈별 수송 수단 구상 시간(20분)

2. 모듈별 수송 수단 제작 시간(40분)

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아볼까요? (5~8/8)

• 수송 수단 전시회

가장 인상적인 수송 수단은 어떤 것인가요?

그 수송 수단이 인상적인 이유는?

내가 새로운 수송 수단을 만든다면 어떻게?

1. 생활 속 수송 기술 / 수송과 수송 수단을 알아볼까요? (5~8/8)

• 차시예고

다음 시간에는.....
자전거의 구성 요소에 대해
알아 보도록 해요

4. 생활과 수송

2. 수송 수단의 안전 관리

2. 수송 수단의 안전 관리 / 자전거 구성 요소 알기(1~2/4)

- 오늘 수업이 끝나고 우리가 바라는 것은

자전거를 안전하게 관리할 수 있다.

2. 수송 수단의 안전 관리 / 자전거 구성 요소 알기(1~2/4)

- 자전거 사고...이럴 때 위험해요



영상 출처: youtube

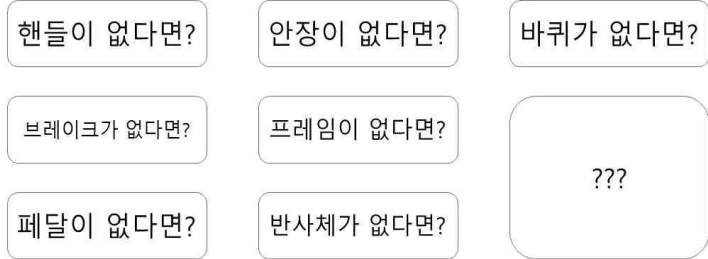
• 자전거의 장점 생각해보기



• 자전거의 구성 요소



• 자전거의 구성 요소가 없다면?



2. 수송 수단의 안전 관리 / 자전거 구성 요소 알기(1~2/4)

- 내가 자전거 판매원이라면...
- 1. 자전거 판매를 위한 설명서 만들기 (20분)
- 2. 자전거 판매를 위해 설명하기

2. 수송 수단의 안전 관리 / 자전거 구성 요소 알기(1~2/4)

- 내가 자전거 구매자라면...
- 1. 자전거 구매여부 결정
- 2. 결정에 대한 이유 설명하기

2. 수송 수단의 안전 관리 / 자전거의 구성 요소 알기(1~2/4)

- 차시예고

다음 시간에는.....
자전거를 안전하게 관리하는
방법을 알아 보도록 해요

4. 생활과 수송

2. 수송 수단의 안전 관리

2. 수송 수단의 안전 관리 / 자전거 안전하게 관리하기(3~4/4)

- 자전거 수리점에 방문해본 적이 있나요?

자전거 수리점 방문 역할 놀이하기

2. 수송 수단의 안전 관리 / 자전거 안전하게 관리하기(3~4/4)

- 오늘 수업이 끝나고 우리가 바라는 것은

자전거를 안전하게 관리할 수 있다.

- 자전거 안전 점검 방법 알기



- 자전거 안전 점검 방법

자전거를 안전 점검.. 어떻게 할까?

- 모듈별 이야기 나누기(10분)
- 모듈별 나눈 이야기 발표(10분)

- 자전거 안전 점검 하기

1. 안전 점검표에 필요한 내용 정리하여 점검표 만들기(15분)
2. 자전거 점검하러 출발~ 자전거 점검하기(20분)
3. 점검이 끝나면 자전거 주인에게 자전거 점검 결과 설명하기
4. 끝난 모듈 먼저 교실로 들어오기

- 점검을 받아보니 어땠나요?

자전거 점검을 받아본 느낀 점 발표

- 차시예고

다음 시간에는.....