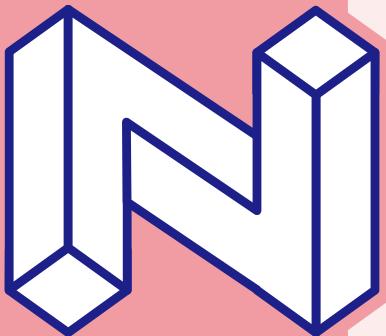


중고등

Vol. 19 | 2023 | 가을호
선생님을 위한 수업 혁신 전문지

혁신수업



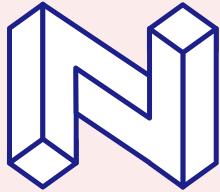
Talking Point
디지털 대전환



Mirae N

김제현 선생님. 교육 컨설턴트, (전) 중앙기독중

혁신
수업



Vol. 19 | 2023 | 가을호 | 중고등



왼쪽 QR코드를 통해

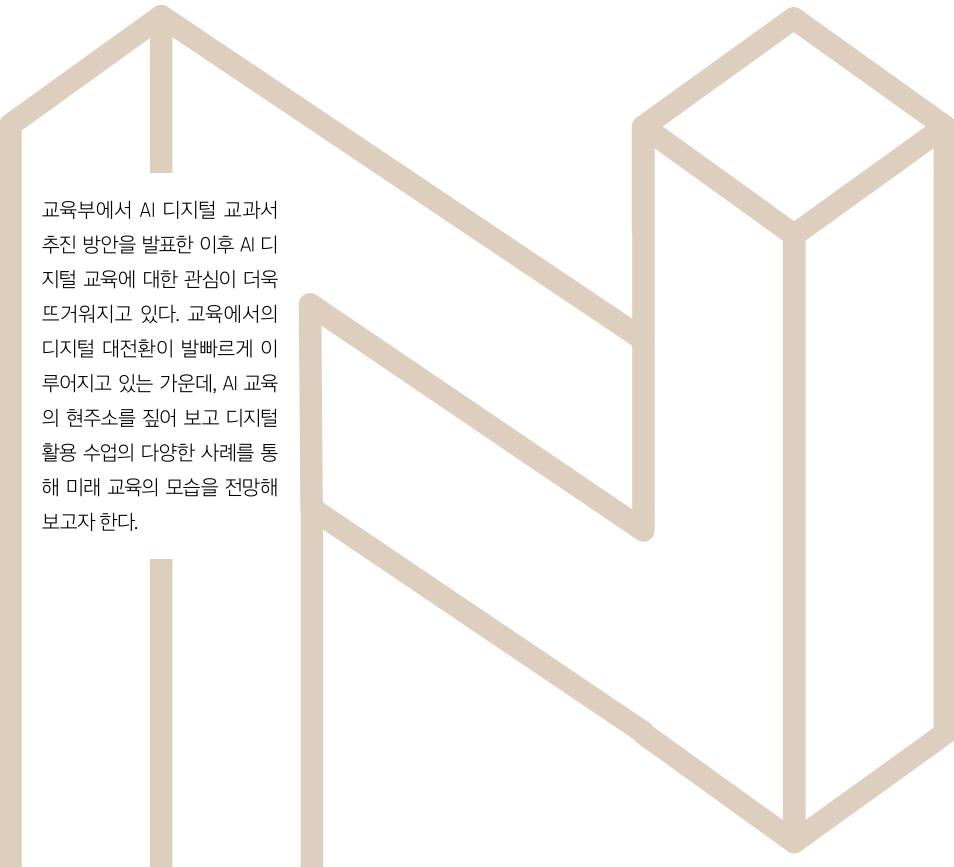
[엠티처의 혁신수업N 웹진 바로보기](#)에 들어오세요.



다양한 교육 정보와 수업 사례를 언제든지 편하게 볼 수 있습니다

TALKING POINT

디지털 대전환



04 PEOPLE

Fun Fun한 교실을 꿈꾸는
미래 교육 이야기
_ 김재현 선생님

12 COLUMN

생성형 AI가 가져온
교육의 변화와 미래
_ 박지훈 선생님

24 학습 공동체

협력과 성장을 통한
미래 교육 모색
_ AI융합교육연구회

40 AI 교육 선도학교

인공지능과 함께하는
나의 꿈, 나의 미래!
_ 광주 동신여자고등학교, 강정희 선생님

46 수업 사례 01

디지털로 소통하는
수업 만들기
_ 박화정 선생님

60 수업 사례 02

공학 도구를 활용한
이차함수 수업
_ 정종식 선생님

76 수업 사례 03

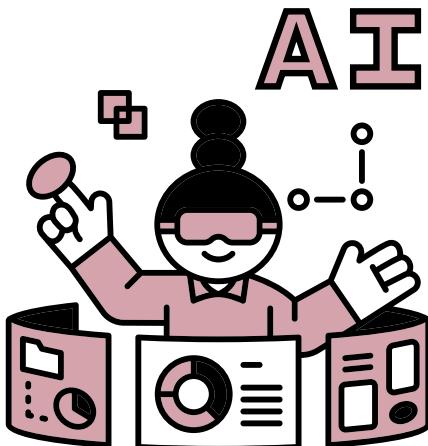
교실, 공간 혁신으로
SW·AI 융합수업을 깨우다
_ 김경규 선생님

90 ISSUE FOCUS

AI(인공지능) 디지털 교과서

**COVER PEOPLE**

김재현 선생님
(교육 컨설턴트, 전 중앙기독중학교)
김재현 선생님이 『혁신수업N』의
표지 인물로 선정된 배경과 교사
로서의 철학 등 자세한 이야기는
4쪽 'PEOPLE'에서 확인할 수 있
습니다



98 교육뉴스

2023년 하반기
교육 분야 관심 뉴스

128 에듀테크

챗GPT in School(2)
영어 교수 자료 제작하기
_조재범 선생님

100 알쓸 많知

알고 있으면 유용한
IT 관련 용어 모음

136 REVIEW_교과서

미래엔 사회 교과서 활용 후기
믿음직스러운 동반자로서의 미래엔
_박보라 선생님

108 학급경영

100일 파티, 책 쓰기,
인문 고전 읽기
_최선경 선생님

미래엔 한국지리 교과서 활용 후기
풍부한 시각 자료와 효율적인 수업 운영

_김종필 선생님

118 자유학기제

주제 선택 활동의
기획과 운영
_황유진 선생님

146 추천 도서**148 NOW MIRAE-N****150 독자 후기****151 NOTICE**

Fun Fun한 교실을 꿈꾸는 미래 교육 이야기

김재현 선생님(교육 컨설턴트, 전 중앙기독중학교)

김재현 선생님은 중학교 기술 교사로서 국내 공교육 최초로 수업에 크롬북과 구글 클래스룸을 도입했습니다. 이를 토대로 학교 현장에서 스마트 교육을 혁신하고 디지털 대전환에 앞장서는 역할을 맡았습니다. 현재는 오래 머물렀던 교직을 떠나 학교의 미래를 연구하며 또 다른 변화를 꿈꾸고 있습니다. 미래 교육 연구로 바쁜 일상을 보내고 있는 선생님을 만나 2025년 AI 디지털 교과서 도입에 대한 이야기를 나눠 보았습니다.

- (전) 중앙기독중학교 교감, 경기 에듀테크 미래 교육연구회 회장
- 한국미래교육연구원 이사, 아시아교육협회 학습 혁명포럼 운영 간사
- 구글교육자그룹(GEG) 리더, 구글 공인 트레이너
- 2016년 국내 공교육 최초 크롬북 및 구글 클래스룸 도입
- 2020년 국내 최초 구글 레퍼런스 스쿨 승인 (중앙기독중학교)
- 2019년 KOICA ICT 교육 역량 강화 사업의 르완다 파견 전문직 수행
- 2022년 굿네이버스 교육 환경 개선 사업의 탄자니아 파견 전문직 수행
- 2020년 교실 수업 개선 부문 교육부 장관상 수상, 경기도교육청 온라인 교사 지원단 '교사온' 대표 교사
- 저작『교실의 미래 구글클래스룸』, 『슬기로운 온라인 수업』 등



#디지털 #인공지능 #글로벌 #소통 #디자인 #교육

선생님의 이력이 특이합니다. 공과대학을 졸업하고 교사가 되었는데요, 이런 과정을 거쳐 온 이야기를 듣고 싶습니다.

예술을 사랑하던 문과생이 공대를 졸업하여 엔지니어의 삶을 살다가 교사가 되었습니다. 고등학생 때부터 연극 배우가 되고 싶어서 무대를 즐겼고요, 책 읽고 글쓰는 것이 좋아서 인문 계열로 진학을 생각했는데 부모님의 권유로 토목공학을 전공했습니다. 졸업 후 터널 설계 엔지니어로 근무하다가 우연한 계기로 저의 재능을 발견하게 되었습니다. 바로 가르치는 일이었죠. 마침 저는 교실에서 학생들에게 설득력 있게 말할 수 있는 발성과 연기력을 갖추고 있었고, 인문학적인 감성으로 지식과 이해를 전달할 수 있었고, 엔지니어로 근무하면서 건축·산업 전반을 아우르는 기술 과목의 전문 지식도 갖추고 있었습니다. 비교적 늦은 나이인 스물 아홉살에 중앙기독중학교에 임용이 되어 지금까지 16년간 학교에서 교직을 수행했습니다.

2025년부터 AI(인공지능) 디지털 교과서가 도입됩니다. 이에 앞서 교육계는 어떤 준비를 할 수 있을까요?

가르치는 시대는 끝났다고 말합니다. 이제는 더 이상 교사가 가르치는 일을 해야 할 이유가 없습니다. 학생들은 이미 하나씩의 디바이스를 가지고 있고, 그것을 이용하여 학습할 수 있는 사이트에 아주 간단한 방법으로 접속하고 확인할 수 있습니다. 이런 흐름 앞에서 교사가 가르치는 일에 집중할 이유가 있을까요? 그래서 나오는 것이 바로 AI 디지털 교과서입니다. AI 디지털 교과서는 아직 그 형태가 완성되어 있지는 않지만, ‘AI 코스웨어’를 떠올려 보면 그 실체를 상상할 수 있습니다. AI 코스웨어는 학습자들의 수준에 맞게 개별화된 학습을 수행할 수 있도록 코스를 제공하는 서비스를 말합니다. 그 코스는 바로 인공지능이 분별하여 제공하게 되는 것이지요.

AI 디지털 교과서는 기본적으로 다음의 여덟 가지 기능을 탑재하게 될 것입니다.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. 학습 진단 및 분석 | 5. 콘텐츠 재구성 및 추가 기능 |
| 2. 학생별 최적의 학습 경로 및 콘텐츠 추천 | 6. 학생 학습 이력 등 데이터 기반 학습 관리 |
| 3. 맞춤형 학습 지원(AI 튜터) | 7. 대시보드를 통한 학생의 학습 데이터 분석 |
| 4. 수업 설계와 맞춤 처방 지원(AI 보조교사) | 8. 교육 주체(교사, 학생, 학부모) 간 소통 지원 |

이 중에서 특히 '3. 맞춤형 학습 지원' 및 '4. 수업 설계와 맞춤 처방 지원'이 가능한 교과서의 형태가 AI 디지털 교과서가 될 것입니다. 지금 교육부에서 말하고 있는 교육의 정책이 '모두를 위한 맞춤 교육'인 만큼 AI 디지털 교과서는 개인 맞춤형에 가장 최적화하는 것에 목적을 둘 것입니다. 그렇다면 우리 교사들이 해야 하는 일들은 더 적어질까요? AI가 다 지원해 주니까요? 아닙니다. 이러한 하이 테크에는 하이 터치가 필요하다는 것이지요. 맞춤형으로 제공되긴 하지만 위의 기능을 이용하여 학생들과 직접적으로 소통하며 구체적인 지도를 하는 것은 오로지 사람, 교사만이 할 수 있는 일입니다. 그런 의미에서 이제는 가르치는 일에만 집중하기보다 맞춤형으로 학습을 제공하고 지원할 수 있는 교사가 될 준비를 해야 합니다.

AI를 활용한 수업에서 가장 중요한 것은 무엇일까요?

올바른 디지털 리터러시가 필요하겠지요. 최근 학교 현장에서 챗GPT와 같은 생성형 인공지능을 활용할 때 생기는 문제점이 있습니다. 첫 번째는 표절과 복제의 문제, 두 번째는 윤리적인 문제, 세 번째는 지식의 한계로 인한 부정확성입니다.

우선 챗GPT를 활용한 답변이 너무 일관적이거나 중복되므로 이를 정확한 정보라고 생각한 학생들이 답변을 복사하여 표절을 시도하는 경우가 많아질 것입니다. 이는 학생들의 창의적 사고와 독립적인 학습을 저해하는 요인이 될 것입니다.



챗GPT를 통해 제공되는 답변이 학문적·윤리적으로 적합하지 않을 수도 있습니다. 워낙에 그럴싸한 거짓 말을 잘하는 도구이다 보니 학생들에게 잘못된 정보나 편견을 전파할 우려가 큽니다. 같은 맥락으로, 지식의 범위가 제한되어 있고 학습 데이터에 대한 의존도가 높아서 잘못된 정보도 그럴싸하게 말할 가능성 이 매우 높습니다. 그래서 반드시 실제 내용에 대한 검증을 해야 하고, AI가 도출한 결과물을 그대로 이용하는 수업은 지양해야 합니다. 챗GPT든 다른 AI 도구가 되었든 간에 2차 가공 저작물의 형태로 결과물을 만들어 내도록 유도해야 합니다.

스마트 기기나 디지털 콘텐츠를 활용한 수업 중에 추천할 좋은 사례가 있다면 소개해 주세요.

저는 2013년에 처음으로 플립러닝, 그러니까 ‘거꾸로 수업’을 경험했습니다. 사실 본격적으로 우리나라에 플립러닝이 들어온 것은 2015년이라고 할 수 있습니다. 그때 모 방송국에서 ‘거꾸로 교실의 마법’이라는 방송을 하면서 플립러닝이 거꾸로 수업이라는 명칭으로 한국화가 된 거죠. 저는 그 전부터 미국에 가서 플립러닝을 경험하고 학교에 적용하여 큰 센세이션을 불러 일으켰어요. 당시 낯선 개념인 플립러닝을 학교에 도입하는 게 쉽지 않았는데, 학교 교장 선생님과 이사장님께서 이러한 저의 새로운 시도를 적극적으로 지원해 주셨기에 수업 혁신이 가능했었지요.

수업 시간 전에 교사가 제공한 각종 자료를 학생들이 미리 학습한 다음, 강의실에서 강의가 이루어지는 방식의 플립러닝은 저의 수업을 변화시켰습니다. 처음 플립러닝을 시도하기 위해서는 수업 자료인 동영상을 올려 둘 온라인 공간이 필요했지요. 어쩔 수 없이 다음 카페 같은 곳을 이용했는데, 아무래도 교육용 공간이 아니다 보니 수업에 최적화하긴 어려웠습니다. 그때가 2014년이었데, 마침 구글 클래스룸이 론칭되었습니다. 저는 구글 클래스룸이 나오자마자 바로 사용해 봤고 2015년 3월부터 국내 공교육 최초로 전 학교 전 과목에서 구글 클래스룸을 개설하여 수업을 시작했습니다. 학생 개개인에게 과제 부여와 점검을 할 수 있는 새로운 플랫폼의 등장에 수업의 변화가 일어났습니다.

아이들이 구글 클래스룸을 통해서 미리 수업 영상을 확인하며 학습을 해 오므로, 학교에서는 이론 수업을 따로 할 필요가 없었습니다. 저는 특히 기술·가정 교과이다 보니 수행 평가 등과 같은 다양한 실습 활동을 하기에 시간이 부족했는데 이를 통해 실습 시간을 충분히 확보할 수 있었습니다.

당시 아이들이 체육 다음으로 제일 좋아하는 수업이 기술이었습니다. 목공을 배우는 수업 시간에 교내에서 사용하는 모든 벤치를 만들 정도로 실습이 활발했습니다. 또 아이들은 건축을 전공하는 대학생처럼 건축 모형을 만들면서 수업에 깊게 몰입하는 경험을 했습니다.





저는 수업 시간에 디지털을 사용했지만 수업을 하기 위해 디지털을 따로 배운 것이 아닙니다. 디지털은 그냥 공기처럼, 물처럼 존재하는 수업의 도구였지요.

수업에서 계속 크롬북으로 글을 쓰고, 크롬북으로 건축 설계 프로그램을 이용하여 디자인도 했지만 아이들이 배운 것은 디지털 기술이 아니라 삶과 건축을 통한 인문학적 소양이라고 생각합니다. 디지털 도구는 그냥 도구였기 때문입니다. 가끔 에듀테크 도구에 얹매여서 그것을 이용하는 것이 아니라 끌려 가듯이 사용하는 수업을 보게 됩니다. 아이들이 진짜 배워야 할 것이 무엇인지 교사의 중심이 필요한 시간입니다.

교실 수업의 변화를 이끌기 위해서는 어떤 정책이나 지원이 필요할까요?

최근에 『아웃스탠딩 티처』라는 책을 읽었습니다. 그 책에서는 이제 티칭(Teaching)의 시대는 끝났고 러닝(Learning)의 시대도 지났다고 합니다. 이제는 러닝 바이 티칭의 시대, 가르치면서 배우는 시대라고 합니다. 그럼 누구를 가르치느냐? 서로를 가르치는 것입니다. 교사들이 서로 가르쳐야 합니다. 그것의 좋은 예가 바로 교사 공동체입니다. 교사들끼리의 공동체 활동이 매우 중요합니다.

전문적 학습 공동체, 교원 학습 공동체와 같은 교내 활동, 그리고 학교 밖 연구회, 각종 연구

모임 등에 많은 지원이 있어야 합니다. 그렇게 교원 분위기를 정착해야 합니다. 교사들이 날개를 펴고 마음껏 가르치며 배울 수 있도록 강의나 겸직 등이 자유로워져야 합니다. 교사들의 유튜브, SNS 활동도 적극적으로 장려하자는 입장입니다. 교사도 다양한 활동으로 기회를 넓힐 수 있으면 좋겠습니다. 외부 강의와 겸직을 자유롭게, 유튜브도 자유롭게, 교사와 관련된 규제가 완화되어 서로 가르치면서 배울 수 있는 기회가 많아졌으면 합니다.





선생님의 디지털 교육 활동을 소개해 주세요.

저는 '경기도 에듀테크미래교육연구회'라는 연구회를 운영하고 있습니다. 코로나와 함께 시작한 연구회가 처음에는 20명이었다가 지금은 200명이 넘는 경기도 관내 최고의 연구회가 되었습니다. 2020년으로부터 불과 4년 된 연구회입니다. 그런데 그 사이에 여러모로 큰 일을 했습니다. 저와 같은 구글 공인 트레이너를 비롯하여 각종 에듀테크 전문 강사들이 많은 교사 연구회이고요. 그래서 전국 여러 곳에서 강의 및 협조 요청을 받고 있습니다. 전국 17개 시도 교육청 교장·교감단 디지털 역량 강화 연수를 주관했습니다. 100~300명 가량이 참석하는 대형 교사 컨퍼런스도 네 차례 이상 진행했습니다.

경기도교육청에서는 디지털 역량과 관련하여 직무 연수, 1급 정교사 연수, 경기 에듀테크 소프트랩의 실증 활동 등 다양한 활동을 하고 있으며 자체 연구 모임을 조직하여 자료집 제작 및 개발 등에도 힘쓰고 있습니다. 게다가 유튜브에도 진심인 여러 선생님들이 있어서 교사가 운영하는 유튜브 라이브 방송의 신기원을 마련하기도 했습니다.

처음에는 경기도 관내에서 포천, 의정부, 구리·남양주, 안양·과천·수원 이렇게 네 개 지회로 시작했습니다. 현재는 성남과 부천까지 함께하면서 총 여섯 개의 경기도 관내 지회가 있는 큰 조직이 되었습니다. 저는 이렇게 선생님들과 함께 팀을 운영하는 것이 좋습니다. 저는 우리

연구회에서 제일가는 테크니션이 아닙니다. 구글 도구나 에듀테크, AI를 가장 잘 사용하는 사람도 아니죠. 오히려 더 젊고 유능한 선생님들이 훨씬 우수한 수업 사례와 실력을 가지고 있습니다. 저는 그런 분들을 서포트하고 함께 팀을 운영하는 그런 것을 좋아합니다. 앞서 제가 교사 공동체가 중요하다고 한 것처럼 이런 공동체를 많이 만들어 간다면 그 안에서 러닝 바이 티칭이 일어나는 것을 경험하게 될 것입니다.

다양한 디지털 활용 수업이 낯선 선생님들께 조언 부탁드립니다.

몇 해 전만 해도 디지털 수업이 준비된 교사들에게 우리나라 학교 현장의 인프라는 너무 아쉬웠습니다. 구글 클래스룸과 같은 플랫폼도 없었고요. 학생들의 디바이스가 갖추어져 있지 않은 것은 물론이고, 학교에서 무선 인터넷도 지원되지 않았습니다. 기본적인 인프라가 갖춰져 있지 않으니 디지털 전환을 준비하던 선생님들은 목수가 연장 탓을 하는 상황이었던 것이지요. 그런데 이제는 모든 교실에 학생 디바이스가 갖춰져 있습니다. 이제는 빵빵한 와이파이가 제공됩니다. 또한 교육부에서 지원하는 다양한 민간 기업부터 공공 기관 교육용 플랫폼이 넘쳐납니다. 골라 쓰면 되는 세상이 되었어요. 이런 상황에서 디지털 전환을 주저하고 있는 선생님들에게 도전을 강력하게 장려하고 싶습니다. N

*김재현 선생님의 활동과 수업 자료는 아래의 링크에서 확인할 수 있습니다.



생성형 AI가 가져온 교육의 변화와 미래



AI(인공지능)는 우리 삶의 많은 분야에서 빠르게 성장하고 있다. 그중에서도 특히 주목받는 분야가 '생성형 AI'이다. 이는 원본 데이터를 바탕으로 새로운 정보를 생성하는 AI로 텍스트, 음악, 이미지, 영상 등 다양한 형태의 데이터를 생성하는 데 활용되고 있다. 이러한 AI 기술의 발전은 교육 분야에서도 놀라운 변화를 이끌고 있다. 이는 교육에 행운일까 아니면 불행일까?



박지훈

대전과학고등학교 정보 교사로 재직 중이며 컴퓨터 비전 및 자연어 처리에 관심이 많다. 인공지능의 원리를 깊이 있게 공부하는 것을 좋아한다. 2022년 대한민국 정보 교육상을 수상했으며 교육청 및 창의재단 SW·AI 전문 교원 연수 강사, KERIS AI 윤리 교육 연구 SIGs, 메타버스 기반 교수 학습 모델 개발 공동 연구원 활동 등을 했다. 주요 저서로는 교과서『선생님이 먼저 배우는 챗GPT』,『인공지능 기초』,『인공지능 수학』,『인공지능 프로그래밍 기초』, 단행본『나는 파이썬으로 머신러닝 한다』,『수학과 함께하는 고교 AI 입문』,『인공지능과 메타버스』등이 있다.

1. 생성형 AI란 무엇일까?

2012년에 열린 이미지넷 대회에서는 참가자들이 1,000개 가량의 카테고리에 속하는 수백만 개의 이미지를 정확하게 인식하는 능력을 겨루었다. 이 대회에서 딥 러닝이 보여 준 성과는 기존 성능을 크게 웃도는 것이었고, 이로 인해 많은 연구자들이 딥 러닝을 활용한 연구를 활발히 진행하기 시작했다. 딥 러닝은 기존의 기계 학습 방법과 차이가 있었다. 예를 들어 개와 고양이를 분류하는 경우 귀 모양, 몸무게, 색상, 꼬리 길이 등의 특성을 기준으로 분류하는 전통적인 방식의 한계를 극복한 것이었다. 개와 고양이는 움직이는 동물이므로 그들의 웅크린 모습, 누워 있는 모습, 달리는 모습 등 다양한 상태를 학습하여 효과적으로 판별하면서 제한적이었던 기존의 분류 방식과 차별화했다.

사람이 개와 고양이의 특징을 특정 기준을 두고 직접 추출하는 것과 달리, 딥 러닝은 수많은 이미지를 모델에 입력하여 기계가 스스로 특징을 찾아내는 방식을 채택했다. 레스넷(ResNet)과 같은 딥 러닝 모델은 10만 장 정도의 이미지를 입력하고 2,560만 개의 가중치를 조절하면 이미지 인식에 높은 성능을 보인다. 현재는 사람보다 딥 러닝의 이미지 인식 능력이 뛰어난 것으로 알려져 있다. 그러나 이처럼 높은 성능에도 불구하고 어떻게 이런 결과를 추출할 수 있는지 명확한 설명이 불가능하다. 따라서 딥 러닝을 ‘블랙박스’ 모델이라고 부르기도 한다. 챗GPT는 무려 1,750억 개 이상의 가중치를 조절하니 훨씬 더 복잡하고 결과에 대한 근거를 설명하기 어려운 모델이다.



강아지 이미지를 넣으면 알아서 특징을 추출해 강아지를 인식하는 딥 러닝 모델

얼마 전까지는 제한된 분야에서 특정한 업무에 특화된 AI 개발이 이루어졌다. 예를 들어 바둑을 잘 두는 AI는 신약을 개발하지 못한다. 마찬가지로 신약을 개발하는 AI는 바둑을 잘 두지 못한다. 사람들의 필요에 의해 특정한 분야를 연구하고 개발하기 위해 AI의 도움을 받는 형태였다. 그러나 챗GPT 등장 이후 분위기가 달라졌다. 사람과 같은 또는 그 이상의 지능을 구현하는 범용 인공지능 AGI(Artificial General Intelligence)는 ‘강한 AI’로서 인간의 인지적 능력의 모든

범위를 수행하려 시도하는 반면, ‘약한 AI’는 특정 문제 해결을 위해 사용된다. AGI가 가능한 인공지능은 영화나 SF의 주요 소재가 되어 왔으며, 챗GPT를 위험한 AGI의 시작이라고 보는 우려의 시선도 많다.

챗GPT는 생성형 AI의 한 분야로, 최근에 활발히 연구되고 있는 주제이다. 생성형 AI(Generative AI)는 딥 러닝을 이용하여 기존의 내용을 바탕으로 새로운 결과물을 창조적으로 생성하는 인공지능이다. 대표적인 생성형 AI로 챗GPT, 달리2, 스테이블 디퓨전, 미드저니 등이 있다. 생성형 AI는 우리에게 지금까지의 인공지능 기술이 단순히 데이터를 분석하고 예측하는 것을 넘어, 인간의 창의성까지도 모방할 수 있음을 보여 주었다.



텍스트를 입력받아 다른 형태의 데이터로 변환하는 생성형 인공지능의 유형

생성형 AI는 그 가능성을 통해 이미지, 텍스트, 음악 등 다양한 형태의 데이터를 생성하며, 이는 여러 분야에서 혁신적인 변화를 이끌어내고 있다. 예를 들어, 의료 분야에서는 진단 이미지를 생성하거나, 예술 분야에서는 새로운 작품을 만들어내는 데 활용된다. 이러한 다양한 활용 사례는 생성형 AI의 능력을 직접적으로 증명하는 것이다.



‘미드저니’로 생성한, 미국 콜로라도 주 미술 대회 1등 수상작 ‘스페이스 오페라 극장’
(출처: 수상자 제이슨 앤더슨 디스코드)

2. 챗GPT의 교육적 활용 가능성

교육은 모든 사람에게 필수적이며, 그 중요성은 시대가 훌러도 변하지 않는다. 그렇기에 새로운 기술의 도입은 항상 교육의 질과 방식을 혁신적으로 변화시킬 수 있는 가능성을 내포하고 있다. 이제 우리가 그 가능성을 탐색하고, 이를 교육 시스템에 어떻게 적용할 수 있을지를 고민해야 할 시점이다.

전통적인 교육에서는 일정한 커리큘럼에 따라 모든 학생들이 동일한 학습 경험을 하게 된다. 그러나 학습자들은 각각 다른 배경, 선호도, 능력을 가지고 있으므로 이런 획일적 교육 방식은 항상 최적의 학습 효과를 가져오지는 못한다. 생성형 AI는 이러한 전통적인 교육 방식에도 전하며, 개인화된 학습 경험을 제공할 수 있다는 새로운 가능성을 제시하고 있다.

챗GPT는 동일한 질문을 입력해도 시간이 지남에 따라 답변이 달라질 수 있으며 아이디어 창출, 토론, 협업으로 문제를 해결하고, 개인화된 교육, 수업 방법의 변화, 실시간 평가, 동기 부여에도 활용할 수 있다. 다음 페이지에서 소개하고 있는 표를 보면 챗GPT가 교사와 학습자를 위해 다양한 역할을 할 수 있음을 알 수 있다. 표에서 제시된 내용 이외에도 교육적으로 활용될 수 있는 분야는 매우 많다.

생성형 AI의 한 가지 주요 발전 방향은 ‘멀티 모달’ 학습이다. 멀티 모달 학습은 다양한 유형의 데이터(텍스트, 오디오, 비디오 등)를 결합할 수 있다. 이는 학생들의 학습 스타일, 능력, 선호도 등을 분석하여 개별 학생에게 맞춤형 학습 경험을 제공할 수 있다는 것을 의미한다.

어떤 학생은 시각적 자료를 선호할 수 있으며, 또 다른 학생은 텍스트 기반의 학습을 더 효과적으로 느낄 수 있다. 생성형 AI는 이런 개별적인 선호도를 파악하고, 각 학생에게 가장 적합한 형태의 학습 자료를 제공할 수 있다. 또한 학생의 이해도나 학습 속도에 따라 학습 경로를 조정하거나, 필요한 추가 자료를 제공함으로써 보다 개인화된 학습 경험을 지원한다.

이렇게 AI를 활용한 개인화 교육은 학생들이 자신만의 속도와 방식으로 학습할 수 있게 해 주며, 그 결과로 학습의 효율성과 학습자의 만족도를 높일 수 있다. 이는 결국 학습에 대한 동기를 증대시키고, 더 나아가 학습 결과를 향상시킨다. 또한 피드백을 제공함으로써 학습자는 자신만의 학습 과정을 디자인하고, 그에 따라 더욱 효과적으로 학습할 수 있다. 이는 자신의 진로를 설계해야 하는 고교학점제에서도 유용하게 활용될 수 있다. 따라서 생성형 AI는 교육의 변화를 주도하고, 효과적이고 개인화된 학습 경험을 가능하게 하는 중요한 도구가 될 것이다.

챗GPT의 역할		교육과 학습의 변화
아이디어 창출		교육에 관한 아이디어 및 기존의 방법을 대체할 수 있는 다양한 방법을 제시함.
토론의 상대		학생 및 교사는 토론의 주제 및 소크라테스 스타일로 토의를 할 수도 있고, 논쟁의 상대가 될 수도 있음.
협업으로 문제 해결		개인 과제 및 그룹 과제를 할 때 AI와 협업하여 과제를 완성할 수 있음.
개인화된 교육		학생들은 자신의 이해 수준을 설명하고 학습에 도움이 되는 다양한 유형의 학습 자료를 요청하여 개념, 풀이, 배경 등을 지원받을 수 있음.
수업 방법의 변화		교사들은 챗GPT를 이용하여 수업에 적극 활용함으로써 기존의 수업의 방법에 변화를 주어 수업(예: 토론 질문)과 특정 개념을 학습하는 등 학생을 지원하는 방법에 대한 조언을 들을 수 있음.
실시간 평가		교사와 학생은 현재의 과정, 결과물을 요약하여 평가할 수 있도록 챗GPT에게 요구하여 실시간 피드백을 받을 수 있음.
동기 부여		학생들은 현재 학습하고 있는 내용의 쓰임, 가치 등을 확인하여 동기부여를 받을 수 있으며 학습을 확장하고 도전적인 과제를 제공받을 수 있음.
진로 설계		앞으로 시행될 고교학점제에서 자신의 진로에 맞게 수업 과정 내용을 설계할 수 있으며 조언을 들을 수 있음.
상담 지원		학업, 진로, 관계의 어려움을 겪는 학생들에게 쉽고 다양한 방법으로 상담을 지원해 줄 수 있음.

챗GPT가 가져올 교육과 학습의 변화
(2023년 유엔 교육과학문화기구에서 발표한 내용을 수정·보완함.)

3. 챗GPT의 교육적 활용 예시

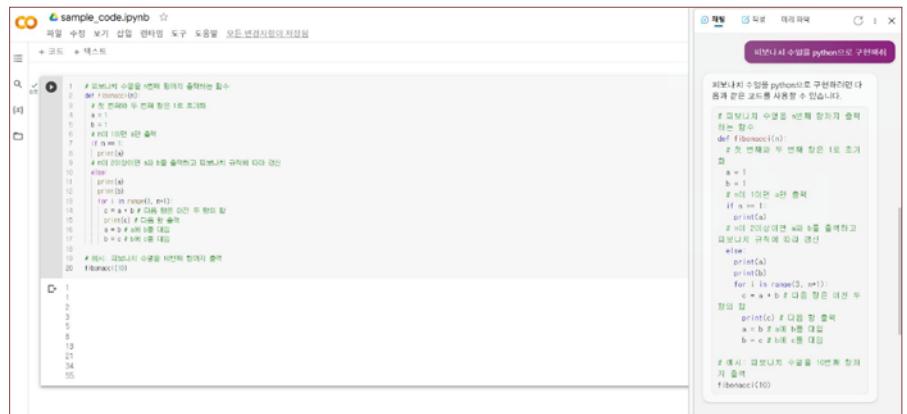
수업에 활용되는 구체적인 활용 예시로 여기서는 Bing챗을 활용한 사례를 들어 보겠다. Bing챗은 엣지(Edge) 브라우저에서 로그인 후 오른쪽 상단의 아이콘(👤)을 클릭하면 바로 사용할 수 있다. 대화 스타일에 따라 색상을 구분할 수 있다. 상황에 맞게 대화 스타일을 선택하면 된다.



대화 스타일 선택

가. 정보 교과에서의 활용

Bing챗에 ‘피보나치 수열을 파이썬(Python)으로 구현해 줘’라는 프롬프트를 입력하면 채팅창에 코드가 생성되고 이 코드를 구글 코랩(Colab)에 붙여 넣어 바로 실행해 볼 수 있다. 간단한 코드를 작성해 보거나 아이디어가 필요한 프로그램 작성 시 유용하게 활용할 수 있다.



```
# 피보나치 수열을 사용해 정의해 출력하는 함수
def fibonacc(i):
    a = 0
    b = 1
    print(a)
    for n in range(1, i+1):
        c = a + b
        print(c)
        a = b
        b = c
    # 예시 피보나치 수열을 10번씩 출력해 줄여
fibonacc(10)
```

```
# 피보나치 수열을 python으로 구현해줘라
# 같은 코드를 사용할 수 있습니다.

# 피보나치 수열을 10번 실행해 줄여
def fibonacc(i):
    a = 0
    b = 1
    if n == 1:
        print(a)
    else:
        print(a)
        print(b)
        for i in range(1, i+1):
            c = a + b
            print(c)
            a = b
            b = c
    # 예시 피보나치 수열을 10번씩 출력해 줄여
    fibonacc(10)
```

Bing챗에서 코드 실행 후 구글 코랩에서 바로 실행해 볼 수 있는 코드 예시

나. 영어 교과에서의 활용

미국의 대표적인 무료 전자도서 사이트 구텐베르크(www.gutenberg.org)에서는 저작권이 만료된 영어 소설을 무료로 제공한다. 이 사이트에서 『로미오와 줄리엣』이라는 소설책을 찾아 ‘Read this book online:HTML5’를 클릭하면 소설책 원문이 나온다.



Format	Size
Read this book online: HTML5	215 kB
Read this book online: HTML (eschmehed)	219 kB
EPUB3 (E-readers incl. Send to Kindle)	271 kB
EPUB (older E-readers)	270 kB
EPUB (no images)	144 kB
Kindle	349 kB
older Kindles	325 kB
Plain Text UTF-8	165 kB
More File...	

『로미오와 줄리엣』을 찾아 ‘Read this book online:HTML5’를 선택하는 장면

엣지 브라우저에서 소설 원문을 왼쪽 창에 띄어 놓고 오른쪽 창에서 다음과 같은 프롬프트를 작성할 수 있다. 첫 번째 프롬프트는 소설책의 요약 및 핵심 내용, 두 번째 프롬프트는 교수 학습 과정안 작성, 세 번째 프롬프트는 이 소설책에서 학습해야 할 영어 단어를 각각 생성하게 했다. 프롬프트에 맞게 작성된 자료를 수업에서 활용해 볼 수 있다.



『로미오와 줄리엣』을 이용한 다양한 프롬프트 작성 예시

재미있는 것은 역할극을 해 볼 수 있다는 것이다. Bing챗의 정책이 바뀌어 이전보다 좀 더 사실적인 정보를 근거로 답변하려고 노력하는 모습을 볼 수 있다. 역할극을 할 때는 '보다 창의적인' 대화 스타일로 하면 더 다양한 답변을 얻을 수 있다.

This screenshot shows a Microsoft Edge window with a role-play scenario for Romeo and Juliet. The user has typed in a message to the AI, and the AI has responded with a summary of the play's plot.

User Message:

로미오와 줄리엣의 로미오와 대회를 나누고 싶어, 네가 로미오의 역 말을 알아줄 수 있나? 네가 질문을 하면 네가 대답을 해주길 바래, 네가 먼저 질문을 해도 돼. 줄리엣?

AI Response:

안녕, 이것은 빙이야. 네가 로미오와 줄리엣의 로미오와 대회를 나누고 싶다고 하니 재미있는 생각이야. 나는 로미오의 역 말을 알아줄 수 있어. 네가 질문을 하면 나는 대답을 해줄게. 네가 먼저 질문을 해도 돼. 줄리엣?

Page Number: 1 / 30

Summary:

너는 집안의 반대에도 줄리엣을 사랑해?

✓ 페이지에서 정보를 검색하는 중

네, 나는 집안의 반대에도 줄리엣을 사랑해. 그녀는 나의 삶의 의미이고, 나의 운명이야. 그녀와 함께라면 죽음도 두렵지 않아.

The part 1 of this page talks about:

- 프롤로그: 비로나에서 두 가문의 오래된 적대가 새로운 분쟁을 일으키고, 이 가문들의 사식인 로미오와 줄리엣이 봉나라 연인 이 되어 부모님의 심장을 끊어준다는 내용을 요약한다.
- 제1장: 몬티유와 키움데 기운의 종들이 거리에서 싸우고, 알자기 이후에게 병을 퍼뜨린다.

역할극의 프롬프트 작성 예시와 결과 화면

다. 국어 교과에서의 활용

국어 교과의 단편 소설에서도 프롬프트를 작성하여 활용할 수 있다. 아래 그림은 김동리의 소설 『여마』 PDF 파일을 엣지 브라우저에서 열어 Bing챗으로 프롬프트를 작성한 예시이다. 엣지 브라우저에는 검색 기능도 있으므로 ‘화개장터’의 이미지를 바로 검색하여 확인할 수 있다.



Bing챗으로 소설에 등장하는 인물과 대화하며 궁금한 것을 물어보기

라. 문제 풀이 및 변형 문제 출제

Bing챗은 2023학년도 수학능력시험 문제의 해설도 할 수 있다. 영어영역 18번 문제를 한글로 번역하고 정답을 알려 달라고 요청했더니, 다음 자료처럼 잘 풀어서 정답을 알려 준다. 또한 새로운 유형의 문제도 만들어 준다.

18. 다음 글의 목적으로 가장 적절한 것은?

To whom it may concern,
My name is Michael Brown. I have been a bird-watcher since childhood. I have always enjoyed watching birds in my yard and identifying them by sight and sound. Yesterday, I happened to read an article about your club. I was surprised and excited to find out about a community of passionate bird-watchers who travel annually to go birding. I would love to join your club, but your website appears to be under construction. I could not find any information except for this contact email address. I would like to know how to sign up for the club. I look forward to your reply.
Sincerely,
Michael Brown

① 조류 관찰 글임에 기인하는 방법을 문의하려고
② 조류 관찰 시 수의해야 할 내용을 묻고자
③ 조류 관찰 시 사용하는 방법과 같은 정보를 확인하려고
④ 조류 관찰과 관련된 웹 사이트를 소개하려고
⑤ 조류 관찰 시 필요한 상세 정보를 알아보려고

18번 문제 한글로 번역해주고 정답을 알려줘

문제 18번은 다음과 같습니다: '다음 글의 목적으로 가장 적절한 것은?' 그리고 다음 글이 제 공됩니다:

'관계자께. 제 이름은 마이클 브라운입니다. 어릴 적부터 조류 관찰자였습니다. 저는 항상 제 마당에서 조류를 관찰하고 그 모습과 소리로 그들을 구별하는 것을 즐겼습니다. 어제, 저는 우연히 귀하의 클럽에 관련 기사를 읽었습니다. 열정적인 조류 관찰자들의 커뮤니티가 매년 조류 관찰 여행을 간다는 것을 알게 되어 놀랐고 기뻤습니다. 저는 귀하의 클럽에 가입하고 싶습니다. 하지만 귀하의 웹사이트가 현재 공사 중인 것 같습니다. 이 연락 이후 주소 외에는 어떠한 정보도 찾을 수 없었습니다. 클럽에 가입하는 방법을 알고 싶습니다. 귀하의 답신을 기다리겠습니다. 진심으로, 마이클 브라운'

이 글의 목적은 조류 관찰 클럽에 가입하는 방법을 문의하는 것입니다. 따라서 정답은 ①번입니다.

18번 문제와 비슷한 유형의 새로운 문제를 만들어줘. 글의 내용은 새롭게 만들어주고 1번부터 5번까지 선택하는 문항으로 만들어둬.

새로운 문제는 다음과 같습니다: '다음 글의 목적으로 가장 적절한 것은?' 그리고 다음 글이 제공됩니다:

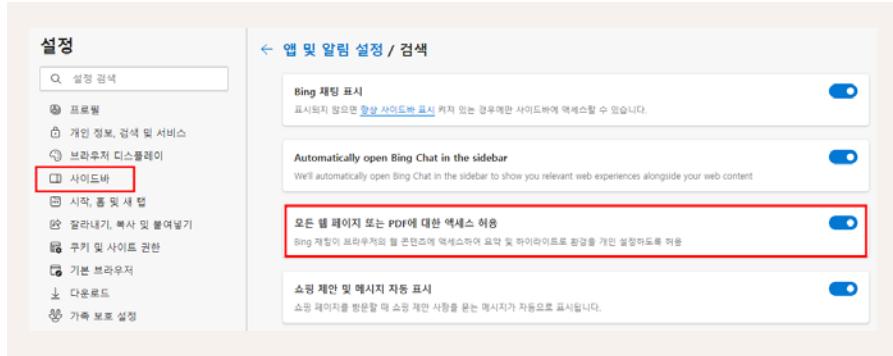
'Dear Customer Service, I recently purchased a blender from your online store. When it arrived, I noticed that it was damaged during shipping. I would like to return the blender and receive a replacement. Can you please provide me with instructions on how to return the damaged blender and receive a new one? Thank you for your assistance. Sincerely, Jane Doe'

① 제품 사용 방법을 물으려고 ② 배송 중 파손된 제품을 교환하려고 ③ 제품 수리를 요청하려고 ④ 제품 환불을 요청하려고 ⑤ 제품에 대한 불만을 표현하려고

이 글의 목적은 조류 관찰 클럽에 가입하는 방법을 문의하는 것입니다. 따라서 정답은 ②번입니다.

Bing챗을 이용한 수학능력시험 문제 풀이 및 변형 문제 생성 예시

만약 Bing챗에서 웹 페이지와 PDF를 인식하지 못하면 '설정 및 기타 > 설정 > 사이드바 > Bing 챗 검색 > 모든 웹 페이지 또는 PDF에 대한 액세스 허용'을 활성화해야 한다.



4. 정보 교육에서의 변화

가. 학업 과정에서의 변화

학생들은 챗GPT를 생각보다 훨씬 많이 사용한다. 챗GPT 등장 이전과 이후 학생들의 인식 변화도 뚜렷해졌다. '챗GPT 없이 그 어려운 과제를 어떻게 했을까?'라는 말이 나올 정도로 의존도가 높은 상황이다. 한번 챗GPT의 맛을 본 학생들은 챗GPT 이전의 세상으로 돌아가기는 어

려울 것이다. 마치 스마트폰을 사용해 본 사람들이 이전에 인터넷이 연결되지 않았던 폰으로 돌아가기 어려운 것처럼 말이다.

챗GPT의 등장으로 코딩 교육에도 많은 변화가 일어났고, 많은 혼란이 야기되고 있다. 특히, 문제를 해결하기 위해 코딩을 스스로 구현하던 예전과는 달리 챗GPT에게 코드를 맡기고 실행시키는 것으로 끝내려는 경향이 강해졌기 때문이다.

다만 코드의 라인 개수가 많고 조금 복잡한 문제의 경우, 코드 구현에도 할루시네이션(환각) 현상으로 인해 한두 군데 오류가 발생하는데, 이 부분이 잘못되어 수정을 요청하면 다른 부분에서 또 오류가 발생하기도 한다. 이를 두고 그저 앵무새처럼 따라한다 하여 챗GPT를 ‘확률론적 앵무새’에 비유하기도 한다.

이전의 학생들이 코드 구현에 대부분의 시간을 투자했다면 지금은 코드 오류를 수정하느라 많은 시간을 보내고 있는 것이 현실이다. 이는 자신이 무언가 해냈다고 느끼는 ‘성취감’의 하락으로 이어지고 있다.

나. 진로 설계의 고민

컴퓨터공학과에 진학하려던 학생들의 불안과 긴장감이 고조되었다. 코드 구현에 자신감이 있던 학생들은 챗GPT와 경쟁해야 하는 상황이 되자 ‘과연 내가 경쟁력을 가질 수 있는가?’라는 진지한 고민을 하고 있다. 실제로 챗GPT는 2~3년차 초급 개발자 수준의 코드 구현 능력이 있다. 이와 더불어 여러 환경적 이유로 기업에서는 개발자를 해고하는 등 상황이 좋지 않다. 2022년의 경우만 하더라도 교사의 입장에서 자신 있게 컴퓨터공학과를 추천했지만, 지금은 추천을 머뭇거린다.

AI는 단순한 일만을 대체하고, 인간의 창의적인 영역은 흉내내지 못하리라는 예측을 뒤집고, 점차 인간의 창의적인 영역까지 역할을 대신하는 비중이 높아지고 있다. 챗GPT의 능력은 지금도 믿기 힘들 정도로 무궁무진한데, 5~10년 후에는 얼마나 더 뛰어날까?

『사피엔스』의 저자 유발 하라리도 지적했듯이 AI의 등장으로 이전의 직업은 점차 사라지고, 새로운 직업이 많이 등장할 것이라 예상하고 있다. 하지만 그 일 또한 챗GPT와 같은 생성형 AI가 인간보다 더 잘 해낼 수 있을 것이다.

5. 생성형 AI의 윤리적 문제

가. 이중 용도 문제

현재 AI는 인간의 개입을 배제한 채, 스스로 판단하고 결정을 내리는 경우가 많아지고 있다. AI는 블랙박스 모델이기 때문에 사실 왜 그렇게 성능이 좋은지, 어떻게 이런 성과를 내는지 알기는 힘들다.

AI는 ‘이중 용도’의 문제를 갖는다. 과학의 발전이 인류에게 많은 혜택을 주기도 하지만, 양날의 검처럼 인간에게 해를 끼칠 수도 있기 때문이다. 예를 들어 AI는 신약을 개발하고 희귀병 치료 같은 분야에서 탁월한 성과를 내는 한편, 인간에게 치명적인 바이러스를 만들어 낼 수도 있다. 또한, 전쟁에서 아군을 보호하고 인명 피해를 최소화할 수 있는 로봇을 만들 수 있지만 동시에 비인격적인 살상 무기가 될 수도 있다.

나. 보조 목표 문제

AI의 4대 거장이자 딥 러닝의 활성화에 상당한 공헌을 한 컴퓨터 과학자 제프리 힌튼(Geoffrey Hinton) 교수는 AI의 보조 목표 문제를 경고했다. AI는 최종 목표를 달성하려고 한다. 인간이 최종 목표에 대한 명령을 내리면 AI는 이를 달성하기 위해 스스로 판단하고 노력할 것이다. 그런데 그 단계와 과정에 문제가 생길 수 있다는 것이 보조 목표 문제이다. 예를 들어 킬러 로봇에게 어떤 특정한 건물을 파괴하라는 최종 목표를 내렸다고 가정하면, 목표를 달성하기 위해 중간에 무슨 짓을 할지 모른다는 것이다.

AI는 방법을 일일이 설명할 필요가 없다. 인간이 원하는 것을 요구하면 알아서 해내는 기술을 가지고 있다. A → B → C → D로 알려 주지 않아도 복잡한 절차와 단계를 뛰어넘어 원하는 결과를 쉽게 얻게 해 준다. ‘언제 어떤 주제로 발표할 건데 보고서 만들어 줘.’, ‘○○ 과제 해결해 줘.’라는 식으로 문장만 던지면 된다.

최근에는 ‘오토GPT’라는 것이 등장했는데, 이는 챗GPT보다 훨씬 자동화되어 있어서 사용자가 최종 목표를 설정하기만 하면 AI 스스로 알아서 판단하여 결과물을 내 준다. 예를 들어 ‘유튜브에 인기 있는 영상을 검색해서 비슷한 내용의 결과물을 만들어 줘.’라고 하면 인기 있는 유튜브를 스스로 검색해서 영상을 분석한 후 비슷한 내용으로 만들어 사용자의 유튜브에 등록

해 주는 모든 과정을 자동화할 수 있다.

학생들이 논리적 사고와 문제 해결 능력을 건너뛰어 이렇게 쉽게 ‘오토GPT’를 이용하고 교육에 적극 활용하게 된다면 어떻게 될까? 이 과정이 비윤리적이라고 해도, 사용자는 비윤리적인 과정을 명령내린 적이 없으므로 그 파장까지 책임질 필요가 없다는 심리적인 위안감을 얻을 수 있을지도 모르겠다.

다. AI의 활용과 교육의 본질

AI는 교육 현장에서 어느 정도까지 활용해야 하며, 어느 지점에서 제한을 두어야 할까?

가까운 미래에는 훨씬 진보된 AI가 등장해 교사의 개입 없이 학생들이 주도적으로 교육을 받는 상황이 올 것이다. 아마도 이러한 AI는 현재의 교사보다 더 뛰어난 능력을 보일 수도 있고, 학생들은 챗GPT를 교사보다 더 신뢰할 수도 있다.

우리는 이 시점에서 단순히 생성형 AI의 효율성과 능력에만 초점을 맞추는 것이 아니라, 교육의 본질을 재고해 봐야 한다. 교육은 단순한 정보의 전달이나 지식의 습득 그 이상의 의미를 지닌다. 교육은 개인의 인간성을 키우고, 자기 정체성을 형성하며, 사회 구성원으로서의 역할과 책임에 대한 이해를 향상시키는 과정이다. 또한 윤리적 판단력, 문제 해결 능력, 창의적 사고력 등 인간의 중요한 능력을 발전시키며, 생활의 다양한 영역에서 마주할 복잡하고 어려운 문제들을 이해하고 해결하는 데 필요한 기본 소양을 제공한다.

따라서 우리는 AI의 활용이 교육의 본질과 어떻게 연결되며, 어떠한 영향을 미치는지에 대해 깊이 생각해 봐야 한다. 또한 AI의 도입이 교육의 본질을 어떻게 강화하고, 보호하며, 확장하는 데 도움이 되는지에 대해 신중하게 고민해야 한다. 이런 고민을 통해 우리는 교육의 의미를 더 깊이 파악하고, 기술을 활용하여 교육의 가치와 미래 교육을 실현할 수 있을 것이다. **N**

참고 문헌

1. 씨마스21, 선생님이 먼저 배우는 챗GPT
2. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, ChatGPT and Artificial Intelligence in Higher Education

협력과 성장을 통한 미래 교육 모색

AI융합교육연구회

AI융합교육연구회는 교사뿐 아니라 미래 교육에 관심을 가진 모든 분들이 모여 교육의 변화를 이끌어 내고자 설립되었습니다. 인공지능과 관련된 연구를 수행하고 있으나, 아직 대단한 성과를 이루거나 모임의 형태가 완성된 것은 아닙니다. 여전히 연구 중이며 여러모로 미흡한 점도 많습니다. 그러나 인공지능과 관련된 연구를 진행하는 사람들에게 작은 도움이라도 제공할 수 있기를 바라며, 한편으로는 연구회 성장에도 좋은 계기가 되길 바라는 마음을 담아 연구회 설립 과정과 주요 활동, 연구해 온 과제들에 대해 소개하고자 합니다.



다양한 구성원의 모습

AI융합교육연구회는 현재 450여 명의 회원으로 구성되어 있습니다. 전국의 초·중·고 교원 회원들이 주가 되지만 학부모, 대학 교수, AI 전문가, 기업 대표 등 다양한 회원도 점차 늘어나고 있습니다. 이에 AI융합교육연구회는 의미 있고 지속적인 활동을 위해 비영리사단법인 설립을 추진하고 있습니다. 또한 회장 및 임원진은 바쁜 일정 속에서도 연구회 운영을 위해 파트별 실무를 전담하고 있습니다. 이렇게 연구회는 더욱 다양하고 폭넓은 직종의 사람들과 함께 성장하며, AI 융합 교육의 미래를 만들어 나가고자 노력하고 있습니다.

온라인으로 연구회 시작

연구회가 어떻게 시작되고 성장하게 되었는지 간략히 소개하겠습니다. 동료 교사와 함께 연구회를 만들어 교류하며 연구를 하고 싶었습니다. 그런데 주기적으로 직접 만나 함께 생각을 나누고 공부하면서 교과 융합 수업에 대해 연구를 하는 것은 현실적으로 여러 한계가 있었습니다. 그 무렵 코로나가 발생하면서 재택 근무를 하게 되고, 온라인으로 업무를 보고, 수업을 하고, 회의도 하면서 연구회도 온라인으로 운영해 보자는 생각이 떠올랐습니다. 그래서 신도중학교에서 다섯 명의 교사가 모여 2020년 스팀(STEAM)교사연구회를 시작했습니다. 작지만 열정 넘치는 연구회였고, 온라인으로 워크숍과 교과 융합 수업 사례 세미나도 개최했습니다. 세미나에 참여한 타 학교 교사 중 네 명이 새롭게 회원이 되었습니다. 이때 인공지능이 한참 대두되고 있던 시기여서 인공지능과 교육을 융합해 보고자 하는 목적으로 융합교육연구회에 AI를 추가해 ‘AI융합교육연구회’로 이름을 변경했습니다. 이렇게 연구회는 온라인을 통해 시간과 공간의 한계를 뛰어넘으며 더욱 많은 교사와 함께 AI 융합 교육에 대해 연구할 수 있는 기반을 만들어 가게 되었습니다.

협력으로 성장하는 모습

연구회는 줌(Zoom)을 활용하여 자주 회의를 하는데 의견 교류가 활발합니다. 그때마다 많은 아이디어가 나옵니다. 그중 한 가지 아이디어는 “현장 선생님들의 의견을 듣고 우리 연구회의 연구 방향성을 정하자.”라는 것이었습니다. 그래서 서울시교육청 소속 교사들을 대상으로 1 차 설문조사를 실시했습니다. 설문에는 인공지능이 교육계에 미치는 영향, 인공지능 교사 도입 여부에 대한 인식 조사, 인공지능 시대 교사의 역할 등에 대한 질문을 담았습니다. 2,900여



명의 교사가 설문조사에 응답해 주었고, 이중 50여 명의 교사가 새롭게 회원이 되어 함께 연구를 진행하게 되었습니다. 이후, 연구회 소속 교사 대상의 줌 회의를 통해 1차 설문조사 결과 분석 세미나를 진행하고, 결과를 공유했습니다.

1차 설문조사 분석 세미나에서는 “여러 선생님들의 인공지능 관련 수업을 알고 싶다.”라는 의견이 있었습니다. 이를 수렴하여 매주 월요일 저녁 여덟 시, 줌에서 학교 현장 교사의 수업 사례 나눔 강의를 시작했습니다. 또한 당일 실시간 참여가 어려운 교사를 위해 강의 영상을 기록하여 유튜브 채널에 공유하기로 결정했습니다. 이렇게 해서 2021년 6월에 시작된 수업 사례 나눔 강의 영상은 현재까지 약 120여 개가 업로드되어 있으며, 매주 새로운 동영상이 추가되고 있습니다. 이렇게 연구회는 소속 교사들의 소통과 협력을 통해 성장하게 되었습니다. 이어서 2차 설문조사도 실시했으며, 2차 설문 결과 분석 보고회도 이루어졌습니다.



온라인 세미나

수업 사례 나눔 플랫폼 운영

온라인 플랫폼을 통한 연구회 활동은 연구회 규모 확장에 가장 큰 역할을 했습니다. 수업 사례 나눔 강의 동영상은 교사들의 자발적인 공유로 제공되며, 강의 제공에 따른 수수료가 있는 것도 아닙니다. 단지 동료 교사에게 도움이 될 내용을 공유하기 위한 목적뿐입니다. 동영상은 교사 개별 전문 분야에 대한 수업 사례를 나눔하는 방식으로 구성되어 있습니다. 교사 간 경쟁을 유도하거나 강의 품질 평가를 진행하지도 않습니다. 학교 현장에서

도움이 필요한 교사가 참고용으로 보는 영상입니다. 교사 간 서로의 업무를 응원해 주며 현재까지 릴레이 기부로 영상이 업로드되고 있습니다.

릴레이 수업 사례 나눔을 통해 알게 된 사실은 우리나라에는 아무런 대가 없이 자신의 지식을 나누고 공유하는 것을 좋아하는 교사들이 많다는 것입니다. 연구회의 수업 사례 나눔은 큰 홍보 없이도 교사들 사이에서 호응이 좋아 참여자들이 계속해서 늘고 있습니다. 그 동력이 선의를 통한 집단 지성이라는 것이 너무나 자랑스럽습니다.



수업 사례의 빅 데이터화

앞으로는 인공지능 기술의 급속한 발전으로 학교 현장의 수업은 인간 교사가 머신 러닝과 생성형 인공지능 등의 기술을 도구로 활용하거나 인공지능과 학생들이 직접 교류하며 학습하는 등 다양한 모습을 띸 것입니다. 교실에서 시도했던 다양한 수업들을 데이터로 남겨 어느 때라도 참고하고 응용할 수 있는 시스템을 구축하는 것은 미래 교육의 발전을 위해서라도 매우 중요한 일입니다. 이러한 과정과 결과들을 빅 데이터로 축적하기 위해서는 지속적으로 인공지능 시대에 필요한 다양한 수업들을 나눔하고 공유해야 합니다. 자신이 보기에는 하찮아 보일지라도 다른 누군가에는 귀한 수업 자료가 될 수 있습니다. 수업 사례를 공유함으로써 교사 간 서로 수정하고 보완하는 작업은 학교 현장의 수업 발전에 도움이 될 것입니다. 따라서 수업 사례 나눔 플랫폼은 이런 모든 과정을 통합할 수 있는 필수적인 공간입니다.

이러한 공간을 지키기 위해 중요한 매너는 나눔과 공유에 대해 비난하거나 내용의 수준을 따지는 것이 아니라, 서로 협업하며 지식을 나누고 응용해 나가는 문화를 조성하는 것입니다. 이런 문화가 정착되면 다양한 분야에서 재능과 능력을 가지고 있는 교사의 협업이 일어날 것이며 이는 학교 수업을 나날이 발전시키는 선순환의 구조를 만들 것입니다.

세상에 필요한 일을 수행하며 성장

코로나 상황 속에서도 연구회 활동이 지속될 수 있었던 또 하나의 중요한 이유가 있습니다. 그것은 연구회가 어떤 특별한 기획이나 지식을 갖고 있었기 때문이 아니라, 그저 세상이 필요로 하는 일을 했기 때문입니다. 필요한 일을 한 결과로 필요로 하는 사람들이 모이게 되었고, 이로 인해 지속적으로 함께하는 동료가 늘어나 연구회가 지속될 수 있고 성장할 수 있었습니다. 그래서 연구회는 항상 세상에서 현재 시점에 필요로 하는 일에 관심을 가지고, 필요한 일을 하도록 노력하고, 학생들에게도 이러한 개념을 공유할 것입니다. 세상에서 필요로 하는 일을 할 때 인간으로서의 보람과 행복, 성취감을 느낄 수 있고 성장도 있을 수 있기 때문입니다.



인공지능 교육 연구

AI융합교육연구회는 주로 인공지능에 대한 정확한 개념 이해와 필요성, 머신 러닝과 생성형 인공지능의 차이점 등을 연구하고 있습니다. 인공지능에 대한 기초적인 개념을 간략히 설명하자면, 머신 러닝은 주어진 데이터를 기반으로 모델을 학습하고 새로운 입력에 대한 결과를 예측하는 방식입니다. 이런 개념을 교육에 도입했을 때 교사와 인공지능이 융합과 협업을 통해 지도 학습, 비지도 학습, 강화 학습 등 효율적으로 하는 학습 방법도 연구하고 있습니다. 예를 들어 인공지능 윤리 의식 교육과 관련 규범들의 법제화, 특히 학교에서의 저작권 교육 등입니다.

인공지능과 저작권 교육

저작권 교육의 중요성에 대해 언급해 보고자 합니다. 인공지능 기술의 발전으로 인해 교실 수업에서 저작권이 중요해지는 이유는 여러 가지가 있습니다. 인공지능은 대량의 데이터를 학습하여 새로운 콘텐츠를 생성하거나 변형할 수 있습니다. 이러한 과정에서 인공지능은 아이들의 작품이나 창작물과 유사한 콘텐츠를 만들어 낼 수 있게 됩니다. 이로 인해 아이들의 창작물이 무단으로 복제되거나 도용될 수 있는 위험이 증가합니다.

따라서 수업에서 아이들의 작품에 워터마크를 붙이는 안은 매우 중요합니다. 워터마크는 작품에 대한 식별을 돋는 시각적인 표시입니다. 학생들의 작품에도 워터마크를 추가하여 인공지능이 생성한 콘텐츠와 구분할 수 있도록 해야 합니다. 이를 통해 아이들은 자신의 작품이 인공지능과 구별되며, 그들의 지적재산권이 보호된다는 것을 느낄 수 있습니다. 또한 워터마크는 다른 사람들에게 작품의 원본성을 알리는 역할을 합니다.

뿐만 아니라 인공지능이 창작한 것과 인간이 창작한 것을 워터마크를 통해 구분 지어 표시하는 교육도 필요합니다. 학생들은 언젠가 인공지능과 협업하거나 그들의 창작물이 인공지능과 융합될 가능성도 있습니다. 그래서 인공지능과 학생들의 창작이 어느 경계까지인지 구분할 수 있어야 하는 것입니다. 이를 통해 학생들은 자신의 창의성과 능력을 인식하고 인간 고유의 영역을 성장시킬 수 있습니다.

저작권에 대한 수업과 워터마크 제도로 학생들의 작품에 대한 지적재산권을 보호하고, 저작권에 대한 수업과 인공지능과의 협업에 대비하는 교육을 통해 학생들이 더욱 창의적이고 윤리적인 창작물을 만들 수 있도록 지원하는 것이 중요합니다. 이를 통해 아이들은 자신의 작품

에 대한 자부심을 가지고, 더 나아가 인공지능 시대를 성공적으로 대처할 수 있는 인재로 성장할 것입니다.

인공지능과 세 가지 교육 영역

생성형 인공지능은 신경망 기반의 딥 러닝 모델을 사용하여 콘텐츠를 생성하는 방식입니다. 머신 러닝과 생성형 인공지능은 상호 보완적인 기술이며, 머신 러닝으로 모델을 학습시킨 후 생성형 인공지능으로 새로운 데이터를 생성할 수 있습니다. 이러한 개념들을 정리하며 우리 연구회는 앞으로의 교육에서 대화형 인공지능의 역할이 더욱 중요해질 것이라는 의견을 모으게 되었습니다. 대화형 인공지능을 이해하고 효율적으로 지시를 내리면서 좋은 결과물을 도출할 수 있도록 하기 위해서도 인공지능의 개념을 잘 이해하는 것이 필요합니다.

이와 더불어 인공지능을 활용하여 교육하는 부분에 있어서 교사의 고유 영역을 정확하게 구분해야 할 필요성도 있습니다. 인공지능 시대의 효율적 교육을 위해서는 인간 교사가 더 잘할 수 있는 교육과 인공지능이 유용하게 활용될 수 있는 교육 영역을 구분하는 것이 중요하기 때문입니다. 이를 위해 우리는 다음과 같이 세 가지 교육 영역으로 나누어 보게 되었습니다.

첫 번째는 인간 교사가 순수하게 인공지능의 도움 없이 우리 아이들에게 교육해야 하는 기본적인 교육 영역입니다. 이 영역에서는 지식 습득 역량과 기초적인 지식 전달 교육, 학습하는 태도와 마음가짐 등에 관한 교육이 포함됩니다. 또한 인성과 역량을 함양하는 교육도 이 영역에 해당합니다. 인공지능 시대에서는 팀 프로젝트 수업이 아이들의 인성과 역량을 함양하는 교육의 대표적인 방법이 될 것입니다. 이런 중요성 때문에 팀 프로젝트 수업은 우리 교사의 고유 영역이 될 것입니다. 이때, 성과물이나 결과를 강조하는 것보다는 팀원 간의 협업과 팀 프로젝트의 목표가 공동선에 기반하고 있는지를 중요시합니다. 그리고 이를 바탕으로 프로젝트 수업을 설계하고 진행하며 과정 중심의 평가를 하고 좋은 팀워크를 발휘할 수 있도록 지도하는 역할을 우리 교사들이 해야 할 것입니다.

두 번째는 인공지능과 교사가 협업하여 아이들에게 교육해야 하는 영역입니다. 이 영역에서는 주로 협업 역량과 창의성을 함양하는 것이 강조됩니다. 자칫 지식 습득이나 경쟁만을 강조하면 다른 역량들이 성장하지 못해 불균형을 초래할 수 있으며, 아직 미성숙한 아이들이 모든 주도권을 가지고 인공지능을 운영하게 된다면 교육적 목적이 왜곡될 수 있습니다. 지식 습

특과 더불어 인공지능 시대에 가장 중요한 협업 역량을 제대로 함양하기 위해서는 교사와 인공지능의 협업뿐 아니라, 학교와 가정의 연계 교육도 매우 중요해집니다. 그러므로 현재의 부모 세대들에게 자녀들이 살아갈 세상은 좋은 성적만 거두면 성공하는 세상이 아니라는 것과, 미래 시대에 필요한 인재에 대해 함께 고민하고 정의 내릴 수 있도록 교사와 학부모의 협업이 절실한 시점이라는 것도 알려야 합니다. 그래서 우리 연구회에서는 학부모를 대상으로 한 다양한 연수도 진행하고 있습니다.

세 번째는 인공지능과 아이들이 직접적으로 교류하면서 스스로 교육하는 영역입니다. 심화 학습이나 반복이 필요한 학습 등에 인공지능은 효율적으로 도움을 줄 수 있을 것으로 예상합니다. 대화형 인공지능과의 상호작용을 통해 아이들은 스스로 학습하는 자기주도 학습 역량을 인공지능과 함께 키워 나갈 것입니다. 그런데 여기서 중요한 것은 아이들이 이러한 인공지능 기술을 유익하게 활용하기 위해서는 높은 윤리의식이 뒷받침되어야 한다는 것입니다. 그래서 지적재산권과 인권, 책임에 대한 개념 교육이 매우 절실해지는 시점인 것입니다. 인권이 보장되어야만 인공지능 활용 교육을 효과적으로 진행할 수 있으며, 인공지능 윤리 교육도 가능해지기 때문입니다. 인공지능을 악용할 수 있는 예를 들자면 학교 친구나 선생님의 목소리와 얼굴을 모방하여 바람직하지 않은 상황에서 활용하는 행위가 발생할 수도 있습니다. 이러한 문제 상황들을 예방하기 위해서 근본적으로 인권에 대한 교육이 필요하고, 책임과 규범을 준수하는 교육이 더욱 절실히 해지고 있는 것입니다. 그래서 이러한 문제점들을 미리 예방하고 해결할 수 있는 교육을 지금부터 준비하고 실천해야 합니다. 이러한 윤리 의식 교육은 단기적인 처방 교육이 아니라 오랜 세월에 걸쳐 태도와 마음에 깃들도록 이루어져야 하기 때문입니다.

연구회 활동의 방향과 조직 구조

지금까지 언급한 내용을 바탕으로 연구회의 연구 활동을 다시 크게 세 가지 방향으로 분류했습니다.

첫째, 인공지능의 발전이 앞으로 교육계에 어떤 영향을 미치게 될 것인가?

둘째, 교육계에서는 인공지능 기술을 어떻게 활용할 것인가?

셋째, 인공지능 기술을 수업에 활용하게 될 때 가장 효율적인 교육 방식은 무엇인가?

AI융합교육연구회는 위의 질문에 아직 정답과 같은 결론에 도달하지는 못했습니다. 여전히 과정 중에 있지만 450여 명의 회원들이 열심히 공부하며 나누고 있습니다. 우리의 목표는 모든 교사의 의견을 수렴하고 소통으로써 데이터화하여 가장 합리적인 방법을 만들어 나가는 것입니다.

연구회 초기에는 인공지능에 대한 정확한 지식 없이 교사들끼리 학습을 진행했습니다. 교육 목적으로 개발된 인공지능이 거의 없었기 때문에 마신 러닝을 활용하여 인공지능의 원리를 이해하는 교육을 듣거나 저렴한 비용의 인공지능 프로그램에 관심을 가지고, 직접 경험해 보면서 인공지능이 어떤 일을 할 수 있는지 이해하기 바빴습니다. 그 당시와 비교하자면 지금은 서로 협업하면서 많은 것을 공유하고 있고, 전문가들의 도움도 받으면서 우리 아이들이 인공 지능을 잘 이해하고 활용할 수 있는 능력을 갖추도록 돋는 AI 융합 수업과 AI 프로젝트 수업 등을 상대적으로 높은 수준에서 진행하고 있다는 것입니다. 그래서 대한민국의 모든 교사와 협업하고 모든 수업 내용을 공유할 수 있다면 연구회는 인공지능 시대와 미래 교육을 현명하게 대비하며 안정적으로 교육을 발전시켜 나갈 수 있게 될 것이라고 믿고 있습니다.

AI융합교육연구회에서는 인공지능이 학교에 적용되는 과도기적인 모습을 아래와 같이 정리했습니다.

- ① 학교에서 인공지능 관련 수업이나 인공지능 기술을 도입하여 잘 안착시키기 위해서는 교사부터 인공지능에 대한 개념을 정확하게 이해해야 할 필요성이 있다.
- ② 인공지능의 교육적 활용 방법을 구분해야 할 필요성이 있다.
- ③ 인공지능이 교육 현장에서 교육적 목적과 업무적 목적으로 나누어 도입이 될 것이다.
- ④ 인공지능이 학교 현장에 실제로 도입되었을 때는 인간 교사가 학생에게 할 수 있는 교사의 고유 교육 영역, 인간 교사를 보조하는 인공지능의 교육 영역, 인공지능이 학생과 교류하면서 교육하는 영역, 디지털 교과서와 같은 인공지능이 도구로서 활용되는 영역 등으로 구분지어질 것이다.

위와 같은 정리를 바탕으로 연구회에서는 열세 개의 세부 분과로 연구팀을 나누고 팀별로 더 구체적이고 세밀한 연구를 진행하기로 결정했습니다. 그 열세 개의 세부 분과는 다음과 같습니다.

1. AI 교과 융합 수업 프로그램 개발팀
2. 챗GPT 활용 수업 프로그램 개발팀
3. 챗GPT 활용 행정 업무 경감 방안 연구팀
4. 프로그래밍 언어 교육 프로그램 개발팀
5. 인공지능 윤리 교육 프로그램 개발팀
6. 미래 교육 정책 발전 방안 연구팀
7. AI 활용 사교육 경감(AI 개인 맞춤형 교육) 방안 연구팀
8. 디지털 교과서 정착 및 발전 방안 연구팀
9. AI융합교육연구회 직무 연수 프로그램 개발팀
10. AI 융합 수업 사례 나눔 운영팀(수업 사례 나눔, 수업 사례 나눔 영상 편집 등)
11. AI 융합교육연구회 운영팀(기획, 총무 등)
12. AI 융합교육연구회 홈페이지 운영팀(홈페이지 관리, 홈페이지 내용 업데이트 등)
13. AI 융합교육연구회 홍보팀(뉴스레터 발간, SNS 홍보 등)

이 글을 읽는 현장의 많은 교사분들과 함께 연구회에서 위와 같은 활동을 해 보고 싶습니다. 저희 연구회를 둘러 보시고, 활동에도 참여해 주세요. N





AI융합교육연구회

주요 활동

| 연구회 플랫폼, 유튜브 채널의 인기 강의 |

조회수 7,000회를 훌쩍 넘어선 인기 강의를 소개합니다.

[AI 교과 융합 수업 사례] 메타버스로 준비하는 2학기 등교 수업 / 내일 바로 적용 할 수 있는 체험 중심의 SW·AI 융합 수업 / 중학교에서 인공지능 융합 수업하기 / 오렌지3(Orange3)를 활용한 데이터 분석 등

[인공지능 윤리 교육 수업 사례] 교실에서 바로 적용하는 디지털 리터러시 교육 / 인공지능 윤리 교육 등

[AI 예술 융합 수업 사례] AI 앱을 활용한 음악 수업 / 미술 융합 교육 그리고 AI지도안 공모전 / 북크리에이터를 활용하여 표현하는 에듀테크 수업 만들기 등

[인공지능 전문가 강의] 인공지능 활용과 K12 교육 방안 / 손문탁 박사님의 AI 화학 등

| 연구회 활동 내용 |

[직무 연수] 4차 산업혁명 시대 교육이 바뀌면 미래가 바뀐다 - 미래 교육과 교사의 역할 / 미래 교육을 위한 AI 활용 교과 수업 마스터 / AI와 놀자, 미래 교육과 인공지능 수업 노하우 / 생성형 AI로 업무와 수업 모두 뚝딱 등

[학부모 연수] 인공지능 시대를 살아갈 우리 아이들에게 필요한 교육은 등

[도서 출간] 『교육은 바꿀 수 있습니다.』, 『전문가 교사들의 슬기로운 AI 공부생활』, 『챗GPT 교실 수업을 위한 지도와 칼』 등

AI융합교육연구회

활동 소감

신승인

(경기기계공업고등학교 교장,
AI융합교육연구회 회장)



인공지능(AI) 활용 교육을 위하여 초·중·고 교사들이 함께 모여서 서로의 지식과 경험을 공유하는 ‘수업 나눔 활동’은 너무 유익하고 흥미로운 시간이었습니다. AI의 발전과 활용이 미래 교육의 핵심 요소 중 하나로 간주되고 있으나, 현장에서는 이를 어떻게 실제 수업에 접목하고 교육 목표를 달성해야 할지 막막하기만 한 것이 현실입니다. 이러한 시점에 초·중·고 및 대학의 다양한 선생님들께서 매주 월요일 늦은 저녁에 온라인으로 모여서, 자신의 수업 사례를 공개하고 경험을 공유함으로써 상호 학습과 성장을 이끌어 내게 되니 기쁜 일입니다. 특히 발표 내용을 영상으로 탑재하여 누구나 참고할 수 있게 한 것도 너무 멋진 일이라고 생각합니다. 다양한 AI 활용 수업 사례와 경험을 나누면서 서로의 강점을 배울 수 있었고 선생님들 간의 협업과 네트워킹을 강화할 수 있었으며 나아가 창의적이고 혁신적인 아이디어를 얻을 수 있었습니다. 앞으로도 ‘수업 나눔 활동’이 계속되어서 선생님들의 전문성 계발과 우리나라 AI 교육 발전에 공헌하게 되기를 희망합니다.

김동영

(광운인공지능고등학교,
AI융합교육연구회 수업사례나눔부장)



2021년 버킷 리스트를 정했는데, 그중 하나가 AI 분야를 연구회를 통해 공부하는 것이었습니다. 그런 다짐을 해 놓고도 바쁜 학교 일정 속에서 까마득하게 잊어 버리고 학교 업무에 치이며 하루하루 살아내고 있던 어느 날, 우연치 않게 교육청 내부 메일을 통해 AI융합교육연구회 회원을 모집한다는 내용을 읽었습니다. 읽자마자 1초의 고민 없이 바로 가입 신청을 했습니다. 회장님께서는 따뜻하게 반갑게 맞이해 주고 환영해 주었습니다. 이후 얼마 되지 않아 오프라인 모임을 했는데, 모두 너무 밝고 긍정적인 분들이어서 깜짝 놀랐습니다.

우리 연구회는 매주마다 비대면 수업 나눔을 했는데, 저는 특별한 일정이 있는 날은 제외하고 열심히 참여했습니다. 당시 17년차 교사였던 저는 담당 교과에 대해서만 고민과 관심을 가졌지 타 교과에 신경을 쓴 적도 없고, 접해 볼 기회도 없었습니다. 그런데 매주 월요일 수업 나눔을 통해 다양한 분야의 수업을 들을 수 있었습니다. 여러 선생님들의 수업 사례를 들으면서 타 교과목 및 다른 학교급 간의 교육 활동에 대한 나의 고정관념이 송두리째 뽑혔고, 다시 한번 대한민국 교육의 저력과 희망을 볼 수 있었습니다. 우리 연구회 구성원들은 초·중·고 선생님뿐 아니라 대학 교수님과 기업 대표님들도 있습니다. 몸도 마음도 피곤한 월요일 저녁 여덟 시, 아무런 대가 없이 수업 나눔을 하고 자신이 가진 강의 자료까지 망설임 없이 나눔해 주었습니다. 매주 연구회 분들의 수업 사례 나눔을 들으면서 다양한 영감과 아이디어가 샘솟았고, 저도 가지고 있는 미약한 지식들을 나누고 싶은 생각이 들었습니다. 이후 연구회 활동이 계속되면서 다양한 연구회의 회원들을 알게 되었고, 속해 있던 학교에서만 역량을 펼쳤던 제가 다양한 외부 활동을 할 수 있게 되었습니다.

이제는 저의 삶에서 연구회는 떼려야 뗄 수 없는 한 부분이 되었습니다. 저는 우리 연구회 선생님들이 가지고 있는 본인의 역량을 잘 발휘할 수 있도록 노력할 것입니다. 또한 선생님들의 성공적인 인성 지도와 함께 선생님의 지식을 학생들에게 아낌없이 나눠 줄 수 있는 교육 풍토가 조성될 수 있도록 최선을 다할 것입니다.

황정호

(세명컴퓨터고등학교,
AI융합교육연구회 대외협력부장)



첫돌이 지난 외손자를 둔, 특성화 고교에 재직 중인 할아버지 교사입니다. 먼저 청운의 뜻을 품고 교단에 들어와 피지도 못하고 우주의 별이 된 동료 교사의 안타까운 소식에 미안하고 죄스런 마음을 표합니다. 초롱초롱한 눈망울로 내 말투와 행동 하나하나를 바라보는 어린 제자들이 좋아서 한 해 두 해 하다 보니 세월이 지나 내가 낳은 자식보다 더 어린 아이들과 소통하며 교직 생활을 합니다.

시대가 변하고 기술이 변하여 미처 상상하지 못했던 인공지능이란 지식과 기술을 지도하게 되어 ‘다른 선생님들은 어떻게 수업을 할까’라는 호기심에 매주 월요일 저녁 여덟 시 수업 사례에 참가하게 되었습니다.

모임이 더 발전되고 업그레이드되기를 바라는 마음에 평소 잘 아는 지인을 강사로 초대하고 섭외하다 보니 세상의 고수들을 만나 즐겁고 행복한 시간을 갖게 되었습니다. AI융합교육연구회의 초·중·고 및 대학, 산업체 각 분야의 사람이 자기의 역량을 다른 사람의 전문 분야와 융접(?)하여 제자를 가르치는 것을 공부하고 연구하는 모임에서 많은 배움과 성찰이 있기에 온라인으로 오프라인 모임이 소풍가는 것처럼 설레고 기대됩니다.

손운하

(서울 서연중학교,
AI융합교육연구회 부회장)



저는 컴퓨터와 아주 친밀한 사람도 아니고, 업무에 필요한 몇 가지 기능만을 주로 사용하는 컴퓨터 초보자였습니다. 이런 제가 인공지능과 관련된 연구회를 시작하면서 뭐가 뭔지 하나도 몰라서 난감했던 적이 한두 번이 아니었습니다. 사실 많은 선생님들의 설명을 듣고 공부하면서도 반 이상은 머리에 남지 않았고, 관련된 학습과 경험을 하더라도 모든 내용을 이해하거나 기억하지 못했습니다. 그러다 보니 연구회 활동에도 자신감이 부족해졌고, 그래서 인공지능에 대해 더 잘 알고 싶어서 이화여자대학교 교육대학원 AI융합교육과에 용기를 내어 원서를 냈고, 운이 좋게도 합격하여 공부하게 되었습니다. 그러나 대학원 재학 기간에도 너무나 낯선 용어들과 어려운 내용으로 수업을 잘 이해하지 못했고, ‘과연 내가 잘 해낼 수 있을까?’를 내내 고민하고 걱정했으며, ‘어떻게 하면 나도 이런 인공지능을 잘 이해하고 활용할 수 있을까?’를 현재 진행형으로 고민하며 노력하고 있습니다.

현재도 연구회에서 부회장으로 활동하고 있지만, 인공지능에 대해서는 연구회 동료 선생님들과 비교하면 유치원 수준이라고 해야 할까요? 대학원까지 졸업했지만 인공지능에 대해서는 아직도 잘 알지 못합니다. 그럼에도 불구하고 이 낯선 분야, 낯선 환경에 계속 스스로 섞이려고 하고 제 자신을 노출하면서 아무것도 하지 않았던 예전에 비하여 인공지능에 대해서 많이 이해하게 됐고, 인공지능을 활용한 교육 역량도 성장한 것을 느끼고 있습니다. 물론 여전히 부족함이 많습니다. 그러나 저는 혼자만의 힘으로 할 수 없었던 이 낯선 분야를 연구회 동료 선생님들의 도움 덕분으로 이만큼이라도 할 수 있게 된 것에 대해서 감사하게 생각하고 있으며, 동료 선생님들과 여러 도움을 주시는 분들을 만나게 된 것을 행운으로 여기고 있습니다.

또한 연구회 활동을 통해 자신이 미래를 대비하고 성장하는 교사가 될 수 있다는 것에 행복을 느끼고 있습니다. 그래서 학교 현장에서 살아가는데 동료 교사의 역할이 얼마나 중요한지를 깨닫고 있습니다. 이러한 생각은 연구회 활동 이전에는 머리로만 느꼈다면, 지금은 마음 깊이 느끼고 있습니다. 이 낯설고 어려운 연구 활동을 하면서도 마음으로 의지가 되니 든든함을 느끼며 한 발 한 발 나아갈 수 있는 힘을 갖게 되었기 때문입니다. 이러한 일들은 저 혼자서는 불가능했을 것으로 생각합니다.

현재, 인공지능 연구를 제외하더라도 많은 동료 교사들이 업무적 어려움, 관계의 어려움, 교사의 인권에 대한 어려움 등 다양한 어려움을 겪고 있는 것을 잘 알고 있습니다. 그래서 꼭 연구회에서 서로 돋고 의지하는 것뿐만이 아니라, 모든 학교와 교실에서 동료 교사가 서로에게 의지처가 되어 준다면 우리는 뭐든 할 수 있을 것 같은 자신감을 가지게 되었습니다. 이러한 자신감을 가지게 해 준 우리 연구회 선생님들에게 너무 감사드리며, 또한 학교 현장의 선생님들도 그런 용기와 자신감을 갖게 해 주는 동료와 좋은 협업으로 동료애를 느끼면서 행복한 교직 생활을 할 수 있기를 희망합니다.

*AI융합교육연구회의 활동은 아래의 링크에서 확인할 수 있습니다.

 AI융합교육연구회 홈페이지
www.ai4allus.com



 AI융합교육연구회
youtube.com/@AI-tz1tz



인공지능과 함께하는 나의 꿈, 나의 미래!

광주 동신여자고등학교

인공지능(AI)이 빠른 속도로 발전하고 있는 만큼 그 개념과 응용 프로그램을 잘 이해하는 것은 미래 사회를 이끌어 갈 학생들에게 꼭 필요한 역량이다. 학생들이 코딩, 데이터 분석, 기계 학습 등 AI 교육을 통해 습득한 기술은 컴퓨터 과학, 데이터 과학, 로봇 공학, 인공지능 분야에서 다양한 기회의 문을 열어 줄 것이다. 광주 동신여자고등학교에서는 학생들의 디지털 역량을 끌어올리기 위해 AI 디지털 교육을 적극적으로 도입했다. 본교에서 AI 디지털 교육을 도입한 계기는 기술 발전에 앞서고자 하는 동기, AI의 교육 잠재력에 대한 이해, 학생들이 미래에 필요한 기술과 지식을 갖추도록 하려는 열망에서 비롯되었다.

본교 AI 디지털 교육의 목표는 첫째, 교수 학습의 다양한 측면에 AI 기술을 접목해 교육의 질을 높이는 것이다. AI는 개인화된 학습 경험을 제공하고 개별 학생의 요구에 적응하며 실시간 피드백을 제공하여 학습 결과를 개선할 수 있다. 둘째, AI 디지털 교육을 통해 학생들의 시야를 넓히고 첨단 기술을 경험하도록 하는 것이다. 학생들은 AI에 익숙해짐으로써 응용 프로그램, 사회에 대한 잠재적 영향 및 사용을 둘러싼 윤리적 고려 사항에 대해 더 깊이 이해하고 터득할 수 있다. 이러한 AI 디지털 교육은 학생들이 진로를 결정하는 데 귀중한 기술을 제공한다. AI가 계속해서 다양한 산업을 형성함에 따라 AI 개념 및 도구에 대한 기본 지식을 갖는 것이 미래 사회에서는 점점 더 가치 있게 될 것이다. 마지막으로 AI 기술을 수용함으로써 학생들의 창의성, 비판적 사고 및 문제 해결 능력을 함양하여 학생들이 기술 중심 사회에 적극적으로 기여할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다. 본교에서는 이러한 시대의 변화를 인식하고 AI 교육을 통해 학생들의 경쟁력을 향상시키고자 노력하고 있다.

광주 동신여자고등학교

광주 동신여자고등학교는 '다양성을 품은 실력 향상, 미래로 가는 AI 교육, 모두가 동행하는 시민 협치' 과제를 교육 목표로 삼아 2017년부터 SW 선도학교 운영을 시작하였고, 2023년 현재 7년차 선도학교로서 AI 교육을 진행하고 있다. 현재는 학생들이 인공지능에 대한 기초 지식과 구현 기술을 충실히 쌓아서 인공지능 시대의 필수 역량을 기르고 자신의 진로를 선택할 수 있도록 AI 교육 활동에 앞장서고 있다. 또한 AI 관련 분야 진로를 희망하는 학생들에게 공모전, 챌린지, 디지털 새싹 캠프 등 성장의 즐거움을 느낄 수 있는 다양한 프로그램의 기회를 제공함으로써 창의적인 도전을 펼쳐 나갈 수 있도록 진행 중이다.

강정희

광주 동신여자고등학교 교사이다. 교육대학원에서 '정보컴퓨터'를 연구했고, AI 교육을 통해 학생들의 경쟁력을 향상시키고자 노력하고 있다. 다양한 AI 관련 프로그램을 기획하고 운영하면서 학생 스스로 진로를 탐색할 수 있는 기회를 제공하여, 꿈에 한 발짝 더 다가가 실현시킬 수 있도록 도움을 주는 교육을 꿈꾸고 있다.





호기심과 열정으로 소프트웨어(SW)의 가치를 탐구하는 창의적 활동

보다 고도화되고 불확실성이 심화되는 소프트웨어 중심 사회를 살아가기 위해서는 창의 융합적 사고력이 요구된다. 정보 교육의 필요성은 나날이 강조되고 있지만, 학교에서는 노후화된 기자재와 교육에 대한 인식 부족으로 프로그램을 적용하고 확대해 나가는 데 어려움이 있다. 이러한 문제점을 극복하기 위해 본교에서는 2017년부터 '열정으로 희망을 찾아가는 SW 교육'이라는 주제로 소프트웨어 선도학교 운영을 시작했다. 1학년 정규 교과 시수에 51시간을 확보하여 소프트웨어 교육을 위한 정보 수업을 진행해 왔다. 소프트웨어 교육에 대한 인식 변화를 위해 정보 분야에 관심이 있고 진로를 희망하는 학생들을 구성하여 '호기심'이라는 의미의 SW 동아리 '큐리어시티(Curiosity)' 활동을 하며 다양한 진로 체험 기회를 제공했다. 정보 보안, 코딩, 3D 프린팅, 조립용 로봇 EV3 등 IT 주제를 탐구하고 학습하는 과정을 통해 학생들은 디지털 사회에서 소프트웨어의 중요성과 가치를 확인했다. 올해에도 '인공지능과 함께하는 나의 꿈, 나의 미래'를 슬로건으로 '2023 AI 교육 선도학교'를 운영하며 창의적인 AI 체험 활동을 이어가고 있다.



컴퓨팅적 사고로 문제 해결력을 높이는 다양한 체험 활동

본교에서는 4차 산업혁명 시대에 따른 컴퓨팅적 사고력과 문제 해결력을 가진 인재를 육성하기 위한 AI·SW 교육 활동을 확대하고 체험 기회를 제공하고 있다. 2019년에 진행한 SW 교육 주제는 ‘실생활 문제 해결을 위한 컴퓨팅 사고력 증진’이었다. 정보 교과를 3단위로 편성 운영하면서 파이썬 프로그래밍 언어를 이용하여 문제 해결 능력을 기를 수 있도록 했다. 교사가 학생들에게 지식을 전달하는 강의식 수업보다는 학생들 스스로 시간을 투자하여 사고하고 여러 번의 수정 보완과 모둠원들의 의견을 통해 결과를 프로그래밍하고 구현해 보는 일련의 활동에 초점을 두었다. 이를 통해 학생들은 SW 교육에 대한 막연한 불안감 대신 자연스럽게 그 필요성을 인식하고 자기 주도적인 심화 학습을 해 나갈 수 있었다. 심화 단계에서는 피지컬 컴퓨팅*을 활용하여 SW 축전 부스를 운영하면서 학생들의 SW에 대한 흥미를 높였고, 과학적 사고력

*피지컬 컴퓨팅(Physical Computing): 현실 세계 속 데이터를 다양한 디지털 기기로 입력받아서 소프트웨어로 처리한 후, 모니터 등을 비롯한 다양한 형태의 장치로 출력해 주는 컴퓨팅 기술

을 개발했다. 이 과정에서 학생들은 알고리즘과 프로그래밍을 통한 컴퓨팅 사고력을 기반으로 실생활에서의 문제를 해결하는 역량을 함양할 수 있었다.

친구와 함께 고민하며 길을 찾아가는 SW 진로 탐색 프로그램

코로나19 시기에는 온라인 수업을 시행하면서 공동체 활동이 축소되고 협업에 제약이 많아 학생들이 진로를 탐색할 기회가 줄어들 수밖에 없었다. 이에 본교에서는 학교 자체적으로 AI 활동 프로그램을 구성하여 학생들의 진로 탐색 기회를 확장하고 이를 지원하는 데 노력을 기울였다. 친구와 함께 고민하고 개발하는 AI-SW 체험 활동을 통해 원리를 이해하고, AI-SW 교육에 대한 자발적 학습 동기를 유발할 수 있는 기회를 제공했다. 특히 동아리 활동과 연계한 교육 프로그램은 학생들이 AI-SW에 대한 이해의 폭을 넓히는 데 큰 도움이 되었다. 인공지능 특강을 개최하여 인공지능의 흐름과 발전에 대해 배우고, 구글에서 제공하는 머신 러닝 학습 플랫폼을 활용하여 얼굴 인식 모델도 만들며 일상 속 여러 프로그램의 인공지능 원리를 이해하는 시간을 가졌다. 전자 기기 제어 도구 아두이노를 활용하여 미세먼지 농도 측정기, 인공지능 쓰레기통, 자동 화분 물주기, 자율주행 자동차 등의 키트를 완성했다. 학생들은 교과서로만 배웠던 개념을 현실에서 구현해 내면서 AI-SW에 대한 사고를 확장할 수 있었고 협동심도 기를 수 있었다.



'창의 융합형 정보 교육실' 공간 혁신으로 학생 개별 맞춤형 수업

본교에서는 창의적이고 유연한 사고를 촉진하며 학생 개별 맞춤형 수업이 가능하고, 모둠 활동도 용이하도록 '창의 융합형 정보 교육실'을 새로운 공간으로 구성했다. 학생들에게 1인 1 노

트북과 다양한 교구를 제공하여 수업 만족도를 높일 수 있었다. 또한 정보화 교실 구축과 함께 타 교과와의 융합을 통해 현장 중심의 다양한 AI 교육 모델을 개발했다. 학교라는 특수한 상황을 고려하여 방과후 학교, 자율 동아리 등 온·오프라인 교육 프로그램을 기획했다. 방과후 학교 ‘Start! 인공지능과 친해지기’에서는 생활 속에 존재하는 다양한 인공지능 시스템을 이해하고, 인공지능의 기본 연구 분야인 문제 해결, 추론, 학습, 인식에 대해 학습함으로써 인공지능 프로세스에 대한 이해력을 높이도록 했다. 또한 찾아가는 쌍방향 원격 수업 플랫폼 활용으로 학생 개별 피드백을 강화하여 정보 기초 학력 부진 학생에 대한 교육 격차를 해소하기 위해 노력했다. 소프트웨어 교육의 날을 기획하여 다양한 IoT 제품을 만들어 보며 우리 생활 속에 깊숙이 파고든 IoT 기술을 보다 쉽게 이해하고 체험할 수 있도록 했다.



미래 사회 인재 육성을 위한 ‘인공지능 기초’ 교과 편성과 로봇 SW 챌린지 참여

2022개정 교육과정이 반영되는 2025년부터 학교에서 인공지능 교육이 본격적으로 시행된다. 이를 대비하기 위해 본교에서는 인공지능에 친숙한 세대를 양성한다는 계획으로 2023년 교육 과정에 ‘인공지능 기초’ 교과를 편성했다. 학생들이 빠르게 변화하는 기술 중심 세상에서 AI의 변혁적 힘을 바르게 인식하고 수용할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다. 2015개정 교육과정의 ‘인공지능 기초’ 과목은 정보 교과의 정보 문화 소양, 컴퓨팅 사고력, 협력적 문제 해결력을 바탕으로 한다. 인공지능 기술 발전에 따른 사회 변화를 올바르게 이해하고 인공지능 기반 지식, 정보 사회 구성원으로서 윤리 의식을 함양하며 인공지능 기술을 활용하여 실생활 및 다양한 분야의 문제를 창의적으로 해결할 수 있는 기초 소양을 함양하기 위한 과목이다.

AI 이슈에 대해 현장의 실제 데이터를 활용해 문제를 해결하는 ‘2023 광주 AI·SW 체험축전’로



봇 SW 챌린지에도 참여했다. 로봇 SW 분야에 관심이 있는 학생들이 자신의 아이디어를 구체화하여 도전적인 문제를 해결해 보는 경험을 통해 자기 주도적 학습력을 키울 수 있었다. 참여 학생들은 자유로운 분위기 속에서 협력적 토의 활동을 통해 타인의 의견을 수용하고 복잡한 문제를 해결해 나가면서 자신감이 많이 생겼다는 반응이다. 이러한 협력적 배움의 기회는 학생들이 AI-SW 교육의 본질을 이해하고 깊은 탐구를 할 수 있는 계기가 되어 주었다.

방대한 양의 데이터를 분석하고, 인간의 언어를 이해하고, 정보에 입각한 결정을 내리는 지능형 시스템이 개발되고 있는 인공지능 시대에 교사는 학생들의 길잡이 역할을 해야 한다. 교사가 직접 문을 열어 주는 것이 아니라 어디에 문이 있는지, 어떻게 찾아가면 되는지 길 안내를 정확하게 해 주어야 하는 것이다. 그러기 위해 교사는 인공지능 활용 수업에서 학생들의 성장을 돋는 적절한 질문을 하고, 학생들이 더 많은 고민을 할 수 있는 기회를 제공함으로써 메타인지지를 자극해 주는 게 필요하다. 학생들이 꿈을 향해 한 발짝 더 다가갈 수 있도록 다양한 프로그램을 기획하고 운영하면서 자기만의 문을 열고 나아갈 수 있도록 도움을 주고 싶다. **N**

01 디지털로 소통하는 수업 만들기

박화정

'생수쌤의 하나둘셋' 블로그를 운영하고 있는, 인천 선학중학교 영어교사이다. 영어 수업과 학급 운영에 관심이 많아 관련된 기록을 남기고 있다. 교육대학원에서 IB 교육과정과 개념 탐구 기반 수업에 대해 연구하고 있으며, 인천시교육청 수업 혁신 지원단으로서 과정 중심 평가, 프로젝트 수업, 백워드 디자인, 학생 참여 수업, 서·논술형 평가 관련 강사 활동을 활발히 하고 있다. 국가 경쟁력이 될 미래 인재들을 기르는 교사로서의 역량을 강화하고자 노력 중이다.



1. 패들렛(Padlet)을 활용한 영작 수업

- 마음이 가장 힘들었던 경험에 대해 쓰기

미래 시대를 살아갈 우리 아이들에게는 디지털 세상이 아날로그 세상보다 더 친숙할지 모른다. 그러나 디지털 세상을 살아가는 아이들 자체는 아날로그적인 객체이다. 앞으로 디지털 세상에서 빛나는 사람은 온라인 세상에서 아날로그적인 경험을 녹여 낼 수 있는 사람일 것이다.

필자는 사실 에듀테크를 활용하는 것을 그다지 좋아하지 않는다. 창의적인 공감과 상상력, 사고에 깊이를 더하는 것은 시공간이 무한한 온라인 세상보다 한정적인 오프라인 세상에서 더 활발해진다고 믿고 있기 때문이다. 다만, 오프라인 세상에서 만들어진 자원들을 온라인에서 공유할 필요는 있다고 본다. 그래서 온라인 도구를 활용하여 영어 쓰기 수업을 디자인해 보고자 했다. 이를 통해 아이들이 자신의 개인적인 경험을 온라인 도구를 활용하여 영어로 표현하며 세상과 공유하고, 다른 이들의 경험과도 만나 서로 공감대를 형성할 것이라 기대했다.

수업 시간의 과업이 아이들의 실제 생활과 연관이 있을수록 학습 동기와 흥미는 높아진다. 더불어 과제 수행에 대한 몰입도 또한 높을 수밖에 없다. 이런 경우 아이들은 자신이 알고 있던 언어적 표현들을 활용하고 싶어 하고, 나아가 더 많은 지식과 기능을 배우고 싶어 한다. 그것들을 새로운 상황에 맞게 변형하여 적용할 수 있는 기회를 갖고, 타인에게 효과적으로 전달할 수 있는 방법을 찾아 발전시키는 과정으로서 수업을 디자인해 보고자 했다. 이 과정에서 아이들은 자신의 글 내용에 맞춰 과업에 대한 흥미를 유지하고, 지속적인 평가 과정의 다양한 피드백과 상호작용을 통하여 자신의 과업을 관리할 수 있다. 또한 지식과 정보를 목적에 맞게 변형하여 자신의 생각을 창의적으로 표현하고, 독자에게 효과적으로 전달하는 역량 또한 키울 수 있다.

이번 수업과 평가를 통해 필자는 아이들이 학급 친구들과 피드백을 주고받으며 학습 효과를 얻는 것을 지켜볼 수 있었다. 아이들은 자신의 경험을 글로 쓰는 것에 그치지 않고, 글에 대한 뚜렷한 피드백의 기준을 만들어 친구들의 글에 어떤 내용을 덧붙여야 하는지 조언하게 된 것이다. 동시에 친구들의 글에 대한 피드백을 참고로

자신의 글을 다시 살피고 수정하며 발전시켜 나갔다. 이런 과정을 통해 아이들은 상호작용을 하며 함께 성장하고, 자신의 글에 대한 완성도를 높여 갈 수 있었다. 또한, 교사의 최종 피드백에 대해서도 재빠르게 이해하며 자신의 글에 적용할 부분을 적극 수용하고 반영하는 것을 볼 수 있었다.

01

성취 기준	[9영04-04] 개인 생활의 경험이나 계획에 대해 문장을 쓸 수 있다. [9영04-05] 자신이나 주변 사람, 일상생활에 관해 짧고 간단한 글을 쓸 수 있다.
핵심 역량	의사 소통 역량, 정보 처리 역량, 창의적 사고 역량, 자기 관리 역량
학습 목표	마음이 가장 힘들었던 자신의 경험을 독자에게 글로 전달할 수 있고, 타인의 경험에 대해 공감하는 글을 쓸 수 있다.

진행 순서	교수·학습 활동	피드백 계획	에듀테크
1차시	· 힘들었던 경험에 대한 글을 읽고 세부 내용 파악하기 · 나의 힘들었던 경험에 대해 한글 애웃트赖인 작성하기	교사 댓글 피드백	라이브워크시트, 패들렛
2차시	· 나의 마음이 가장 힘들었던 경험에 대해 글쓰기	교사 댓글 피드백	패들렛
3차시	· 친구의 경험을 읽고 평가 기준에 맞춰 피드백 해 주기	동료 댓글 피드백	패들렛
4차시	· 피드백을 참고하여 최종 글쓰기 및 자기 성찰	교사 피드백, 자기 성찰	쓰기 활동지

교수·학습 구성안의 주안점

모든 수업에서는 학습자 간, 학습자 - 학습 자료, 교사 - 학습자, 학습자 - 학습자 자신 간의 상호작용이 일어날 수 있도록 활동지를 디자인하는 것이 중요하다. 학습 목표에 따른 방향성(Direction)이 명확해야 하고, 학습 흐름을 예측하여 학생들에게 필요한 자료와 예시들을 적기에 제공해야 한다. 또한 수업이 자연스럽게 평가와 연결되어야 함은 당연하다. 이런 모든 것을 고려하여 평가에서 활용될 지식과 기능을 학습자가 충분히 익히며 적용할 수 있도록 고려된 수업을 디자인해야 한다.

[수업_1차시]

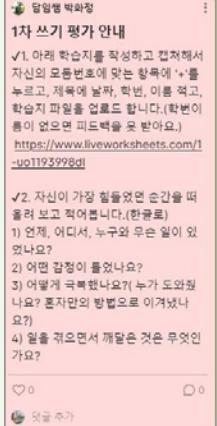
이전 수업까지 학습한 교과서 본문의 감정과 경험을 표현하는 어휘를 살펴보고, 문장 구성 방법을 돌아본다. 이를 바탕으로 새로운 텍스트를 읽고 세부 내용을 파악한다. 그리고 배운 지식과 기능을 활용하여 자신의 이야기를 시작해 보는 수업이다. 학생들의 원활한 사고 작용을 위해 모국어인 한글로 브레인스토밍을 하고 아웃라인(Outline)까지 작성한다.

(1) 활동 내용

- 힘들었던 경험에 대한 글을 읽고 세부 내용 파악하기;
- 예시문을 분석하면서 글의 구성 방식과 표현 방식을 배워 본다.
- 나의 힘들었던 경험에 대해 한글 아우트라인 작성하기;
- 주제에 관해 작성해야 할 항목들을 한글로 구성해 본다.

(2) 활용 에듀테크: 패들렛, 라이브워크시트

(3) 패들렛 1차시 안내 및 라이브워크시트 활동지



3학년 쓰기 수행평가 퀴즈 예시문 보여 줄까 구글 문서에게

나를 살피고 통찰해 드리시오!

Me

The hardest time in my life was when my grandmother passed away five years ago. When I was younger, she took care of me most of the time. But, having her around, I had not been able to live my own life. She always told me that I should be happy and that I should be more independent. She also asked that I would lead a happy life. From this experience, I have learned that I should live my own life.

1) 다음은 글에서 등장인물이나 주제입니다.

2) 글은 글이 무엇인가요?

3) 글은 글의 주제나 내용을 이해합니다.

4) 글의 주제나 내용을 이해합니다.

5) 글을 글의 주제나 내용을 이해합니다.

6) 글을 글의 주제나 내용을 이해합니다.

7) 글을 글의 주제나 내용을 이해합니다.

8) 글을 글의 주제나 내용을 이해합니다.

9) 글을 글의 주제나 내용을 이해합니다.

10) 글을 글의 주제나 내용을 이해합니다.

Finish!

활동 TIP

학생들이 텍스트를 읽으며 내용을 파악하는 것뿐 아니라, 경험에 대한 글의 구성 요소가 어떤 것들이 있는지 인식할 수 있도록 하는 것도 중요하다. 이 텍스트가 예시가 되어 학생들이 자신의 경험을 영작하게 된다. 패들렛은 로그인 없이 접속을 할 수 있다. 학생들에게는 글 작성 권한만 부여해야 다른 친구의 글을 삭제하거나 수정하는 일이 일어나지 않는다. 수업이 끝나면 패들렛 자체를 비밀 설정하여 학생들이 집에서는 글을 작성할 수 없도록 한다.

3학년 쓰기 수행평가 #1 예시문 노마 글의 구성 파악하기

1. 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

Jinsu

The hardest time in my life was when my grandmother passed away five years ago. When I was younger, she took care of me most of the time. Not having her around, I feel sad and lonely. One day, I found my grandmother's diary. She not only wrote a lot about her memories but also wished that I would lead a happy life. From this experience, I have learned that I should try to be happy just as she wished.

- 1) Jinsu에게 가장 힘들었던 시간은 언제인가요? (5년 전에 할머니가 돌아가셨을 때)
- 2) 무슨 일이 있었나요? (할머니가 돌아가셨다.)
- 3) 그때 그의 감정과 기분은 어땠나요? (슬프고 외로웠다.)
- 4) 무엇이/누가 도와주었나요? (할머니의 다이어리)
- 5) 이 일을 통해 무엇을 깨달았나요? (할머니가 원하시는 대로 행복해져야 한다.)

2. 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

Mijin

The hardest time in my life was my first grade in middle school. When my family moved to Gwangju, I had to go to a new school. Having no friends at school, I felt sad and lonely. One day, I asked one of my classmates to show me her notes. She not only helped me but also became a good friend. From this experience, I have learned that asking for help is a good way to make friends.

- 1) Mijin에게 가장 힘들었던 시간은 언제인가요? (중학교 1학년 때)
- 2) 무슨 일이 있었나요? (이사로 인해 전학을 가서 친구가 없었다.)
- 3) 그때 그의 감정과 기분은 어땠나요? (슬프고 외로웠다.)
- 4) 무엇이/누가 도와주었나요? (반 친구가 도와주었다.)
- 5) 이 일을 통해 무엇을 깨달았나요? (도움을 청하는 것은 친구를 만드는 좋은 방법이다.)

(4) 마음이 가장 힘들었던 경험에 대해 아우트라인 쓰기 - 패들렛

아웃라인 쓰기 예시

다음 해당 사항을 구체적으로 적으세요.
내용이 자세할 수록 좋아요.

1. 언제, 어디서, 누구와 무슨 일이 있었는지 쓰기
2. 어떤 감정이 들었는지 쓰기
3. 어떻게 극복했는지 쓰기
4. 일을 하면서 깨달은 것에 대해 쓰기

● 0 ○ 0
● 댓글 추가

30* 양****

1. 매년 시험 기간에 공부를 해야하는데 과목이 많아서 할 내용이 너무 많음
2. 할것이 많아서 너무 짜증나면서도 시험기간에 항상 나쁘지 않은 점수를 받아와서 그것을 유지하고 또 그거보다 더 잘 보야한다는 부담감
3. 일단 공부 해야하는 것들을 계획하여 지키려고 하고 부담감을 없애기 위해 내가 자신감 있게 하기로 생각했다.
4. 할게 많으면 일단 계획을 하고 그것을 실천하고 자신감을 가지자

● 0 ○ 1
● 댓글 추가

질문들은 경험에 대한 내용이 구체적으로 들어가 있네요. 다만 문장이 너무 길어서 압착하기 힘들 수 있습니다. 중요 한 어휘들이 들어가게, 간략하게 훈장을 구성해 보세요. 영작이워워집니다.

활동 TIP

한글로 아우트라인을 작성할 때, 문장을 단순하게 구성하도록 지도한다. 한글 문장이 복잡하면 복문이 많아지므로 영작 시 어려움이 따를 수밖에 없다.

[수업_2차시]

지난 시간 작성한 한글 아웃라인을 바탕으로 영작을 해 보는 시간이다. 온라인 패들렛에서 학급 전체가 동시에 작업하는 활동으로, 친구들의 글과 번역기 등을 참고 할 수 있다. 언어 형식과 어휘들을 얼마든지 공유받을 수 있는 환경에서 학생들은 자신만의 경험을 담은 문장을 구성할 수 있는 능력을 기른다. 패들렛에 모둠별로 모여 작성한다. 교사도 패들렛에서 실시간으로 학생들의 작업을 관찰하며 구두로 혹은 댓글로 피드백을 해 줄 수 있다.

(1) 활동 내용

- 마음이 가장 힘들었던 경험에 대해 글을 쓴다.
- 한글 아웃라인과 교사의 첨삭 조언을 참고하여 영어로 글을 작성한다.
- 필수 문법 사항을 포함한 문장을 작성한다.
- 문장과 문장 사이에 적절한 연결어를 사용하여 문단을 구성한다.

(2) 활용 에듀테크: 패들렛

(3) 패들렛 2차시 안내 및 학생 활동 자료

내용	영어
2차 쓰기 평가 안내 1. 날짜, 학번, 이름을 꼭 썽니다. 2. 한글로 썼던 것을 바탕으로 영어로 글을 썽니다. 3. 번역기를 사용할 수는 있으나, 번역기 문장이 상당히 어색할 때가 많습니다. 문법에 유의하세요. 4. 분사구문 '-ing구문'과 상관접속사 'not only - but also'를 활용한 문장이 꼭 들어가야 합니다. 5. 유용한 연결어를 사용해서 문장이 대고하게 연결되도록 해 주세요. - First, Second, Third - First of all - Lastly, Finally - Also, In addition - Moreover - Furthermore - Most of all 6. 글을 쓸 때 내용은 예를 들어 구체적으로 써야 하며, 앞뒤 표현이 자연스럽게 연결되어야 하고, 감정 표현이 풍부해야 합니다.	악명 30*** 김** <기장 힘들었던 순간> <i>The hardest time in my life was my third grade in middle school. When I was resting at home, I got a call from my favorite friend. But that friend told me something. It was that the friends who I trusted liked me in front of me, but in fact they hated me. When I heard that, I was upset that they acted like they liked me and I didn't like myself. However my friend not only told me my strengths but also consoled me. And I admit that everyone can't like me. Feeling betrayed by my friends, I thought I shouldn't trust people too much. Also I realized that I had a true friend.</i>

[수업_3차시]

온라인 번역기와 친구들의 글, 교사의 피드백을 바탕으로 작성한 글을 친구들과 다시 피드백을 통해 상호작용하며 공유하는 시간이다. 어떤 기준으로 피드백을 해야 완성도를 높일 수 있는지 학생들과 먼저 그 내용을 공유해야 한다. 그것이 성취 기준으로 연결되는 평가 기준이다. 이렇게 직접 친구의 글에 기준을 가지고 피드백을 함으로써 동시에 자신의 글에 대해서도 자기 평가를 진행할 수 있다. 이것이 곧 자신의 글을 수정하고 보완할 수 있는 능력으로 이어진다.

(1) 활동 내용: 친구의 경험을 읽고 평가 기준에 맞춰 피드백을 한다.

- 댓글 1. 친구가 쓴 글의 내용 중 추가했으면 하는 내용과 궁금한 것 질문하기
- 댓글 2. 친구가 쓴 글의 문법이나 어휘, 철자에 대해 조언하기
- 댓글 3. 친구가 쓴 글에 대해 느낀 점 영어로 남기기

(2) 활용 에듀테크: 패들렛

(3) 패들렛 3차시 안내 및 학생 활동 자료

활동 TIP

패들렛에서 댓글을 쓰다가 오류가 나면 새로운 댓글로 옮겨서 적게 한다.

[수업_4차시]

그동안의 글쓰기 과정을 통해 얻은 피드백을 참고하여 최종 글을 작성하는 시간이다. 친구의 글을 읽으면서 자신의 글을 수정하고 발전시킬 기회를 가졌다면 이번 차시에서는 패들렛에서 연습해 온 글을 종이 활동지에 최종적으로 적어 본다. 이 최종 글에 대해 교사가 평가 기준안에 근거하여 최종 피드백을 한다. 그리고 학생들은 수업과 평가 과정을 스스로 성찰함으로써 배우고 성장한 부분, 그리고 개선해야 할 부분을 되새길 수 있다.

(1) 활동 내용: 피드백을 참고하여 최종 글쓰기 및 자기 성찰

(2) 활용 에듀테크: 패들렛

(3) 패들렛 4차시 안내 및 학생 활동 자료 양식

최종 쓰기

3학년 ____ 반 ____ 번 이름 : _____

[과제 완성에 따른 내용 및 구성의 고려 사항]

1. 시간과 사건, 감정, 극복한 과정, 깨달음 등의 내용이 들어가야 함
2. 각 내용은 구체적이어야 함, 열두 문장 이상이어야 함
3. 상관접속사 not only, but also와 분사구문 -ing~, ~. 문장이 한 개씩 있어야 함
4. 어법상 자연스럽게 문장 구성하기: 철자와 시제를 바르게, 문맥상 자연스러운 단어 사용하기. 주어와 동사를 바르게 사용하기

The Hardest Time in My Life

01

3학년 영어 쓰기 수행 평가의 평가 기준안

평가 단계	평가 과제	평가 요소	평가 내용		피드백
과정 중심 평가	1st Draft	예시문 분석	세부 정보 파악	글의 세부 내용을 구체적으로 파악하고, 글의 흐름을 잘 이해하였는가?	실시간 개별 맞춤형 구독 피드백
		아우트 라인	글의 구성	문장 속에 전달하고자 하는 내용이 구체적으로 설명되어 있는가? 힘든 경험과 감정에 대한 표현, 어휘들이 포함되어 있는가?	
	2nd Draft	마음이 가장 힘들었던 경험 글쓰기	내용	경험에 대해 구체적으로 설명되어 있는가?	
				글의 내용이 일관성 있게 서술되어 있는가?	
		언어 사용	언어 사용	힘들었던 경험에 관련된 적절한 어휘와 정확한 언어 형식을 활용하여 내용이 명확하게 전달되도록 영작하고 있는가?	
				조건으로 제시된 필수 구문을 사용하고 있는가?	
			글쓰기과정	아우트라인에서 자신의 생각을 발전시킨 것이 확인히 보이는가?	
	Peer Editing	동료 피드백 & 공감하는 글쓰기	동료 피드백	친구 글의 내용과 언어 사용에 대한 피드백 내용이 구체적이고 타당한가? (2차시 루브릭 참고)	4 3 2
			공감하는 글쓰기	내용 공감하는 내용이 친구의 글과 관련이 있는가? 언어 공감하는 내용이 구체적으로 표현되어 있는가?	3 2 1
		최종 글쓰기	언어 사용	공감에 관련된 어휘와 표현을 적절하게 사용하고 있는가? 문장 구성이 어법에 적절한가?	3 2 1
	Final Draft	내용 언어 사용 글쓰기 과정 자기 성찰	발음이 정확하고 억양이 자연스러워 발표 내용을 잘 전달하는가? 불필요한 반복이나 멈춤 등이 거의 없이 유창하게 말하여 발표 내용을 잘 전달하는가? 청중과 눈을 맞추고, 자연스러운 동작을 사용하며, 자신감 있는 목소리로 발표 내용을 잘 전달하는가? 자신이 배우고 성장한 부분, 그리고 성장해야 할 부분은 무엇인가?	4 3 2 3 2 1 3 2 1 자기 성찰	

자기 평가(Reflection)

1. 이번 쓰기 수행 평가에서 받은 피드백이 무엇인가요?
2. 이번 쓰기를 준비하면서 어떤 점에 특별히 신경을 썼나요?
3. 1차 글쓰기와 최종 글쓰기를 비교하며 생각해 봅시다.
 - (1) 1차 때보다 최종 글쓰기가 더 나아졌나요? (그렇다 / 별 차이 없다)
 - 왜 그렇다고 판단하나요?
 - (2) 선생님이나 친구의 피드백이 도움이 되었나요?
 - (3) 단어, 본문 읽기 학습지에서 배운 표현들을 활용했나요?
 - (4) 이번 쓰기 평가를 하면서 자신의 활동 태도는 어땠나요?

자기 평가 기준안

구분	탁월	속달	기본	초보
목표를 세우고 계획적으로 공부하나요?	스스로 체계적인 계획을 세우고 빠뜨리는 경우 없이 행동으로 옮김.	계획을 세우고 계획대로 거의 실천함.	계획을 세우거나 제시된 계획을 의식하고 행동에 옮길 때가 가끔 있음.	계획을 세우지 않거나 계획이 있더라도 실천하는 경우가 많지 않음.
알고 있는 것과 모르는 것을 파악하고 지속적으로 노력하나요?	내가 아는 것과 모르는 것을 파악하고 체계적이고 지속적으로 확인해 가면서 관리함.	내가 아는 것과 모르는 것을 확인하고 대체로 관리하는 편임.	내가 아는 것과 모르는 것을 확인하고 관리하려고 노력하는 편임.	내가 아는 것과 모르는 것을 잘 파악하지 못해 서 도움을 받아야 함.
해야 할 중요한 일을 구분하고 실천하나요?	- 할 일을 빠뜨리지 않고 순서를 구체적으로 정하고 실천함. - 했는지 안 했는지 스스로 자주 확인함.	할 일을 대부분 파악하고 순서를 정해 놓고 그 순서에 따라 대부분 실천함.	대략적으로 파악하고 순서를 정할 때도 있고 정하지 않기도 하면서 실천함.	- 할 일이 무엇인지 잘 모름. - 순서를 어떻게 정해야 할지 도움을 받아야 함.
도움이 필요할 때 적극적으로 지원을 요청하나요?	도움을 요청할 사람을 파악하여 정해 놓고, 무엇이 필요한지 정확하게 요청함.	대상을 정해 요청하고 받은 도움이나 지원을 어떻게든 활용함.	일단 누구에게든 요청하고 받은 도움과 지원을 활용할 때가 가끔 있음.	도움을 요청하는 것을 어려워하고 누가 도와주면 마지못해 보고함.
어려움이 있고 실패할 때 구체적으로 대처하나요?	원인을 구체적으로 파악하고 개선점이나 해결책을 찾으려고 다양한 방법을 적극적으로 시도함.	원인을 생각해 보고 다시 도전함.	원인이 뭘까 생각해 볼 때가 있고 개선점이나 해결책을 찾으려고 시도하는 경우가 가끔 있음.	어려움과 실패 원인에 대해 잘 모르고 해결하기 위해 도움을 받아야 함.

모국어든 외국어든 글을 쓰는 활동에는 편집과 수정 과정이 필수이다. 오로지 교사의 피드백에 의존하여 외국어로 글을 쓰는 활동에는 한계가 있다. 학습지를 통한 가이드와 예시 자료, 학습자 간의 상호작용, 평가 기준에 대한 안내 등이 함께 이루어져야 한다. 여기에 교사 피드백이 추가되어 학생들이 자신의 생각을 담은 문장들을 필요에 따라 다듬어 가는 과정을 거친다면 글의 완성도는 높아질 수밖에 없다. 이런 방식을 기반으로 학습으로서의 평가가 이루어져야 한다. 그래야 학습자들이 과제에 더욱 몰입하여 자신의 개인적인 글에 필요한 어휘와 문장 구성 요소들을 찾고 적용하며, 이런 과정 자체가 학습자의 역량으로 자리잡는다. 또한 독자의 입장에서

동료의 글을 피드백해 본 경험을 바탕으로 학습자 자신의 글에 대한 메시지를 효과적으로 드러내기 위한 노력, 즉 자신의 글을 객관적인 위치에서 바라보고 검토하는 능력을 가지게 되는 것이다.

이번 수업을 말하기의 수행 평가 대본으로 활용하도록 했다. 외국어로 자신의 글을 쓰고 말하는, 이렇게 길러진 역량이 나중에 아이들이 미래 사회를 살아가는 토대가 될 변혁적 역량(Transformative Competence)으로 이어질 것이다. 아이들이 필자가 디자인한 수업을 통해 미래 시대에 필요한 역량을 갖추게 되길 희망한다.

2. 카카오톡에서 ‘챗AI’로 팝송 수업 학습지 만들기

중간고사, 기말고사, 각종 수행 평가를 치르다 보면, 영어 수업에도 숨 돌릴 시간이 필요하다. 남녀공학 아이들과 노래 수업을 한다는 것이 쉽지는 않지만, 아이들에게 공감을 불러일으킬 수 있으면서도 힘을 주는 곡을 선택하는 것이 중요하다. 학교의 바쁜 일상에서 노래를 고르는 것이 쉽지 않을 때 도움을 받을 수 있는 인공지능이 생겼다. 그것도 바로 카톡에서! 챗GPT를 영어 수행 평가 첨삭용으로 자주 사용하는데, PC가 아닌 모바일에서도 손쉽게 접근이 가능한 챗AI ‘아속업(AskUp)’이다.



아속업

챗GPT와 마찬가지로 질문이 중요하다. 아이들과 함께 부를 만한 노래를 추천해 달라고 해 보았다.

한국의 중학교 3학년 학생들에게 꿈을 가질 수 있는 내용의 뮤직 뮤비 부른 대로, 노래가 됐고 따뜻한 말씀으로는 “Count on Me”라는 곡이 좋을 것 같아요. 이 노래는 Bruno Mars 부른 곡으로, 서로를 지지하고 도와주는 친구들 사이의 연결과 믿음을 강조합니다. 가사는 다음과 같아요:

```

if you ever find yourself stuck in the middle of the sea
I'll sail the world to find you
if you ever find yourself lost in the dark and you can't see
I'll be the light to guide you

We find out what we're made of
When we are called to help our friends in need
You can count on me like one, two, three
I'll be there
And I know when I need it
I can count on you like four, three, two
You'll be there
'Cause that's what friends are supposed to do, oh yeah

```

전체보기 > 2023-07-24 오후 1:47

한국의 중학교 3학년 학생들에게 꿈을 가질 수 있는 내용의 뮤직 뮤비 부른 대로, 노래가 됐고 따뜻한 말씀으로는 “Count on Me”라는 곡이 좋을 것 같아요. 이 노래는 Bruno Mars 부른 곡으로, 서로를 지지하고 도와주는 친구들 사이의 연결과 믿음을 강조합니다. 가사는 다음과 같아요:

```

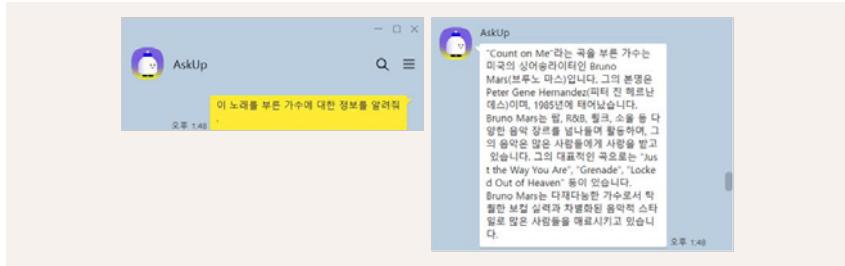
If you ever find yourself stuck in the middle of the sea
I'll sail the world to find you
if you ever find yourself lost in the dark and you can't see
I'll be the light to guide you

We find out what we're made of
When we are called to help our friends in need
You can count on me like one, two, three
I'll be there
And I know when I need it
I can count on you like four, three, two
You'll be there
'Cause that's what friends are supposed to do, oh yeah

```

전체보기 > 2023-07-24 오후 1:47

내친김에 학습지 만드는 것도 도와달라고 해야겠다 싶어 다시 질문했다.



질문 하나로 인터넷에서 일일이 검색하는 시간을 절약할 수 있었다. 노래 가사 내용에 대한 정보도 물어봤다. 그리고 전체 가사와 팝송 학습지에서 빠질 수 없는 빙칸 만들기도 부탁했다.

The screenshot shows two AskUp windows. The top window displays the lyrics for 'Count on Me' by Bruno Mars. The bottom window shows a template for creating a fill-in-the-blank worksheet, with placeholder text like '노래를 들으며 채울 수 있게 가사 충간줄간에 빙칸을 만들어둬.' and '오늘 1:54'.

Top Window (전체보기 - AskUp):

"Count on Me"라는 노래를 부른 가수는 미국의 싱어송라이터인 Bruno Mars(브루노 마스)입니다. 그의 본명은 Peter Gene Hernandez 피터 진 헨리난 에스(이미, 1985년에 태어났습니다). Bruno Mars는 팝, R&B, 힙합, 소울 등 다양한 음악 장르를 넘나들며 활동하며, 그의 음악은 많은 사람들에게 사랑을 받고 있습니다. 그의 대표곡인 춤으로는 'Just the Way You Are', 'Grenade', 'Uptown Funk' 등이 있습니다.
Bruno Mars는 디자인한 가수로서 착월한 보컬 실력과 차별화된 음악적 스타일로 많은 사람들을 애로시키고 있습니다.

Bottom Window (전체보기 - AskUp):

"Count on Me"의 가사는 다음과 같습니다:

If you ever find yourself stuck in the middle of the sea
I'll sail the world to find you
If you ever find yourself lost in the dark and you can't see
I'll be the light to guide you

We find out what we're made of
When we are called to help our friends in need
You can count on me like one, two, three
I'll be there
And I know when I need it
I can count on you like four, three, two
You'll be there
'Cause that's what friends are supposed to do, yeah

위 가사는 친구를 사이의 지지와 도움에 대해 이야기하고 있습니다. 가사는 친구가 어려운 상황에 처했을 때 그를 돕고 지원하는 의지를 표현하고 있으며, 서로가 서로를 돋고 의지할 수 있는 친구 사이의 연결을 강조하고 있습니다. 이 노래는 밝고 따뜻한 분위기와 격려하는 메시지로 천달여 년 묻는 이들에게 힘이 되고 즐기게 될 수 있습니다.

물론이죠! 아래는 "Count on Me"의 가사 충간줄간에 빙칸을 포함한 가사입니다. 빙칸에 들어갈 말을 생각하여 노래를 제작하세요!

If you ever find yourself stuck in the middle of the ____
I'll sail the world to find you
If you ever find yourself lost in the dark and you can't ____
I'll be the light to guide you

Find out what we're made ____
When we are called to help our friends in ____
You can count on me like one, two, ____
I'll be there
And I know when I need it, I can count on you like ____, three, two
And you'll be there
'Cause that's ...

Find out what we're ____ of
When we are called to help our friends in need
You can count on me like ____, two, three
I'll be there
And I know when I need it, I can count on you like four, ____, two
And you'll be there
'Cause that's what friends are supposed to do, oh ____

01

팝송을 부를 때 중요한 연음 처리에 대해서도 질문해 봤다.

"Count on Me" 노래에서 주의해야 할 영어 연음 처리에 대해 설명해드리겠습니다.

1. Count on me: "Count on"의 "t"와 "o" 사이에는 강세가 없으므로, "count on"을 빠르게 발음할 때 "n"과 "o"를 연결하여 "카운트"와 같이 발음합니다.

2. I'll be there: "there"의 "h"는 입술과 이를 이용하여 발음합니다.

3. Friend: "friend"의 "y"은 발음되지 않으므로, "프렌드"와 같이 발음합니다.

4. You can count on me: "you"와 "can" 사이에는 강세가 없으므로, "you can"을 빠르게 발음할 때 "n"과 "c"를 연결하여 "유언"과 같이 발음합니다.

5. Like a sail: "like"의 "i"는 발음되지 않으므로, "라이아이"와 같이 발음합니다.

6. And I'll be your friend: "and"의 "d"는 발음되지 않으므로, "엔 아이"와 같이 발음합니다.

이러...

전체보기 > 오후 2:00

전체보기 - AskUp 2023-07-24 오후 2:00
"Count on Me" 노래에서 주의해야 할 영어 연음처리에 대해 설명해드리겠습니다.

1. Count on me: "Count on"의 "t"와 "o" 사이에는 강세가 없으므로, "count on"을 빠르게 발음할 때 "n"과 "o"를 연결하여 "카운트"와 같이 발음합니다.
2. I'll be there: "there"의 "h"는 입술과 이를 이용하여 발음합니다.
3. Friend: "friend"의 "y"은 발음되지 않으므로, "프렌드"와 같이 발음합니다.
4. You can count on me: "you"와 "can" 사이에는 강세가 없으므로, "you can"을 빠르게 발음할 때 "n"과 "c"를 연결하여 "유언"과 같이 발음합니다.
5. Like a sail: "like"의 "i"는 발음되지 않으므로, "라이아이"와 같이 발음합니다.
6. And I'll be your friend: "and"의 "d"는 발음되지 않으므로, "엔 아이"와 같이 발음합니다.

이러한 영어 연음처리를 주의하여 발음하면 좀 더 자연스럽게 노래를 부를 수 있습니다.

거의 다 되어 간다. 이 노래에서 배울 수 있는 주요 영어 표현을 물어봤다. ‘영어를 외국어로 지정하여 배우는 한국’의 중학교 영어 교사라는 역할을 부여하며 물었다.

영어를 외국어로 배우는 한국의 중학교 영어교사로서, count on me 노래에서 확장을 이끌어내고 어휘와 구문 리스트 20개를 넘겨와 함께 만들어요.

당신을 도와드릴게요! 여기 "Count on Me" 노래에 관련된 20개의 어휘와 구문 리스트입니다:

1. Count on me: 믿고 의지하다
2. Need a friend: 친구가 필요하다
3. Shoulder to lean on: 의지할 수 있는 어깨
4. Crying on: 울다
5. Stand strong: 강하게 버티다
6. There's a place for us: 우리를 위한 자리가 있다
7. Someone you can trust: 믿을 수 있는 사람
8. Carry on: 계속하다
9. A helping hand: 도움의 손길
10. Need to belong: 소속되어야 한다
11. Stand by your side: 당신 옆을 지키다
12. You're not alone: 혼자가 아니다
13. I'll be there: 내가 거기 있게해
14. A friend in need is a friend indeed: 고난을 함께하는 친구는 친정한 친구다
15. Lean...

전체보기 > 오후 2:08

전체보기 - AskUp 2023-07-24 오후 2:08
당신을 도와드릴게요! 여기 "Count on Me" 노래에 관련된 20개의 어휘와 구문 리스트입니다:

1. Count on me: 믿고 의지하다
2. Need a friend: 친구가 필요하다
3. Shoulder to lean on: 의지할 수 있는 어깨
4. Crying on: 울다
5. Stay strong: 강하게 버티다
6. There's a place for us: 우리를 위한 자리가 있다
7. Someone you can trust: 믿을 수 있는 사람
8. Carry on: 계속하다
9. A helping hand: 도움의 손길
10. Need to belong: 소속되어야 한다
11. Stand by your side: 당신 옆을 지키다
12. You're not alone: 혼자가 아니다
13. I'll be there: 내가 거기 있게해
14. A friend in need is a friend indeed: 고난을 함께하는 친구는 친정한 친구다
15. Lean...

아직은 질문의 맥락과 행간의 의미까지는 파악 못하는 수준의 인공지능이라 발문을 구체적으로 제시해야 하는 번거로움이 있지만, 간단한 학습지의 패턴을 반복하여 요구함으로써 인공지능을 학습시키면 점점 발전된 결과물을 얻을 수 있다.

아속업(AskUp)으로 만든 팝송 학습지

COUNT ON ME ~Bruno Mars~

학번	이름																																								
<p>[미국의 싱어송라이터인] Bruno Mars(브루노 마스)입니다. 그의 부친은 Peter Gene Hernandez(페터 진 헌드레드)입니다. 1995년에 태어났습니다. Bruno Mars는 R&B, 팝, 소울 음악 장르를 넘나들며 활동하고 있습니다. 그의 팬들은 많은 사람에게 사랑을 받고 있습니다. 그의 대표곡인 곡들은 ‘Just the Way You Are’, ‘Grenade’, ‘Locked Out of Heaven’ 등이 있습니다. Bruno Mars는 다재다능한 가수로 각 박탈한 보컬 실력을 저별화된 밀착적 스타일로 많은 사랑들을 끌고자고 있습니다. 이 노래는 친구들 사이의 친밀한 도움에 대해 이야기하고 있습니다. 그래서 친구가 어려운 상황에 처했을 때 그를 힘내고 지원하는 의지를 표현하고 있으며, 서로가 서로를 힘내고 의지할 수 있는 친구 사이의 연대와 강장을 고집합니다. 범고 범고한 부위가 되어주는 메시지를 전달하여 듣는 이들에게 젊어지고 흥기로울 수 있습니다.</p>																																									
주요 표현																																									
<table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1. Count on me:</td> <td>믿고 의지하다</td> </tr> <tr> <td>2. Need a friend:</td> <td>친구가 필요하다</td> </tr> <tr> <td>3. Stand by your side:</td> <td>의지할 수 있는 사람</td> </tr> <tr> <td>4. Cryin' out:</td> <td>울다</td> </tr> <tr> <td>5. Stay strong:</td> <td>강하게 버티다</td> </tr> <tr> <td>6. There's a place for us:</td> <td>우리용 친한 친구가 있다</td> </tr> <tr> <td>7. Someone you can trust:</td> <td>믿을 수 있는 사람</td> </tr> <tr> <td>8. Carry on:</td> <td>계속하다</td> </tr> <tr> <td>9. A helping hand:</td> <td>도움의 손길</td> </tr> <tr> <td>10. Need to belong:</td> <td>소속되어야 한다</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">11. Stand by your side: 당신 옆을 지키다</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">12. You're not alone: 혼자가 아니었다</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">13. I'll be there: 내가 거기 있음</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">14. A friend in need is a friend indeed: 고난 속 친구는 진정한 친구다</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">15. Lean on me: 내게 기대하여</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">16. Share your load: 나의 짐을 나눠갖다</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">17. I'll help you carry on: 너의 짐을 도와줄게</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">18. When you're not strong: 네가 강하지 않을 때</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">19. Find your way: 너의 길을 찾다</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">20. I'll be your friend: 너희 친구가 될게</td> </tr> </table>		1. Count on me:	믿고 의지하다	2. Need a friend:	친구가 필요하다	3. Stand by your side:	의지할 수 있는 사람	4. Cryin' out:	울다	5. Stay strong:	강하게 버티다	6. There's a place for us:	우리용 친한 친구가 있다	7. Someone you can trust:	믿을 수 있는 사람	8. Carry on:	계속하다	9. A helping hand:	도움의 손길	10. Need to belong:	소속되어야 한다	11. Stand by your side: 당신 옆을 지키다		12. You're not alone: 혼자가 아니었다		13. I'll be there: 내가 거기 있음		14. A friend in need is a friend indeed: 고난 속 친구는 진정한 친구다		15. Lean on me: 내게 기대하여		16. Share your load: 나의 짐을 나눠갖다		17. I'll help you carry on: 너의 짐을 도와줄게		18. When you're not strong: 네가 강하지 않을 때		19. Find your way: 너의 길을 찾다		20. I'll be your friend: 너희 친구가 될게	
1. Count on me:	믿고 의지하다																																								
2. Need a friend:	친구가 필요하다																																								
3. Stand by your side:	의지할 수 있는 사람																																								
4. Cryin' out:	울다																																								
5. Stay strong:	강하게 버티다																																								
6. There's a place for us:	우리용 친한 친구가 있다																																								
7. Someone you can trust:	믿을 수 있는 사람																																								
8. Carry on:	계속하다																																								
9. A helping hand:	도움의 손길																																								
10. Need to belong:	소속되어야 한다																																								
11. Stand by your side: 당신 옆을 지키다																																									
12. You're not alone: 혼자가 아니었다																																									
13. I'll be there: 내가 거기 있음																																									
14. A friend in need is a friend indeed: 고난 속 친구는 진정한 친구다																																									
15. Lean on me: 내게 기대하여																																									
16. Share your load: 나의 짐을 나눠갖다																																									
17. I'll help you carry on: 너의 짐을 도와줄게																																									
18. When you're not strong: 네가 강하지 않을 때																																									
19. Find your way: 너의 길을 찾다																																									
20. I'll be your friend: 너희 친구가 될게																																									

빈칸에 들어갈 말을 생각하여 노래를 채워보세요!

If you ever find yourself stuck in the middle of the _____
 I'll sail the world to find you
 If you ever _____ yourself lost in the dark and you can't _____
 I'll be the light to guide you

Find out what we're made _____
 When we are called to help our friends in _____

You can count on me like one, two, _____
 I'll be there
 And I know when I _____ it, I can count on you like _____, three, two
 And you'll be there

'Cause that's what friends are supposed to _____, oh yeah
 If you're tossing and you're turning and you just can't fall _____
 I'll sing a _____ beside you
 And if you ever forget how much you really mean to _____
 And I will remind you, oh

Find out what we're _____ of
 When we are called to _____ our friends in need

You can count on me like _____, two, three
 I'll be there
 And I know when I need it, I can _____ on you like four, _____, two
 And you'll be there

'Cause that's what friends are supposed to do, oh _____
 You'll always have my shoulder when you _____
 I'll never let go, _____ say goodbye
 You know you can count on me like one, two, _____
 I'll be _____
 And I know when I need it, I can count on you like _____, three, two
 And you'll be there

사실 학교의 바쁜 일과 중에 구체적이고 심층적인 접근을 위한 챗GPT용 질문을 만드는 것은 어렵다. 그 시간에 교사의 경험과 연륜으로 학습지를 뚝딱 만드는 것이 더 빠를 수 있다. 다만, 인공지능을 어느 정도 훈련시켜 놓으면 단순 작업들을 위한 시간을 많이 줄일 수 있다는 것도 사실이다. 전체적인 수업을 구상하고 기획하는 것은 그저 주제와 교사의 성향만을 가지고 결정할 수 없다. 매 시간 달라지는 학습자들의 컨디션 분석과 학습 환경의 변화 등을 실시간으로 반영할 수 있는 교사의 역량이 먼저 발현이 될 때, 인공지능의 도움이 더 효과적일 것이다. 그래서 필자는 인공지능을 학교 교육 현장에서 효율적으로 영리하게 사용할 수 있도록 항상 고민할 것이다. N

* 박화정 선생님의 다양한 수업은 아래의 링크에서 확인할 수 있습니다.

blog 생수쌤의 하나둘셋

blog.naver.com/yosucindy

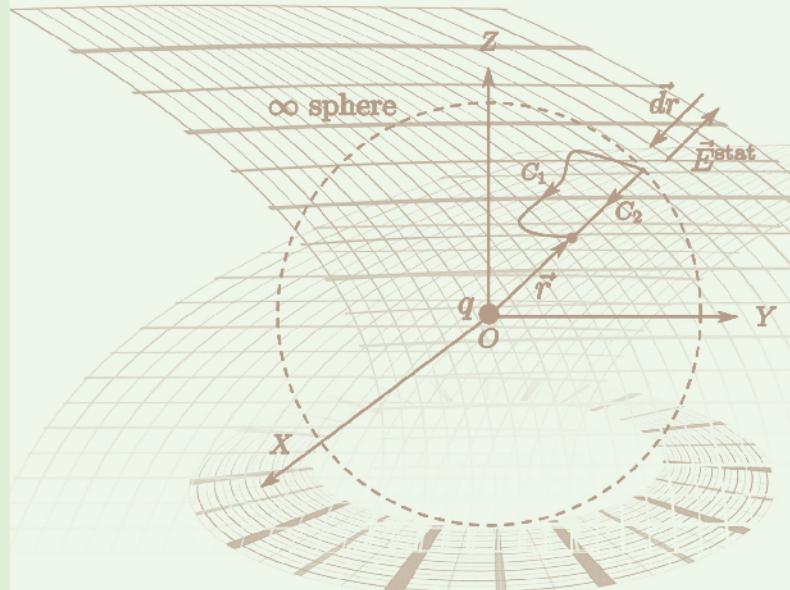


02

공학 도구를 활용한 이차함수 수업

정종식

수학을 가르치기보다는 학생들이 수학을 통해 사고하기 바라는 중앙 대학교 사범대학 부속중학교의 수학 교사이다. 2015년부터 8년간 수학과 수석교사로 선발되어 학교 현장의 수학 수업 및 평가의 개선을 위해 노력하고 있다.



공학 도구를 활용한 수업을 계획한 이유

중학교 수학에는 함수 개념이 등장한다. 두 변수 x 와 y 에 대하여 x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지는 관계가 있을 때 y 를 x 의 함수라 하고, 특히 y 가 x 에 대한 일차식으로 나타날 때, 이 함수 $y=f(x)$ 를 x 에 대한 일차함수라 한다. 일차함수의 개념을 인지한 후에는 정비례 관계의 그래프를 평행이동하여 일차함수의 그래프를 그릴 수 있음을 이해하고, 일차함수 그래프의 성질에 대해 배운다. 그런데 일차함수의 그래프가 직선으로 나타남을 알고 그 그래프를 그릴 수는 있지만, 정작 두 변수 x 와 y 사이의 관계를 좌표평면 위에 나타낸 결과가 함수의 그래프라는 사실을 인지하고 있는 학생은 많지 않다. 왜냐하면 두 변수 x 와 y 사이의 관계를 표로 나타낸 후 좌표평면 위에 점을 찍어 그 관계를 그래프로 나타내는 과정을 시행하기는 하지만, 그 의미를 이해하기보다는 점을 찍는 행위에 집중하는 경향이 있기 때문이다. 따라서 공학 도구를 사용한 수업은 학생들이 해당 점이 좌표평면 위에 어떻게 나타나는지 그 과정을 탐구하며 함수와 그래프의 의미를 이해할 수 있도록 하기 위해 계획하였다.

수업의 흐름과 재구성

[1차시] 학생들이 점을 찍어 바로 그래프를 그리는 것이 아니라 공학 도구 중 하나인 ‘알지오매스(AlgeoMath)’를 이용하여 x 와 y 사이의 관계를 순서쌍으로 나타내게 한다. 그리고 그 점이 좌표평면 위에 나타나는 과정을 탐구하게 한 후, 탐구 결과를 바탕으로 두 변수 x 와 y 사이의 관계와 그 관계를 나타내는 그래프, 즉 함수의 그래프의 의미를 이해하게 한다. 알지오매스의 기능을 습득함과 동시에 선수 학습 요소인 일차함수와 그 그래프의 의미를 탐구하게 하는 것이 1차시의 핵심이다.



알지오매스

[2~4차시] 일차함수는 일차함수와는 달리 x 의 증가량과 y 의 증가량의 비율이 일정하지 않으므로 학생들이 그 그래프를 그리는 것과 그래프의 의미를 이해하는 것을 어려워하는 편이다. 따라서 일차함수의 의미를 이해하고 학생 스스로 x 와 y 사이의

관계를 좌표평면 위에 도식화한 그래프를 통해 이차함수의 개념과 그 구조를 이해할 수 있게 하는 것이 중요하다.

[5~7차시] 공학 도구를 활용하여 이해한 이차함수와 그 그래프의 개념을 바탕으로 이차함수의 그래프를 직접 그려 보고 설명하는 등 수업 내용을 정리하고 이를 평가한 후 피드백한다.

차시	단계	단계별 활동
1	공학 도구의 기능 습득 및 함수 그래프의 의미 탐구	<p>■ 알지오매스를 이용하여 함수의 그래프 이해하기</p> <ul style="list-style-type: none"> → 알지오매스의 슬라이더 기능과 점의 자취 기능을 이용하여 t의 값이 변할 때 점 $(t, t+2)$를 좌표평면 위에 나타내고 함수의 그래프 이해하기 → 알지오매스를 이용하여 일차함수 $y = ax$의 그래프의 성질 탐구하기 → 알지오매스의 슬라이더 기능과 점의 자취 기능을 이용하여 t의 값이 변할 때 점 (t, t^2)을 좌표평면 위에 나타내고 이차함수의 그래프의 모양 예측하기
2~4	공학 도구를 활용한 이차함수 그래프 탐구 학습	<p>■ 이차함수 $y = ax^2$의 그래프의 성질 탐구하기</p> <ul style="list-style-type: none"> → 이차함수의 뜻 이해하기 → 알지오매스의 슬라이더 기능과 점의 자취 기능을 이용하여 t의 값이 변할 때 점 (t, t^2)을 좌표평면 위에 나타내고 이차함수의 그래프 이해하기 → 알지오매스를 이용하여 이차함수 $y = ax^2$의 그래프의 성질 탐구하기 <p>■ 이차함수 $y = a(x - p)^2 + q$의 그래프의 성질 탐구하기</p> <ul style="list-style-type: none"> → 알지오매스를 이용하여 이차함수 $y = 2x^2 + q$의 그래프 탐구하기 → 알지오매스를 이용하여 이차함수 $y = -\frac{1}{2}(x - p)^2$의 그래프 탐구하기 → 이차함수 $y = a(x - p)^2 + q$의 그래프의 성질 탐구하기
5~7	정리 및 평가	■ 교과서를 활용한 2~4차시의 학습 내용 정리 및 평가

수업 준비 및 운영 시 고려해야 할 점

첫째, 알지오매스를 처음 접하는 학생들이 대부분이므로 함수를 이해하는 데 필요 한 기능만을 사용하여 학생들이 스스로 조작할 수 있게 구성하는 것이 필요하다.

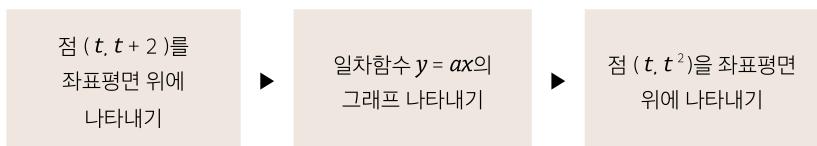
둘째, 알지오매스는 지오지브라(GeoGebra)나 GSP(Geometer's Sketchpad) 등 다른 공학 도구로 대체할 수 있으며, 공학 도구를 활용하는 것이 목적이 아니라 함수의 개념과 함수의 그래프를 이해하는 것이 목적이므로 주객이 전도되지 않도록 주의 해야 한다.

셋째, 이차함수의 개념을 학생 스스로 탐구할 수 있게 하는 개별 학습 도구로 알지 오매스를 활용하고자 하는 것인 만큼, 단순히 이차함수의 식을 입력하여 이차함수 의 그래프를 그리는 도구로만 활용하지 않도록 지도해야 한다.

구체적인 차시별 교수·학습 과정안

■ 1차시: 알지오매스를 이용하여 함수의 그래프 이해하기

주요 학습 활동

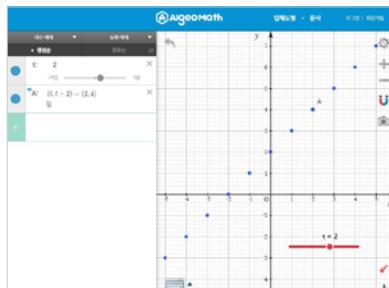


활동 1 알지오매스의 슬라이더 기능과 점의 자취 기능을 이용하여 t 의 값이 변할

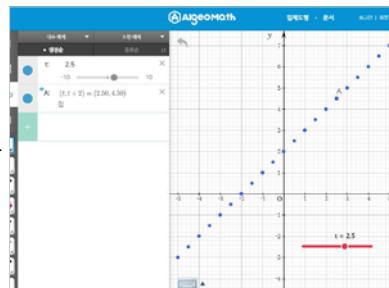
때 점 $(t, t + 2)$ 를 좌표평면 위에 나타내고 함수의 그래프 이해하기

- 다음 그림과 같이 슬라이더에서 '간격 단위'를 '1'로 시행한 후, '0.5'로 바꾸어 시행 해 보자.

<간격 단위 1>



<간격 단위 0.5>



- (1) 좌표평면 위에 찍힌 점들의 공통점은 무엇인가? 그 공통점을 두 변수 x 와 y 사이의 관계식으로 나타내어 보자.

[예상 답안]

모든 점의 순서쌍에서 y 좌표는 x 좌표보다 2만큼 크다. 따라서 $y = x + 2$ 와 같이 나타낼 수 있다.

- (2) 좌표평면 위에 찍힌 임의의 두 점 사이에는 일정한 관계가 있다. 그 관계가 무엇인지 찾아 설명해 보자.

[예상 답안]

임의의 두 점에서 x 좌표 간의 차와 y 좌표 간의 차가 항상 같다.

- 슬라이더에서 ‘간격 단위’를 ‘0.1’ 또는 ‘0.05’로 시행해 보자. 그래프가 어떤 모양으로 보이는가? 또 ‘간격 단위’를 매우 작게 하면 결국 어떻게 될지 추측해 보고 그 이유를 설명해 보자.

[예상 답안]

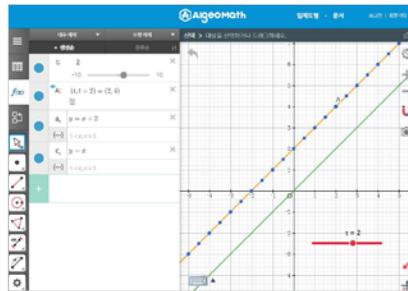
직선 모양으로 보인다. ‘간격 단위’를 매우 작게 하면 결국 직선이 될 것이다. 왜냐하면 모든 점의 x 좌표 간의 차와 y 좌표 간의 차가 항상 같기 때문이다.

- (1) 위에서 그린 그래프는 x 에 대한 일차함수 $y = f(x)$ 의 그래프이다. 그 이유를 설명해 보자.

[예상 답안]

x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지고, y 가 x 에 대한 일차식 $x + 2$ 로 나타나기 때문이다.

- 위에서 그린 일차함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 일차함수 $y = x$ 의 그래프를 비교하면 서로 평행임을 알 수 있다. 이 사실을 바탕으로 알 수 있는 것을 찾아 설명해 보자.

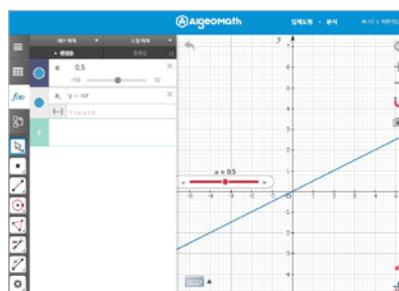


[예상 답안]

- 두 직선의 기울어진 정도, 즉 기울기가 같다.
- 같은 x 의 값에 대하여 위에서 그린 일차함수 $y = f(x)$ 의 함숫값이 일차함수 $y = x$ 의 함숫값보다 2만큼 크다.

활동 2 알지오매스를 이용하여 일차함수 $y = ax$ 의 그래프의 성질 탐구하기

- 다음 그림과 같이 슬라이더 기능을 이용하여 a 의 값이 변할 때 그래프의 모양이 어떻게 달라지는지 관찰하고 그 결과를 정리해 보자.



[예상 답안]

- $a > 0$ 이면 오른쪽 위를 향하는 직선이고, $a < 0$ 이면 오른쪽 아래를 향하는 직선이 된다.
- a 의 절댓값이 클수록 그래프의 기울어진 정도가 크고, a 의 절댓값이 작을수록 그래프의 기울어진 정도가 작다.

- (1) 일차함수 $y = -3x$ 의 그래프와 평행한 그래프를 나타내는 식을 정하고 그 그래프가 지나는 사분면을 말해 보자.

[예상 답안]

일차함수 $y = -3x + 1$ 의 그래프는 제 1, 2, 4사분면을 지난다.

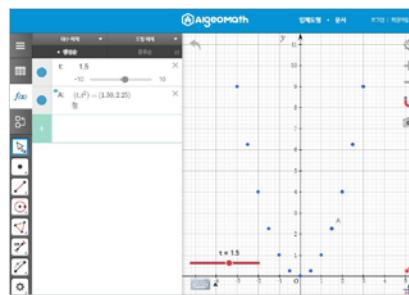
활동 3 알지오매스의 슬라이더 기능과 점의 자취 기능을 이용하여 t 의 값이 변할 때 점 (t, t^2) 을 좌표평면 위에 나타내고 이차함수의 그래프의 모양 예측하기

- 좌표평면 위에 찍힌 점들은 어떤 모양으로 나타날 것으로 예측되는가? 그 이유를 설명해 보자.

[예상 답안]

- x 축과 제1, 2사분면에만 나타날 것 같다. 왜냐하면 y 좌표가 t^2 이므로 항상 0보다 크거나 같기 때문이다.
- 점들 사이에 일정한 규칙은 있을 듯하지만 직선이 아닐 것 같다. 왜냐하면 y 좌표가 t^2 이므로 $0 < t < 1$ 일 때 $t^2 < t$ 이고, $t > 1$ 일 때 $t^2 > t$ 이기 때문이다.

- 다음 그림과 같이 슬라이더에서 ‘간격 단위’를 ‘1’ 또는 ‘0.5’로 시행해 보고, 위에서 예측한 사실이 옳은지 판단해 보자.



[예상 답안]

- x 축과 제1, 2사분면에만 나타난다.
- 곡선 모양으로 나타난다.

■ 2차시: 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프의 성질 탐구하기

주요 학습 활동

이차함수의 뜻 이해하기

점 (t, t^2) 을 좌표평면
위에 나타내고 이차함수의
그래프 이해하기

이차함수 $y = ax^2$ 의
그래프의 성질 탐구하기

활동 1 이차함수의 뜻 이해하기

- 함수 $y = f(x)$ 에서 y 가 x 에 대한 일차식으로 나타날 때, 이 함수 $y = f(x)$ 를 x 에 대한 일차함수라고 한다고 배웠다. 그렇다면 x 에 대한 이차함수는 무엇일지 추측하고 설명해 보자.

[예상 답안]

함수 $y = f(x)$ 에서 y 가 x 에 대한 이차식으로 나타날 때, 이 함수 $y = f(x)$ 를 x 에 대한 이차함수라고 한다.

- 함수 $y = f(x)$ 에서 $y = ax^2 + bx + c$ (단, a, b, c 는 수) 와 같이 y 가 x 에 대한 이차식으로 나타나게 되면, 이 함수 $y = f(x)$ 를 x 에 대한 이차함수라고 한다.
- (1) 위에서 $y = ax^2 + bx + c$ 가 x 에 대한 이차함수가 되기 위해서는 추가적인 조건이 필요하다. 그것이 무엇일지 말하고 그 이유를 설명해 보자.

[예상 답안]

$a \neq 0$ 이어야 한다. 왜냐하면 $a = 0$ 이면 $y = bx + c$ 가 되므로 이차함수가 아니기 때문이다.

- (2) 이차함수 $y = x^2 + 2x - 10$ 에서 $x = 3$ 일 때 함숫값을 구해 보자.

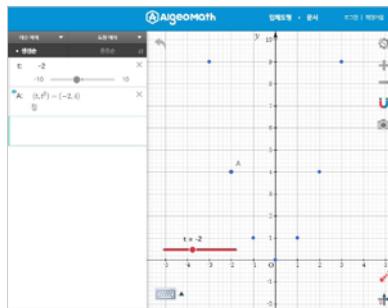
[예상 답안]

$x = 3$ 일 때 y 의 값이므로 $y = 9 + 6 - 1 = 14$, 따라서 14이다.

활동 2 알지오매스의 슬라이더 기능과 점의 자취 기능을 이용하여 t 의 값이 변할 때 점 (t, t^2) 을 좌표평면 위에 나타내고 이차함수의 그래프 이해하기

- 다음 그림과 같이 슬라이더에서 ‘간격 단위’를 ‘1’로 시행한 후, ‘0.5’로 바꾸어 시행해 보자.

<간격 단위 1>



<간격 단위 0.5>



- (1) 좌표평면 위에 찍힌 점들의 공통점은 무엇인가? 그 공통점을 두 변수 x 와 y 사이의 관계식으로 나타내어 보자.

[예상 답안]

모든 점의 순서쌍에서 y 좌표는 x 좌표의 제곱과 같다. 따라서 $y = x^2$ 으로 나타낼 수 있다.

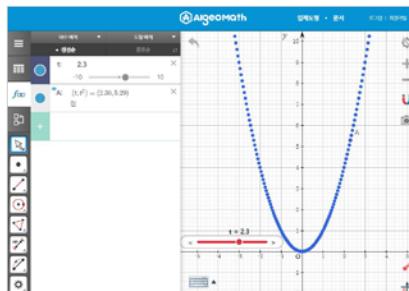
- (2) 위의 점을 연결하여 만들 수 있는 그래프는 직선이 아닌 곡선 모양이다. $x > 0$ 일 때, x 의 값에 따른 y 의 값의 변화를 관찰하여 위의 그래프가 곡선 모양인 이유를 탐구한 후 알맞은 말에 표시해 보자.

- $0 < x < 1$ 의 경우, x 의 값이 작을수록 x^2 의 값은 더 (작아진다, 커진다). 따라서 x 의 값이 0에 가까울수록 y 의 값은 더 (작아지므로, 커지므로) 그래프는 완만한 곡선 모양이 된다.
- $x > 1$ 의 경우, x 의 값이 클수록 x^2 의 값은 더 (작아진다, 커진다). 따라서 x 의 값이 커질수록 y 의 값은 더 (작아지므로, 커지므로) 그래프는 가파른 곡선 모양이 된다.

[예상 답안]

- 1) $0 < x < 1$ 의 경우, $x^2 < x$ 이고 x 의 값이 작을수록 x^2 의 값은 더 작아진다. 따라서 x 의 값이 0에 가까울수록 y 의 값은 더 작아지므로 그래프는 완만한 곡선 모양이 된다.
- 2) $x > 1$ 의 경우, $x^2 > x$ 이고 x 의 값이 클수록 x^2 의 값은 더 커진다. 따라서 x 의 값이 커질수록 y 의 값은 더 커지므로 그래프는 가파른 곡선 모양이 된다.

- 슬라이더에서 ‘간격 단위’를 ‘0.05’로 시행하면 그림과 같이 원점 부분은 촘촘하고 $|x|$ 의 값이 커질수록 점들 사이의 간격이 벌어진다. 그래프를 관찰하고 그 이유를 설명해 보자.



[예상 답안]

x 의 절댓값 $|x|$ 의 값이 0에 가까워지면 x^2 , 즉 y 의 값은 더 작아지므로 점들 사이의 간격이 작아지는 반면, $|x|$ 의 값이 커지면 x^2 , 즉 y 의 값이 더 커지므로 점들 사이의 간격이 더 벌어지게 되기 때문이다.

- (1) 위에서 그린 그래프는 x 에 대한 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프이다. 그 이유를 설명하고 이 그래프의 식을 말해 보자.

[예상 답안]

x 의 값이 정해짐에 따라 y 의 값이 오직 하나씩 정해지고, y 가 x 에 대한 이차식 x^2 으로 나타나기 때문이다. 따라서 이 그래프의 식은 $y = x^2$ 이다.

- (2) 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 관찰하고 그 특징을 3가지만 말해 보자.

[예상 답안]

- 원점을 지난다.
- 아래로 볼록한 곡선이다.
- y 축에 대칭이다.
- $x < 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- $x > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
- 제3사분면과 제4사분면을 지나지 않는다.

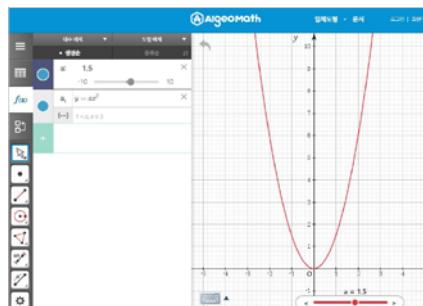
(3) 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프는 제3사분면과 제4사분면을 지나지 않는다. 그 이유를 설명해 보자.

[예상 답안]

모든 점의 순서쌍에서 y 좌표는 x 좌표의 제곱과 같으므로, $y \geq 0$ 이기 때문이다.

활동 3 알지오매스를 이용하여 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프의 성질 탐구하기

- 다음 그림과 같이 슬라이더 기능을 이용하여 a 의 값이 변할 때 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프의 모양이 어떻게 바뀌는지 관찰하고 그 결과를 정리해 보자.



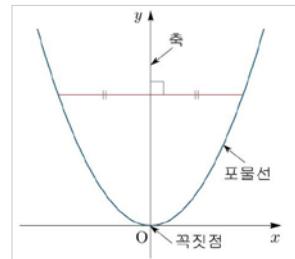
[예상 답안]

- 항상 원점을 지난다.
- 항상 y 축에 대칭이다.
- $a > 0$ 이면 아래로 볼록하고, $a < 0$ 이면 위로 볼록하다.
- a 의 절댓값이 클수록 그라프의 폭이 좁아진다.
- 이차함수 $y = -ax^2$ 의 그래프와 x 축에 대칭이다.

- 오른쪽 그림과 같이 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프

모양의 곡선을 포물선이라고 한다.

포물선은 한 직선에 대칭이며, 그 직선을 포물선의 축이라고 한다. 또 포물선과 축의 교점을 포물선의 꼭짓점이라고 한다.



- (1) 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프에서 축과 꼭짓점을 각각 말해 보자.

[예상 답안]

축은 y 축, 즉 $x = 0$ 이다. 꼭짓점은 원점, 즉 점 $(0, 0)$ 이다.

■ 3~4차시: 이차함수 $y = a(x - p)^2 + q$ 의 그래프의 성질 탐구하기

주요 학습 활동

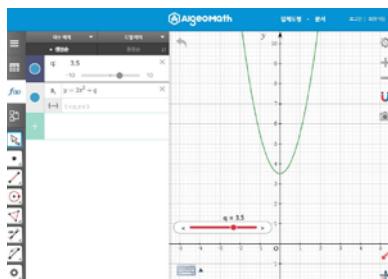
이차함수 $y = 2x^2 + q$ 의
그래프 탐구하기

이차함수
 $y = -\frac{1}{2}(x - p)^2$ 의
그래프 탐구하기

이차함수
 $y = a(x - p)^2 + q$ 의
그래프 탐구하기

활동 1 알지오매스를 이용하여 이차함수 $y = 2x^2 + q$ 의 그래프 탐구하기

- 다음 그림과 같이 슬라이더 기능을 이용하여 q 의 값이 변할 때 이차함수 $y = 2x^2 + q$ 의 그래프가 어떻게 달라지는지 관찰하고 이차함수 $y = 2x^2$ 의 그래프와 비교하여 설명해 보자.



[예상 답안]

이차함수 $y = 2x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 것이다. 왜냐하면 x 의 값이 같을 때 y 의 값은 항상 q 만큼 크기 때문이다.

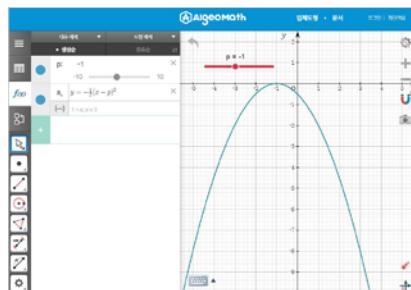
- (1) 이차함수 $y = 2x^2 + q$ 의 그래프에서 축의 방정식과 꼭짓점의 좌표를 각각 말해 보자.

[예상 답안]

축의 방정식은 $x = 0$ 이고, 꼭짓점의 좌표는 점 $(0, q)$ 이다.

활동 2 알지오매스를 이용하여 이차함수 $y = -\frac{1}{2}(x - p)^2$ 의 그래프 탐구하기

- 다음 그림과 같이 슬라이더 기능을 이용하여 p 의 값이 변할 때 이차함수 $y = -\frac{1}{2}(x - p)^2$ 의 그래프가 어떻게 달라지는지 관찰하고 이차함수 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프와 비교하여 설명해 보자.



[예상 답안]

이차함수 $y = -\frac{1}{2}x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼 평행이동한 것이다. 왜냐하면 y 의 값이 같을 때 x 의 값은 항상 p 만큼 크기 때문이다.

- (1) 이차함수 $y = -\frac{1}{2}(x - p)^2$ 의 그래프에서 축의 방정식과 꼭짓점의 좌표를 각각 말해 보자.

[예상 답안]

축의 방정식은 $x = p$ 이고, 꼭짓점의 좌표는 점 $(p, 0)$ 이다.

활동 3 이차함수 $y = a(x - p)^2 + q$ 의 그래프의 성질 탐구하기

- (1) 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프가 나타내는 식을 구하고, 평행이동한 그래프의 축의 방정식과 꼭짓점의 좌표를 말해 보자.

[예상 답안]

이차함수 $y = (x - 3)^2$ 이고, 축의 방정식은 $x = 3$, 꼭짓점의 좌표는 점 $(3, 0)$ 이다.

- (2) 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프가 나타내는 식을 구하고, 평행이동한 그래프의 축의 방정식과 꼭짓점의 좌표를 말해 보자.

[예상 답안]

이차함수 $y = x^2 - 2$ 이고, 축의 방정식은 $x = 0$, 꼭짓점의 좌표는 점 $(0, -2)$ 이다.

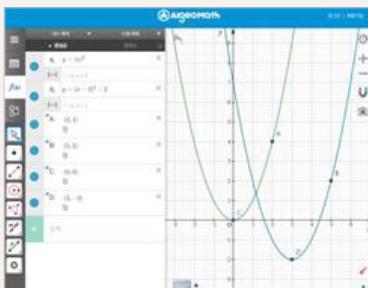
- (3) 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 3만큼 평행이동한 후, 다시 y 축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프가 나타내는 식을 구하고, 평행이동한 그래프의 축의 방정식과 꼭짓점의 좌표를 말해 보자.

[예상 답안]

이차함수 $y = (x - 3)^2 - 2$ 이고, 축의 방정식은 $x = 3$, 꼭짓점의 좌표는 점 $(3, -2)$ 이다.

- (4) 알지오매스를 이용하여 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프와 이차함수 $y = (x - 3)^2 - 2$ 의 그래프를 그린 후, 두 그래프 사이의 관계를 확인해 보자.

[예상 답안]



- 이차함수 $y = a(x - p)^2 + q$ 의 그래프에서 축의 방정식과 꼭짓점의 좌표를 각각 말해 보자. 또 이차함수 $y = a(x - p)^2 + q$ 의 그래프를 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프와 비교하여 설명해 보자.

[예상 답안]

축의 방정식은 $x = p$ 이고, 꼭짓점의 좌표는 (p, q) 이다.

이차함수 $y = a(x - p)^2 + q$ 의 그래프는 이차함수 $y = ax^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 p 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동한 것이다.

공학 도구를 활용한 수업 후 학생들의 반응

올해 1학기에도 본 자료를 바탕으로 중학교 3학년 이차함수 수업을 진행한 후 수업에 참여한 학생을 대상으로 무기명 설문을 시행하였다. 다음은 한 학급의 학생들의 설문 결과를 정리한 것이다.

- 설문 참여 학생: ○○중학교 3학년 1반 23명
- 설문 문항: 교과서나 활동지 중심으로 진행하는 함수 수업과 비교했을 때, 알지오매스를 이용한 함수 수업이 효과적이었는지, 효과적이지 않았는지 고르고 그렇게 생각한 이유를 구체적으로 작성해 주세요.
- 설문 결과

효과적이었다.	효과적이지 않았다.	판단 불가
20	2	1

- 효과적이지 않았다고 느낀 경우

- 컴퓨터 사용이 번거로웠고, 입력하느라 수업을 놓치기도 했다. 교과서 수업이 더 나았다.
- 이차함수에 대한 개념이나 원리를 이해하기에는 알지오매스를 활용해서 직접 체험하는 게 훨씬 효과적이었지만, 수업이 끝난 이후에는 활동 내용과 그 의미를 금방 잊어버려 아쉬웠다. 그래도 프로그램 후에 활동지를 작성한 것만큼은 개념을 깨달을 수 있다는 점에서 아주 좋았다.

● 효과적이었다고 느낀 경우

- 함수를 일차함수부터 그래프를 움직이며 알아볼 수 있어서 좋았다. 알지오매스를 활용하며 그래프와 함수 정의를 더 잘 알 수 있어서 좋았다.
- 어떤 이유로 그래프의 모양과 폭이 달라지는지 쉽게 알게 되어 이해가 잘 되었다.
- 실제로 x 의 값에 따라 y 의 값이 변하는 걸 보면서 그래프가 그려지는 모습을 볼 수 있어 이해하기 더 쉬웠다.
- 함수를 그동안 외워서만 풀었는데 프로그램을 활용하니까 내가 그동안 했던 풀이의 과정을 이해하는 데 효과적이라고 생각했다.
- 알지오매스를 이용해서 수업을 해 보니 이해가 쉽고 원리를 정확하게 알게 되어서 좋았다. 평소에 하던 기계적인 문제 풀이보다 더 쉽고 정확하게 알게 되어 도움이 되었다.
- 일반적으로 한 수업보다 더 효과적이라고 생각한다. 그저 글로 무작정 식을 배우는 것이 아닌 왜 그러한 형태의 식이 나오는지를 알지오매스를 통해 경험하니 이해가 더 쉬웠다. 덜 지루하게 함수 부분을 배울 수 있었던 것 같다.
- 교과서 문장을 읽어 주는 수업을 하게 되면 수동적으로 수업에 참여하게 되는데 알지오 매스를 활용하면 내가 직접 능동적으로 수업에 참여하고 내 지식으로 만들 수 있었음이 가장 큰 장점이었다. 공학 도구 프로그램을 사용한 게 처음이라 신기했고, 수업에 대한 흥미도도 높았다. 다만 처음 사용해 봤기에 처음에 많이 뚝딱거리고 사용법이 어려웠다. 나중에 알지오매스를 또 사용하게 된다면 그때는 사용법이나 매뉴얼을 사전에 숙지한 다음에 해 보는 게 더 효율적일 것 같다. 나는 개인적으로 슬라이더 사용이 생소하여 처음에는 자주 잘못 클릭했다. 또 시각적으로 보면서 하다 보니 쉽게 이해되었고 수학의 본질 그 자체에 더 가까워질 수 있었다. 왜 그렇게 되는지, 그 과정이 이해가 잘 되었을까. 전반적으로 알지오매스를 활용한 함수 수업이 내에게는 흥미로웠고 이해하기 쉬웠다.

03 교실, 공간 혁신으로 SW·AI 융합 수업을 깨우다

김경규

포항제철중학교 교사이다. 컴퓨터 교육을 전공했다. 일찍이 교직에 뜻을 품고 전문성 증진을 위하여 컴퓨터 교육 석사 학위에 이어 컴퓨터 과학 박사 학위를 받았다. 학생들에게 미래 핵심 역량을 키워 주기 위해서 SW·AI 교육의 중요성을 일깨우고, 창의·융합적 사고력을 길러 주고자 주제 중심의 융합 수업과 프로젝트 수업을 적용함과 동시에 다양한 사례를 공유하고 있다.



새로운 도전의 시작

2014년 여름, 하반기 소프트웨어(SW) 교육 시범학교를 모집한다는 공고문을 보게 되었다. 미래 교육을 새롭게 맞이할 수 있다는 생각에 두근거림을 안고 젊은 교사의 열정으로 무작정 도전했다. 막상 시범학교에 선정되고 운영을 하려니 내 머릿속에는 SW 교육 자체가 정립되어 있지 않다는 것을 깨달았다. 참고할 교재 자체도 없었기 때문에 국내외 사례들을 수집하기 시작했고 수집한 정보를 분석하여 중학교에 적합한 내용들로 재구성했다. 슬로건 ‘함께해요! 즐거운 SW 교육’을 내세워 교재를 제작하며 SW 교육을 시작했다. 시작이 반이라고 했던가? 나의 첫 SW 교육의 씨앗이 뿌려진 셈이었다.



SW 교육 선도학교를 운영하면서 정규 교과, 융합 교과, 정규 교과 외 SW 교육 활동 등 학교 교육과정에 적용하기 위한 다양한 계획들을 수립하던 중 전년도에 느꼈던 웬지 모를 아쉬움이 계속되었다. 바로 기존 컴퓨터실이 아닌 SW·AI 교육에 최적화된 공간 구축이 필요하다는 의식이었다. 그래서 “누군가 만들어 주겠지.”가 아닌, “우리가 직접 만들어 보자.”는 생각으로, 본교 SW·AI 교육 교사연구회를 구성하여 새로운 교육 내용과 교수 학습 방법을 적용하기 위해 공간 혁신을 시도했다. 그리하여 ‘첨단 SW 교실’과 ‘AI 융합실’을 구축하게 되었다.

공간 구축 계기

교수·학습 방법 모델과 함께 공간 구축 모델 역시 매우 중요하다. 4차 산업혁명의 현대 사회는 융·복합적 사고력과 창의성을 지닌 인재를 양성하기 위해 다양한 변화를 시도하고 있다. 더불어 정보 교과의 확대 방안에 따라 전국적으로 SW·AI 교육 선도학교, AI 교육 중점학교 운영을 통해 학생들의 컴퓨팅 사고력(Computational Thinking, CT)을 증진시키기 위한 변화를 꾸준히 이어 가고 있으며, 운영 결과를 통해 수업뿐만 아니라 교실의 변화까지 이끌어 나가고 있는 상황이다.



그간 SW·AI 교육 선도학교로서 일반 교실, 컴퓨터실에서 다년간 수업을 진행해 보며 느꼈던 부족함이 많았다. 그래서 일반적인 컴퓨터실이 아닌 SW 교육을 할 수 있는 공간, 융합 교육, 메이커 교육 등을 할 수 있는 공간이 필요했다. 이에 교과 간 연계 수업이 가능하며 실용적·미래지향적인 공간을 구축하게 되었다.



공간 구축 계획과 실행

기존 컴퓨터실은 실험 실습과 강의를 위주로 정보 교과 SW 교육 내용을 충실히 이수할 수 있도록 설계되어 있지만, 새롭게 구축한 첨단 SW 교실과 AI 융합실은 스마트 교육 환경에서 SW 교육 및 메이커 교육 등 창의적 활동이 가능한 SW 융합 교육 공간으로 설계되었다.

공간 설계는 철저히 실용주의적 관점에서 바라보아야 한다. 다양한 활동이 가능하도록 공간의 확장성과 융통성, 필요에 따라 각 공간을 넘나들며 활동할 수 있는 연결성, 학생들의 편익을 고려한 친밀성, 스팀(STEAM)형 수업 공간을 통해 참여와 협력이 발현될 수 있는 다목적 공간에 주안점을 두었다.

본교 교사들은 고가의 첨단 기계가 구비되어 있는 교실이 아닌, 모든 공간에서 SW 교육과 융합 교육이 실현될 수 있는 다목적 공간을构상하며 공간을 설계하고 역할을 나눠 이를 구현하려 했다. 다시 말해, SW·AI 교육에 있어서 기자재 못지 않게 아이들의 상상력을 자극할 수 있는 공간 구성도 중요한 요인 중 하나임을 인지했던 것이다.



첨단 SW 교실 구조도

본교에 구축한 첨단 SW 교실과 AI 융합실은 기존 컴퓨터실과의 차이점이 뚜렷하며, 그 특징은 다음과 같다.

03

첫째, 학생들은 실생활 밀착형 문제의 해결 과정에 적극적으로 참여하면서 토론, 실험, 제작, 창작, 공연을 개인 또는 모둠 단위로 수행하게 된다. 이때 과정 산출물과 결과물을 생성하기 위한 공간으로 조성했다.

둘째, 학생들의 다양한 아이디어들이 샘솟아나는 특별한 장소로 독창적인 감각과 창의성을 적극적으로 표현하는 공간이 되도록 의도했다. 첨단 기자재의 도움을 받아 과학과 수학적 원리 등을 쉽게 이해하고 습득하는 학습의 공간이며, 함께 논의하고 작업하여 공유하고 격려하는 참여와 협력의 공간으로 이용할 수 있다.

셋째, 원활한 창작 활동을 위한 메이커 공간을 조성했다. 바닥 전체에 매트를 설치하고 다양한 공작 활동이 가능하도록 개인용 공구 세트와 3D 프린터 등의 첨단 장비를 구비했다. 이로써 창의적인 설계 과정에서의 개념 모델을 물리적인 실체로 즉각 출력할 수 있게 되었다. 이는 문제 해결을 위한 창의적 설계와 아이디어 산출 등 일련의 전반적인 과정들이 모두 한 자리에서 이루어지는 다양한 협업을 위한 공간 설계이다. 또한 소규모 프레젠테이션과 인터넷 활용이 가능하게 하여 모둠별 토론을 진행할 수 있는 공간이기도 하다.



자유로운 아이디어 교환과 창조적인 프로젝트 추진을 의도한 메이커 공간

따라서, 기존의 컴퓨터실이 실습과 강의에 충실했다면 본교의 첨단 SW 교실과 AI 융합실은 스마트 교육 환경에서 다양한 SW·AI 융합 교육이 이루어질 수 있도록 설

계되었다는 것이 다르다. 다양한 활동이 가능한 공간의 확장성과 융통성, 필요에 따라 각 공간을 넘나들며 활동할 수 있는 연결성, 학생들의 편익을 고려한 친밀성, 스팀형 수업 공간을 통해 참여와 협력이 발현될 수 있는 다목적 공간이 마련된 것이다. 그리고 장비에 대한 철학도 남달랐다. 미래지향적인 공간과 교육을 꿈꾸지만 그렇다고 고가의 첨단 장비 확보에 집중하기보다는 가성비가 높은 장비와 교구를 다양하게 구비하여 학생들에게 다채로운 체험을 할 수 있도록 하는 데 주력했다. 장비가 첨단이 아니라 아이들을 첨단으로 키워야 한다는 생각 때문이다.

우리가 가장 이상적인 SW·AI 교실을 만들었다고 생각하지 않지만 하나의 모델을 제시했다는 데 의의가 있을 것이다. 그리고 잘 꾸며 놓았다고 무조건 좋은 것이 아니기에 우리는 새로운 과제를 추가적으로 시행했다. 바로 구축한 첨단 SW 교실과 AI 융합실의 활용성을 높이기 위한, 중학교 실정에 맞는 SW·AI 융합 교육 프로그램을 개발하고 적용하는 것이다. 특히 프로젝트 학습 기반의 융합 교육에 집중한 결과, 열두 가지 주제 중심의 교과 융합형 프로젝트 수업을 아래 [표]와 같이 개발하고 이를 교육 현장에 적용했다.

[표] 열두 가지 주제 중심의 교과 융합형 프로젝트

유형	관련 교과	차시 및 주제	SW 융합 교수·학습 활동	성취 기준 코드	EPL 및 SW 교구	기능
교과 지식 융합형	정보, (국어)	(2차시) 엔트리 활용 독후 활동하기	문학을 감상하여 느끼고 이해한 것을 소프트 웨어를 이용하여 표현하기	[9국05-01] [9국05-09] [9정02-01] [9정03-04]	엔트리	<ul style="list-style-type: none"> • 이해하기 • 문제해결하기 • 설명하기
교과 지식 융합형	정보, (국어)	(2차시) 스크래치	시와 스크래치 프로그램의 만남을 통한 창작 모방 시 재생 프로그래밍하기	[9국05-02] [9국03-05] [9정04-05]	스크래치	<ul style="list-style-type: none"> • 이해하기 • 표현하기 • 문제해결하기
교과 지식 융합형	정보, 수학, (영어)	(2차시) 코딩 로봇을 활용한 길찾기 표현 배워 보기	코딩 로봇을 통해 여행지에서 필요한 길찾기 표현에 대해 학습하기	[9영01-02] [9국02-07] [9정03-04] [9수05-04]	오조봇	<ul style="list-style-type: none"> • 이해하기 • 문제해결하기 • 설명하기 • 활용하기

03

교과 지식 융합형	정보, 사회	(2차시) 지도가 살아 있다?	증강 현실 어플을 이 용하여 세계의 다양한 지리 정보를 설명하기	[9사(자리) 02-01] [9정02-02]	스마트 패드	· 이해하기 · 문제해결하기 · 활용하기
교과 지식 융합형	정보, (과학), 미술, 음악	(3차시) 삼색 코딩 아티스트	빛의 합성에 관한 과 학적 지식, 코딩 지식 을 활용한 뮤직 비디 오 제작하기	[9과06-02] [9정05-02] [9미01-02] [9음01-04]	스크래치, 로보티스트	· 이해하기 · 문제해결하기 · 활용하기 · 탐구하기
교과 지식 융합형	정보, (과학)	(2차시) 코딩을 통한 지시약의 색 변화 신호등 만들기	액상에 따른 지시약의 색을 이해하고, 이를 활용한 신호등 만들기	[9과17-06] [9정04-04]	스크래치, 3D펜	· 이해하기 · 문제해결하기 · 활용하기 · 탐구하기
교과 지식 융합형	정보, 사회, (기술)	(3차시) 등하굣길 안전지도 만들기	등하굣길의 주요 안전 요소를 점검하고, 위 험에 대비하기 위한 지도를 구상하기	[9기]가05-02] [9정03-04] [9정04-05]	엔트리	· 이해하기 · 표현하기 · 문제해결하기
교과 지식 융합형	정보, (가정)	(3차시) 냉장고를 부탁해	녹색 식단을 이해하여 가족의 영양과 건강을 고려한 식단 프로그래 밍하기	[9기]가02-10] [9기]가02-11] [9정03-04] [9정04-05]	엔트리	· 이해하기 · 문제해결하기 · 활용하기
교과 지식 융합형	(정보), 과학	(2차시) 지진 알리미 발명 프로젝트	지진계의 원리를 습 득, 센서를 활용한 피 지컬 컴퓨팅을 통해 알고리즘을 설계하고 프로그램 구현하기	[9정05-02] [9과01-05]	스크래치, 코드이노 센서보드	· 이해하기 · 문제해결하기 · 활용하기 · 탐구하기
교과 지식 융합형	정보, (음악)	(2차시) 전자 장구 만들기	장구의 원리를 파악하 고 프로그래밍을 통해 전자 장구 제작하기	[9정05-02]	엔트리, 코드이노 센서보드	· 이해하기 · 문제해결하기 · 활용하기
교과 지식 융합형	정보, (과학)	(2차시) 나는 누구일까요?	생물을 계로 구분 짓 는 특징을 알고, 각 특 징을 바탕으로 제시된 생물을 엔트리를 활용 하여 생물 분류 퀴즈 프로그램 제작하기	[9정03-02] [9정03-03] [9정04-05] [9과03-02]	엔트리, 레이저 조각기	· 이해하기 · 문제해결하기 · 활용하기
교과 지식 융합형	(정보), 사회, 국어	(3차시) 우리 학교 안내도 만들기	창의 융합 교과 활동 을 통한 우리 학교 지 도 만들기 프로젝트 활동으로 학교 정보 수집 후 지리적 정보 를 활용한 지도 제작 과 TTS 안내 프로그램 만들기	[9정02-02] [9정04-05] [9사01-03] [9국03-02]	엔트리, 3D 펜, 3D 프린터, 레이저 조각기	· 문제해결하기 · 활용하기 · 탐구하기

* 관련 교과에 팔호로 표시한 것은 중심 교과로, 융합 수업을 통해 학습 목표 또는 성취 기준을 달성해야 하는 교과이다. 나머지는 융합 교과로, 중심 교과의 학습을 돋기 위해 지식이나 기능을 제공하는 교과이다.

이 중 한 가지를 소개하자면 다음과 같다.

프로젝트 기반 SW 융합 교육 ‘우리 학교 안내도 만들기’

실제 학교생활에서 나타나는 문제를 인식하고 이를 학생들이 직접 해결하는 프로젝트 기반의 융합 수업이다. 그 결과 학생들은 경험을 통해 학교가 넓어 평상시 학교의 지리를 물어보는 방문자가 많다는 점을 들어 ‘우리 학교 안내도 만들기’를 과제로 삼고 3D 프린터를 활용하여 보다 입체적인 지도를 제작하기로 했다.

차시	과목	주제	수업 내용	결과물
1	정보	컴퓨팅 도구를 활용하여 자료를 수집하고 제작	학교 건물과 유사한 3D 프린트 파일을 검색하고 3D 프린트로 출력하기	3D 프린터로 제작된 건물 블록
2	사회	일상생활에 활용되는 지리정보기술(GIS)	커뮤니티 매핑을 통한 우리 학교 지도 만들기	지도 도안
3	국어	설명하는 글쓰기	알맞은 자료를 사용하여 학교를 설명하는 글쓰기	학교 안내문
4	정보	자료를 입력받아 처리하고 출력하는 프로그램을 작성	스크래치(scratch) 3.0의 TTS 기능을 이용하여 학교 안내 프로그램 만들기	TTS 학교 안내 프로그램

1차시(정보): 3D 프린트를 활용하여 우리 학교 건물 제작하기



1차시는 학교 입체 지도를 만들기 위해 위성사진으로 본 학교 건물들의 정보를 검색한다. 이를 통해 3D 모델을 찾거나 컴퓨팅 도구를 이용하여 건물을 직접 3D 모델링하여 제작 후 3D 프린터로 출력하고 결과물을 공유한다.

03

2~3차시(사회+국어): 커뮤니티 매팅을 통한 우리 학교 지도 만들기

우리 학교 지도 제작(사회)



우리 학교 안내문 작성(국어)



학습 결과물 발표

2~3차시는 사회 교과와 국어 교과의 융합을 통한 프로젝트 활동으로 사회 교과의 커뮤니티 매팅, 즉 여러 사람이 협업하여 지도를 제작하는 개념과 우리 학교를 안내 하는 글쓰기라는 국어 교과의 개념을 융합하여 코티칭(Co-teaching) 형태로 실시하는 수업이다.

4차시(정보): TTS 기능을 이용하여 학교 안내 프로그램 만들기

알고리즘 작성하기



TTS 기능을 적용한 학교 안내 프로그램 만들기



결과물 발표 및 공유

4차시는 학생들이 직접 작성한 학교 안내문을 컴퓨터가 직접 읽어 주는 프로그램으로 만들기 위해 알고리즘을 작성하고 스크래치를 이용하여 'TTS(텍스트 음성 변환 기술)와 STT(음성 인식 기술) 기능을 적용한 학교 안내 프로그램'을 구현해 보는 수업이다.

이를 통해 주제를 탐색하고 SW·AI를 통한 문제 해결 과정을 경험해 보는 것에 의의를 두었다. 정해진 답을 찾거나 작품을 완성하는 것에 치중하지 않고 자유로운 분위기의 협업 활동을 통해 탐구심과 창의적 사고력을 신장시킬 수 있었다. 아울러 SW·AI 교육과 유기적으로 연계, 창의 융합형 인재를 양성하는 데 필요한 인문학적 상상력, 과학 기술 창조력을 바탕으로 다양한 지식을 융합하여 새로운 가치를 창조

하는 역량을 함양할 수 있었다.



다양한 SW 융합 교육이 진행되고 있는 수업 모습

공간 구축 효과

개발한 사례들을 바탕으로 SW 교실에 실제 적용해 본 결과, 기존 교실 두 배 크기의 탁 트인 공간 활용은 학생 활동 중심 수업을 진행하기에 효율적인 구조임을 확인할 수 있었다. 또한 공개 수업에서는 세 개 스테이션으로 나누어 모둠별 학생 활동 중심 수업을 진행할 수 있었고, 오픈된 공간과 구분된 공간 등 각 공간의 특성에 따라 다양한 수업이 가능했다.

구축한 SW 교실에서 융합 교육 프로그램에 참가한 본교 학생과 공개 수업을 참관한 교사 106명을 대상으로 설문 조사를 한 결과, 교사 및 학습자 태도 질문에 ‘좋다’, ‘재미있다’, ‘만족스럽다’, ‘새롭다’, ‘의미있다’, ‘중요하다’ 등의 항목에서 75% 이상이 ‘매우 그렇다’라고 답변했다. 특히 ‘새롭다’라는 학습자 태도가 81.1%로 가장 높게 나타났다. 이는 SW·AI 교육의 교육과정도 중요하지만 이를 적용할 수 있는 공간 또한 중요함을 엿볼 수 있는 답변이었다.

	매우 그렇다		그렇다		보통이다		그렇지 않다		매우 그렇지 않다		전체 응답자	
	백분율	응답	백분율	응답	백분율	응답	백분율	응답	백분율	응답		
좋다	75.5%	80	18.9%	20	5.7%	6	0.0%	0	0.0%	0	나쁘다	106
재미있다	78.3%	83	10.4%	11	11.3%	12	0.0%	0	0.0%	0	재미없다	106
만족스럽다	77.4%	82	11.3%	12	11.3%	12	0.0%	0	0.0%	0	불만족스럽다	106
새롭다	81.1%	86	9.4%	10	9.4%	10	0.0%	0	0.0%	0	낡았다	106
특별하다	71.7%	76	18.9%	20	9.4%	10	0.0%	0	0.0%	0	평범하다	106
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
상상력이 많다	73.6%	78	17.0%	18	9.4%	10	0.0%	0	0.0%	0	상상력이 없다	106

첨단 SW 교실에 대한 태도 조사 결과(부분)

이러한 객관적 척도를 바탕으로 첨단 SW 교실과 AI 융합실에서의 교육이 매우 긍정적인 평가를 얻었음을 알 수 있었다. 그리고 수업에 참관한 A교사의 피드백 중 “타 교과에서 배운 프로그램을 활용하는 통합 교과 활동이 잘 이루어졌고, 미션 수행 인증을 통해 각 모둠 활동의 진행 정도를 실시간으로 파악할 수 있었던 점이 좋았다.”는 의견도 있었다. 이 같은 의견에 지금까지 열정과 정성을 다하여 노력한 일련의 과정이 빛을 발하는 순간이라 뿌듯함을 느꼈다.

AI 융합 수업의 확장

현재, 다양한 교과 간 협동 연구를 통해 창의·융합형 인재 육성을 위한 AI 융합 교육 프로그램을 신규 개발하여 운영 중에 있다.

순번	유형	학습 주제	연계 교과
1	AI 이해 교육	영양 평가 인공지능 (Essential Nutrients Checker AI) 만들기	가정
2	AI 윤리 교육	AI, 내가 너를 예술가로 인정할까	미술
3	AI 활용 교육	티처블 머신을 활용한 명화 AI로 작품 분석하기: 나는 피카소일까, 고흐일까?	미술
4	AI 윤리 교육	인공지능 윤리 이슈에 대한 이해	도덕
5	AI 활용 교육	Google Intelligence와 함께하는 AI 영어 Speaking	영어
6	AI 활용 교육	야 너두? 야 나두! AI를 활용한 Easy Writing	영어

7	AI 활용 교육	우리들만의 특별한 랜선 시화전 (AI를 활용한 온라인 시화전 개최)	국어
8	AI 이해 교육	좌표평면을 이해하고 코딩과 AI를 이용하여 드론의 위치 제어하기	수학
9	AI 이해 교육	음성 인식을 활용한 주유비 계산기 코딩	수학
10	AI 이해 교육	비디오 트랙커를 이용한 물리 실험	과학
11	AI 이해 교육	AI 훌트레이닝 '라이크핏'을 이용한 자신만의 운동 프로그램 만들기	체육
12	AI 윤리 교육	'AI 판단 믿어도 될까' 윤리적 딜레마	정보
13	AI 윤리 교육	책에서 찾아보는 인공지능 윤리 이야기	국어
14	AI 이해 교육	AI는 정말 공정한가?	수학
15	AI 활용 교육	How To Live Smart With A.I.	영어
16	AI 윤리 교육	Artificial Intelligence - Good or Bad?	영어
17	AI 윤리 교육	인공지능 윤리는 인간의 윤리!	도덕
18	AI 윤리 교육	인공지능 윤리 권리에 대한 통찰	도덕
19	AI 윤리 교육	인공지능에 대한 서양 윤리적 접근	도덕
20	AI 이해 교육	AI, 학교 생활을 도와줘!	정보
21	AI 이해 교육	AI와 확률	수학

빅 데이터 이해, 인공지능 개념 이해, 인공지능 활용(기계 학습 등), 인공지능(음성 인식) 활용 사례, AI 윤리 등 현장에 적용 가능한 SW·AI 교육 융합 주제를 선정하여 10여 개 교과 간의 융합으로 내용을 구성했다.

The image shows two screenshots of a digital learning management system (LMS). The left screenshot displays a lesson plan titled '2학기 - 수업 및 과제활동' (2nd Semester - Lessons and Assignments) under the heading '2학기 - 수업 및 과제'. It lists five tasks: 1. 그림 영상을 디자인해 배움의 힘 기기로만 볼.., 2. 자동 수집기 만들고 구현해.., 3. 경보의 전송기 만들기 예!, 4. 조종고장 기회 훈련, and 5. 프로그래밍 개인 활동 보고서. The right screenshot shows a programming activity titled '<활동 1> 인구 데이터를 활용하여 미래 고령화 인구비율을 예측하는 인공지능 만들기' (Activity 1: Creating an AI model to predict future elderly population ratios using population data). It includes sections for '오프젝트' (Object) and '프로그램 (코드 캡처)' (Program (Code Capture)). The code capture section shows several lines of Python code related to data processing and machine learning, such as importing libraries, reading CSV files, and defining functions for data analysis and prediction.

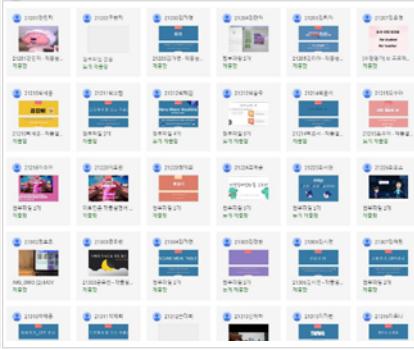
LMS를 활용한 디지털화

데이터 기반 예측 AI 만들기

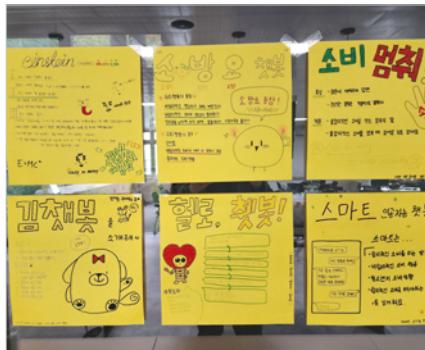
03



새로운 정보 교육실에서의 모둠별 AI 교육



AI 프로젝트를 통한 학생 작품들



교과 간의 AI 융합 수업(1)



교과 간의 AI 융합 수업(2)



따뜻한 AI 시스템 만들기 수업



따뜻한 AI 시스템 만들기 학생 결과물

이뿐만 아니라 본교는 주제 탐구 중심 운영(탐구 동기 → 탐구 과정 및 내용 → 탐구 결론)을 통해 실생활에서 도움이 되는 융합적 산출물을 만들어 내는 교내외 SW·AI 교육 캠프를 진행하여 교육 문화 확산에 기여하고 있다. 또한 교류 협력국(과테말라) 선도 교원 초청 학교 방문을 통해 AI 융합 교육 사례를 공유하고 국제적인 수업 모델의 확산에 힘쓰고 있다.



끝으로, 2014년 하반기 SW 교육 시범학교에서 출발한 본교가 현재까지 SW·AI 교육을 선도적으로 운영하면서 이제야 SW·AI 교육 활성화, 타교과 융합 교육, SW·AI 교실 공간 구축 3박자를 아우르는 열매를 맺게 되었음을 자랑하고 싶다. 공간 혁신을 통한 첨단 SW 교실, AI 융합실 구축과 SW·AI 융합 교육 프로그램을 이룩해 냄으로써 인공지능 시대에 살아갈 우리 아이들에게 ‘SW로 키우고, AI로 깨우는’ SW·AI 교육의 발판을 마련했다는 것에 자긍심을 느낀다. **N**



2025년 최초 도입 AI(인공지능) 디지털 교과서

교육부가 디지털 대전환 시대의 교육 비전으로 ‘모두를 위한 맞춤 교육’을 선포하고 인공지능 기술을 적용한 AI 디지털 교과서 도입을 핵심 과제로 제시하였다. 미국, 영국, 캐나다, 독일 등에서도 디지털 교과서를 보조 교재로 활용하고 있지만, 이처럼 국가 차원에서 AI 디지털 교과서를 채택하여 모든 정규 수업에 활용하는 것은 세계 최초다. 교육부는 AI 디지털 교과서가 도입되면 학생은 학습 수준과 속도에 맞는 배움이 가능하고, 교사는 데이터를 기반으로 수업을 디자인하고 개별 학생의 인간적 성장을 이끄는 역할에 집중할 수 있어 학생 참여 중심의 맞춤 교육이 이루어질 수 있을 것으로 내다보고 있다. 학교 현장에서는 단기적인 연수가 교원의 전반적인 AI 디지털 교과서 활용 역량을 끌어올릴 수 있을지, 학업 데이터와 같은 개인 정보의 보안 관리가 잘 이루어질지 등의 우려 섞인 목소리도 나온다. AI 디지털 교과서는 무엇이고, 어떤 부분이 달라질지 제대로 알고 있어야 미래 수업을 대비할 수 있을 것이다. 우리 교실에 새로운 변화를 가져올 AI 디지털 교과서에 대한 궁금증을 교육부의 발표를 토대로 풀어 보았다.



Q. 새로운 AI 디지털 교과서, 언제부터 도입될까?

AI 디지털 교과서는 2025년에 수학, 영어, 정보와 특수교육의 국어 교과서부터 적용되고, 이후 2028년까지 국어, 사회, 역사, 과학, 기술·가정으로 확대될 예정이다. 디지털 교과서 사용도가 높은 초등은 2027년, 중·고등은 2028년에 적용이 완료된다. 학생 발달 단계를 고려하여 초등 1~2학년과 심미적 감성, 사회·정서 능력과 인성을 함양하는 과목(도덕, 음악, 미술, 체육)은 AI 디지털 교과서 적용 대상에서 제외된다. 교육부에서 발표한 AI 디지털 교과서 개발 과목과 적용 일정은 다음과 같다.

AI 디지털 교과서 개발 과목 및 적용 일정(안)

* 2025년에 초등학교 3·4학년, 중학교 1학년, 고등학교(공통·일반선택 과목)부터 적용되며, 2026년에 초등학교 5·6학년, 중학교 2학년, 2027년에 중학교 3학년까지 단계적으로 도입

초·중·고 적용 계획			최초 도입		초등 완료	중·고등 완료
구분			2025년	2026년	2027년	2028년
초 등	특수교육	국 정	국어 ③, ④	국어 ⑤, ⑥ 수학 ③, ④	수학 ⑤, ⑥	-
	공통교육	검 정	수학 3-1, 3-2, 4-1, 4-2 영어 3, 4	국어 3-1, 3-2, 4-1, 4-2 수학 5-1, 5-2, 6-1, 6-2 영어 5, 6 사회 3-1, 3-2, 4-1, 4-2 과학 3-1, 3-2, 4-1, 4-2	국어 5-1, 5-2, 6-1, 6-2 사회 5-1, 5-2, 6-1, 6-2 과학 5-1, 5-2, 6-1, 6-2	-
		인 정	정보 3, 4	정보 5, 6	-	-
중 등	특수교육	국 정	-	-	생활영어 1, 2, 3	정보통신 1, 2, 3
	공통교육	검 정	수학 1 영어 1 정보	수학 2 영어 2 국어 1-1, 1-2 과학 1 기술·가정 ①, ②	수학 3 영어 3 국어 2-1, 2-2 사회 ①, ② 역사 ①, ② 과학 2	국어 3-1, 3-2 과학 3
고 등	특수교육	국 정	-	-	생활영어 1, 2, 3	정보통신 1, 2, 3
	공통교육	검 정	공통수학 1, 2 공통영어 1, 2 정보	기술·가정		공통국어 1, 2 통합사회 1, 2 한국사 1, 2 통합과학 1, 2
합계(책)			18책	32책	29책	17책
총 96책						

Q. 기존의 디지털 교과서와 AI 디지털 교과서의 차이점은?

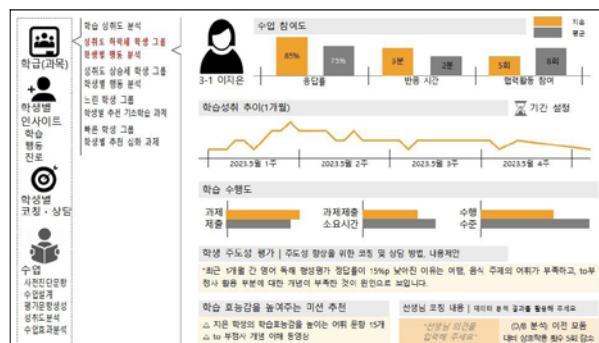
현재 한국교육학술정보원(KERIS)에서 제공하고 있는 ‘1세대 디지털 교과서’와 2025년부터 도입되는 ‘2세대 디지털 교과서’의 가장 큰 차이는 바로 인공지능 기능이다. 새롭게 적용될 AI 디지털 교과서는 단순히 종이 교과서를 디지털화한 것이 아니라 지능형 튜터링 시스템(Intelligent Tutoring System), 확장 가상세계(메타버스), 확장 현실(XR), 대화형 인공지능, 음성인식 등 다양한 AI 기술을 활용하여 수준별 학습 콘텐츠와 문제 풀이를 제공한다. 수학 교과는 인공지능 튜터링 기능을 적용하여 학생 맞춤 학습을 지원하고, 영어 교과는 인공지능 음성 인식으로 듣기뿐 아니라 말하기 연습도 지원한다. 정보 교과는 정규 교육과정 내에서 코딩 교육 체험과 실습을 강화하는 데 방점을 둘 계획이다.

수집한 학생의 학습 기록을 토대로 교사는 학생별 학업 참여도와 성취, 학생별 필요한 지원 사항을 전체적으로 파악할 수 있다. 이렇게 되면 AI 디지털 교과서가 교실에서 보조교사의 역할을 하면서 학생 개개인에게 맞춤형 수업이 가능해진다. 교사 한 명이 다수의 학생을 대상으로 하는 기존의 수업 방식에서 벗어나 AI 디지털 교과서의 보조를 받아 일대일 맞춤형 교육을 구현하는 것이 교육부의 목표이다.



학생용 대시보드 화면(예시)

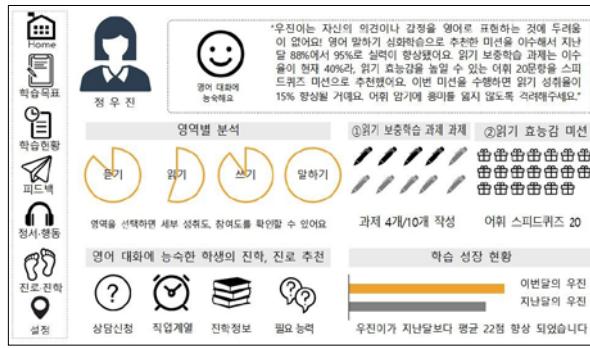
개인별 학습 현황, 본인의 성취 수준, 자신의 수준에 맞는 학습 콘텐츠 및 과제 등 추천



교사용 대시보드 화면(예시)

학급·학생별 학업 참여도, 학업 성취, 교과 흥미 현황, 학생별 지원 필요 사항 점검

[출처: 교육부]



학부모용 대시보드 화면(예시)

학생의 학업 참여도, 과목별 학업 성취, 교과 흥미 현황, 자녀 지원에 필요한 사항 점검

Q. AI 디지털 교과서로 일대일 맞춤형 교육은 어떻게?

AI 디지털 교과서는 학습 분석 결과에 따라 느린 학습자를 위한 보충 학습과 빠른 학습자를 위한 심화 학습이 제공된다. 느린 학습자에게는 학생의 학습 수준에 맞는 기본 개념 중심 콘텐츠를 추천하고, 필요한 경우 학습 결손을 해소할 수 있는 학습 자료를 제시한다. 해당 교육과정의 기본 학습 내용을 충분히 소화한 빠른 학습자에게는 토론, 논술 과제 등 심화 학습 콘텐츠를 제공한다. 맞춤형 콘텐츠 제공을 위해 학생의 성취 수준, 강점·약점(역량), 개별적 특성 등에 대한 진단 및 학습 분석이 가능하도록 개발된다. 특수교육대상학생·장애 교원 등의 접근성 또한 충분히 확보될 수 있도록 보편적 학습 설계(UDL, Universal Design for Learning)를 적용한다. 교사와 학생은 대시보드를 활용하여 한눈에 학습 상태를 파악할 수 있으며, 학습 진도나 문제점 등을 시각화하여 점검이 가능하다. 학습 진단에 머무르는 것이 아니라, 학생에게 맞춤 학습 경로를 제시하거나, 학습에 필요한 콘텐츠를 추천해 준다. 이와 같은 학습 진단을 통해 학생별 수준에 맞는 학습 과정과 학습 전략 개선에 효율적이고 지속적인 도움을 줄 것으로 기대된다.

Q. AI 디지털 교과서 수업을 위한 교수·학습 지원은 어떻게?

교육부는 한국교육개발원(KEDI)을 ‘디지털교육지원센터’로 지정하여 AI 디지털 교과서를 활용하는 다양한 교수·학습 모델을 개발 후 현장에 제공한다. 인공지능을 활용하여 학습 상황을 진단하고, 수업을 진행하는 방식 외에도 방과후·보충수업에서 예습과 복습을 위해 AI 튜터를 활용하거나, 학습 부진, 취약 계층 등의 학생들에 대한 온라인 보충학습에서 인공지능을 활용하는 모형 등 다양한 모델을 개발할 예정이다. 이와 함께 학생들의 디지털 기기 사용 증가에 대한 디지털 과몰입, 유

해 정보 노출 등의 우려를 해소하기 위한 방안도 마련된다. 안전한 디지털 사용 환경을 위해 유해 사이트와 애플리케이션을 차단하고, 앱 관리자 원격 일괄 설치 등이 가능한 안전 관리 프로그램을 설치·배포할 예정이다. 서울시교육청은 수업 시간 중 학생 기기와 교사 기기를 연동해 제어하고 유해 사이트 및 학습 활동과 관련 없는 앱 차단 기능을 갖춘 프로그램을 설치하여 관리하겠다고 밝혔다. 디지털 교원 역량 연수 과정에는 디지털 기기 과의존 예방 등 올바른 디지털 기기 사용 지도 방법 내용이 포함되며, 학생의 디지털 기기 사용에 대한 실천적 교육법도 고도화할 계획이다.



Q. 학생 개인 정보 보호와 데이터 관리는 어떻게?

교육부에 따르면 AI 디지털 교과서 데이터의 안전성과 신뢰성을 보장하고, 학생의 개인 정보를 포함한 모든 데이터의 보안 및 정보 보호를 위해 데이터 관리 정책을 수립하여 실행한다. AI 디지털 교과서 활용 과정에서 발생하는 학습 데이터는 발행사가 엄격한 보안과 안전 규정을 준수하여 관리하여야 한다. 학습 데이터 보안을 위해 데이터 암호화, 접근 제어 등의 보안 기술과 절차를 적용 할 수 있어야 하며, 데이터 유출 및 악용을 방지하기 위해 적절한 데이터 보안 정책을 반드시 마련 해야 한다. AI 디지털 교과서를 통해 수집된 데이터는 AI 디지털 교과서 서비스 고도화를 위한 목적으로만 사용하여야 하므로, 자체 서비스 인프라와 AI 디지털 교과서의 인프라를 분리하여 관리한다. 국가 수준의 데이터 분석을 위한 학생의 학습 데이터는 ‘개인정보 비식별 조치 가이드라인’에 따라 비식별(익명화, 가명화) 조치하여 전송된다. AI 디지털 교과서에서 수집된 학생의 학습 데이터는 개인 정보 활용 동의서에 따라 관리 및 보존되며, 데이터 보존 기간이 지난 데이터는 사용자 동의하에 보관 주기를 연장하거나 안전한 방법으로 파기해야 한다.

AI 디지털 교과서의 핵심 서비스(안)

[출처: 교육부]

구분	내용
학습 진단	<p>[목적] AI 기술을 활용하여 개별 학생의 강·약점, 학습 태도, 이해도, 학생 성장 등을 다각도로 진단하여 분석 결과를 학생과 교사, 학부모에게 제공</p> <p>[핵심 프로세스] 학습자 수준 진단 → 학습 이력 및 결과 분석 → 개인별 학습 결과 제공</p> <p>[예시] 학생의 학습 태도, 학습 이력, 성취도 등 개별 학습 정보 분석 결과를 교사에게 제공하여 학습자 수준에 맞는 수업 설계의 기초 자료로 활용</p>
학습 경로 추천	<p>[목적] 학생들의 학습 이해도와 특성을 분석하여 개인의 능력, 목표에 맞춘 개인화된 학습 경로 제시</p> <p>[핵심 프로세스] 학습 목표 설정 → 현재 수준 진단 → 적절한 학습 콘텐츠= 추천 및 경로 제시</p> <p>[예시] 학생이 학습에서 어려움을 겪고 있는 세부 주제/영역을 진단·예측하여 학습자 수준에 적합한 보충 학습으로 유도하여 이해도 향상 지원</p>
학습 콘텐츠 추천	<p>[목적] 학생들의 학습 패턴(관심사, 선호도 등) 및 수준 등을 분석하여 학습자에게 적합한 학습 콘텐츠 추천 - 교과 콘텐츠: 교재, 학습 영상/오디오, 평가 문항, 이미지 등 - 활동 콘텐츠: 실습, 실험, 시뮬레이션, 토론/토의, 창작 등</p> <p>[핵심 프로세스] 학습 패턴 분석 → 관심/선호 주제 식별 → 적절한 학습 콘텐츠 제시</p> <p>[예시] 학습자가 지속적으로 몰입할 수 있도록 선호하는 학습 패턴의 유형에 맞는 학습 콘텐츠 추천(예) 말하기 기를 좋아하는 학생에게 영어 학습에서는 음성 인식 기반의 대화 시뮬레이션 콘텐츠 제공)</p>
문항 추천	<p>[목적] 학습 내용의 이해도 점검 후 그 결과에 따른 피드백(처방) 제시</p> <p>[핵심 프로세스] 학습 내용 이해도 진단(평가 문항 제시) → 결과에 따라 1) 유사 문항 제시 / 2) 문제 난이도 조정 후 문항 제시 반복 → 다양한 방법의 문항 풀이 및 추가 문항 등 피드백(처방) 제시</p> <p>[예시] 학습 내용 이해 수준을 측정하여 추가적인 문항 추천과 단계적 피드백 제시</p>
대시보드	<p>[목적] 학생의 학습 데이터 분석 결과 시각화를 통해 효과적인 학습 정보 제공</p> <p>[핵심 프로세스] 학습 데이터 수집·분석 → 데이터 시각화(차트, 테이블, 그래프, 맵, 인포그래픽 등)</p> <p>[예시] 학습 현황 및 진도율 알림, 학습 수준 진단 및 예측, 맞춤형 추천 서비스 리포트 등 사용자 맞춤형 서비스 제시</p>
AI 튜터 / 보조교사	<p>[목적] 학생의 적시 학습 지원을 위한 AI 튜터 기능과 교사의 맞춤형 수업 설계 및 처방을 위한 AI 보조교사 기능을 제공</p> <p>[핵심 프로세스] 서비스 기획·설계 → 데이터 수집·분석 → 맞춤형 서비스 제공</p> <p>[예시] 학습 패턴 및 활동 분석을 통해 단계별 도움말, 질의 응답 제공 등</p>
웹 접근성 및 UDL 준수	<p>[목적] 모든 사용자의 서비스 접근성 강화를 위한 환경 조성</p> <p>[핵심 프로세스] 웹 접근성 표준 및 보편적 학습 설계(UDL) 적용</p> <p>[예시] 저시력 사용자 대상 서비스, 영상 및 음성 자막 제공, 수화 제공, 콘텐츠 읽기 순서 제공 등</p>
통합 인증	<p>[목적] 하나의 아이디로 여러 발행사의 AI 디지털 교과서 활용을 위한 통합 인증 서비스 제공</p> <p>[핵심 프로세스] 각 발행사 AI 디지털 교과서 서비스에 교육디지털원파스 API 적용</p> <p>[예시] AI 디지털 교과서 통합 서비스 로그인(SSO)을 통해 1회 로그인한 학생이 선택한 다양한 출판사의 교과서를 손쉽게 활용하고 정보를 통합 관리</p>
다국어 지원	<p>[목적] 다양한 국적의 사용자 대상 글로벌 서비스 제공</p> <p>[핵심 프로세스] 다국어 서비스 API 적용</p> <p>[예시] 서비스 메뉴 등의 다국어 번역 서비스</p>

Q. AI 디지털 교과서 수업을 위한 디지털 디바이스 보급 계획은?

교육부는 AI 디지털 교과서 도입 전까지 시도교육청과 협력하여 디지털 기기 및 학교 무선망을 지속 점검하겠다고 밝혔다. 교육부에 따르면 2022년 12월 기준으로는 학생 1인당 디지털 디바이스 수는 전체 0.5대(약 270만 대)이며, 초등학생은 0.47대, 중학생은 0.65대, 고등학생은 0.47대이다. 시도교육청은 연내 약 99만 대의 디지털 기기를 추가 보급할 예정으로 연말까지 학생 1인당 디지털 디바이스 수는 약 0.69대에 이를 것으로 전망하고 있다. 학교 무선망은 NIA(한국지능정보사회진흥원)·시도교육청과 협력하여 학교 무선망 속도·부하 테스트를 실시하고 보완·확충을 지원한다.

AI 디지털 교과서의 개발 방식은 쉬운 웹 접근성을 위하여 별도의 프로그램이 필요 없는 서비스형 소프트웨어(SaaS, Software-as-a-Service)를 기반으로 플랫폼을 구축한다. SaaS는 구글 드라이브, iCloud 등과 같이 클라우드 애플리케이션과 기본 IT 인프라 및 플랫폼을 인터넷 브라우저를 통해 최종 사용자에게 제공하는 클라우드 컴퓨팅 형태를 말한다. 디지털 교과서가 별도의 설치 과정 없이 소프트웨어를 웹상에서 이용하는 SaaS 형태로 제공하면 서버의 트래픽 급변에 탄력적인 대응이 가능하고, 데이터 관리가 용이하다. 정부와 공공기관은 통합학습기록저장소(통합로그인, 대시보드 등 포함)를 구축하고, 과목별 디지털 교과서는 민간에서 개발한다. 심사에 합격한 AI 디지털 교과서는 6개월간 안정성, 신뢰성, 적합성을 검토한 후에 현장에 보급될 예정이며, 발행사가 학교와 계약한 권수에 따라 구독료를 지급하는 구독형으로 개발이 추진된다.

Q. AI 디지털 교과서에 대한 교원 연수 대상과 연수 시기는?

교육부는 디지털 교육 대전환을 위하여, 하이터치 하이테크(High-touch High-tech) 중심의 교사의 역할 변화를 주요 내용으로 하는 '디지털 기반 교육 혁신 방안'을 지난 2월에 발표했다. AI 디지털 교과서가 3년에 걸쳐 단계적으로 현장에 적용될 예정임을 고려하여, 2024년까지 40%, 2025년 까지 70%, 2026년까지 100% 교원 연수를 완료할 계획이다. 우선 연수 대상은 2025년 적용 과목인 수학, 영어, 정보 교과의 초·중·고 교원 약 16만 5,000명으로, 올해 하반기부터 AI 디지털 교과서 이해와 활용, 수업 혁신 등의 연수를 실시한다. 시도교육청 주관으로 민간과 협업하여 2024년 하반기까지는 해당 교과에 대한 교원 집중 연수를 모두 마무리한다는 계획이다. 이주호 사회부총리 겸 교육부 장관은 AI 디지털 교과서 추진 방안을 발표하면서 교사들의 다양한 요구와 수준에 맞는 체험 중심의 맞춤형 실천 연수를 추진해 연수 만족도를 높이겠다고 밝혔다. AI 디지털 교과서가 개발 완료되기 전에 진행되는 연수인 만큼, 교과서와 유사한 AI 디지털 코스웨어를 선별하여 교사들이 무엇보다 AI 콘텐츠에 익숙해지도록 교육하는 것에 우선 집중한다는 계획이다.

Q. T.O.U.C.H. 교사단과 디지털 선도학교 운영 계획은?

교육부는 T.O.U.C.H.(터치, Teachers whO Upgrade Class with High-tech) 교사단을 양성한다. 2023년에 선발된 터치 교사단은 총 402명으로, 디지털 선도학교 대표 교사 349명과 디지털 기반 수업 혁신 및 교사 역할 변화에 의지를 가진 시도교육청 추천 교사 53명으로 구성되어 7월부터 8월에 걸친 집중 연수를 완료했다. 터치 교사단은 2학기부터 디지털 선도학교 운영을 주도하고 교원 연수 강사 활동, AI 디지털 교과서 도입과 관련한 다양한 정책 참여 등 교육의 디지털 대전환을 위한 역할을 수행한다. 터치 교사단은 2024년 800명, 2025년 1,500명의 규모로 확대하여 운영된다. 교육부는 AI 디지털 교과서를 활용하여 학생들에게 맞춤 학습 환경을 제공하고, 학생들과의 인간적인 연결을 강화하며 교실 수업의 변화를 이끄는 교사들을 집중 양성할 계획이라고 밝혔다.

시범교육청 유형별 선도학교 수 및 특별교부금 예산

※ 교육청명은 가나다 순

※ 운영 계획서 평가 결과에 따라 교육청별로 운영할 수 있는 선도학교 수와 특별교부금 예산은 차등 배정

구분	교육청명 (선도학교수/특별교부금 지원 예산)	비고
1유형	경기·경북·대구·서울·충남·충북(각 40교/40억 원), 세종(15교/15억 원)	총 255교/255억 원
2유형	강원·경남·광주·대전·부산·인천·전남·전북·제주(5교/5억 원)	총 45교/45억 원
기타	울산은 자체 시범 운영(교육감 보궐 선거 등 불가피한 사정으로 미신청) - 교육부에서 컨설팅, 협의회 참여 기회 등의 방식으로 지원 예정	-

[출처: 교육부]

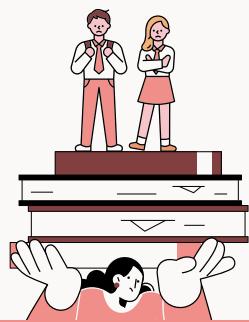
교육부는 2025년 AI 디지털 교과서가 적용되기 전까지 디지털 기반 교육 혁신의 성공 가능성을 높이고 우수 사례를 도출하기 위하여, 올해 하반기부터는 전국 총 300개의 디지털 선도학교를 운영한다. 디지털 기반 교육 혁신 시범 사업 교육청 공모 결과, 17개 시도교육청 중 16개 교육청이 참여를 신청했다. 당초 올해 하반기에는 7개 내외의 시범교육청을 운영하고 내년부터 17개 시도교육청의 시범사업을 추진할 계획이었지만, 시·도 단위의 조속한 환경 구축과 체계적 준비를 위하여 16개 교육청을 모두 시범교육청으로 선정하였다. 디지털 선도학교는 인공지능 활용 교수·학습법을 적용하여 교사의 역할 변화 등에 대한 성공적인 수업 모델을 개발하는 역할을 맡게 된다. 특히 정규 교과뿐만 아니라 늘봄학교(초등) 및 방과후 보충 과정 등에서 새로운 교수법을 적극 활용하도록 할 계획이다. 교육부는 시범교육청이 교육청의 여건에 맞는 디지털 전환 계획을 체계적으로 추진할 수 있도록 컨설팅을 지원할 계획이며, 한국교육학술정보원 내에 '디지털 기반 교육 혁신 지원단'도 설치·운영한다. N

2023년 하반기 교육 분야 관심 뉴스

01

교권과 학생 인권 논의

최근 일련의 사건들이 연이어 일어나며 교권 신장에 대한 논의가 그 어느 때보다 뜨겁게 이루어지고 있습니다. 교육부는 8월 17일 학생 생활지도의 범위, 방식 등에 관한 기준을 담은 「교원의 학생생활지도에 관한 고시(안)」를 발표했습니다. 해당 고시(안)에는 '학생에 대한 교원의 상담·치료 권고'와 '상담 사전 협의 및 거부', '수업 방해 학생 제지 및 징계 요청' 등에 관한 상세한 내용이 포함되었습니다.



02

T.O.U.C.H. 교사단 연수 시작

교육부가 17개 시도교육청, 한국교육학술정보원과 함께 디지털 기반 수업 혁신을 이끌 터치(Teachers who Upgrade Class with High-tech, T.O.U.C.H.) 교사단 402명을 선발하고, 7월 24일부터 연수를 시작했습니다. 터치 교사단은 2학기부터 디지털 선도학교 운영을 주도하고 연수 강사 활동, AI 디지털 교과서 도입과 관련한 정책 참여 등 교육의 디지털 대전환을 위한 역할을 수행합니다.



03

2024학년도 대학수학능력시험 시행 세부 계획 공고

한국교육과정평가원은 오는 11월 16일에 실시되는 2024학년도 대학수학능력시험 시행에 대한 세부 계획을 7월 3일에 공고했습니다. 올해 대학수학능력시험은 학생들이 학교 교육을 충실히 받고 EBS 연계 교재와 강의로 보완하면 문제를 해결할 수 있도록 적절한 난이도로 출제될 계획입니다.



04

교사 면담 사전 예약 시스템 시범 도입

서울교육청은 학부모 민원 부담을 줄이기 위해 9월부터 '교사 면담 사전 예약 시스템'을 시범적으로 도입합니다. 교사와 전화 통화·면담을 원하는 학부모는 '서울학교안전' 앱을 통해 예약해야 하고, 일반 민원은 챗봇을 활용해 응대하게 됩니다. 사전 예약 시스템과 챗봇은 현재 개발 단계로, 빠르면 올해 하반기에 도입됩니다.



알고 있으면 유용한 IT 관련 용어 모음

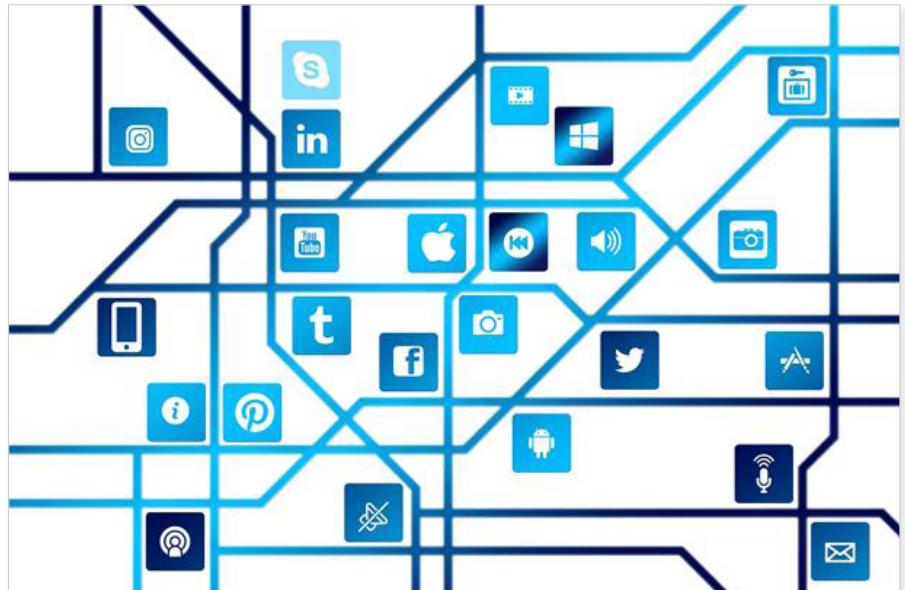
글_ 편집실



‘모두를 위한 맞춤 교육’ 실현을 목표로 2025년부터 AI(인공지능) 디지털 교과서가 본격적으로 도입됩니다. AI 디지털 교과서를 사용한 수업이 진행되면 더욱 다양한 IT(Information Technology, 정보 기술) 서비스가 교육에 활용될 것입니다. 디지털 대전환의 흐름 속에 쏟아지는 IT 용어들, 급변하는 디지털 환경을 더 잘 이해하기 위해 요즘 널리 쓰이는 관련 용어를 정리했습니다.

사물 인터넷

Internet of Things, IoT



사물 인터넷은 사람·사물·공간·데이터 등 모든 것이 인터넷으로 연결되어, 정보가 생성·수집·공유·활용되는 초연결 인터넷을 일컫습니다. 넓은 의미에서는 세상에 존재하는 모든 사물이 인터넷으로 연결되어 있음을 뜻합니다. 미국 IT 리서치 전문 기관 가트너에 따르면 2009년까지 사물 인터넷 기술을 사용하는 사물의 개수는 9억여 개였으며, 2020년에는 그 수가 260억 개에 달합니다. 여기서 사물이란 가전 제품, 모바일 장비, 웨어러블 디바이스 등 다양한 임베디드 시스템(Embedded System, 내장형 시스템)을 말합니다. 유형 혹은 무형의 객체들이 센서와 통신 기능 등으로 서로 연결되면 개별 객체들이 제공하지 못했던 새로운 서비스를 제공하게 됩니다. 인터넷을 통해 인간의 개입을 최소화시키고 사물들끼리 소통을 가능하게 만든 것입니다.

02

빅 데이터

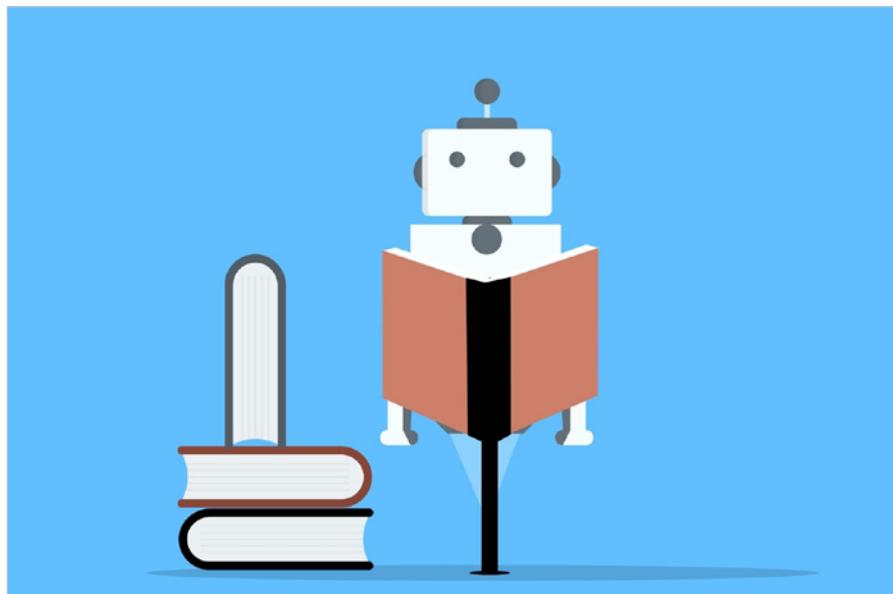
Big Data



빅 데이터는 기존의 데이터 처리 응용 소프트웨어로는 수집·저장·검색·분석·처리가 어려울 정도로 대규모인 데이터를 말합니다. 데이터의 규모가 방대하고, 생성 주기가 짧으며 수치 데이터뿐 아니라 문자와 영상 데이터를 모두 포함합니다. 빅 데이터의 특징은 '3V'라고 불리는 Volume(규모), Velocity(속도), Variety(다양성)가 있습니다. 컴퓨터와 스마트폰 사용이 폭발적으로 증가하면서 위치 정보, SNS 등을 통해 수집할 수 있는 데이터의 종류가 다양해진 만큼, 빅 데이터로 사람들의 생각과 관심사, 의견, 행동까지 분석하고 예측할 수 있습니다. 기업이나 조직에서는 이러한 빅 데이터를 활용하여 비즈니스 의사 결정을 내리고 고객 중심 제품과 서비스를 구축합니다.



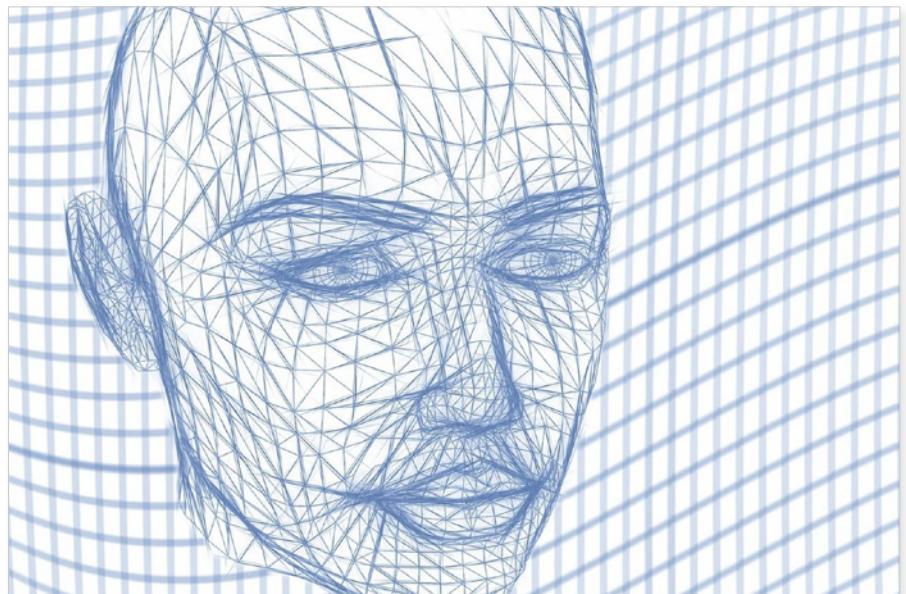
알고리즘은 문제를 해결하기 위하여 구체적으로 계산하는 절차나 방법을 뜻하지만, 넓은 의미에서는 입력된 자료를 토대로 합리적인 결론을 도출해 내는 규칙의 집합이라고 할 수 있습니다. 유튜브나 넷플릭스 등에서 나의 취향에 적합한 영상을 추천해 주는 것을 알고리즘이라 부르기도 합니다. 이처럼 디지털 일상 속에서의 알고리즘은 사용자의 이용 기록이나 개인 정보 등을 토대로 맞춤형 콘텐츠를 보여 주는 시스템을 말합니다. 사용자가 어떤 콘텐츠를 시청하고 시간을 소비했는지, 무엇을 검색했는지 등을 분석한 후 관심사를 유추하여 그에 따른 점수와 순위를 매겨 개인별 추천 영상을 노출합니다. 이처럼 사용자가 선호하는 콘텐츠를 선별해 주는 추천 알고리즘은 영상뿐만 아니라 쇼핑, 광고, 뉴스 등에서도 폭넓게 활용되고 있습니다.



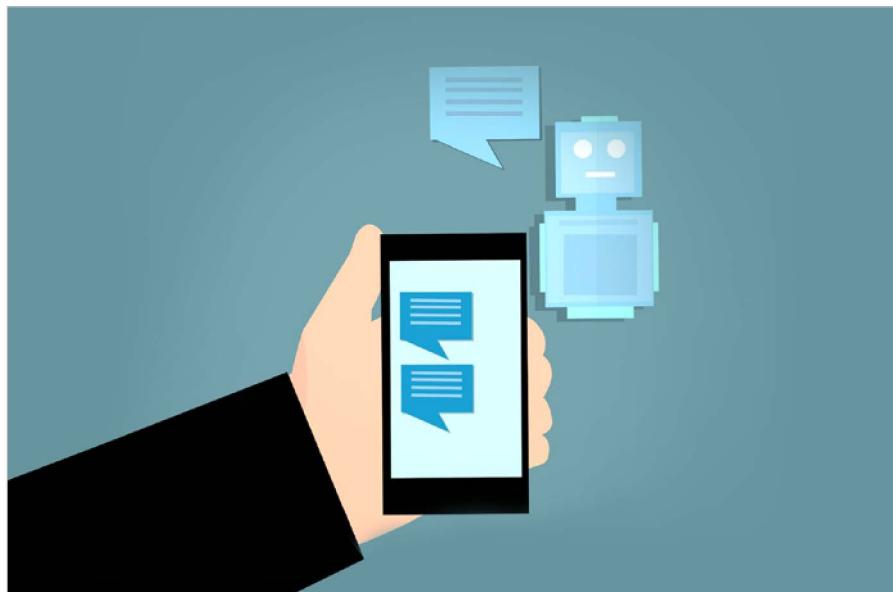
머신 러닝, 즉 기계 학습이란 경험적 데이터를 기반으로 학습하고 예측을 수행하여 스스로의 성능을 향상시키는 시스템과 이를 위한 알고리즘을 연구하고 구축하는 기술입니다. 컴퓨터는 데이터를 분석하고 학습하는 과정을 거치면서 패턴을 인식할 수 있는 능력을 갖추게 됩니다. 방대한 양의 데이터 학습을 바탕으로 한 인사이트를 통해 입력하지 않은 정보에 대해서도 독립적으로 판단하고 결정할 수 있게 되고, 앞으로의 행동을 예측할 수 있습니다. 스마트 폰 사진첩에서 사람이나 자연의 사진을 자동으로 분류하여 카테고리를 나누어 주는 기능, 포털의 음성 번역 서비스 등도 스스로 빅 데이터를 학습하여 내놓은 머신 러닝의 결과물이라 할 수 있습니다.

딥페이크

Deepfake



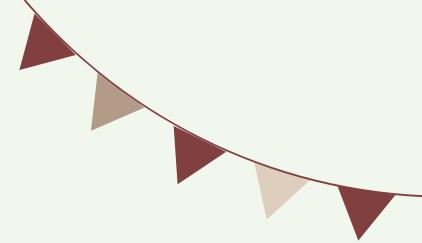
딥페이크는 인공지능 심층 학습을 뜻하는 ‘딥 러닝(Deep Learning)’과 ‘가짜(Fake)’를 합친 말로, 인공지능을 기반으로 활용하여 기존 인물의 얼굴이나 특정 부위를 합성한 이미지, 음성, 영상 편집 기술입니다. 실제 이미지나 영상 원본을 활용하여 만들기 때문에 진짜와 구분하기 어려울 정도로 정교하고 자연스럽습니다. 진짜와 구분하기 힘들기 때문에 딥페이크 기술을 악의적으로 이용하여 만든 가짜 영상이나 뉴스가 유포되어 피해가 발생하기도 합니다. 보이스피싱, 불법 촬영물 등에 딥페이크를 적용한 사례도 늘어나면서 딥페이크 사용의 법적 제도화, 기술적 대응 또한 추진되고 있습니다.



생성형 AI(인공지능)란 텍스트, 오디오, 이미지 등 기존 콘텐츠를 활용하여 유사한 콘텐츠를 새롭게 만들어 내는 AI 기술입니다. 단순하게 콘텐츠들의 패턴을 학습하여 결과물을 내놓는 것을 뛰어넘어 기존의 방대한 양의 데이터와 비교 학습을 통해 고도의 지능으로 새로운 창작물을 탄생시킵니다. 대규모 언어 모델에 기반한 챗GPT, 합성 기술 딥페이크 등도 생성형 인공지능의 한 종류입니다. 특히 최근 광범위하게 활용되고 있는 챗GPT는 AI에 언어를 가르치고 피드백을 기반으로 강화 학습을 반복하여 사람과의 자연스러운 대화가 가능하며, 창의적인 문제 해결을 내놓기도 합니다. 다만 때때로 잘못된 정보나 편향적인 내용을 답변으로 내놓을 수 있어 사용자의 주의가 필요합니다.



블록체인은 변경이나 조작할 수 없는 네트워크에서 정보를 기록하고 저장하는 탈중앙화 시스템입니다. 일련의 순서로 연결된 데이터 단위인 ‘블록(Block)’에 데이터를 담아 ‘체인(Chain)’ 형태로 연결하여 수많은 컴퓨터에서 이를 동시에 복제하고 저장합니다. 비트코인과 같은 암호화폐에 활용되는 기술로 가장 널리 알려져 있습니다. 블록체인은 분산하여 저장을 하는 것이 특징이며, 다수가 데이터를 저장·증명하기 때문에 해킹이 어렵습니다. 이 같은 블록체인 기술은 시스템 구축과 운영 비용을 절감하고, 투명성을 보장할 수 있다는 장점이 있습니다. 블록체인이 가진 높은 신뢰성과 보안성을 바탕으로 여러 산업에 다방면으로 접목하여 활용되고 있지만, 유해 콘텐츠 유통과 불법 거래 등의 수단으로 이용될 위험성도 존재합니다. N



특색 활동 (2)

100일 파티, 책 쓰기, 인문 고전 읽기

최 선 경

북동중학교 영어 교사이다. 교사의 성장을 지원하는 ‘고(Go!), 래(Future), 학교(School)’의 의미를 담고 있는 ‘고래학교’의 교장이다. 프로젝트 수업, 체인지메이커 교육의 경험을 공유하며, 교사가 먼저 체인지메이커가 된 후 학생을 체인지메이커로 가르치고 싶다는 바람을 담아 고래학교를 운영 중이다. 저서로는 『중등학급경영_행복한 교사가 행복한 교실을 만든다』, 『어서 와! 중학교는 처음이지?』 등이 있다.

학급 특색 활동은 이벤트성으로 할 수 있는 활동과 매일 루틴으로 지속할 수 있는 활동으로 나눌 수 있겠다. 지난 호에 매일 루틴화할 수 있는 학급 특색 활동에 대해 소개했다면 이번 호에서는 이벤트성으로 진행할 수 있는 특색 활동에 대해 소개해 보려고 한다.

1. 100일 파티

우리 반만의 특별한 추억은 학생들의 단결력을 높이는 데 큰 도움이 된다. 꼭 100일 파티가 아니더라도 우리 반 학생들끼리 공유할 수 있는 특별한 이벤트를 마련하기 바란다. 한 학기를 마무리하면서 파티를 하거나 매달 생일 파티를 하는 것도 좋다.

2019년에는 100일 파티를 하는 대신 그달의 생일 파티는 건너뛰려고 했는데, 학생 두 명이 자진해서 생일 파티를 준비해 보겠다고 해서 진행하게 되었다. 간식 등 필요한 것들은 학급비로 제공했지만, 그날 간식을 준비하고 생일 카드를 작성하는 등의 세부적인 일은 두 학생이 알아서 잘 준비해 주었다. 학기 초에 우리 반 특색 활동을 정할 때 무엇을 하면 좋을지 학생들에게 의견을 물어 진행하거나 선생님이 하고자 하는 활동을 먼저 제시한 후 추가 의견을 받는 것도 좋다.



- **시작 계기:** 우리 반 특색 활동으로 무엇을 하면 좋을까, 학생들과의 만남을 어떻게 기념하면 좋을까 고민하다 특별한 추억을 만들기 위해 구상했다. 3월 2일 개학을 한 후 100일이 되는 6월 9일에 학생들과 100일 파티를 열었다.
- **추천 이유:** 우리 반만의 특별한 이벤트를 즐길 수 있다. 학생들이 나눔과 배려의 의미를 생각하고 실천할 수 있다. 학교생활에 특별한 의미를 부여할 수 있다. D-day를 설정해서 학생들의 참여를 유도하여 학급이 소통할 수 있는 기회로 삼을 수 있다.
- **유의 사항:** 자칫 먹고 노는 이벤트로 그칠 수 있으니, 반드시 학생들과 함께 활동의 의미를 생각해 보는 시간을 갖는다. 그래서 필자는 100일간의 추억을 적어 보게 한다든지 100일 파티를 마친 이후의 소감을 꼭 나누려고 한다.

[100일 파티 활동 방법]

- 1) 학생들과 100일 파티 계획을 세운다. 100일 파티에서 즐길 활동 아이디어를 몇 가지 준비한다.
- 2) ‘시크릿 산타(친구들이나 동료들 사이에서 각자가 지정된 사람에게 몰래 간단한 선물을 전달하는 방식)’ 활동을 한다.
- 3) ‘시크릿 산타’ 활동 방법: 각자 일정 금액에 해당하는 선물과 편지를 준비하여 포장해 오게 한다. 선물 금액은 학급 회의를 통해 결정한다. 이때 선물의 내용은 보이지 않게 한다. 편지에는 그 선물을 준비한 이유와 선물을 받게 될 친구에게 전할 메시지를 적는다. 선물에 랜덤으로 번호를 붙여 전시한 후 학생들은 제비뽑기를 통해 자신이 뽑은 번호에 해당하는 선물을 가져간다.
- 4) 100일 동안 가장 기억에 남는 추억을 되새기는 활동을 한다. 베스트 혹은 워스트 사건을 뽑거나 선생님 이름으로 3행시 짓기, 감사 편지 쓰기 등의 활동을 할 수 있다.
- 5) 100일 파티를 마친 후 소감을 나눈다.

* ‘시크릿 산타’ 활동을 ‘하얀 코끼리(선물을 가져가기 전에 서로 뺏을 수 있음.)’ 활동으로 변형해서 진행해 보기도 했다. 마지막까지 누가 어떤 선물을 갖게 될지 몰라 스릴이 넘친다.

‘시크릿 산타’ 활동 방법

- 1) 각자 선물을 한 개씩 준비한다. 선물 포장지 안에 어떤 것이 들어 있는지 모르게 한다.
- 2) 한 명씩 선물을 선택한다. 선물 선택 순서는 제비뽑기 번호표를 뽑아 선정할 수도 있고, 스크래치 복권을 활용해서 뽑게 할 수도 있다. 필자의 경우 스크래치 페이퍼를 굽어서 나오는 숫자가 자신이 선택한 선물 번호인 것으로 안내했다. 스크래치 페이퍼에 선생님이 주는 간식 항목도 함께 적어서 진짜 복권에 당첨되는 기분이 들도록 했다.
- 3) 다음 사람은 먼저 선택한 사람의 선물을 뺏거나, 새로운 선물을 뽑을 수 있다.
(뽑은 선물은 바로 포장을 뜯어 확인하게 할 수도 있고 마지막 순서의 사람까지 선물을 다 뽑고 난 후 한꺼번에 확인하게 할 수도 있다.)
- 4) 선물을 뺏는 횟수는 협의해서 정한다.
- 5) 마지막 순서까지 모두 선물을 뽑으면 다 같이 축하 인사를 전한다.

100일 파티 소감 영상

스크래치 페이퍼 뒷면에 소감을 적었다.



[100일 파티 효과]

- 1) 특색 활동으로 우리 반은 특별하다는 생각을 학생들에게 심어 주어 단결심을 키운다.
- 2) 친구에게 줄 선물을 고르고 카드를 쓰면서 타인에 대한 공감과 배려심을 기른다.
- 3) 친구들과의 특별한 추억을 만든다.
- 4) 파티 준비 과정과 활동 소감을 나누면서 교사와 학생 간에 상호작용이 일어나 서로 친해지는 계기가 된다.

[100일 파티 활동 TIP]

- 1) 네이버 블로그 ‘선경지명 놀이터’에서 ‘100일 파티’를 검색하면 활동 예시를 볼 수 있다.
- 2) 학기 초부터 D-day를 설정하여 100일 파티에 대한 학생들의 기대감과 참여도를 높인다.

- 3) 칭찬 스티커, 도장 등을 활용해 학생들이 100일 동안 미션을 수행하면 파티를 하는 등 다른 학급경영 활동과 연계하여 운영할 수 있다.
- 4) 100일 파티 계획에 학생들의 의견을 반영하도록 한다. 학년과 학생들의 수준을 고려하여 상황에 따라 학생들에게 기획과 진행을 맡기는 것도 좋다.

[100일 파티에 대한 학생들의 소감]

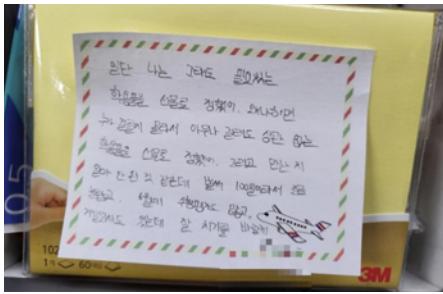
학생들이 100일 파티를 하고 나서 쓴 소감문을 소개한다. 학생들에게도 이 활동이 분명 의미 있는 시간이었음을 알 수 있었다.

- 중학교에서 반 친구들과 선생님을 만난 지 벌써 100일이 되어서 놀랍기도 하다. 어제 한 파티도 재미있었다. 3,000원 이하의 물건을 사서 친구들과 선생님께 랜덤으로 주는 활동을 했다. 내가 받은 선물은 엉뚱한 거였지만 100일 동안 있었던 추억을 생각할 수 있어서 좋은 시간이었다고 생각한다.
- 어제 100일 파티는 정말 재미있었다. 친구들에게 선물도 받으니 정말 기분이 좋았다. 잊지 못할 하루였다. 100일간의 추억이라는 종이를 함께 쓰면서 사이가 더 좋아진 것 같다. 교생 선생님과의 일, 체육대회를 하면서 응원했던 일 등 추억이 많다. 친구들아, 정말 고마워. 선생님, 정말 감사합니다.
- 어제 반 친구들과 선생님을 만난 지 100일이 된 기념으로 교실에서 파티를 했다. 선물을 랜덤으로 바꿔 가지는 건 처음이라 어떤 선물을 받을지, 누가 내 선물을 받을지, 그리고 내가 마련한 선물을 받은 친구는 좋아해 줄지 하는 생각을 하며 설렜다. 한편으로는 엉뚱한 선물이 나올까, 선물을 가지고 싸우게 될까 봐 걱정도 했다. 그런데 의외로 모두 기뻐해서 파티 분위기가 더욱 빛났던 것 같다. 정말 간만에 하는 파티였는데 다들 행복한 표정을 하고 있어서 웬지 보람차기도 했다. 200일 때도 파티를 했으면 좋겠다.

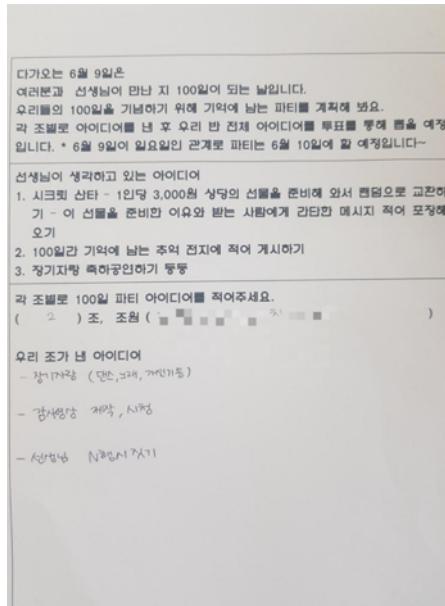
100일 파티 후 200일 파티도 하자고 해서 진행한 적이 있는데, 100일 파티 때보다 선물과 편지를 정성스럽게 준비한 아이들을 보며 활동 자체로도 교육적 효과가 있다는 생각이 들었다. 친구들이 준비해 온 여러 선물을 보며 선물을 고르는 안목을 높이기도 했을 것이고, 선물을 받으며 선물을 준비해 온 친구의 마음에 공감하는 시간이 되었을 것이다.



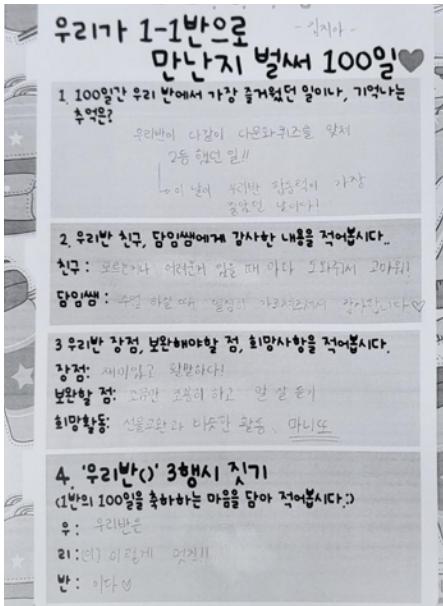
100일 파티 칠판 꾸미기



선물과 손편지 나누기



100일 파티 아이디어 모으기



100일간의 추억 나누기

2. 학급 문집 만들기

1년간 학생들의 성장 과정을 책으로 엮어 내는 것이 학급경영의 가장 큰 수확 중 하나라고 생각한다. 2021년에는 작가를 꿈꾸는 여섯 명의 학생이 주축이 되어 『생각을 7하다』라는 제목으로 3학년 7반 친구들의 성장 스토리를 엮었다. 이 책은 '오늘의 한 줄로 생각을 나누다, 마음 가는 대로 쓰다, 미래를 그려 보다, 지역 영웅에게 배우다, 배운 대로 실천하다, 그림으로 추억을 칠하다, 우리들의 과정을 그리다' 총 일곱 개의 장으로 구성되어 있다. 3학년 7반의 한 해살 이를 일곱 가지 색으로 칠해 본 것이다. 아이들의 생각을 그저 글만이 아닌 다양한 방식으로

그려 보려 시도했다. 학생들이 헛날 힘들 때마다 이 학급 문집을 꺼내 보며 자신이 누군가에게 환대받았던 기억을 떠올리며 힘을 얻길 바란다.『생각을 7하다』라는 책 제목도 학생의 제안으로 탄생했다.

한편 대구광역시교육청에서 주최하는 '2021 대구 학생 책 축제 영상 공모전'에 『생각을 7하다』를 소개하는 영상을 제출하여 동상을 받기도 했다. 영상에는 각 장 소개와 그간의 준비과정이 담겨 있다. 제목, 목차, 책에 들어갈 내용을 구상하고 반 친구들에게 글을 받고 선생님과 아이디어 회의를 하는 그 모든 노력을 영상에 담았다. 책이 완성되는 과정을 영상으로 만드는 이 과정 또한 뿌듯했다.

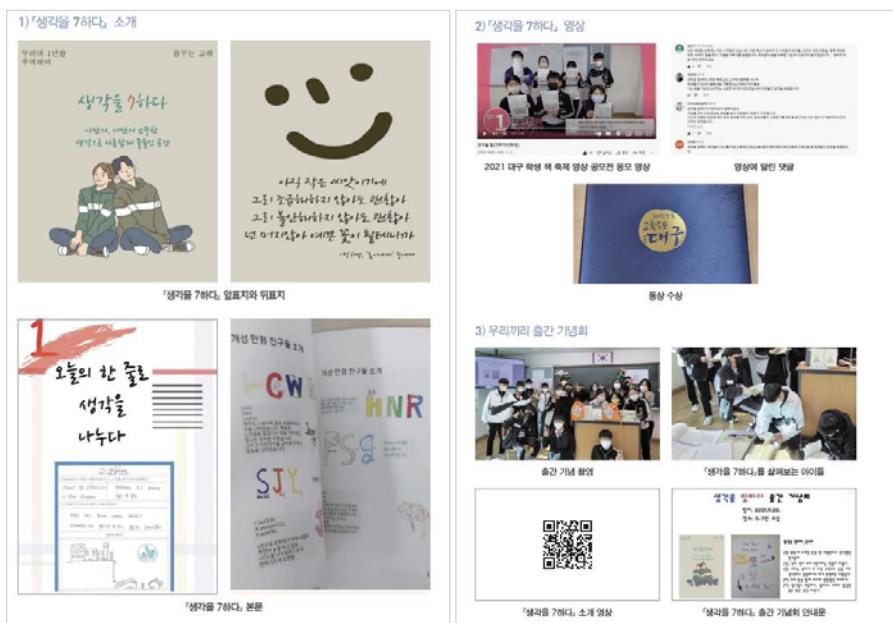
학급 문집 『생각을 7하다』 소개 영상



[학급 문집 출간에 대한 학생들의 소감]

- 책을 만들어 보는 것이 처음이라서 값진 경험이 되었고 우리가 만든 책이 3학년 7반의 좋은 추억으로 남을 것 같아서 좋다.
- 내가 쓴 글이 책으로 나온 것도 신기하고, 생각보다 내 글이 많이 수록된 것도 놀라웠다. 책에 우리 반 사진도 나와서 나중에 보면 추억일 것 같다.
- 나는 3장이 가장 마음에 든다. 각자의 장래희망이 적혀 있어서 누가 어떤 꿈을 가지고 있는지 알게 되어서 좋았다.
- 가장 마음에 드는 파트는 친구들의 장래희망에 대해 소개한 부분이다. 환경운동가가 꿈인 친구가 환경을 위해 자신이 실천하고 있는 행동에 대하여 쓴 글을 보고 나도 환경을 위해 작은 일이라도 해야겠다고 느꼈다.
- 우리 반이 1년 동안 진행해 온 활동을 모아서 보니 우리가 이런 것도 했구나 하는 생각도 나서 좋았다.
- 가장 마음에 와닿는 문장은 'Love Myself라는 말이 있듯이 끝까지 나를 아껴 주고 보살펴 주는 건 나 자신밖에 없다.'였다.
- 지금까지 했던 활동들을 이렇게 전부 책에 담아내니 재미있기도 하고 되게 많은 걸 했다는 생각이 들었다.
- 친구들의 다양한 생각이 골고루 다 포함되어 있어서 좋았다. 한글날 글쓰기, 자유 주제 글쓰기 파트가 가장 마음에 든다.
- 우리 반 아이들이 꿈과 직업 등 여러 가지 주제로 쓴 글을 읽어 보니 새로 알게 된 것도 있었고 나한테 도움이 되는 내용도 있어서 유익한 책이라고 생각한다.

문집 만들기는 한 해 학급살이를 자연스럽게 돌아볼 수 있고 문집이라는 형태로 학생들에게 좋은 추억들을 선물할 수 있어 의미가 크다. 학생들이 직접 표지와 간지 디자인을 하고 어떤 내용을 문집에 담고 생략할지 결정하는 과정에서 한 해 활동을 돌아보며 의미를 부여할 수 있었다. 최근에는 미리캔버스나 캔바 등의 툴을 이용하여 간단한 이미지와 글을 넣어 편집을 할 수 있어 책 만들기가 크게 어렵지 않다. 전자책 사이트에서 무료로 PDF 파일을 등록해 정식 ISBN을 부여받는 방법도 있다. 한해살이의 과정을 책이라는 형태의 결과물로 만드는 과정에서의 기쁨을 학생들과 함께 맛보기를 바란다.



3.『고전텐미닛』의 탄생_하루 10분 인문 고전 읽기

2022년에 1학년 부장을 맡게 되었는데 학생 생활지도에 대한 고민이 많았다. 평소에도 인성 교육에 관심이 많은 편이었다. “선생님, 이거 학교 폭력 아니에요?” 흔히 있는 학생들의 문의이다. 실제로 아주 작은 말다툼까지 학교 폭력 사안으로 보는 학생들이 적지 않다. “○○(이)가 맨날 저한테 시비 걸어요. 저한테만 그래요. 예전부터 계속 그랬어요.”와 같은 이야기도 자

주 듣는다. 중학교 1학년 학생의 경우, 초등학교 때부터 깊은 감정의 골이 중학교까지 이어지는 경우가 종종 있다. 한 번 나빠진 관계는 개선될 수 없는 것인가? 그렇지 않다. 관계 개선을 위해서는 타인을 배려하고 존중하는 마음이 당연히 필요하지만, 먼저 학생들 각자의 자아존중감이 높아져야 한다. 자신이 먼저 단단해야 다른 사람을 이해할 여유도 생기는 것이다. 그렇다면 자아존중감은 어떻게 높일 수 있을까? 작은 성공 경험을 통해 성취감을 높여야 한다. 타인에 대한 배려는 말로만 되는 것이 아니라 진정한 공감이 바탕이 되었을 때 가능하다.

“선생님, ‘피상적인’이 무슨 뜻이에요?”, ‘Superficial’이라는 단어를 영어사전에서 찾고도 뜻을 몰라 되묻는다. “선생님, 필자가 누구예요?”, ‘위 글의 필자의 심정으로 알맞은 것은?’이라는 단원 평가 문제를 풀다 말고, ‘필자’가 등장인물의 이름이라도 되는 양 질문을 한다. 어이없는 상황에 웃어넘길 수 없는 심각함이 있다. 영어 수업을 하다가 우리말 공부를 해야 하다니. 문해력 저하는 결국 관계의 문제로까지 이어질 수 있다. 실제로 친구들 간에 즐겁게 시작한 대화가 오해와 다툼으로 끝나는 경우가 빈번하다.

코로나19 방역 문제로 2, 3학년과 1학년의 점심시간을 분리해서 운영하던 때였다. 점심시간에 담임교사들이 교실에 머물면서 아이들을 지도해야 했다. 그러니 그 시간에 무엇인가 하면 좋겠다 생각하게 되었고, 앞에서 언급한 학생들의 문제점을 해결할 수 있는 수단으로 인문 고전을 생각해 냈다. 학생들이 단순히 고전을 읽고 줄거리를 파악하는 데 그치는 것이 아니라, 책 속 등장인물이 처한 상황에 공감하고 등장인물이 직면한 문제의 해결책을 고민해 보는 과정을 거쳐, 학생들이 실제로 자신의 삶에 적용하여 문제 해결력을 키우기를 바랐다.

그렇게 열 개 반 총 233명을 대상으로 인문 고전 읽기를 진행했다. 본격적인 책을 읽기 전에 ‘고전5미닛’ 사이트를 활용해 고전을 소개하는 영상부터 보여 주었다. 영상을 통해 고전에 대한 흥미를 높인 후 총 열 권의 책을 돌려 가면서 읽게 했다. 단순히 책만 읽는 것이 아니라, 책을 읽을 때마다 질문을 제시하고 그에 대한 답을 적게 했다. 학생들에게 제시한 질문은 다음과 같다.

- 와닿는 구절 필사하기, 책 읽고 느낀 점(내 삶에 적용할 부분), 가장 신경 쓰이는(관심이 가는, 인상적인) 등장인물과 이유, 등장인물의 마음과 행동에 공감하게 된 이유 작성해 보기
- 작품 속에서 해결해 주고 싶은 문제와 내가 생각하는 해결책, 저자나 책 속 인물에게 하고 싶은 질문, 친구들이 남긴 질문에 대한 자신의 생각, 자신이 찾은 문제점과 해결책을 반영

하여 작품의 마지막 장면을 새롭게 작성해 보기

10분 인문 고전 읽기

학생들 작성 예시



필자가 선정했던 인문 고전은 ‘어린왕자, 톰 소여의 모험, 수레바퀴 아래서, 레 미제라블, 데미안, 로빈슨 크루소, 80일간의 세계 일주, 동물농장, 걸리버여행기, 이상한 나라의 앤디스’ 이렇게 열 권이었다. 사실 요즘 아이들이 스마트폰이나 PC 게임 등에 너무 익숙하니까, 과연 이런 인문 고전들을 읽고 동참해 줄지 걱정도 많이 했지만 생각보다 반응이 좋았다. 물론 233명 모두가 좋아했던 것은 아니다. 그러나 생각보다 많은 아이들이 ‘재미있었다, 좋았다’라는 반응이었다. 그중 좀 더 완성도 있는 글로 감상을 남겨 준 일곱 명의 친구들의 글을 모아 묶고 편집하여 『고전텐미닛』이라는 책을 출간하게 되었다.

아이들이 고전을 읽고 썼던 감상 글들을 키워드로 분류해 보았다. ‘관계, 끈기, 성장, 용기, 자유’는 아이들이 직접 뽑은 키워드이다. 흥미로운 점은 같은 작품에 대한 다른 감상들이다. 『레 미제라블』이라는 작품을 보고 쓴 감상이 어떤 친구의 글은 ‘관계’에, 어떤 친구의 글은 ‘성장’에, 또 어떤 친구의 글은 ‘자유’라는 키워드의 장으로 묶여 있다. 아이들의 글은 화려하지는 않았지만, 개개인의 진솔한 감정과 생각이 담백하게 담겨 있었다. 아이들의 솔직함에 웃음이나 기도하고 때로는 깊이 있는 사고에 ‘중학교 1학년 학생들이 쓴 글이 맞나?’하고 감탄도 했다.

학생들이 책 한 권을 온전히 읽어 냈다는 성취감뿐만 아니라, 학년 전체가 같은 책을 읽는 경험을 했다는 게 특히 의미가 있었다. 친구들과의 대화 주제가 책에 관한 이야기가 되는 경우가 많아 긍정적인 학년 분위기를 조성하는 데에도 도움이 되었다고 생각한다. 하루 5분, 10분 책을 읽는다고 뭐가 크게 달라지겠냐고 생각할지 모르지만, 15분을 집중해서 읽으면 책 20쪽 가량은 누구나 읽을 수 있다. 이렇게 네댓 번 책을 읽으면 80~100쪽을 읽게 되는 것이다. 방과 후에도 학원에 가기 바쁜 학생들의 시간을 고려해 아침 자습 시간, 점심시간, 쉬는 시간을 활용해 하루 15분만 책 읽기를 실천해 보았다. 그렇게 두어 달이 지나자 학기 초에 반 친구들과 갈등 상황이 빈번했던 한 학생이 “고전 읽기와 필사를 통해 제 행동이 다른 사람에게 방해가 될 수도 있겠다는 사실을 깨닫게 되었어요.”라고 말했다. 아이들이 학기 초에 비해 수업 집중도도 높아지고 학생들 간 갈등 상황도 현저히 줄어든 것으로 관찰되어서 고전 읽기의 긍정적 효과를 본 사례라 하겠다. N



지혜로운 삶을 위한 '하루 5분 고전 읽기'

★ '하루 5분 고전 읽기'를 통해 기대하는 점은? 고전을 읽기 전과 후에 나는 어떻게 달라져 있을까요?

하루 5분씩 짧게 고민을 벌리며 성장을 기를 수 있겠지만 그게 가능하다는
것이 대한 사람들은 단지 놀랄게 된 것 같다.

날짜	책 제목	저자	영상으로 이 책에 대해 알게 된 사실	기억에 남는 문구/ 영상으로 보고 느낀 점
5.23.	여인왕과 임무관 드 생태취재리	여인왕과 임무관 드 생태취재리	여인왕과 임무관 드 생태취재리가 전하는 이야기로 내용은 생태계를 살피는 이야기로 생태계를 살피는 내용은 우리가 살고 있는 환경을 살피는 내용이다. 여인왕과 임무관 드 생태취재리가 전하는 이야기로 내용은 생태계를 살피는 내용이다. 여인왕과 임무관 드 생태취재리가 전하는 이야기로 내용은 생태계를 살피는 내용이다.	개인적인 경험을 살피는 내용이 많았고, 누구나 다 보았다. 다른 주제가 있는 나머지 한 번만 드는 듯 했지만, 개인적인 경험을 살피는 내용이 많았고, 누구나 다 보았다. 다른 주제가 있는 나머지 한 번만 드는 듯 했지만, 개인적인 경험을 살피는 내용이 많았고, 누구나 다 보았다.
5.24.	데미안	헤르만 헤세	젊은 선언의 삶을 모두 자신에게로 흐트려, 자기 자신에게로 돌아온다면. 여기서나 말하듯 고집과 철학은 초기부터 멸시, 혹은 비판의浪潮로 치운다.	“당신의 물건 이름처럼, 헤르만.” “당신은 물건처럼 살지 않아요.” 나는 시장을 봤다. 놓았던 물건은 사람에게는 물건이었지만, 나에게는 우리가 살았던 곳과 함께 헤르만이 더러 시장에서 사는 물건처럼 보였다.
5.25.	불 소이의 모험	미크 트로핀	모험은 화재와 흥(火)에 손을 뻗는 어떤 자연 습관처럼 흥분하고, 충동과, 즐거움, 치열한 힘의 속에 스트레스로 벌어지는 행동으로 지내며, 끊을 거친 것은 별로. 모험은 화재와 흥(火)에 손을 뻗는 어떤 자연 습관처럼 흥분하고, 충동과, 즐거움, 치열한 힘의 속에 스트레스로 벌어지는 행동으로 지내며, 끊을 거친 것은 별로.	“자연은 도시에서 아예 풀을 봄을 바라보지 않지만, 험악한 풍경을 찾지 않고 험악한 스트레스로 만 만족하는 낭만주의 인으로서 꽃을 찾거나, 풀을 찾거나 한다.”
5.26.	이상한 나라의 앨리스	루이스 캐럴	나쁜 선, 나쁜 여인, 나쁜 부유층이 대 회에서나 할 수 있는 몇몇 전통적인 도구로 전역을 침략하고, 해악과 사악, 폭력과 거짓말, 배신과 악의를 퍼뜨린다. 모험은 전통적인 도구로 “나쁜 선”	“구식 한정적인 월드의 어려운 현실로부터, 꿈꾸어온다.” “우리에게서 물려 받은 전통적인 도구로 가득 차, 차별을 풍물전단에 드러낸다.”
5.27.	도미주 도미우	대니얼 디포	국가는 살이나 대장을 때 모든은 관용과 용정 내세운 불의 시작으로 국권을 확장하고 모욕과 영광을 펼칠 때 새롭게 얻을 수 있다.	“국가는 주로 이에 무관한 사람과 함께하는 듯하다.” “네, 대니얼 선생님.” “화려한 성적과 같은 척박한 성적.”
5.30.	빨간 머리 엔	루시 모드 풀고메리	사람들은 대체 어떤 드라마를 이야기할까요? 그들이 드라마를 드라마라고 하면서 그걸 드라마라고 들어온다면 다른 드라마는 어떤 드라마일까요? 여기 예상되는 드라마는 대체 어떤 드라마일까요? 그들이 드라마를 드라마라고 하면서 그걸 드라마라고 들어온다면 다른 드라마는 어떤 드라마일까요?	사람들은 대체 어떤 드라마를 이야기할까요? 그들이 드라마를 드라마라고 하면서 그걸 드라마라고 들어온다면 다른 드라마는 어떤 드라마일까요? 여기 예상되는 드라마는 대체 어떤 드라마일까요? 그들이 드라마를 드라마라고 하면서 그걸 드라마라고 들어온다면 다른 드라마는 어떤 드라마일까요?
5.31.	쥘리비 여행기	조너선 스 워프트	제이비는 소설의 조류학자로 그를 살피는 여기 예상되는 드라마는 대체 어떤 드라마일까요? 여기 예상되는 드라마는 대체 어떤 드라마일까요? 제이비는 소설의 조류학자로 그를 살피는 여기 예상되는 드라마는 대체 어떤 드라마일까요? 제이비는 소설의 조류학자로 그를 살피는 여기 예상되는 드라마는 대체 어떤 드라마일까요?	“제이비는 조류학자로 그를 살피는 여기 예상되는 드라마로 큰 드라마.” “제이비는 조류학자로 그를 살피는 여기 예상되는 드라마로 큰 드라마.” “제이비는 조류학자로 그를 살피는 여기 예상되는 드라마로 큰 드라마.” “제이비는 조류학자로 그를 살피는 여기 예상되는 드라마로 큰 드라마.”

* 최선경 선생님의 학급경영 이야기는 아래의 링크에서 확인할 수 있습니다.



서경지면 농이터

blog.naver.com/dntiraka75



서겨씨이 서겨지며

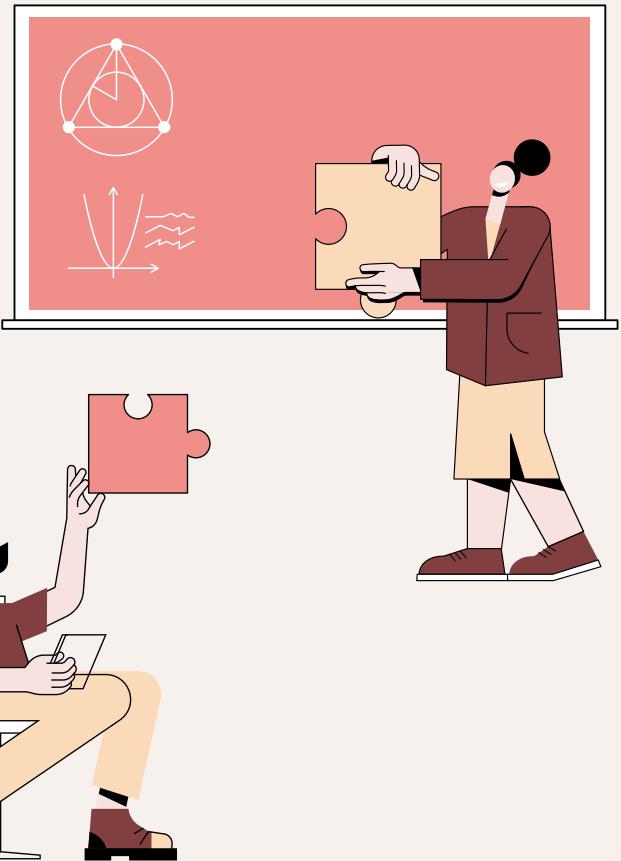
youtube.com/@user-wo5pi6in5h



주제 선택 활동의 기획과 운영

황유진

『슬기로운 중학 생활』 저자이자 상암중학교 교감이다. 수학 교사로 21년 동안 근무했으며 연구부장, 교무부장으로서 자유학기제 관련 업무를 담당했다. 특히, 자유학기제 연구 학교를 운영하는 4년 동안 교육과정, 평가 방법 등에 대해 고민하며, 제1회 자유학기제 실천 사례 연구 대회에서 동료 교사와 함께 1등급을 수상했다. 현재는 유튜브 '왓쌤TV'를 통해 자유학기제 수업을 효과적으로 운영하는 방법 등에 대해서 소개하고 있다.



하루에 두 시간 혹은 세 시간, 전국의 많은 학교들이 자유학기 활동에 차시당 배정한 시간입니다. 주당 두 시간에서 다섯 시간을 쪼개서 하루에 한 시간씩 운영하는 교과 수업에 익숙한 교사들에게 한 번에 두 시간 혹은 세 시간을 진행해야 하는 자유학기 활동은 조금은 부담스러울 수밖에 없습니다. 특히 2교시를 쉬는 시간 없이 블록타임으로 진행한다면 학생들의 집중력을 붙잡아야 한다는 책임감까지 더 큰 부담으로 작용합니다.

처음 자유학기의 주제 선택 활동을 진행하던 시기에는 차시당 세 시간을 운영하기도 했습니다. 수학 담당 교사로서 그 세 시간은 교과 수업 여섯 시간보다 더 힘들었습니다. 아무리 수학을 좋아하는 학생들이 모였다고 하더라도 마냥 즐겁게 진행하기는 어려웠습니다. 더군다나 자유학기 주제 선택 활동에 대해 잔뜩 기대를 하고 온 학생들에게 수학의 즐거움을 선사할 수 있는 방법으로 무엇이 있을까 하는 고민도 끊임없이 따랐습니다.

두세 시간은 중학교 1학년 학생들이 집중하기에는 부담스러운 시간입니다. 수학 문제만 그냥 풀 수 있는 것도 아니고, 흥미로운 주제를 중심으로 수업을 한다고 하더라도 꾸준한 집중이 어려운 상황이었습니다. 이 글에서는 그동안 자유학기의 주제 선택 활동과 동아리 활동을 운영하기 위해 해 왔던 아이디어 수집 과정과 이를 학생들의 활동과 연계시키는 방법, 그리고 실패의 경험까지 공유하고자 합니다.

모든 경험은 수업 아이디어

자유학기 활동을 운영하면서 가장 힘들었던 것은 교과 수업과는 달라야 한다는 부담감이었습니다. ‘어떻게 하면 흥미를 줄 수 있을까?’ 수학 교과 연계 주제 선택 활동이나 동아리 활동 시간에 참여한 학생들에게 수학 교과에 대한 흥미를 잔뜩 주어야 한다고 생각했던 것 같습니다. 더구나 “내” 교과를 좋아해서 오는 학생들인 만큼 더욱 즐거운 배움과 깨달음의 시간이 되기를 희망했기에 고민의 강도는 더 높았습니다.

교사 연수나 워크숍, 자유학기제 박람회를 열심히 찾아다녔습니다. 행사장에서 누군가 손에 쥐어 주는 팸플릿을 잊지 않고 챙기다 보니 에코백 하나가 가득 찻습니다. 가장 기억에 남았던 행사는 2014년부터 열렸던 자유학기제 박람회였습니다. 전국의 많은 학교들이 자유학기제를 연구하고 실천한 결과를 한눈에 볼 수 있었던 행사였습니다. 이후에는 행복 교육 박람회 등의 이름으로 바뀌었지만, 그 행사는 전국의 교사들을 만날 수 있다는 기회이자 새로운 용어나 미처 생각하지 못했던 각종 아이디어를 얻을 수 있는 보물섬과도 같았습니다.

[자유학기 수업1]_종이접기로 배우는 트러스 구조

트러스 구조는 자유학기제 박람회에서 얻었던 수업 아이디어였습니다. 과학 선생님이 운영

하던 체험 부스였는데, 수학과 연계하면 훌륭한 수업 주제가 될 수 있을 것이라는 생각이 들었습니다. 트러스 구조는 강재나 목재를 삼각형 그물 모양으로 짜서 하중을 지탱하게 하는 구조를 말합니다. 교량이나 지붕처럼 넓은 공간에 걸치는 구조물로 많이 쓰이고 있습니다. 트러스가 삼각형 단위 공간으로 구성되는 이유는, 삼각형 구성은 연결점이 회전단(건축물 등의 끝 부분을 받치는 지점)이라 하더라도 사각형 공간일 때보다 쉽게 변형이 일어나지 않고 안정된 형태를 유지할 수 있기 때문입니다.

종이접기 하나로 과학 주제를 수학 주제로 틀어서 구조에 대한 수업을 끌낼 수 있다니, 예산이 빠듯한 주제 선택 활동을 운영하는 저에게 달콤한 유혹이었습니다. A4 용지를 이용하여 수업에 바로 적용해 보았습니다. 트러스 구조에 대한 영상을 찾고, 삼각형의 안정성과 연계하여 건축 구조물 속에서 트러스 구조를 관찰하도록 했습니다. 종이접기를 이용하여 직접 만들어보면서 그 특특함을 경험하게 했습니다.

서로 다른 수준과 어려움을 가지고 있는 학생들

“첫 수업 결과는 어떠했나요?”라고 물으신다면 멋진 수업 결과를 기대했던 예상과는 다르게 두 시간 동안 혼자서 종이를 접었던 기억만 남았다고 말씀드릴 수 있습니다. 수학을 좋아하는 학생들만 모였지만 학생들의 수준은 각기 다른데, 동일한 수준의 내용과 속도로 수업을 운영한 것이 실패의 요인이었습니다. 학생들은 교사의 설명만 듣고 종이접기하는 것을 어려워했습니다.

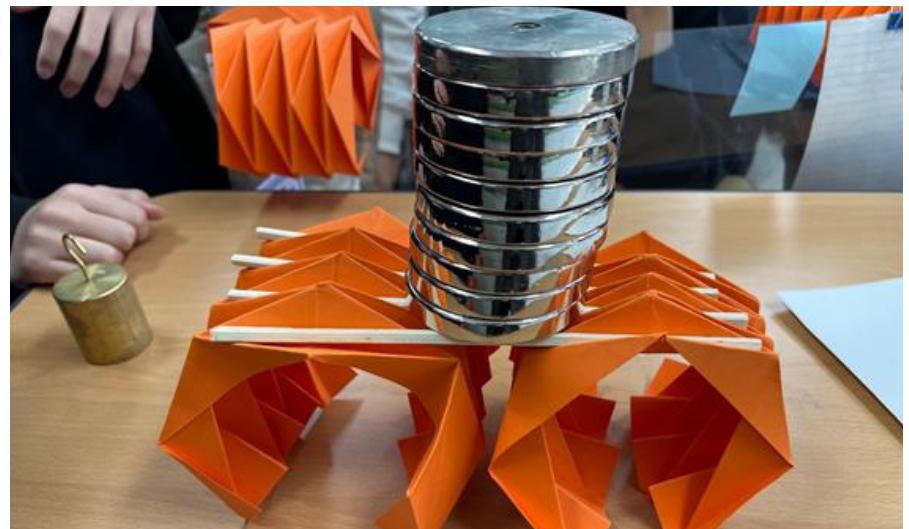
종이를 접는 과정이 화면에 나타날 수 있도록 카메라를 연결하고 학생들이 함께 따라하도록 했습니다. 그런데 처음 2~3단계까지 잘 따라오던 학생들도 한 명씩 손을 들어 질문을 하기 시작했습니다. 저는 그때마다 접는 방법을 개별적으로 설명해 주었습니다. 이런 과정이 계속되다 보니 저는 학생들마다 이해하는 속도가 다르다는 것을 절감하게 되었습니다. 물론, 종이접기의 초기 단계에서 잘하는 학생들이 손을 든 것은 접는 방법을 몰라서라기보다는 자신이 접고 있는 방향이 맞는지 교사의 확인을 받으려는 의도였습니다.

결과가 달라지는 활동에 대한 의미 부여

처음 기획했던 트러스 구조 주제의 수업은 삼각형의 안정성에 대해서 배우고 트러스 구조를

종이접기로 만들어 보는 것이었습니다. 학생들이 종이접기를 하며 ‘아, 이것이 트러스 구조이구나.’하고 확인하는 수업을 상상했습니다. 그런데 학생들 입장에서는 그닥 흥미를 끄는 수업 주제가 아니라는 생각이 들었습니다. 처음에는 종이접기로 무엇인가를 만들 수 있다는 것에 호기심을 보이겠지만, 막상 접어 보면 복잡한 접기에 지칠 수밖에 없었겠다는 생각이 강해졌습니다.

트러스 구조 주제의 수업에 게임을 접목하기 시작했습니다. ‘트러스 구조에 대한 이해’ 수업을 ‘무게를 견뎌라’로 변경했습니다. 수업 시간에 종이접기로 완성한 트러스 구조물에 저울추를 올려놓아 가장 무거운 무게를 견뎌 낸 구조물이 우승하는 방식입니다. 물론, 트러스 구조에 대한 개념은 동일합니다. 이를 위해서 두꺼운 A4 용지를 두께·색깔별로 80·120·180g으로 준비하여 학생들로 하여금 선택의 기회를 부여했습니다. 종이가 얇을수록 종이접기는 쉬울 수 있다는 것과 종이가 두꺼울수록 더욱 튼튼한 트러스 구조물을 만들 수 있다는 것을 경험하도록 의도했습니다. 학생들은 동일한 조건에서 용지를 선택할 수 있고, 그 선택의 결과에 따라 나오는 트러스 구조물로 무게를 견디는 게임 방식이었습니다.



종이접기로 완성한 트러스 구조물

트러스 구조물을 만드는 것에서 그치던 기존의 수업에서 트러스 구조물을 얼마나 튼튼하게 만들었는지 게임을 통해 확인하겠다는 의미를 부여하자 학생들의 참여 태도는 확연히 달라

졌습니다. 종이를 선택할 때 잘 접어지는 것을 택할 것인가, 튼튼하게 완성되는 것을 택할 것인가에 대한 고민부터 시작하는 학생들을 보니 단순한 활동일지라도 의미를 부여했을 때 참여도가 달라진다는 것을 알게 되었습니다. 자신이 만든 트러스 구조물이 얼마까지의 무게를 견딜 수 있을지에 대한 기대감과 궁금증은 학생들의 흥미를 더욱 자극했습니다.

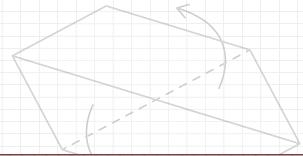
반복되는 동작은 영상으로 극복

의미가 부여되자 어떻게 종이를 접어야 하는지를 묻는 횟수가 줄어들었습니다. 하나부터 열 까지 교사가 모두 알려 줘야 했던 첫 수업에 비해 게임을 하기 위해서 접는 행위부터 자기주도적으로 해결하려는 학생들이 훨씬 많아졌습니다. 그러나 접는 방법은 똑같아야 했기에 기존 방법대로 접는 과정을 화면에서 크게 보여 주었습니다. 물론, 그 과정을 영상으로 녹화하고 공유 플더에 올려 두어 한 번에 알아듣지 못한 학생들은 몇 번이고 다시 확인할 수 있도록 했습니다. 너무 어려워서 하나도 못 접겠다는 학생들은 없고, 영상을 다시 돌려보며 접는 방법을 확인하는 학생들만 남았습니다.

종이접기 과정에서 무디게 접힌 구조물에는 저울추를 올리기가 어려울 것을 아는 학생, 정확하게 접기 위해서 자를 활용하여 종이를 접는 학생, 두꺼운 종이보다 적당한 종이가 오히려 정확하게 접을 수 있어서 유리하다는 것을 깨달은 학생, 종이접기 방향이 조금씩 틀어지면 구조물 자체를 세울 수 없다는 걸 알게 된 학생 등 수업에 참여한 학생들은 다양한 깨달음의 모습을 보였습니다. 막연하게 종이접기로 트러스 구조를 가르쳤던 수업보다 훨씬 생동감이 있습니다. 또한, 접는 과정 전부를 모든 학생들에게 재연해야 하는 교사에게는 동영상을 활용하여 수업을 진행할 수 있다는 점도 매력적이었습니다. 종이 접는 속도가 다르고, 원리를 이해하는 수준이 다른 학생도 모든 과정을 교사에게 의지하기보다는 영상을 활용하여 자신의 힘으로 매듭을 짓고자 하니 훨씬 효율적으로 시간을 운영할 수 있었습니다.

실험으로 튼튼한 구조물을 확인하기

스물다섯 명의 학생들이 각자 자신이 직접 완성한 트러스 구조물 두 개를 가지고 교사 앞으로 나옵니다. 견딜 수 있는 무게 측정을 하기 위해서입니다. 처음에는 저울추를 바로 올려놓으려



atSSamTV

종이접기로 도안 없이 트러스 아치구조 만들기

1



atSSamTV

종이접기로 도안 없이 트러스 아치구조 만들기

2



atSSamTV

종이접기로 도안 없이 트러스 아치구조 만들기

3



atSSamTV

종이접기로 도안 없이 트러스 아치구조 만들기

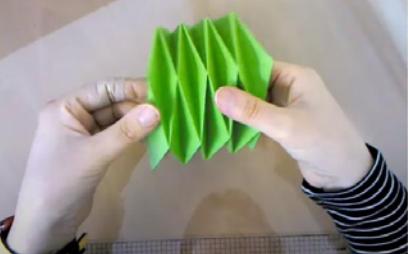
4



atSSamTV

종이접기로 도안 없이 트러스 아치구조 만들기

5



atSSamTV

종이접기로 도안 없이 트러스 아치구조 만들기

6



수업에서 활용한 종이접기 영상



고 했으나 그럴 경우에는 종이로 완성한 트러스 구조물이 망가진다는 것을 알게 되었습니다. 어떻게 해야 하는지에 대한 고민은 오래가지 않았습니다. 트러스 구조물 두 개를 평행하게 세워 놓은 다음에 나무젓가락으로 연결다리를 만들고, 그 위에 접시를 올려 두었습니다. 물론, 그 접시 위에 저울주를 하나씩 올리면서 긴장감을 높였습니다.

학생들은 저마다 앞으로 나와서 실험 후에 자신의 트러스 구조물이 견뎌 낸 무게를 측정했습니다. 그리고 칠판에 자신의 이름을 적고 그 옆에 최대 기록을 표시하고 제자리로 돌아갔습니다. 시간이 남는다면 다시 한번의 기회를 주었습니다. 학생들은 저마다 실패와 성공의 원인을 말하거나 분석하기도 했습니다. 무게를 측정하는 저울주를 너무 성급하게 올려놓아도 무너질 수 있다는 것, 트러스 구조물이 평행하게 놓여져 있지 않을 때, 혹은 그 구조물이 고정되지 않았을 때 쉽게 무너질 수 있다는 등의 깨달은 내용을 친구들과 공유했습니다.

두 시간이 부족한 실험 연계 활동 수업

처음 트러스 구조물에 대한 수업을 진행했을 때는 트러스 구조의 수학적 개념만 가르치고 실제로 접어 보면 되겠구나 하는 생각으로 접근했습니다. 그러나, 두세 시간 학생들의 집중력을 유지시키기 위해서는 특별한 목적의 활동이 더해져야 했습니다. 수업 동기 혹은 학습 자극이 부족하면 시간만 낭비하고 아무런 소득도 남지 않는 수업이 될 것이라는 예측이 있었기에 ‘무게를 견뎌라’라는 활동으로 의미를 부여했고 학생들의 적극적인 참여를 유도할 수 있었습니다. 자유학기 초반에는 두 시간을 어떻게 보내나 하는 막막함만 있었다면 학생의 호기심을 이끄는 의미를 부여한 이후에는 ‘무게를 견뎌라’ 수업을 조금 더 확장하여 2회차로 진행해 볼까 하는 생각마저 들었습니다.

[자유학기 수업 2]_사이클로이드 곡선으로 배우는 곡선의 특징

한동안 체험 수학이나 탐구 과학 등의 이름으로 학생들의 체험을 중요하게 여기는 프로그램이나 행사가 많았습니다. 그때마다 ‘이렇게 멋진 아이디어는 어디에서 나오는 것일까?’라는 생각에 놀라고는 했습니다. 그곳에서 배부해 준 자료들을 살펴보니 이미 저처럼 활동 중심의 수업을 하고 싶어 하는 교사들을 위한 학습 활동 자료들이 상품화되어 있었습니다.

사이클로이드 곡선이 가장 대표적인 예입니다. 사이클로이드 곡선은 적당한 반지름을 갖는 원 위에 한 점을 찍고, 그 원을 한 직선 위에서 굴렸을 때 점이 그리며 나아가는 곡선입니다. 처음 ‘움직이는 곡선, 사이클로이드’라는 주제를 운영하는 과정에서 학생들에게 “사이클로이드 곡선을 직접 만들어 볼까.”라는 이야기를 무심코 던진 적이 있었습니다. 전지 위에 골판지를 움직여 가면서 사이클로이드 곡선이 그려지는 과정을 보여 주며 학생들이 직접 그려 보는 활동입니다. 그러나 이런 활동을 통해 학생들이 수학적 발견의 아름다움을 깨닫기를, 그런 수업 의도를 이해하기를 바라는 것은 저만의 욕심이라는 생각이 들었습니다. 궁금한 것을 직접 구상하여 만들어 보는 것도 좋지만 중학교 1학년 학생이 직접 그리기에는 어려울 수 있습니다. 그래서 이미 구현된 상품을 이용하는 것도 하나의 방법입니다.

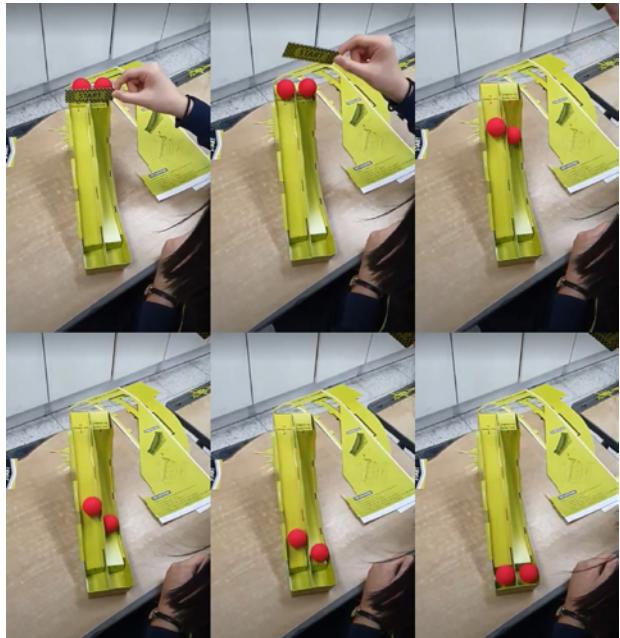
놀이동산에서 발견하는 사이클로이드 곡선

움직이는 곡선이라는 주제로 접근했을 때, 많은 학생들이 의아한 표정을 지었습니다. ‘굳이 이런 수업을?’ , ‘움직이는 곡선을 어디에 쓰는데?’라고 생각하는 듯했습니다. 맞습니다. 움직이는 곡선은 중학교 1학년에게 크게 와닿지 않는 주제였습니다. 그러나 주제를 ‘움직이는 곡선’에서 ‘놀이동산에서 발견한 수학’이라고 바꾼다면 입장이 달라집니다. 사이클로이드 곡선은 미끄럼틀이나 놀이동산의 청룡열차의 모양을 결정하는 중요한 변수임을 알려 줄 수 있는 수학적 원리입니다.

‘놀이동산에서 청룡열차를 타고 직선과 곡선의 철로를 타는데, 어느 선의 철로를 타는 게 더욱 스릴이 있을까?’라고 질문합니다. 이런 내용의 질문으로 수업을 시작한다면 학생들은 사이클로이드 곡선 이야기에 대해 더욱 호기심을 가질 것입니다. 여기에 직접 직선과 곡선 모양으로 미끄럼틀 혹은 열차 선을 만들어 보고 실험을 한다면 어떨까요? 인터넷의 많은 자료들이 동영상 혹은 이미지로 직선과 곡선을 타고 내려오는 공의 속도 비교를 확인시켜 주고 있습니다. 그런데 신기하게도 이것을 진짜라고 믿는 학생들은 많지 않았습니다. ‘진짜예요?’라는 질문에 직접 확인하며 답을 찾을 수 있는 방법, 바로 실험입니다.



직접 만들어 보고 실험으로 확인하기



사이클로이드 미끄럼틀 실험

EBS 다큐멘터리 ‘문명과 수학’ 제5부의 움직이는 곡선 동영상은 시각적으로 사이클로이드 곡선을 설명하기에 아주 훌륭한 자료입니다. 그러나 내용이 아무리 유익할지라도 단순한 설명에 그친다면 학생들의 흥미를 불러일으키거나 기억에 자리잡도록 하는 데는 어려움이 있습니다. 그래서 사이클로이드 미끄럼틀 만들기 실험 키트를 구매하여 직선과 곡선 미끄럼틀을 서로 비교하도록 했습니다.

습니다. 물론, 움직이는 곡선에 대한 설명으로 이해를 높이는 과정도 포함하여 진행했습니다.

실험 키트는 생각보다 비싸지 않아서 학교 예산으로 구매할 수 있었습니다. 조립하는 과정이나 설명이 상세하게 되어 있어서 학생이 끝까지 완성하기가 쉬웠습니다. 모두 완성한 후에는 두 개의 스티로폼 공으로 실험을 하도록 했습니다. 그런데, 생각보다 공이 도착점에 도달하는 시간을 눈으로 판단하기 어려웠습니다. 그래서 2인 1조를 만들어 한 명이 실험하는 모습을 다른 사람이 촬영을 하도록 했습니다. 동영상으로 찍기도 하고 연속 촬영을 하는 학생도 있었습니다. 그 과정에서 과학책에서 보았음직한 다중 섬광 사진에 대한 이야기도 나눌 수 있었습니다.

실험 결과 놀이동산에서 사이클로이드 곡선이 직선보다 더욱 많이 사용되고 있음을 확인할 수 있었습니다. 이밖에도 우리의 생활 속에서 사이클로이드 곡선이 활용되는 예시(자동차 디자인, 교통 시스템 설계 및 도로 건설 등)를 함께 살펴보면서 그 유용성을 확인했습니다. 단순하게 사이클로이드 곡선의 정의에서 끝날 뻔했던 수업이 제작과 실험, 유용성에 대해서 살펴보는 시간으로 확장될 수 있었습니다.

이론과 경험의 조화

아무리 흥미로운 이론이나 개념이라 할지라도 중학교 1학년 학생이 두세 시간 동안 꾸준하게 집중력을 유지한다는 것은 매우 어렵습니다. 이를 위해서 저는 이론과 개념이 실제 생활 속에서 어떻게 적용되는지를 살펴볼 수 있는 기회를 함께 제공하기 위해 노력했습니다. 지금까지 살펴본 방법을 정리하면 다음과 같습니다.

첫째, 교사의 다양한 경험의 과정에서 획득한 아이디어를 적극 활용합니다. 교과 체험전, 워크숍, 교원 학습 공동체 등에서 경험했던 다양한 활동 등은 무엇이든지 주제 선택 활동의 소재 및 주제가 될 수 있습니다.

둘째, 수업에 생기를 불어넣을 수 있는 게임 및 제작 등의 활동을 진행합니다. 단순하게 만들고 확인하는 수업에서 벗어나 제작한 후에 그 실용성을 확인하거나 더욱 멋진 작품을 만들 수 있도록 목표를 제시하는 수업을 진행하는 것입니다. 학생들은 자신들이 만든 구조물 혹은 작품 등의 실용성을 직접 확인하며 그에 활용된 원리나 개념에 대한 학습을 더욱 단단히 할 수 있을 것입니다.

셋째, 수업 주제 및 방법에 대한 지속적인 변화와 개선이 필요합니다. 자유학기 주제 선택 활동의 경우, 두 시간씩 8차시를 하나의 기수로 하고, 총 2기를 운영하는 경우가 많습니다. 이런 경우, 한 기수가 끝나면 운영했던 프로그램에 대한 반성을 토대로 개선하여 다음 기수에 개선된 프로그램을 제공하는 것이 좋습니다. 학생의 성장을 유도하기 위해서는 교사가 자신이 계획했던 프로그램을 확장하려는 노력이 더욱 중요할 수밖에 없습니다. **N**

*황유진 선생님의 연구 활동 내용은 아래의 링크에서 확인할 수 있습니다.



왓쌈TV

youtube.com/@whatssamTV



CHAT GPT



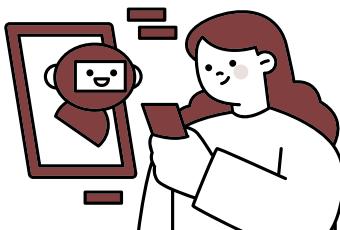
챗GPT in School(2)

영어 교수 자료 제작하기

지난 호에서는 챗GPT에 대한 내용을 개괄적으로 알아보았다. 이번 호에서는 챗GPT를 활용하여 영어 교수 자료를 제작해 보도록 하자. 여기서 유의할 점이 있다. 챗GPT 제작사인 오픈AI에서는 사용 연령을 13세 이상으로 규정하고 있다. 사용자가 복잡한 주제에 대해 이해할 수 있고 챗GPT를 적절하게 사용하기 위한 판단력을 지녀야 한다고 생각하기 때문이다. 따라서 초등학교에서 챗GPT의 활용 범위는 교수 자료 제작에 한정되어야 한다. 다만, 챗GPT를 활용한 응용프로그램이나 앱 등은 학생들도 활용 가능하다.

챗GPT로 영어 단어장 만들기

먼저 챗GPT를 활용해 영어 단어장을 만들어 보도록 하겠다. 여기서는 ‘drummer, famous, grade, guitarist, spell’ 단어



조재범

경기 용인 보라초등학교 교사이다. ICT로 시작해 영어 그리고 메타버스, 인공지능(AI)을 교육에 접목시키고 현장에 보다 쉽게 적용할 수 있는 방법을 고민하면서 23년째 교육 일선을 지키고 있다. 현재 ‘쉽고 달콤한 초등생활’ 유튜브 채널을 운영하면서 교육 이슈와 초등 교육에 관련된 콘텐츠를 제작하고 있으며 모든 교사들이 크리에이터가 되고 교사의 권익을 신장시키기 위한 ‘교사크리에이터협회(t-creator.com)’ 이사로 활동 중이다. 또한 2023년 경기 교사 연구년 연구교사로서 미래 교육 정책 연구를 하고 있다.

를 활용해 보도록 한다. 프롬프트에 들어갈 단어를 입력하고 단어장을 만들어 달라고 해 보자. 그러면 아래와 같은 결과가 나온다.

drummer, famous, grade, guitarist, spell 영어 단어장을 만들어줘

영어 단어장:

1. Drummer (정사) - 드러미: A person who plays the drums, usually as a member of a band or musical group.
2. Famous (형용사) - 유명한: Well-known and widely recognized by many people.
3. Grade (명사) - 성적, 학년: A level of quality, rank, or proficiency. It can also refer to a specific level in the education system, such as first grade, second grade, etc.
4. Guitarist (명사) - 기타리스트: A person who plays the guitar, often as a skilled musician or performer.
5. Spell (동사) - 철자를 말하다, (주문 등으로) 주문하다: To orally form or state the letters of a word in order. It can also refer to casting a magical or enchanting effect, often using incantations or rituals.

챗GPT-3.5로 제작한 영어 단어장

위 단어장은 챗GPT-3.5로 제작됐다. 지난 호에서 챗GPT-4가 챗GPT-3.5보다 월등히 우수하다고 한 것이 바로 이런 면 때문이다. 겉으로는 잘 만들어진 단어장처럼 보이지만 초등학생들에게 바로 적용하기에는 어려운 부분이 보인다. 이번에는 챗GPT-4로 제작해 보도록 하자. 똑같은 프롬프트를 입력해 보았다.

drummer, famous, grade, guitarist, spell 영어 단어장을 만들어줘

물론이죠, 다음은 주어진 단어에 기반을 두고 만든 영어 단어장입니다:

1. **Drummer** - A person who plays the drums, especially in a music group.
 - 예문: The band is looking for a new drummer.
2. **Famous** - Known about by many people.
 - 예문: He became famous after his debut album hit the top of the charts.
3. **Grade** - A number or letter that indicates how good someone's work or performance is.
 - 예문: She always gets good grades in math.
4. **Guitarist** - A person who plays the guitar, especially as a member of a band.
 - 예문: The guitarist broke a string during the concert.
5. **Spell** - To form a word or words with the letters in the correct order.
 - 예문: Can you spell your name for me?

위의 단어와 뜻, 그리고 예문을 사용하여 단어를 배우고 연습해 보세요.

챗GPT-4로 제작한 영어 단어장

분명 같은 프롬프트를 입력했는데 다른 결과를 가져온다. 이게 바로 챗GPT 버전 3.5와 4의 차이점이다. 챗GPT-4에서는 낱말 뜻 부분이 영어로 되어 있지만 예문까지 제시해 주었다. 여기서 챗GPT 버전의 차이점과 더불어 프롬프트 입력을 정교하게 하는 것도 중요하다는 것을 알 수 있다. 이제 계속 이어서 프롬프트를 입력해 보자. 챗GPT의 강점 중의 하나는 프롬프트를 계속 이어 나갈 수 있다는 것이다.

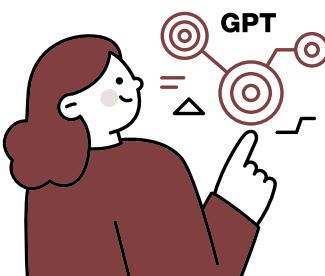
 단어에 대한 뜻 설명은 한글로 바꿔주고 예문은 초등학생 6학년 수준에 맞게 다시 작성해줘. 예문을 영어문장과 해석문장으로 만들어줘.

 알겠습니다. 한글로 단어의 뜻을 설명하고 초등학생 6학년 수준에 맞는 예문을 작성해보겠습니다. □ ▲ ▾

1. **Drummer** - 드럼을 연주하는 사람, 특히 음악 그룹의 일원.
 - 예문(영어): My brother wants to be a drummer.
 - 예문(한글): 나의 형은 드러머가 되고 싶어해.
2. **Famous** - 많은 사람들이 알고 있는.
 - 예문(영어): The famous singer will visit our school tomorrow.
 - 예문(한글): 유명한 가수가 내일 우리 학교를 방문할 것이야.
3. **Grade** - 어떤 사람의 작업이나 성능을 나타내는 숫자나 글자.
 - 예문(영어): I got a good grade on my science project.
 - 예문(한글): 나는 내 과학 프로젝트에서 좋은 점수를 받았어.
4. **Guitarist** - 기타를 연주하는 사람, 특히 밴드의 일원.
 - 예문(영어): The guitarist in my favorite band is very talented.
 - 예문(한글): 내가 좋아하는 밴드의 기타리스트는 매우 재능있어.
5. **Spell** - 글자를 올바른 순서로 배열하여 단어를 형성함.
 - 예문(영어): Can you spell the word "elephant"?
 - 예문(한글): "elephant"라는 단어를 철자할 수 있니?

챗GPT-4로 수정한 영어 단어장

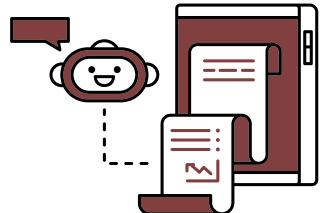
이 정도면 약간 어색한 문장을 수정하면 단어장으로 활용할 수 있다. 여기에 캔바를 조금만 활용할 줄 안다면 다음과 같이 훌륭한 나만의 단어장을 만들 수 있다.





캔바로 완성한 단어 카드

캔바를 활용하면 5분만에 이런 단어 카드를 쉽고 간단하게 만들 수 있다. 챗GPT는 그 하나만으로도 좋은 교수 자료 제작 도구이지만 다른 저작 도구(예: 파워포인트, 캔바, 미리캔버스 등)와 결합하면 더 양질의 교수 자료를 제작할 수 있다.



챗GPT로 영어 읽기 자료 만들기

이번에는 단어에서 문장 수준으로 확대하여 영어 교수 자료를 제작해 보도록 하겠다. 초등학교 교과서에 나오는 영어 읽기 자료만으로는 교수 학습이 부족한 것이 현실이다. 그렇다고 교사가 모든 단원에서 영어 읽기 자료를 제작하는 것도 어렵다. 이때 활용할 수 있는 것이 바로 챗GPT이다. 프롬프트를 이렇게 입력해 보겠다.

다음과 같은 글을 영어로 써줘.

1. 초등학생이 자신을 소개하는 글이야.
2. 자신의 학년과 좋아하는 것 소개하는 문장이 들어가게 해줘.
3. 자신이 속한 밴드 동아리와 그 구성원을 소개하는 문장이 들어가게 해줘.
4. 각 맴버별로 자신의 소개(이름, 말은 역할, 학년 등)하는 문장이 들어가게 해줘.
5. 전체 문장은 14~16문장으로 해줘
6. 전체 어휘수는 40~50개로 해줘.
7. drummer, famous, grade, guitarist, spell 단어가 꼭 들어가게 해줘.

영어 읽기 자료 제작을 위한 프롬프트

여기서 프롬프트는 학년과 단원에 따라 다르게 넣을 수 있다. 다만, 조건을 개조식으로 구체적으로 넣어 줄수록 원하는 결과값을 얻기가 쉽다. 이렇게 프롬프트를 넣으면 다음과 같은 결과값을 얻을 수 있다.



알겠습니다, 요청하신 내용대로 작성해보겠습니다.

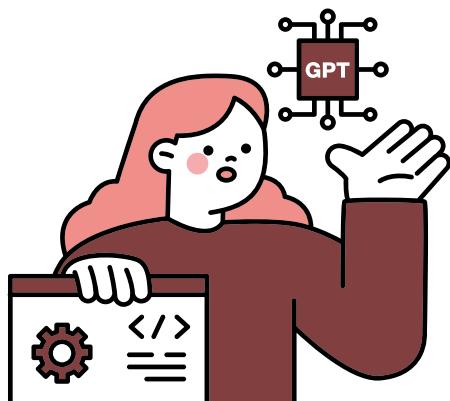


1. Hi, my name is Jisoo and I am a 6th-grade student at Haneul Elementary School.
2. My favorite subjects are English and Music because I love to spell new words and listen to various kinds of music.
3. In my free time, I play the drums in our school band named "Sky Beams".
4. Our band is not yet famous, but we work very hard to make great music.
5. Our band has four members, and each one of us has a different role.
6. I am the drummer and my friend Minjun, who is also in 6th grade, is a fantastic guitarist.
7. In addition to us, there is also our vocalist, Sooyoung, from the 5th grade.
8. Lastly, we have the youngest, Jimin, a talented 4th grader who plays the keyboard.
9. Each member contributes to the band in their own special way.
10. We all bring our different grades of talent and passion to the band, and it is this diversity that makes our band unique.
11. For instance, Minjun can make a simple melody sound rich and full with his guitar skills, while Sooyoung's clear voice lifts the mood of any song.
12. Meanwhile, Jimin, although the youngest, shows his musical prowess through the keyboard, and as for me, I set the rhythm with my drumming.
13. We are practicing a lot to become a famous band one day, just like our idols.
14. So, even though we are not famous now, we have big dreams and we are working hard to achieve them.

이 글은 14문장으로 총 49개의 어휘를 사용했으며, 요청하신 단어인 "drummer", "famous", "grade", "guitarist", "spell"가 모두 포함되어 있습니다.

챗GPT-4로 제작한 읽기 자료

웬만한 시중 자료에 버금가는 읽기 자료가 만들어진 것을 볼 수 있다. 해석본이 필요하면 해석본도 만들어 달라고 하면 된다.



 읽기자료 한글 해석본을 만들어줘

 알겠습니다, 영어로 작성한 소개문을 한글로 번역해드리겠습니다.

1. 안녕하세요, 저는 하늘초등학교 6학년 학생 지수입니다.
 2. 제가 가장 좋아하는 곡목은 영어와 음악인데, 새로운 단어를 철자하는 것과 다양한 종류의 음악을 듣는 것을 좋아하기 때문이에요.
 3. 제 여가 시간에는 "스카이 빙즈"라는 학교 밴드에서 드럼을 연주해요.
 4. 우리 밴드는 아직 유명하지 않지만, 훌륭한 음악을 만들기 위해 열심히 노력하고 있어요.
 5. 우리 밴드에는 네 명의 멤버가 있고, 각각이 다른 역할을 맡고 있어요.
 6. 저는 드러머이고, 같은 6학년인 친구 민준은 훌륭한 기타리스트예요.
 7. 우리 둘 외에도, 5학년인 우리의 보컬인 수영이 있어요.
 8. 마지막으로, 키보드를 연주하는 재능 있는 4학년인 가장 어린 멤버 지민이 있어요.
 9. 각 멤버가 자신만의 특별한 방법으로 밴드에 기여하고 있어요.
 10. 우리 모두는 각기 다른 능력과 열정을 밴드에 가져다 주며, 바로 이 다양성이 우리 밴드를 독특하게 만들어요.
 11. 예를 들어, 민준은 그의 기타 실력으로 간단한 멜로디를 풍성하고 완성된 소리로 만들 수 있고, 수영의 맑은 목소리는 어떤 노래의 분위기를도 끌어올립니다.
 12. 한편, 가장 어린 지민은 키보드를 통해 그의 음악적 역량을 보여주고, 저는 드럼으로 리듬을 잡아요.
 13. 우리는 우리의 아이들처럼 언젠가 유명한 밴드가 되기 위해 많이 연습하고 있어요.
 14. 그래서 지금은 유명하지 않더라도 우리는 큰 꿈을 갖고 있고, 그 꿈을 이루기 위해 열심히 노력하고 있어요.

챗GPT-4로 제작한 읽기 자료의 해석본

챗GPT로 영어 평가 자료 만들기

이제 평가 자료를 제작해 보자. 이미 제작한 읽기 자료를 활용해서 다양한 평가 자료를 만들 수 있다. 처음에는 어떤 프롬프트를 넣어야 할지 막막할 수도 있고, 실제 이 책에 나온 프롬프트를 넣어도 똑같은 결과가 나오지 않을 수도 있다. 바로 생성형 AI인 챗GPT의 특징 때문이다. 필자가 여러 프롬프트를 넣어서 시도해 본 결과, 다음과 같은 프롬프트를 넣었을 때 평가 자료를 좀 더 쉽고 빠르게 얻을 수 있었다.

 위 글에서 4지 선다형 객관식 문제 3개, 단답형 주관식 2개, 서술형 주관식 1개, OX퀴즈문제 3개를 만들어줘. 문제는 한글로 문제에 대한 보기는 영어로 만들어줘. 그리고 정답과 해설도 만들어줘.

영어 평가 문항 제작을 위한 프롬프트

다시 한번 강조하지만 프롬프트는 구체적이어야 한다. 위 프롬프트를 보고 단어를 삭제하거나

나 추가해 보면 다양한 결과값이 나오는데, 한번 직접 시도해 보면 이해가 빠를 것이다. 앞의 프롬프트를 그대로 넣으면 아래와 같은 결과가 나오게 된다.

4지 선다형 객관식 문제

1. 진수가 학교 밴드에서 맡는 역할은 무엇인가요?
 - A. Vocalist
 - B. Keyboardist
 - C. Guitarist
 - D. Drummer

• 정답: D. Drummer

• 해설: 문장 "I am the drummer"에서 진수가 드러머임을 알 수 있습니다.
2. 밴드의 보컬리스트 수영은 몇 학년인가요?
 - A. 4th Grade
 - B. 5th Grade
 - C. 6th Grade
 - D. 7th Grade

• 정답: B. 5th Grade

• 해설: 문장 "In addition to us, there is also our vocalist, Sooyoung, from the 5th grade."에서 수영이 5학년임을 알 수 있습니다.
3. 밴드의 가장 어린 구성원은 누구인가요?
 - A. Jisoo
 - B. Minjun
 - C. Sooyoung
 - D. Jimin

• 정답: D. Jimin

• 해설: 문장 "Lastly, we have the youngest, Jimin, a talented 4th grader who plays the keyboard."에서 지민이 가장 어린 구성원임을 알 수 있습니다.

챗GPT-4로 제작한 4지 선다형 객관식 문제

단답형 주관식 문제

1. 진수가 속한 밴드의 이름은 무엇인가요?
 - 정답: Sky Beams
 - 해설: "I play the drums in our school band named 'Sky Beams'."라는 문장에서 밴드의 이름이 Sky Beams임을 알 수 있습니다.
2. 민준이 밴드에서 하는 역할은 무엇인가요?
 - 정답: Guitarist
 - 해설: 문장 "my friend Minjun, who is also in 6th grade, is a fantastic guitarist."에서 민준이 기타리스트임을 알 수 있습니다.

챗GPT-4로 제작한 단답형 주관식 문제

서술형 주관식 문제

1. 밴드의 각 구성원들이 어떤 역할을 맡고 있으며, 그들의 고유한 장점에 대해 설명하시오.
 - 정답: Jisoo는 드러머로서 밴드의 리듬을 잡아줍니다. Minjun은 기타리스트로서 간단한 멜로디도 풍성하게 만드는 능력이 있습니다. Sooyoung은 5학년의 보컬리스트로서 그녀의 맑은 목소리로 어떤 노래의 분위기도 끌어올릴 수 있습니다. 마지막으로, 가장 어린 Jimin은 4학년으로 키보드를 연주하며 음악적 역량을 발휘합니다.
 - 해설: 글 전체에서 밴드 구성원들의 각각의 역할과 장점에 대한 정보를 얻을 수 있습니다.

챗GPT-4로 제작한 서술형 주관식 문제

OX 퀴즈

1. 진수는 영어와 음악을 좋아한다. (O/X)
 - 정답: O
 - 해설: "My favorite subjects are English and Music"라는 문장에서 진수가 영어와 음악을 좋아한다는 것을 알 수 있습니다.
2. 밴드 'Sky Beams'는 이미 유명하다. (O/X)
 - 정답: X
 - 해설: "Our band is not yet famous"라는 문장에서 밴드가 아직 유명하지 않다는 것을 알 수 있습니다.
3. 진수는 학교에서 가장 좋은 성적을 받고 있다. (O/X)
 - 정답: X
 - 해설: 글에서 진수의 성적에 대한 정보는 제공되지 않았습니다.

챗GPT-4로 제작한 ○/X 퀴즈 문항

아마 평가 문항을 보고 많은 선생님들이 놀랐을 것이다. 교과서에 있는 읽기 자료에 대한 문제와 많은 차이를 보이기 때문이다. 아무래도 챗GPT가 영미권에서 만들어졌기 때문에 영어에 강점을 보이는 것이 사실이다.

따라서 영어 교과서를 기반으로 읽기 자료와 평가 자료를 만드는 데 챗GPT는 매우 유용하다고 할 수 있다. 앞서 설명했듯이 보다 정교한 맞춤형 자료를 만들기 위해서는 프롬프트를 많이 입력해 보는 연습이 필요하고, 그 능력이 앞으로 다가올 AI 교육 현장에서 필요한 역량 중 하나가 될 것이다. N

*조재범 선생님의 에듀테크 이야기는 아래의 링크에서 확인할 수 있습니다.

 쉽고 달콤한 초등생활
youtube.com/@bestcho





미래엔 사회 교과서 활용 후기 믿음직스러운 동반자로서의 미래엔

박보라
이목중학교 사회 교사



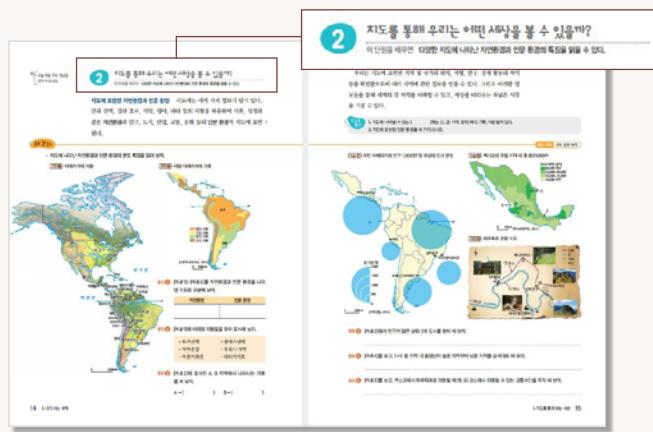
미래엔 사회 교과서
살펴보기

내가 교사로서 처음으로 접하게 된 사회 교과서가 바로 미래엔 교과서이다. 신규 발령 받은 학교에서 4년을 근무하면서 꽤 오랜 기간 동안 나에게 사회 교과서는 곧 미래엔이기도 했다. 5년차가 된 올해, 학교를 옮기게 되면서 처음으로 미래엔이 아닌 다른 출판사의 교과서를 사용하게 되었는데 비교군이 생기면서 이전에는 잘 몰랐던 미래엔 교과서의 장점을 체감할 수 있었다. 이제까지의 수업 경험을 토대로 미래엔 교과서와 엠파서를 사용하면서 느꼈던 특징과 장점을 나누어 보고자 한다.



1. 성취 기준에 맞는 학습 내용과 활동

교사에게 있어 성취 기준은 수업 설계의 출발점이자 도착점이다. 하나의 성취 기준으로부터 2~3차시 수업의 학습 목표를 설정하고 각 차시별로 어울리는 수업 기법과 도구를 고민한다. 미래엔 교과서는 성취 기준의 여러 요소들이 빠짐없이 본문 내용과 활동에 녹아 있어, 특히 시간과 경험이 부족한 신규 교사에게 든든한 비빌 언덕이 되어 주었다.



성취 기준에 효율적으로 도달하도록 구성

중학교 사회①에서 1-(1) 단원의 성취 기준은 ‘다양한 지도에 나타난 자연환경과 인문 환경의 위치와 분포 특징을 읽는다.’이다. 이 성취 기준의 핵심은 지도에 나타난 위치 정보를 ‘읽어 내는 것’에 있다. 미래엔 교과서는 다양한 지도를 제시하고 각각의 지도에서 위치 정보를 찾아내는 역량을 키우는 활동을 펼침면으로 구성했다. 성취 기준에 근거하여 필요 없는 내용은 과감히 덜어 낸 덕분에 학생들은 단원의 시작부터 어려운 지도 이름에 질려 버리지 않고도 성취 기준에 더욱 충실히 도달할 수 있었다.

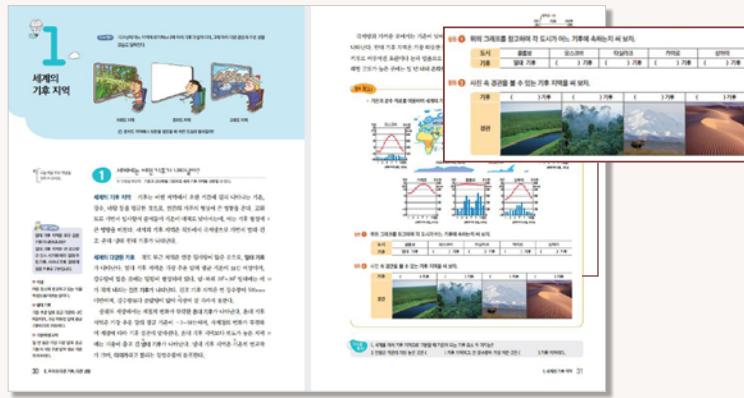


성취 기준을 동등한 비중으로 계재

중학교 사회①에서 1-(2) 단원의 성취 기준은 ‘공간 규모에 맞게 위치를 표현하고, 위치의 차이가 인간 생활에 미친 영향을 설명한다.’이다. 따라서 국가와 같이 넓은 공간인지, 동네와 같이 좁은 공간인지에 따라 적절한 위치 표현 방법을 사용할 수 있도록 지도하는 것이 중요하다. 그런데 다른 교과서의 경우 위도와 경도에 지나치게 집중하여 좁은 공간에 적합한 위치 표현 방법을 제대로 다루고 있지 않은 경우가 있었다. 그에 반해, 미래엔 교과서는 공간의 규모에 따른 위치 표현 방법을 각각 두 가지씩 동등한 비중으로 서술하고 있어 성취 기준 도달에 훨씬 적합했다.

2. 학습 내용과 활동의 유기적 연결

교과서의 본문은 텍스트 중심으로 지식을 전달하는 역할을 한다면, 활동은 본문을 통해 학습한 지식이 확실히 내 것이 되었는지 확인하거나 다양한 자료를 활용하여 본문의 지식을 더욱 쉽게 이해할 수 있도록 돋는다. 따라서 본문과 활동은 분절적으로 구성되어서는 안 되며 상호 보완적이어야 한다. 학생들이 본문을 읽으며 놓쳤던 부분을 활동을 통해 보충할 수 있고 활동 문제를 해결할 때 본문에서 힌트를 얻을 수 있도록 구성되어야 하는 것이다. 이러한 측면에서 미래엔 교과서는 모범적인 사례라 할 수 있다.



본문과 활동의 유기적·상호보완적 구성

중학교 사회 ①에서 2-(1) 단원의 성취 기준은 ‘기온과 강수량 자료를 분석하여 이를 기준으로 세계 기후 지역을 구분한다’이다. 세계 기후 지역의 세세한 구분 기준을 모두 암기하도록 하는 것은 중학교 1학년 학생들에게 과도하고, 그렇다고 해서 ‘기온이 매우 높다’, ‘강수량이 적당하다’ 등의 표현으로 구분하기에는 기준이 애매하다. 미래엔 교과서는 본문과 활동을 적절히 구성, 배치함으로써 이러한 딜레마를 해결했다. ‘해 보자’ 활동에 기후 그래프와 더불어 세계 기후도를 제시하고 있다. 학생들은 기후 그래프 속 정보만으로 기후 지역을 구분하지 못하더라도 기후도를 힌트 삼아 활동 문제를 해결할 수 있다. 본문과 활동의 유기적·상호보완적인 구성은 학생이 성취 기준에 도달하는 데 적절한 비계로 작용할 수 있다.



3. 풍부한 교과서 자원

미래엔 교과서에는 도입에 해당하는 ‘주제 열기’와 본문의 ‘해 보자’ 활동 이외에도 교사가 적재 적소에 활용할 수 있는 보물 같은 자원이 많다. 다른 교과서보다 풍부한 시각 자료, 교사용 교과서의 ‘추가 문제’ 및 ‘추가 활동’, 형성평가로 활용 가능한 ‘짝꿍과 확인하기’ 등 여러 가지가 있지만 그중에서도 대단원의 마지막에 수록되어 있는 ‘창의·융합·인성’을 꼭 소개하고 싶다.

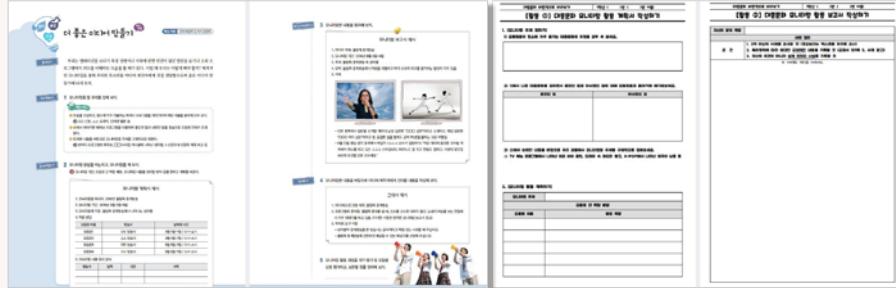
‘창의·융합·인성’에서는 여러 차시에 걸친 프로젝트 활동이나 모둠 활동에 적합한 다양한 아이디어를 제시하고 있다. 활동 수업은 학생들의 주도성과 자율성이 커지는 만큼 학생들의 반응을 미리 예측하여 흥미와 학습의 두 마리 토끼를 모두 잡을 수 있도록 설계해야 하기 때문에 준비 과정이 더 복잡하고 오래 걸릴 수밖에 없다. 무엇보다도 무에서 유를 창조하는 과정인 활동 아이디어 구상이 가장 어려운데 ‘창의·융합·인성’은 양질의 아이디어를 제시해 줄 뿐만 아니라 활동 단계별 지도 방안이 상세히 수록되어 있고 엠티처를 통해 활동지까지 얻을 수 있어 부담을 확실히 덜 수 있다.



커뮤니티 매핑 활동의 주제 선정 과정

커뮤니티 매핑 활동 결과물

1단원의 ‘지역의 문제 우리 손으로 해결하기’ 활동과 8단원의 ‘더 좋은 미디어 만들기’ 활동을 각각 주제 선택 활동 수업과 수행 평가에서 활용했다. 먼저 1단원 활동의 경우 지역의 문제를 해결하는 시민 참여형 활동인 ‘커뮤니티 매핑’은 교과 수업에서 실시하기에는 시간상 한계가 있어 주제 선택 활동의 온라인 수업에서 시도했는데 학생들의 참여도와 만족도가 높았다. 교사용 교과서에 수록된 ‘통합적 지도 방안’과 엠티처에 있는 활동지를 참고하되, 온라인 수업의 장점을 살려 주제 선정 단계에서는 패들렛, 실습 단계에서는 모바일 지도 애플리케이션, 모둠별 토론 및 결과 공유 단계에서는 줌 등 다양한 온라인 도구들을 활용했다.

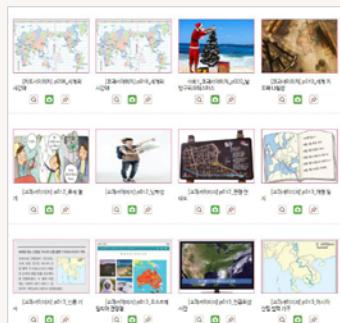


교과서에서 제시하고 있는 활동 단계에 따라 작성된 활동지

8단원의 활동은 대중문화를 비판적으로 수용하는 능력과 태도를 길러 주기 위해 구상했고 그 과정과 결과를 수행 평가로도 활용했다. 교과서에 제시된 활동 단계를 그대로 따르면서 좀 더 구체화하는 정도의 노력만으로도 충분히 활동의 틀을 잡을 수 있었기 때문에 활동지와 PPT를 만드는 등 필요한 영역에 더 많은 시간을 투자할 수 있었다. 또한 모니터링 계획서와 대중문화 개선 건의안 작성 단계는 모둠 평가로, 모니터링 실시 및 보고서 작성 단계는 개별 평가로 나누어 시행할 수 있어 무임승차 문제를 막고 평가의 공정성을 높일 수 있었다.



4. 충실한 수업 도우미 엠티처



엠티처의 풍부한 멀티미디어 자료

미래엔은 교과서 자체에 담겨 있는 시각 자료가 많은 편이다. 교과서의 여백을 최대한 활용하여 다양한 시각 자료를 수록하고 있어 학생들이 학습 내용을 직관적으로 이해할 수 있다. 그리고 교과서와 지도서에 수록된 대부분의 시각 자료는 엠티처에서 다운로드 받을 수 있기 때문에 PPT, 활동지, 평가지 등을 제작할 때 매우 요긴하다. 또한 학생들의 집중도를 높이기 위해서는 수업 사이사이 주의를 환기시킬 수 있는 영상 자료를 삽입하는 것

이 필수적인데 단원과 관련된 EBS 영상이 탑재되어 있어 활용도가 높다.

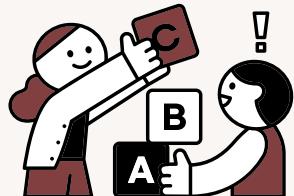


모의 재판 대본

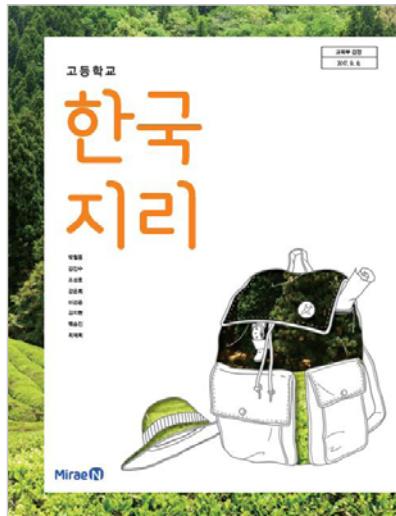


모의 재판 활동 사진

엠티처의 특장점은 ‘수업혁신자료’에 있다고 생각한다. ‘수업혁신자료’는 교사들이 다양한 수업 기법을 사용한 실제 수업 사례를 소개하고 있을 뿐만 아니라 수업에서 활용했던 지도안, 활동지 등도 다운로드 받을 수 있어 수업 아이디어를 구상할 때 항상 들르는 코너 중 하나이다. 자투리 시간을 활용할 수 있는 간단한 활동부터 주제 선택 활동 수업에 접목할 수 있는 자료까지 다양하게 소개되어 있는데 그 중 모의 재판 수업은 ‘가뭄의 단비’처럼 반가운 자료였다. 학생들의 삶과 직결되는 문제인 학교 폭력을 소재로 했다는 점에서 아이디어를 얻어 국민 참여 재판 형식의 모의 형사 재판 수업을 구성할 수 있었다. 첫 모의 재판 수업이 압도적인 만족도를 보였던 터라 이후 3년간 빠짐없이 커리큘럼에 모의 재판을 포함시켜 국민 참여 재판뿐만 아니라 민사, 형사 등 다양한 재판을 체험할 수 있는 수업을 만들어 나가고 있다.



교사가 한 차시의 수업을 만들기 위해서는 PPT부터 활동 구상, 평가에 이르기까지 생각보다 많은 시간과 노력이 필요하다. 이를 교사가 오롯이 홀로 감당해야 한다면 학생들에게 제공되는 수업의 질은 뚜렷한 한계를 가질 수밖에 없을 것이다. 나에게 미래엔 교과서와 엠티처는 그 한계를 넘을 수 있도록 곁에서 도와주는 믿음직스러운 동반자와 같았다. 더 나은 수업을 위해 고민하는 많은 교사들이 미래엔을 통해 유익한 자료와 아이디어를 얻어 가기를 바란다. **N**



미래엔 한국지리 교과서 활용 후기

풍부한 시각 자료와 효율적인 수업 운영

김종필

상록고등학교 지리 교사



미래엔 한국지리 교과서
살펴보기



한국지리 교과서에서 가장 중요한 것은 교과 개념 학습을 돋는 적절한 시각 자료라고 생각한다. 특히 교과서에 수록된 사진과 통계 자료는 학생들의 호기심을 자극하거나 교과 개념을 기억하게 만드는 핵심적인 매개체로 교과서의 가장 중요한 구성 요소이다. 미래엔 한국지리 교과서의 경우, 자연지리 및 인문 지리와 관련된 다양한 현상을 표현하는 이미지 자료가 풍부하게 수록되어 있다. 또한 지도와 사진이 교과 개념을 설명하는 과정에서 매우 짜임새 있게 배치되어 있는데, 이미지에 밝은 색감을 많이 사용하여 시각적으로 학생의 흥미를 잘 이끌고 있다. 지리 교재로서 기본에 충실한 내용 구성과 교과 핵심 개념을 이해하는 과정에 꼭 필요한 자료를 풍부하게 수록한 교과서로서 그 가치가 크다고 볼 수 있다.

[도입]

The image is a composite of several educational components. At the top left is a small box with the text '지형 분석의 전문 학습' (Professional learning for terrain analysis). Below it is a large circular inset showing a close-up of a textured surface, possibly ice or rock, with a speech bubble containing Korean text. The main title '1 한반도의 형성과 산지의 모습' (Formation of the Korean Peninsula and Landforms) is centered at the top. To the left of the title is a large green number '1'. Below the title is a section titled '1 한반도의 형성' (Formation of the Korean Peninsula), which includes a sub-section '한반도의 지체 구조' (Structure of the Korean Peninsula's landforms) with descriptive text and a map. To the right of the main title is a cartoon illustration of a girl in a purple shirt and green skirt, gesturing towards the text. On the far left is a small map of the Korean Peninsula with labels like '한반도의 지체 구조' and '한반도의 지체 구조'. On the far right is a video player interface with a play button, a progress bar, and a '예시 답안' (Example Answer) button.

미래엔 교과서는 해당 차시 수업에서 지향하는 학습 목표를 간결하게 표현하고 있다. 이를 통해 학생들은 집중해야 하는 부분을 인지할 수 있는데, 수업에서 집중력을 잃지 않게 하여 수업 운영에도움을 주었다.

수업의 도입부에서 평소에 생각해 보지 않았으나 누구에게나 흥미로운 주제를 질문하는 것으로 대화를 유도할 수 있었다. 또한 교과서 도입부에 있는 말풍선 속의 질문을 수업 시작 전에 학생들에게 던지며 수업 분위기를 장악할 수 있었다.

수업 진행 시간에는 언제나 엠티처의 ‘스마트 PPT’를 화면에 띄웠다. ‘스마트 PPT’에는 수업의 적재적소에 활용이 가능한 사진, 지도, 멀티미디어 자료가 있는데, 이는 학생들의 수업 몰입도를 높이는 역할을 해 주었다

[전개]

한반도의 지형·형상 교생에게서 연경을 익히며 오연 한반도는 충청해에 면하여 세 자매의 지형·변화·신생대의 충돌성 화재 운동 등의 영향을 받아 지형의 공격이 발생되었다.

중생대 초기에 일련의 충돌 변화로 북부 차량에 형상을 주었고, 이후 신생대로는 경행·동북동·서남남의 지질 구조판이 형성되었다. 중생대 중기에는 대량 조류 운동이 일어나 금강·기장강·금성강으로 중국·방언·북중·남서의 지질 구조판이 형성되었으므로, 남부 평원과 산지·평원·양자·대구가 관찰하여 대보·화강암이 형성되었다. 중생대 말기는 경상도 일대에서 소규모로 비그리가 침입한 불화산 활동이 일어났다.

신생대 초기에는 동부안을 중심으로 지각이 올가며 바다침의 강과 차량현운 해안이며 평원화되었고, 빠른 초기에는 남부 대량안에 들어 형성되었으나, 신생대 후기에는 밀·제기·초우·화단·풀무·제우·제우 등지에서 화산 형성이 발생하였다. 반면, 신생대 후기에는 태기와 간기기이며 지각의 변화로 나타난으로, 이러한 기후 변화는 해수면의 변동을 기록하는 다양한 서열의 변화에 영향을 주었다.

기후 변화는 한반도에 어떤 지형 변화를 가져왔나요?

수업자료(29) 평가자료(9) 멀티미디어자료(105)

간체 애니메이션 동영상 이미지 출처용이미지

I [애니메이션] p14 대단원 도입 [애니메이션] p10 생각 열기 [애니메이션] p12 자료4 국가의 영역 [애니메이션] p14 자료1 풍물도

II [애니메이션] p15 세계로 미나 [애니메이션] p17 생각 열기 [애니메이션] p23 생각 열기 [동영상] p12 중국 여성 나포

엠티처 멀티미디어 자료

미래엔 교과서는 수업을 전개하며 핵심 개념을 강조하거나 개념의 이해를 돋는 추가 자료를 교과서 본문 주변부에 배치하고 있어 개념을 이해하는 데 충분한 참고 자료 역할을 했다.

교과 개념과 관련한 지도와 사진이 짜임새 있게 배치되어 있어 개념 설명을 간결하게 해도 학생들은 빠르게 이해했다. 또한 수업 활동 후 교과서와 연계한 개인 활동을 지원하는 내용이 있는데, 이는 수준별 심화 탐구를 확인할 수 있는 자연스러운 기회로 이어졌다.

엠티처에서 풍부하게 제공하고 있는 차시별 수업 자료와 평가 자료를 활용하여 수업 자료를 재구성 할 수 있었다. 특히 수업 이해를 위한 애니메이션, 동영상 자료를 자주 활용했으며, 지필 평가 출제를 위한 전용 이미지 또한 유용했다.

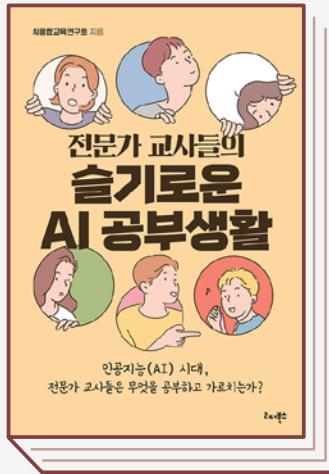
[정리]

미래엔 교과서에는 핵심 개념을 이해하기 쉬운 키워드 중심으로 간결하게 정리한 자료가 있어 효율적으로 수업을 마칠 수 있었다. 교과서 본문 내용에 수록하지 않은 다양한 수업 자료는 따로 교사용 교과서와 엠파이저에서 지원하고 있는데 이를 활용하여 한국지리 교과의 개성을 담아내며 수업을 잘 마무리할 수 있었다.

교과서 대단원 마무리에서는 본인이 학습한 개념의 적용 능력을 확인하기 위한 문제들이 출제되어 있어, 학생들의 실력을 확인하고 보충 학습 계획을 세울 수 있었다.

엠티처에서 매 차시 수업 마무리를 할 때마다 유용하게 활용한 자료가 있다면 '쪽지 시험 자료'일 것이다. 학생들이 당일 수업의 핵심 개념을 잘 이해했는지 점검하기에 좋았고, 수업 참여와 집중력을 향상하기 위해서 '쪽지 시험 자료'를 학생 가 쿼즈 대학 자료로 활용했다 N

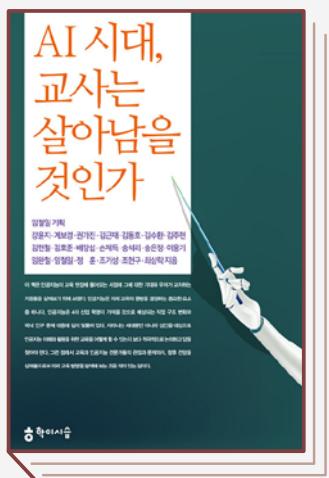
이 책을 소개합니다



『전문가 교사들의 슬기로운 AI 공부생활』

AI융합교육연구회 저, 리더북스, 2022

글보다 영상으로 학습하고, 멀티태스킹에 최적화되어 있는 디지털 네이티브인 알파세대 학생들에게 미래 핵심 역량을 길러주기 위해서 교사는 무엇을 공부하고 가르쳐야 할까요? 인공지능 시대에 현 교육 시스템의 특성, 제약점, 한계 등을 분석함으로써 가치 있는 자료를 제공하고, 인공지능 기술의 환경 분석과 교육 현장의 생생한 이야기들을 전하는 이 책은 교육 시스템 설계와 구현에 도움이 될 것입니다.



『AI 시대, 교사는 살아남을 것인가』

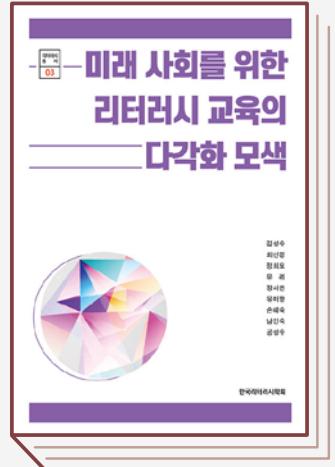
강윤지, 계보경, 권가진, 김동호, 김수환, 김주연
김정호, 유희준, 배성길, 손미희 저자 / 송은정, 이윤기
임영호 편집장 / 출판 조기성 / 출판구 / 히든박스

이 책은 AI 교육의 최전선에서 활발하게 활동 중인 교사, 사교육 기관 관계자, 스타트업 대표, 대학 교수 20인의 좌담을 담았습니다. AI를 어떻게 바라보아야 하는지, AI 시대의 도래는 교육에 어떤 변화를 가져올 것인지, AI 시대에 교사와 학습자에게 어떤 새로운 역할이 요구되는지 논하고 생각해 보아야 할 지점들을 짚어 줍니다.

『미래 사회를 위한 리터러시 교육의 다각화 모색』

김성수, 최선경, 정희모, 유리, 장서란 외 4명 저, 박이정출판사, 2023

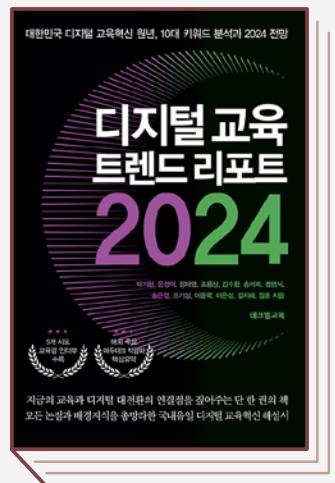
리터러시 교육의 질적·양적 변화가 당위인 시대, 기술 혁신으로 지식의 유효기간도 점점 짧아지고 있습니다. 혁신의 방향을 선도하지 못하는 교육은 이제 현장에서 외면받을 수밖에 없습니다. 교수·학습 방법의 변화와 함께 교육 가치 및 목표와 내용 등에 대한 확대도 필요한 시점입니다. 이 책은 이러한 시대적 요구에 부응하려는 움직임을 담고 있습니다.



『디지털 교육 트렌드 리포트 2024』

박기현, 온정덕, 정제영, 조용상, 김수환 외 8명 저, 테크빌교육, 2023

디지털 교육 혁신 원년, 지금 대한민국 교육자들에게 꼭 필요한 모든 지식과 쟁점을 담은 책입니다. 에듀테크 주요 요소 간 관계를 해결하여 디지털 교육 이슈를 바라보는 구조적 관점을 길러 주고, 디지털 교육의 3대 주제와 10대 핵심 키워드를 제시한 뒤 이에 대한 설명과 현재 진단, 미래 전망을 보여 줍니다.



미래엔, 최첨단 에듀테크 기업과 AI 디지털 교과서 혁신 주도

뤼이드, 엘리스그룹, 티맥스알지, LG CNS와 손잡고 본격 개발



미래엔이 에듀테크 선두 기업과 AI 디지털 교과서 개발 상호 협력을 위한 업무협약(MOU)을 체결하고 디지털 콘텐츠 혁신에 나섭니다.

AI 기반의 영어 능력 시험 대비 플랫폼 '산타토익'을 론칭한 에듀테크 기업 '뤼이드'와는 영어 교과 AI 디지털 교과서를 공동 개발합니다. '뤼이드'는 소프트뱅크 비전 펀드로부터 2,000억 규모의 투자를 유치하는 등 국내외 투자자로부터 AI를 활용한 에듀테크 분야에서 우수한 기술력을 인정받고 있습니다.

교육 실습 플랫폼 기업 '엘리스그룹'과는 정보 교과 AI 디지털 교과서를 개발합니다. 엘리스 그룹은 카이스트 인공지능·머신 러닝 연구실 박사 과정생들의 교육 연구로 시작된 에듀테크 기업으로, 대기업·대학·정부기관 등 1,000여 곳에 실습 중심 코딩, AI 등 디지털 교육 실습 플랫폼을 제공해 오고 있습니다.

수학 교과 AI 디지털 교과서 개발은 지식 플랫폼 전문 기업 '티맥스알지'와 함께합니다. 티맥스알지는 초개인화를 통해 생애 전 주기에

필요한 모든 지식을 맞춤형으로 제공하는 지식 교육 통합 플랫폼 기업입니다. 디지털 DIY 가 가능한 AI 맞춤 학습 플랫폼, AI 기술과 지식 DB를 활용한 데이터 분석으로 개별 맞춤형 통합 학습 관리가 가능한 교육 플랫폼, AI 분석 기술이 적용된 인터랙티브 디지털 앱북 제작 플랫폼 등을 개발하여 주목받았습니다.

클라우드 기반의 AI 디지털 교과서 플랫폼은 디지털전환(DX) 전문 기업 'LG CNS'와 함께 구축합니다. LG CNS는 사용자 인터페이스 (UI), 사용자 경험(UX) 전문가를 투입해 이용자의 편리성을 높이고, 자체 보유한 학습 관리 시스템을 활용하여 학생의 과제 상황이나 성적 등을 그래프로 동시에 확인 가능한 대시보드를 제공할 예정입니다. LG CNS는 과학기술정보통신부와 개인정보보호위원회가 주관하는 국내 최고 수준의 보안 관리 체계 인증(ISMS-P)을 받았으며, 무엇보다 중요한 학생과 교사의 민감정보가 외부에 유출되지 않도록 별도의 보안책도 추가로 마련할 계획입니다. **N**

미래엔, ‘2023 에듀플러스워크 미래교육박람회’ 참가

11월 정식 출시 앞둔 미래엔 초등 신규 콘텐츠 ‘디지털 초코’ 뜨거운 관심



미래엔이 지난 8월 10일부터 12일까지 서울 코엑스에서 열린 ‘제14회 2023 에듀플러스워크 미래교육박람회’에서 초등 엠티처 학습 관리 솔루션 ‘AI 클래스’와 정식 출시 예정인 초등 전과목 온라인 학습 서비스 ‘디지털 초코’ 등 다양하고 새로운 디지털 콘텐츠를 선보였습니다.

미래엔의 교수 활동 지원 플랫폼 초등 엠티처에서 만날 수 있는 ‘AI 클래스’는 학교 수업 단계에 맞춰 성취도별 추천 학습지와 AI 분석 리포트를 제공하는 맞춤형 학습 관리 솔루션입니다. 학생별 성취도 결과 및 자동 채점된 정오답을 실시간으로 확인 가능하며, 교과서 기반의 수준별 학습지와 점수대별 추가 학습지를 제공합니다.

이번 박람회에서 무엇보다 관심을 모은 미래엔 콘텐츠는 오는 11월에 정식 출시를 앞두고 있는 초등 학습 서비스 ‘디지털 초코’입니다. ‘디지털 초코’는 학교 진도에 맞춰 전 과목의 개념 영상과 확인 문제, 단원 마무리 등을 단계별로 풍부하게 제공합니다. 특히 스마트폰, 태블릿, PC 등 모든 디지털 기기에서 자유롭게 접속할 수 있어 어디서든 편리하게 학습할 수 있습니다. 자동 채점 기술을 적용해 학습자들은 실시간으로 정확한 피드백을 받을 수 있으며, 반복 학습과 말하고 듣는 개념 카드로 메타인지를 향상시킬 수 있습니다. 매주 라이브 수업 참여를 통해 능동적인 학습이 가능하며, 개인 학습 스케줄 자동 세팅과 적정 학습량 제안으로 학습자 스스로 자기 주도 학습 능력을 기를 수 있습니다. **N**

『혁신수업N』은 선생님의 생각을 聽합니다

미래엔을 다시 보게 되었습니다. 웹진을 그냥 무심코 열어 보았는데 좋은 내용이 많습니다. 웹진의 모든 점이 좋습니다. 한 가지 아쉬운 것은, ‘그래도 전자책보다는 책의 형태가 더 낫지 않은가?’입니다. 또, ‘이렇게 좋은 웹진이 왜 입소문이 나지 않았을까?’가 저의 의문입니다. 고생하셨습니다. 수업과 교사 생활에 큰 도움이 될 것으로 보입니다.

_김형진 선생님(부산 건국고등학교)

‘챗GPT 인 스쿨’ 기사 잘 보았습니다. 챗GPT가 무엇이고 어떤 역할을 하는지 잘 정리해 주셔서 이해가 잘 되었어요. 이걸 교원은 어떻게 사용하는 것이 좋은지 실제 사례를 제시해 주시면 더욱 좋았을 것 같아요. 또 25년 AI 디지털 교과서가 도입된다고 해서 현재 터치 교사단도 모집한 것으로 압니다. 학교 현장에서 준비가 되어 있어야 한다고 생각해요. 그런데 디지털 교과서가 일부 교과만 있고 중학교에서는 준비가 하나도 되어 있지 않습니다. 초등에서는 활발하게 쓰고 있는 것 같으니 이런 사례를 많이 제시해 주셔서 미리 준비할 수 있게 해 주셨으면 합니다. 그리고 제가 아이에답(AIEDAP) 수도권 시범교육 마스터 교원인데, 인공지능이 최대 화두라 교육부에서 수도권에서 200명 교사를 선정하여 교육한 다음 수도권 선생님들에게 연수하는 과정을 권역별로 준비 중입니다. 저희가 요즘 배우고 연구하는 과정에 대해서도 기사가 나가면 좋을 것 같습니다. 선생님들이 많이 아셔야 신청도 하실 거고, 교육적 효과도 높을 것 같습니다.

_박은숙 선생님(인천 인화여자중학교)

혁신 수업을 적극 도입하여 진행한 수업 공모전이 있으면 좋겠습니다. 지도안부터 활동 과정 결과까지 상세하게 보고 교사들과 함께 공유하고 싶습니다. 교사들도 학생들도 성장할 수 있는 좋은 밑거름이 될 것 같습니다.

_최리나 선생님(강원 상지여자고등학교)

*최리나 선생님이 제안해 주신 ‘혁신 수업을 적극 도입한 수업 공모전’은 미래엔이 재단법인 목정미래재단과 함께 매년 ‘미래교육상’으로 개최하고 있음을 알려드립니다.(www.mjmiraе.or.kr/award/award.mrn)



미래교육상

『혁신수업N』은 선생님의 마음과 通합니다

이렇게 보세요

『혁신수업N』은 온라인 웹진으로 편리하게 읽어 볼 수 있습니다.
 미래엔 엠티처(www.m-teacher.co.kr) > 혁신수업N에서
 <E-book 보기>와 <PDF 다운로드>가 가능합니다.

COVER PEOPLE을 추천해 주세요

『혁신수업N』은 수업 혁신을 위한 선생님들의 노력과 결과를 전하는
 매거진인 만큼 표지에 선생님의 빛나는 얼굴을 담으려 합니다.
 교사로서의 철학 및 노력이 남다른 선생님을 알고 계시다면
 엠티처(www.m-teacher.co.kr) > 혁신수업N > 참여 광장에
 커버 피플을 추천해 주세요.

참여해 주세요

『혁신수업N』의 성장 동력은 선생님들의 관심과 진솔한 의견입니다.
 이번 호를 보고 인상적이었던 내용이나 칭찬하고 싶은 점, 아쉬웠던 점,
 취재를 바라는 이슈 등을 엠티처(www.m-teacher.co.kr) > 혁신수업N >
 참여 광장에 남겨 주세요.

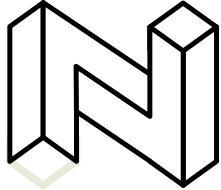
* 참여 광장에 남겨 주신 후기와 제안, 추천이 매거진 제작에 반영될 경우
 커피 상품권(1만 원) 등 소정의 선물을 보내 드립니다.

오른쪽 QR코드를 통해 『혁신수업N』을 빠르게 만나볼 수 있습니다.



미래엔 교수 활동 지원 플랫폼
www.m-teacher.co.kr

혁신 수업



Vol. 19 | 2023 | 가을호 | 중고등

선생님을 위한 수업 혁신 전문지

COPYRIGHT

발행일 2023년 9월 10일

발행인 신광수 | 퍼낸곳 (주)미래엔 | 등록번호 제 16-67호

편집 책임 황은주 | 편집 윤선미, 황선득, 최영아, 전다해

디자인 책임 손현지 | 디자인 김병석, (주)보명씨앤아이

제작 지원 강승훈, 봉대중

촬영 ZARL 스튜디오 | 그림 양승용

*본 도서는 저작권법에 의하여 보호받는 저작물로, (주)미래엔이 본 도서에 관한 모든 권리를 소유합니다.

본사의 동의 없이 본 도서에 실린 글과 사진, 그림 등을 복사, 복제할 수 없습니다.

Contact Mirae-N

www.m-teacher.co.kr

(우)06532 서울시 서초구 신반포로 321

1800-8890

비매품 이 책은 선생님의
연구 활동 지원을 위한 무료
증정본입니다.

미래엔 엠티처는
소통과 협력의
미래 교실을 꿈꾸며
선생님의 수업 연구를
지원합니다.

www.m-teacher.co.kr



미래엔 엠티처
바로가기



M—
teacher

미래엔 교수 활동 지원 플랫폼
www.m-teacher.co.kr

스마트 수업 —

PC, 모바일 모든 환경에서 교과서 E-Book,
스마트 PPT 수업 구현

교과서자료 —

실시간 업데이트로 최신의 수업·평가 자료 제공

수업혁신자료 —

비주얼씽킹 등 온·오프라인 모든 수업에
적용되는 수업 혁신 사례

멀티미디어자료 —

개념클립영상, EBS영상 등 수업의 흥미를
더하는 최적화된 영상 자료

선
교
생
과
님
서
다



미래엔은 교과서로 세상에 답합니다

그렇기에 우리에게 선생님은 각별합니다.

선생님은 우리가 만들고자 하는 교과서의
가장 아름다운 표지이기 때문입니다.

미래엔에게 선생님은 교과서입니다

지금까지 그랬듯 우리는 미래에도

선생님, 당신과 함께 대한민국 교육을 만들어 가겠습니다.