

백워드 설계모형을 활용한 입체조형 교육에 관한 연구

Research for the Three Dimensional Design Education using
Backward Design

주 저 자 : 홍혜원 (Hong, Hye Won)

국민대학교 교육대학원 디자인·공예교육 석사과정

교 신 저 자 : 김관배 (Kim, Kwan Bae)

국민대학교 조형대학 공업디자인과 교수
kbkim@kookmin.ac.kr

Abstract

Backward design the purpose and evaluation of learning are planned in advance and then the learning process and evaluation is performed think considers to learn main concept by permanent understanding and transfer it to other subject or life as a core principle. It is correspond with the direction of revised education course of 2015 pursuing creative and fusion person of talent and strengthen the ability meets it. So, the class plan expressing creatively through various method of three dimensional materials by visual and tactile reinterpretation understanding the element and principle of the design by designing the three dimensional design class in specialized high school as backward course is suggested. To achieve this, the theoretical consideration and advanced research for backward design and three dimensional design is performed and researched the state of three dimensional design education by the survey. Based on it, 'Three dimensional lighting production using design principle' composed with 7 steps to the 2nd year students of design department of specialized high school was performed and processed the survey with five-point scale to the students participated the class to verify the effect after the class. As the result, overall satisfaction of the class was high with 4.1 in average satisfaction, 3.96 in level of difficulty and 3.95 in the usefulness such as suitability and proved the effectiveness of class process and result as satisfactory.

Keyword

Backward Design (백워드 설계모형), Three-Dimensional Design (입체조형), Specialized high school (특성화고등학교)

요약

학습 목표와 평가를 먼저 계획하고 학습 과정과 평가가 이루어지는 백워드 설계모형은 영속적 이해를 통해 주요 개념을 배워 다른 과목이나 생활에 전이할 수 있도록 하는 것을 핵심원리로 여긴다. 이는 창의·융합형 인재와 그에 맞는 역량 강화를 추구하는 2015 개정 교육과정의 추구하는 방향성과 일치한다. 이에 본 연구는 특성화고등학교 입체조형 수업을 백워드 과정으로 설계함으로써 조형의 요소와 원리를 이해하고, 시각적·촉각적으로 재해석하여 재료의 다양한 방법을 통해 창의적으로 표현할 수업방안을 제안하고자 하였다. 이를 위하여 백워드 설계모형과 입체조형에 대한 이론적 고찰과 선행연구를 하고, 설문조사를 하여 입체조형 교육의 현황을 조사하였다. 이를 바탕으로 특성화고등학교 디자인과 2학년 학생을 대상으로 7단계로 구성된 '조형원리를 이용한 입체 조명등 제작' 수업을 시행하였으며, 수업 후 효과검증을 위해 수업참여 학생들을 대상으로 5점 척도로 설문조사를 진행하였다. 그 결과, 만족도 평균 4.1, 난이도는 3.96, 적합성 등의 유의함은 3.95로 전반적인 수업의 만족도가 높았고 수업과정과 결과물도 만족스러운 수준으로 효과성을 입증하였다.

목차

1. 서론

2. 입체조형 교육에 관한 고찰

- 2-1. 입체조형 교육의 특성
- 2-2. 입체조형 교육의 현황

3. 백워드 설계모형에 관한 이론적 고찰

- 3-1. 백워드 설계모형의 이해
- 3-2 백워드 설계 방식의 교육과정

4. 백워드 설계모형의 입체조형 교육에 활용

- 4-1. 교과 구성 및 학습과정
- 4-2. 교수 학습지도 계획

5. 백워드 설계모형을 활용한 입체조형 수업

- 5-1. 수업 실행 및 결과물
- 5-2. 수업 후 설문조사

6. 결론

참고문헌

1. 서론

2015년 개정 교육과정의 구성 내용은 미래사회가 요구하는 핵심역량을 함양하여 바른 인성을 갖춘 창의·융합형 인재를 양성하는데 중점을 둔다. 이를 위해 학습의 과정을 중시하는 평가를 강화하여 학생이 자신의 학습을 성찰하도록 하고, 평가 결과를 활용하여 교수·학습의 질을 개선한다. 또한, 교과의 교육목표, 교육 내용, 교수·학습 평가의 일관성 강화를 강조한다.¹⁾

백워드 설계는 위긴스와 맥타이가 중심이 되어 타일러의 전통적 교육과정 모델과 브루너의 지식 구조를 기반으로 하여 만들어진 수업모형이다. 따라서 이해를 보장한 교육 내용과 평가의 일관성을 중시한다. 백워드 설계모형은 교육과정 및 평가 방법을 제시하고 그에 따른 수업과정을 재구성할 수 있는 체계적인 틀을 제공하며 평가를 중시하는 모형으로 학생들이 수업을 통해 지속적인 이해 여부와 수업목표에 따른 문제에 대한 질문, 그에 대한 해결 과정을 스스로 찾도록 유도할 수 있는 방향을 제시한다.

디자인의 기초인 '입체조형'은 다양한 조형요소와 원리를 이해하고 시각·촉각으로 재해석하여 입체재료와 용구, 기법을 통해 생각을 표현하는 기초 과목이다. 학습자는 '입체조형' 과목을 통해 미적 감수성, 시각적 소통 능력, 창의·융합 능력을 기를 수 있다.²⁾ 또한 입체조형은 이론의 이해를 통해 실기 프로젝트를 진행할 수 있는 적합한 과목이다.

본 연구의 목적은 이러한 백워드 모형을 활용하여 입체조형 수업과정을 설계하여 학습 목표에 따른 교육적 효과를 높이고자 하였다.

이를 위하여 선행연구 자료와 국내외 도서를 바탕으로 백워드 모형의 이론을 기초하였고, 입체조형 교육에 대한 설문조사를 통해 입체조형 교육의 문제점을 살펴 보았다. 또한, 백워드 설계모형을 활용하여 수업설계의 순서 변화와 학습자의 이해를 평가함으로써 교육과정의 성취도 향상을 높일 수 있는 입체조형 수업과정을 수업지도안을 설계하고 특성화고등학교 디자인과 학생을 대상으로 수업에 적용하였으며, 수업 후 설문조사를 통하여 수업과정의 효과와 만족도를 검증하였다.

1) 한국교육과정평가원, 초·중등학교 교육과정 총론 교육부 고시 제2015-80호 [별책1], 2015, p3
2) 국가교육과정정보센터, 예술계열 고등학교 전문교과 교육과정 전문교과 I 별책22(2015-74호), 2015, p46

2. 입체조형 교육에 관한 고찰

2-1. 입체조형 교육의 특성

인간은 시각 언어를 통해 자신의 경험을 재해석하여 사물의 형태로 표현하고 전달할 수 있다. 사고를 구체화한 최종적인 결과물로 형태를 제시하는 것이 입체조형이다. 입체조형은 생각하고 인지하는 사고와 함께 재료를 통해 형상화하는 창의적인 방법으로 표현된다.

이를 통해 입체조형은 디자인 영역뿐만 아니라 감각의 발달 및 생각의 확장에도 도움이 되는 교육과정임에 틀림이 없다.

김관배는 "입체조형 교육 프로그램에 관한 연구"에서 입체조형의 교육목표를 네 가지로 말하고 있다.

첫째, "입체 감각을 육성하는 것을 주목적으로 설정된 입체에 대한 이해는 입체조형을 교육함에 있어 선행되어야 한다."

둘째, "기초적인 입체조형 방법의 경험을 통해 상상력, 수평적 사고, 논리적 사고, 분석 및 종합능력 등을 신장시킨다."

셋째, "제한된 조건 속에서 입체조형을 위한 아이디어를 탐구하여 입체조형의 가능성 모색하면, 호기심, 관찰력, 감수성, 상상력, 수평적 사고 등을 개발하고자 하는 것이 목적이다. 이를 통하여 입체조형의 새로운 전개 가능성을 경험함으로써 독창적인 디자인을 창출할 수 있는 기반을 마련한다."

넷째, "입체조형의 개발 및 응용은 특정한 기능이나 목적을 설정하고 그 기능이나 목적에 적합한 입체조형물을 개발하는 것이다."³⁾

2-2. 입체조형 교육의 현황 및 선행연구

2-2-1 입체조형 교육의 현황

특성화고등학교에서는 창의적 능력을 발휘하는 디자인 분야의 전문인을 육성하는 목표로 다양한 디자인과목을 채택하여 교육과정이 이루어진다. 조형과목은 조형과 표현, 표현연습, 조형연습, 환경과 조형으로 나뉘고 조형연습은 평면조형과 입체조형으로 분류되어 조형요소와 원리에 대해 익히게 된다.

입체조형을 위한 탐구과정은 모든 환경 속에서 대상을 관찰하여 새로운 조형적 가능성을 찾아 위한 단계이며, 입체조형의 심화과정은 기능적인 측면을 포함시

3) 김관배, 입체조형 교육 프로그램에 관한 연구. 디자인연구, 한국디자인협회, No.14, 2000, p.16

켜 종합적인 입체조형을 경험할 수 있는 단계이다.)⁴⁾

선행연구를 통해 살펴본 입체조형 디자인교육은 [표 1]과 같이 이뤄지고 있다.

[표 1] 입체조형 관련 선행연구 분석

연구자	출처	논문명	내용
장소영 (2016)	국민대 학교 교육대 학원, 학위는 문(석사)	“존 듀이의 반 성적 사고를 활용한 입체조 형 교육에 관 한 연구”	입체조형 교육의 체계적 인 교육프로그램의 부재 와 학생의 능동적 학습이 부족으로, 반성적 사고를 활용하여 수업을 진행하 여 만족스러운 결과를 나 타냄
박하은 (2014)	국민대 학교 교육대 학원, 학위는 문(석사)	“입체조형 교 육에서 시각적 사고를 활용한 이미지 커뮤니 케이션에 관한 연구”	입체조형 교육과정에서 이미지 커뮤니케이션에 대한 체계적인 교육프로 그램이 부족하여 아이디 어를 발상하고 전개하는 데 어려움이 있음
김한아 (2011)	국민대 학교 교육대 학원, 학위는 문(석사)	“전문계 고등 학교에서 스캠 퍼를 활용한 입체조형 교육 에 관한 연구”	입체조형의 발상 및 흥 미 유발의 어려움을 바 탕으로 스캠퍼를 활용한 입체조형 교육프로그램 을 제안하여 긍정적 효 과를 나타냄
김수지 (2011)	국민대 학교 교육대 학원, 학위는 문(석사)	“입체조형 교 육에서 시각적 유추를 활용한 이미지 표현 및 전달에 대 한 연구”	조형적으로 분석하여 이 미지를 표현하는 발상에 대한 교육방법의 부족으 로 형태를 분석하고, 표 현하여 전달하는 과정을 제안
박지선 (2009)	건국대 학교 교육대 학원, 학위는 문(석사)	“입체 조형의 원리를 활용 한 공공디자 인 교육에 관 한 연구 - 전 문계 고등학 교 디자인과 를 중심으로”	입체조형의 원리를 바탕 으로 공공디자인에 대한 이해와 경험 부족을 공 공조형물을 제작하는 교 육과정 제안

선행연구의 분석결과, 입체조형 교육과정에서 아이
디어 발상과 수업의 전개 내용이 부족하고, 교육프로
그램에 대한 부재 및 디자인 원리에 대한 이해의 부족
등이 문제점으로 지적되었다. 주로 발상 방법의 변화를
통해 문제점의 개선을 시도하고 있었다. 디자인 원리
이해를 동반하여 수업의 전개를 펼칠 수 있는 수업과
정의 변화를 생각해볼 수 있는 계기가 된다.

4) 장소영, 반성적 사고 이론을 통한 입체조형 교육에
관한 연구, 2016, vol.10, no.3, pp.35-46

2-2-2 입체조형 교육과정에 대한 설문

입체조형 교육에 대한 현황, 수업 진행방식, 문제
점 등을 파악하여 더욱 체계적인 입체조형 교육을
위한 수업과정을 제시하고자 설문조사를 진행하였
다. 본 설문조사는 2017년 8월부터 2018년 12월
까지 총 5개의 고등학교의 디자인과 입체조형 담당
교사 50명을 대상으로 하였으며, 직접 방문하여 배
부 및 회수하여 나타난 결과이다. 설문지 질문의 문
항 수는 총 10개로 이루어져 있으며 문항에 따라
빈도분석과 리커트 5점 척도를 사용하였으며, 분석
결과는 아래와 같다.

[표 2] 입체조형 교육과정 설문내용과 문항 수

질문 항목	세부 질문내용	문항 수
수업 현황	대상 학년	1
	수업 시수	1
수업 지도방식	수업 전개과정	1
	중점 지도 요소	2
학습자 이해도	이해도 측정 여부	1
	학습자의 취약점	1
수업의 문제점	수업의 어려움	1
	수업의 보완점	1
백워드 설계모형에 대한 시도	새로운 수업과정 도입 의향	1
계		10

입체조형 교육 수행 학년 질문에 ‘2학년’ 52%, ‘1
학년’ 38%, ‘3학년’ 10%로 답해, 주로 2학년을 대상
으로 입체조형 교육을 진행하고 있었다.

조형 수업으로 배정된 주당 교육 시간은 ‘2시간’
44%, ‘3시간’ 28%, ‘4시간’ 16%, ‘기타’ 12%로 대
부분 학교에서 조형 수업으로 2~4시간 진행하고 있었
다. 입체조형 수업의 전개과정은 응답자의 74%가 [출
발 행동점 진단 → 수업목표 설정 → 수업 실행 → 수
업평가]의 순서로 거의 같은 수업 전개과정을 시행하고
있었다. 입체조형과정에서 가장 비중을 두고 지도하는
영역은 ‘창의적인 생각의 표현’ 32%, ‘입체 감각 육성’
24%, ‘다양한 입체조형 제작 경험’ 22%, ‘표현 기법
개발’ 16%, ‘작품의 완성도 향상’ 6%로 답해 다양하
게 학생들의 능력이 향상되도록 하고 있었다.

입체조형 교육과정 중 수업 시수가 많은 단계는 ‘입
체조형을 위한 탐구과정’ 34%, ‘입체조형 심화과정’
22%, ‘입체조형 기초과정’ 24%, ‘입체조형의 이해’
20% 순으로 나타났다.

입체조형 교육에서 가장 어려운 점은 '수업프로그램의 부족' 34%, '수업 시수 부족' 28%, '재료 및 환경의 보완' 24%, '학생의 관심 및 의지 부족' 10%, '기타' 4%의 순으로 나타났다.

[표 3] 입체조형 교육 관련 설문조사 (N=50)

구분	문항	빈도	%
대상 학년	1학년	19	38
	2학년	26	52
	3학년	5	10
	시행하지 않음	0	0
수업 시수	2시간	22	44
	3시간	14	28
	4시간	8	16
	기타	6	12
전개 과정	출발 행동점 진단 → 수업목표의 설정 → 수업 실행 → 수업 평가		
중점 지도 영역	창의적인 생각의 표현	16	32
	다양한 입체조형 제작	11	22
	표현 기법 개발	8	16
	입체조형 감각 육성	12	24
	작품의 완성도 향상	3	6
중요 수업 과정	입체조형의 이해	10	20
	입체조형 기초	12	24
	입체조형을 위한 탐구	17	34
	입체조형 심화	11	22
수업의 어려움	수업 시수의 부족	14	28
	학생의 능력 및 흥미 부족	5	10
	재료 및 환경의 보완	12	24
	수업프로그램 부족	17	34
	기타	2	4
학습자 취약점	창의적인 발상 부족	14	28
	아이디어 표현 부족	9	18
	제작방법 획일화	7	14
	다양한 재료의 활용 미흡	7	14
	결과물 완성도 미흡	13	26
수업의 보완점	이론과 실습의 연계 수업 증가	11	22
	수업 진행 과정의 세분화	10	20
	다양한 교육프로그램	17	36
	다양한 재료와 환경경비	9	18
	기타	2	4
백워드 설계 도입 의향	예	39	78
	아니오	11	22

입체조형 교육에서 학생들의 취약점은 '창의적인 발상 부족' 28%, '결과물 완성도 미흡' 26%, '아이디어 표현 부족' 18%, '제작방법의 획일화' 14%, '다양한 재료의 활용 미흡' 14% 순이었다.

입체조형 교육이 보완되어야 할 점은 무엇이라 생각 하는가는 '다양한 교육프로그램' 36%, '이론과 실습의 연계 수업 증가' 22%, '수업 진행 과정의 세분화' 20%, '재료와 환경경비' 18%, '기타' 4% 순으로 나타났다. 백워드 설계모형에 관한 '새로운 수업과정 도입 의향에 대해서는 78%가 긍정적으로 생각하고 있음을 알 수 있었다.

설문조사를 통하여 입체조형 수업의 현황과 수업지도 방식, 학습자 이해도 여부 및 문제점, 새로운 시도에 대한 의향에 대해 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 입체조형 교육은 대부분 주당 2~4시간으로 수업을 진행하고 있으며 주로 1, 2학년을 위주로 조형의 기초능력 함양을 위해 진행되고 있었다.

둘째, 대부분 교사의 수업과정이 [수업목표 설정 → 수업 실행 → 수업평가]의 같은 전개를 보였다.

셋째, 입체조형 교육에서 보완되어야 할 점이 다양한 교육프로그램이나 수업시수 증가, 진행의 세분화 등 부족함을 느끼고 있는 있으나 시도에 있어 부족한 모습을 보인다. 새로운 수업설계 및 다양한 교육과정 개발에 대해서는 매우 긍정적인 편이다.

3. 백워드 설계모형에 관한 이론적 고찰

3-1. 백워드 설계모형의 이해

백워드 설계는 위긴스와 맥타이가 제시한 교육과정 설계모형이다. '백워드'라는 용어는 전통적인 수업설계 순서와 역전된 순서인 학습의 결과로부터 거꾸로 수업 계획을 세우는 과정을 말한다. 백워드 설계에는 교육과정 및 평가 방법을 제시하고 그에 따른 수업과정을 재구성할 수 있는 체계적인 틀을 제공한다. 이는 평가를 중시하는 모형으로 학생들이 수업을 통해 지속적인 이해 여부와 수업목표에 따른 문제에 대한 질문, 그에 대한 해결 과정을 스스로 찾도록 유도할 수 있는 방향을 제시한다.

[표 4]에서 보는 바와 같이, 백워드 설계모형을 활용한 선행연구에서 학습자는 개념과 의미 등을 충분히 이해하여 그 지식을 통해 해당 과목 수업을 진행함

로써 문제점이 개선되는 효과를 보였다.

[표 4] 백워드 설계모형 관련 선행연구 분석

연구자	출처	논문명	내용
채강원 (2018)	인하대 학교 교육대 학원, 학위논문 (석사)	“백워드 설계 모형에 기반 한 스톱모션 애니메이션 수업 방안 연 구”	애니메이션 교육의 문제 점을 해결할 방법에 관 한 연구로 백워드 설계 모형을 통해 단원 개발 및 수업에 활용
구나영 (2017)	부산교 육대학 교육대 학원, 학위논문 (석사)	“백워드 설계 모형을 적용 한 과학수업 이 과학 학습 동기, 학업 성 취도에 미치 는 효과”	백워드 설계모형을 적용 한 과학수업이 학습 동 기, 학업 성취도 향상에 긍정적인 효과가 있으며 학습자도 만족함
안가영 (2015)	서울교 육 대학교 교육전 문대학 원, 학위논문 (석사)	“백워드 설계 모형에 기반 한 초등 미술 과 단원 개발 및 적용”	교사 중심 수업, 목표의 식 없는 활동 중심 수 업, 평가의 소홀함, 성 취기준의 미미한 영향 등 부실한 수업에 대한 문제해결의 방안으로 백 워드 설계모형을 활용

백워드 설계모형의 단계는 다음과 같다.

1단계는 바람직한 결과 확인하기이다. 1단계에서는 설명, 해석, 적용, 관점, 공감, 자기 지식이라는 이해의 6가지 측면(6 facets of understanding)을 고려하여 학습자들이 어떤 지식과 기술을 배우고 어떤 핵심 질문들을 탐구할 것인지에 대해 학습 목표를 설정한다.

2단계는 평가의 증거 결정하기이다. 설정한 목표에 대해 교사가 직접 평가자의 입장이 되어서 수업목표와 추구하는 이해를 고려해 수행과제를 결정하고 포트폴리오, 발표, 토론, 평가지, 설문 등 다양한 평가 방식 중에서 수업 형태에 가장 적절한 평가 방법을 마련한다.⁵⁾

3단계는 학습경험과 교수-학습 계획하기이다. 학습 활동을 위한 교수-학습법을 설계하고 이를 토대로 진행한 학습이 그 후의 다른 학습에도 효과를 미칠 수 있는 학습의 전이가 일어나도록 하는 것을 강조한다. 그 중에서 3단계의 교수-학습 계획을 WHERTO라는 6가지 요소를 사용해서 수업을 설계하게 된다. 이를 통해 설계된 수업에서 학생들은 목표, 문제해결을 위한 탐구, 협동, 수행과제, 재고와 피드백, 자기평가의 과정을 거치며 주제에 대한 심층적인 이해를 경험하게 된다.⁶⁾

5) 채강원, 백워드 설계 모형에 기반한 스톱모션 애니메이션 수업 방안 연구, 2018, p3

백워드 설계는 크게 세 가지 특징을 가진다.

첫째, 목표 성취를 위해 평가를 강조하여 평가가 수업설계 출발점이 된다. 따라서 학습 목표에 따른 학습의 결과물을 평가의 증거가 된다.

둘째, 전이 가능성 높은 핵심아이디어를 설정하고 개념을 이해시켜 교수의 효율성과 학습의 경제성을 높인다.

셋째, 이해를 여섯 가지 - 설명, 해석, 적용, 관점, 공감, 자기 지식 - 구체적 측면으로 나누어 [표 5]와 같이 제시한다.

[표 5] 이해의 6가지 측면

영역	정의
설명 (EXPLANATION)	사건 그리고 아이디어를 논리적으로 서술하는 능력
해석 (INTERPRETATION)	자신에게 의미 있거나 접근하기 쉬운 방식으로 스토리 말하기
적용 (APPLICATION)	지식을 새로운 상황이나 맥락에 효과적으로 사용하는 능력
관점 (PERSPECTIVE)	비판적이고 통찰력 있는 견해
공감 (EMPATHY)	타인의 감정과 세계관을 수용할 수 있는 능력
자기 지식 (SELF-KNOWLEDGE)	자신의 사고와 행동을 반성하는 능력

출처: Grant Wiggins & Jay McTighe, 거꾸로 생각하는 교육 과정, 학지사, 2008, p.116

3-2 백워드 설계 방식의 교육과정

백워드 모형은 문제해결 과정을 통해 기존의 지식과 경험을 활용하여 더욱 다양하고 창의적인 아이디어 발상을 돕도록 진행한다. 수업과정은 [표 6]과 같다.

[표 6] 백워드 설계 방식의 과정

단계	세부 단계	학습 단계	학습 과정
	O-A	단원 학년 교과/주제 수업차시 핵심단어	단원명 해당 학년 템플릿 작성 또는 주제 총 수업차시(O차시) 중요한 개념, 원리를 나타내는 핵심 단어

6) 강현식·이지은, 이해중심 교육과정을 위한 백워드 설계의 이론과 실천 : 교실혁명, 학지사, 2016, pp.36-38

	지도교사	설계자	
O-B	단원의 개요	국가 수준의 교육과정 기준과 단원의 목표를 함께 고려하여 맥락적으로 기술	
	O-C	확인사항 단원 설계 상태 확인 지도 시 유의점 기술 학습자료 기술	
I	1-A	목표 설정하기 목표에서 주요 아이디어 찾기 목표 풀이하기	
	1-B	이해 이해의 여섯 측면(설명, 해석, 적용, 관점, 공감, 자기지식)	
	1-C	본질적 질문 본질적 질문의 유형 알기 본질적 질문을 찾기 위한 질문들 고려하기	
	1-D	지식(명제적 지식) 학생들이 알기를 바라는 것	
	1-E	기능(절차적 지식) 학생들이 할 수 있기를 바라는 것	
II	2-A	수행과제 GRASPS를 고려하여 목표를 수행과제로 변환하여 기록	
	2-B	다른 증거 다양한 증거 수집 방법 고려 평가의 연속체 고려 한 장의 스냅사진에서 스크랩북으로 인식	
	2-C	학생 자기평가 학생들이 자기평가 할 기회를 제공	
	2-D	평가목표 평가목표 설정	
	2-E	평가과제 및 이해정도 목표, 수행과제를 고려하기 단순 반복 연습이 아니라 문제 중심으로 설계 이해의 여섯 측면을 고려 여섯 측면과 관련한 가능한 질문들	
	2-F	평가과제 개관 평가 과제를 기술하기	
	2-G	결과물과 수행 학생의 활동 후 산출될 결과물 기록 학생의 최종 수행 결과 기술	
	2-H	평가 준거 다양한 평가 준거 확인 루브릭 활용 다양한 평가 방법 활용 준거에서 루브릭으로 학생작품에 기초한 루브릭 설계와 정교화	
	III	3-A	교수 학습 경험 WHERETO 요소를 고려 교수-학습경험의 계열 결정
		3-B	주간학습 계획 차시별로 지도 내용 기록
3-C		교수유형 결정 교수 유형과 내용 유형 연결 교수 방법 선택하기	
3-D		차시별 학습경험 계획 차시별 세부 학습 계획 수립하기 수업 중에 제공할 학습자료 개발하기	

출처: 강현석·이지은, 앞의 책, p.218-220

4. 백워드 설계모형의 입체조형 교육에 활용

4-1. 교과 구성 및 학습과정

본 수업은 백워드 설계모형을 활용한 입체조형 교육과정을 활용하여 교육과정에서 학생이 수업의 기초를 이해하였는지 추가로 확인하는 과정인 평가 과정을 통해 더욱 탄탄한 교육과정과 일관성 있는 프로젝트를 진행하고 표현력과 조형능력을 키워 생각을 표현할 수 있는 구체적인 교육과정을 제안한다. ‘조형’ 교과서의 ‘II. 표현연습, 3. 입체표현’을 실습 과정으로 설정하였으며, 특성화고등학교 디자인과 학생을 대상으로 진행하였다.

- 교과목: 조형
- 대단원: II. 표현연습
- 소단원: 3. 입체표현
- 대상: 특성화고등학교 디자인과 2학년
- 시수: 주당 2시간 × 6주 = 12시간
- 주제: 조형원리를 이용한 입체 조형등 제작

【표 기 수업 진행 단계별 차시 및 학습과정

단계	학습 단계	학습 과정	차시
1단계	목표설정 (동기유발)	- 수업목표 및 진행 상황 이해 - 입체조형 표현요소와 기법설명	1
2단계	이해 (평가계획)	- 제시된 주제와 관련된 경험으로 문제를 인식 - 요소와 기법의 이해도 측정	2
3단계	학습 (목표 재정비) 계획	- 경험을 토대로 스토리 선정	3
4단계	발상 (아이디어 스케치)	- 마인드맵 활용 콘셉트 추출 - 콘셉트에 맞는 아이디어 스케치 진행	4~5
5단계	구상 (구조 및 재료연구)	- 선정된 디자인을 토대로 재료와 구조 등 탐구 및 분석 - 분석한 요소들을 활용하여 입체 스케치 정리, 완성	6~7
6단계	표현 (입체표현)	- 입체조형 제작	8~11
7단계	평가 (발표 및 평가)	- 발표 및 평가	12

1단계, ‘목표설정’은 수업의 전반적인 개념을 이해하는 단계로 수업의 학습 목표, 학습 내용을 이해하여 동기유발을 통해 수업을 원활히 할 수 있도록 하는 시작 과정이다.

2단계, ‘이해 단계’는 주제와 관련된 문제를 파악하고 어떤 식으로 처리를 해야 할지 문제를 인식하고, 기초 지식에 대한 이해 여부를 어떻게 평가할지

계획하는 단계이다.

3단계, '학습 계획 단계'는 이전 단계를 바탕으로 선정된 주제와 관련 이론에 대한 깊이 있는 모색과 생각을 글로 표현하여 이해를 측정하여 학습계획을 재정비 하는 단계이다.

4단계, '발상 단계'는 선정된 아이디어를 디자인으로 표현하며 마음껏 생각을 구성하고 표현하는 단계이다.

5단계, '구상단계'는 주제와 맞는 재료, 기법, 구조의 이해, 조형요소들을 학습자의 경험과 조사를 통해 수집하고 분석하는 단계이다.

6단계, '표현단계'는 조형의 기본 원리에 따라 입체조형물로 완성하는 단계이다. 앞서 탐구한 기본 원리에 따라 적절한 재료와 구조들을 활용하여 표현하고자 하는 느낌과 감정을 결과물로 완성하도록 하는 과정이다.

7단계, '평가 단계'는 결과물에 대한 디자인 제작 의도와 표현방법의 내용을 감상하고 발표하여 상호 의견을 교류하여 생각의 폭을 넓히고, 결과물 비교를 통해 자신의 방법에 대해 반성하게 되고 보완할 수 있는 기회를 제공한다.

4-2. 교수학습지도 계획

차시별 수업지도안은 아래와 같다.

[표 8] 수업지도안

단원	3. 입체표현		
주제	조형원리를 이용한 입체 조형물 명등 제작	대상	2학년
학습 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 입체조형요소와 표현요소를 이해 설명할 수 있다. • 점, 선, 면 입체를 표현하는 재료들의 특성과 표현방법을 이해 설명할 수 있다. 		
학습 자료	<ul style="list-style-type: none"> • 교사 - 시청각(PPT)자료, 학습 활동지, 교과서 • 학생 - 교과서, 필기구 		
단계	학습 과정	교수 학습활동	자료 및 유의점
		교사	학생
도입	학습 환경 조성	- 주변 정리정돈 및 학습자료 점검 - 인사 및 출석을 점검	- 학습준비 및 인사 - 출석체크
	학습 단계 설명	- 주위 환기를 시키고 본시 학습 단계 설명 - 학습 목표 제시	- 학습 내용 파악 - 수업 흐름 파악 - 학습 목표 인지

학습 목표 제시	1단계 : 바라는 결과 확인		차시	1/12
	<ul style="list-style-type: none"> - 자연물의 형태적 특성을 관찰하여 입체조형 요소를 발견하고 이해한다. - 입체의 변형 방법과 효과를 이해한다. 			
전개	본시 학습	- 직면과 곡면의 흐름에서 느껴지는 이미지는 무엇인가?	- 직면은 기계적이고 곡면은 유기적이고 생명감 있는 양감을 느낄 수 있다	
		- 어떤 재료를 선택하여 표현했을 때 선택한 원리를 잘 나타낼 수 있는가?	- 각 재료에 따른 특징들과 표현의 장단점을 이해하여 융합할 수 있다	
		- 학습 활동지 배부	- 설명 숙지 후 자료 수집	- 학습 활동지 작성
정리 및 차시 예고	정리	- 본 수업 이론 내용 요약 정리	- 본 수업 내용 확인 및 정리	PPT 활용 수업 및 교실 정리
		- 본 수업 관련 질의응답	- 본 수업 관련 질문	
		- 다음 학습 내용 및 과정 예고	- 다음 학습 과정 숙지 및 질문	
		- 주변 정돈 및 인사	- 주변 정리 정돈 및 인사	
학습 목표 제시	2단계 : 평가 증거 결정		차시	2/12
	수행과제	다른 증거		
	- 자연물의 형태적 특징이 부각된 자료 수집을 한다.	- 입체조형물이 수집된 활동지를 첨부한다.		
	- 조명이 필요한 장면 공간을 선정하여 조형원리가 돋보이는 조명을 제작한다.	- 이론적 이해를 반영한 작품 구상 스케치와 설명이 첨가된 활동지를 제시한다.		
전개	본시 학습	- 평가준거		
		자료조사	활동지	
	상	주제에 매우 적합할 자료를 수집함	이해한 조형요소를 반영하여 적합하고 매우 성실한 작품 구상을 하여 발표함	
	중	주제에 알맞은 자료를 수집함	이해한 조형요소를 반영하여 적합하고 성실한 작품 구상을 함	
	하	수집한 자료가 주제에 맞지 않음	조형요소를 반영한 작품을 구상	

전개	본시 학습	3단계 : 학습 계획	차시	3/12
		<ul style="list-style-type: none"> - 자연물의 형태적 특성을 관찰하여 입체조형 요소를 발견하고 형태의 다양함을 알아보도록 한다(W). - 자연물을 모티브로 완성도 있게 만든 작품 또는 건축물 등을 접하고 이해하며 흥미를 유발한다(H). - 여러 가지 재료의 특징을 설명하며 다양한 재료와 접목했을 때의 놀라운 가능성을 작품을 통해 이해하여 견문을 넓히게 한다(E1). - 아이디어를 기록하고 분석하고 수정하는 과정을 기록할 수 있게 지도한다(R). - 학생들이 아이디어를 스스로 수정하는 기회를 제공한다(E2). - 전 수업과정을 회생시키지 않으면서 작품 계획을 수정 및 보완할 수 있도록 지도한다(T). - 참여와 수업의 효과를 최대화 할 수 있도록 수업과정을 설계한다(O). 		
전개	본시 학습	4단계 : 발상	차시	4~5/12
		<ul style="list-style-type: none"> - 마인드맵을 작성하여 주제(자연물) 조명등을 어떻게 제작할 것인지 선정 및 설명하도록 한다. - 발표 및 추천을 통해 조별 작품제작을 위한 계획을 진행할 수 있다. - 선정된 콘셉트에 알맞은 스케치를 구체적으로 표현할 수 있도록 지도한다. 		
		학생들은 점, 직면과 곡면, 선의 흐름에서 느껴지는 아름다움을 느낄 수 있게 될 것이다.	학생들은 조별 수업을 통해 동료들의 생각을 이해하고 소통할 수 있을 것이다.	
전개	본시 학습	5단계 : 구상	차시	6~7/12
		<ul style="list-style-type: none"> - 조별로 선정된 디자인을 토대로 재료와 구조 등 탐구 및 분석할 수 있는 토론 시간을 제공한다. - 다양한 도구를 활용하여 입체 스케치 진행하도록 지도한다. 		
		학생들은 자연물의 형태적 특징을 관찰하고 분석해 제작에 적합한 주제와 이미지를 구체화할 수 있게 될 것이다.	학생들은 선정된 디자인 속 조형요소를 이해 분석하여 다른 과목의 디자인 수업에 응용할 수 있게 될 것이다.	
전개	본시 학습	6단계 : 표현	차시	8~11/12
		<ul style="list-style-type: none"> - 안전에 유의하여 입체조형물을 제작하도록 지도한다. 		
		학생들은 다양한 입체의 변형 과정을 통해 표현 재료에 따른 다양한 방법들을 알 수 있게 될 것이다.	학생들은 다양한 대상을 찾아보고 사용된 재료의 특성과 활용을 연구할 수 있게 될 것이다.	

전개	본시 학습	7단계 : 평가			차시	12/12
		평가	평가 기준	평가내용	비율	총 비율
교사	수행 평가 (75)	형성 평가 (10)	학습 전개	이론에 대한 개념 이해의 정도	10%	100%
		수업 태도	수업 태도	수업 태도	5%	
			전개 과정	활동지를 통해 나타난 수업의 집중도 및 수업 과정의 숙지	50%	
		발표	발표	생각과 의도를 언어로 전달하는 발표력과 참여도	10%	
			결과물	입체조형 결과물	10%	
		학생	자기 평가	동료 평가 결과물	참여도	
자기 평가 결과물	참여도			진행과정에서 자기평가 보고서 제출 여부	5%	
정리 및 차시 예고		본 수업 이론 내용 요약 정리	본 수업 관련 질의응답	본 수업 내용 확인 및 정리		PPT 활용 수업 및 교실 정리
		다음 학습 내용 및 과정 예고	변 정돈 및 인사	다음 학습 과정 숙지 및 질문	주변 정리 정돈 및 인사	

5. 백워드 설계모형을 활용한 입체조형 교육의 실행

5-1. 수업 실행 및 결과물

본 연구의 학습 과정 및 결과물은 서울에 있는 A 특성화고등학교 디자인과 2학년 학생들을 대상으로 총 12차시에 걸쳐 진행되었다. 주제는 '자신의 기억에 남는 상황 속의 조형원리를 선정하여 입체 조형 등 디자인'이며 이론과 실습과정으로 진행되었다. [이해-학습-발상-구상-분석-표현-평가]의 7단계의 진행 과정에 맞는 학습을 통해 개별 학습과 조별 학습을 적절히 사용하여 학습자가 조형원리를 바르게 이해하고 표현하여

를 하였다.

설문지 측정 항목 및 문항 수는 총 15개 문항으로 이루어졌으며 리커트 5점 척도 (매우 그렇다-5점, 그렇다 -4점, 보통이다3점, 그렇지 않다-2점, 전혀 그렇지 않다-1점)를 사용하였다.

[표 9] 수업 후 설문조사 내용

문항	설문내용
1	입체조형 수업에서 조형이론에 대한 설명은 적절했습니까?
2	학습 목표에 따른 학습 과정을 세분화하여 제시된 부분은 유익했습니까?
3	조형이론 수업 후 이해과정(6가지 확인)이 더해진 시간은 유익했습니까?
4	이해의 6가지 측면을 확인하는 과정에 대한 난이도는 적절했습니까?
5	조형이론 수업 후 이해과정이 더해진 학습 과정은 만족하십니까?
6	수업의 목표, 이해, 과정에 대한 설명이 전반적으로 잘 이루어졌습니까?
7	수업에 대한 학습 목표는 수업의 흥미와 관심을 가지도록 하였습니까?
8	이해에 대한 추가 학습 과정이 아이디어 발상에 도움이 되었습니까?
9	수업과정이 아이디어 구상을 할 때 도움이 되었습니까?
10	아이디어 구상 시 교사로부터 일관된 교수 및 피드백이 이루어졌습니까?
11	작품제작에 대한 충분한 시간이 주어졌습니까?
12	백워드 설계모형을 활용한 입체조형 수업에 전반적으로 만족하십니까?
13	입체조형 수업의 평가 방법이 적절했습니까?
14	이번 수업을 통해 입체조형에 대한 관심과 흥미가 향상되었습니까?
15	백워드 설계모형을 활용한 입체조형 수업에 전반적으로 만족하십니까?

이에 따른 설문 분석결과는 다음과 같다.

첫째, 백워드 설계를 활용한 입체조형 수업이 목표 설정 단계에서 조형이론에 대한 이해가 적합한지에 대한 평가는 평균 4.0, 학습 목표에 따른 학습 과정을 세분화하여 제시한 것에 대한 유익함 평가는 평균 4.3이라는 평가를 받았다.

둘째, 이해 단계에서 조형이론에 대해 숙지 여부와 학습 목표에 따른 과정의 유익함은 평균 4.3, 이해 여부 확인과정의 난이도는 4.0, 그에 따른 학습 성취의

만족도는 4.1로 평가되었다.

셋째, 학습 계획 단계에서 수업의 계획에 대한 난이도 4.1, 만족도는 3.9의 평가를 받았다.

넷째, 아이디어 발상 과정에서 도움을 받았는지에 대한 부분은 3.8의 평가를 받아 처음 접해본 수업과정에 대한 부담감을 보여주었다.

다섯째, 작품 구상에 도움이 되었는지는 4.0, 교사로부터의 일관된 교수 및 피드백의 만족도는 4.2의 평가를 받았다.

여섯째, 작품제작을 위해 주어진 시간이 적합했는지에 대한 부분은 주어진 시수가 적어 3.6의 평가를 받았다.

일곱째, 수업에 대한 전반적인 평가는 4.1, 평가 방법의 적합성은 3.9, 수업에 대한 관심과 흥미는 4.2, 만족도는 4.3의 평가를 받았다.

[표 10] 설문조사 결과(N=50)

문항	학습 단계	학습 과정	평균	표준편차
1	목표	탐색/이해	4.0	0.67
2	설정	유익함	4.3	0.69
3	이해	이해	4.3	0.53
4		난이도	4.0	0.66
5		만족도	4.1	0.65
6	학습	난이도	4.1	0.66
7	계획	만족도	3.9	0.56
8	발상	난이도	3.8	0.62
9	구상	적합성	4.0	0.63
10		만족도	4.2	0.66
11		표현	적합성	3.6
12	평가	탐색	4.1	0.50
13		적합성	3.9	0.72
14		관심/흥미	4.2	0.52
15		만족도	4.3	0.67

6. 결론

백워드 설계모형은 교육과정 및 평가 방법을 제시하고 그에 따른 수업과정을 재구성할 수 있는 체계적인 틀을 제공하여 평가를 중시하는 모형이다. 학생들의 지속적인 이해 여부와 수업목표에 따른 문제에 대한 질문, 그에 대한 해결 과정을 스스로 찾도록 유도할 수 있는 방향을 제시한다.

본 연구는 이러한 백워드 모형을 활용하여 입체조형

수업과정을 설계하여 교육적 효과를 높이고자 하였다. 이를 위하여 선행연구 자료와 국내외 도서를 바탕으로 '백워드 설계모형을 활용한 입체조형' 수업과정을 실시하였다. 목표설정(동기유발), 이해(평가계획), 학습 계획(학습 목표 재정비), 발상(아이디어 스케치), 구상(구조 및 재료연구), 표현(입체표현), 평가(발표 및 평가)의 7 단계 수업으로 구성하였다.

수업 진행 후 참여 학생을 대상으로 만족도 및 효과에 대해 알아보기 위하여 설문조사를 하였고 15문항 평균 4.05로 만족스러운 효과를 나타냈다. 따라서 백워드 설계모형을 바탕으로 개발된 본 연구의 입체조형 수업을 통하여 학생들은 다양한 입체표현 요소와 기법을 이해하고, 표현하는 수업을 경험했다.

백워드 설계를 활용한 연구가 다양한 교과에서 이루어지고 있어 향후 다른 디자인 과목에서도 백워드 설계를 활용한 수업이 진행되어 학생들이 다양한 수업을 경험하기를 기대한다.

참고 문헌

1. 강현석·이지은, 이해중심 교육과정을 위한 백워드 설계의 이론과 실천 : 교실혁명, 학지사, 2016
2. Grant Wiggins & Jay McTighe, 거꾸로 생각하는 교육 과정, 학지사, 2008
3. 국가교육과정정보센터, 예술계열 고등학교 전문교과 교육과정 전문교과, 별책22(2015-74호), 2015
4. 한국교육과정평가원, 초·중등학교 교육과정 총론, 교육부고시 제2015-80호 [별책1], 2015
5. 한국교육과정평가원, 학교기반 교육과정 평가 방안 연구, 연구보고 RRC, 2017(9), 3-5
6. 김관배, 입체조형 교육 프로그램에 관한 연구 디자인 연구, 한국디자인협회, 2000, No14
7. 김혜경, 백워드 설계를 적용한 교육과정의 평가모델 개발, 한국교육과정평가원, 2014, No.28
8. 장소영, 반성적 사고 이론을 통한 입체조형 교육에 관한 연구, 2016, vol.10, no.3
9. 구니영, 백워드 설계 모형을 적용한 과학 수업이 과학 학습동기, 학업 성취도에 미치는 영향, 부산교육대학교 교육대학원, 학위논문(석사), 2017
10. 김수지, 입체조형 교육에서 시각적 유추를 활용한 이미지 표현 및 전달에 대한 연구, 학위논문(석사), 2011
11. 김한아, 전문계 고등학교에서 스캠퍼를 활용한 입체조형교육에 관한 연구, 국민대학교 교육대학원, 학위논문(석사), 2011
12. 박지선, 입체조형의 원리를 활용한 공공디자인 교육에 관한 연구, 건국대학교 교육대학원, 학위논문(석사), 2009
13. 박하은, 입체조형 교육에서 시각적 사고를 활용한 이미지 커뮤니케이션에 관한 연구, 국민대학교 교육대학원, 학위논문(석사), 2014
14. 안가영, 백워드 설계 모형에 기반한 초등 미술과 단원 개발 및 적용, 서울교육대학원 교육전문대학원, 학위논문(석사), 2015
15. 장소영, 존 듀이의 반성적 사고를 활용한 입체조형 교육에 관한 연구, 국민대학교 교육대학원, 학위논문(석사), 2016
16. 채강원, 백워드 설계모형에 기반한 스톱모션 애니메이션 수업 방안연구, 인하대학교 교육대학원, 학위논문(석사), 2018