OPEN
출처표시 상업용금지
공공누리 공공저작물 자유이용허락

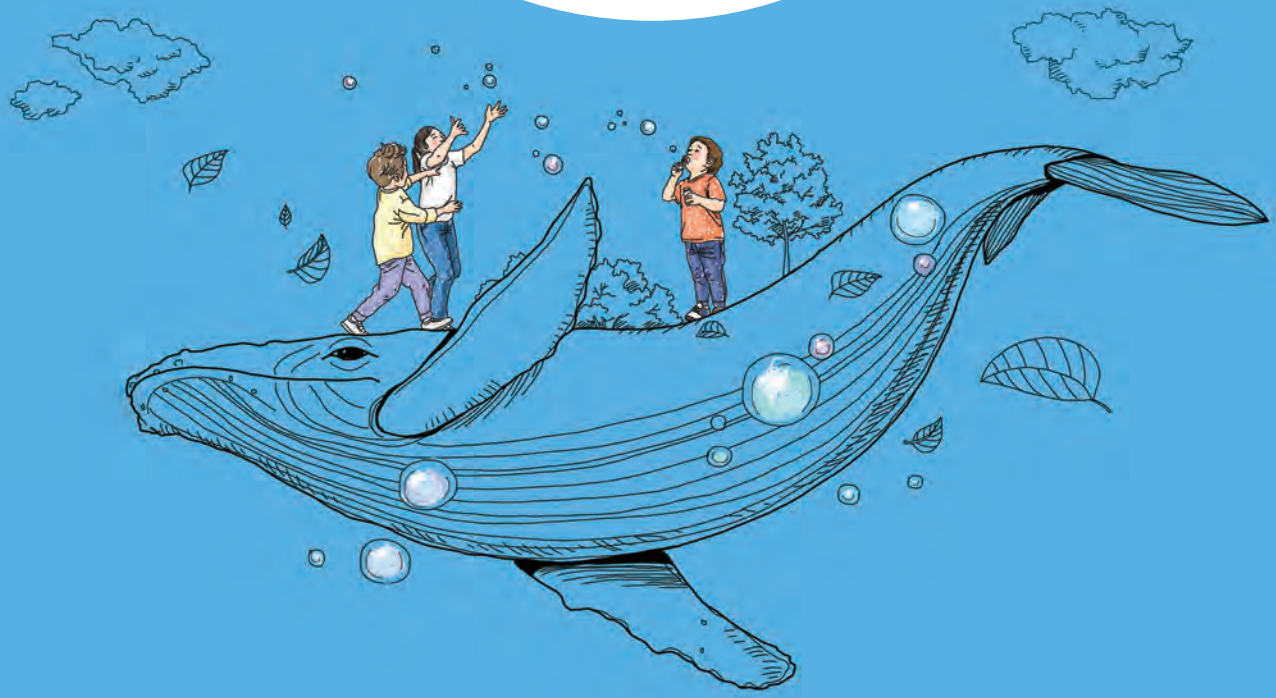
서교연 2022-47

TEACHERS' CURRICULUM

# 배움을 디자인하는 교사 교육과정

## 학생들의 배움과 성장을 위한 교사 교육과정 만들기

고등학교용



서울특별시교육청교육연구정보원
SEOUL EDUCATION RESEARCH & INFORMATION INSTITUTE

# 이 책을 발간하며

미래사회는 디지털 전환에 따른 산업의 변화, 기후 환경 위기, 새로운 감염병 확산에 대한 위험 등 변동성, 불확실성, 복잡성이 그 특징이라고 할 수 있습니다. 이에 위기 상황에 대응하고 이를 극복해 낼 수 있도록 기본 역량과 변화 대응력을 키워 주는 교육 체제 구현이 필요합니다. 아울러 저출산 현상의 심화로 학생 개개인의 역량을 최대한 발전시켜 줄 맞춤형 교육으로의 변화 요구도 증가하고 있습니다.

이런 변화 요구를 반영하여 2022년 말에 고시될 개정 교육과정은 '포용성과 창의성을 갖춘 주도적인 사람'을 비전으로 제시하였습니다. 아울러 이런 비전을 실현하기 위한 교육과정 결정 방식으로 6차 교육과정 이래로 시도하였던 분권화·자율화·다양화 기조를 잇고 있습니다. 불확실성에 맞서며 이를 극복할 수 있는 창의적이고 주도적인 사람을 기르는 데 국가가 주도하는 중앙집권적 교육과정으로는 한계가 있을 수밖에 없다는 인식이 반영된 것입니다.

중앙집권적 교육과정 체제에서 교사의 역할은 위로부터 부여받은 교육과정을 단순히 실행하는 즉, 국가가 제시한 교육과정에 따라 학생들을 어떻게 하면 잘 가르칠 것인가로 국한되었습니다. 그러나 교육과정 결정의 분권화와 교육과정에 대한 학교 자율성을 지속적으로 확대하면서 교사의 역할을 종래의 교육과정 실행자 및 교수자에 한정하지 않고 교육과정 의사결정자가 되어야 한다는 인식이 확산되고 있습니다. 교육과정 의사결정자로서의 교사는 학생 중심 맥락으로 교육과정을 해석하여 수업과 평가에 적용할 수 있는 교육과정 문해력을 계발함으로써 교육과정의 주체로서 성장해 나갈 수 있어야 합니다.

문제는 교육과정 결정 방식이 분권화된 지 오랜 기간이 흘렀지만 여전히 우리의 현실은 교사에게 교육과정 문해력 계발보다 수업 행위능력 향상에 집중하도록 하고 있다는 것입니다. 국가와 시·도교육청은 국가교육과정을 누락 없이 구현하는 보다 완벽한 교과서를 만들어 제공하는데 집중했고, 학교에서 교사는 교과서로 만들어진 내용을 잘 가르치기만 하면 능력을 인정 받았습니다. 대수능이라는 국가 차원의 시험은 이런 상황을 고착화하는 명분을 주기까지 했습니다.

하지만 학교에서 수업을 하는 궁극적인 이유는 '학생이 배울 수 있도록 하는 것', '학생이 배움을 즐기도록 하는 것'이어야 합니다. 교과서의 지식에 학생을 맞추는 수업으로는 진정한 배움도 성장도 어렵습니다. 학교와 교실 환경을 학생이 가장 잘 배울 수 있도록 최적화하는 방향으로 인식의 전환이 필요합니다. 그러기 위해서 교사는 교육과정 문해력을 기반으로 학생의 요구와 실태를 고려한 교사 교육과정을 편성·운영함으로써 학생이 주인이 되는 수업을 만들어야 합니다. 이는 곧 교사가 수업의 주체가 되어 전문성과 자율성을 발휘하는 길이기도 합니다.

많은 교사들에게 교사 교육과정이라는 용어가 다소 생소할 수 있습니다. 하지만 교사 교육과정이라고 인식하고는 있지 않더라도 이러한 내용을 이미 실천하고 있는 사례 또한 접하고 있습니다. 이에 교사 교육과정이 무엇이며, 왜 필요한지에 대한 기본 개념을 정립해보고 교사 교육과정 실천 방법에 대한 가이드를 제시하기 위해 '배움을 디자인하는 교사 교육과정'이라는 책을 발간하게 되었습니다.

이 책은 이론편과 실제편으로 구성되어 있습니다.

이론편의 '학교 교육과정 자율화와 교사 교육과정'이라는 글은 교육과정 정책을 비롯하여 교사 교육과정의 개념적 배경, 교사의 교육과정 전문성 향상을 위한 통합적 노력 등에 대한 내용으로 교사 교육과정 전반에 대한 이론적 통찰을 제공해 줄 것입니다.

'교육과정 전문가로서 문해력 갖추기'에서는 교사 교육과정 실천을 위한 필수 역량으로서의 교육과정 문해력을 갖출 수 있는 방법을 단계별로 세분화하여 설명하였습니다.

'질문으로 짚어보는 교사 교육과정'에서는 앞선 내용들을 읽어보며 떠올릴 수 있는 질문들을 독자 입장에서 구상하여 교사 교육과정에 대한 이해를 돕고자 하였습니다.

실제편에는 이론편의 내용을 바탕으로 6개의 교사 교육과정을 실제로 설계하여 제시했습니다. 교사 교육과정을 설계하는 정해진 방법은 없지만 이 자료집을 읽는 교사들의 이해를 돕고 따라 해 보기 쉽도록, 4단계의 실천 모형을 개발하고 이 단계에 따라 설계한 예시입니다. 실천 모형의 4단계는 첫째 만들어가는 교육과정을 위한 의사결정하기, 둘째 교육과정 개발하기, 셋째 교육과정 운영하기, 넷째 교육과정 성찰하기로, 국가교육과정을 학생 중심의 맥락으로 해석하여 배움을 최적화할 수 있는 방안에 대한 고민을 담았습니다.

모쪼록 이 자료집을 통해 교사와 학생 모두가 수업의 주체가 되어 학생은 배움과 성장을 교사는 전문성과 자율성을 경험할 수 있기를 기대합니다.

2022년 8월

서울특별시교육청교육연구정보원장

# Contents


발간사 2

## 1부 이론편

### Ⅰ 학교 교육과정 자율화와 교사 교육과정 8

### Ⅱ 교육과정 전문가로서 문해력 갖추기 18

1. 교사는 교육과정 전문가 18
2. 교육과정 문해력 갖추기 5단계 23

### Ⅲ 질문으로 짚어보는 교사 교육과정 32

1. 교사 교육과정의 이해 32
2. 교사 교육과정 실천 및 성찰 36

# 2부 실제편


## Ⅰ 교사 교육과정 실천을 위한 모형 제안 42

1단계. 만들어가는 교육과정을 위한 의사결정하기 43

2단계. 교육과정 개발하기 45

3단계. 교육과정 운영하기 45

4단계. 더 나은 수업을 위한 성찰하기 46

## Ⅱ 교사 교육과정 실천 예시 50

1. (국어) '한 학기 한 권 읽기'를 통한 '지속 가능 발전' 주제 탐구 수업 50

2. (수학) 에듀테크를 활용한 학생 맞춤형 수업: 사인법칙과 코사인법칙의 활용 62

3. (세계지리) 공감 역량 함양을 위한 통합적 지역 이해 수업 72

4. (통합과학) 과학 개념의 창의적 표현과 확장을 위한 학생 활동 중심 수업 82

5. (영어) 가짜 뉴스/허위·과장 광고로부터 우리를 보호하기 위한 에세이 쓰기 수업 96

6. (인공지능 기초) 소셜 임팩트 실현을 위한 사람 중심 인공지능 프로젝트 수업 106

# 1부

# 이론편

Ⅰ_ 학교 교육과정 자율화와 교사 교육과정

Ⅱ_ 교육과정 전문가로서 문해력 갖추기

Ⅲ_ 질문으로 짚어보는 교사 교육과정



# I

# 학교 교육과정 자율화와 교사 교육과정



학교에서 교사들에게 인식되는 교육과정은 크게 세 가지 종류가 있을 것이다. 국가교육과정, 학교 교육과정, 그리고 교실에서 학생들을 가르칠 때 나타나는 교육과정이다. 지역 수준의 시·도교육청 교육과정은 국가 수준에 충실한 범위에서 교육과정 편성·운영 지침으로 시달되어 왔으므로 국가교육과정과 차별화된 인식이 없을 듯하다. 교사들은 국가교육과정의 기준과 시·도교육청의 지침을 준수하여 학교 교육과정을 운영해야 하는데, 교사의 개별적 교육과정 실행 이전에 학교 교육과정이라는 공동의 목표와 체계가 있어야 함을 의미한다. 그리고 교사들은 교실의 교수·학습 상황에서 학생들과의 상호작용을 통해 학습의 경험을 풍부하게 이루어내기 위해 실천적 · 전문적 능력을 발휘해야 한다. 교사들은 국가교육과정의 표준화된 체계성과 교실 현장에서 일어나는 교육과정의 실제성 사이에서 어떠한 갈등과 고민을 하고 있을까? 그리고 이러한 고민을 개인적 차원이 아닌 학교공동체라는 상호의존적 시스템이 작동하는 공간에서 어떻게 풀어내야 하는 것일까?

교사의 전문적 자율성과 책임성을 학교 교육과정으로 구현해내기 위한 노력은 교사의 생애 전체에 걸쳐 지속되며 성장 · 발전해가야 할 것이다. 전 세계적으로 학교교육 대전환의 요구와 함께 국가교육과정 개정 발표를 앞두고 있는 시점에서, 학교 교육과정의 자율화 확대에 따른 교사의 교육과정 전문성에 대한 깊이 있는 논의의 필요성도 더욱 커지고 있다.

## 교육과정 분권화 · 자율화 정책과 학교 교육과정

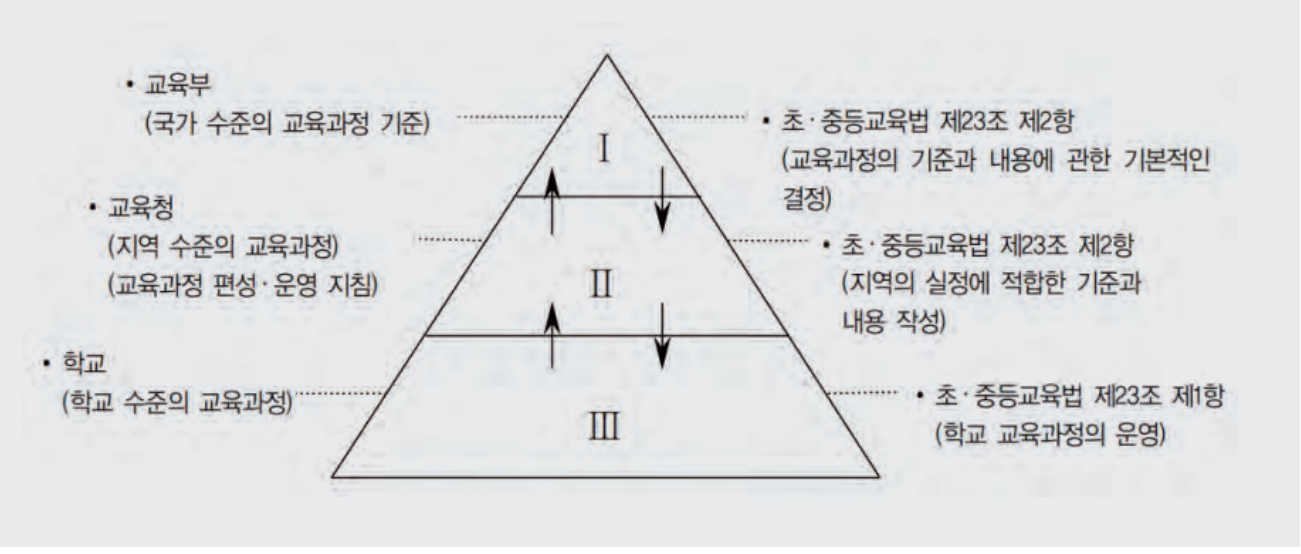
우리나라 교육과정은 6차 교육과정(1992년) 부터 중앙 집권형 교육과정을 지방 분권형으로 전환하여 시·도 교육청과 학교의 자율 · 재량 권한을 확대하기 시작했다. 이른바 교육과정 결정의 분권화, 교육과정 구조의 다양화, 교육과정 내용의 적정화, 교육과정 운영 효율화 등 중점 방향이 설정되었다.

그리고 7차 교육과정(1997년)에서는 교육청과 학교의 자율성 확대와 함께 수요자 중심으로 '단위학교에서 만들어가는 교육과정'이라는 방침을 더욱 명료하게 표명하였다. 정부는 2008년 학교교육 다양화와 지방교육자치를 내실화하기 위한 학교자율화추진계획을 발표하였고, 이어 2009 개정 교육과정에서 수업시수 20% 증감, 집중이수제 등 자율화 과제를 지속적으로 확대 추진해 왔다.

그럼에도 불구하고 여전히 국가교육과정에서 마련한 강고한 틀과 하향식 방침들이 관료적으로 학교에 작동해 온 관습을 벗어나기는 힘들었으며, 여전히 학교 현장에서 교육과정 자율화는 멀리 있는 비전 수준에 있는 것으로 보인다.

2015 개정 교육과정에서는 교육과정 결정의 분권화에 따른 수준과 역할을 국가-지역-학교 교육과정으로 나누어 제시하고 있다.

교육과정의 수준 (2015 개정 교육과정 총론 해설서)



그런데 삼각형 피라미드 구조로 된 이 그림은 결과적으로 국가-지역-학교 교육과정의 종적 위계성을 공고히 보여주고 있다. 사실상 국가교육과정의 권한이 가장 크고 결정적이며 가장 아래 단계인 학교에서 실행하는 교육과정의 운영은 위에서 주어진 것을 그대로 받아서 실행한다는 의미로 축소되어, 교육과정 정책의 분권화와 자율화가 어떻게 학교에 영향을 주는지 어렵게 느껴진다.

슈왑(Schwab)은 진정한 교육적 가치의 탐구는 교육의 실제 현장에서 출발하는 것이라고 보았으며, 실제성에 기반하여 학습자에 대한 배려와 공동체의 숙의를 통해 실현하는 교육과정에서 교사의 역할을 강조하였다. 교육과정 수준의 위계적 구조를 넘어, 학교에서 교사가 결정하고 실행하는 교육과정에 중점을 두고 생각해볼 필요가 있을 것이다.

## 교사가 교실에서 만나는 2가지 유형, 4가지 종류의 교육과정 개념

교사가 교실에서 만나게 되는 교육과정의 유형을 '제도로서의 교육과정(개발하는 교육과정)'과 '경험으로서의 교육과정(사용하는 교육과정)'으로 구분하고, 의사결정 주체에 따라 국가-지역-학교-교실 수준의 교육과정의 내용을 살펴보면 다음 표와 같다.[1)]

교사가 만나고 개입하는 교육과정 2유형, 4종류

| 종류 | 주체 | 활동 | 산출 | 성격 |
|---|---|---|---|---|
| NC(National based Curriculum) | 국가 | 개발 | 교육과정/성취기준<br>(국정/검정 교과서) | 제도 |
| LC(Local based Curriculum) | 지역 | 개발 | 교육과정/성취기준<br>(지역화/인정교과서) | |
| SC(School based Curriculum) | 학교 | 사용/개발 | 교육과정/성취기준<br>(선택과목, 교과융합, 비교과, 마을연계 등) | 경험 |
| CC(Classroom based Curriculum) | 교사 | 사용/개발 | | |

국가(NC)와 지역(LC, 시·도교육청) 수준에서 교육과정과 성취기준을 개발하고 교과서 등 제도적 지원 자료를 개발한다. 학교(SC)와 교실(CC) 수준에서는 이를 경험하는 교육과정으로서 사용하는 데 그치지

1) 정광순(2020). '지역과 학교가 이끌어가는 상향식 교육과정 체제, 어떻게 만들어갈 것인가?' 지역교육과정포럼 2차(2020.12.14.) 2020 국가교육과정포럼

않고, 다양한 교육과정 개발도 실제적으로 이루어지고 있다. LC, SC, CC는 국가교육과정의 내용과 성취기준을 지역화, 학교화, 학생화하여 다양한 학습 상황에서 더 적정한 교육과정 성취기준으로 개별화하여 사용할 수 있기 때문이다.

교사 교육과정은 학교 교육과정(SC)과 교실교육과정(CC) 수준에서 실행되는 실제적인 교육과정이다. 즉, 국가 수준에서 제시하는 표준화된 교육과정을 기반으로 하되, 교사가 교육과정 전문성(Curriculum Literacy)을 발휘하여 새롭게 수정·개발한 교육과정이며, 교실 속 학생들과의 직접적인 만남에서 실행되는 교육과정을 의미한다.[2)]

## 교사 교육과정의 개념적 배경

교육과정 결정 수준에 따른 분권화의 위계성에도 불구하고, 한편으로 2015 개정 교육과정은 학교 교육과정에서 교사의 역할을 교육과정 개발의 관점에서 새롭게 정의하고 있다는 점에 주목할 필요가 있다.

국가 수준에서 학교 교육과정의 모든 것을 결정하는 체제에서, 교사의 역할은 위로부터 부여받은 교육과정을 단순히 실행하는 것으로 한정되었다. 이때 학교와 교사의 역할은 국가가 제시한 교육과정을 받아서 학생들에게 어떻게 하면 잘 전달하고 가르칠 것인가에 국한된 것이다. 그렇지만 교육과정 결정의 분권화와 교육과정에 대한 학교의 자율성이 지속적으로 확대되어 오면서 교사의 역할이 종래와 같이 교육과정 실행자 및 사용자, 교수자에만 한정되지 않고 교육과정에 대한 의사 결정자로도 확대되었다. 말하자면 교육과정의 최종적 실천자인 교사가 바로 교육과정의 최종 결정자이고 개발자로 자리매김된 것이다.

따라서 교육의 실천자이고 교육의 주체인 교사가 교육 내용과 방법을 결정하고 어떻게 실천하고 어떻게 평가하느냐 하는 것은 대단히 주요한 과제가 되었다. 학교의 여건과 실태에 대한 구체적인 인식에 기초하여 학생들에게 실천 가능한 교육 설계도를 마련하고, 운영 계획 및 세부 실천 계획을 수립하는 것이 중요하기 때문이다. 이와 같이 학교 수준 교육과정을 도모하는 과정에서 교사는 교육과정 실행자로서 뿐만 아니라 개발자로서의 역할을 수행하게 되는 것이며 이에 필요한 전문성 신장이 지속적으로 요구될 것이다.[3)]

2) 박수원 외(2020). '교사 교육과정을 디자인하다' 19쪽

3) 2015 개정 교육과정 총론 해설서 7쪽

이제는 교육과정을 다루는 교사에 대한 관점이 수동적인 실행자에서 능동적인 조정자, 개발자로 이동하고 있음을 보여주는 많은 연구 결과들이 나왔으며, 현장에서 자율적이고 창의적인 전문가적 활동으로 교사의 교육과정 개발이 요구되고 있다는 교사 교육과정에 대한 논의도 활발히 이루어지고 있다.

"학교는 교육과정을 운영하여야 한다"(초 · 중등교육법 제23조) 라는 말에서 교육과정을 운영하는 '학교'는 결국 '교사'를 의미할 수밖에 없다. 따라서 학교 교육과정의 자율성을 확대하면서 그 실질적 주체가 되는 교사의 교육과정 결정권과 개발 재량권을 강조하는 것은 매우 자연스러운 일이라 할 것이다. 물론, 교사가 개별적으로 자신의 교육철학을 앞세우거나 자의적으로 선정한 교육 내용을 체계화해서 가르치는 것이 아님은 분명하다. 교사들의 교육과정 전문성을 어떻게 바로 세워가도록 할 것인지를 찾기 위해서 교사 교육과정에 대한 논의가 더욱 필요한 이유이다.

지금까지 우리나라는 꾸준히 교육과정 개정과 여러 가지 자율화 정책을 통해 교육개혁을 추진해왔으나, 학교 교육과정 자율화 정책은 결코 성공적이었다고 할 수 없을 것이다. '강요된 자율성과 책무성'으로 학교에 새로운 지침을 시달하는 방식으로는 학교교육이 본질적으로 달라지지 않으며, 교육과정과 수업, 평가가 대입제도에 종속된 체제로 운영되는 것이 당연한 변명으로 여겨져 왔다. 그러나 학교교육을 변화시킬 수 있는 것은 교사들을 실제적 교육과정의 주체로 세우고 교육과정의 개발과 실행에 대한 안목을 높이면서 전문적이고 협력적인 실천의 동력을 키우는 것이라고, 교육 관계자들의 주된 인식이 바뀌고 있음을 알 수 있다. 지구 환경과 과학기술의 급격한 변화와 함께 학교들은 교육적 대전환의 과제 앞에 서 있다. 교사들의 올바른 교육과정 결정권과 실행력은 불안정하고 불합리한 정치·사회적 요구와 갈등에서 벗어나 학교교육의 본질인 학생의 온전한 배움과 성장에 가장 핵심적으로 작용하는 요체일 것이다. 국가와 지역 수준 교육과정은 학교 현장의 교사 교육과정을 풍부하고 튼튼하게 지원하기 위한 방향으로 학교에 작동할 수 있어야 한다.

수년 전부터 체계화된 지역 수준 교육과정을 개발해온 경기도교육청에서는 2021년에 발표한 경기도 교육과정에서 교사 교육과정을 이렇게 설명하고 있다.

교사 교육과정은 교사가 학생의 삶을 중심으로 국가, 지역, 학교 수준 교육과정을 공동체성에 기반하여 적극적으로 해석하고 학생의 성장 발달을 촉진하도록 편성·운영하는 교육과정이다.

가. 교사는 교육공동체의 비전과 교육철학을 바탕으로 다음 사항에 주안점을 두고 교육과정을 개발할 수 있다.

1) 학생이 배움의 주체가 되어 경험을 다양화하고 삶의 역량을 기르는 교육과정

2) 학교 교육공동체(교사, 학생, 학부모 등)가 공감하고 협력하는 교육과정

3) 학생 개개인이 처한 현실과 여건을 고려하여 형평성 있는 배움을 지원하는 교육과정

4) 사회적으로 민감한 이슈에 대해 편향되지 않고 객관성을 유지하는 교육과정[4)]

## '만들어가는 교육과정'으로서 교사 교육과정

교사가 교육과정을 실행하는 장, 즉 수업의 장에는 다양한 교육과정이 공존한다. 외부에서 개발하여 교실로 보급하는 '의도한 교육과정(intended curriculum)'이 있고, 다른 하나는 교사가 실제로 '가르친 교육과정(taught curriculum)'이며, 또 다른 하나는 궁극적으로 학생이 '배운 교육과정(learned curriculum)'이다. 교사는 이처럼 '의도한 교육과정'에서 '가르친 교육과정'으로 다시 '배운 교육과정'으로 연속하는 과정에서 최선의 교육과정을 구현하기 위해 노력한다.[5)]

교실 수업은 문서로 체계화된 교육과정의 계획과 의도를 뛰어넘어 지식과 경험이 살아 움직이는 현장이다. 이 수업 현장에서 교사는 개별 학생들에게 의미 있는 배움과 성장이 이루어지도록 세심한 배려와 직관적 대응력을 발휘하면서 교육과정을 결정하며 수업과 평가를 운영해가야 한다. 따라서, 교사 교육과정은 고정된 실체로서의 교육과정이 아니라 '만들어가는 교육과정'의 입장에서 교사의 전문성을 기반으로 교육과정 자율권을 적극적으로 발휘하는 교육과정이다. 교사는 '교육과정 의사결정자'이자 '교육과정 개발자'로서 국가 수준의 교육과정을 학교와 학생에게 좀 더 적합한 교육과정이 되도록 만들어가는 것이다.[6)]

교사가 교육과정을 개발할 때 고려해야 할 요소들은 교육과정 내용, 학습자의 교육과정 경험, 그리고 교육 환경일 것이다. 교육과정 개발의 본질은 의사결정에 있다. 그것은 사회적, 정치적, 철학적인 협상의 과정이며, 실행에 있어 학생들을 위한 높은 수준의 교육적 전략으로 구성되어야 한다.[7)]

4) 경기도 초·중·고등학교 교육과정 총론(2021) 29쪽
5) 정광순(2019) '삶으로서 통합교과 교육과정 개발에 대한 논의'
6) 박수원 외(2020). '교사 교육과정을 디자인하다' 22~24쪽
7) 박승열(2016). '교사를 세우는 교육과정' 158~163쪽

교사 교육과정은 학생들의 필요와 요구에 적극적으로 대응하기 위해서 '학생 중심' 교육을 지향한다. 학생들에게 의미 있는 배움을 증진시키기 위해 성취기준을 바탕으로 교과 내용을 수정, 변경, 통합하는 교육과정이다. 또한, 교육과정 개발은 학교공동체의 참여와 협의를 통해 교육 방향과 내용, 방법 등이 숙고되어야 하며, 교내외 위원회를 통해 그 적합성과 협력 범위가 확대되어야 한다. 교사의 교육과정 문해력은 교육과정과 수업, 평가에 대한 단순히 절차적이고 방법적인 기능적 설계에 그치지 않는다. 교사의 개인적 역량 차원에서만 발휘되는 것이 아니라, 학생들과 동료 교사들 그리고 학교공동체라는 차원에서 종합적인 이해와 소통, 협력을 필요로 하기 때문이다.

## 이미 실행되고 있는 교사 교육과정

교사 교육과정은 근래에 와서 새롭게 만들어진 개념이나 용어가 아니라 시대적으로 그 교육철학적 의미와 중요성이 재발견되면서 강조되고 있는 것이라고 할 수 있다. 이미 교사들은 당연하게도 교육과정 개발자로서 현장에서 전문성을 발휘해왔기 때문이다.

7차 교육과정부터 학교에서는 재량활동이라는 교과 아닌 교과를 운영해본 경험이 있다. 2009 개정 교육과정에서 창의적 체험활동이라는 비교과 영역이 신설되었는데, 이는 학생 중심의 자율적이고 창의적인 체험활동 교육과정을 학교에서 개발하여 운영할 것을 요구한 것이다. 또한, 2015 개정 교육과정에서는 중학교 자유학기제의 주제선택 프로그램 등에서 이미 충분히 교사 교육과정 개발 활동이 성숙되어 교과 영역에까지 영향이 미치고 있다. 새로운 선택과목을 신설 개발하거나, 교과융합 프로젝트 등을 운영하는 것도 오래 전부터 해온 교육과정과 성취기준 개발의 운영 사례라고 할 수 있다. 다양한 영역에서의 체험활동과 지역사회 연계 학습 등도 교사 교육과정의 중요한 사례로 볼 수 있다.

교육과정 운영에서 교사의 자율성에 기반한 '교육과정 재구성' 및 '성취기준의 재구조화' 등의 용어가 사용되고 있다. 이는 교사의 교육과정 결정권이 국가교육과정이라는 틀에서 벗어날 수 없다는 한계를 강조하면서, 기능적인 수단으로서의 보조적 재량권처럼 느껴지게 하는 표현이다. 국가교육과정의 기준과 지역교육과정의 허용 범주 내에서 학교 교육과정이 운영되는 것이 당연하지만, 교사들의 교육과정 자율권과 결정권의 실천이 언어 표현상의 한계에 경직되게 머물지 않고, 학교 현장의 실제성에 기반한 풍부한 협력적 전문성으로 그 폭과 깊이를 더해갈 필요가 있다고 생각된다.

교사들이 교과 내, 교과 간을 폭넓게 조망하는 교육과정 문해력을 발휘하면서 교육과정 재구성을 넘어, 성취기준을 해석하고 적정화하여, 학습자의 주도적 참여와 배움이 이루어지는 다양한 수업을 설계하

고, 학습과 성장을 돕는 과정 중심 평가를 내실 있게 실행하는 것, 이것이 만들어가는 교육과정을 위한 교사 교육과정의 실행 과정이라고 할 수 있을 것이다.

코로나 팬데믹이 심각한 수준으로 발생했던 시기에 학교가 전면 원격수업을 실시하면서, 교사들은 다양한 방식으로 교육과정 재구성과 개발의 결정권을 행사해야 했다. 많은 교사들이 새로운 디지털 기기나 앱 프로그램을 활용하면서 교육과정의 최종적 결정권자이며 실행자로서 수업과 평가를 운영했다. 처음에는 외부에서 개발된 학습 콘텐츠를 온라인으로 제공하는 수준의 원격수업이 대부분이었지만, 학습 콘텐츠를 자체 제작하여 실시간 쌍방향으로 소통하면서 적극적으로 교육과정을 개발해가며 수업과 평가를 운영했던 교사들의 실행 사례가 공유, 확산되어 갔다.

재난적 위기와 긴급 상황에서 학생들의 특별한 요구들을 수용할 수 있는 대응력 있는 교육과정 운영도 교사가 감당해 내야 할 진정한 자율성, 전문성의 핵심이라는 것을 지난 코로나 팬데믹을 통해 학교는 절실하게 깨닫게 되었다.

## 교사 교육과정 전문성에 대한 통합적인 노력

교사의 교육과정 전문성과 문해력은 흔히 두 가지 분리된 영역에서 강조되고 있는데, 이에 대한 통합적 관점과 전문성 함양 노력이 필요하다. 교육청과 학교에서는 '교육과정 편성'과 '교육과정 운영'의 관점이 서로 독자적으로 분리되어 각각 다른 전문성 차원에서 접근하고 있는 것으로 보인다. 교육과정 편성의 영역에서는 교과목 편제와 수업시수 배당 기준, 교과목 개설 절차 등에 대한 논의를 주로 다루고 있다. 그런데 교육과정 운영 차원에서는, 교과 내용 체계와 성취기준의 재구성, 학생의 배움과 성장이 일어나는 수업과 평가의 혁신을 위한 노력이 통합적으로 이해되고 적용되어야 한다. 학생에게 과목 선택권을 실질적으로 확대하고 교과목의 이수 이력이 어떠해야 할 것인가를 안내해주며 학교가 이에 대응하는 교육과정 편제를 마련해야 하는 것 못지않게, 학생들이 수업에서 교과지식 내용을 통한 학습 경험의 질적 체계가 어떠해야 하는지에 대한 관심과 노력이 본질적으로 중요하기 때문이다.

학생의 참여와 활동을 강조하는 역량 중심 교육에 대한 우려와 비판도 최근 들어 많이 대두되고 있다. 주제 통합이나 교과 연계를 통한 다양한 프로젝트 학습 등에 대해서도 학생들이 학문적 원리와 기초 지식이 충분히 습득되지 않은 상태에서의 활동 중심 수업은 내실 없는 보여주기식 수업 기법에 불과하다는 비판적 지적인 것이다.

이러한 논쟁을 극복하기 위해서는 교과 수업에서 학생들에게 깊은 이해를 바탕으로 원리의 확산과 전이(轉移)가 가능한 개념적 지식교육이 다양하게 이루어져야 할 것이다. 이와 함께 학생의 학습주도성을 북돋아주어 지식 탐구를 통해 삶의 문제를 이해하고 해결하는 변혁적 역량을 함양할 수 있어야 한다. 모든 교과에서 개념적 지식을 바탕으로 구성원 간 이해와 소통, 공감, 절제, 비판적 사고력, 창의적 문제해결력 등의 미래 역량을 함양할 수 있는 수업과 평가의 전략이 필요할 것이다.

## 학교 교육과정에서 무엇을 자율화할 수 있는가?

2022 개정 교육과정은 포용성과 창의성을 갖춘 주도적인 사람을 기른다는 교육 비전 아래 다음과 같은 중점 방향을 총론 시안에서 발표하였다.(교육부 2021.11.24.)

- 미래사회가 요구하는 역량 함양이 가능한 교육과정
- 학습자의 삶과 성장을 지원하는 맞춤형 교육과정
- 지역 · 학교 교육과정의 자율성 확대 및 책임교육 구현
- 디지털 · AI 교육환경에 맞는 교수 · 학습 및 평가체제 구축

그중에서도 지역 및 학교 수준 교육과정의 자율권 확대에 대한 운영 근거를 마련하고 다음과 같이 제시하였다.

### 2022 개정 교육과정 총론(시안)에 제시된 학교 자율 교육과정

**학교 자율시간 확보 및 운영 방안**

| 현행 | 개선안 |
|---|---|
| • 교과(군)별 증감 범위 활용<br>• 연간 34주를 기준으로 한 수업시수 운영<br>• 중학교는 학교장 개설 선택과목 개발· 운영 가능 (초등학교는 선택과목이 없음)<br>☞ **학교 특색 및 지역과 연계한 과목 및 활동 운영 시간 확보 어려움** | • 교과(군) 및 창의적 체험활동 증감 범위 활용<br>• 한 학기 17주 기준 수업시수를 **탄력적**으로 운영할 수 있도록 **수업량 유연화** 활용<br>☞ **한 학기 17주 수업 → 16회(수업)+1회(자율운영)**<br>※ 매 학년별 최대 68시간 확보 가능<br>• **초등학교, 중학교 선택과목 개발·운영 가능** |

| | |
|---|---|
| 국가 교육과정 | ▸ 학교 자율시간 도입을 위한 **교육과정 운영 근거**를 **총론**에 **마련**<br>▸ **(교과)** 한 학기 17주 기준 수업시수를 16회로 개발하고 1회 분량은 자율운영할 수 있도록 **내용요소와 성취기준 등을 유연하게 개발** |
| 지역 교육과정 | ▸ 지역과 학교의 교육 여건 등에 적합한 기준과 내용 개발, 지역 특색을 살린 **선택과목 및 체험활동 개발 · 운영** (시도교육청 개발 가능)<br>※ (예) 지역 생태환경, 인공지능으로 알아보는 우리 고장, 지역과 민주시민, 역사체험 등 |
| 학교 교육과정 | ▸ 지역과 연계한 다양한 **교육과정 및 프로젝트 활동 편성 · 운영**, 학교 자율적으로 **지역 연계 선택과목 개발 · 활용**, 교과 교육과정(지역 연계 단원 구성,성취기준 등)에 대한 **교사의 교육과정 편성 · 운영 자율권 확대** |

교과 시수 증감 범위 확대 또는 17시간 중 1시간을 자율적으로 운영하는 수업량 유연화 방침 등은 학교 교육과정 자율화의 의미와 목적을 구체적으로 알게 하는 데 미흡하게 여겨진다. 이런 외형적 기준의 확대보다는 교과 교육과정 운영에 대한 교사의 자율권을 실질적으로 확대하는 방침의 의미가 무엇인지, 그 방향의 구체성에 대해 깊이 생각해볼 필요가 있다. 학교에서 매 학년별 최대 68시간을 확보하여 별도의 선택과목 또는 다양한 체험활동을 지역과 연계하며 개발 운영할 수 있다는 방침은 학교 교육과정의 목표와 내용 구성, 운영 방식의 자율적 변화를 심층적으로 요구하고 있다.

교사는 국가수준 교육과정의 틀 위에서, 지역수준 교육과정의 방향과 범주 안에서, 학생의 배움과 필요를 중심에 두고, 동료 교사들과의 협력적 전문성을 통해, 또한 학부모와 지역사회 여건을 포괄하여 학교 교육과정을 만들어가는 실질적인 주체가 되어야 한다.

학교 교육과정 자율화는 교사의 교육과정 개발, 성취기준의 적합성 제고, 교과서 활용 및 개별 평가권을 인정하는 방향으로 학교구성원들이 함께 노력하는 과정에서 발전해갈 것이다. 무엇보다도 동료들 간의 협력적 전문성을 바탕으로, 학생이 학습의 주체로서 앎과 삶의 역량을 키우며 온전히 성장할 수 있도록 교육과정과 수업, 평가의 혁신을 추구하는 교사 교육과정이 학교 현장에서 더욱 활발히 운영되기를 기대한다.

## 참고 문헌


- 2015 개정 교육과정 총론 해설 (교육부 2015)
- 2022 개정 교육과정 총론 주요사항(시안) (교육부 2021.11.24.)
- 경기도 초·중·고등학교 교육과정 총론 (경기도교육청 2021.1.5.)
- 정광순. '지역과 학교가 이끌어가는 상향식 교육과정 체제 어떻게 만들어갈 것인가?' 2020 국가교육과정포럼-지역교육과정포럼(2차) (2020.12.23.)
- 박승열(2016). '교사를 세우는 교육과정' 살림터
- 교육과정디자인연구소 박수원 외(2020). '교사 교육과정을 디자인하다' 테크빌교육

# II

# 교육과정 전문가로서 문해력 갖추기



## 1 교사는 교육과정 전문가

### 교육과정의 의미와 법적 근거

#### 교육과정의 정의는 무엇일까요?

학교 교육을 통해 어떤 교육 목표를, 어떤 내용, 어떤 방법, 어떤 평가로 성취하여 학생의 성장을 도모할 것인가를 제시해 놓은 일반적인 기준[1)]

그렇다면 교육과정은 교육의 목표와 내용, 교육의 방법이나 운영 방식, 평가를 모두 포괄하는 넓은 개념으로 보아야겠어요. 즉, 학교 교육에서 가장 중요한 기준이라고 할 수 있겠군요.

#### 교육과정은 어떤 법에 명시되어 있을까요?

초·중등교육법 [법률 제5438호, 1997.12.13. 제정]
[전문개정 2012. 3. 21.] [시행일: 2022. 7. 21.]

제23조 (교육과정 등)

① 학교는 교육과정을 운영하여야 한다.

② 국가교육위원회는 제1항에 따른 교육과정의 기준과 내용에 관한 기본적인 사항을 정하며, 교육감은 국가교육위원회가 정한 교육과정의 범위에서 지역의 실정에 맞는 기준과 내용을 정할 수 있다.

1) 서울특별시교육청교육연구정보원, 학교 교육과정과 교사 교육과정, 2021, 23쪽

③ 교육부장관은 제1항의 교육과정이 안정적으로 운영될 수 있도록 대통령령으로 정하는 바에 따라 후속지원 계획을 수립 · 시행한다.
④ 학교의 교과(敎科)는 대통령령으로 정한다.

아하, 그러니까 초 · 중등교육법 제23조가 교육과정의 법적 근거가 되겠군요.

## 교육과정 정책의 방향

### 우리나라 교육과정 정책은 어떤 방향으로 변화해 왔을까요?

① 교육과정의 운영 체제

| 중앙집권적(제1차~제5차) | 지방분권적(제6차 이후~) |
|---|---|
| 하달식(Top-down) 방식 | 상향식(Bottom-up) 방식 |
| 주어지는 교육과정 | 만들어가는 교육과정 |
| 교사 배제 교육과정 | 교사 참여 교육과정 |
| 국가 수준 교육과정 강조 | 학교 수준 교육과정 강조 |
| 교육과정을 수업 | 교육과정을 운영 |
| 교과서를 가르친다 | 교과서로 가르친다 |

② 교육과정의 개정 방식: 주기적 개정 ⇒ 수시 개정

| 구분 | 1차 | 2차 | 3차 | 4차 | 5차 | 6차 | 7차 | 2007 | 2009 | 2015 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 개정 연도 | 1945 | 1963 | 1973 | 1981 | 1987 | 1992 | 1997 | 2007 | 2009(총론)<br>2011(각론) | 2015 | 2022 |

③ 교육과정 자율화: 국가 수준 교육과정 대강화(大綱化)[2)]

한 마디로 교육과정 편성 운영에서 '자율성'이 크게 강조되는 방향이로군요.

### 교과서에 대한 인식은 어떻게 바뀌었을까요?

교과서에 대한 인식도 바뀌어 교과서는 교육과정에 의해 개발된 학습 자료의 하나이며, 교과서를 가르치는 것이 아니라 교과서로 교육과정을 가르친다는 인식이 보편화되기 시작

교과서로 교육과정을 가르친다는 것이 핵심입니다.

2) '자세하지 않고 기본적인 정도'라는 뜻. 국가 수준에서 정하는 교육과정을 덜 상세화한다는 것으로, 세부사항은 자율적으로 정할 수 있도록 한다는 의미

# 교육과정 문해력의 의미

## 교육과정 문해력이란?[3)]

교육과정 문해력은 교사가 교육에 대한 철학을 바탕으로 국가 교육과정을 해석해서 우리 학교와 학생의 맥락에 맞게 교사 개인의 교육과정으로 구현해 내는 능력

즉, 교사에게 교육과정 설계권, 수업권, 평가권이 보장되어 있다는 의미

교육과정 문해력이란 단순히 국가교육과정 문서를 읽고 이해하는 능력으로 오해해서는 안됩니다. 교육과정 문서의 내용과 의미를 이해하는 것에서 나아가 우리 학교와 학생의 맥락에 맞게 맞춤형으로 적용하는 교육과정 구현 능력을 의미합니다. 그러니까 교사에게 교육과정 설계권, 수업권, 평가권이 보장되어 있다는 의미이기도 하죠. 그렇다면 아주 중요한 전문가로서의 능력이로군요.

## 교사의 교육과정 문해력의 목표는 무엇일까요?[4)]




생성적 단계 – 교사 교육과정 생성

비판적 단계 – 교육과정에 대한 비판적 시각

구성적 단계 – 교육과정을 적절하게 활용

인지적 단계 – 교육과정을 이해

교사가 교육과정 문해력을 갖는다는 것은 교사 교육과정을 제시할 수 있는 생성적 단계까지를 목표로 삼습니다. 그래서 교육과정 문해력은 교사의 전문적 역량이고, 교사 교육과정에는 교육과정 재구성-수업-평가를 통합적 관점에서 일관성 있게 구현하기 위한 기본 철학과 가치가 내포되어 있습니다.

3) 서울특별시교육청교육연구정보원, 학교 교육과정과 교사 교육과정, 2021, 31쪽

4) 박윤경, 김미혜, 김병수(2017), 교육과정 문해력의 개념 정립을 위한 시론, 교육연구논총, 38권 4호, 27~50쪽, 서울특별시교육청교육연구정보원, 학교 교육과정과 교사 교육과정, 2021, 30쪽에서 재인용

# 교육과정 운영 수준

## 교육과정 운영 수준은 어떻게 나눌 수 있을까요?




교육과정의 운영 수준은 국가 - 지역 - 학교 -교사 로 나눌 수 있습니다. 초·중등학교의 교육 목적과 교육 목표를 달성하기 위하여 전국의 모든 학교에서 편성해야 할 교육과정의 공통적·일반적 기준이 '국가 교육과정'입니다. 교육부에서 고시하는 '2015 개정 교육과정 총론' 같은 것이 여기 해당하죠.

'지역 교육과정'은 시·도교육감이 해당 지역의 특수성과 학교의 실정, 학생의 실태, 학부모 및 지역사회의 요구 등 지역 실정에 적합한 기준과 내용을 제시한 것입니다. 서울특별시교육청의 '서울혁신미래교육과정', '서울특별시 교육과정 편성 운영·지침'이 바로 이 지역 교육과정입니다.

'학교 교육과정'은 국가 교육과정 기준과 시·도 교육과정 편성·운영 지침 등을 근거로 학교 실정에 맞게 작성한 당해 학교의 구체적인 실행 교육과정을 말합니다.

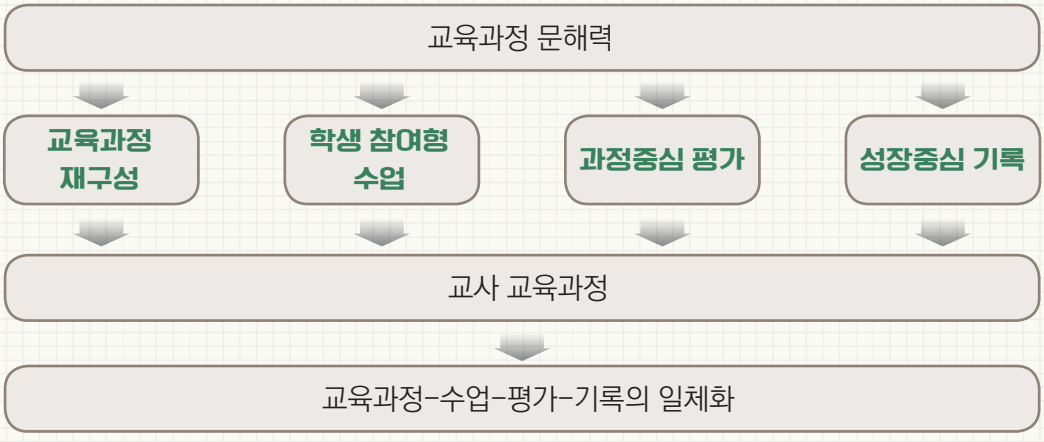
마지막으로 '교사 교육과정'은 교사의 전문성을 바탕으로 이번 학년도 과목과 학생의 맥락에 맞게 맞춤형으로 적용하는 교육과정을 의미하지요. 교사 교육과정을 운영하기 위해서 교사의 교육과정 문해력이 중요한 것입니다.

### 교육과정은 이미 주어져 있는 것일까요? 왜 '함께 만들어가는 학교 교육과정'이라고 할까요?

국가 교육과정은 이미 주어져 있는 것입니다. 그러나 학생의 성장을 위한 교육과정은 주어진 교육과정만으로는 충족될 수 없지요. 우리 학교 학생들을 위한 교육과정은 우리 학교 교사들의 깊은 고민을 통해 학생과 교사, 학부모, 지역사회가 함께 만들어갈 때 최적의 교육과정을 학생들이 경험할 수 있도록 해 줄 것입니다. 그러므로 학교 교육과정과 교사 교육과정은 학교 교육공동체 모두의 것이라는 인식으로 '함께 만들어가야' 합니다.

## 교육과정 문해력의 활용

### 교육과정 문해력은 어떻게 활용할까요?[5)]




교육과정 문해력을 갖춘 교육과정 전문가인 교사는, 자율권이 보장되는 범위 안에서 교육과정을 자율적으로 운영할 수 있기 때문에 교육과정을 재구성할 수 있고, 교사 교육과정을 편성하여 교육과정-수업-평가-기록의 일체화를 이끌어 낼 수 있습니다.

5) 경상남도교육청, 역량UP 교육과정 문해력 함께 실천하기, 2019, 15쪽

# 2 교육과정 문해력 갖추기 5단계

## 준비 단계 교육과정 문서와 자료를 구별하고 찾아 소장하기

### 교육과정 문해력 갖추기 5단계를 알아볼까요?[6)]

| 단계 | 누구에게 필요 | 할 일 |
|---|---|---|
| 준비 단계 | 예비교사 때부터 잘 축적해 둡니다. | 교육과정 문서와 자료를 구별하고 찾아 소장하기<br>– 교육과정 문서와 교육과정 자료 구별하기<br>– 교육과정 문서와 교육과정 자료 찾아 소장하기 |
| 1단계 | 교육청과 학교의 교육과정 전문가가 될 수 있어요. 교육과정 부장, 교육과정 업무 담당자 | 국가 교육과정, 지역 교육과정 공부하기<br>– 교육과정 총론 읽기, 과목의 유형·이수 단위·위계 이해하기<br>– 지역 교육과정 편성·운영 지침, 방향 공부하기<br>– 학교 교육과정 편성·운영의 절차 알기 |
| 2단계 | 교과 담당 교사 모두 필수 | 교과 교육과정 읽고 내용 체계, 성취기준 분석하기<br>– 교과 교육과정 읽고 교과의 본질 파악하기<br>– 성취기준 구성요소 이해하고, 교과 교육과정을 종적으로 읽기 |
| 3단계 | 가장 중요한 단계!!!<br>교과 담당 교사 모두 | 교과 교육과정 설계하기<br>– 학습 요소·학습시간·학습시기·평가의 유형 등을 결정하여 교과교육 운영 계획 수립하기<br>– 타교과와 통합 수업 설계하기, 범교과 학습 주제와 교과 연계수업 설계하기 |
| 4단계 | 교육과정 전문가로 변신 | 교육과정에 기반한 수업 디자인 및 평가 설계하기<br>– 성취기준 도달을 위한 수업 재료 선별, 평가 장면과 피드백을 포함한 수업 디자인<br>– 수행과제와 채점 기준안 설정, 피드백 선정, 성장 기록을 위한 평가 루브릭 설계 |

이해하기 쉽게 많은 현장 교육과정 연구에서 구분한 4단계로 나누어 살펴보죠.

6) 경상남도교육청, 역량UP 교육과정 문해력 함께 실천하기, 2019, 17쪽에 제시된 도표를 바탕으로 재구성하였다.

## 교육과정 문서 vs 교육과정 자료[7)]

| 교육과정 문서(꼭 지켜야 할 것) | 교육과정 자료(참고로 읽을 것) |
|---|---|
| - 법령에 의해 작성된 문서<br>- 수정 불가<br>- 2015 개정 교육과정 총론<br>- 서울특별시 교육과정 편성·운영 지침<br>- 서울혁신미래교육과정 | - 교육과정 문서를 기초로 활용하기 위해 작성<br>- 수정 가능<br>- 교과서, 교사용 지도서, 인정도서<br>- 교수·학습 지도안<br>- 활동지 |

교육부의 교육과정 총론, 시도의 교육과정 편성·운영 지침 등은 수정이 불가한 꼭 지켜야 할 문서이고, 교과서와 교수학습지도안 등은 교사가 참고로 읽고 수정해서 활용할 수 있다는 차이가 있어요.

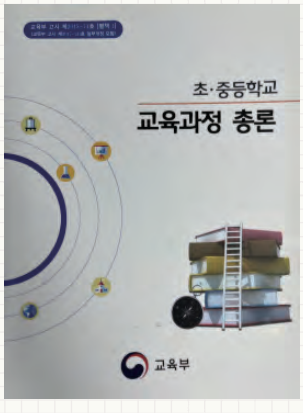
## 교육과정 문서에는 어떤 것이 있을까?

**교육과정 문서(꼭 지켜야 할 것)**

국가 교육과정 문서[교육부] – 교육부의 교육과정 총론, 교육과정 총론 해설, 교육과정 각론

지역 교육과정 문서[시·도 교육청] – 서울혁신미래교육과정,
서울특별시교육청 교육과정 편성·운영 지침,
2022학년도 고등학교 교육과정 편성·운영 방향

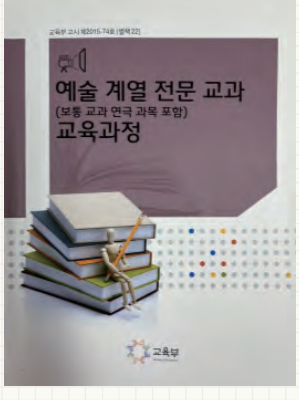
2015 개정 교육과정 총론




2015 개정 교육과정 총론 해설




2015 개정 교육과정 각론




7) 경상남도교육청, 역량UP 교육과정 문해력 함께 실천하기, 2019, 16쪽, 유영식, 교육과정 문해력, 테크빌교육, 2018, 154쪽

2015 개정 교육과정 각론 | 서울혁신미래교육과정 | 서울특별시 교육과정 편성운영·지침







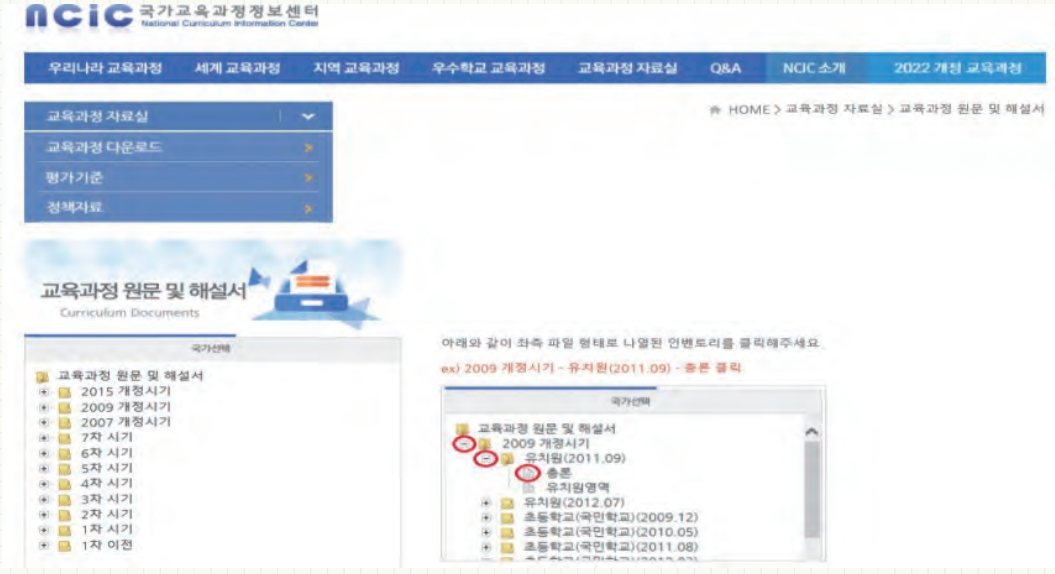



교육부의 교육과정 총론 해설은 분량이 무척 많은 문서인데, 총론 해설을 참고로 하는 자료로 구분하기도 하지만, 대부분 교육과정에서 지켜야 하는 내용이 담겨 있습니다.

## 1단계 국가 교육과정, 지역 교육과정 공부하기

### 교육과정 총론은 어디에서 찾을 수 있어요?[8)]

① 국가교육과정정보센터(www.ncic.re.kr) 에 접속 〉〉 교육과정 자료실 〉〉 교육과정 원문 및 해설서 〉〉 2015 개정시기 〉〉 고등학교(2015.09.) 〉〉 총론



* 2015 개정 교육과정 총론
  Ⅰ. 교육과정 구성의 방향
  Ⅱ. 학교 급별 교육과정 편성·운영의 기준
  Ⅲ. 학교 교육과정 편성·운영
  Ⅳ. 학교 교육과정지원

한국교육과정평가원에서 운영하는 국가교육과정정보센터(www.ncic.re.kr)에 접속해서 개정 시기별로 목록에 따라 들어가면 됩니다. 이렇게 차례대로 따라가면 총론 pdf와 한글 파일을 모두 원문으로 다운로드 받을 수 있어요. 같은 2015 개정 교육과정에서도 총론이 조금씩 일부개정되었으니, 가장 최근 날짜로 찾아 들어가면 가장 최신 개정된 총론 내용을 볼 수 있습니다.

준비 단계에서는 교육과정 문서를 찾아 저장하고, 교육과정 문해력 갖추기 1단계는 국가 교육과정 문서인 '교육과정 총론'을 읽고 공부합니다. 교육과정 총론은 60여 쪽의 길지 않은 분량입니다. 총론에 개정 교육과정의 큰 방향, 교과 편제, 필수 이수 단위와 같은 단위 배당 기준 등 중요한 내용이 포함되어 있으니 무척 중요하지요. 특히 학교에서 교육과정 업무를 맡은 담당자나 부장은 이 내용을 매우 상세히 살펴보게 되고, 교육과정 업무 담당이 아니라도 정독하면 큰 공부가 됩니다.

## 교과 교육과정(교육과정 각론)은 어디에서 찾을 수 있을까요?

국가교육과정정보센터(www.ncic.re.kr) 에 접속 〉〉 교육과정 자료실 〉〉 교육과정 원문 및 해설서 〉〉 2015 개정시기 〉〉 초등학교/중학교/고등학교 학교급 〉〉 교과 〉〉 파일 열기

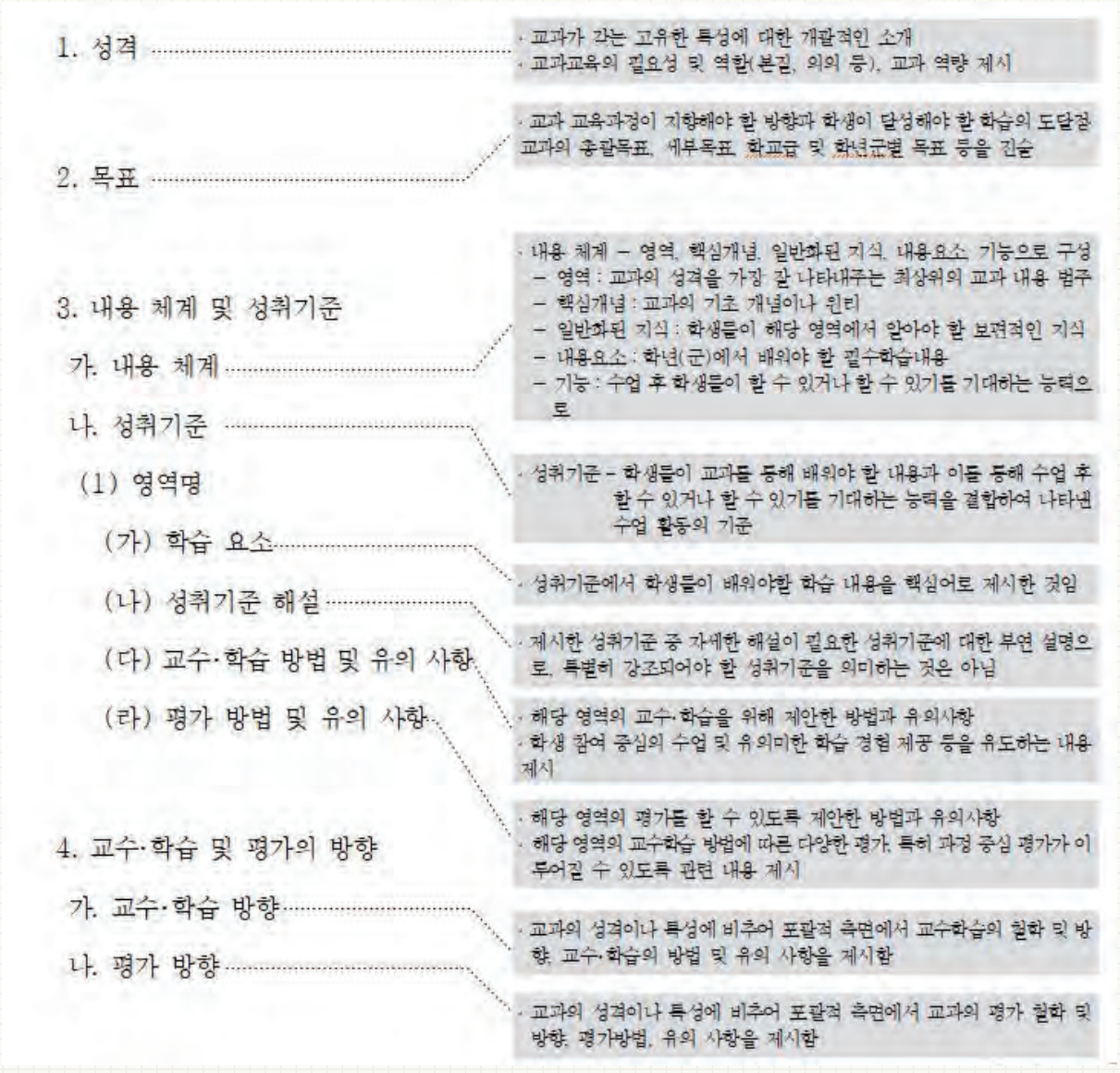
각 교과목별 교과 교육과정인 '각론'도 어렵지 않게 찾을 수 있습니다. 각 교과 파일을 다운받아 저장해 보세요.

8) 에듀넷 티클리어(www.edunet.net) 〉〉 2015 개정 교육과정 〉〉 교육과정/평가기준에도 수록되어 있다.

## 2단계 교과 교육과정 읽고 내용체계, 성취기준 분석하기

### 교과 교육과정은 어떻게 구성되어 있을까요?

교과 교육과정 목차




교육과정 각론은 각 교과 교육과정이라는 의미인데요, 분량이 많아 책이 무척 두껍습니다. 교과 교육과정 목차를 보죠. 1. 성격, 2. 목표, 3. 내용 체계 및 성취기준, 4. 교수학습 및 평가의 방향으로 구성되어 있습니다.

## 교과 교육과정 내용 체계는 무엇일까요?

(예시) 국어과 내용체계

| 핵심 개념 | 일반화된 지식 | 학년(군)별 내용 요소 | | | | | 기능 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 초등학교 | | | 중학교 1~3학년 | 고등학교 1학년 | |
| | | 1~2학년 | 3~4학년 | 5~6학년 | | | |
| ▶ 듣기 · 말하기의 본질 | 듣기 · 말하기는 화자와 청자가 구어로 상호 교섭하며 의미를 공유하는 과정이다. | | | • 구어 의사 소통 | • 의미 공유 과정 | • 사회 · 문화성 | • 맥락 이해 · 활용하기<br>• 청자 분석하기<br>• 내용 생성하기<br>• 내용 조직하기<br>• 자료 · 매체 활용하기<br>• 표현 · 전달하기<br>• 내용 확인하기<br>• 추론하기<br>• 평가 · 감상하기<br>• 경청 · 공감하기<br>• 상호 교섭하기<br>• 점검 · 조정하기 |
| ▶ 목적에 따른 담화의 유형<br>• 정보 전달<br>• 설득<br>• 친교 · 정서 표현<br>▶ 듣기 · 말하기와 매체 | 의사소통의 목적, 상황, 매체 등에 따라 다양한 담화 유형이 있으며, 유형에 따라 듣기와 말하기의 방법이 다르다. | • 인사말<br>• 대화 [감정표현] | • 대화 [즐거움]<br>• 회의 | • 토의 [의견조정]<br>• 토론[절차와 규칙, 근거]<br>• 발표 [매체활용] | • 대화 [공감과 반응]<br>• 면담<br>• 토의[문제 해결]<br>• 토론 [논리적 반박]<br>• 발표[내용 구성]<br>• 매체 자료의 효과 | • 대화 [언어예절]<br>• 토론 [논증 구성]<br>• 협상 | |
| ▶ 듣기 · 말하기의 구성 요소<br>• 화자 · 청자 · 맥락<br>▶ 듣기 · 말하기의 과정<br>▶ 듣기 · 말하기의 전략<br>• 표현 전략<br>• 상위 인지 전략 | 화자와 청자는 의사소통의 목적과 상황, 매체에 따라 적절한 전략과 방법을 사용하여 듣기 · 말하기 과정에서의 문제를 해결하며 소통한다. | • 일의 순서<br>• 자신 있게 말하기<br>• 집중하며 듣기 | • 인과 관계<br>• 표정, 몸짓, 말투<br>• 요약하며 듣기 | • 체계적 내용 구성<br>• 추론하며 듣기 | • 청중 고려<br>• 말하기 불안에의 대처<br>• 설득 전략 분석<br>• 비판하며 듣기 | • 의사소통 과정의 점검과 조정 | |
| ▶ 듣기 · 말하기의 태도<br>• 듣기 · 말하기의 윤리<br>• 공감적 소통의 생활화 | 듣기 · 말하기의 가치를 인식하고 공감 · 협력하며 소통할 때 듣기 · 말하기를 효과적으로 수행할 수 있다. | • 바르고 고운 말 사용 | • 예의를 지켜 듣고 말하기 | • 공감하며 듣기 | • 배려하며 말하기 | • 담화 관습의 성찰 | |

내용 체계는 영역, 핵심개념, 일반화된 지식, 내용요소, 기능으로 구성되어 있습니다.

### 교과 교육과정 성취기준은 어떻게 되어 있을까요?

(예시) 고등학교 동아시아사 성취기준

**(1) 동아시아 역사의 시작**

[12동사01-01] 동아시아 세계의 범위를 파악하고 각국 간의 관계와 교류의 역사를 이해해야 할 필요성을 인식한다.
[12동사01-02] 동아시아의 다양한 자연환경을 배경으로 나타난 삶의 모습을 농경과 목축을 중심으로 파악한다.
[12동사01-03] 구석기·신석기 시대의 유물을 중심으로 동아시아에서 다양한 문화가 발전하였음을 이해한다.
[12동사01-04] 동아시아 지역에서 성립했던 국가들의 발전 과정을 파악한다.

성취기준은 '무엇 무엇을 할 수 있다'는 능력으로 제시되어 있습니다. 교육과정 성취기준은 교과 각론 문서에 제시되어 있는, 교사가 수업에서 반드시 구현해서 학생이 성취해야 할 기준입니다. 성취기준 중 자세한 해설이 필요한 성취기준에 대해서는 해설에서 부연설명이 되어 있습니다. 이제 성취기준 구성요소를 이해하고, 교과 교육과정을 종적으로 읽어 갑니다.

## 3단계 교과 교육과정 설계하기

### 교과 교육과정은 어떻게 설계할까요?

**교과 교육과정 설계하기**

- 학습 요소·학습시간·학습시기·평가의 유형 등을 결정하여 교과교육 운영 계획 수립하기
  ① 학습 요소 – 성취기준을 중심으로 주요 학습 요소 정리
  ② 학습시간 – 학기당 단위 수*17주
  ③ 학습시기 – 교과 운영 진도 계획 수립 ⇒ 교육과정 재구성 설계
  ④ 평가의 유형-지필평가와 수행평가 비율, 수행평가 유형 결정
- 타 교과 통합 수업 설계하기, 범교과 학습 주제[9] 교과 연계수업 설계하기
  동 학년 타 교과와 동일한 주제를 추출하여 연계하여 통합 수업 설계하기
  범교과 학습 주제와 관련있는 교과 교육과정 수업 설계하기

교사는 학습시간, 학습시기, 평가의 유형 등을 결정해서 교과교육 운영 계획을 수립할 수 있습니다. 본격적인 교사 교육과정을 설계하는 단계입니다. 3단계가 본격적으로 이루어지는 것은 신학년 집중 준비 기간이지만, 새 학기를 맞아 교사가 현재 담당하고 있는 학년과 교과, 또는 다음 해에 담당하게 될 것으로 예상되는 학년과 교과에 대해 교과교육 운영 계획을 수립해 볼 수 있습니다.

9) 안전·건강 교육, 인성 교육, 진로 교육, 민주 시민 교육, 인권 교육, 다문화 교육, 통일 교육, 독도 교육, 경제·금융 교육, 환경·지속가능발전 교육

### 교육과정 재구성과 성취기준 재구조화는 가능한가요?

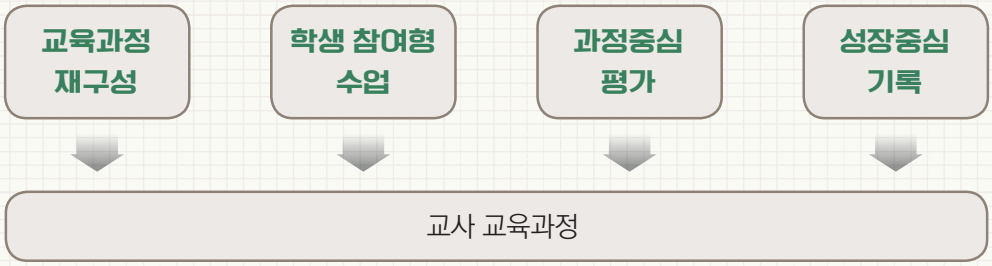
| 유형 | 성취기준 재구조화 |
|---|---|
| 통합 | 2~3개 성취기준을 통합하여 차시 감축 및 다양한 학습 연계 |
| 재조정 | 성취기준 기능, 내용요소 재조정을 통해 원격수업 전환 및 상호작용 촉진 |
| 유지 | 기본적인 성취기준은 유지하여 학습 결손 예방 |

성취기준 중심으로 교육과정 재구성이 가능합니다. 특히 원격수업 전면전환, 원격·등교수업 병행 등 다양한 수업 상황이 이루어짐에 따라 성취기준을 재구조화하여 학습량을 적정화하는 등 교과 교육과정 재구성을 통해 다양한 초·중등학교 교육과정의 탄력적 운영 방안이 모색되고 있습니다.[10)]

단, 성취기준을 재구성하더라도 내용요소를 축소하거나 삭제해서는 안됩니다.

## 4단계 교육과정에 기반을 둔 수업 디자인 및 평가 설계하기

### 교사 교육과정은 어떻게 설계할까요?



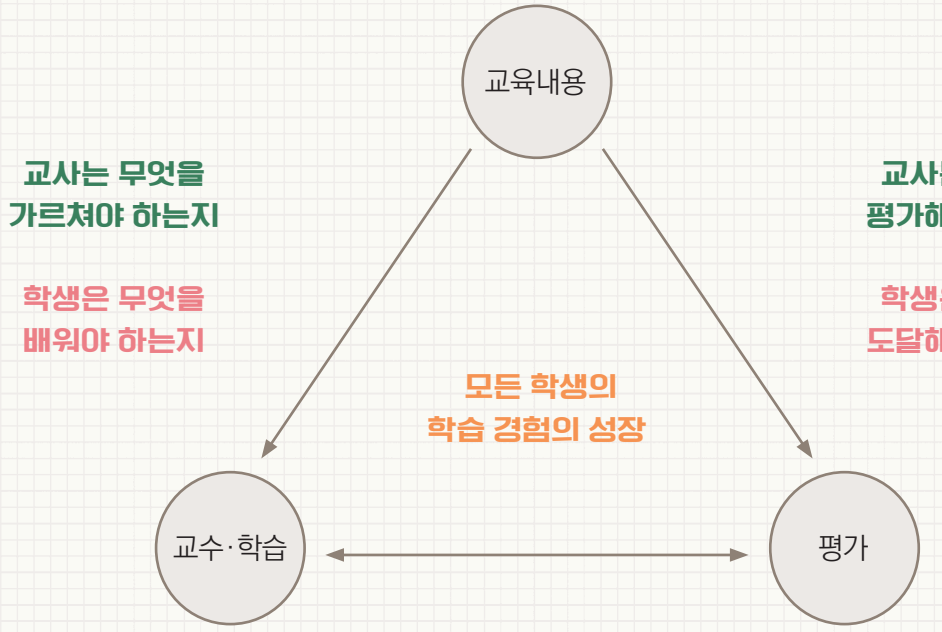

① 교육과정 재구성 – 교과 내 단원 순서 바꾸기, 교과 내 통합, 압축하기, 교과 간 융합하기[11)]
② 학생 참여형 수업 – 프로젝트 수업, 토의·토론, 실험·실습, 협력수업 등
③ 과정중심 평가 – 학습의 과정, 성장의 과정을 중시하는 평가
④ 성장중심 기록 – 학교생활기록부 교과 세부능력 및 특기사항에 학생의 학습과 성장을 구체적으로 기록

교사 교육과정 설계란 교과 내 단원 순서를 바꾸고, 통합, 압축하는 등 '교육과정 재구성'은 물론이고, 교육과정 전문가로서 학기 전체의 '수업을 설계해서 계획'하고 지필평가, 수행평가 등 '평가 계획 수립'까지 교-수-평-기 전체를 설계하는 것을 의미합니다. 학교 특성과 학습 요소에 적합한 수업 모형을 설계하고, 다양한 교수·학습 및 평가 예시 자료를 참고하면서 나만의 교육과정을 지속적으로 수정·보완해 나갈 수 있습니다.

10) 교육부, 중·고등학교 교육과정 재구성 예시 자료집, 중·고등학교 영어, 2021, 3~9쪽
11) 우치갑 등, 수업이 즐거운 교육과정-수업-평가-기록의 일체화, 테크빌교육, 2018, 39쪽

## 교육과정 문해력의 힘을 가진 교육과정 전문가로 교사는 무엇을 할 수 있을까요?

교육 내용, 교수·학습 및 평가의 일관성[12)]




성취기준을 중심으로 교수·학습에서는 무엇을 배워야 하는지와 무엇을 가르쳐야 하는지를 고민하고, 평가에서는 무엇을 평가해야 하는지와 학생이 무엇에 도달해야 하는지를 판단하면, 교수·학습과 평가를 동시에 고민할 수 있고, 결국 교과 교육과정에서 교수·학습과 평가를 연계하여 방향을 명확히 잡을 수 있습니다.

현재 담당하고 있는 교과 교육과정에서 성취기준 도달을 위한 수업 재료를 선별하고, 수행평가와 채점 기준안을 설정하고, 성장 기록을 위한 평가 루브릭까지 설계하면 '수업 디자인 및 평가 설계' 단계가 완성되었다고 볼 수 있습니다.

12) 교육부, 2015 개정 교육과정 총론 해설, 45쪽

# Ⅲ

# 질문으로 짚어보는 교사 교육과정

## 1 교사 교육과정의 이해

### Q 교사 교육과정은 무엇인가요?

교사는 국가교육과정의 기준과 시·도교육청의 지침을 준수하여 학교교육과정을 운영합니다. 이것은 교사의 개별적 교육과정 실행 이전에 학교교육과정이라는 공동의 목표와 체계가 있어야 함을 의미합니다. 이때 학교교육과정 안에서 교사의 철학과 전문성을 발휘하여 지역, 학생에 대한 이해를 바탕으로 새롭게 수정, 개발하여 만들어가는 실현 가능한 교육과정을 교사 교육과정이라 할 수 있습니다. 교사 교육과정은 교육과정 자율화 정책이 점차 확대 시행됨에 따라 자연스럽게 생겨난 용어로 폭넓게 해석하면 '교사가 개발하고 운영하는 교육과정' 전부를 의미합니다. 그 특징을 살펴보면 다음과 같습니다.

- 교사의 교육과정 자율권을 발휘하는 교육과정이다.
- 학생 중심 교육을 지향하는 교육과정이다.
- 공동체성을 기반으로 하는 교육과정이다.
- 학교/교실 현장에서의 '실행'을 강조하는 교육과정이다.

## Q 국가 · 지역 · 학교 교육과정과 교사 교육과정은 어떤 관계인가요?

1997년 우리나라 7차 교육과정에서 '단위학교에서 만들어가는 교육과정'이라는 방침을 명료화하였고, 2009 개정교육과정에서는 수업시수 20% 증감, 집중이수제 등 자율화 과제를 지속적으로 확대 추진해 왔습니다. 그리고 2015 개정 교육과정에서는 교육과정 결정의 분권화에 따른 수준과 역할을 국가-지역-학교 교육과정으로 나누어 제시하고 있습니다.

국가가 교육과정의 기준과 내용에 관한 기본적인 결정을 하고, 지역교육청에서는 지역의 실정에 적합한 기준과 내용을 작성합니다. 학교에서는 학교 교육과정을 개발하여 운영합니다. 교사는 학교교육과정의 개발부터 참여하여 국가교육과정에서 제시하는 표준화된 교육과정을 기반으로 교사의 전문성을 발휘하고 철학과 가치를 반영한 교육과정을 개발하여 운영합니다.

그래서 국가, 지역, 학교교육과정은 교사 교육과정보다 상위 수준에서 위계적 관계에 위치하는 것이 아니라, 교사가 결정하고 실행하는 교육과정을 지원하는 관계라고 이해하는 것이 바람직합니다.

## Q 교사 교육과정은 학생 중심 교육과정과 어떤 관계가 있나요?

교사 교육과정은 교사 개인의 교육과정을 말하는 것이 아니라 학교가 제시해야 하는 공동의 비전과 중점 교육과 같은 '공동체성'을 반영하여 설계합니다. 교사 교육과정을 이해할 때 주의할 점은 교사 '개인적' 특징을 강조하여 교사 개인에 따른 개별화 교육과정으로 해석하는 데 머물러서는 안 된다는 것입니다. 교사 교육과정은 교실 현장에서 구현되는 '개개인에게 경험되는 교육과정'으로 '실행'이 강조되는 의미로 해석되어야 합니다.

교사를 중심으로 가르침을 실행하는 의미로 교사 교육과정을 해석할 수 있다면 학생을 중심으로 배움을 실행하는 의미로 학생중심 교육과정을 해석해 볼 수 있습니다. 그러므로 학생 중심 교육과정은 학생을 가르침의 대상이 아니라 학습의 주체로 인정하며, 학습자의 능동적 참여와 주체적 학습을 강조하는 교육과정입니다. 다시 말해서 학생들을 모둠이나 반 전체로 바라보던 것에서 벗어나 '오직 한 사람 교육'을 교육과정에 구현하는 일이라고 할 수 있습니다.

## Q 교사 교육과정 설계를 위해 교사는 어떤 철학을 세워야 할까요?

선생님은 스스로 좋은 교사라고 생각하시나요? 김수동(2003)은 '좋은 교사는 학생들과 대화하며 그들을 격려하고, 학생들을 변화시키려 노력하며 틀에 박힌 수업을 하지 않고 개선하려는 마음을 가지고 있다. 그리고 흔들리지 않는 자신의 철학을 가지고 있다.'라고 하였습니다.

교사의 철학은 교사가 교육을 바라보는 관점을 의미합니다. 자신이 교육을 실천하는 과정에서 끊임없이 '왜?'라는 질문을 던져 보고 답을 찾는 과정에서 교육의 목적과 신념을 바탕으로 '관계를 형성'할 수 있는 힘을 갖는 것입니다.

그렇다고 교사의 철학이 자의적이고 개별적인 신념을 의미하는 것은 아닙니다. 교사가 주체적인 자기 철학을 갖고 교육과정을 구성하고자 하는 관점에서 교사 철학을 살펴보고자 합니다.

첫째, 학생의 배움을 중심에 두고 유의미한 학습 내용과 경험을 마련하는 의사결정자라는 인식이 필요합니다. 둘째, 교육=교과서라는 인식에서 벗어나 교육과정을 재구성할 수 있는 교육과정 개발자라는 인식입니다. 셋째, 교육목표, 내용, 방법 등을 바탕으로 교육과정을 실천하는 운영자라는 인식입니다. 넷째, 교육과정 설계와 실천을 통한 성장을 돌아볼 수 있는 교육과정 성찰자라는 인식입니다.

## Q 교사 교육과정 설계를 위해 필요한 교사의 역량은 무엇인가요?

교사와 교육과정의 관계에서 교사 교육과정 설계를 위해 필요한 능력으로 교육과정 문해력과 교육과정 실행 능력을 제시할 수 있습니다. 먼저, 교육과정 문해력이란 '교육과정을 읽고 해석하는 능력'이라 합니다. 더 나아가서 '교사가 교육과정을 해석하고 사용할 수 있는 능력', '교사가 교육과정을 읽고 쓰는 능력'을 말합니다. 교육과정을 읽는다는 것은 '단순히 교육과정 문서를 읽는 것'에서 멈추는 것이 아니라 문서의 내용과 의미를 파악하고 이해하여 학생에게 맞춤형으로 적용할 수 있는 '교육과정 상용능력'을 포함하는 말입니다.

다음으로 교사의 교육과정 실행 능력은 수업을 디자인하고 수업과 연계하여 평가를 실시하고 이를 환류할 수 있는 능력으로 교육과정을 기획하고 적용하는 능력을 말합니다. 교육과정을 재구성하여 좋은 교육과정을 만들었다 해도 교육과정 실행 능력이 없으면 교사 교육과정을 제대로 실현하기 어렵습니다.

## Q 교사 교육과정에서 교사에게 주어지는 자율권이란 무엇을 의미하나요?

교사 교육과정의 실천에서 교사에게 자율권이 주어진다는 것은 자신만의 철학을 가지고 소신 있게 마음대로 운영한다는 의미일까요? 자율의 범위는 어느 정도일까요?

2015 개정교육과정 해설서에는 “교사의 역할이 종래와 같이 교육과정 실행자 및 사용자, 교수자에만 한정되지 않고 교육과정에 대한 의사 결정자로도 확대되었기 때문에 교육과정의 최종적 실천자인 교사가 바로 교육과정의 최종 결정자이고 개발자로 자리매김하게 된 것이다.”라고 되어 있습니다.

교사 교육과정에서 말하는 자율권이란 교육과정 관련 문서와 자료에서 요구하는 것 중 교육과정 운영에서 꼭 지켜야 할 것과 참고해야 할 것들을 구별하고, 꼭 지켜야 할 것의 범위 안에서 자율적으로 교육과정을 운영할 수 있는 교사의 권한이 인정되는 것을 말합니다.

## 2 교사 교육과정 실천 및 성찰

### Q 교사 교육과정은 교과에서만 개발하는 것인가요?

교사 교육과정은 교육과정의 재구성을 통한 교과 교육과정 개발에서 많이 논의됩니다. 지엽적인 의미에서 교사 교육과정은 교과 교육과정을 의미하기도 합니다. 단원 설계에서 교사의 교육적인 의도에 따라 긴 호흡을 가진 프로젝트 학습도 될 수 있고 단원이나 주제에 따라서는 프로젝트가 아닌 다른 형태의 수업-평가가 될 수도 있고, 사용하는 자료나, 학생들의 요구나 준비도에 따라 다양한 수업-평가를 설계·운영할 수도 있습니다.

교과 외에 자유학기 주제탐구 활동 및 창의적 체험활동이나 마을결합형 교육과정으로 운영할 수도 있습니다. 위와 같은 활동을 계획·운영할 때 교사는 자율성·전문성을 발휘하여 학생의 삶에 기초한 교육을 실현함으로써 배움의 범위를 교실 상황에서 학교, 가정, 지역사회(마을)로 확대할 수 있는 다양한 프로그램을 마련하여 운영할 수 있습니다.

### Q 교사 교육과정에서 국가교육과정의 성취기준은 어떤 역할을 하나요?

교사는 학생에게 무엇을 가르치고, 학생은 교사에게 무엇을 배워야 할까? 이때 '무엇'에 해당하는 것이 교육과정이며, 이를 구체화한 것이 '교육과정 성취기준'입니다. 국가 차원에서 제시하는 성취기준은 교수·학습 활동의 기준으로서 학생들이 각 교과 수업을 통해 배워야 할 내용(지식, 기능, 태도)과 이를 통해 할 수 있어야 하는 능력 또는 특성을 진술한 것입니다.

그럼에도 교육과정의 실천 공간이 되는 개별 학교마다 상황이 다르고, 교사들이 만나는 학생들의 배경, 환경, 수준 등이 매우 다양하기 때문에 교사는 교실 수업을 위해 성취기준을 통합, 재조정하여 재구조화할 수 있습니다. 이렇게 재구조화한 성취기준은 서로 다른 배움의 공간에서 만나게 되는 다양한 학생을 중심에 두고, 자신이 가르칠 학생의 환경과 수준에 따라 교사가 실행하는 수업의 행동 목표라고 할 수 있습니다.

교실 수업은 모두 다르지만 동일한 성취기준을 이수하기에 국가 교육과정 설정의 이유인 '일관성'과 학생 맞춤 교육인 '다양성'이 동시에 이루어질 수 있습니다.

## Q 교육과정 재구성 시 성취기준 재구조화는 어떻게 하는 것인가요?

성취기준 재구조화는 교육과정 성취기준을 실제 평가 상황에서 준거로 사용하기에 적합하도록 좀 더 구체적이고 명료하게 하는 것을 의미합니다. 교사가 교육 내용의 타당성을 바탕으로 성취기준을 통합하거나 일부 내용을 압축하여 재구조화할 경우 성취기준의 내용 요소 일부가 임의로 삭제되지 않도록 유의해야 하며, 일부 내용을 추가하는 경우에는 학생의 학습 및 평가 부담이 가중되지 않도록 학년(군), 학교급 및 교과(군) 간의 연계성을 충분히 고려해야 합니다.

성취기준을 재구조화할 때는 각 차원별(예: 지식, 기능, 가치 및 태도) 핵심 내용을 반영해야 합니다. 학년별 학습요소를 담을 수는 있지만 어떤 핵심 아이디어와 연결되는지를 반드시 보여줘야 합니다. 성취기준을 단원명 중심으로 제시하기보다 영역별로 혹은 영역들을 아울러 학습자가 배운 내용을 바탕으로 궁극적으로 어떠한 수행을 할 수 있어야 하는지를 드러내어 역량을 구현할 수 있도록 해야 합니다.

## Q 교사 교육과정에서 평가준거 성취기준은 국가교육과정 성취기준만 활용하나요?

그렇지 않습니다. 학교에서 구체적인 평가 활동을 위한 판단의 기준으로 삼기에 다소 포괄적이거나 모호할 수 있음을 고려하여, 2015 개정 교육과정에서는 '평가준거 성취기준'이라는 용어를 도입하여 학생 평가 활동에서 판단의 기준이 될 수 있도록 교육과정 성취기준을 구체화하였습니다. 평가준거 성취기준은 학생 입장에서 무엇을 공부하고 성취해야 하는지, 교사 입장에서 무엇을 가르치고 평가해야 하는지에 대해 보다 명료한 안내를 제공하기 위해 교육과정 성취기준을 재구성한 것입니다.

'필요시' 평가준거 성취기준을 학교별로 선정할 수 있으며 이때 평가 준거성취기준은 새롭게 만드는 것이 아니라 국가교육과정 성취기준을 기반으로 가감할 수 있습니다. 학교 환경 분석, 과제 특성 등을 고려하여 교과협의 등을 거쳐 학교의 승인을 거쳐야 하는데, 이때 번호를 부여해야 합니다. 예를 들어 '[9국05-01] 문학은 심미적 체험을 바탕으로 한 다양한 소통 활동임을 알고 문학 활동을 한다.'를 근거로 평가 과제를 제시할 때 '성찰적 태도'를 추가하여 '[9국05-01-01] 문학은 심미적 체험을 바탕으로 한 다양한 소통 활동임을 알고 성찰적 태도를 가지고 문학 활동을 한다'로 성취기준을 제시할 수 있습니다.

## Q 교사 교육과정 설계에 있어 학생의 주도성을 높이기 위한 전략은 무엇일까요?

학생 중심 수업이 미래지향적이고 올바른 방향이라고 하여 모든 수업이나 모든 학생을 대상으로 획일적인 학생 주도 방식을 적용하는 것은 옳지 않습니다. 교사는 학생의 준비도(학습 능력, 태도, 흥미 등), 교과 내용 및 교육적 환경 등 여러 상황을 고려하여 학생이 스스로 배울 수 있다는 가능성을 믿고 어떤 지점에서 배움이 일어날 수 있는지 판단해야 합니다. 이 점이 중요합니다. 학생이 준비되지 않은 상태에서 교사의 적절한 지도나 가르침 없이 '학생 주도'만을 적용하는 것은 '반복적인 실패의 경험'이나 '교육적 방치'를 가져올 수 있기 때문입니다.

학생의 주도성을 높이기 위한 전략으로 '점진적인 학습책임의 이양(Gradual Release of Responsibility: GRR)'이란 수업 모델이 있습니다. 이는 수동적이었던 학습자를 능동적이고 자주적인 학습자로 변화시키는데 매우 유용한 수업 운영 원리로 일명 '모든 학생의 성공을 위한 수업 모델(Model for Success for All Students)'이라고 부르기도 합니다. 시범 보여주기(modeling), 학습 목표에 대해 명확히 소통하기, 안내하기(guiding), 스캐폴딩(scaffolding), 협동학습을 통한 근접발달영역(zone of proximal development, 近接發達領域]) 제공하기 등을 통해 궁극적으로는 독립된 학습자로 발전할 수 있게 합니다.

## Q 교사 교육과정 운영 결과를 성찰해야 하는 이유는 무엇일까요?

교사는 교수·학습의 과정에서 학생의 배움에 대한 도달 정도, 즉 성취도를 평가하게 됩니다. 학생들이 수업에서 교과 지식 내용을 어떻게 수용하고 있고, 학생의 성장이 계획된 지점에서 일어나고 있으며, 어느 정도의 수준에 도달했는가에 대한 정보는 교사의 교육과정 운영 결과를 성찰하기 위한 매우 중요한 자료라 할 수 있습니다.

이런 평가의 결과를 통해 교사는 선정한 학습 경험의 질적 체계가 적절했는가, 학생의 수준을 고려했는가, 교사의 설명에 오류가 없었는가 등에 대한 성찰을 할 수 있습니다. 또한 교육과정 편성에서 언제, 몇 단위로 운영했는가 등이 어떤 영향을 미쳤는가에 대해 돌아볼 수 있습니다.

이는 다음 학기, 학년을 준비하는 과정에 반영되어 개선을 도모할 수 있음은 물론 교사가 교육과정을 설계하고 운영하고 성찰하는 순환적 구조 속에서 학교 교육 또한 발전할 수 있게 됩니다.

# 2부

# 실제편

Ⅰ _ 교사 교육과정 실천을 위한 모형 제안

Ⅱ _ 교사 교육과정 실천 예시



# I

# 교사 교육과정 실천을 위한 모형 제안

앞선 이론편을 통해 교사교육과정이 무엇이며, 왜 개발(운영)해야 하는가에 대해 인식 전환을 했다면, 실제편에서는 교사 교육과정을 어떻게 개발(운영)해야할지에 대해 생각해 보려고 합니다. 교사 교육과정을 개발(운영)하기 위한 정해진 방법은 없지만 여기서는 한 단원에 대한 교사 교육과정 실천 과정을 4단계의 모형으로 구상하여 제안해 봅니다.

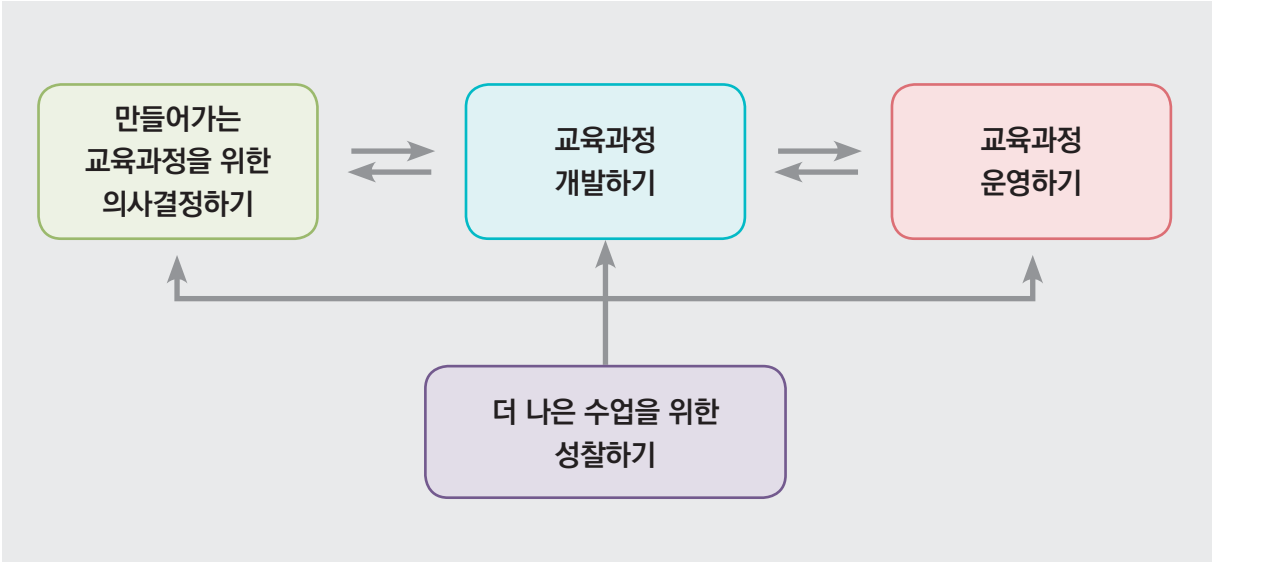
1단계는 '만들어가는 교육과정을 위한 의사결정하기'이며, 2단계는 '교육과정 개발하기', 3단계는 '교육과정 운영하기', 4단계는 '더 나은 수업을 위한 성찰하기'인데, 이는 선형적인 순서를 의미하는 것은 아닙니다.

1단계의 '의사결정하기'와 2단계의 '개발하기'가 동시에 진행될 수도 있고, 3단계가 이루어지면서 1단계와 2단계가 수정될 수도 있습니다. 4단계는 1, 2, 3단계를 거친 후에 진행할 수도 있지만, 각 단계마다 메타적으로 이루어질 수도 있습니다. 또한 이미 교사교육과정 개발과 운영 경험이 많은 경우에는 각 단계가 동시에 자동적으로 진행될 수도 있고, 여기에는 제시되지 않은 특별한 노하우가 있을 수도 있습니다.

다만 여기서는 교과서에만 의존하던 획일적 수업에서 벗어나 교사 교육과정 개발과 운영에 대해 고민하고 있는 교사들이 일단 각 단계를 따라 해보면서 자신만의 방법을 찾아가도록 하는 것에 그 목적이 있습니다.

그럼 교사 교육과정 실천을 위한 모형 각 단계를 살펴보며, 각 단계마다 무엇을 해야 하고 유의할 점은 무엇인지를 알아보도록 하겠습니다. 그리고 이 모형으로 교사 교육과정을 개발한 6개 주제의 사례를 통해 교사 교육과정에 대한 이해를 더해 보시기를 기대합니다.

교사 교육과정 실천을 위한 모형




## 1단계 만들어가는 교육과정을 위한 의사결정하기

1단계는 국가 교육과정을 학생 실태 및 학교·지역사회 환경과 같은 교육 맥락에서 분석한 내용을 바탕으로 교사가 학습 목표를 도출하고 교육내용과 방법을 결정하는 단계입니다. 종래에 교사에게 요구했던 교육과정 실행자 및 사용자에서 교육과정의 최종 결정자이자 개발자로서 자리매김하기 위한 가장 중요한 단계라고 할 수 있습니다.

### 주어진 교육과정 읽기

교사 교육과정이란 국가 교육과정 범위 내에서 교사가 교육과정 전문성을 발휘하여 수정·개발한 교육과정입니다. 따라서 무엇보다 국가 교육과정을 읽을 줄 알아야 합니다. 먼저 교과별 성격과 목표를 이해하고, 교과역량과 총론에서 제시한 핵심역량과의 연결지점을 파악하여 구체적인 구현 방안을 궁리해 봅니다. 나아가 교과별 특성을 반영한 내용체계 및 성취기준을 이해하며, 종적·횡적 연계점을 파악해 봅니다.

### 학생 진단 및 교육환경, 교사철학 돌아보기

문서로서의 국가 교육과정이 수업 현장에서 개별 학생들에게 의미 있는 배움과 성장으로 실현되려면 교사는 학습자의 실태 및 요구에 대한 진단을 비롯하여 학교의 교육적 여건과 학부모의 요구, 지역사회 등 교육환경을 고려해야 합니다. 아울러 교사 자신의 교육적 철학에 대해 고민해 보는 것도 중요합니다. 교육철학은 교육에 대한 신념으로 교육을 실천하는 과정에서 나침반이 되어 줄 것이기 때문입니다.

### 기대하는 학습 결과 및 핵심 질문 생성하기

문서로서의 교육과정을 학생 및 교육환경, 교사철학에 기반하여 분석한 뒤에 교사는 실제 교실 수업을 위해 '기대하는 학습 결과'와 '핵심 질문'을 생성해 봅니다.

기대하는 학습 결과는 해당 단원을 지도한 후에 학생들이 성취하기를 기대하는 결과로 성취기준 재구조화의 형태로 표현해 볼 수 있으며, 쉽게는 학습목표라고도 생각할 수 있습니다. 기대하는 학습결과를 확인하기 위해서 교사는 다음과 같은 질문을 제시할 수 있습니다.

- 학생은 무엇을 알고 이해하며, 할 수 있어야 하는가?
- 이해할 가치가 있는 내용인가?
- 왜 이 수업을 하는가?
- 어떤 핵심 질문을 탐구해야 하는가?

기대하는 학습 결과를 도출하기 위해서 교사는 성취기준에 대한 핵심 질문을 탐구해 보아야 합니다. 핵심 질문은 교과의 중핵적 내용을 다루면서 수업의 초점이 되는 내용으로 학생들의 고차원적 사고를 촉발하여 지적으로 몰입하게 하고, 다른 분야까지 적용 가능하게 해주기 때문입니다.

### 교육과정 의사결정하기

교사는 학생들이 '기대하는 학습 결과'에 도달할 수 있도록 '학습 요소'를 결정해야 합니다. 아울러 기대하는 학습 결과에 대한 도달 정도를 파악하는 증거로서의 '평가 요소'를 선정해야 합니다. 학생의 배움을 최적화하기 위한 '교수·학습 구조' 결정 및 '학생들이 수업의 주체'가 될 수 있는 방안도 구상해 보는 등 교사의 실제 수업을 위한 밑그림으로서 교사 교육과정을 결정합니다.

## 2단계 교육과정 개발하기

2단계는 학생에게 기대하는 목표에 대한 증거자료를 설계해 보는 단계입니다. 교수·학습 과정을 먼저 설계하고, 이에 대한 평가 계획을 세울 수도 있습니다. 여기서는 백워드 설계를 기반으로 평가 과제를 먼저 설계하고 이에 따른 교수·학습 과정을 설계해 봅니다.

### 평가과제 개발하기

먼저 평가 활동은 학생의 교수·학습 목표 달성 여부를 판단하고, 이를 근거로 교수·학습을 개선함으로써 학생의 학습 활동에 실질적인 도움을 준다는 점에서 중요합니다. 수업과 의미 있게 연계되고 수업 활동 참여를 돕는 평가 본연의 의미를 살릴 수 있도록 과정 중심의 평가 계획을 세우고 평가 과제를 개발합니다. 이때 평가 기준에 근거한 평가 문항을 개발하고, 구체적인 채점기준도 마련합니다.

### 교수·학습과정 개발하기

평가 문항을 개발하고 채점 기준을 구안한 후, 시기와 차시를 고려하여 교수·학습 과정을 개발합니다. 평가와 연계하여 수업-평가 연간(학기) 계획을 세우는 것입니다. 질 높은 교수·학습이 이루어지기 위해서는 교육과정-수업-평가-피드백이 모두 유기적으로 연계되어야 합니다. 세부적인 수업 계획과 평가 계획을 표에 정리해 두고 항상 학습량 적정화를 이룰 수 있도록 수업 차시 안배에 주의를 기울입니다.

## 3단계 교육과정 운영하기

3단계는 1단계와 2단계를 거치며 개발한 교육과정을 실제 운영하는 단계입니다. 여기서는 교육과정 운영을 위한 교수·학습 전략, 교수학습 모형 등을 제시하고, 이를 바탕으로 어떻게 구현해 보면 좋을지에 대한 아이디어를 제안하고 있습니다. 협력과 참여 중심 수업, 과정 중심 평가를 운영할 수도 있고, 토론 모형, 순환학습 모형 등 교과별 특징을 반영하거나 여러 교과에서 함께 활용할 수 있는 일반적인 모형도 소개합니다.

또한 교육청이나 교육기관에서 발간한 교육자료 등을 활용할 수도 있습니다. 교사가 개발한 교수·학습전략 뿐만 아니라 기개발된 자료의 활용도 적극 권해볼 만합니다. 이 단계에서는 학생이 자신의 학습 상태를 잘 드러낼 수 있도록 조직화된 수업 활동의 장을 마련하는 것이 중요하며 교수·학습 중에 이루어지는 과정 중심 피드백을 통해 학습에 대한 자기 조절이 이루어지는 과정을 제시하도록 합니다. 즉, 교육과정-수업-평가-피드백의 선순환 구조를 만드는 것이 중요합니다.

## 4단계 더 나은 수업을 위한 성찰하기

4단계는 수업-평가에 대해 성찰하는 단계입니다. 교사 교육과정에 대한 성찰은 더 나은 수업 세우기를 위한 성찰입니다. 또한 수업을 개선하기 위한 또 다른 준비 활동입니다. 앞에서 설계한 교사 교육과정을 실제 수업과 평가를 통해 실행하고, 이에 대한 과정과 결과로 수업 개선의 바탕을 마련합니다. 성찰의 항목은 수업과 평가를 근간으로 하므로 교수·학습 목표와 평가 과제의 적절성, 배움에 대한 증거 자료의 타당성, 그리고 교육과정 운영을 도울 수 있는 환경 구성에 대한 점검으로 이루어집니다.

성찰은 교육과정의 운영이 끝난 후에 총체적으로 진행하기도 하지만 각 단계마다 필수적으로 동반되어야 합니다. 수업 운영 과정과 운영 후에 교수·학습 과정에 대한 성찰이 가능하고 학생의 활동 과정과 결과에 대해 관찰한 내용과 결과를 비교하고 비교한 내용을 바탕으로 학생 수준과 교사 수준에서 교수·학습 전략의 적절성에 대해 살펴볼 수 있습니다.

학생에 대한 평가를 통해서도 성찰이 가능합니다. 학생의 활동 과정과 결과를 분석하여 학생이 무엇을 얼마만큼 이해하고 학습하였는지 파악할 수 있고, 이를 통해 성취기준에 대한 도달 정도를 판단할 수 있습니다. 실질적으로 교수·학습 방법을 개선할 수 있고, 학생 개개인이 성취기준에 도달할 수 있도록 지원할 수 있습니다. 또한 자기 수업과 실행, 평가를 돌아보며 교육과정 중심의 학교문화를 세우고 교육과정에 대한 전문성을 확장하는 교사 문화가 꽃피게 될 것입니다.

교사는 자기 수업의 계획-실행-평가를 돌아보고 진단하여 교사 교육과정 개선을 위한 자료로 사용할 수 있어야 합니다. 하지만 이러한 성찰은 교사 개인에 그치지 않고 학교 내 자율연수 등을 통해 공유하는 일로 이어져야 합니다. 학생 수준, 평가 과제, 운영 시기 등을 고려하여 의

견을 공유할 수 있는 교과협의회를 갖는 일도 필요합니다. 특히 신학년도 집중 준비 기간에 교육과정을 설계할 때 성찰의 내용을 반영하고 새로운 수업전략이나 활동, 과제 등에 대한 아이디어를 제안하고 협의함으로써 교사 교육과정의 개선에 기여할 수 있습니다.

# 2부 실제편

# II

# 교사 교육과정 실천 예시

1. **(국어)** ‘한 학기 한 권 읽기’를 통한 ‘지속 가능 발전’ 주제 탐구 수업
2. **(수학)** 에듀테크를 활용한 학생 맞춤형 수업: 사인법칙과 코사인법칙의 활용
3. **(세계지리)** 공감 역량 함양을 위한 통합적 지역 이해 수업
4. **(통합과학)** 과학 개념의 창의적 표현과 확장을 위한 학생 활동 중심 수업
5. **(영어)** 가짜 뉴스/허위·과장 광고로부터 우리를 보호하기 위한 에세이 쓰기 수업
6. **(인공지능 기초)** 소셜 임팩트 실현을 위한 사람 중심 인공지능 프로젝트 수업

II

교사 교육과정
실천 예시

국어

# ‘한 학기 한 권 읽기’를 통한 ‘지속 가능 발전’ 주제 탐구 수업



## 교사 교육과정 설계의 방향

2015 개정 교육과정 이후부터 국가 수준의 교육과정으로 채택·운영되고 있는 ‘한 학기 한 권 읽기’ 교육과정은 학생들이 긴 호흡으로 꾸준히 책을 읽어나가면서 읽기 전-중-후 과정에 따라 자신이 읽을 책의 내용을 예측하고, 읽은 내용에 대해 질문하고 확인하는 과정을 거치면서 다양한 독서 활동을 하는 것이다. 대부분의 고등학교 학생들과 마찬가지로 본교에 재학 중인 학생들도 자신의 진로를 탐색하는 과정에서 희망하는 전공이나 직업 분야에 대해 더 깊이 알고 싶어 한다는 점에서 교육과정 성취기준 [10국02-03], [12독서02-05] 을 바탕으로 교육과정을 재구성하였고, 학생들이 책의 내용을 자신의 삶과 연결하여 사회적 현안이나 쟁점을 발견하고 이를 해결하기 위한 실마리를 도출하는 주제 탐구 과정으로 나아가도록 하였다.

또한 국어 교과에서의 독서 활동은 다양한 교과의 주제 통합 수업 활동으로 자연스럽게 연계할 수 있다는 점에서 ‘한 학기 한 권 읽기’ 수업과 평가를 긴 호흡으로 설계하여 학생 중심 수업과 배움의 확장이 일어나도록 하였다. 특히 본교의 학생들이 생태전환 연구학교의 다양한 프로그램에 참여한 경험이 있고, 학교 교육과정으로 ‘지속 가능 발전과 미래 사회’ 과목을 배우고 있다는 점에서, 학생들이 국제 사회의 현안인 ‘지속가능발전목표(SDGs)’와 연계하여 ‘인간’, ‘지구’, ‘번영’, ‘평화’, ‘파트너십’의 5개 영역, 총 169개의 세부 목표를 자신의 관심사 및 전공 분야와 관련하여 책을 선택하고 읽으면서 독서 활동에 능동적으로 참여하도록 하였다.

아울러 독서가 자신의 삶이나 사회 현안에 대한 해결방안이나 실마리를 찾는 데 도움을 준다는 것을 학생들이 ‘한 학기 한 권 읽기’ 독서 활동을 통해 이해하고 경험할 수 있도록 매시간 다양한 방법으로 피드백을 제공하였고, 이러한 일련의 독서 활동 과정이 수행평가에 충분히 반영될 수 있도록 과정중심 평가를 내실 있게 실시하고자 노력하였다.

## 교사 교육과정 설계의 개요

| 과목 | 주제 | 대상학년 | 운영차시 |
|---|---|---|---|
| 국어 | ‘한 학기 한 권 읽기’를 통해 ‘지속 가능 발전’ 주제 탐구하기 | 1학년 | 10차시 |

### 성취기준

[10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 읽는다.
[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.

| 학생 | 학교 | 교사 |
|---|---|---|
| • 일반계 고등학교, 남학생, 학급당 23명 내외<br>• 책을 꾸준히 읽은 독서 경험<br>• 독서 일지 작성 경험<br>• 생태전환 연구학교 프로그램 참여 경험<br>• 비경쟁식 토론 규칙과 방법 이해<br>• 학생 참여 중심 수업 경험<br>• '한 학기 한 권 읽기' 독서 수업 및 과정중심 평가 경험<br>• 디지털기기의 능동적 활용 경험 | • 서울시교육청 생태전환 연구학교<br>• 온라인 콘텐츠 활용 교과서 선도학교<br>• 학교 교육과정 '지속 가능 발전과 미래 사회' 교양 교과 교육과정 채택<br>• 학교 도서관이 접근성 높은 곳에 위치하여 학생 이용률이 높음<br>• 디지털 도서관 E-book 활용 경험<br>• 스마트기기(크롬북, 갤럭시탭 등) 수업 및 평가 활용도 높음<br>• 교과별·주제별 융합 수업 확대 | • '한 학기 한 권 읽기' 독서활동 지도<br>• 과정중심 평가 내실화를 위해 노력<br>• 전자책 및 온라인 수업도구를 활용한 혼합수업(블렌디드) 지도<br>• 다양한 학생 활동을 접목한 진로 및 전공 독서 활동 지도<br>• 비판적 책 읽기, 사회 현안 및 쟁점 해결을 위한 책 읽기 지도<br>• '지속 가능 발전과 미래 사회' 교양 교과 집필 및 수업 담당 |

## 기대하는 학습 결과(성취기준 재구조화)

- 적극적인 독서 과정을 통해 자신의 삶의 문제와 사회 현안에 관심을 갖는 능동적인 독서를 실천한다.
- 비판적 읽기를 통해 필자의 생각이나 주장을 보완하거나 대체할 수 있는 창의적인 방안을 발견한다.
- 사회 현안에 대한 쟁점을 파악하고, 분석하는 읽기 과정을 통해 문제 해결의 실마리를 도출한다.

## 핵심 질문

- 독서를 통해 얻은 정보나 지식을 바탕으로 자신의 삶의 문제를 발견할 수 있는가?
- 책을 읽고 필자의 생각(주장하는 바)이 무엇인지를 파악할 수 있는가?
- 읽은 내용을 바탕으로 필자의 생각을 비판적으로 인식하고 대안을 제시할 수 있는가?
- 사회 현안에 대한 쟁점을 파악하고 다양한 관점에서 분석할 수 있는가?
- 문제의 쟁점을 해결할 수 있는 창의적인 해결 방안이나 대안을 도출할 수 있는가?
- 문제 해결 방안을 뒷받침하는 논리적인 근거를 충분히 제시할 수 있는가?

| 차시 | 교수·학습 활동 주제 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| 1~2 | 주제 도서 선정 독서 계획 수립<br>주제 도서 읽기(비판적 읽기) | • 필자의 생각(주장)과 핵심 정보 파악하기<br>• 비판적으로 인식한 내용 글쓰기 |
| 3~5 | 주제 도서 읽기(자신의 삶 연계) | • '나'와 관련된 삶의 문제 발견하기<br>• 삶의 문제의 원인 분석하기<br>• 삶의 문제에 대한 해결 방안 도출하기 |
| 6~8 | 주제 도서 읽기(사회 현안 연계) | • '우리'와 관련된 사회 현안 발견하기<br>• 사회 현안의 쟁점 분석하기<br>• 사회 현안에 대한 해결 방안 도출하기 |
| 9~10 | 주제 도서 확장(지속가능발전 연계) | • 책 내용을 '지속가능발전목표(SDGs)'와 연계하기<br>• 발표를 통해 성찰 내용 공유하기 |

# 1단계 만들어가는 교육과정을 위한 의사결정하기

## 1 주어진 교육과정 읽기

### 가. 내용체계

| 영역 | 핵심개념 | 일반화된 지식 | 내용 요소 | 기능 |
|---|---|---|---|---|
| 독서 | 독서 과정<br>사회 현안<br>사회 문제<br>필자, 독자<br>배경지식<br>문제해결방안<br>사회적 대안 | 독서는 자신의 삶이나 사회 현안에 대한 해결의 실마리를 찾거나 해결 방안을 도출하는 데 도움을 준다. | • 사회 현안 파악하기<br>• 독자의 삶의 문제 이해<br>• 독자의 배경지식과 정보 활용하기<br>• 문제의 쟁점에 접근하기<br>• 문제 해결 방안 도출하기 | • 사회 현안 찾기<br>• 쟁점 분석하기<br>• 자료 활용하기<br>• 매체 분석하기 |

### 나. 성취기준 및 해설

| | |
|---|---|
| 성취기준 | [10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 읽는다. |
| 성취기준 해설 | 이 성취기준은 여러 자료에 대한 비판적 독서를 통해 독자 자신이나 사회가 안고 있는 문제들에 대한 해결의 실마리를 얻고, 필자의 관점이나 생각에 대하여 다양한 대안을 마련하며 읽는 능력을 기르기 위해 설정하였다. 독자는 독서를 통해 삶의 문제를 해결할 수 있는 실마리를 발견하거나 문제를 해결할 수 있는 직관과 깨달음을 얻는 경우가 많다. 또한 글을 읽으면서 필자의 생각이나 주장을 비판하고, 이를 보완하거나 대체할 수 있는 창의적인 방안을 발견하기도 한다. 글을 읽으면서 해결 방안이나 대안을 떠올리며 읽는 것은 비판적·창의적 읽기의 방법으로서, 적극적인 읽기 태도를 기르는 데 도움이 된다. |
| 성취기준 | [12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다. |
| 성취기준 해설 | 이 성취기준은 여러 글에 제시된 다양한 문제 상황과 해결 방법을 비판적으로 이해하고 새로운 대안을 탐구하는 활동을 통해 삶의 문제를 창의적으로 해결하는 능력을 기르기 위해 설정하였다. 글에서는 필자나 독자 개인에 관한 문제뿐 아니라 사회적인 문제도 다루어지며, 이에 대한 필자의 관점이나 해결 방안이 제시되어 있음을 이해하도록 한다. 이러한 내용을 단순히 수용하는 것이 아니라, 여러 글에 나타난 주제, 관점 등에 대하여 새로운 측면에서 비판적으로 접근해 봄으로써 자신만의 독창적인 생각을 구성하도록 안내한다. |

## 2 학생 진단 및 교사 철학 돌아보기

| | |
|---|---|
| 학생 진단 | • '한 학기 한 권 읽기'의 교육과정에 참여하여 주제 도서를 꾸준히 읽은 독서 경험이 있다.<br>• 책 읽기 과정에서 독서 일지를 꾸준히 작성하였고, 비경쟁식 토론 규칙과 방법에 대해 이해하고 있다.<br>• 일반계 고등학교이고, 학급 구성원은 모두 남학생이며, 학급의 평균 인원은 23명 내외이다.<br>• 학생 참여 중심 수업 경험이 많고, 디지털기기를 활용한 학습 참여 태도가 능동적이다.<br>• 생태전환 연구학교 프로그램에 참여하여 지속 가능 발전에 대한 관심과 이해가 충분하다. |
| 학교 및 지역사회 환경 | • '한 학기 한 권 읽기' 교육과정과 관련하여 과정중심 평가를 실천하고 있다.<br>• 교육청 및 지역사회와 연계하여 '생태전환 연구학교', '탄소 중립 실천학교'를 운영하고 있다.<br>• 학교 도서관이 건물 내 접근성이 높은 곳에 위치하여 학생들이 읽고 싶은 책을 쉽게 찾아 읽을 수 있다.<br>• 크롬북 및 갤럭시 탭 등 전체 학년의 학생들이 사용할 수 있는 스마트기기를 보유하고 있다.<br>• '온라인 콘텐츠 활용 교과서 선도학교' 경험을 바탕으로 디지털 교과서를 적극적으로 활용하고 있다.<br>• 디지털 도서관에서 전자책을 구독하여 책 읽기 수업 및 토론 수업에 활용하고 있다. |
| 교사의 철학 | • 책 읽기를 통해 지식정보처리 역량, 비판적 사고력, 의사소통역량을 종합적으로 신장하도록 지도한다.<br>• 읽기 전·중·후 과정에 따라 독서 계획을 세우고 꾸준히 책을 읽으면서 새롭게 알게 된 지식과 정보를 바탕으로 사회 현안을 발견하도록 지도한다.<br>• 자신의 진로 및 관심사와 관련한 배경지식이나 관련 지식(정보)을 연계하여 책의 내용을 삶의 영역으로 확장할 수 있도록 지도한다.<br>• 비판적 읽기 과정을 통해 필자의 생각이나 주장을 비판하고, 새로운 측면에서 이를 보완하거나 대체할 수 있는 창의적인 방안을 발견하도록 지도한다.<br>• 독서를 통해 자신의 삶의 문제나 사회 현안을 해결하기 위한 실마리를 발견하고, 친구들과 정보를 공유하는 모둠 활동을 통해 의사소통 표현 기능을 함양하도록 지도한다.<br>• 읽은 내용을 바탕으로 개인 활동, 모둠 활동, 토론의 과정을 거친 후에 학생들이 자신의 생각(주장)을 정리하여 문제해결을 위한 글쓰기를 스스로 실천할 수 있도록 지도한다.<br>• '한 학기 한 권 읽기' 독서 활동 과정에서 자신이 읽은 내용을 바탕으로 '지속가능발전'에 대한 깊이 있는 고민이 함께 이루어질 수 있도록 긴 호흡으로 운영한다.<br>• 타인의 말과 글에 담긴 생각과 감정을 이해하고 공감하도록 함으로써 상대방을 존중하는 태도와 의사 의사소통 능력을 신장하도록 지도한다.<br>• 태블릿 PC나 스마트폰에서 디지털 도서관에 접속하도록 함으로써 종이책 없이도 디지털 도서를 대출하여 독서 활동이 원활히 진행되도록 하고, 스마트기기와 다양한 온라인 학습 도구를 활용하여 학생 주도의 수업을 적극적으로 구현한다. |

## 3 기대하는 학습 결과 및 핵심 질문 도출하기(성취기준 재구조화)

| | |
|---|---|
| 기대하는 학습 결과 | • 적극적인 독서 과정을 통해 자신의 삶의 문제와 사회 현안에 관심을 갖는 능동적인 독서를 실천한다.<br>• 비판적 읽기를 통해 필자의 생각이나 주장을 보완하거나 대체할 수 있는 창의적인 방안을 발견한다.<br>• 사회 현안에 대한 쟁점을 파악하고, 분석하는 읽기 과정을 통해 문제 해결의 실마리를 도출한다. |
| 핵심 질문 | • 독서를 통해 얻은 정보나 지식을 바탕으로 자신의 삶의 문제를 발견할 수 있는가?<br>• 책을 읽고 필자의 생각(주장하는 바)이 무엇인지를 파악할 수 있는가?<br>• 읽은 내용을 바탕으로 필자의 생각을 비판적으로 인식하고 대안을 제시할 수 있는가?<br>• 사회 현안에 대한 쟁점을 파악하고 다양한 관점에서 분석할 수 있는가?<br>• 문제의 쟁점을 해결할 수 있는 창의적인 해결 방안이나 대안을 도출할 수 있는가?<br>• 문제 해결 방안을 뒷받침하는 논리적인 근거를 충분히 제시할 수 있는가? |

## 4 교사 교육과정 결정하기

### 가. 학습 및 평가 요소

| 성취기준 | 학습 요소 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| [10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 읽는다.<br><br>[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다. | '한 학기 한 권 읽기'<br>읽기 전-중-후 과정<br>핵심 질문 생성 및 해결 방법<br>글에 담긴 사회 현안<br>글의 내용과 연계된 독자의 삶의 문제<br>독자의 배경지식과 정보 활용<br>사회 현안을 바탕으로 쟁점 분석<br>창의적인 문제 해결 방안의 조건<br>지속가능발전 목표(SDGs)<br>지속가능한 미래를 위한 실천 방안 | (지식)<br>• 글 내용과 지속가능발전 목표(SDGs) 연결하기<br>• 글에 제시된 핵심 정보와 지식 도식화하기<br>(기능)<br>• 글에 담긴 사회 현안 파악하기<br>• 독자의 삶의 문제와 연결하여 쟁점 분석하기<br>• 지속가능한 발전을 위한 창의적인 문제 해결 방안 도출하기 |

## 나. 교수·학습 구조

| 주제 도서 읽기<br>(자신의 삶 연계) | 주제 도서 읽기<br>(사회 현안 연계) | 주제 도서 읽기<br>(해결 방안 도출) | 주제 도서 확장<br>(지속가능발전 연계) |
|---|---|---|---|
| 책 속에서<br>자신의 삶의 문제<br>발견하기<br>자신의 삶 성찰하기 | 책 속에서<br>사회 현안 발견하기<br>사회 문제의<br>원인·쟁점 분석하기 | 문제 해결의 실마리를<br>책 속에서 찾기<br>책 밖에서 찾기 | 책 내용을<br>'지속가능발전목표<br>(SDGs)'와 연계하기<br>발표를 통해<br>성찰 내용 공유하기 |
| 질문 만들기<br>책 대화하기<br>독서 일지 쓰기 | 질문 만들기<br>책 대화하기<br>독서 일지 쓰기 | 책 대화하기<br>독서 일지 쓰기<br>독서 토론하기 | 책 대화하기<br>발표 및 경청하기 |

## 다. 학생의 수업 주체성 세우기

1) 주제 도서 선정 단계에서 학생들이 자신이 읽을 책을 주도적으로 찾고, 선택한 이유를 발표하도록 한다. 이때 교사는 수업의 마지막 단계에서 '지속가능발전목표(SDGs)'와 연계한 학생 활동이 이루어진다는 것을 안내함으로써, 학생들이 UN의 지속가능발전목표의 5개 영역(인간, 지구, 번영, 평화, 파트너십), 17개 주제와 관련하여 다양한 책을 자유롭게 선택하도록 한다.

2) 주제 도서를 읽는 과정에서 학생들이 자신의 삶의 문제를 발견하고 자신의 삶을 성찰하도록 함으로써 독서가 자신의 삶과 밀착된 살아있는 영역임을 스스로 깨닫도록 한다.

3) 주제 도서를 읽는 과정에서 학생들이 자신이 살고 있는 사회의 현안을 발견하고 분석한 후에 해결의 실마리를 도출하게 함으로써 독서가 사회 현안 해결을 위한 실질적이고 창의적인 아이디어 도출에 도움이 된다는 것을 스스로 깨닫도록 한다.

4) 자신이 읽은 주제 도서의 내용을 '지속가능발전목표(SDGs)'와 연계하여 이해하고 성찰한 내용을 발표하도록 함으로써 학생 스스로 실질적인 배움이 일어날 수 있도록, 학생이 배움의 중심에 설 수 있도록 한다.

# 2단계 교육과정 개발하기

## 1 평가 과제 개발하기

| | |
|---|---|
| 수행 평가명 | 독서를 통해 '나'와 '우리'의 문제 해결하기 |
| 평가 의도 | • 책을 읽고 필자의 생각(주장하는 바)이 무엇인지 파악하고 요약·정리한다.<br>• 읽은 내용을 바탕으로 필자의 생각을 비판적으로 인식하고 대안을 제시한다.<br>• 독서를 통해 얻은 정보나 지식을 바탕으로 자신의 삶의 문제를 발견하고 성찰한다.<br>• 사회 현안에 대한 쟁점을 파악하고, 쟁점을 다양한 관점에서 분석한다.<br>• '나'와 '우리'의 관점에서 문제를 해결하기 위한 창의적인 해결 방안을 도출한다.<br>• 문제 해결 방안을 뒷받침하는 논리적인 근거를 충분히 제시한다. |
| 평가 과제 | • [과제1] 필자의 생각(주장)과 핵심 정보를 파악하고 비판적으로 인식하기<br>• [과제2] 책의 내용을 바탕으로 '나'의 문제를 발견하고 해결 방안 도출하기<br>• [과제3] 책의 내용을 바탕으로 '우리'의 문제를 발견하고 해결 방안 도출하기 |

[채점기준표]

| 평가 항목 | 평가 내용 | 평가 수준 | | |
|---|---|---|---|---|
| 필자의 생각(주장)과 핵심 정보를 파악하고 비판적으로 인식하기 | 필자의 생각(주장)과 핵심 정보를 파악하고, 비판적으로 인식한 내용을 논리적으로 제시할 수 있는가? | 책에서 필자의 생각(주장)과 핵심 정보를 파악하고, 비판적 인식을 통해 자신의 생각(의견)을 논리적으로 제시함. | 책에서 필자의 생각(주장)과 정보를 파악하고, 자신의 생각(의견)을 제시함. | 책을 읽고 자신의 생각(의견)을 제시함. |
| | | 10점 | 7점 | 5점 |
| '나'의 문제를 발견하고 해결 방안 도출하기 | 책의 내용을 바탕으로 '나'의 문제를 발견하고, 해결 방안을 도출할 수 있는가? | 책의 내용을 바탕으로 '나'와 관련된 삶의 문제를 발견하고, 원인을 분석한 후에 이를 해결하기 위한 창의적인 방안을 도출함. | 책의 내용을 바탕으로 '나'와 관련된 삶의 문제를 발견하고, 해결 방안을 도출함. | 책의 내용을 바탕으로 삶의 문제를 발견함. |
| | | 10점 | 7점 | 5점 |
| '우리'의 문제를 발견하고 해결 방안 도출하기 | 책의 내용을 바탕으로 '우리'의 문제를 발견하고, 해결 방안을 도출할 수 있는가? | 책의 내용을 바탕으로 '우리'와 관련된 사회 현안을 발견하고, 쟁점을 분석한 후에 창의적인 방안을 도출함. | 책의 내용을 바탕으로 '우리'와 관련된 사회 현안을 발견하고, 해결 방안을 도출함. | 책의 내용을 바탕으로 사회 현안을 발견함. |
| | | 10점 | 7점 | 5점 |

## 2 교수-학습 과정 개발하기

| 차시 | 활동주제 | 학습과정 | 평가 |
|---|---|---|---|
| 1~2 | **주제 도서 선정<br>독서 계획 수립<br>주제 도서 읽기<br>(비판적 읽기)** | • '한 학기 한 권 읽기'를 위한 주제 도서 선정하기<br>• 주제 도서에 대한 독서 계획 수립하기<br>• 필자의 생각(주장)과 핵심 정보 파악하기<br>• 필자의 생각(주장)에 대해 비판적으로 인식하기 | [과제1]<br>• 필자의 생각(주장)과 핵심 정보 파악하기<br>• 비판적으로 인식한 내용 글쓰기 |
| 3~5 | **주제 도서 읽기<br>(자신의 삶 연계)** | • 책 속에서 자신의 삶의 문제 발견하기<br>• 발견한 문제와 관련하여 자신의 삶 성찰하기<br>• 문제 해결의 실마리를 책 속에서 찾기<br>• 창의적인 문제 해결 방안을 책 밖에서 찾기 | [과제2]<br>• '나'와 관련된 삶의 문제 발견하기<br>• 삶의 문제의 원인 분석하기<br>• 삶의 문제에 대한 해결 방안 도출하기 |
| 6~8 | **주제 도서 읽기<br>(사회 현안 연계)** | • 책 속에서 사회 현안 발견하기<br>• 사회 문제의 원인·쟁점 분석하기<br>• 문제 해결의 실마리를 책 속에서 찾기<br>• 창의적인 문제 해결 방안을 책 밖에서 찾기 | [과제3]<br>• '우리'와 관련된 사회 현안 발견하기<br>• 사회 현안의 쟁점 분석하기<br>• 사회 현안에 대한 해결 방안 도출하기 |
| 9~10 | **주제 도서 확장<br>(지속가능발전 연계)** | • 책 내용을 '지속가능발전목표(SDGs)'와 연계하기<br>• 개인/모둠 발표를 통해 성찰한 내용 공유하기 | |

# 3단계 교육과정 운영하기

### 가. 교수학습 운영의 유의점

- 수업 장면에서 학생의 참여를 극대화하면서도, 교사-학생, 학생-학생 간에 일어난 다양하고 능동적인 상호작용에 대한 종합적인 평가가 이루어질 수 있도록 설계하는 것이 중요하다.
- 교육과정-수업-평가의 일체화가 이루어지는 백워드 설계가 잘 구현되도록 교사 교육과정을 운영함으로써, 학생들이 교과 성취수준에 도달하는 배움이 자연스럽게 일어나도록 교수·학습의 과정에서 학생의 변화와 성장에 대한 자료를 다각도로 수집하여 적절한 피드백을 제공하는 것이 중요할 것이다.
- 우수한 학생이든, 학습에 어려움을 겪는 학생이든, 아예 의욕이 없는 학생이든 누구에게나 적절한 피드백이 제공되도록 노력해야 한다.
- 독서 계획을 세우는 것은 일정한 계획 하에 일관성 있게 독서를 수행하고, 관련 내용을 '독서 일지'에 적음으로써 이후의 활동을 위한 준비를 하기 위해서이다. 개별 학생들이 독서 일지에 적은 내용(사례) 중 일부를 학생들이 서로 공유할 수 있도록 하면 학습의 어려움을 겪는 학생들에게 도움이 된다.

- 교사가 수업 계획과 상황에 따라 매 차시 읽을 분량을 정할 수 있지만, 학생들의 독서 능력을 고려하여 탄력적으로 증감할 수 있도록 지도하고, 꾸준히 책을 읽는 중에 개인 및 모둠 활동을 수행할 수 있도록 안내해야 한다.
- 주제도서에서 발견한 문제의식을 바탕으로 원인이나 쟁점에 대해 확장된 공간에서 다양한 방법으로 자유롭게 탐구하고 성찰하는 활동을 진행하게 될 것이라는 수업의 흐름을 학생들에게도 사전에 안내할 필요가 있다.
- 책의 분량에 따라 학생들의 책 읽는 시간이 늘어날 수 있으므로, 위의 예시에서는 책 읽는 시간을 2차시 단위로 설정했지만, 실제로는 3, 4차시가 될 수도 있다. 따라서 교과 진도 운영 계획에 따라 매 차시 읽는 분량을 탄력적으로 정해서 운영할 수 있다.
- 학생들 중에 주제도서를 구입하기 어렵거나 구하지 못한 경우에 태블릿 PC나 스마트폰에서 디지털 도서관에 접속하도록 하면 종이 책이 없이 디지털 도서를 대출하여 책 읽기 활동을 원활하게 진행할 수 있다.
- 학교에서 '저자와의 만남' 행사를 추진하여 수업과 연계 및 심화를 하거나, 동학년의 다른 교과, 창체, 교내대회와 연계하여 '지속가능발전 융합 프로젝트 수업 및 대회'를 시도해 볼 수도 있다.
- 책 대화하기 활동을 통해 자신이 읽은 책의 내용과 다른 친구의 책 내용을 비교하고, 다른 친구의 독서 경험을 통해 새롭게 알게 되었거나 배우게 된 내용을 말하고, 자신 또는 다른 친구의 독서 경험과 관련하여 발전적인 아이디어를 조언하도록 하면 학생들이 능동적인 독서 활동 경험을 가지는 계기가 된다.

## 나. 혼합(블렌디드) 수업 운영을 위한 TIP

- 혼합(블렌디드) 수업 상황에 맞는 다양한 학생 참여형 온라인 소통 도구의 활용을 제시하여 학생들이 온라인상에서 개별학습과 모둠학습을 수행할 수 있도록 하고, 학생이 학습하는 과정과 수행하는 과정이 오프라인상에서도 다양한 방식으로 연계되도록 운영하는 것이 바람직하다.
- 교사와 학생들이 익숙하게 사용하는 온라인 담벼락인 '패들렛(Padlet)'을 활용하여 학생들이 읽기 전-중-후 활동에 참여하면서 독서 일지를 꾸준히 기록하고 자신의 읽기 활동을 점검하는 활동지를 작성하도록 안내하는 것은 독서 활동을 체계적으로 진행하기에 도움이 된다.
- 학생들이 책 내용을 이해하기 위해 필요한 정보를 추가적으로 조사하고 탐구하면서, 참고할 만한 읽기 자료나 영상 자료 등을 구글 사이트(Google Site)에 기록하고 공유하도록 하면 독서 활동에 도움이 된다.
- 학생들이 자신의 독서 활동과 관련하여 실시간 비대면 캔버스 협업 도구인 알로(Allo)에서 모둠원들과 소통하고 필요한 자료를 공유하는 방법은 의사소통능력을 향상하기에 도움이 된다.

# 4단계 더 나은 수업을 위한 성찰하기

## 1 교육과정 운영 결과 성찰하기

| 성찰 항목 | 내용 | (∨) |
|---|---|---|
| 목표와 과제의 적절성 | 핵심 질문, 일반화된 지식을 구현할 수 있는 과제로 선정되었는가? | |
| | 학생이 알고, 이해하며 할 수 있는 과제인가? | |
| | 과제를 이해하는 과정과 결과가 목표를 구현하는 과정으로 설계되었는가? | |
| 과제의 타당성 | 학생의 흥미를 이끌 수 있는 내용으로 구성되었는가? | |
| | 학생의 수준에 따라 수행할 수 있도록 구조화하였는가? | |
| | 주어진 시간 안에 해결할 수 있는 적정한 분량인가? | |
| 운영의 용이성 | 학생이 잘 따라 할 수 있도록 쉽게 설명하였는가? | |
| | 주어진 환경이 효율적인가? | |
| | 과제 해석이 학생의 도달 정도를 측정할 수 있는 증거 자료가 될 수 있는가? | |
| 수업 설계 | 교과서 지문에 대한 교사의 이해와 분석이 충분히 이루어졌는가? | |
| | 성취기준 분석내용을 바탕으로 교과서를 재구성한 과업을 설계하였는가? | |
| | 학생, 학교 및 지역사회에 대한 이해 및 교사의 철학을 바탕으로 과업을 설정하였는가? | |
| | 기대하는 학습 경험과 결과가 명확히 제시되었는가? | |
| 수업 전 | 전체 과업의 흐름 및 절차에 대한 사전 안내가 충분히 이루어졌는가? | |
| | 평가 루브릭을 미리 제공하여 채점 기준에 대한 학생들과의 공감대를 형성하였는가? | |
| | 주제 도서 선정에 어려움이 있는 학생들에 대해서도 도서 선정 방법이 충분히 안내되었는가? | |
| | 주제 도서에 대한 독서 계획 수립에 대해 점검하고 적절한 피드백을 제공하였는가? | |
| 수업 중 | 주제 도서 읽기 과정에서 학생들이 자신의 삶의 문제와 연결 지을 수 있도록 안내하였는가? | |
| | 학생들이 책에서 발견한 사회 현안에 대해 문제의 원인·쟁점을 충분히 도출할 수 있도록 유도하였는가? | |
| | 학생들이 문제 해결의 실마리를 책 속에서 찾고, 책 밖에서도 창의적인 해결 방안을 연결 지을 수 있도록 유도하였는가? | |
| | 문제 해결에 대한 아이디어를 도출하는 과정에서 어려움을 겪는 학생들에 대해 고민의 지점을 정확히 파악하고 적절한 도움을 제공하였는가? | |
| | 창의적인 아이디어를 구상하고 글로 표현하는 과정에서 충분히 생각할 시간을 부여하였는가? | |
| 수업 후반 | 학생들이 자신이 읽은 책의 내용을 '지속가능발전목표(SDGs)'와 연결지을 수 있도록 참고할 만한 예시를 제공하여 적절한 도움닫기를 제공하였는가? | |
| | 수업·평가 전 과정을 통해 학생들이 경험한 학습의 효과에 대한 성찰이 이루어졌는가? | |
| | 학생들의 학습 경험에 대한 분석을 바탕으로 다음 교육과정을 구상 및 설계하였는가? | |

## 2 더 나은 수업 세우기

- 수업을 공동으로 실천하는 경우, 동료 교사와 교사 교육과정 설계-수업-평가에 대한 충분하고 긴밀한 협의가 전제되어야 할 것이다.
- 교사 교육과정을 계획하고 실현하는 사례가 다양한 교과에서 시도될 수 있도록 학교 문화를 조성하고 필요 시 학교 내에서 자율 연수를 계획하여 수업을 공유하는 노력이 필요하다.
- 교사가 자율성과 책무성을 바탕으로 교사 교육과정을 설계하고 운영할 수 있도록 반드시 포함하거나 고려해야 할 사항에 대해 체크리스트를 만들고, 수업 나눔을 통해 동료 피드백을 함으로써 교사의 교수-학습 전략에 대해 성찰할 필요가 있다.
- '한 학기 한 권 읽기'의 확장과 적용을 위해 다양한 주제 도서를 자신의 진로 및 전공 영역에 맞게 선택하도록 하고, 자신의 삶과 연계하여 사회적 쟁점을 분석한 후에 창의적인 해결 방안을 도출하는 일련의 과정은 학생들의 전인적 발달을 돕는 총체적인 활동으로서의 의미가 있다는 점에서 긴 호흡을 통해 다양한 교과와 융합하여 진행하는 것이 효과적일 것이다.
- 학생들이 혼합(블렌디드)수업의 경험을 바탕으로 수업에 참여하게 되므로 종이책을 읽고 종이로 된 학습지에 중간(최종) 결과물을 기록하는 수업 방식에서 벗어나, 전자책을 읽고 온라인상에서 진행할 수 있는 다양한 협업 활동 도구인 알로(Allo), 패들렛(Padlet) 등을 활용하여 학생 참여 중심의 독후 활동을 병행하는 것이 더 효과적일 것이다.

II

교사 교육과정
실천 예시

수학

# 에듀테크를 활용한 학생 맞춤형 수업 - 사인법칙과 코사인법칙의 활용



## 교사 교육과정 설계의 방향

국가 수준의 교육과정에 따르면 수학 교과를 통해 학생들은 수학의 지식을 이해하고 기능을 습득하는 것과 더불어 문제 해결, 추론, 창의·융합, 의사소통, 정보 처리, 태도 및 실천의 6가지 수학 교과 역량을 길러야 한다.

수학 지식과 기능 습득 및 교과 역량을 키우기 위해서는 학생 개별 맞춤 환경이 가장 필요하다고 생각하여 에듀테크를 활용한 학생 맞춤형 수업을 구상하게 되었다.

등교한 학생뿐 아니라 코로나19로 격리되어 등교하지 못하는 학생도 학교에 있는 학생과 함께 소통가능한 온·오프라인 병행 수업을 위하여 에듀테크(Desmos, 데스모스)를 도입하였고, 학습결손으로 수업을 따라가기 힘든 학생의 학습권을 보장하기 위하여 수업 전 또는 후에 학생을 위한 개별 문제 제공과 맞춤형 피드백이 가능한 에듀테크(Cherrypot, 체리팟)를 활용하였다.

이 글에서는 국가 수준의 교육과정 성취기준인 '사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.'를 '사인법칙을 이해하고 문제 해결하기', '코사인법칙을 이해하고 문제 해결하기', '삼각형의 넓이 구하기', '소단원 확인문제풀이' 의 4개의 과제로 제시하여 수업 중 학생의 학습 과정을 데스모스를 통해 관찰 및 평가하고, 보충학습이 필요한 학생은 체리팟을 활용하여 별도의 과제를 제공한 수업을 소개하였다.

# 교사 교육과정 설계의 개요

| 과목 | 주제 | 대상학년 | 운영차시 |
|---|---|---|---|
| 수학 I | 에듀테크를 활용한 학생 맞춤형 수업 (사인법칙과 코사인법칙의 활용) | 2학년 | 6차시 |

## 성취기준

[12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

### 학생

- 일반선택 과목인 수학 I 이 학교지정 과목이 아님에도 전교생이 신청하였다.
- 다른 학급에서 온 학생들이 한 교과교실에서 수업을 해서 서로 잘 모른다.

### 학교

- 2학년 수업은 모두 교과교실에서 진행된다.
- 수학과 교실에는 30대의 태블릿(갤럭시 탭)과 충전함이 있다.

### 교사

- 학생의 활동 과정을 보는 것에 초점을 둔다.
- 보충학습이 필요한 학생들에게는 학생 수준에 맞는 별도의 과제와 피드백을 제공한다.

## 기대하는 학습 결과(성취기준 재구조화)

- 사인법칙과 코사인법칙이 무엇인지 말할 수 있다.
- 사인법칙과 코사인법칙을 이용하여 삼각형의 변의 길이, 각의 크기, 넓이를 구할 수 있다.

## 핵심 질문

- 삼각형에서 사인법칙과 코사인법칙은 어떨 때 활용하는가?
- 삼각형의 넓이를 구하기 위해서는 삼각형의 6요소(세 각의 크기와 세 변의 길이) 중 무엇을 알고 있어야 하며, 알고 있는 것으로 삼각형의 넓이를 어떻게 구할 수 있을까?

| 차시 | 교수·학습 활동 주제 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| 1~2 | 사인법칙 | [과제1] 사인법칙을 이해하고 문제 해결하기 |
| 3~4 | 코사인법칙 | [과제2] 코사인법칙을 이해하고 문제 해결하기 |
| 5~6 | 사인법칙과 코사인법칙의 활용 | [과제3] 삼각형의 넓이 구하기<br>[과제4] 소단원 확인문제풀이 |

# 1단계 만들어가는 교육과정을 위한 의사결정하기

## 1 주어진 교육과정 읽기

### 가. 내용체계

| 영역 | 핵심개념 | 일반화된 지식 | 내용 요소 | 기능 |
|---|---|---|---|---|
| 해석 | 삼각함수 | 삼각함수는 삼각비를 일반화시킨 개념으로서 주기적인 성질을 가지는 자연 현상이나 사회 현상을 표현하고 설명하는 데 활용된다. | • 삼각함수 | • 표현하기<br>• 그래프 그리기<br>• 이해하기<br>• 계산하기<br>• 설명하기<br>• 활용하기<br>• 문제 해결하기<br>• 증명하기 |

### 나. 성취기준 및 해설

| | |
|---|---|
| 성취기준 | [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. |
| 성취기준 해설 | • 사인법칙과 코사인법칙을 포함한 삼각함수의 성질은 삼각형으로 나타낼 수 있는 대상의 길이, 넓이, 각도 등의 측정과 관련된 다양한 문제의 해결에 활용된다.<br>• 사인법칙과 코사인법칙을 이용하여 삼각형의 각의 크기와 변의 길이 사이의 관계를 이해하고 삼각형의 넓이를 다양한 방법으로 구할 수 있게 한다.<br>• 사인법칙과 코사인법칙을 활용하여 여러 가지 문제를 해결해봄으로써 삼각함수의 유용성과 가치를 인식하게 한다. |

## 2 학생 진단 및 교사 철학 돌아보기

| | |
|---|---|
| 학생 진단 | • 1학년 때는 같은 학급의 학생들과 학급 교실에서 대부분의 수업을 함께 들었다.<br>• 2학년 때는 자신이 선택한 과목의 교실을 매 시간 찾아가서 듣는다.<br>• 서로 다른 학급에서 온 학생들이 한 교과 교실에서 수업을 해서 서로 잘 모른다.<br>• 일반선택 과목인 수학 I 이 학교지정 과목이 아님에도 전교생이 신청하였다.<br>• 교과 수업반이 학생 선택에 따라 배정됨에 따라 반별 편차가 크다. |
| 학교 및 지역사회 환경 | • 2학년 수업은 모두 교과교실에서 진행된다.<br>• 모든 교실에서 무선 인터넷 사용이 용이하다.<br>• 수학과 교실에는 30대의 태블릿(갤럭시 탭)과 충전함이 있다.<br>• 전용 펜이 아니라 터치 펜을 사용하는 탭이라서 글씨를 써야 할 상황이 많은 수학과에서는 사용함에 불편함이 있다. |
| 교사의 철학 | • 학생의 활동 과정을 보는 것에 초점을 둔다.<br>• 수업 중 학생의 수행을 관찰하며 다양한 피드백(가치판단 피드백, 교정적 피드백, 비계설정 피드백, 동기유발 피드백 등)을 한다.<br>• 보충학습이 필요한 학생들에게는 학생 수준에 맞는 별도의 과제와 피드백을 제공한다. |

## 3 기대하는 학습 결과 및 핵심 질문 도출하기(성취기준 재구조화)

| | |
|---|---|
| 기대하는 학습 결과 | • 사인법칙과 코사인법칙이 무엇인지 말할 수 있다.<br>• 사인법칙과 코사인법칙을 이용하여 삼각형의 변의 길이, 각의 크기, 넓이를 구할 수 있다. |
| 핵심 질문 | • 삼각형에서 사인법칙은 어떨 때 활용하는가?<br>• 삼각형에서 코사인법칙은 어떨 때 활용하는가?<br>• 삼각형의 넓이를 구하기 위해서는 삼각형의 6요소(세 각의 크기와 세 변의 길이) 중 무엇을 알고 있어야 하며, 알고 있는 것으로 삼각형의 넓이를 어떻게 구할 수 있을까? |

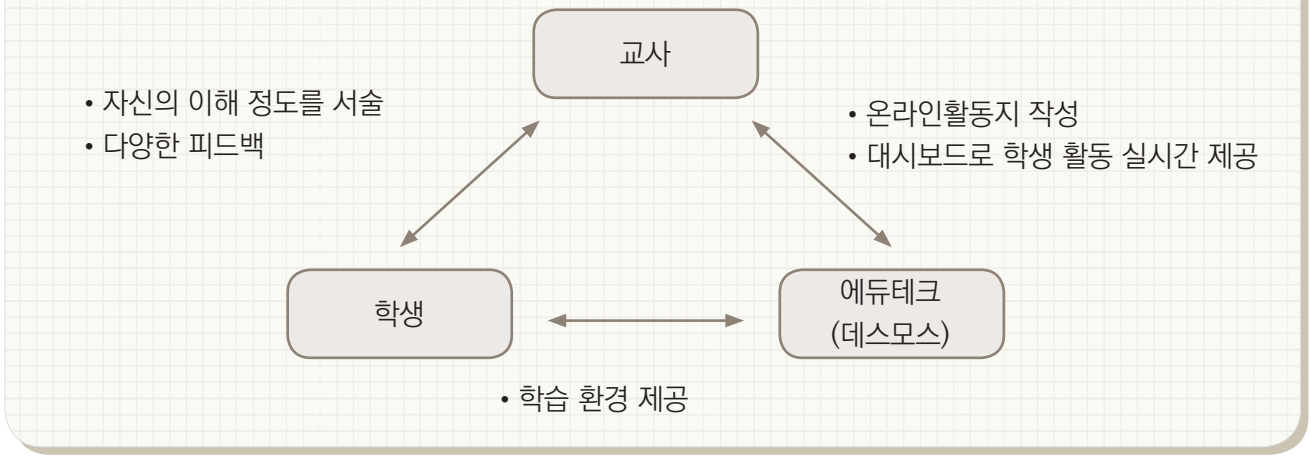
## 4 교사교육과정 결정하기

### 가. 학습 및 평가 요소

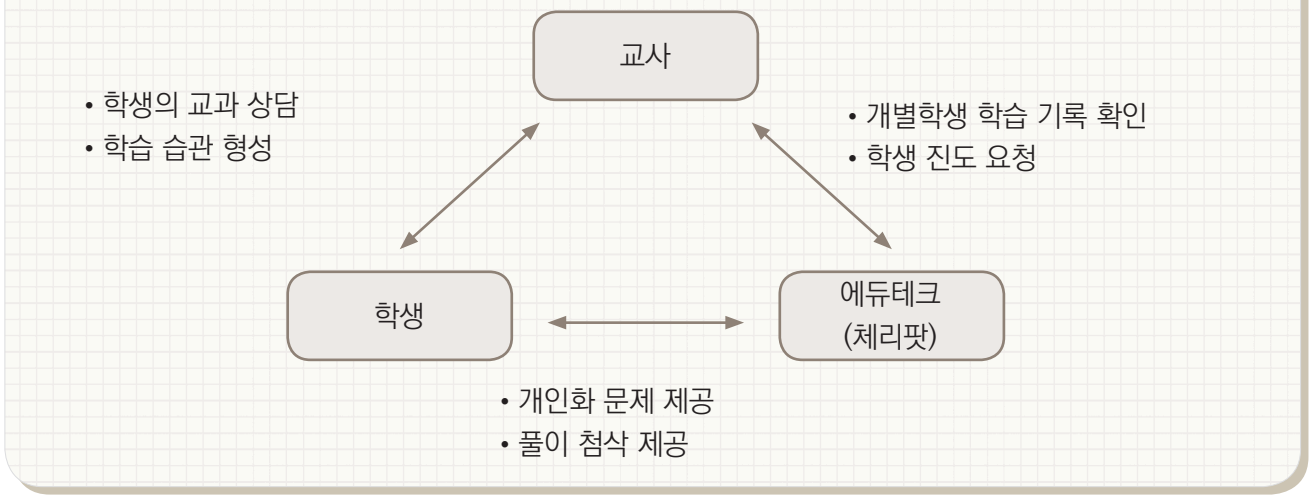
| 성취기준 | 학습 요소 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| [12수학 I 02-03]<br>사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. | • 사인법칙<br>• 코사인법칙 | (지식)<br>• 사인법칙, 코사인법칙을 설명할 수 있다.<br>(기능)<br>• 사인법칙, 코사인법칙을 활용하여 문제를 해결할 수 있다.<br>(태도)<br>• 사인법칙, 코사인법칙의 유용성과 가치를 인식하고 자주적 학습 태도를 실천한다. |

## 나. 교수·학습 구조

### 온·오프라인 병행 수업 : 에듀테크(데스모스)[1] 활용




### 수업 전 또는 후 개별 문제 제공 : 에듀테크(체리팟)[2] 활용




1) 교사가 데스모스 웹 https://teacher.desmos.com/ 에서 온라인 활동지를 제작하여 학생들에게 코드를 배부하거나 구글클래스룸에 수업을 배정하면 학생이 활동지에 접속할 수 있다. 대시보드를 통해 학생들의 활동을 실시간으로 살펴보면서 피드백 할 수 있으며, 특정 학생의 활동지를 전체 학생들과 공유하면서 수업을 운영할 수 있다. 회원 가입 후 무료로 이용가능하다.

2) 체리팟 앱을 학생 휴대폰이나 태블릿에 설치하여 개별화된 문제 풀이 및 첨삭을 받을 수 있으며, 교사는 체리팟 스쿨 https://school.cherrypot.net/ 에 접속하여 학생의 문제 풀이 상황을 점검할 수 있다. 유료 서비스로 기초학력증진을 위한 학교 예산을 사용하여 운영하고 있다.

### 다. 학생의 수업 주체성 세우기

| | |
|---|---|
| 온·오프라인 병행 수업 | • 데스모스에서 활동지를 만들어 구글클래스룸을 통해 제공하고, 대시보드로 학생 접속 여부와 활동 상황을 확인하여 학습에 집중할 수 있는 환경 조성<br>• 학생 수행을 관찰하며 다양한 피드백을 실시간으로 제공함으로써 수업 몰입도 향상 |
| 수업 전 또는 후 개별 문제 제공 | • 부족한 부분을 보충하고자 하는 학생의 신청을 받아서 수업 전 또는 후에 개별 문제 및 피드백 제공<br>• 매일 3문제씩 스스로 풀면서 학습 습관 형성 |



## 2단계 교육과정 개발하기

### 1 평가 과제 개발하기

| | |
|---|---|
| 수행 평가명 | **사인법칙과 코사인법칙을 활용하여 다양한 문제를 해결해 보자.** |
| 평가 의도 | • 사인법칙을 이해하고 이를 활용하여 각의 크기와 변의 길이를 구할 수 있게 한다.<br>• 코사인법칙을 이해하고 이를 활용하여 각의 크기와 변의 길이를 구할 수 있게 한다.<br>• 사인법칙과 코사인법칙을 활용하여 삼각형의 넓이를 구할 수 있게 한다.<br>• 소단원(사인법칙과 코사인법칙과 그 활용) 확인문제를 해결할 수 있게 한다. |
| 평가 과제 | • [과제1] 사인법칙을 이해하고 문제 해결하기 (포트폴리오, 구술·발표)<br>• [과제2] 코사인법칙을 이해하고 문제 해결하기 (포트폴리오, 구술·발표)<br>• [과제3] 삼각형의 넓이 구하기 (포트폴리오, 모둠 토의)<br>• [과제4] 소단원 확인문제풀이 (포트폴리오, 모둠 토의) |

[채점기준표]

| 평가과제 | 평가 내용 | 평가 수준 | | |
|---|---|---|---|---|
| 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고 문제해결하기 | 사인법칙과 코사인법칙을 알고 문제 해결을 위해서 활용할 수 있으며, 자신의 문제해결과정을 발표할 수 있는가? | 사인법칙과 코사인법칙이 무엇인지 말할 수 있고, 어떨 때 사용하는지를 잘 알고 있으며 이를 활용한 후 문제를 해결하고 자신의 해결과정을 말로 설명할 수 있음 | 사인법칙과 코사인법칙이 무엇인지 말할 수 있고, 어떨 때 사용하는지를 알고 있으나 문제 해결을 함에 있어 미숙함을 보임 | 사인법칙과 코사인법칙이 무엇인지 말할 수 있으나 어떨 때 사용하는지에 대해서는 잘 알지 못하여 문제 해결에 활용하지 못함 |
| | | 5점 | 4점 | 3점 |
| 삼각형에서 사인법칙과 코사인법칙을 활용하여 문제해결하기 | 사인법칙과 코사인법칙을 활용하여 개인문제 및 모둠문제를 잘 해결하였는가? | 개인 문제를 잘 해결하고 모둠 문제 해결 과정에서 활발히 토론하여 문제를 해결함 | 개인 문제를 해결함에 있어 미숙한 점이 있으나 모둠 문제 해결 과정에서 적극적으로 참여함 | 개인 문제를 해결함에 있어 부족한 점이 있고 모둠 문제 해결 과정에서 소극적으로 참여함 |
| | | 5점 | 4점 | 3점 |

## 2 교수-학습 과정 개발하기

| 차시 | 활동주제 | 학습과정 | 평가 |
|---|---|---|---|
| 1~2 | **사인법칙** | • 사인법칙 증명 이해하기<br>• 사인법칙을 글과 그림으로 표현하기<br>• 사인법칙을 활용하여 문제 해결하기 | **[과제1] 사인법칙을 이해하고 문제 해결하기**<br>• 포트폴리오<br>• 구술·발표 |
| 3~4 | **코사인법칙** | • 코사인법칙 증명 이해하기<br>• 코사인법칙을 글과 그림으로 표현하기<br>• 코사인법칙을 활용하여 문제 해결하기 | **[과제2] 코사인법칙을 이해하고 문제 해결하기**<br>• 포트폴리오<br>• 구술·발표 |
| 5~6 | **사인법칙과 코사인법칙의 활용** | • 사인법칙과 코사인법칙을 활용하여 삼각형의 넓이 구하기<br>• 소단원(사인법칙과 코사인법칙과 그 활용) 확인문제 해결하기 | **[과제3] 삼각형의 넓이 구하기**<br>• 포트폴리오<br>• 모둠 토의<br>**[과제4] 소단원 확인문제풀이**<br>• 포트폴리오<br>• 모둠 토의 |

## 3단계 교육과정 운영하기

1. 데스모스로 온라인 활동지를 제작하여 구글클래스룸에 배정
2. 등교한 학생들은 교실의 지정 태블릿을 사용하여 웹으로 구글클래스룸에 접속하여 데스모스 활동지에 접속하고, 원격으로 수업에 참여하는 학생은 집에서 개인 컴퓨터로 접속
3. 원격으로 접속한 학생을 위하여 줌 회의실 열기
4. 모든 학생들이 데스모스 온라인 활동지에 접속하였는지 대시보드로 확인

[대시보드]




5. 교사의 의도대로 수업이 진행될 수 있도록 '속도 조절' 기능 활용
6. 학생의 개별 온라인 활동지를 실시간으로 살펴보면서 학생별 필요한 피드백 제공
   - 가치판단 피드백 : 활동을 전체적으로 잘 하고 있는 학생의 경우 종합적인 피드백 하기
   - 교정적 피드백 : 오류가 있는 학생의 경우 구체적으로 오류가 있는 부분을 알려줘서 개선할 수 있게 하기
   - 비계설정 피드백 : 스스로 문제를 해결하는 경험을 할 수 있게 적절한 비계 제시
   - 동기유발 피드백 : 학생을 격려하여 학습을 계속 유지하도록 하여 성취감, 자신감을 갖게 하기
7. 문제해결을 잘 한 학생의 화면을 선택하여 다른 학생들과 공유
8. 같은 문제를 다른 방식으로 해결한 학생이 있을 경우 함께 제시하여 그 차이를 살펴보게 함
9. 개별 학생의 온라인 활동지 화면을 전체 학생과 공유할 경우에는 때에 따라서는 '익명화' 기능 활용
10. 선택한 화면은 스크린 샷으로 저장하여 교과세부능력 및 특기사항 기록 때 참고
11. 수업 이후 학생의 개별 온라인 활동지를 보면서 필요한 피드백 하기
    - 학생 개인 포트폴리오 평가
    - 에듀테크(체리팟) 활용 제안 : 열심히 하고 싶으나 기초학력이 부족하여 수업을 따라오는 것이 힘든 학생에게 수업 전 또는 후 개별 맞춤형 문제 푸는 활동 제안

활동지 예시 자료는 '서울교육포털(ssem)'에 탑재
1. 공인인증서로 로그인
2. 수업- 교과 - 수업도움자료 - 고등학교 - 수학
3. 고등학교 수학 교사 교육과정 교수학습자료

# 4단계 더 나은 수업을 위한 성찰하기

## 1 교육과정 운영 결과 성찰하기

| | 내용 | V |
|---|---|---|
| ① | 수업내용과 활동이 성취기준 학습에 유용하고 연관성 있는가? | V |
| ② | 배움과 성장을 위한 수업 평가를 실행하였는가? | V |
| ③ | 학생 성장 중심의 피드백을 하였는가? | V |
| ④ | 최소성취수준에 도달할 수 있도록 지원하였는가? | V |
| ⑤ | 매 차시 학생을 관찰하여 누적적이고 지속적인 평가를 하였는가? | |
| ⑥ | 학생들의 성장 지점을 확인하고 수업 개선에 활용하였는가? | |
| ⑦ | 동료들과 협력하여 교육과정 재구성, 수업과 평가설계, 수업나눔을 하였는가? | |

## 2 더 나은 수업 세우기

성취기준을 기반으로 교수-학습 과정을 개발할 때, 대부분의 수업에서 데스모스를 활용한 온라인 활동지를 함께 만들었다. 거의 매시간 온라인 활동지를 만들어야 해서 늘 바쁘게 보낸 것 같은데, 바삐 만들다 보니 수업을 운영할 때 아쉬운 부분이 발견되곤 했다. 학생 개개인의 문제 풀이 과정을 교사가 실시간으로 확인할 수 있다는 것은 데스모스의 큰 장점이라서 이 에듀테크를 계속 사용할 것 같다. 학기 수업이 시작하기 전 방학동안 미리 활동지를 만들어 놓고, 실제 수업 운영 전에 검토를 한 후 학생들에게 제시한다면 좀 더 유의미한 학습이 이루어질 것 같다. 태블릿으로 데스모스 활동지에 기록해가며 하는 수업을 올해 처음 시도해본 것이라 어찌 될지 몰라서 혼자서 끙끙거리며 꾸려갔는데, 이제는 어느 정도 알게 되었으므로 함께 할 동료를 적극적으로 찾아 서로 협력하여 수업 설계를 해야겠다. desmos는 그리스어로 bond, tie의 뜻을 갖는다고 한다. 이 도구가 수업에서 학생과 교사, 그리고 학생들끼리 연결해주기 때문에 이렇게 이름 지어졌나 싶으면서도 한편으로는 이것을 잘 활용하기 위해서는 수학교사들이 서로 연결하고 협력하여 다양한 활동자료를 개발하고 공유하는 것이 필요하다는 의미에서 붙여진 것 같기도 하다.

모든 학생의 학습권이 보장되어야 함에도 고등학교 수학 교실에서는 그간의 학습 부진으로 인해 수업을 따라가는 것이 힘든 학생들이 적지 않다. 이런 학생들도 능동적인 학습자가 되어 배우고 성장할 수 있어야 하는데 학급 전체를 대상으로 하는 수업에서 이런 학생들 한 명 한 명을 고려하는 교사 교육과정을 설계하는 것은 쉽지 않았다. 그래서 이들을 위한 별도의 보충과정을 생각하고, 에듀테크(체리팟)를 활용

하여 수업 전 또는 후 개별 문제와 첨삭을 제공하였다. 교사가 이 학생들의 풀이를 하나하나 보고 적합한 피드백을 제공하면 더없이 좋겠지만, 이것은 현실적으로 불가능한 일이라 민간 기업이 개발한 앱을 활용하였다. 학생들의 학습에 도움이 되고 교사의 수업을 지원해주는 솔루션이라면 학교 현장에 적용하는 것을 거리낄 필요가 없다는 생각에서였다. 교사는 이 앱이 학생과 상호작용한 결과를 살펴보면서 학생 개별 상담을 하여 어떤 부분의 지원이 더 필요할지 알아보았다. 대부분의 교사는 자신의 수업에 필요한 앱을 직접 개발하는 것이 힘들다. 수업을 지원하고 학생의 성장에 도움이 되는 에듀테크를 선택하여 함께 협업함으로써 학생, 교사, 그리고 이 사회가 함께 성장할 것이므로 협업할 수 있는 최적의 에듀테크를 찾아 활용하는 것을 지속할 것이다.

II

교사 교육과정
실천 예시

세계지리

# 공감 역량 함양을 위한 통합적 지역 이해 수업



## 교사 교육과정 설계의 방향

세계화가 진행되면서 국제 이주, 난민, 분쟁, 테러, 빈부 차이, 환경 문제, 전염병 등이 국제 사회의 이슈로 등장하였고, 이에 따라 세계시민교육의 필요성이 강조되고 있다. 세계시민교육은 학생들이 각 지역이 갖는 차이를 적극적으로 이해하도록 돕고, 더 나아가 글로벌 쟁점이나 문제들에 적극적으로 참여하여 이를 해결할 수 있는 역량을 기르는 데에 그 목적이 있다. 이러한 맥락에서 세계지리 과목은 세계시민교육을 위한 중요한 콘텐츠를 제공하고 있다. 그러나 교육과정에 흩어져 있는 세계시민교육의 여러 요소를 통합하여 수업으로 실천하기 위해서는 교사들의 적극적인 교육과정 재구성 역량이 중요하다. 특히 각 지역에서 나타나는 다양한 자연·인문적 환경을 관조하고 이해하는 것을 넘어서서 공감과 이해를 촉진하고 비판적 사고력을 길러주는 교육과정을 구성할 필요가 있다.

특히 저개발국, 개발도상국이 많이 분포하고 있으며 복합적인 사회 문제를 안고 있는 아프리카 및 중·남부 아메리카 등의 지역에 대한 학습을 진행할 때는 이러한 문제가 더욱 많이 드러난다. 많은 어려움을 겪고 있는 지역의 특징을 나열하는 것만으로는 각종 사회 문제를 해결하기 위해 분투하는 지역 주민들의 삶의 모습에 학생들이 공감하기 어려워지며, 공간 변화의 역동성에 대한 이해 대신 지역에 대한 편견을 부추길 가능성마저 존재한다. 이에 복합적인 도시 문제를 겪고 있는 중·남부 아메리카를 사례 지역으로 하여 통합적 지역 이해를 추구하는 수업을 구성하였다.

수업과 가장 직접적으로 연관되는 성취기준은 [12세지07-01]이지만, 지역에 대한 다양한 지식을 탐구하기 위해서는 열대기후의 특징에 대하여 학습하는 [12세지02-01]의 내용이 필요하며, 아마존 열대우림의 파괴 문제와 관련하여 [12세지08-02]의 내용도 관계가 깊다. 이처럼 통합적 지역 이해를 위해서는 단원 간 통합이 필수적이다.

전반부 수업에서는 중·남부 아메리카의 도시 지역에서 나타나는 자연환경과 인문환경의 다양성을 이해하기 위한 자료 탐색을 중점적으로 진행하며, 후반부 수업에서는 지역에서 나타나는 공간적 현상에 대하여 공감과 이해를 위한 르포르타주(Reportage)를 작성, 발표하는 수업을 구성하였다.

# 교사 교육과정 설계의 개요

| 과목 | 주제 | 대상학년 | 운영차시 |
|---|---|---|---|
| 세계지리 | 공감 역량 함양을 위한 통합적 지역 이해 수업 | 2~3학년 | 7차시 |

## 성취기준

[12세지07-01] 중·남부 아메리카의 주요 국가들에서 나타나는 도시 구조의 특징 및 도시 문제를 지역의 급속한 도시화나 민족(인종)의 다양성과 관련지어 탐구한다.
[12세지02-01]기후 요인과 기후 요소에 대한 기본 이해를 바탕으로 열대 기후의 주요 특징과 요인을 분석한다.
[12세지08-02]지구적 환경 문제에 대처하기 위한 국제적 노력이나 생태 발자국, 가뭄 지수 등의 지표들을 조사하고, 우리가 일상에서 실천할 수 있는 방안들을 제안한다.
→ [12세지07-01]을 중심으로 하여 [12세지02-01]과 [12세지08-02]를 결합한 형태로 구성하였다.

### 학생

- 세계 여러 지역에 대한 배경지식이 많지 않고, 지역에 대한 편견이 있는 경우도 있음.
- 디지털 미디어의 탐색과 활용을 잘하며, 발표 자료 제작 등에도 능숙함.

### 학교

- 학생과 학부모의 학교 교육 활동에 대한 태도가 전반적으로 우호적임.
- 무선AP가 교실마다 구축되어 있고, IT기기도 충분히 구비되어 있음.

### 교사

- 세계지리 과목에서는 공간 분석을 넘어서서 세계의 문제를 공유, 공감하고 해결하는 데에 나설 수 있는 시민을 길러내야 함.
- 세계의 지역에 대한 폭넓은 정보 탐색을 경험하고 지역과 공간에 대한 안목을 길러줄 필요가 있음.

## 기대하는 학습 결과(성취기준 재구조화)

1. 중·남부 아메리카의 주요 국가들에서 나타나는 도시 구조의 특징 및 도시 문제를 지역의 급속한 도시화나 민족(인종)의 다양성과 관련지어 탐구할 수 있다.
2. 지역에 대한 종합적인 이해를 바탕으로 가상의 르포르타주를 작성하고, 이를 발표, 공유할 수 있다.

## 핵심 질문

- 중·남부 아메리카의 생활 공간에는 어떤 문제가 있으며, 이를 해결하기 위해 개인, 국가, 국제사회는 어떤 노력을 하고 있을까?

| 차시 | 교수·학습 활동 주제 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| 1 | 교과서 속 중·남부 아메리카 | 개념학습 후의 형성평가 |
| 2 | 모둠 구성 및 탐구 주제 선정 | 모둠 구성 및 주제 탐색 후 토의 및 피드백 |
| 3-4 | 미디어 검색을 통한 정보 수집 활동 | 르포 작성을 위한 개요 작성 및 피드백 |
| 5~6 | 르포르타주 작성 | 르포 초안 제출 후 피드백 |
| 7 | 발표 및 공유 | 르포 최종본 제출 후 피드백 |

# 1단계 만들어가는 교육과정을 위한 의사결정하기

## 1 주어진 교육과정 읽기

### 가. 내용체계

| 영역 | 내용 요소 |
|---|---|
| 세계의 자연환경과 인간 생활 | • 열대 기후 환경<br>• 온대 기후 환경<br>• 건조 및 냉·한대 기후 환경과 지형<br>• 세계의 주요 대지형<br>• 독특하고 특수한 지형들 |
| 사하라 이남 아프리카와 중·남부 아메리카 | • 도시 구조에 나타난 도시화 과정의 특징<br>• 다양한 지역 분쟁과 저개발 문제<br>• 최근의 지역 쟁점: 자원 개발을 둘러싼 과제 |
| 평화와 공존의 세계 | • 경제의 세계화에 대응한 경제 블록의 형성<br>• 지구적 환경 문제에 대한 국제 협력과 대처<br>• 세계 평화와 정의를 위한 지구촌의 노력들 |

### 나. 성취기준 및 해설

| | |
|---|---|
| 성취기준 | [12세지02-01] 기후 요인과 기후 요소에 대한 기본 이해를 바탕으로 열대 기후의 주요 특징과 요인을 분석한다. |
| 성취기준 해설 | [12세지02-01~05]에 있어서는 기후나 지형 환경이 세계 각 지역의 생활 모습 및 인간 생활에 미치는 주요 사례들을 조사하고 탐구하도록 해야 한다. 세계지리의 학습에서 [12세지02-01~05]는 학생들로 하여금 세계 각 지역의 인간 생활과 문화적 다양성을 이해하고 공감하도록 하는 기초 단원의 성격을 갖는다. |
| 성취기준 | [12세지07-01] 중·남부 아메리카의 주요 국가들에서 나타나는 도시 구조의 특징 및 도시 문제를 지역의 급속한 도시화나 민족(인종)의 다양성과 관련지어 탐구한다. |
| 성취기준 해설 | 사하라 이남 아프리카와 중·남부 아메리카는 유럽계 백인이 본격적으로 진출하면서 원주민의 삶과 문화가 크게 파괴되었고 식민지를 벗어난 이후에도 정치적, 경제적 발전이 상당히 지체되고 있는 권역이다. 중·남부 아메리카의 경우 20세기의 급속한 도시화와 민족(인종)의 다양성이 이 지역의 특징적인 도시 구조 및 경관에 반영되어 있음을 탐구하게 하고, 사하라 이남 아프리카의 경우 이 지역의 분쟁이나 저개발 문제를 식민지 경험이나 민족(인종) 및 종교 차이 등과 관련지어 추론하도록 한다. |

| | |
|---|---|
| 성취기준 | [12세지08-02] 지구적 환경 문제에 대처하기 위한 국제적 노력이나 생태 발자국, 가뭄 지수 등의 지표들을 조사하고, 우리가 일상에서 실천할 수 있는 방안들을 제안한다. |
| 성취기준 해설 | 경제의 세계화와 지역별 경제 블록의 형성, 지구 온난화 및 오염 물질의 국제적 이동 등의 지구적 환경 문제에 대한 국제적 노력이나 협약, 세계유산의 지정과 관리, 국제 난민의 실태와 인도적 지원, 다양한 지역 분쟁에 대한 조정 등을 비롯한 세계 평화와 정의를 위한 노력들을 학습하고, 그러한 노력에 적극 동참할 수 있는 세계시민으로서의 소양과 태도를 함양한다. |



## 2 학생 진단 및 교사 철학 돌아보기

| | |
|---|---|
| 학생 진단 | • 현재 고등학교 3학년 선택 과정으로, 2학년에서 한국지리 과목을 배운 후 지리에 관심을 갖고 세계지리와 여행지리를 선택한 학생들이 대다수이다.<br>• 모둠활동 중심의 탐구 수업에 익숙한 편이지만 선호도는 낮은 편이며 여러 사람 앞에서 발표하는 것에 부담을 느끼는 학생들도 있다.<br>• 지도와 도표, 그래프 등을 해석하는 지리 도해력이 높은 편은 아니나, 자료를 통해 정보를 얻는 데에 흥미를 느끼는 학생들이 많은 편이다.<br>• 세계의 지역에 대한 위치 정보, 시사 이슈 등 배경지식이 많지 않고, 지역에 대한 편견이 있는 경우도 있다.<br>• 디지털 미디어의 탐색과 활용을 잘하며, 발표 자료 제작 등에도 능숙한 학생들이 많다.<br>• 개방형 교육과정을 운영하여 고3의 경우 30여 개의 과목 중 8개를 선택하여 수강하도록 하였는데, 개인의 교육과정 디자인에 어려움을 겪은 학생들이 많고 학급 단위의 수업이 거의 없어 학생들 간의 친밀도가 낮은 편이다. |
| 학교 및 지역사회 환경 | • 중랑구에 위치한 일반계 고등학교로 주변 환경이 비교적 쾌적하며 단독주택 및 아파트 단지와 밀집 지역에 위치해 있다.<br>• 10년 이상 혁신학교를 운영하면서 학교와 교사에 대한 신뢰가 높은 편으로, 학생과 학부모의 학교 교육 활동에 대한 태도가 전반적으로 우호적이다.<br>• 무선 AP가 학교 전체에 설치되어 있고 1학년의 경우 '디벗' 기기가 보급되어 안드로이드 태블릿을 각자 준비할 수 있으며, 2~3학년의 경우에도 개인 소유의 스마트 기기를 활용할 수 있고 수업용 태블릿이 넉넉히 준비되어 있어 디지털 미디어 접근성이 높은 편이다. |
| 교사의 철학 | • 세계지리 과목은 세계시민으로서 갖추어야 할 지식·기능·태도를 기르는 핵심 과목이어야 한다. 지리적 안목으로 공간을 분석하는 것을 넘어서서 세계의 문제를 공유, 공감하고 해결하는 데에 나설 수 있는 시민을 길러낼 필요가 있다.<br>• 세계지리 교육과정 및 교과서 구성에서는 세계의 여러 지역에 대한 공간적 분석과 통계 자료의 해석을 통해 지역의 다양성 및 최근의 이슈를 학습하도록 하고 있으나, 사실의 나열에 치중하여 관조적 성격을 띠는 한계점도 존재한다. 이를 극복하기 위해서는 지역의 현재 모습을 조사하고 문제에 대한 비판적, 구조적 접근이 필요할 것으로 판단된다.<br>• 오늘날은 미디어와 정보가 범람하는 시대이다. 역설적으로, 자신이 관심있어하는 주제만으로도 수많은 정보를 얻을 수 있기에 학생들은 오히려 다른 나라와 지역에 대한 호기심이 줄어들고 있다. 학교 수업을 통해 폭넓은 정보 탐색을 경험하고 지역과 공간에 대한 안목을 길러주어야 한다. |

## 3 기대하는 학습 결과 및 핵심 질문 도출하기(성취기준 재구조화)

| | |
|---|---|
| 기대하는 학습 결과 | 1. 다양한 미디어 탐색을 통해 세계 각 지역이 겪고 있는 사회 문제를 종합적으로 이해하고, 이를 해결하기 위한 지역 주민들의 노력을 설명할 수 있다.<br>2. 지리 정보를 전달하는 데 있어 르포르타주 형식의 탐사 기사문 작성을 통해 체계적인 글쓰기를 할 수 있다.<br>3. 세계 여러 지역의 문제를 공감하고 이를 해결하기 위한 실천 사항을 제안할 수 있다. |
| 핵심 질문 | 중·남부 아메리카의 생활 공간에는 어떤 문제가 있으며, 이를 해결하기 위해 개인, 국가, 국제사회는 어떤 노력을 하고 있을까? |

## 4 교사교육과정 결정하기

### 가. 학습 및 평가 요소

| 성취기준 | 학습 요소 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| [12세지02-01]<br>기후 요인과 기후 요소에 대한 기본 이해를 바탕으로 중·남부 아메리카 지역에서 나타나는 기후의 주요 특징과 생활 모습을 분석한다. | • 열대우림기후<br>• 열대고산기후 | (지식) 중·남부 아메리카의 기후의 다양성을 설명할 수 있다.<br>(기능) 기후 정보를 분석할 수 있다.<br>(태도) 기후에 따른 인간 생활 모습에 공감할 수 있다. |
| [12세지07-01]<br>중·남부 아메리카의 주요 국가들에서 나타나는 도시 구조의 특징 및 도시 문제를 지역의 급속한 도시화나 민족(인종)의 다양성과 관련지어 탐구한다. | • 도시화<br>• 도시 문제<br>• 문화와 민족의 다양성 | (지식) 중·남부 아메리카의 도시화와 도시문제의 양상을 설명할 수 있다.<br>(기능) 미디어 탐색을 통해 필요한 지리 정보를 구분할 수 있다.<br>(태도) 지역의 문제를 공감할 수 있다. |
| [12세지08-02]<br>지구적 환경 문제인 열대림 파괴에 대처하기 위한 국제적 노력과 일상생활에서 실천할 수 있는 방안들을 제안한다. | • 지구적 환경문제<br>• 열대림 보존 | (지식) 중·남부 아메리카의 열대림 파괴 문제에 대하여 설명할 수 있다.<br>(태도) 지구적 환경문제의 해결에 동참하는 태도를 지닌다. |

### 나. 교수·학습 구조

| 도입 | 주제 선정 | 정보 수집 | 르포르타주 작성 | 발표 및 정리 |
|---|---|---|---|---|
| • 중·남부 아메리카 기본 정보 학습<br>• 모둠 구성 및 역할 정하기 | • 도시, 생태 환경, 문화 등의 항목별 주제 선정<br>• 정보 수집 계획 수립 | • 주제 관련 지리 정보 수집<br>• 교과서, 도서, 기사문, 동영상 등 활용 | • 수집한 자료를 바탕으로 지역 이해를 위한 르포르타주 작성 | • 모둠별 발표와 평가<br>• 글 배열 순서 결정 후 인쇄하여 공유 |

### 다. 학생의 수업 주체성 세우기

| | |
|---|---|
| 지역 정보 탐색 | ① 지역에 대한 흥미와 호기심을 높일 수 있는 체험 및 여행 영상을 제시한다.<br>② '중·남부 아메리카의 도시'라는 주제 안에서 가능한 다양한 정보를 탐색하게 한다.<br>③ 획득한 정보에 대한 평가와 진위 검증이 모둠 내에서 이루어질 수 있도록 한다. |
| 기사문 작성 | ① 모둠에서 준비한 자료를 최대한 활용하여 기사문을 작성하도록 한다.<br>② 모둠 구성원에게 적절한 역할을 부여하여 주제에 몰입을 돕는다. |

## 2단계 교육과정 개발하기

### 1 평가 과제 개발하기

| | |
|---|---|
| 수행 평가명 | **지역 이해를 위한 르포르타주 작성** |
| 평가 의도 | 1. 다양한 미디어 탐색을 통해 사례 지역이 겪고 있는 사회 문제를 종합적으로 이해하고, 이를 해결하기 위한 지역 주민들의 노력을 설명할 수 있다.<br>2. 지리 정보를 전달하는 데 있어 르포르타주 형식의 탐사 기사문 작성을 통해 체계적인 글쓰기를 할 수 있다. |
| 평가 과제 | • [과제1] 취재 정보 수집하고 분류하기 : 중·남부 아메리카의 도시, 생태환경, 문화를 중심으로<br>• [과제2] 르포르타주 작성 후 발표, 상호평가, 공유하기 |

[채점기준표]

| 평가과제 | 평가 내용 | 평가 수준 | | |
|---|---|---|---|---|
| 지역 정보 수집 | 지역의 특징을 파악할 수 있는 다양한 정보를 수집할 수 있는가? | 제시된 주제에 부합하는 지역 정보를 다양한 미디어를 통해 수집하였다. | 제시된 주제에 부합하는 지역 정보를 한정된 미디어를 통해 수집하였다. | 수집된 지역 정보가 제시된 주제에 부합하지 않는다. |
| | | 5점 | 4점 | 3점 |
| 르포르타주 작성 | 지역 정보의 내용을 조직하여 르포르타주로 작성할 수 있는가? | 지역에 대한 공감과 이해를 이끌어낼 수 있는 르포르타주를 다양한 형태의 자료를 활용하여 주제에 맞게 작성하였다. | 지역의 특징을 파악할 수 있는 기사문을 작성하였으나 자료의 다양성 측면이 다소 부족하다. | 작성된 글의 내용이 제시된 주제에 부합하지 못하였거나, 르포르타주의 형식을 갖추지 못하였다. |
| | | 7점 | 5점 | 3점 |
| 발표 및 공유 | 효과적인 시각화 자료를 활용하여 발표하였는가? | 효과적인 시각화 자료를 활용하여 체계적으로 발표하였다. | 발표 구성의 체계성은 갖추었으나, 전달 방법에 있어 다소 미흡하다. | 작성된 자료를 효과적으로 전달하지 못하였다. |
| | | 3점 | 2점 | 1점 |

## 2 교수-학습 과정 개발하기

| 차시 | 활동주제 | 학습과정 | 평가 |
|---|---|---|---|
| 1 | **중·남부아메리카 개념학습** | **[개념학습]** 교과서 속 중·남부 아메리카<br>– 위치와 자연환경<br>– 도시화와 도시문제<br>– 다양한 인종과 문화<br>– 중·남부 아메리카 여행 영상 시청하기 | 선다형·단답형 지필형가 형식의 형성평가<br><br>영상 시청 후 짧은 글 쓰기 |
| 2 | **모둠 구성 및 주제 탐색** | **[활동안내]** 중·남부 아메리카 심층 취재하기<br>– 르포르타주의 의미와 사례<br>– 관심 주제 찾아보기<br>**[모둠구성]** 관심 주제별 4인 내외의 6개 모둠 구성<br>– 주제 선정 (모둠별 1개 주제)<br>· 보고타, 산으로 간 대도시<br>· 리우데자네이루, 도시로 몰려든 사람들<br>· 마나우스, 아마존 열대우림의 중심 도시<br>· 카라카스, 생존을 위한 분투<br>· 쿠리치바, 생태 도시를 향한 도전<br>· 부에노스아이레스, 남아메리카 속 유럽<br>– 주제별 정보 탐색 | 활동 피드백 하기 :<br>모둠 구성 및 주제 탐색에 대한 토의 및 피드백 실시 |

| 차시 | 활동주제 | 학습과정 | 평가 |
|---|---|---|---|
| 3~4 | **지리 정보 수집** | **[모둠활동]**<br>- [과제1] 수행 : 주제별 지리 정보 탐색<br>- 수집된 정보의 검증 및 체계화 후 개요 작성<br>※ 정보 탐색에는 다양한 미디어를 활용하게 하되, 수집된 정보의 진위, 시의성 등을 검토하도록 피드백한다.<br>※ 정보 수집 시 지역에 대한 편견이 강화되지 않게하기 위해서는 자극적, 부정적 진술에 기울어진 자료를 인용하지 않도록 피드백한다. | [과제1] 르포르타주 작성을 위한 개요 초안 작성 및 피드백 후 개선하여 제출 |
| 5~6 | **르포르타주 작성** | **[모둠활동]**<br>- [과제2] 수행 : 르포르타주 작성<br>- 가상의 인터뷰와 주민 생활 모습이 포함되도록 함.<br>- 글쓰기 활동 후 프레젠테이션 제작<br>※ 구글 프레젠테이션 등의 도구를 활용하면 교사가 실시간으로 검토 및 피드백을 할 수 있다.<br>※ 글쓰기에 어려움을 겪는 모둠에게는 일반적인 신문기사가 아닌, 심층보도임을 강조하고 '르포' 등의 검색어를 찾아보도록 하여 예시를 제공한다. | [과제2] 르포르타주 초안 작성 및 피드백 후 개선하여 제출<br>- 텍스트 이외에도 사진, 그림, 도표, 지도, 영상 등 다양한 자료를 활용할 수 있게 한다. |
| 7 | **발표 및 공유** | **[모둠활동]**<br>- 제작된 발표 자료를 바탕으로 발표활동 실시<br>- 상호 평가를 통해 우수한 점과 제안사항 나누기 | [과제2]와 연계하여 과정 평가 실시 |

## 3단계 교육과정 운영하기

### 1. 지역 이해 수업에서 르포르타주 활용하기

르포르타주란 원래 프랑스어로 탐방·보도·보고를 뜻하는 말이다. 생략하여 '르포'라고도 하며, 텔레비전 르포, 포토 르포르타주 등 영상과 관련된 것들도 포함된다. 르포르타주는 저널리즘에 가깝다고 볼 수 있으며, 넓은 뜻으로는 대부분의 신문 기사를 르포르타주라고 한다. 우수한 르포르타주는 문학이 될 수도 있지만 궁극적인 의도는 사실에 바탕을 둔 기록과 보고에 있다. 지역 이해 수업에서 이러한 글을 쓰도록 하는 이유는 지역의 주민 생활과 특징을 단순히 나열하는 것을 넘어서서 심층적으로 이해하는 데에 도움을 주기 때문이다. 또한 가상 인터뷰를 쓰면서 주민들의 입장이 되어보기도 하고, 실제 그 지역에 가서 취재한다는 생각으로 글을 쓰면서 세계시민으로 갖추어야 할 공감과 이해의 역량도 키울 수 있다.

### 2. 지역 정보 탐색을 통한 미디어 리터러시 역량 증진

텍스트에 비해 사진이나 동영상은 주민 생활 모습을 생생하게 전달하는 장점이 있다. 따라서 공감과 이해에 초점을 둔 과제를 수행할 때에는 다양한 형태의 미디어를 통해 정보를 찾는 것이 중요하다. 범람하는 정보 속에서 필요한 내용을 찾고, 찾은 정보를 텍스트로 옮기는 작업을 통해 리터러시 역량의 증진을 꾀할 수 있다. 그러나 미디어 탐색에 어려움을 겪는 학생들이 많을 경우 교사가 정제된 예시 자료를 제시함으로써 정보 탐색의 방향성을 제시하는 것이 좋다.

### 3. 다양한 형태의 피드백 제공하기

과정평가에 있어 채점 기준을 세우는 것만큼이나 중요한 절차는 피드백을 제공하는 것이다. 과제 수행에 있어 창의적 사고를 펼칠 수 있게 하면서도, 학습 목표를 달성하기 위해서는 개요 작성 및 최종 결과물 작성에 있어 교사의 적절한 피드백이 필요하다. 이를 위해 에듀테크를 활용할 수도 있는데, 화면 공유가 가능한 구글 문서 혹은 패들릿 등을 활용하면 교사가 활동 과정을 직접 볼 수 있고 즉각적인 피드백이 가능하다. 그러나 유의해야 할 점은, 피드백을 하고 난 결과가 천편일률이어서는 안된다는 것이다. 학생들의 의도를 최대한 보장하면서도 전달력있는 자료가 될 수 있도록 해야 함을 주의할 필요가 있다.

## 4단계 더 나은 수업을 위한 성찰하기

## 1 평가를 통한 성찰

- 학생 활동 과정과 결과에서 나타나는 학생 수준에 대해 해석함.
- 평가 과정과 결과에서 나타나는 학생 수준을 학생 수준과 교사 수준으로 나누어 성찰함.

| 성찰 항목 | 내용 | ☑ |
|---|---|---|
| 목표와 과제의 적절성 | 과제가 수업의 목표인 '지역의 종합적 이해'가 달성될 수 있도록 구성되었는가? | |
| | 학생이 알고, 이해하며 할 수 있는 과제인가? | |
| | 세계시민으로서 갖추어야 할 태도를 기르는 데 도움이 되는가? | |
| 과제의 타당성 | 학생의 흥미와 호기심을 유발할 수 있는 내용인가? | |
| | 학생의 수준에 따라 수행할 수 있도록 구조화하였는가? | |
| | 주어진 시간 안에 해결할 수 있는 적정한 분량인가? | |
| 운영의 용이성 | 학생들이 과제의 내용을 알고 절차에 따라 수행할 수 있는가? | |
| | 미디어 탐색, 발표 자료 제작 등을 수행하기에 효율적인 환경인가? | |
| | 과제 해석이 학생의 도달 정도를 측정할 수 있는 증거 자료가 될 수 있는가? | |

## 2 더 나은 수업 세우기를 위한 성찰

### 가. 세계시민교육과 친해지기

우리는 때로 '학생들의 삶과 연결된 수업'이라는 것을 '일상생활과 직접적 관계가 있는 것을 추구하는 수업'으로  착각한다. 먼 지역의 일, 오랜 과거의 일은 그저 암기로 점철된 박제된 지식으로 취급하기 쉽다. 그러나 세계가 하나로 연결된 오늘날, 먼 나라의 전쟁이 우리의 장바구니 물가를 위협하고 오랑우탄이 서식하는 숲을 파괴하는 행동이 폭염과 산불, 홍수를 불러오고 있음을 교실에서 먼저 알고, 실천할 수 있도록 해야한다. 아이들의 관심과 흥미가 떨어질 수 있는 주제인 만큼, 평소에도 세계의 문제에 관심을 갖고 행동할 수 있도록 자료와 과제를 설계할 필요가 있다.

### 나. 평가 설계 고민하기

글쓰기와 발표 자료 제작하기 활동은 학생들의 역량 신장에 중요하다. 그러나 이러한 형식의 결과물을 만들어내는 것이 반드시 태도의 변화와 실천을 불러오는 것은 아니다. 세계적 이슈에 대하여 학생들이 직접 참여하고 행동할 수 있는 동기를 만들어내는 평가 방법에 대하여 좀 더 고민해보아야 한다. NGO나 국제 기구 등 학교 밖의 다양한 단체와 연계하여 진행한다면 실천적인 수업 구성이 원활해질 것으로 생각한다.

Ⅱ

교사 교육과정
실천 예시

통합과학

# 과학 개념의 창의적 표현과 확장을 위한 학생 활동 중심 수업



## 교사 교육과정 설계의 방향

통합과학 Ⅱ-3. 생명 시스템 단원에 해당하는 교육과정의 성취기준은 모든 생물이 세포로 구성되어 있으며, 생명 현상 유지를 위해 세포막을 경계로 한 물질 출입이 일어남을 설명할 수 있고, 생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매의 역할을 이해하고, 생체 촉매를 이용하는 사례를 조사하여 발표할 수 있으며, 세포 내 정보의 흐름을 유전자와 단백질의 관계로 설명할 수 있다는 내용으로 이루어져 있다. 이러한 성취기준은 자연 현상을 다루는 과학 교과의 교수학습을 통해 학생들이 정확한 과학 개념을 습득하고, 습득한 과학 개념을 통해 자연 현상을 기술하고, 이러한 현상이 나타나는 이유를 설명하며, 새로운 현상을 예측할 수 있는 능력을 기르는 것에 많은 초점이 맞추어져 있다고 생각된다. 이것은 통합과학 교육과정에 '기본 개념의 통합적인 이해 및 탐구 경험을 통하여 과학적 사고력, 과학적 탐구 능력, 과학적 문제 해결력, 과학적 의사소통 능력, 과학적 참여와 평생 학습 능력 등의 과학과 핵심 역량을 함양하도록 한다.'라고 제시되어 있는 것과도 일치된다. 그런데 현실적으로 학생들은 과학 개념을 이해하려 노력하기보다는 시험 문제를 풀기 위해 필요한 지식만을 선별적으로 암기하는 데 집중하며, 그마저도 시험 이후에는 상당 부분을 잊어버리게 된다.

따라서 학생들이 과학 개념을 학습한 이후에는 학생들의 수준에서 개념을 다양한 방법으로 표현하고, 확장시키는 활동이 필요하다. 또한 개념을 표현하고 확장하는 과정에서 학생 개개인의 창의적 아이디어를 더할 수 있도록 활동이 구성된다면 더욱 좋을 것이다. 이러한 의도에서 '학생 활동의 강조를 통한 과학 개념의 창의적 표현과 확장'이라는 주제를 선정하여 학생들이 과학 개념을 학습한 후에 개념을 창의적으로 표현하고 확장하기 위한 활동 중심의 교수학습이 이루어지도록 수업-평가 설계를 하였고, 수업-평가 내용과 방식을 채택할 때에도 학생들이 과학 개념을 사용하여 과제를 수행하되 학습한 내용을 그대로 기술하는 것을 넘어서 여기에 자신의 생각(아이디어)을 창의적으로 추가하고, 다양한 형태로 확장(응용)할 수 있도록 하는 부분에 주안점을 둔 교사 교육과정을 제안한다.

# 교사 교육과정 설계의 개요

| 과목 | 주제 | 대상학년 | 운영차시 |
|---|---|---|---|
| 통합과학 | 과학 개념의 창의적 표현과 확장을 위한 학생 활동 중심 수업 | 1 | 9 |

## 성취기준

[10통과05-01] 지구 시스템의 생물권에는 인간과 다양한 생물들이 포함되는데, 모든 생물은 생명 시스템의 기본 단위인 세포로 구성되어 있으며, 이러한 세포에서는 생명 현상 유지를 위해 세포막을 경계로 한 물질 출입이 일어남을 설명할 수 있다.

[10통과05-02] 생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매의 역할을 이해하고, 일상생활에서 생체 촉매를 이용하는 사례를 조사하여 발표할 수 있다.

[10통과05-03] 생명 시스템 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 유전자와 단백질의 관계로 설명할 수 있다.

| 학생 | 학교 | 교사 |
|---|---|---|
| – 이미 배운 과학 개념을 잘 기억하지 못하거나, 문제 해결에 활용하지 못함<br>– 과학 개념을 외워야 할 지식으로만 생각함 | – 지역사회의 인식이 꾸준히 좋아지면서 우수한 학생의 지원이 늘어나고 있음<br>– 여러 교과에서 활동 중심 교수학습이 이루어지고 있음 | – 정확한 과학 개념을 이해하는 것은 매우 중요함<br>– 과학 개념의 학습 후에는 개념의 이해를 촉진하기 위한 후속 활동이 필요함 |

## 기대하는 학습 결과(성취기준 재구조화)

- 세포 소기관에 의해 일어나는 생명 활동과 세포막을 경계로 일어나는 물질 출입을 이해하고, 세포에서 일어나는 다양한 생명 활동을 발표(표현)할 수 있다.
- 효소의 역할을 이해하고, 효소를 이용하는 사례와 효소의 특성을 발표(표현)할 수 있다.
- 세포 내 정보의 흐름을 이해하고, 유전자와 단백질의 관계를 이용하여 발표(표현)할 수 있다.

## 핵심질문

- 세포를 구성하는 각각의 세포 소기관에서는 어떤 생명 활동이 일어나는가?
- 생명 시스템에서 일어나는 화학 반응(물질대사)에서 효소의 역할은 무엇인가?
- 유전자(DNA)에 저장된 정보는 어떤 과정을 거쳐 표현형으로 나타나는가?
- 세포에서 일어나는 다양한 생명 활동, 생체 촉매로서 효소의 핵심적인 특성, 세포 내 정보의 흐름을 어떻게 과학적이면서 창의적으로 표현할 수 있는가?

| 차시 | 교수·학습 활동 주제 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| 1~2 | 세포의 생명 활동 이해하기 (개념 이해) | (지식) 세포 소기관, 세포막<br>(기능) 탐구 설계와 수행, 의사소통 |
| 3 | 세포 노래 만들기 (개념 표현) | |
| 4~5 | 물질대사와 효소 이해하기 (개념 이해) | (지식) 물질대사, 효소<br>(기능) 탐구 설계와 수행, 자료 수집 및 분석, 의사소통 |
| 6 | 효소 광고 문구 만들기 및 효소 개발 아이디어 구상하기 (개념 확장) | |
| 7~8 | 유전 정보의 흐름(중심 원리) 이해하기 (개념 이해) | (지식) 유전자, 유전 부호(암호)<br>(기능) 모형의 개발과 사용, 의사소통 |
| 9 | 유전자 편지 쓰기 (개념 표현과 공유) | |

# 1단계 만들어가는 교육과정을 위한 의사결정하기

## 1 주어진 교육과정 읽기

### 가. 내용체계

| 영역 | 핵심개념 | 일반화된 지식 | 내용 요소 | 기능 |
|---|---|---|---|---|
| 시스템과 상호 작용 | 생명 시스템 | 세포 등과 같은 시스템에서 이루어지는 물질의 순환과 에너지의 흐름의 결과로 다양한 (자연) 현상이 나타난다. | • 세포막의 기능<br>• 세포 소기관<br>• 물질대사, 효소<br>• 유전자(DNA)와 단백질 | • 문제 인식<br>• 탐구 설계와 수행<br>• 자료의 수집·분석 및 해석<br>• 수학적 사고와 컴퓨터 활용<br>• 모형의 개발과 사용<br>• 증거에 기초한 토론과 논증<br>• 결론 도출 및 평가<br>• 의사소통 |

### 나. 성취기준 및 해설

| | |
|---|---|
| 성취기준 | [10통과05-01] 지구 시스템의 생물권에는 인간과 다양한 생물들이 포함되는데, 모든 생물은 생명 시스템의 기본 단위인 세포로 구성되어 있으며, 이러한 세포에서는 생명 현상 유지를 위해 세포막을 경계로 한 물질 출입이 일어남을 설명할 수 있다. |
| 성취기준 해설 | 세포막을 통한 물질 출입은 확산과 선택적 투과성을 다룬다. |
| 성취기준 | [10통과05-02] 생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매의 역할을 이해하고, 일상생활에서 생체 촉매를 이용하는 사례를 조사하여 발표할 수 있다. |
| 성취기준 해설 | 효소가 다양한 생명 활동에 필요한 반응들을 가능하게 해준다는 수준에서 다루고, 효소의 상세 구조나 결합 방식은 언급하지 않는다. |
| 성취기준 | [10통과05-03] 생명 시스템 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 유전자와 단백질의 관계로 설명할 수 있다. |
| 성취기준 해설 | 생명 시스템 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 다룰 때, 전사와 번역은 용어 수준에서만 언급한다. |

## 2 학생 진단 및 교사 철학 돌아보기

| | |
|---|---|
| 학생 진단 | • 과학중점학교이므로(특히 과학중점과정의 경우) 과학에 대한 흥미를 가진 학생의 비율이 높다.<br>• 과학에 흥미를 가진 학생이라도 중학교 때 배운 과학 개념을 잘 기억하지 못하는 경우가 많으며, 기억하고 있다 하더라도 이 개념을 다른 문제 해결 상황에 활용(확장)하는 것을 어려워한다.<br>• 많은 학생들이 과학 개념을 외워야 할 지식으로만 생각하며, 과학은(특히 생명과학은) 외울 내용이 많은 과목이라는 인식을 갖고 있다.<br>• 성적에 대한 관심이 높아 사교육을 받는 학생의 비율이 높으며, 방과 후 학교 과제 수행에 대한 부담을 많이 갖고 있다.<br>• 학교생활기록부에 대한 관심이 높아 학생부에 기재되는 활동을 선호한다.<br>• 학급 구성원은 여학생이 남학생보다 수가 많으며, 활동 중심의 수업이나 방과 후 교육 프로그램 참여 경험이 많다.<br>• 수업 시간에 열심히 참여하는 학생이 많고, 활동 중심 수업에 대한 선호도가 높은 편이므로 수업 시간에 과학 개념을 활용하는 활동을 수행하게 하는 것이 효과적이다. |
| 학교 및 지역사회 환경 | • 강동·송파 권역의 3개 과학중점학교 중 하나이며, 과학중점학교로서 본교에 대한 지역사회의 인식이 꾸준히 좋아지면서 과학중점과정에 지원하는 학생이 늘어나고 있다.<br>• 과학중점학교로서 전체 학생을 대상으로 다양한 수학, 과학, 정보 관련 창의적 체험활동 프로그램이 운영되고 있다.<br>• 과학중점학교 운영을 위한 예산을 지원받고 있어 활동(실험) 수업에 필요한 교구와 기자재를 확보하기가 수월하다.<br>• 학생 교육에 열정을 가진 선생님들이 많아 과학을 비롯해 여러 교과에서 다양한 방식의 활동 중심 교수학습이 이루어지고 있다. |
| 교사의 철학 | • 과학을 학습하는 데 있어 정확한 과학 개념을 이해하는 것은 매우 중요하다.<br>• 과학을 가르침에 있어 일차적으로 중요한 것은 학생들에게 개념을 정확하고 이해하기 쉽게 전달(강의)하는 것이다.<br>• 과학 개념의 학습 후에는 개념의 이해와 파지를 촉진하기 위한 후속 활동이 필요하며, 이러한 활동은 학생이 자기 주도적으로 과학 개념을 활용하여 산출물을 만들어내는 것에 초점이 맞추어져야 한다.<br>• 활동 중심의 수업은 교수학습의 결과물로서 교사 또는 동료 평가가 가능한 형태의 학생 산출물이 나오도록 구성하며, 더불어 활동(수행) 과정과 결과가 모두 잘 나타나도록 구성하는 것이 좋다.<br>• 교수학습의 결과로서 학생 산출물은 학생이 학습한(알고 있는) 내용을 그대로 기술하는 것을 넘어서 여기에 자신의 생각(아이디어)을 창의적으로 표현(추가)하고, 다양한 형태로 확장(응용)할 있도록 구성하는 것이 보다 바람직하다. |

## 3 기대하는 학습 결과 및 핵심 질문 도출하기(성취기준 재구조화)

| | |
|---|---|
| 기대하는 학습 결과 | 1. 생명 시스템의 기본 단위인 세포에서 여러 세포 소기관에 의해 일어나는 생명 활동과 생명 현상 유지를 위해 세포막을 경계로 일어나는 물질 출입을 이해하고, 세포에서 일어나는 다양한 생명 활동을 발표(표현)할 수 있다.<br>2. 생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매인 효소의 역할을 이해하고, 일상생활에서 효소를 이용하는 사례와 생체 촉매로서 효소의 특성을 발표(표현)할 수 있다.<br>3. 유전자와 단백질의 관계를 바탕으로 생명 시스템 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 이해하고, 유전자와 단백질의 관계를 이용하여 세포 내 정보의 흐름을 발표(표현)할 수 있다. |
| 핵심 질문 | 1-1. 세포를 구성하는 각각의 세포 소기관에서는 어떤 생명 활동이 일어나는가?<br>1-2. 세포막은 어떤 구조로 되어 있으며, 세포막을 통해 물질은 어떤 방식으로 이동하는가?<br>1-3. 세포에서 일어나는 다양한 생명 활동을 어떻게 정확하고 창의적으로 표현할 수 있는가?<br>2-1. 생명 시스템에서 일어나는 화학 반응(물질대사)에서 효소의 역할은 무엇인가?<br>2-2. 일상 생활에서 효소를 이용하는 사례에는 어떤 것들이 있는가?<br>2-3. 생체 촉매로서 효소의 핵심적인 특성을 어떻게 과학적이면서 창의적으로 표현할 수 있는가?<br>3-1. 유전자(DNA)에 저장된 정보는 어떤 과정을 거쳐 표현형으로 나타나는가?<br>3-2. 유전자(DNA)에는 단백질을 합성하는 데 필요한 정보가 어떤 방식으로 저장되어 있는가?<br>3-3. 세포 내 정보의 흐름을 어떻게 과학적이면서 창의적으로 표현할 수 있는가? |

## 4 교사교육과정 결정하기

### 가. 학습 및 평가 요소

| 성취기준 | 학습 요소 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| [10통과05-01]<br>생명 시스템의 기본 단위인 세포에서 여러 세포 소기관에 의해 일어나는 생명 활동과 생명 현상 유지를 위해 세포막을 경계로 일어나는 물질 출입을 이해하고, 세포에서 일어나는 다양한 생명 활동을 발표(표현)할 수 있다. | • 세포 소기관의 기능<br>• 세포막의 구조<br>• 세포막을 통한 물질 이동<br>• 세포의 생명 활동 | (지식) 세포 소기관, 세포막<br>(기능) 문제 인식, 탐구 설계와 수행, 의사소통<br>(태도) 참여, 경청, 논리적 비판 |
| [10통과05-02]<br>생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매인 효소의 역할을 이해하고, 일상생활에서 효소를 이용하는 사례와 생체 촉매로서 효소의 특성을 발표(표현)할 수 있다. | • 물질대사<br>• 효소의 촉매 작용<br>• 효소의 이용 사례<br>• 효소의 특성 | (지식) 물질대사, 효소<br>(기능) 문제 인식, 탐구 설계와 수행, 자료 수집 및 분석, 의사소통<br>(태도) 참여, 경청, 논리적 비판 |
| [10통과05-03]<br>유전자와 단백질의 관계를 바탕으로 생명 시스템 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름을 이해하고, 유전자와 단백질의 관계를 이용하여 세포 내 정보의 흐름을 발표(표현)할 수 있다. | • 유전자와 DNA의 관계<br>• 유전자와 단백질의 관계<br>• 유전 부호(암호)<br>• 세포 내 정보의 흐름 | (지식) 유전자, 유전 부호(암호), 세포 내 정보의 흐름<br>(기능) 문제 인식, 탐구 설계와 수행, 모형의 개발과 사용, 의사소통<br>(태도) 참여, 경청, 논리적 비판 |

## 나. 교수·학습 구조

| | |
|---|---|
| 과학 개념의 이해 | 세포에서 여러 세포 소기관에 의해 일어나는 생명 활동과 생명 현상 유지를 위해 세포막을 경계로 일어나는 물질 출입 이해하기 |
| 과학 개념의 표현 | 세포에서 일어나는 다양한 생명 활동을 과학적이고 창의적으로 표현하기 |
| 과학 개념의 이해 | 생명 시스템 유지에 필요한 화학 반응에서 생체 촉매인 효소의 역할 이해하기 |
| 과학 개념의 확장 | 일상생활에서 효소를 이용하는 사례와 생체 촉매로서 효소의 특성 발표하기, 효소의 개념이 확장된 효소 개발 아이디어 발표하기 |
| 과학 개념의 이해 | 유전자와 단백질의 관계를 바탕으로 생명 시스템 유지에 필요한 세포 내 정보의 흐름 이해하기 |
| 과학 개념의 공유 | 유전자와 단백질의 관계를 이용하여 세포 내 정보의 흐름이 표현된 산출물을 친구와 함께 공유하기 |

## 다. 학생의 수업 주체성 세우기

| 성취기준 | 교수·학습 단계 | 학생 주체성 세우기 방안 |
|---|---|---|
| [10통과05-01] | 개념 이해 | 세포막을 통한 물질의 이동 방식(확산, 삼투)을 학습한 후, 세포막을 통해 일어나는 삼투를 관찰하는 실험을 수행하여 학습한 개념을 스스로 확인할 수 있도록 한다. |
| | 개념 표현 | 세포 소기관의 주요 기능, 세포막을 통한 확산과 삼투에 대한 과학 개념을 활용하는 활동(예: 세포 노래 만들기)을 수행함으로써 학습한 개념을 과학적이고 창의적으로 표현할 수 있도록 한다. |
| [10통과05-02] | 개념 이해 | 물질대사와 효소의 촉매 작용을 학습한 후 효소(카탈레이스)에 의해 과산화 수소의 분해가 촉진되는 현상을 관찰하는 실험을 수행하여 학습한 개념을 스스로 확인할 수 있도록 한다. |
| | 개념 확장 | 생명체에서 효소의 역할, 효소의 특성, 효소의 작용 과정, 효소의 활용에 대한 과학 개념을 활용하는 활동(예: 효소 광고 문구 만들기, 효소 개발 아이디어 구상하기)을 수행함으로써 학습한 개념을 과학적이고 창의적으로 표현하고 확장시킬 수 있도록 한다. |
| [10통과05-03] | 개념 이해 | 유전자와 단백질의 관계, 전사와 번역을 학습한 후 세포에서 일어나는 유전 정보의 흐름을 모형으로 표현하는 모의실험을 수행하여 학습한 개념을 스스로 확인할 수 있도록 한다. |
| | 개념 공유 | 세포 내 유전 정보의 흐름(중심 원리)에 대한 과학 개념을 활용하는 활동(예: 유전자 편지 쓰기)을 수행함으로써 학습한 개념을 과학적이고 창의적으로 표현할 수 있도록 한다. |

# 2단계 교육과정 개발하기

## 1 평가 과제 개발하기

| | |
|---|---|
| 수행 평가명 | **과학 개념 창의적으로 표현하고 확장하기** |
| 평가 의도 | • 과학 개념(세포의 생명 활동, 효소의 작용, 세포 내 유전 정보의 흐름)을 제대로 학습했으며, 학습한 내용을 스스로 정리할 수 있는지 알아보기 위해 평가한다.<br>• 창의적인 산출물(세포 노래, 효소 광고 문구, 효소 개발 아이디어, 유전자 편지)을 만드는 과정에서 학습(정리)한 과학 개념을 정확하게 표현할 수 있는지 알아보기 위해 평가한다. |
| 평가 과제 | • [과제 1] 세포에서 일어나는 다양한 생명 활동을 표현하는 세포 노래 만들기<br>• [과제 2] 생명체에서 효소의 특성과 작용을 표현하는 효소 광고 문구 만들기<br>• [과제 3] 효소의 활용 분야를 확장하기 위한 효소 개발 아이디어 구상하기<br>• [과제 4] 생명체에서 유전 정보의 흐름을 표현하는 유전자 편지 쓰기 |

[채점기준표]

| 평가과제 | 평가 내용 | 평가 수준 | | |
|---|---|---|---|---|
| 세포 노래 만들기 | 세포에서 일어나는 다양한 생명 활동을 노래 가사로 표현할 수 있는가? | 세포 소기관, 세포막, 확산과 삼투에 대한 과학 개념 중 5가지 이상을 정확하게 활용하여 창의적인 노래 가사로 표현함 | 세포 소기관, 세포막, 확산과 삼투에 대한 과학 개념 중 3가지 이상을 정확하게 활용하여 창의적인 노래 가사로 표현함 | 세포 소기관, 세포막, 확산과 삼투에 대한 과학 개념 중 1가지 이상을 정확하게 활용하여 창의적인 노래 가사로 표현함 |
| | | 10점 | 8점 | 6점 |
| 효소 광고 문구 만들기 | 생명체에서 효소의 작용과 특성을 광고 문구로 표현할 수 있는가? | 효소에 대한 과학 개념(역할, 특성, 작용, 활용 등) 중 1가지를 정확하게 표현, 활용하여 창의적인 효소 광고 문구로 표현함 | 효소에 대한 과학 개념 중 1가지를 정확하게 표현, 활용하여 효소 광고 문구로 표현했으나 창의적인 면이 부족함 | 효소에 대한 과학 개념 중 1가지를 활용하여 효소 광고 문구로 표현했으나 표현의 정확성과 창의적인 면이 모두 부족함 |
| | | 10점 | 8점 | 6점 |
| 효소 개발 아이디어 구상하기 | 효소의 활용 분야를 확장하기 위한 효소 개발 아이디어를 구상할 수 있는가? | 효소의 특성과 실제 활용 사례에 근거하여 과학적이고 실현 가능성이 있는 효소 개발 아이디어를 구상함 | 효소의 특성과 실제 활용 사례에 근거하여 효소 개발 아이디어를 과학적으로 구상하였으나 실현 가능성이 부족함 | 효소 개발 아이디어를 구상하였으나 과학적인 면과 실현 가능성이 모두 부족함 |
| | | 10점 | 8점 | 6점 |

| 평가과제 | 평가 내용 | 평가 수준 | | |
|---|---|---|---|---|
| 유전자 편지 쓰기 | 생명체에서 유전 정보의 흐름을 표현하는 유전자 편지를 만들 수 있는가? | 세포 내 유전 정보의 흐름에 대한 과학 개념을 정확하게 활용하여 일정 길이 이상의 단백질 정보를 저장하는 창의적인 유전자 편지를 만듦 | 세포 내 유전 정보의 흐름에 대한 과학 개념을 활용하여 단백질 정보를 저장하는 창의적인 유전자 편지를 만들었으나 일부 정보에서 잘못된 부분이 있음 | 단백질 정보를 저장하는 유전자 편지를 만들었으나 과학 개념에 오류가 많고, 저장된 단백질 정보의 길이가 너무 짧음 |
| | | 10점 | 8점 | 6점 |

## 2 교수-학습 과정 개발하기

| 차시 | 활동주제 | 학습과정 | 평가 |
|---|---|---|---|
| 1~2 | **세포의 생명 활동 이해하기 (개념 이해)** | • [학습 활동] 다양한 세포 소기관에서 일어나는 생명 활동 이해하기<br>• [학습 활동] 세포막을 통한 물질의 이동(확산, 삼투) 이해하기<br>• [탐구 활동] 세포막을 통해 일어나는 삼투 관찰 실험하기<br>**평가 내용**<br>세포 소기관(핵, 리보솜, 엽록체, 미토콘드리아 등)의 주요 기능을 설명할 수 있는가?<br>세포막의 구조를 설명할 수 있는가?<br>세포막을 통한 물질의 확산과 삼투를 설명할 수 있는가?<br>세포막을 통해 일어나는 삼투 현상을 실험을 통해 관찰할 수 있는가? | • 형성 평가<br>• 활동(실험) 평가 |
| 3 | **세포 노래 만들기 (개념 표현)** | • [과제 1] 세포에서 일어나는 다양한 생명 활동을 표현하는 세포 노래 만들기<br>– 이미 있는 노래(동요 등)의 가사를 바꾸어 세포, 세포 소기관, 세포막, 세포막을 통한 물질 이동에 대한 과학 개념을 표현하는 노래 만들기<br>**평가 내용**<br>제작한 노래에 세포의 생명 활동이 정확하게 표현되어 있는가?<br>제작한 노래에 창의적인 요소가 포함되어 있는가?<br>제작한 노래를 적극적이고 분명하게 발표할 수 있는가?<br>다른 사람의 노래를 경청하고, 논리적으로 비판할 수 있는가? | • 개별 산출물 평가<br>• 발표 평가 (동료 평가 가능) |
| 4~5 | **물질대사와 효소 이해하기 (개념 이해)** | • [학습 활동] 물질대사에서 효소의 역할, 작용 과정과 특징 이해하기<br>• [탐구 활동] 효소(카탈레이스)의 촉매 작용 실험하기<br>• [발표 활동] 효소의 활용 사례 발표하기<br>**평가 내용**<br>물질대사의 개념을 바탕으로 효소의 촉매 작용을 설명할 수 있는가?<br>효소의 촉매 작용 원리와 과정을 설명할 수 있는가?<br>효소(카탈레이스)의 촉매 작용을 실험을 통해 확인할 수 있는가?<br>효소의 다양한 활용 사례를 조사하여 발표할 수 있는가? | • 형성 평가<br>• 활동(실험) 평가<br>• 발표 평가 (동료 평가 가능) |

<table>
<tr><th>차시</th><th>활동주제</th><th>학습과정</th><th>평가</th></tr>
<tr><td>6</td><td>효소 광고 문구 만들기 및 효소 개발 아이디어 구상하기 (개념 표현과 확장)</td><td>[과제 2] 생명체에서 효소의 특성과 작용을 표현하는 효소 광고 문구 만들기<br>– 효소의 작용, 특징, 활용 등을 알리는 간단한 문구(표어, 광고 문구 등)를 만들기(기존 문구 변형하기 또는 새로운 문구 창작하기)<br>평가 내용<br>제작한 문구에 효소의 작용, 특징, 활용 등이 정확하게 표현되어 있는가?<br>제작한 문구에 창의적인 요소가 포함되어 있는가?<br>제작한 문구를 적극적이고 분명하게 발표할 수 있는가?<br><br>[과제 3] 효소의 활용 분야를 확장하기 위한 효소 개발 아이디어 구상하기<br>– 장차 내가 효소를 개발하는 과학자가 된다면 어떤 효소를 개발하고 싶은지 아이디어 구상하기<br>평가 내용<br>구상한 아이디어가 효소의 작용과 연관지어 과학적인가?<br>구상한 아이디어가 실현 가능성이 있는가?<br>구상한 아이디어를 적극적이고 분명하게 발표할 수 있는가?<br>다른 사람의 아이디어를 경청하고, 논리적으로 비판할 수 있는가?</td><td>• 개별 산출물 평가<br>• 발표 평가 (동료 평가 가능)</td></tr>
<tr><td>7~8</td><td>유전 정보의 흐름(중심 원리) 이해하기 (개념 이해)</td><td>• [학습 활동] 유전자와 단백질의 관계 및 유전 부호(암호) 이해하기<br>• [학습 활동] 생명체에서 유전 정보의 흐름(중심 원리) 이해하기<br>• [탐구 활동] 모형을 이용한 유전 정보의 흐름 모의 실험하기<br>평가 내용<br>유전 부호를 바탕으로 유전자의 정보를 이용한 단백질의 합성을 설명할 수 있는가?<br>전사와 번역을 거쳐 일어나는 유전 정보의 흐름을 설명할 수 있는가?<br>다른 사람의 설명을 경청하고, 논리적으로 비판할 수 있는가?<br>유전 정보의 흐름을 모형을 이용하여 표현할 수 있는가?</td><td>• 형성 평가<br>• 활동(실험) 평가</td></tr>
<tr><td>9</td><td>유전자 편지 쓰기 (개념 표현과 공유)</td><td>[과제 4] 유전자 편지 쓰기<br>– 한글(자음, 모음)과 대응되는 유전 부호를 활용하여 친구에게 선물하고 싶은 단백질 정보가 저장된 유전자 편지 쓰기<br>평가 내용<br>제작한 유전자 편지가 전사, 번역 과정을 거쳐 정확한 단백질 정보로 표현되는가?<br>제작한 유전자 편지에 저장된 단백질 정보가 일정 분량 이상인가?<br>제작한 유전자 편지를 적극적이고 분명하게 발표할 수 있는가?</td><td>• 개별 산출물 평가<br>• 발표 평가 (동료 평가 가능)</td></tr>
</table>

# 3단계 교육과정 운영하기

## 1 순환학습 모형의 활용

### 가. 순환학습 모형

1) 경험주의와 Piaget의 인지발달 이론에 바탕을 둔 일종의 개념변화 모형으로, 학습자의 개념 분화와 교환 과정을 잘 설명하고 있다.

2) 교수학습이 탐색 단계 → 개념 도입 단계 → 개념 적용 단계로 이루어진다.

| 단계 | 주요 교수학습 과정 |
|---|---|
| 탐색 | 학생들이 경험을 토대로 탐색을 하도록 하여 사고력을 향상하게 한다. |
| 개념 도입 | 교사가 중심이 되어 학생이 실질적으로 개념을 획득하도록 한다. |
| 개념 적용 | 학생이 중심이 되어 새로운 상황에서 개념을 적용함으로써 내면화되도록 한다. |

3) 본 교사 교육과정에서는 탐색과 개념 도입 단계를 합쳐서 개념 이해 단계, 개념 적용 단계를 개념 표현 단계로 변형하여 활용하였다.

### 나. 본 교사 교육과정에 적용시킨 순환학습 모형 절차



## 2 교수학습 운영 도움말

### 개념 이해 단계

- 새로운 과학 개념을 도입하는 단계에서 학생의 이해를 돕기 위해 시청각 자료(사진, 영상, 인터넷 사이트 등)를 적극적으로 활용한다.

[예시] 세포 내부의 입체(3D) 구조를 보여주는 인터넷 사이트 활용
- https://sketchfab.com/3d-models에서 'plant cell' 또는 'eukaryotic cell' 등으로 검색

- 개념의 이해(확인)를 위한 탐구 활동의 경우, 교과서에 제시된 탐구 활동이 학생 수준이나 활동 여건 등에 맞지 않는다면 다른 교과서에 제시된 활동이나 유사한 활동으로 대체할 수 있다.

[예시] 세포막을 통한 삼투 관찰 실험의 재료로 달걀 노른자나 겉껍질을 벗긴 달걀을 사용하기 어렵다면 양파 표피를 사용한다.

- 개념의 이해(확인)를 위한 탐구 활동을 학생이 수행하게 하기 어려운 경우에는 교사의 시범 실험이나 활동 영상을 활용해 결과를 제시한 후 학생이 결과를 분석하는 활동으로 대체할 수 있다.

[예시]
1. 세포막을 통한 삼투 관찰 실험을 대체할 수 있는 영상 활용
 - https://www.youtube.com/watch?v=wB9H4547BQQ (달걀 사용)
 - https://www.youtube.com/watch?v=7R9f5qtK8DI (양파 표피 사용)
2. 효소(카탈레이스)의 촉매 작용 실험을 대체할 수 있는 영상 활용
 - https://www.youtube.com/watch?v=3oHhFpkP_Gc

### 개념 표현 단계

- 개념 표현 활동을 할 때 학생이 과제(산출물)에 대해 잘 이해할 수 있도록 충분한 설명이 필요하며, 가급적 활동지 등에 예시가 제시되는 것이 좋다.

[예시] 효소 광고 문구 예시
- 진료는 의사에게, 약은 약사에게 (의약 분업 표어) → 진료는 의사에게, 물질대사는 효소에게
- 나는 생각한다, 그러므로 나는 존재한다. (데카르트의 명언) → 나는 촉매한다, 그러므로 나는 효소이다.

- 세포 노래 만들기 활동을 할 때 산출물 제작에 대한 학생의 이해를 돕기 위해 이미 만들어져 있는 세포 노래 영상 자료를 활용할 수 있으며, 교사가 직접 예시로 만들어 제시할 수도 있다.

[예시] 생물의 세포는 무슨 일을 할까?
- https://www.youtube.com/watch?v=obnLz77pK0s

- 효소 개발 아이디어 구상하기 활동을 할 때 학생의 동기 유발과 이해를 돕기 위해 효소 개발 관련 영상 자료를 활용할 수 있다.

[예시] 1. 플라스틱 6배 빨리 분해하는 '슈퍼 효소' 개발
- https://www.youtube.com/watch?v=kchUvy7Hndk
2. [석학인터뷰] 송윤주_효소의 무궁한 가능성과 난제
- https://www.youtube.com/watch?v=I8O7nBj52so
3. How designing brand-new enzymes could change the world
- https://www.youtube.com/watch?v=BTB_HPL2r88

- 세포 노래 만들기, 효소 광고 문구 만들기 및 효소 개발 아이디어 구상하기, 유전자 편지 쓰기 이외에 과학 개념을 표현할 수 있는 다른 활동을 개발하여 교수학습에 활용할 수 있다.

[예시] 세포 소기관 홍보 카탈로그 만들기, 효소 작용 애니 플립북 만들기, 파이썬 코딩으로 유전 정보 흐름 표현하기 등

## 3 교수학습 자료(아래 qr 코드 스캔하여 활용)

가. 세포 노래 만들기 학생 활동지 예시

나. 효소 광고 문구 만들기 및 효소 개발 아이디어 구상하기 학생 활동지 예시

다. 유전자 편지 쓰기 학생 활동지 예시

활동지 예시 자료는 '서울교육포털(ssem)'에 탑재
1. 공인인증서로 로그인
2. 수업- 교과 - 수업도움자료 - 고등학교 - 과학
3. 고등학교 과학 교사 교육과정 교수학습자료



# 4단계 더 나은 수업을 위한 성찰하기

## 1 교육과정 운영 결과 성찰하기

| 성찰 항목 | 내용 | (V) |
|---|---|---|
| 교육과정 수립 | 교사 교육과정을 수립하기 위하여 국가 및 학교의 교육과정을 참조하였는가? | |
| | 교육과정을 재구성하기 전에 학생들의 실태를 파악하였는가? | |
| | 학생들의 요구사항과 성취기준을 고려하여 교육과정을 재구성하였는가? | |
| 목표와 과제의 적절성 | 교수학습 활동을 통해 교과 목표에 도달했는가? | |
| | 교수학습의 내용과 활동이 성취기준 학습에 유용하고 연관성이 있는가? | |
| | 핵심 질문, 일반화된 지식을 구현할 수 있는 과제로 선정되었는가? | |
| | 과제를 이해하는 과정과 결과가 학습 목표를 구현할 수 있도록 설계되었는가? | |
| | 학생들의 성장과 발달을 고려한 과정 중심 평가가 시행되었는가? | |
| 과제의 타당성 | 학생의 흥미를 이끌 수 있는 내용으로 구성되었는가? | |
| | 학생의 수준에 따라 수행할 수 있도록 구조화하였는가? | |
| | 주어진 시간 안에 해결할 수 있는 적정한 분량인가? | |
| 운영의 용이성 | 교수학습의 전반적인 과정이 복잡하거나 어렵지 않게 구성되었는가? | |
| | 학생이 잘 따라 할 수 있도록 교수학습에 대해 쉽게 설명하였는가? | |
| | 주어진 학습 환경이 효율적인가? | |
| | 과제 해석이 학생의 도달 정도를 측정할 수 있는 증거 자료가 될 수 있는가? | |
| | 학생의 과제 수행 결과를 쉽게 수집하고 분석할 수 있는가? | |

## 2 더 나은 수업 세우기

가) 학교 내에서 동교과 자율 연수를 운영하여 교사 교육과정 수립에서부터 평가에 이르기까지 교수학습의 모든 과정을 수시로 공유하며 상호 피드백을 받는다.

나) 교수학습, 학생 평가(수행 평가), 학교생활기록부 기재 등의 시기를 고려하여 주기적으로 의견을 공유할 수 있는 교과협의회를 운영한다.

다) 신학년 집중 준비 기간을 활용하거나 동학년 자율 연수 등을 운영하여 작은 시도라도 교과 간 교육과정 융합 및 재구성이 이루어질 수 있도록 노력한다.

| 교수학습 주제 예시 | 교과 간 교육과정 융합 및 재구성 예시 |
| --- | --- |
| 세포 노래 만들기 | • 음악 교과와 연계: 팀별로 세포 노래 만들기 → 세포 노래 연주하며 부르기<br>• 국어 교과와 연계: 세포를 소재로 문학 작품(시, 소설 등) 쓰기 |
| 효소 광고 문구 만들기 | • 미술 교과와 연계: 효소 광고 문구 만들기 → 효소 광고 팜플렛 디자인하기<br>• 국어 교과와 연계: 효소를 소재로 문학 작품(시, 소설 등) 쓰기 |

Ⅱ

교사 교육과정
실천 예시

영어

# 가짜 뉴스/ 허위·과장 광고로부터 우리를 보호하기 위한 에세이 쓰기 수업



## 교사 교육과정 설계의 방향

본 교사가 선정한 국가수준 성취기준은 '[12영Ⅱ04-05]비교적 다양한 주제에 관해 짧은 에세이를 쓸 수 있다.'이다. 글쓰기는 언어의 네 가지 기능 중 가장 높은 수준의 고등정신능력을 요하는 과업으로, 학생들이 상위 인지를 훈련할 수 있는 좋은 활동이다. 좋은 글쓰기를 하기 위해서는 좋은 글감을 마련해야 하는데, 좋은 읽기 지문을 활용하여 독해를 하는 활동이 선행되면 글의 제재를 찾고 글을 써나가는 일이 수월해진다. 마침 ㈜NE능률 교과서에 허위·과장 광고 및 눈속임하는 정보에 현혹되기 쉬우므로 주의해야 한다는 내용의 지문이 수록되어 있다. 따라서 본고에서는 허위·과장 광고 및 눈속임하는 정보의 위해를 고발하는 교과서 지문을 학습한 뒤 학생들이 주위의 가짜뉴스 및 허위·과장광고의 사례 및 실태에 대한 탐구조사를 바탕으로 영문 에세이를 작성하고, 이를 세상과 공유함으로써 나와 타인을 거짓 정보로부터 보호하는 수업 모델을 제안한다. 이를 위한 수업의 설계와 운영 및 성찰 과정에서 교사가 염두에 두어야 할 사항을 상술함으로써 교과서 재구성 사례를 나누고, 교과서 재구성을 시도하고자 하는 선생님들께 디딤돌을 제공해 드리고자 한다.

그리고 에세이를 작성하는 과정에서 도표, 그래프, 그림 등의 자료를 설명하는 내용이 포함될 것이기에 '[12영Ⅱ04-06]비교적 다양한 주제에 관한 그림, 도표 등을 설명하는 글을 쓸 수 있다.'를 두 번째 성취기준으로 선정하였다. 학력평가의 그림 일치 듣기 문항과 도표 그래프 분석 듣기 및 읽기 문항에 대비하기 위한 다양하고 지속적인 학습 경험을 통해 학생들이 [12영Ⅱ04-06] 성취기준에 도달하는 것은 그다지 어렵지 않을 수 있다. 그러나 [12영Ⅱ04-05] 성취기준에 대해서는 사정이 조금 다르다. 에세이 작성 경험이 없는 학생들이 대부분이기에, 사교육에 의존하지 않고도 학생들이 과업을 성공적으로 수행할 수 있도록 하기 위해서는 에세이 작성법에 대한 체계적이고 효과적인 교육이 반드시 이루어져야 한다.

먼저, 학생들은 서론-본론-결론으로 이루어진 에세이의 구조에 대한 학습을 해야 한다. 서양식 글쓰기는 두괄식 구조를 취하며, 서론의 마지막에 논제 문장이 포함되어야 하는 등 동양식 글쓰기 및 사고체계와의 명확한 차이가 존재하기에, 이에 대한 명시적인 학습이 선행되어야 한다. 둘째, 에세이의 구조에 대한 이론적 학습을 적용할 수 있는 능력도 길러야 한다. 서론이 좋은 논제 문장으로 마무리 되어야 한다는 점을 아는 것과, 좋은 논제 문장을 쓸 수 있는 능력 사이에는 큰 격차가 존재하기 때문이다. 따라서 이를 위해 선정한 읽기 성취기준은 '[12영Ⅱ03-03]다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.'이다. 에세이의 구조에 대한 학습 내용을 바탕으로 교과서 지문의 서론-본론-결론의 구조를 분석하고 평가하는 작업이 교과서 재구성을 통해 이루어지면, 학생들은 좋은 글에 대한 초인지를 함양할 수 있게 되고, 따라서 좋은 글을 쓸 준비를 하게 된다.

그런 후에는 최종 목적지에 해당하는 성취기준인 [12영Ⅱ04-05]에 대다수의 학생들이 성공적으로 도달할 수 있도록 개요작성-초안작성-다시쓰기의 과정을 거칠 수 있는 수업을 설계하고, 다각도의 피드백을 지속적으로 제공함으로써 디딤돌을 제공해야 한다. 이렇게 일련의 단계를 충실히 거친 학생 산출물은 일방적인 과제의 형태로 주어진 글쓰기 산출물과는 양적으로나, 질적으로 현격한 차이가 난다. 이뿐 아니라 배움의 깊이와 효과의 측면에서도 교사 교육과정은 학생과 교사의 수업 만족도를 제고할 수 있는 좋은 방법이라는 결론에 도달하게 된다.

# 교사 교육과정 설계의 개요

| 과목 | 주제 | 대상학년 | 운영차시 |
|---|---|---|---|
| 영어 II | 가짜 뉴스/ 허위·과장 광고로부터 우리를 보호하기 위한 에세이 쓰기 | 2학년 | 8차시 |

## 성취기준

[12영II03-03] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.
[12영II04-05] 비교적 다양한 주제에 관해 짧은 에세이를 쓸 수 있다.
[12영II04-06] 비교적 다양한 주제에 관한 그림, 도표 등을 설명하는 글을 쓸 수 있다.

### 학생

- 구문 독해 위주 영어 학습
- 대부분 에세이 작성 경험 없음

### 학교

- 강동구 소재 혁신학교
- 중상위 및 하위권 학생이 모두 많은 이질집단

### 교사

- 사고력 향상에 초점을 둔 교육
- 글쓰기 위주 교육

## 기대하는 학습 결과(성취기준 재구조화)

- 자신이 받아들이고, (재)생산하는 정보의 진위 및 객관성을 확인하는 습관을 형성함으로써 비판적·합리적 사고 및 의사결정을 하는 학습자로 성장할 수 있다.
- 자신의 생각을 표현함에 있어 객관적 근거의 제시를 통하여 주장의 정당성을 확보하고, 구조적 완성도를 갖춘 글을 영작하기 위해 노력하는 과정에서 사고력 및 영어의사소통역량을 함양할 수 있다.

## 핵심 질문

- 에세이의 서론-본론-결론에 포함되어야 할 요소는 무엇인가?
- 우리 주변에서 찾아볼 수 있는 허위·과장 광고 및 가짜 뉴스에는 어떤 것이 있을까?
- 나의 견해를 뒷받침하는 근거가 사실에 기반하여 정확하게 표현되었는가?

| 차시 | 교수·학습 활동 주제 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| 1~3 | 능동적 읽기 | 관찰 평가 |
| 4~5 | 탐구하기 | 관찰 평가 |
| 6~8 | 글쓰기 | 글의 구조, 내용, 언어 사용, 과제 완성도 |

# 1단계 만들어가는 교육과정을 위한 의사결정하기

## 1 주어진 교육과정 읽기

### 가. 내용체계

| 영역 | 핵심개념 | 지식 | 내용 요소 | 기능 |
|---|---|---|---|---|
| 읽기 | 세부정보<br>중심내용<br>맥락<br>함축적 의미 | 글의 세부 정보를 이해한다.<br>글의 중심 내용을 이해한다.<br>글의 논리적 관계를 이해한다.<br>글의 행간의 의미를 이해한다. | • 그림, 사진, 도표<br>• 대상, 주제<br>• 줄거리, 주제, 요지<br>• 일이나 사건의 순서, 전후 관계<br>• 일이나 사건의 원인, 결과<br>• 필자의 의도, 목적<br>• 필자의 심정, 태도<br>• 문맥 속 낱말, 어구, 문장의 의미<br>• 글의 숨겨진 의미 | 파악하기<br>추론하기 |
| 쓰기 | 문장<br>작문 | 문장을 쓴다.<br>상황과 목적에 맞게 글을 쓴다. | • 대상, 상황<br>• 의견, 감정<br>• 그림, 사진, 도표<br>• 경험, 계획<br>• 주제, 요지<br>• 보고서, 에세이<br>• 그림, 도표 | 설명하기<br>표현하기 |

### 나. 성취기준 및 해설

| | |
|---|---|
| 성취기준 | [12영II03-03] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. |
| 성취기준 해설 | '[12영II03-03] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.'는 일상생활이나 학업과 관련된 다양한 주제에 관한 글을 읽고 글의 전개 순서나 논리적 구조를 파악하여 글을 종합적으로 이해할 수 있다는 의미이다. 글의 순서 바르게 배열하기, 빈칸에 연결어 채워 넣기, 글의 흐름과 관계없는 문장 찾아내기, 주어진 문장 들어갈 위치 찾기 활동 등을 통해 글의 흐름을 파악하고 이해하는 능력을 향상시키도록 한다. |
| 성취기준 | [12영II04-05] 비교적 다양한 주제에 관해 짧은 에세이를 쓸 수 있다.<br>[12영II04-06] 비교적 다양한 주제에 관한 그림, 도표 등을 설명하는 글을 쓸 수 있다. |
| 성취기준 해설 | '[12영II04-06] 비교적 다양한 주제에 관한 그림, 도표 등을 설명하는 글을 쓸 수 있다.'는 일상생활이나 학업과 관련된 비교적 다양한 주제에 관한 그림이나 도표에 나타난 사실적 정보를 설명하는 글을 논리적으로 작성할 수 있다는 의미이다. 그림이나 도표가 있는 영어로 된 정보를 활용할 수 있는 정보처리 역량과 비교·분석하는 학습 활동을 통하여 창의적 사고력을 향상시키도록 한다. |

## 2 학생 진단 및 교사 철학 돌아보기

| | |
|---|---|
| 학생 진단 | • 구문 독해 위주의 읽기 수업이 영어 학습 경험의 대부분을 차지하여 단락의 구성 및 에세이의 구조에 대해 학습한 경험이 없는 학생이 대다수다.<br>• 고등학교 1학년까지의 영어 교과 수업을 통해 한 단락 영작하기 정도의 활동에 참여한 경험이 있으나 서-본-결을 갖춘 영문 에세이를 작성해 본 경험이 거의 없다. |
| 학교 및 지역사회 환경 | • 강동구에 위치한 혁신학교인 본교의 학생과 학부모는 학교와 교사에 대한 신뢰가 높은 편으로, 학교의 제반 교육 활동에 대한 태도가 전반적으로 우호적이다.<br>• 학생들의 사교육 의존도가 대체로 높은 편이며, 학업에 대한 의욕이 상당히 높은 중상위권 학생들이 각 학급에 5명 내외 분포되어 있다. 한편 기본적인 영어 독해에 어려움을 겪는 학생들도 한 학급에 5~6명에서 많게는 10명 정도 있다. |
| 교사의 철학 | • 어법 분석을 위주로 한 구문 독해는 세부 정보 및 어법성 판단 등 글을 정확도 높게 이해하는 데 도움이 되는 활동이다. 하지만 이렇게 각각의 나무를 들여다보는 작업에 영어 수업의 초점이 과중된 경우 글의 전체적인 맥락 및 요지, 논리적 관계성 등을 파악하는, 즉 숲을 바라보는 능력을 연마하기 어렵게 된다. 따라서 글의 전체적인 흐름 및 논리 구조를 파악하는 활동을 통해 학생들이 균형 잡힌 영어 의사소통역량을 갖추도록 돕는 일이 필요하다.<br>• 글쓰기는 고차원적 사고를 요하는 활동이다. 통일성과 논리적 완결성을 갖춘 글을 작성하기 위해서 학생들은 글의 서론, 본론, 결론의 구조를 잘 이해하고 있어야 하고, 자신의 생각을 간결하고도 명확한 문장으로 표현하는 훈련을 받아야 하며, 정확한 사실에 입각하여 자신의 논지를 뒷받침할 수 있어야 한다.<br>• 가짜 뉴스와 허위·과장 광고가 난무한 세상에서, 우리는 거대한 알고리즘의 물결 속에 저마다 공통된 관심 분야나 유사한 생각을 가진 사람들과만 소통하며 고립되고 단절된 채 생을 이어가고 있다. 명철한 사고력을 바탕으로 정보의 가치를 판단하는 능력을 길러야만 우리는 거짓과 위선으로부터 나와 타인을 보호하며, 안전하고 건강하게 세상과 소통할 수 있게 된다. 우리 교사들은 생각하는 학습자, 소통하는 학습자를 길러내야 한다. |

## 3 기대하는 학습 결과 및 핵심 질문 도출하기(성취기준 재구조화)

| | |
|---|---|
| 기대하는 학습 결과 | • 글을 구조적으로 분석하는 활동을 통해 글의 흐름 및 논리적 관계를 파악함으로써 영어 독해의 유창성을 기를 수 있다.<br>• 구조적 완성도를 갖춘 글을 영작하기 위해 노력하고, 자신의 생각을 표현함에 있어 객관적 근거의 제시를 통하여 주장의 정당성을 확보하는 과정에서 사고력 및 영어 글쓰기 유창성을 함양할 수 있다.<br>• 사실적 정보를 객관적으로 표현하는 과정에서 자신이 받아들이고 (재)생산하는 정보의 진위 및 객관성을 확인하는 습관을 형성함으로써 비판적 합리적 사고 및 의사결정을 하는 학습자로 성장할 수 있다. |
| 핵심 질문 | • 좋은 글의 구조는 무엇인가?<br>• 우리 주변에서 찾아볼 수 있는 허위·과장 광고 및 가짜 뉴스에는 어떤 것이 있을까?<br>• 나의 견해를 뒷받침하는 근거가 사실에 기반하여 정확하게 표현되었는가? |

# 4 교사교육과정 결정하기

## 가. 학습 및 평가 요소

| 성취기준 | 학습 요소 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| [12영Ⅱ03-03]<br>다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. | • 글의 전개 방식<br>• 교과서 지문의 논리적 구조 | (지식) 글의 논리적 관계<br>(기능) 파악하기, 추론하기 |
| [12영Ⅱ04-05]<br>비교적 다양한 주제에 관해 짧은 에세이를 쓸 수 있다. | • 에세이의 구조<br>• 주제문장 및 뒷받침 문장 | (지식) 에세이의 구조<br>(기능) 표현하기<br>(태도) 합리적으로 주장을 뒷받침하기 |
| [12영Ⅱ04-06]<br>비교적 다양한 주제에 관한 그림, 도표 등을 설명하는 글을 쓸 수 있다. | • 도표 및 그림에 나타난 사실적 정보 설명 | (지식) 도표 및 그림<br>(기능) 설명하기<br>(태도) 정보를 객관적으로 전달하기 |

## 나. 교수·학습 구조

| 능동적 읽기 | 탐구하기 | 글쓰기 |
|---|---|---|
| • 교과서 지문을 심도 있게 읽기<br>• 글의 논리적 구조 파악하기 | • 교사 제공 예시 살펴보기<br>• 정보 수집하기<br>• 정보 공유하기<br>• 피드백 주고받기<br>• 주제 선정하기 | • 개요 작성하기<br>• 초안 작성하기<br>• 다시 쓰기 |

## 다. 학생의 수업 주체성 세우기

- 채점기준을 미리 공유하여 피평가자로서 초인지를 함양함
- 글쓰기 단계에 앞서 에세이의 구조를 학습하고 이에 따라 교과서 지문의 구조를 분석 및 평가함으로써 글쓰기 활동에 대한 초인지를 함양함
- 탐구 단계에서 학생 생성 교육자료를 수업에 활용함으로써 학생들의 학습 의욕 및 학습에 대한 책무성을 제고함
- 학생 스스로 선정한 주제에 대한 글쓰기를 함으로써 학생에게 선택권을 부여함
- 루브릭 및 체크리스트를 활용한 자기평가 및 아이디어 설계 단계에서의 동료평가 등의 장치를 적극 활용하여 학생들이 자발성 및 효능감을 가지고 수업 평가에 임하도록 함
- 다시쓰기의 중요성을 강조함으로써 내적 동기에 의해 초고를 수정하는 작업에 능동적으로 임하도록 함
- 수업이 진행된 후 학생 우수 사례를 선정하여 분석하여 봄으로써 쓰기 활동에 대한 성찰과 학습계획 수립에 도움을 제공함

# 2단계 교육과정 개발하기

## 1 평가 과제 개발하기

| | |
|---|---|
| 수행 평가명 | 가짜 뉴스 및 허위·과장 광고 고발하는 글쓰기 |
| 평가 의도 | • 탐구를 바탕으로 수립한 생각과 의견을 완결된 한 편의 글로 완성함<br>• 자료 탐색을 통해 객관적 사실에 입각하여 자신의 논지를 뒷받침하는 훈련을 함 |
| 평가 과제 | • 에세이 작성하기 |

[채점기준표]

| 평가 요소 | 배점 | 채점 기준 / 수행 수준 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 상 | 중 | 하 |
| 내용 | 6 | 허위·과장 광고 및 가짜 뉴스에 대한 심도 있는 분석을 바탕으로 구체적이고 적절한 근거를 들어 에세이를 작성함 | 허위·과장 광고 및 가짜 뉴스에 대한 대체적인 분석을 바탕으로 에세이를 작성하였으며, 근거의 구체성 및 적절성이 보통 수준임 | 최종 원고를 제출하지 않았거나, 분석내용 및 근거가 주제와의 관련성이 낮거나 구체적인 설명을 포함하지 않음 |
| 구성 | 6 | 글의 서론-본론-결론의 구조적 완성도가 높음 | 글의 서론-본론-결론이 대체로 적절하게 구성됨 | 글이 완성되지 않음 |
| 언어 사용 | 3 | 의미 전달에 지장이 있는 어법 오류가 거의 발견되지 않음 | 의미 전달에 지장을 주는 어법 오류가 다소 발견됨 | 글이 완성되지 않았거나, 어법 오류로 인해 의미 파악이 어려운 문장이 자주 발견됨 |
| 관찰평가 | 3 | 학습지를 모두 주어진 시간에 충실하게 작성함 | 학습지 일부를 주어진 시간에 충실하게 작성함 | 학습지 작성 충실도가 낮거나 기한을 넘겨 제출함 |
| 과제 완성도 | 2 | 원고를 기한 내에 충실하게 작성 및 제출함 | 원고를 기한을 넘겨 제출함 | 수업에 참여하였으나 원고를 제출하지 않음 |

## 2 교수-학습 과정 개발하기

| 차시 | 활동주제 | 학습과정 | 평가 |
|---|---|---|---|
| 1~3 | **능동적 읽기** | *** 글의 내용 파악하기**<br>- 글의 핵심어 파악하기<br>- 글의 내용 도식화하기<br>- 글의 내용 요약하기<br>*** 글의 논리적 구조 학습하기**<br>- 에세이 작성법 학습하기<br>- 에세이 작성법에 비추어 본문의 논리적 구조 분석 및 평가하기 | 관찰 평가 |
| 4~5 | **탐구하기** | *** 자료수집하기**<br>- 우리 주변의 가짜뉴스, 눈속임하는 통계자료 및 허위·과장 광고의 교사 제공 예시 살펴보기<br>- 우리 주변의 가짜뉴스, 눈속임하는 통계자료 및 허위·과장 광고의 사례 검색해보기<br>- 에듀테크를 활용하여 탐색한 정보 공유하기<br>- 친구가 찾은 글감의 적절성에 대한 피드백 제공하기<br>*** 글쓰기 주제 선정하기** | 관찰 평가 |
| 6~8 | **글쓰기** | *** 개요 작성하기**<br>- 개요의 내용 및 글의 구성적 측면에 대한 교사 구두 피드백 제공하기<br>*** 초안 작성하기**<br>- 초안에 대한 루브릭 및 체크리스트 작성을 통해 글의 적절성에 대해 자기평가하기<br>*** 다시 쓰기**<br>- 자기평가 결과를 바탕으로 글을 수정보완하기 | 에세이 작성하기 |

## 3단계 교육과정 운영하기

### 1. 다양한 에듀테크를 활용하기

- 패들렛, 잼보드 등 다양한 온라인 툴을 활용하면 학생들이 서로의 생각과 자료를 손쉽게 공유할 수 있다.
- 효과적 영어 사전 및 번역기 활용법을 공유하도록 함으로써 영작에 도움을 제공할 수 있다.
- 글쓰기 마지막 단계에서 Grammarly, Language Tool과 같은 어플리케이션을 활용하거나, Microsoft Word와 같이 기본 어법 사항 및 철자를 점검해주는 프로그램을 활용하도록 제공하면 학생들이 정확도 높은 표현을 사용하여 글을 작성하는 데 도움을 제공할 수 있다.

### 2. 다양한 형태의 피드백 제공하기

- 아이디어 구상 및 자료 수집 단계 및 초안 작성 단계에서 동료 피드백을 제공하도록 하면 학생들이 집단지성을 발휘하여 서로에게 도움을 제공할 수 있다.
- 글쓰기 평가 루브릭을 미리 제공하거나, 채점 기준을 체크리스트 형태로 제시하여 자기 평가 및 동료 평가에 활용하도록 할 수 있다.
- 특히 영작을 통해 초안을 작성하기 전 개요 작성 단계에서 교사가 글 내용의 충실성 및 논리성에 대한 구두 및 서면 피드백을 제공하면 학생이 초고를 여러 차례 작성하는 수고를 덜 수 있을 뿐만 아니라 탄탄한 개요를 바탕으로 작성한 초안의 재고를 작성하며 글의 완성도를 높이는 작업에 몰두하도록 할 수 있다.

### 3. 차시 간 거리 두기

- 탐구하기 단계와 글쓰기 단계 사이, 혹은 글쓰기의 개요 작성하기와 초안 작성하기 단계 사이에 에세이 작성법을 학습하는 단계를 삽입하여 학생들로 하여금 자신이 선정한 주제에 대한 글감을 충분히 모으고, 생각을 정리할 시간을 부여할 수 있다. 마찬가지로 8차시까지의 글쓰기 단계와 9~10차시의 발표하기 단계 사이에 일주일 정도의 시간을 부여하면 학생들이 충분히 학습 내용을 적용하고 말하기를 연습할 수 있다. 이렇게 하면 학생들의 과업에 대한 심적 부담을 완화할 수 있고, 충분한 고찰의 시간을 제공함으로써 산출물의 완성도를 향상시킬 수 있으며, 무엇보다 정기고사 학습 진도 운영에 대한 교사의 부담을 줄일 수 있다.

# 4단계 더 나은 수업을 위한 성찰하기

## 1 교육과정 운영 결과 성찰하기

| 성찰 항목 | 내용 | ☑ |
|---|---|---|
| 수업 설계 | 교과서 지문에 대한 교사의 이해와 분석이 충분히 이루어졌는가? | |
| | 성취기준 분석내용을 바탕으로 교과서를 재구성한 과업을 설계하였는가? | |
| | 학생, 학교 및 지역사회에 대한 이해 및 교사의 철학을 바탕으로 과업을 설정하였는가? | |
| | 기대하는 학습 경험과 결과가 명확히 제시되었는가? | |
| 수업 전 | 전체 과업의 흐름 및 절차에 대한 사전 안내가 충분히 이루어졌는가? | |
| | 평가 루브릭을 미리 제공하여 채점 기준에 대한 학생들과의 공감대를 형성하였는가? | |
| | 단계별 가이드를 제공하는 학습지가 적절히 구성되었는가? | |
| | 교육과정 운영 과정에서 교과서가 적절히 활용되는가? | |
| 수업 중 | 글쓰기 과업 수행에 앞서 에세이 작성 방식의 학습이 이루어졌는가? | |
| | 글쓰기 예시 자료(교과서 지문)에 대한 분석 및 평가를 통해 에세이 작성 방식 관련 학습 내용을 적용하는 능력을 배양하도록 유도하였는가? | |
| | 글쓰기 개요에 대한 피드백을 통해 아이디어 구상에 도움을 제공하였는가? | |
| | 아이디어를 구상하고 글로 표현하는 과정에서 충분히 생각할 시간을 부여하였는가? | |
| | 글쓰기 진행 중 학생들의 어려움과 고민 지점을 파악하고 적절한 도움을 제공하였는가? | |
| 수업 후반 | 사회참여 예시 제공을 통해 학습 내용 적용 방안 모색의 도움닫기를 제공하였는가? | |
| | 수업·평가 전 과정을 통해 학생들이 경험한 학습의 효과에 대한 성찰이 이루어졌는가? | |
| | 학생들의 학습 경험에 대한 분석을 바탕으로 다음 교육과정을 구상 및 설계하였는가? | |

## 2 더 나은 수업 세우기를 위한 성찰

국가 교육과정이 전반적 방향성과 최종의 지향점을 가리킨다면, 학생들의 시각과 수준, 요구에 부합하는 실질적 푯대를 디자인하고, 학생들이 이 목표 지점까지 길을 잃지 않고 다다르도록 표지판을 놔주고 안내자로 이끌어주고 뒤에서 밀어주는 것은 현장 전문가인 우리 교사들의 몫이다. 따라서 구체적 도움닫기 및 교육과정 운영상의 수정이 필요한 지점을 적기에 파악하는 명민함과 순발력은 교육전문가로서 교사가 갖춰야 할 필수적인 자질이다.

이를 위해 수업 후반뿐만 아니라 수업·평가 운영의 전 단계에서 학생 전체 혹은 개별 학생을 대상으로 수시로 피드백을 받는 것은 수업 운영에 여러모로 도움이 된다. '오늘 수업이 어떤 지점에서 도움이 되었고, 어떤 도움이 더 필요하니?'와 같은 질문을 던지면 학생들은 아직 개요의 구상을 마치지 못했다거나, 주제문장을 어떻게 써야할지 모르겠다거나, 영작이 너무 어렵다거나, 초안을 작성하는데 시간이 더 필요하다는 등의 답변을 한다. 이를 바탕으로 교사는 에세이의 구조에 대한 학생들의 이해를 돕기 위한 강의를 준비할 수도 있고, 영어 사전 및 번역기를 활용하여 영작하는 시범을 보이거나, 초안 작성에 한두 차시를 더 부여할 수도 있다.

수업은 한 편의 예술작품이고, 교사는 종합예술가라는 비유는 결코 과장되지 않았다. 학생의 입에 이유식을 떠넣어 줘야 하는 순간과 절벽 아래로 등 떠밀어야 하는 순간이 언제인지 우리는 끊임없이 판단해야 하고, 판단의 적절성을 점검해야 하며, 이후의 결정들을 내려야 한다. 한 치 앞을 내다볼 수 없는 안개 속에 나침반을 들여다보며, 순간의 판단들이 헛되지 않기를 소망하며, 크고 작은 생채기에 연고를 발라가며, 우리는 또 한 발자국을 내디딜 뿐이다.

II

교사 교육과정
실천 예시

인공지능 기초

# 소셜 임팩트 실현을 위한 사람 중심 인공지능 프로젝트 수업



## 교사 교육과정 설계의 방향

"인공지능 소셜임팩트 교육과정"은 인공지능(AI)을 이해하고 적용하여 학생들이 사람에게 도움이 될 수 있는 인공지능을 구현해 내는 것을 목표로 하고 있다.

인공지능 기술의 발전으로 현대 사회는 급격하게 변하게 되었고, 인공지능 기술은 정보수업뿐만 아니라, 사회, 수학, 과학 등 실생활에서 다양한 부분으로 자리를 차지하고 있다. 이러한 인공지능 기술은 서비스, 법률, 의료, 자동차 등 다양한 분야에 변화를 가져왔으며 앞으로 학생들의 미래생활에 인공지능은 실생활 깊숙하게 자리를 잡고 있을 것이다. 이처럼 빠르게 변화될 미래를 대비하기 위해서는 학생들이 인공지능의 기초 원리를 탐구하는 것도 중요하지만, 인공지능 기술을 활용하여 사람 또는 사회에 도움이 되는 인공지능을 개발해보는 것이 매우 중요하다. 따라서 학생들에게 필요한 미래역량인 4C(Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity)를 기를 수 있는 성취기준을 중점으로 교육과정을 재구성하고자 한다.

사람과 사회적 문제를 공감하는 경험을 제공하기 위해 수어를 사용하는 친구와의 의사소통에 인공지능이 어떻게 도움을 줄 수 있을지를 수업 예시로 제시하였다. 또한 디자인씽킹 기법을 적용하여 사람, 사회적 문제를 공감하고 문제를 해결하기 위한 아이디어를 도출, 프로토타입까지 제작하여 테스트하는 과정을 수업에 적용하여 창의적인 문제해결 능력의 가치에 중점을 두고 지도하고자 한다. 디자인씽킹은 모든 생각의 중심에 사용자를 두고 사고하는 방식이자 제작 방식으로, 학생들이 본질적인 문제를 이해하고 심층적으로 그 문제에 대한 요구사항을 파악하며 해결할 문제를 취합하는 과정을 통해 미래역량을 함양해 나갈 수 있도록 설계하였다.

프로토타입을 구상하여 설계하는 단계에서는 "티처블머신"을 활용하여 앞서 말한 문제를 해결하기 위한 데이터 수집, 데이터 정제 과정을 거쳐 학습을 통해 모델을 만드는 기계학습과정을 체험하면서 실제 구현할 수 있는 인공지능을 만들어 보도록 구성하였다. 여기서 만들어진 모델은 p5.js 코드를 통해 피지컬컴퓨팅 아두이노와 통신하여 분류를 하는 프로토타입을 테스트 하고 팀별 프로젝트를



"Gallery Walk" 방식으로 다른 팀원들과 공유하며 의사소통 능력도 함양할 수 있도록 지도하고자 한다.

평가의 내용은 첫째 티처블 머신을 활용한 데이터 수집과 학습, 둘째 디자인씽킹을 통한 프로젝트 보고서, 셋째 티처블머신과 피지컬 컴퓨팅 연동을 통한 제어가 잘 이루어 졌는가, 넷째 Gallery Work를 통해 동료 학생들에게 얼마나 좋은 피드백과 스티커를 많이 받았는가의 4가지를 과정중심 평가로 설계하였다.



## 교사 교육과정 설계의 개요

| 과목 | 주제 | 대상학년 | 운영차시 |
|---|---|---|---|
| 인공지능 기초 | 소셜 임팩트 실현을 위한 사람 중심 인공지능 프로젝트 수업 | 2학년 | 5차시 |

### 성취기준

[12인기02-08] 기계학습의 개념을 이해하고, 지도학습과 비지도학습의 차이를 비교한다.
[12인기02-08] 분류, 군집, 예측 등 기계학습의 활용 분야를 탐색한다.
[12인기04-04] 인공지능 사회의 구성원으로서 인공지능 윤리의 중요성을 인식하고 사회적 책임감을 갖고 공정성을 추구할 수 있는 방안을 제시한다.

### 학생

- 학생들은 미래역량인 4C 비판적 사고, 창의력, 의사소통능력, 협업을 통한 경험이 많지 않다.
- 학생들이 사람 및 사회적 문제를 스스로 찾아 해결하기 위한 경험이 부족하다.

### 학교

- 학교 교육과정을 연계성을 가지고 SW 리터러시부터 인공지능, 공학일반 선택과목 신설로 연계성 프로젝트 수업과정을 설계

### 교사

- 학생들이 다양한 아이디어를 가지고 문제를 공감하고 해결해가는 과정을 중시함.
- 프로젝트 속에서 미래역량을 키워가고 다양한 교과의 융합이 이루어 질 수 있는 활동을 제공

### 기대하는 학습 결과(성취기준 재구조화)

- 미래사회에서 발생할 수 있는 사회적 문제를 인공지능이 어떻게 해결할 수 있는지 그 역할에 대하여 논의하고, 인공지능의 특성을 바탕으로 인간은 어떤 역할을 하게 될지 제시할 수 있어야 한다.
- 인공지능 기술이 실생활 및 사회에 활용될 수 있는 사례를 탐색하고 긍정적, 부정적 영향을 분석하되 어느 한쪽으로 치우치지 않도록 지도하며, 인공지능의 가치에 대해 설명할 수 있도록 지도한다.

**핵심 질문**

- 사회에서 발생할 수 있는 사회적 문제를 공감할 수 있는가 ?
- 실생활에 존재하는 이러한 문제를 인공지능을 활용하여 해결해 볼 수 있는가 ?

| 차시 | 교수·학습 활동 주제 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| 1 | 티처블머신 활용 | 분류를 위한 기계학습 모델 구현과 성능을 설명할 수 있는가 ? |
| 2 | 사회에 영향을 주는 인공지능 탐색 | 주제를 현실적으로 설정하였으며 상황에 적합한 문제해결 내용을 작성하였는가 ? |
| 3-4 | 사람중심 인공지능 프로젝트 활동 | 데이터를 수집하고 정제과정을 거쳐 학습시켜 모델을 만들 수 있는가 ? |
| 5 | 인공지능 프로젝트 발표 | 내용을 구체적이고 명료하게 다른 학생들에게 잘 전달하고 있는가 ? |

# 1단계 만들어가는 교육과정을 위한 의사결정하기

## 1 주어진 교육과정 읽기

### 가. 내용체계

| 영역 | 핵심개념 | 일반화된 지식 | 내용 요소 | 기능 |
|---|---|---|---|---|
| [인공지능 기초] 데이터와 기계학습 | 기계학습 모델 | 기계학습 모델은 지능적 문제를 정의하고, 문제 해결에 필요한 데이터를 준비하여, 모델의 훈련과 테스트 과정을 통하여 구현된다. | 분류모델<br>기계학습 모델구현 | 탐색하기<br>분석하기<br>예측하기<br>의사결정하기<br>실천하기 |
| [인공지능 기초] 인공지능 이해와 사회적 영향 | 인공지능 영향력 | 인공지능은 개인의 삶과 사회에 긍정적·부정적 영향을 미친다. | 사회적 문제해결<br>데이터편향성 | |

## 나. 성취기준 및 해설

| | |
|---|---|
| 성취기준 | [12인기02-08] 기계학습의 개념을 이해하고, 지도학습과 비지도학습의 차이를 비교한다.<br>[12인기02-08] 분류, 군집, 예측 등 기계학습의 활용 분야를 탐색한다. |
| 성취기준 해설 | • 기계학습의 전반적인 개념을 이해하고 예측, 분류, 군집 학습을 이용한 인공지능 프로그램을 만들어 본다.<br>• 지도학습과 비지도 학습의 차이를 구별할 수 있고, 기계학습의 특징을 비교할 수 있다. |
| 성취기준 | [12인기04-04] 인공지능 사회의 구성원으로서 인공지능 윤리의 중요성을 인식하고 사회적 책임감을 갖고 공정성을 추구할 수 있는 방안을 제시한다. |
| 성취기준 해설 | • 미래사회에서 발생할 수 있는 사회적 문제를 인공지능이 어떻게 해결할 수 있는지 그 역할에 대하여 논의하고, 인공지능의 특성을 바탕으로 인간은 어떤 역할을 하게 될지 제시할 수 있어야 한다.<br>• 인공지능 기술이 실생활 및 사회에 활용될 수 있는 사례를 탐색하고 긍정적, 부정적 영향을 분석하되 어느 한 쪽으로 치우치지 않도록 지도하며, 인공지능의 가치에 대해 설명할 수 있도록 지도한다. |

## 2 학생 진단 및 교사 철학 돌아보기

| | |
|---|---|
| 학생 진단 | • 학생들은 팀별 프로젝트를 진행해 본 적이 많지 않다.<br>• 학생들은 미래역량인 4C 비판적사고, 창의력, 의사소통능력, 협업을 통한 경험이 많지 않다.<br>• 팀프로젝트에서 자신의 역할이 정확하게 무엇인지 몰라 어렵게 느껴진다는 학생들이 많다.<br>• 학생들이 사람중심 및 사회적 문제를 스스로 찾아 해결하기 위한 경험이 부족하다.<br>• 실제 프로젝트 수업을 통해 보면 학생들은 보다 많은 내용을 융합하고 참신한 아이디어와 소통을 잘한다. |
| 학교 및 지역사회 환경 | • 1학년 정보교과 수업과 연계하여 2학년 인공지능 기초 선택과목으로 SW 소양을 어느 정도 갖추고 있어 인공지능 기초교과에서 프로젝트 수업하기 적합하다.<br>• AI실 및 메이커실 등 1인 1노트북을 활용하고 모둠책상과 다양한 기자재가 준비되어 학생들이 프로토타입을 제작할 환경이 갖추어져 있다. |
| 교사의 철학 | • 인공지능의 이론과 지식은 물론 중요하지만 학생들이 살아가며 자연스럽게 스며들어 있는 인공지능을 받아들이고, 이러한 인공지능이 누굴 위해 개발되어야 하며 인공지능을 활용해 우리가 사회적문제, 사회적약자 등 사회 구성원으로서 해결해가야 할 과제를 제시하여 학생들의 미래역량 능력을 함양하도록 하는 것이 중요하다.<br>• 구성원 간 협업과 시행착오를 중시하며 시행착오를 해결하기 위한 학생들의 검색과 소통 속에서 학생들은 교과를 넘어 융합과 문제해결 능력을 함양하고 미래 인재로 발전해 나갈 수 있다.<br>• 학생들은 이러한 프로젝트를 통해 자신의 역할과 분담, 협업을 통해 자신이 잘할 수 있는 분야를 찾고 맡은 역할을 잘 수행해 나가면서 자신의 진로를 탐색할 수 있다.<br>• 학생들은 지식을 흡수하는 능력이 우수하며, 상상력이 풍부하여 다양한 창의적인 문제해결 프로젝트가 나오게 된다. 이를 최대한 많은 학생들이 공유하며 서로 피드백을 주기도 하고 새로운 프로젝트의 영감을 가져다 주기도 한다. |

## 3 기대하는 학습 결과 및 핵심 질문 도출하기(성취기준 재구조화)

| | |
|---|---|
| 기대하는 학습 결과 | • 학생들이 사람중심 인공지능 프로젝트 수행 과정을 통해 사회의 문제를 이해하고 공감할 수 있다.<br>• 공감된 문제를 해결하기 위해 창의적인 아이디어로 해결할 수 있다.<br>• 기계학습의 개념을 설명할 수 있고 지도학습의 분류를 활용할 수 있다. |
| 핵심 질문 | • 사람, 사회에 영감을 주는 인공지능 주제를 어떻게 찾을 수 있을까 ?<br>• 본질적인 문제를 찾아 이를 해결하기 위한 데이터는 어떻게 찾을 수 있을까 ?<br>• 인공지능 모델을 만들기 위해서는 어떠한 데이터를 필요로 할까 ? |

## 4 교사교육과정 결정하기

### 가. 학습 및 평가 요소

| 성취기준 | 학습 요소 | 평가 요소 |
|---|---|---|
| [12인기02-08]<br>기계학습의 개념을 이해하고, 지도학습과 비지도학습의 차이를 비교한다.<br>[12인기02-08] 분류, 군집, 예측 등 기계학습의 활용 분야를 탐색한다. | • 기계학습<br>• 지도학습 비지도학습<br>• 분류 | (지식) 지도학습 분류<br>(기능) 데이터 수집, 데이터 학습 및 테스트 |
| [12인기04-04]<br>인공지능 사회의 구성원으로서 인공지능 윤리의 중요성을 인식하고 사회적 책임감을 갖고 공정성을 추구할 수 있는 방안을 제시한다. | • 사회의 긍정적인 영향<br>• 사회의 부정적인 영향<br>• 사람중심 인공지능 | (지식) 사회에 영향을 주는 인공지능<br>(기능) 사람에게 영향을 주는 인공지능 분석<br>(태도) 긍정적인 영향을 주는 인공지능을 위한 윤리의식 함양 |

### 나. 교수·학습 구조

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1차시 | 티처블머신 활용 | 기계학습 지도학습 분류 부분을 활용하여 수어를 인식하는 인공지능 모델 만들기 실습<br>피지컬 컴퓨팅 연동하기 | 개별활동 |
| 2차시 | 사회에 영향을 주는 인공지능 탐색 | 긍정적인 인공지능<br>부정적 인공지능을 찾아 포트폴리오 제작 | 모둠활동 |
| 3,4 차시 | 사람중심 인공지능 프로젝트 | 사회적문제, 사회적약자 등 사람을 위한<br>인공지능 프로젝트 개발 | 모둠활동 |
| 5차시 | 인공지능 프로젝트 발표 | 자신들이 적용한 인공지능 기계학습과 윤리를 통해 사회에 어떠한 영향을 줄 것인지 발표한다. | 모둠활동 |

### 다. 학생의 수업 주체성 세우기 [디자인씽킹 적용하기]

| 성취기준 | 학생 주체성 세우기 방안 |
|---|---|
| 공감하기 | 학생들은 수어를 번역하는 티처블 머신 모델 만들기 실습을 통해 사람, 사회적문제를 공감하는 경험을 제공한다.<br>학생들은 팀빌딩을 통해 자신의 역할을 정하고 구성원과 협업하여 다양한 사람들의 불편한 부분을 찾아 공감하는 활동을 통해 사회적 문제를 바라보는 시야를 넓힌다. |
| 문제정의 | 해결점을 찾기 전에 무엇이 문제이고, 그 문제가 진정한 문제인지에 대한 의사소통과 협업을 통해 통찰할 수 있는 경험을 제공한다. |
| 아이디어 | 아이디어 도출 과정에서 학생들이 찾아낸 문제를 해결할 수 있는 많은 아이디어를 만들어 내는 스케치, 브레인스토밍, 마인드맵 등을 활용하여 확산적 사고를 발산하게 한다. |
| 프로토타입 | 아이디어 도출 과정에서 얻은 최고의 아이디어에 따라 잘 구현되는 프로토타입을 제작하는 단계로 융합적 사고를 바탕으로 구성하고 설계하도록 한다. |
| 테스트 및 평가 | 학생들의 아이디어가 구현 가능한지, 실제 사용하는 사람이나 사회에 도움이 되는지를 발표하고 공유하는 경험을 하도록 한다. |

## 2단계 교육과정 개발하기

### 1 평가 과제 개발하기

| | |
|---|---|
| 수행 평가명 | 사람중심 인공지능 소셜임팩트 |
| 평가 의도 | • 사람중심 인공지능 내용을 바탕으로 학생들이 찾아낸 문제와 이를 위해 적용한 인공지능 학습과 데이터, 이를 적용하여 사람들의 사회적 문제를 해결하거나 불편한 것을 해소시키는지 판단하고 실제 구현이 가능한지 여부를 평가에 적용한다.<br>• 또한, 이를 사용하는 사용자로서, 개발하는 개발자로서 윤리의식을 어떻게 적용하였는지도 평가한다. |
| 평가 과제 | • 학생들이 바라보는 사회적 문제를 해결하기 위한 내용과 데이터, 기계학습<br>• 팀프로젝트 활동 중 학생들의 참여도 |

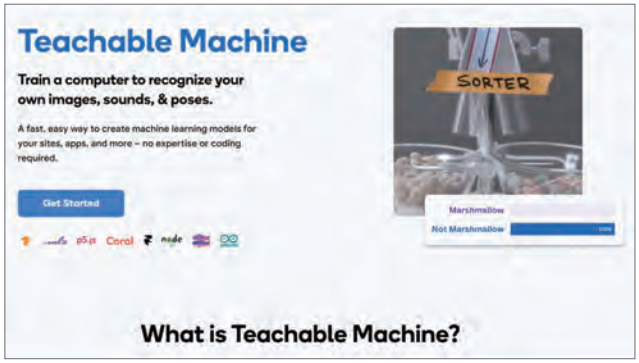
[채점기준표]

| 평가과제 | 평가 내용 | 평가 수준 | |
|---|---|---|---|
| 1차시 | 티처블 머신 기계학습 | 상 | • 분류를 위한 기계학습 모델 구현과 성능을 설명할 수 있다. |
| | | 중 | • 데이터 모델의 구현 과정을 설명할 수 있다. |
| | | 하 | • 데이터 수집과 정제의 개념을 이해할 수 있다. |
| 2차시 | 디자인씽킹을 통한 프로젝트 | 상 | • 사람 중심 주제를 현실적으로 설정하였으며 상황에 적합한 문제해결 내용을 작성하였다. |
| | | 중 | • 주제를 현실적으로 설정하였으나, 상황에 적합하지 않은 인공지능 내용을 선정하여 설계하였다. |
| | | 하 | • 주제 선정과 내용이 다소 비현실적이며 적합하지 않은 인공지능 모델을 선정하여 설계하였다. |
| 3-4차시 | 주제에 맞는 프로토타입 평가 | 상 | • 주제에 맞는 데이터를 수집하고 정제과정을 통해 학습시켜 모델을 만들 수 있다.<br>• 피지컬컴퓨팅 아두이노 코드를 작성하여 티처블 머신과 연동하는 코드를 작성할 수 있다.<br>• p5.js를 통해 인공지능 모델 분류신호에 따라 피지컬컴퓨팅 제어를 구현할 수 있다. |
| | | 중 | • 피지컬 컴퓨팅 연동이 부자연스럽지만 주제에 맞는 데이터 수집과 정제과정을 통해 모델을 잘 학습하였다.<br>• 피지컬컴퓨팅 아두이노 코드를 작성할 수 있다. |
| | | 하 | • 주제에 맞는 데이터를 찾아 학습시켜 모델을 만들 수 있다. |
| 5차시 | 갤러리 워크를 통한 산출물 설명 | 상 | • 설명 내용이 구체적이고 명료하여 프로젝트 내용이 잘 전달되었다. |
| | | 중 | • 설명 내용이 명료하나 다소 구체적이지 못하다. |
| | | 하 | • 설명 내용이 명료하지 않아 이해하기가 어렵다. |

# 3단계 교육과정 운영하기

| 차시 | 활동주제 | 학습과정 |
|---|---|---|
| 1 | 티처블머신<br>활용 기계학습 개념 배우기 | • 기계학습의 종류 중 지도학습, 비지도학습 개념 학습<br>• 예측, 분류, 군집 학습 모델을 만들어 테스트 해보기 |

URL : https://teachablemachine.withgoogle.com/

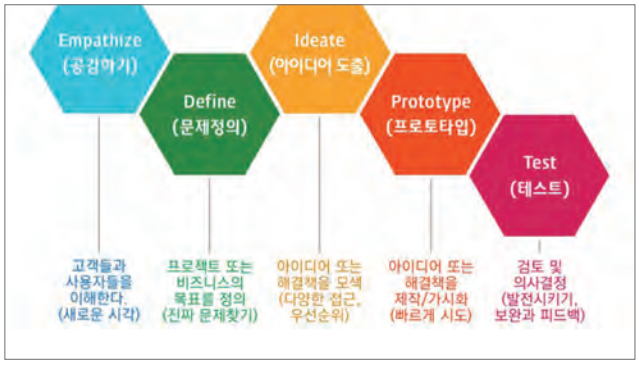






| 차시 | 활동주제 | 학습과정 |
|---|---|---|
| 2 | 사회에 영향을 주는 인공지능 탐색 | • 긍정적인 인공지능<br>• 부정적 인공지능을 찾아 포트폴리오 제작 |

디자인 씽킹 적용




캔바와 같은 디자인 툴을 활용하여
학생들 프로젝트 발표 및 보고서 작성

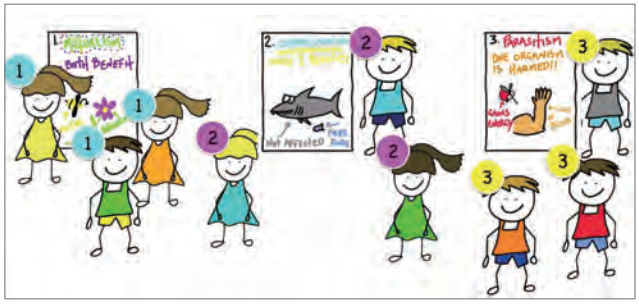


| 차시 | 활동주제 | 학습과정 |
|---|---|---|
| 3,4 | 사람중심 인공지능 프로젝트 | 학생들은 사회적문제, 사회적약자 등 사람을 위한 인공지능 프로젝트 개발 |

| 차시 | 활동주제 | 학습과정 |
|---|---|---|
| 5 | 인공지능 프로젝트 발표 | 학생들은 자신들이 적용한 인공지능 기계학습과 윤리를 통해 사회에 어떠한 영향을 줄 것인지 발표 |

https://www.youtube.com/watch?v=pSt5echeRrM



# 4단계 더 나은 수업을 위한 성찰하기

## 1 교육과정 운영 결과 성찰하기

| 성찰 항목 | 내용 | ☑ |
|---|---|---|
| 목표와 과제의 적절성 | 인간중심 인공지능 프로젝트에서 학생들에게 인공지능 윤리적인 요소를 잘 제시하였는가? | |
| | 학생이 알고, 이해하며 할 수 있는 과제인가? | |
| | 과제를 이해하는 과정과 결과가 목표를 구현하는 과정으로 설계되었는가? | |
| 과제의 타당성 | 학생의 흥미를 이끌 수 있는 내용으로 구성되었는가? | |
| | 학생의 수준에 따라 수행할 수 있도록 구조화하였는가? | |
| | 주어진 시간 안에 해결할 수 있는 적정한 분량인가? | |
| 운영의 용이성 | 학생이 잘 따라 할 수 있도록 쉽게 설명하였는가? | |
| | 주어진 환경이 효율적인가? | |
| | 과제 해석이 학생의 도달 정도를 측정할 수 있는 증거 자료가 될 수 있는가? | |

## 2 더 나은 수업 세우기

| 영역 | 개선 방안 |
|---|---|
| 수업 공유하기 | • 학생들의 프로젝트 내용은 영상을 통해 팀별로 만들어 구글 드라이브에 공유한다.<br>• 다음 학년 후배들에게도 좋은 수업자료로 활용될 수 있도록 한다. |
| 융합적 사고 연계하기 | • 사람, 사회적 문제를 중심으로 인공지능을 적용하다보면 다양한 교과의 개념과 지식이 필요할 때가 많아 타 교과 선생님과 교육과정 연계를 통한 지식의 확장을 적용한다. |
| 프로젝트를 통한 진로 탐색 | • 교과에서만 머물지 않고 학생들이 프로젝트를 통해 자신의 역할 및 주제를 탐구하는 과정 속에서 학생들의 적성과 진로를 찾아 가는 탐색의 기회를 제공할 수 있도록 수업을 개선한다. |

**| 총괄 |**

서준형 서울특별시교육청교육연구정보원
교육과정진로진학부장

**| 감수 |**

정순미 서울특별시교육청 중등교육과 장학관
양희경 서울특별시교육청 중등교육과 장학사

**| 기획·연구 |**

김행연 서울특별시교육청교육연구정보원 교육연구사
이범석 서울특별시교육청교육연구정보원 교육연구사
이수진 서울특별시교육청교육연구정보원 교육연구사
윤태영 서울특별시교육청교육연구정보원 교육연구사
송치경 서울특별시교육청교육연구정보원 교육연구사

**| 이론편 집필 |**

임유원 석관고등학교 교장
박상정 압구정고등학교 교감
이석영 상도중학교 수석교사
정미선 개원중학교 수석교사
박은미 광남고등학교 수석교사
박정숙 양재고등학교 수석교사

**| 실제편 집필 |**

정미선 개원중학교 수석교사
정종식 중대부속중학교 수석교사
문정원 서울사대부설중학교 교사
박지선 중평중학교 교사
설시내 동신중학교 교사
정경립 동마중학교 교사
(성동광진교육지원청 파견)
김대준 방산고등학교 교사
김영준 성남고등학교 교사
김 웅 신현고등학교 교사
이민규 오산고등학교 교사
이성원 서울사대부설고등학교 교사
정한나 선사고등학교 교사

**| 검토·윤문 |**

이석영 상도중학교 수석교사
정미선 개원중학교 수석교사
박은미 광남고등학교 수석교사
박정숙 양재고등학교 수석교사
이원우 전일중학교 교사
박재은 양재고등학교 교사

---

**발행인** 백미원
서울특별시교육청교육연구정보원장
**발행일** 2022년 8월 30일
**발행처** 서울특별시교육청교연구정보원
서울특별시 중구 소파로 46(우 04636)
전화 02-311-1352 팩스 02-311-1365
홈페이지 https://www.serii.re.kr/