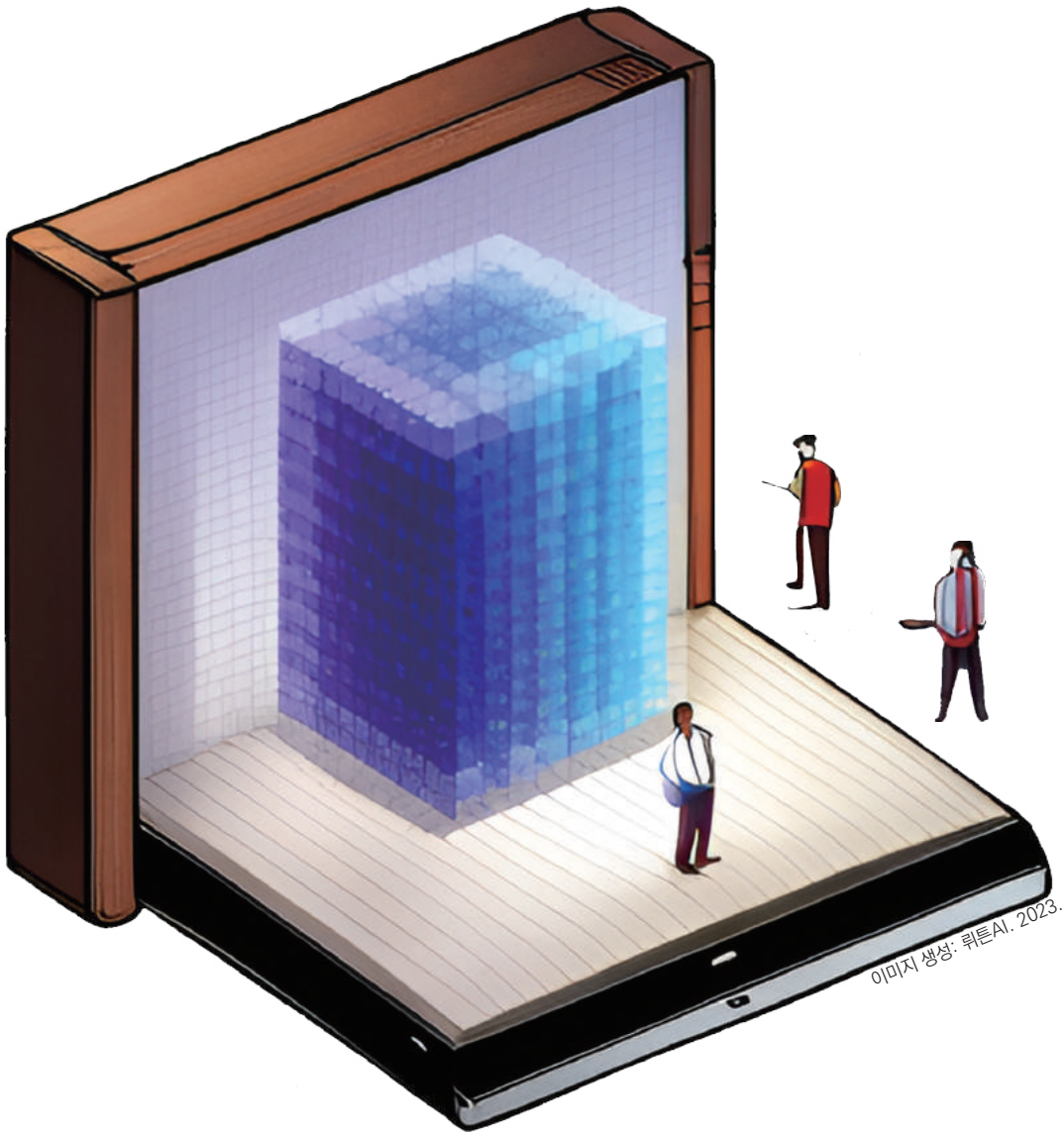


경북교육
webzine

온 안 온 온 온

Vol. 03.
2023년 가을호

디지털 전환교육



이미지 생성: 뽀튼시, 2023.



경상북도교육청
Gyeongsangbuk-do Office of Education

Contents

PART 1	기획글	교과서에 인공지능이 연결되는 시대의 질문들	06
		임완철(경상국립대학교 교수)	
		디지털 전환시대, 챗GPT와 교육의 역할	10
		송은정(동국대학교 교수)	
PART 2	교육현장	‘메타버스’ 타고 떠나는 디지털 놀이여행: 메타버스 놀이, 유치원도 할 수 있다!	16
		금선우(경주초등학교병설유치원 교사)	
		디지털 전환교육! 온(溫)정 있는 배움을 에듀테크로 소통해요!	28
		이효정(포항제철지곡초등학교 교사)	
		디지털 리터러시를 넘어 AI 리터러시로: 미래형 교과서의 개발 과정을 중심으로	34
		류봉균(선덕여자고등학교 교사)	
		디지털 전환교육 실천사례:특수교육을 중심으로	40
		김주향(광주광역시교육청 중등특수교육과 장학사)	
		이미 온 미래, 학교 업무 디지털 전환	46
		정기효(경상북도교육청 정책혁신과 장학사)	

PART 3

함께하는 현장

교실에 들어On ChatGPT 조현승(청송교육지원청 장학사)	54
SI 융합교육 미래 교육으로 가는 가교 김주현(포항제철공업고등학교 교사)	61
웹진 『온방울』 온라인 독자 의견	65

온방울이란:

경북교육청에서 분기마다 발간하는 교육 관련 주제 잡지로 몸과 마음을 자라게 하는 방울들이 모여 새로움을 이뤄낸다는 뜻입니다.
한 방울의 물이 모여 전체를 이루듯 경북교육의 새로운 정보 하나하나를 모아 따뜻한 경북교육을 이루겠습니다.





PART 1

기획글

교과서에
인공지능이 연결되는 시대의 질문들
임완철(경상국립대학교 교수)

디지털 전환시대,
챗GPT와 교육의 역할
송은정(동국대학교 교수)

교과서에 인공지능이 연결되는 시대의 질문들

임완철 경상국립대학교 교수

1. 인간과 대화하는 생성형 인공지능의 등장

2022년 여름, 사람과 구분하기 어려운 수준의 의사소통이 가능한 인공지능이 곧 발표된다는 소문이 돌기 시작했다. 텍스트와 이미지를 이용해 사람과 대화가 가능한데 건너편의 존재가 사람인지 사람이 아닌지를 구분하기 힘든 수준이라는 소문이었다.

2022년 11월 말, OpenAI는 새로운 버전의 인공지능을 발표했다. 소문으로 돌던 GPT4.0이 아니라 ChatGPT였다. 인류를 다음단계로 이끌어줄 존재에 대한 기대와 인류를 지적으로 지배할 가능성이 있는 존재에 대한 걱정 대상이었던, 인간과 구분하기 어려울 것이라는 GPT4.0이 아니라 GPT3.5 버전이 적용되었다고 하는 ChatGPT였다. 이후 세계는 계정을 생성하는 사용자 수의 증가 속도(혹은 가속도)에 놀랐다. 연속되는 내 말을 알아듣고 연속해서 생성하는 문장의 수준에 놀랐다. 자연스럽게 거짓말을 생성하는 현상을 할



이미지 생성: 뤼튼AI, 2023.

루시네이션이라는 단어로 설명하는 수많은 글들이 발표되었다. 반년도 안되는 짧은 시간 동안 10억명 단위의 인류가, 인간과 대화하는 능력을 가진 인공지능의 존재를 경험했다.

2023년 봄이 올 즈음, OpenAI의 전·현직 책임자들은 '아직 정식 서비스는 아니지만, 일반 사용자들의 사용경험을 모아 업그레이드 계획을 세우고 싶어' ChatGPT를 공개했다고 인터뷰에서 밝혔다. 등장 이후 발생한 변화와 비교해보면 참 소박한 전략이었다. 곧 GPT4.0이 발표되었고, 선택받은 소수의 전문가들은 공개되기 전에 이미 GPT4.0을 사용하고 있었다는 사실도 확인되었다. 2022년 여름에 돌던 소문은

사실이였다.

ChatGPT 등장 이후 2023년 여름 현재까지 발생한 현상들 몇가지에 의미를 부여해보자. 첫째, OpenAI에서 ChatGPT 개발에 참여한 전·현직 책임자들이 서비스가 열리고 두어달 뒤 ‘우리도 이렇게 될 줄 예상하지 못했다’ 라는 인터뷰를 했다. 그 책임자들은 ‘사람이 작성한 글을 학습의 재료로 사용한 버전이 코드까지 생성하는 것에 놀랐다’ 라거나, ‘수학의 논리를 따로 학습시키지 않았는데도 불구하고 수를 계산할 수 있다는 사실에 놀랐다’ 라고 말했다. 소수의 인공지능 전문가 그룹을 포함한 우리 인류는 인공지능의 학습을 통제할 수 있을까? 인공지능이 확보해도 되는 능력과 안되는 능력을 구분할 수 있는 경계를 찾고 그 경계를 관리할 수 있는 방법을 찾아야 한다.

둘째, 공개된 버전보다 상위 버전이 이미 제한된 사용자들 사이에서 테스트되고 있었다는 사실도 확인되었다. GPT 4.0이 공식적으로 공개되기 여러달 전부터 사용하고 있었다는 경험을 여러 전문가들이 발표했다. 소수의 인공지능 전문가 그룹을 포함한 우리 인류는 인공지능의 발달을 통제할 수 있을까? 어느 곳에서 어떤 인공지능이 개발되고 있는지, 어딘가에서 위험한 인공지능이 개발되고 있지는 않은지, 통제할 방법을 찾아야 한다.

셋째, ChatGPT 이전에 공개되었지만 그렇게 굉장한 충격을 주지는 않았던 다른 생성형 AI 서비스들 즉, DALL·E, Stable Diffusion, MidJourney 등은 ChatGPT와 함께 하나의 그룹이 되고 있다. 이 그룹은 이제 입력값과 출력값 형식의 제한을 줄여가며 결과를 생성하고 있다. 텍스트를 입력값으로 받아 텍스트 뿐만 아니라 이미지를 생성하고, 텍스트를 생성하기 위해 이미지를 입력값으로 사용하고 있다. 이 인공지능 그룹의 이름이 고정되고 있다. 생성형 AI, Generative AI, GenAI. 앞으로 인공지능과 인공지능 사이에 커뮤니케이션 채널이 만들어질텐데, 우리 인류는 이 채널에서 오고 가는 정보의 양과 속도, 그리고 형식에 적응할 수 있을까?

II. 인류가 만들어 온 (거의) 모든 기호를 입력값으로 사용하는 생성형 AI 시대 전망

큰 변화가 발생하면 늘 그랬던 것처럼, 우리도 시대를 정의해보자.

기호를 생성하는 AI시대 (23~)

2023년은 ‘인류가 지식과 정보를 표현하기 위해서 만들어온 (거의) 모든 기호체계를 입력값으로 받아, 바로 그 기호체계의 형식으로 출력값을 생성하는 인공의 인지시스템’이 등장한 해로 정의해보자. 기원전 2천년 즈음 돌에 기록된 함무라비법전 이전에도 인류는 기호를 만들고 생성하고 다양한 매체에 남겼다. 그들은 확보한 지식과 정보를 표현하고 저장하기 위해서 기호를 사용했다. 공간축에 따라 근처의 다른 인간들에게 전달하기 위해서, 시간축에 따라 다음 세대에게 전달하기 위해서 기호를 개발해 사용했다. 우주의 형상, 인간

그 자체와 인간의 생각 그리고 인간들 사이의 약속을 표현하는 다양한 기호들, 개별 기호의 상징과 의미를 포기하고 기호들의 연속으로 의미를 표현하는 알파벳은 우리 인류가 공간축과 시간축에 따라 의사소통하기 위해서 고안한 기호들의 사례이다.

세계 속에 숨어 있는 비밀을 발견한 뒤 이 발견을 표현하기 위해서 고안한 기호도 많다. 수학기호가 대표적인 예가 될 수 있다. 시간에 따른 변화와 변화의 누적을 표현하는 미분과 적분기호, 에너지와 질량 사이의 관계를 추상화한 아인슈타인 방정식, 개별적으로 고안한 수학기호체계들 사이의 놀라운 관계를 추상화한 오일러 공식은 인류가 인위적으로 고안한 기호의 사례이다. 문자 형식의 기호 뿐만 아니라, 문자 이전부터 사용해 온 이미지, 그보다 훨씬 오래전부터 사용해왔을 소리 역시 인류가 고안해온 기호의 사례이다.

2023년은 인류가 고안해 사용해온 이 모든 기호를 입력값으로 받은 뒤, 같은 기호의 형식으로 출력값을 만들어낼 수 있는 인공의 인지시스템이 등장한 해이다. 문자형식 기호의 입력과 생성은 ChatGPT, GPT, Bard; 이미지형식 기호의 입력과 생성은 DALL·E, Stable Diffusion, Midjourney; 코드는 ChatGPT의 코드 인터프리터 (Code Interpreter)와 마이크로소프트의 Copilot이 증명하고 있다.

III. 기호를 생성하는 AI 시대의 교육, 어떤 질문으로 다루어야 할까?

다양한 관점과 입장으로 시대는 정의될 수 있다. 그리고 그 정의는 그 시대를 다룰 방법의 기준이 될 수 있다. 이 글에서는 정의된 시대를 다룰 방법으로 ‘질문’을 사용한다. 예를 들어, 이세돌 기사와의 바둑에서 승리한 인공지능이 등장한 2016년을 ‘인간에게는 어려운 확률논리연산(논리게임)을 인간보다 잘하는 인공지능이 등장한 해’로 정의할 수 있는데, 이렇게 정의하고 나면, ‘바둑이외에 또 어떤 확률논리연산이 있는가?’ 와 같은 질문을 이용해 인공지능이 변화시킬 미래의 모습을 전망해볼 수 있다.

알파고를 만들었던 딥마인드가 2018년에 공개한 알파폴드 AlphaFold는 확률논리연산의 범위를 자연세계로까지 확장한 예라고 할 수 있다. 알파폴드는 생명체를 구성하는 기본단위인 단백질의 3차원 구조를 예측하는 인공지능이다. 인간과학자들이 20세기 중반부터 노력해온, 유전정보를 이용해 단백질의 3차원 구조를 예측하는 전문영역에서 ‘인간보다 더 잘하는’ 인공지능이 알파폴드이다.

2023년을 ‘기호를 생성하는 AI시대’라고 전제하면, 질문을 둘로 단순화할 수 있다. 입력값은 무엇인가? 출력값은 무엇인가? 물론, 누구를 위하고 무엇을 위한 입력/출력값이냐?와 같은 보다 본질적인 질문이 남지만, 입력값/출력값의 관점으로 교육분야에서 발생할 가능성이 있는 현상들을 질문을 도구로 이용해 다루어보자.

첫째, 인공지능이 연결된 디지털교과서를 개발한다는 교육부 정책이 2023년 2월에 발표되었다. 국가수준 교육과정의 총론과 각론, 개별 교과서와 교사용 지도서의 본문, 일선학교에서 생성한 중간고사, 기말고사, 그리고 모의고사와 수능시험에 포함된 문항과 해답들이 모두 기호를 생성하는 AI의 입력값으로 제공될 경우를

가정해보자. 출력의 형태는 무엇일까? 디지털교과서에 연결되거나 과학실에 설치된 대화형 에이전트를 통해서 학생들이 물어보면 답을 해주는 방식으로 출력될까? 출력값은 무엇일까? 예를 들어, 학생들 평가에 사용되는 문항을 인공지능의 출력값으로 사용하게 될까? 인공지능이 생성한 문항으로 학생들을 평가해도 될까?

둘째, 교사의 행정업무에 필요한 내용 예를 들어, 학생의 생활기록부 세특(세부능력 및 특기사항)의 초안이나, 학부모에게 전송할 메시지의 초안을 인공지능이 생성해도 될까? 만약 허용된다면, 초안을 수정하여 완성한 교사의 새로운 결과물이 다시 한번 인공지능에게 입력값으로 사용될 가능성이 있고, 그 과정을 반복하고 나면 초안이 아니라 최종안을 인공지능이 만들게 될 가능성도 있다.

셋째, 학생이 작성했거나 발표한 말과 글들, 평가 과정에서 입력한 정보와 평가 결과들, 교육청 또는 교육부에서 제공하는 온라인 사이트, 디지털 교과서에서의 활동들 혹은, 학교의 복도에 설치된 CCTV에서 촬영된 영상 정보 등의 학생정보를 입력값으로 사용해 개인맞춤형 지능형 서비스를 개별학생에게 제공하게 되는 경우를 가정해보자. 어떤 학생정보는 되고 어떤 정보는 안되는지 구분하는 기준이 필요할까? 데이터 수집이 (불)가능한 위치와 상황을 구분하는 기준이 필요할까? 기초정보를 활용해 인공지능이 계산한 결과 즉, 2차 정보 중 어떤 것은 학생에게, 어떤 것은 교사에게, 어떤 것은 학부모에게 제공할 것인지 기준이 필요할까?

넷째, 누구를 위한 출력(값)인가? 이 질문은 앞선 질문들보다 본질적인 질문이다. 지면의 한계가 있는 이 글에서는 출력의 대상을 바꾸는 상황만을 다루어보자. 예를 들어, 다른 인공지능의 입력값으로 사용하기 위해서 출력값을 생성하는 경우이다. 학생의 학업수준을 계산하고 앞으로의 상황을 예측하는 인공지능(인공지능 a)과 수학문항을 생성하는 인공지능(인공지능 b) 사이의 정보교환이 자동화될 경우이다. 인공지능 b에게 전달하기 위해서 인공지능 a가 출력값을 생성할 때도, 인공지능 a는 인간이 알아볼 수 있는 기호의 형식으로 출력해야 할까? 소비하는 자원(에너지, 시간, 하드웨어 자원 등)을 최소화하는 것을 목표로 설계된 인공지능이라면, 인공지능과 인공지능 사이의 정보교환에서 발생하는 자원소모 역시 최소화할 것이고 인공지능 a는 인공지능 b가 알아들을 수 있는 형식으로 출력값을 생성할 것이다. 인간이 알아들을 수 있건 없건 간에 말이다.

다섯째, 생성형 인공지능이 등장한 뒤로 교육영역에서 발생하는 새로운 현상들, 그리고 그 현상들과 관련하여 교육영역에서 등장하는 새로운 질문들에 답을 내야 하는 주체는 누구인가? 분명 의심의 여지없이 교사(대학 교원 포함)일 것이다. 교사와 교수가 이 문제를 풀기 위해서 필요한 조건은 무엇일까? 이 조건을 찾아야 한다. 예비교사 양성과정을 수정해야 할지, 임용 기준과 방법을 수정해야 할지, 임용 이후의 연수를 통해 체험의 기회를 확대하면 되는지 등 방법을 찾아야 한다.

‘인류가 만들어온 (거의) 모든 기호를 생성하는 인공지능의 시대’라고 정의한 이 시대를 다른 관점에서 정의할 수도 있다. 예를 들어, ‘읽고 쓰고 듣고 말하는 능력을 확보한 인공지능의 시대’로 정의할 수 있을텐데, 이렇게 정의할 경우, 이 시대를 다루기 위한 방법은 무엇일까?

디지털 전환시대, 챗GPT와 교육의 역할

송은정 동국대학교 교수

교육, 생성형 AI를 구독하라

타임지 표지에 사람이 아니라 인공지능이 등장했다. 미국의 시사주간지 '타임'은 지난 2023년 2월 27일자 표지에 챗GPT를 실었다. 기자는 타임지 표지를 어떻게 기획할지 챗GPT에 물었고, 챗GPT의 답변이 고스란히 표지 이미지로 실렸다. 지난 2022년 11월 30일, 오픈AI는 대화형 인공지능 챗GPT 3.5를 세상에 공개했다. 이후 불과 두 달 만에 챗GPT의 월간 사용자는 무려 1억 명을 돌파했다. 사람들은 이제 챗GPT로 글을 쓰고, 언어를 번역하고, 프로그래밍 코드를 만들어낸다. IT 업계에서는 챗GPT가 아이폰에 이은 새로운 '게임 체인저'라고 전망하고 있다.

챗GPT는 거대한 변화의 시작이다. 초거대 AI의 영역은 매우 폭넓고, 챗GPT는 그중 일부일 뿐이지만 인간의 삶 속에 언어가 차지하는 비중을 생각해보면 챗GPT의 잠재력은 무한하다. 인공지능은 갈수록 인간의 지능과 잠재력을 닮아가고 있다. 구글을 비롯한 전 세계 빅테크 기업들은 앞다투어 인공지능 개발에 몰입하여 이른바 AI 전쟁의 서막이 올랐다. 교육계에서도 상상력과 기술력의 결합인 챗GPT의 가능성을 충분히 활용할 필요가 있다. 그리고 예상되는 문제점을 파악하여 미리 대비하는 자세가 필요하다. 또한, 챗GPT로 변화될 세상 속에서, 우리 아이들에게 어떤 역량을 어떻게 길러줘야 하는지에 대하여 활발한 담론이 필요한 시점이다.

호모 파베르의 역설

인간은 도구를 사용하면서 주변의 환경을 변화시키고 자연을 지배하였다. 또, 인간은 도구를 사용하여 마치 신과 같이 새로운 것을 창조할 수 있었다. 앙리 베르그송은 인간의 이러한 속성에 대하여 '도구를 사용하는 인간'을 의미하는 라틴어로 '호모 파베르'라는 용어를 사용했다. 인간은 호모 파베르로서 인류 역사상 가장 강력하고 편리한 도구인 인공지능을 만들어냈다. 사람을 인지 능력을 보조하여 지적 기능을 수행할 수 있는 똑똑하고 편리한 기술이다.

인공지능은 이해, 판단, 예측, 창작 등 다양한 기능을 수행할 수 있는 비서가 되었다. 그리고 인간이 개발한 도구가 때로는 인간의 지능 수준을 넘어설 정도로 똑똑하고 강력해졌다. 이제 그것을 사용하는 인간이 똑똑한 도구에 압도당할 우려가 제기되고 있다. 호모 파베르의 역설이다. 챗GPT와 같은 생성형 AI 시대가 도래하며, 인간보다 똑똑한 이 도구에 대해 찬사와 우려의 상반된 시각이 쏟아지고 있다.

인공지능은 이미 우리 삶에 큰 영향을 미치고 있으며 그 영향력은 앞으로 더 커질 것이다. 생각하는 기계가 등장할 것이라는 테슬라의 예언은 이미 사실로 다가왔다. 우리가 사용하는 도구에 불과했던 인공지능이 이제는 우리의 능력을 점차 넘어서기 시작한 것이다. 우리들의 미래는 항상 불확실하지만, 인공지능은 인류의 삶에 큰 영향을 미칠 잠재력이 있다. 그러므로 우리는 인공지능의 원리에 대한 이해를 통해 기술에 대한 다양한 견해들을 균형 있는 시각에서 바라보며, 이 기술이 인류에 이롭게 사용되는 방안을 모색할 필요가 있다.

이미 협력은 시작되었다.

사람들은 챗GPT를 통해, 사람만큼 똑똑한 인공지능을 경험하였다. 챗GPT가 일으키는 거대한 변화의 흐름 속에서, 교육은 이미 중대한 갈림길에 서 있다. 교육계는 인공지능과 효과적으로 협력할 수 있을 것인가, 아니면 인공지능으로 인해 그 역할이 축소될 것인가?

이미 그 협력은 시작되었다. 2023년 3월 초, 세계 최대의 비영리 교육 플랫폼인 칸아카데미는 GPT-4 기반의 AI 튜터 '칸미고(Khanmigo)'를 선보였다. 칸미고는 학생들을 위한 1:1 AI 튜터의 역할을 하면서도, 교사들을 위한 보조 교사의 역할을 수행한다. 칸미고는 단순히 답을 내놓는 기존의 챗GPT와는 다르게, 학습을 돕는 가이드의 역할을 하도록 설계되었다. 학생이 문제에 대한 답을 물어보면, 문제를 푸는 과정에 대해 학생과의 대화를 시작하는 식이다.

시로 재현된 소크라테스식 문답법

이에 대하여 칸아카데미의 CEO 살만 칸은 “칸미고는 ‘가상의 소크라테스’ 처럼 행동할 것”이라고 설명했다. 인공지능이 질문에 대하여 바로 답을 제공하는 것이 아니라, 학생이 에세이를 쓸 수 있도록 그 방법을 가르쳐주는 좋은 교사처럼 행동한다는 것이다.

학생이 수학 문제의 답을 물어보면, 칸미고는 스스로 문제를 푸는 방법을 배우는 것이 중요하다고 말하면서 문제를 푸는 과정에 필요한 내용을 같이 공부해보자고 제안한다. 그리고 문제를 풀 수 있는 공식과 함께 학습 의욕을 북돋우는 말들을 채팅으로 건넨다. 마치 과외 선생님처럼 문제를 풀기 위한 과정 한 단계 한 단

계책을 학생과의 대화를 통해 짚어나가며 함께 문제를 풀어나간다.

그리고 빌 게이츠는 AI가 아이들에게 좋은 가정교사가 될 것이라고 순기능을 강조했다. 그는 머지않아 인공지능이 아이들에게 읽고 쓰는 법을 가르치는 교사가 될 것으로 전망했다. 빌 게이츠는 2023년 미국 샌디에이고에서 열린 'ASU+GSV 서밋'에서 "AI가 그 어떤 인간만큼 훌륭한 가정교사가 될 수 있는 능력을 갖추게 될 것"이라고 말했다. 그는 현재 AI 챗봇의 읽고 쓰는 능력이 믿을 수 없을 정도로 유창하다면서 "AI가 어떻게 읽기를 도와주고 글쓰기에 피드백을 주는지 알게 되면 놀라게 될 것"이라고 내다봤다. 또 AI를 이용하는 것도 비용이 들기는 하겠지만, 지금보다는 사교육에 드는 비용을 낮춰 평등한 교육에 도움이 될 것으로 기대했다.

교육자들이 생성형 AI를 알아야 하는 이유

챗GPT를 만드는 오픈AI의 최고기술책임자(CTO) 미라 무라티(Mira Murati)는 챗GPT와 교육에 대하여 이렇게 언급하였다. "챗GPT는 우리가 가르치고 배우는 방식을 완전히 혁신할 수 있는 잠재력을 가지고 있다." 챗GPT는 교육의 다양한 가능성을 확장시킬 수 있는 무한한 동력을 제공할 것이다.

1. 교육적 상호작용의 확장

지금의 교실 수업에서는 교사가 학생 한명 한명에게 1:1 수준의 상호작용을 제공하기에는 여러 가지 현실적인 제약이 따른다. 챗GPT 시대에는 인공지능이 사람의 보조 교사 역할로 지원되어, 맞춤형 교육에 한 발짝 더 나아가고, 교육의 불평등을 해소하는데 일조할 수 있을 것이다. 챗GPT와 같은 챗봇이 교사의 보조적인 역할을 수행하여 보다 정확한 진단과 빠른 피드백을 제공하고, 사람인 교사는 학생 한명 한명에게 더 관심을 쏟아 정서적인 지원을 하고 교육의 전체적인 흐름을 주도해나갈 수 있다.

2. 교육적 실험의 확장

인공지능이 교육의 다양한 영역에 도입되면서, 우리는 챗GPT와 같은 가상의 인격체들을 대상으로 다양한 교육적 실험들을 시도해볼 수 있다. 교육이 발전하기 위해서는 인간의 심리와 행동에 관한 연구가 꾸준히 이루어져야 한다.

그런데 교육에서의 임상적인 연구들은 사람을 대상으로 하는 실험 또는 관찰이 주가 되기 때문에, 연구윤리에 있어 고려해야 할 제반 사항들이 많았다. 우리는 챗GPT와 같은 인공지능을 교육 연구에 도입하여 교육적 실험들을 AI를 통해 더 빠르고 안전하게 진행할 수 있고, 이를 통해 얻어진 잠재적인 결론들을 바탕으로 새로운 교수학습 모델들을 더 안전한 과정을 거쳐 실제 사람에게 적용해볼 수 있다.

3. 교육적 상상력 부여

생성형 AI는 교육에 상상력을 부여하고 그것을 실현하는데 가속력을 더해준다. 챗GPT에게 교육적 문제를 해결하기 위한 질문을 던지면 새로운 아이디어를 즉시 생성하여 제안해준다. 우리가 교육과 관련된 사안들에 대하여 브레인스토밍을 한다면, 생각의 흐름이 계속 이어질 수 있도록 챗GPT의 도움을 받을 수 있다. 그리고 챗GPT는 사람이 생각하는 속도보다 더 빠르게 아이디어들을 정리해주기 때문에, 아이디어를 실현하는 과정에서도 업무가 가속화된다. 생성형 AI는 거대 언어 모델을 통해 정돈된 지식을 전달해줌으로써 우리의 정신적 영역에까지 인사이트를 제공한다. 따라서 앞으로 교육적인 문제를 해결하는데에도 광범위한 영향을 미칠 것이다. 생성형 AI는 이미 디자이너와 기술자들에게 상상력을 부여하여 다양한 창작물을 만드는 데 기여하고 있다. 그렇기 때문에 챗GPT를 활용하는 것은 교육적 문제 해결의 영역에서도 상상력을 가속화하여 더 나은 교육의 미래를 만들어가는데 마중물이 될 수 있을 것이다.

챗GPT는 이미 세상을 변화시키고 있다. 그리고 교육계는 이 거대한 흐름에 더욱 관심을 기울일 필요가 있다. 교육자들이 챗GPT와 같은 인공지능 기술들을 이해하고 안전하게 활용하여, 궁극적으로는 교육자들의 성장 동력으로 작용하기를 바란다. 앞으로의 교육자들은 AI와의 협업을 통해 마치 아이언맨처럼 확장되고 강화된 역량을 지니게 될 것이다.

참고문헌

- Chow, A. R., & Perrigo, B. (2023, February 17). The AI Arms Race Is Changing Everything. Time. <https://time.com/6255952/ai-impact-chatgpt-microsoft-google/>
- Gates, B. (2023b, April 19). A Fireside Chat on education, technology, and almost everything in between. GatesNotes.com. <https://www.gatesnotes.com/ASU-and-GSV>
- Khan Academy. (2023, March 15). Harnessing GPT-4 so that all students benefit. A nonprofit approach for equal access. Khan Academy. <https://blog.khanacademy.org/harnessing-ai-so-that-all-students-benefit-a-nonprofit-approach-for-equal-access>
- OpenAI. (n.d.). Khan Academy. <https://openai.com/customer-stories/khan-academy>
- Simons, J. (2023, February 5). Mira Murati, creator of CHATGPT, thinks AI should be regulated. Time. <https://time.com/6252404/mira-murati-chatgpt-openai-interview>
- Wikimedia Foundation. (2023, March 12). Homo Faber. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Homo_faber



이미지 생성: 뤼튼AI. 2023.

PART 2

교육현장

**‘메타버스’ 타고 떠나는 디지털 놀이여행:
메타버스 놀이, 유치원도 할 수 있다!**

금선우(경주초등학교병설유치원 교사)

**디지털 전환교육! 온(溫)정 있는 배움을
에듀테크로 소통해요!**

이효정(포항제철지곡초등학교 교사)

**디지털 리터러시를 넘어 시 리터러시로:
미래형 교과서의 개발 과정을 중심으로**

류봉균(선덕여자고등학교 교사)

**디지털 전환교육 실천사례:
특수교육을 중심으로**

김주향(광주광역시교육청 중등특수교육과 장학사)

이미 온 미래, 학교 업무 디지털 전환

정기효(경상북도교육청 정책혁신과 장학사)

‘메타버스’ 타고 떠나는 디지털 놀이여행: 메타버스 놀이, 유치원도 할 수 있다!

금선우 경주초등학교병설유치원 교사

I. 메타버스 놀이로 초대합니다

친구들과 함께 바다를 가고 싶고 캠핑도 가고 싶은 아이들, 어떻게 하면 우리가 친구와 함께 가볼 수 있을까? 메타버스에서는 가능하지요! 내가 만든 방에 친구들을 초대할 수 있고 우리가 만든 캠핑장에서도 마음껏 놀 수 있어요. 또, 내가 원하는 모습의 아바타를 만들고 이름을 지어 또 다른 가상세계의 ‘나’를 만들 수 있답니다. 생동감이 퐁퐁 샘솟는 아이들의 ‘메타버스’ 놀이여행에 초대합니다.)

GO! GO!

- 해님반의 푸른 바다 메타버스 <https://zep.us/play/8LPj0g>
- 메타버스란? 가상을 뜻하는 메타 + 세계를 뜻하는 유니버스의 합성어
- 메타버스 놀이란?
아바타를 기반으로 현실과 가상세계가 공존하는 디지털세상에서 상호작용이 강화된 놀이
- 놀이활용도구는? 태블릿PC(ZEP앱 설치), PC(포털사이트에 ZEP검색하여 접속)

II. ‘메타버스’ 타고 놀이여행을 떠나보아요

1. 메타버스 놀이, 어떻게 시작되었을까요?

아이들이 종이로 만든 나만의 캐릭터와 교실을 배경으로 한 종이유치원에서 역할 놀이를 했다.

“오늘은 키즈카페로 소풍을 갈 거예요”

“우와 신난다! 우리 버스 타고 갔다고 할까?”

친구와 함께 만든 종이인형을 활용해 실제인 것처럼 종이로 만든 가상버스도 타고 가상키즈카페에서 즐겁게 놀이했다.

그러자 아이들이 친구들과 함께 다른 공간에도 가보고 싶다는 생각이 들었나보다.



“우리 다 같이 캠핑장에도 가보고 싶어”

“나는 우리 해님반 친구들 모~두 같이 바다에 가보고 싶어”

“선생님, 우리 버스 타고 바다를 놀러 가고 싶어요!”

이렇게 많은 아이들이 새로운 공간에서 친구들과 놀이하기를 희망했다. 아이들을 데리고 당장 바다와 캠핑장에 가는 것은 쉬운일이 아닌데,, 라는 고민에 빠진 찰나 진짜 버스는 아니지만! 어렵פות이 들어보았던 ‘메타버스’가 생각이 나 적극적으로 연구하여 아이들이 메타버스 놀이를 경험할 수 있도록 지원했다.

2. 메타버스에서 만났어요!

가. 친구야, 우리 메타버스에서 만나자

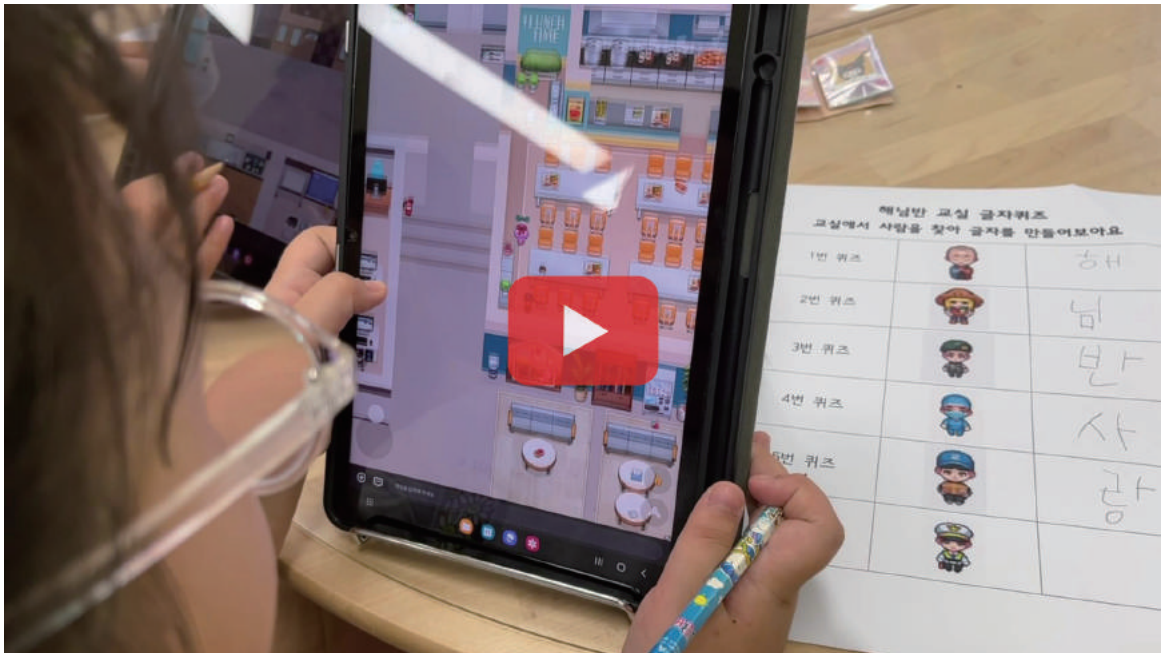


메타버스의 바다, 캠핑장, 우주, 기차 등 다양한 곳에 친구들과 함께 들어가 가상세계를 경험하였다. 여러 곳을 경험하다가 우리 아이들은 내년엔 입학할 학교 교실의 모습이 궁금했는지 ‘해님반 교실’ 메타버스 공간에서 만나 소통하며 놀이했다. 아직 한글이 어려운 아이들은 리액션을 활용해 친구에게 사랑하는 마음을 담은 하트를 보내기도 하고 춤을 추기도 했다. 또, 손가락 리액션을 활용해 방향을 가르쳐 주기도 하고 카메라와 마이크를 활성화시켜 현실모습이 비춰진 가상세계에서 표정 및 음성언어로 소통하기도 했다.



“꼭꼭 숨어라~ 나는 과학실에 숨었다! 찾아봐”

“찾았다~ 이번엔 너가 슬래야! 도망갈 테니까 5초 세고 찾으러 와”



해님반 교실 글자퀴즈 교실에서 사람을 찾아 글자를 만들어보아요		
1번 퀴즈		하
2번 퀴즈		님
3번 퀴즈		반
4번 퀴즈		사
5번 퀴즈		광



해님반 교실에 새로운 친구들(NPC-비플레이어 캐릭터)이 생겼다. 한글퀴즈지에 제시된 캐릭터를 찾아 단어들을 모았다. 모든 캐릭터를 찾아 글자를 조합해보니 '해님반 사랑해'라는 문장이 만들어졌다.

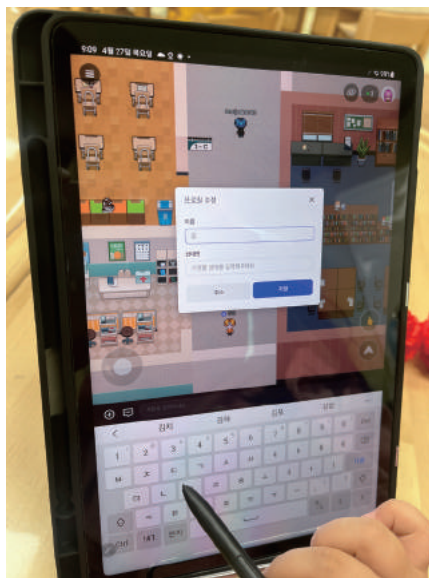
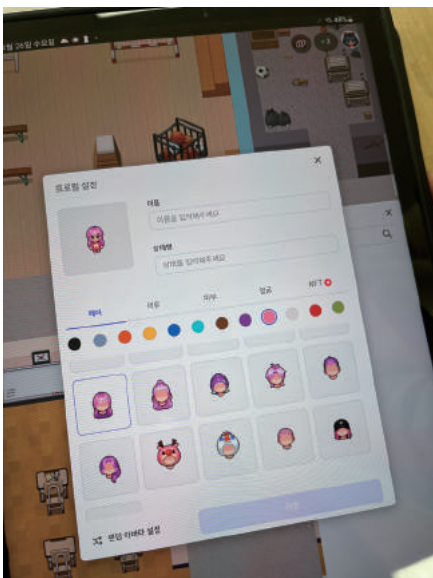
“경찰관은 쇼파 옆에 있어. 나 따라와!”

어떻게 같은 공간에서 만나나요?
메인화면에서 '코드로 입장'을 클릭한 후 가상공간에 주어진 입장 코드를 입력해요. 입장코드는 가상공간에 입장하여 왼쪽상단의 가로 3줄(☰)을 누르면 확인이 가능해요.



코 드 입 장 방 법

나. 메타버스에서 또 다른 '나'를 만들어요



아 바 타 변 경 방 법

“나는 귀요미라고 할래”, “나는 내 이름으로 만들어볼래”

아이들이 메타버스에서 활동하는 아바타의 생김새를 직접 만들었다. 의류, 헤어, 피부 등 다양한 선택지가 있어 원하는대로 만들 수 있었다. 아이들 모두 다 개성있는 아바타를 만들었는데 누구의 아바타라고 말하지 않아도 쉽게 맞출 수 있을 만큼 현실세계의 나를 반영한 모습들이 많이 보였다.

TIP: 아직 한글이 어려워 아바타 이름을 입력하기 어렵다면 음성입력을 활용해보세요 (설정-마이크허용 필수!)

아바타는 어떻게 변경하나요?
맵에 입장하여 오른쪽 상단의 아바타 아이콘(👤)을 클릭해 ‘아바타꾸미기([👉 아바타 꾸미기](#))’를 실행시키면 변경할 수 있어요.

3. 친구와 함께 메타버스 공간을 만들어어요!

가. 친구와 함께 어떤 공간을 만들어볼까?



“어떤 공간을 꾸어볼까?”



“나는 카페를 꾸어볼래!”

사용 가능한 맵을 탐색하여 만들고 싶은 공간 4가지를 선정했다. 온천, 바다집, 숲속, 카페를 우리만의 공간으로 생성했다. 맵 전체모습들을 대형인쇄하여 어떤 공간을 구성해보고 싶은지 생각해보았다. 내가 좋아하는 친구와 같은 공간을 선택하기도 하고 내가 관심 있는 공간을 선택하기도 했다.

맵은 어떻게 만드나요?

메인화면에서 '스페이스 만들기(+ 스페이스 만들기)' 또는 '+만들기(+ 만들기)'를 클릭하여 사용 가능한 맵을 선택하여 생성할 수 있어요. 더 다양한 맵을 사용하고 싶다면 '에셋스토어'에서 무료로 구매해 사용도 가능해요.



맵을 만드는 방법

나. 친구와 함께 생각을 모았어요



함께 공간을 만들 친구끼리 모여 토의활동을 했다. 선택한 맵 전체모습을 살펴보고 의자와 책상은 어디에 배치할지 어떤 것들이 더 필요할지 이야기를 나누었다. 그 후 토의활동판을 활용해 전체모임자리에서 공간을 어떻게 꾸미기로 했는지 토의 결과를 발표하였다. 이때 아이들의 창의성이 샘솟는 재미있고 다양한 생각들이 많이 엿보였다.

“카페에 의자가 더 많으면 손님이 많이 오지 않을까?”



“카페에는 공주의자도 놓고 손님들 줄 서는 곳도 알려주는 안내판도 만들 거예요”

“바다집에는 여자 6명, 남자 1명 캐릭터를 들 거예요. 바다집 만드는 친구들이 여자 6명, 남자 1명이거든요!”

“온천에는 목욕하다가 노래도 부를 수 있도록 노래방을 설치할 거예요”

다. 메타버스 공간 구성하기



노트북과 PC를 활용해 에셋스토어에서 무료로 구매한 오브젝트(소품, 가구, NPC캐릭터 등)를 배치하여 공간을 구성했다. 공간을 구성하면서 친구와 재미있는 의견들을 주고받으며 즐거워하는 모습을 볼 수 있었다.



교실게시판에 함께 만든 가상세계의 모습과 입장코드를 게시해두었다.

TIP: 오브젝트 구매는 에셋스토어에 들어가서 할 수 있고 다양한 오브젝트들이 무료(FREE)로 제공되어요.

어떻게 오브젝트를 구매하여 배치하나요?

구성하고자 하는 맵에 입장하여 왼쪽 상단의 가로 3줄(☰)을 눌러 '맵에 디터(맵 에 디 터)'를 클릭합니다. 상단바의 여러가지 아이콘 중 '오브젝트()'와 '도장()'을 클릭해 배치할 수 있어요. 삭제할 때는 상단 아이콘 중 '지우개()' 클릭하여 지우고자하는 오브젝트의 톱니바퀴()를 눌러보세요.



맵 에 디 터 활 용

4. 가정에서 부모님도 함께해 보았어요!

가. 이렇게 준비했어요

1) 부모님, 메타버스 놀이를 이렇게 하고 있어요

아이들이 가정에서도 부모님께 메타버스놀이를 하고 싶다고 말했는데 부모님이 "안돼! 그건 게임이잖아." 라고 하셨다는 이야기를 전해들었다. 그래서 학부모님께 메타버스놀이 관련 안내자료를 배부하여 우리가 경험하고 있는 디지털놀이 속 배움을 소개했다.

학부모님과 함께 공유해요
친구와 가상세계에서 만나요, 메타버스 놀이

만들어질까, 태어난 단연코사입니다. 우리 아이들이 다양한 놀이로 유치원 생활을 하며 즐거운 경험을 쌓고 행복감을 느끼는 것을 가정에서도 느끼고 계시지요? 친구들과 다양한 놀이를 통해 생각을 마음껏 펼치고 있답니다. 요즘은 아이들이 유치원에서 친구들과 하고 있는 디지털 놀이사에 한 가지를 소개해드리려고 합니다. '메타버스 놀이'라고 아이들이 아슬아슬 이름을 지었습니다. 가상세계에서 나만의 캐릭터를 만들고 캐릭터에 이름을 주어주고 친구를 만나 가상 일명장, 우우, 학교, 산 등 다양한 장소에서 놀이를 하고 있습니다. 메타버스 놀이사제를 살펴보고 아이들의 놀이를 함께 이해해보시면 좋을 것 같습니다 :)

가정에서도 아이들이 즐거운 가상현실세계를 체험할 수 있도록 '메타버스 놀이' 안내 자료를 준비했습니다.

▶ 메타버스란? **초차원 가상현실**
메타버스(metaverse)는 가상을 뜻하는 메타 + 실재를 뜻하는 유니버스의 합성어입니다.

▶ 메타버스가 어떻게 활용되고 있어요! (가상여행)
경희대병원, 메타버스 열중상징합센터 운영... "실황정보 종합 허브"
우리의행 은행사박물관, 메타버스 'ZEP'서 어린이 금융 교육

부산과학으로 초대합니다
교육진흥을 위한 부산과학관 문화·체험·연락처: 054-270-1111
가정비 30,000

코로나19로 비대면시대가 오면서 메타버스가 활용되기 시작했습니다. 메타버스에서 만들어진 은행, 병원, 회의실 등 가상세계에서 기본 듯한 경험을 할 수 있습니다. 박물관, 전시관 등 부산과학관에서도 실재의 모습을 반영한 가상세계의 과학관을 만들어 직접 가지 않더라도 과학관을 살펴볼 수 있습니다. 아이들과 방문전에 미리 살펴보고 간단히 더 즐겁게 참여할 수 있습니다!)

▶ 메타버스 놀이란?
'아바타를 기반으로 한 현실과 가상세계가 공존하는 디지털 세상에서 상호작용이 가능한 놀이'

메타버스를 소개해요

▶ **해님반의 메타버스 놀이 사례**

1. 메타버스 활용 방법 모바일, PC 모두 가능 (유치원에서는 태블릿을 활용합니다.)
2. 메타버스 앱: ZEP (앱스토어에서 무료로 다운로드 가능합니다.)
3. 로그인 방법: 이메일로 인증번호를 받아 입력하여 쉽게 로그인 가능합니다.

지키러 온라인 맵

해님반의 배다 ... 해님반교실 ... 해님반 캠퍼스 ...
우리 해님반 아이들이 만든 가상세계입니다.
우리 아이들은 '해님반 교실'에서 함께 만나 놀이하는 것을 가장 좋아합니다.

태블릿을 활용한 친구와 함께 메타버스 놀이를 하고 있어요
나만의 아바타 만들어 이용하기
해님반 교실(가상세계)에서 친구들과 만나서 속마음 이야기

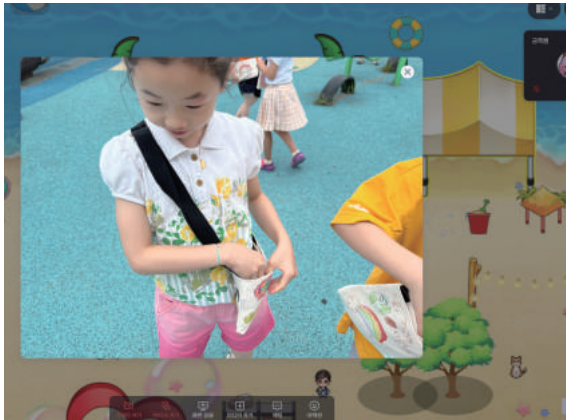
유치원의 태블릿을 활용해 친구들과 가상세계에서 만나요.
나만의 아바타를 꾸미고 직접 글자를 입력하여 이름을 지었어요.
"우리 해님반 교실에서 만나자!"라고 약속한 후 가상세계에서 만나 공간을 구경하며 놀았어요.

▶ **디지털놀이이야기: 모래사장을 함께 꾸미고 체험할 사용시간(10분)에 대한 약속을 지켜 놀았어요 ^^**
아이들의 놀이사례를 보시니 어떠신가요?~? 아이들은 '캠퍼스'대로 기술적 진보를 경험하며 자라나는 시대입니다. 디지털을 직접하고 올바르게 활용하도록 지원하는 것이 필요합니다. 이로서 유치원에서는 태블릿 사용시간을 정해두고 적절한 방법으로 활용하도록 지원하고 있습니다.

유치원에서 아이들과 가상세계를 꾸미고 만들어 놀이한 후 부모님과 함께 공유할 예정입니다.
가정에서도 ZEP를 활용해서 놀이해보시길 바랍니다. 곧 가정에서 친구들과 우라가 만든 가상세계에서 만나기도 하고 해님반이 만든 가상세계를 학부모님과 함께 공유하도록 하였습니다. 많은 관심과 지원 부탁드립니다 ♡

우리의 메타버스놀이

2) 가정에서 함께 만날 공간 구성하기



마침 가정연계로 바다 환경 보호 캠페인을 하고 있었고 우리동네를 산책하며 플로깅 활동도 부모님과 공유하고 싶어했다. 그래서 메타버스 공간으로 '푸른 바다' 맵을 만들고 다양한 오브젝트를 배치하여 직접 만든 환경포스터, 플로깅활동이 담긴 사진 등을 업로드하여 함께 구성하였다. 또, 가정에서도 한글퀴즈를 부모님과 같이 풀어볼 수 있도록 바다 환경 보호와 관련된 텍스트를 입력해두었다.

어떻게 오브젝트에 자료를 게시하나요?

오브젝트의 톱니바퀴를 눌러 설정으로 들어간 후 말풍선, 텍스트, 사진 및 그림 등 원하는 자료를 업로드한다. F를 눌러 실행할 것인지 바로 실행할 것인지 선택 후 저장!




맵에 디터 활용

3) 가정과 함께 놀이를 준비해 보았어요

메타버스 활용방법

언제만나나요?
7월 12일 수요일 저녁7시부터 (5~10분동안)

- ZEP 앱을 설치하여 실행시켜요 
- 오른쪽 상단의 '로그인'을 클릭하여 이메일로 로그인을 해요
- 메일로 받은 인증코드를 입력해요

인증 코드

본자의 코드를 발송하였습니다. 해당이 확인되지 않는다면
수령만을 확인하세요.

- '코드로 입장'을 클릭하여 아래의 숫자를 입력해요

해님반의 푸른바다 가상세계 입장코드: 9589179

메타버스 활용방법

- 상단의 카메라 모양을 눌러 켜주세요
원활한 진행을 위해 마이크는꺼주세요 :)
빨간색표시는 꺼져있다는 표시입니다!

- 아래의 채팅창을 열어 하고싶은 이야기를 나누어보거나 리액션으로 표현해요

- 이동하는방법: 가고싶은 곳을 눌러 움직여요
- 아이들이 꾸며둔 가구 및 사람에게 다가가 환경캠페인 사진과 메세지들을 살펴보세요!
- 선생님이 만들어둔 한글퀴즈를 풀어보아요!

가정에서 연습 후 참여해보세요!

해님반 교실 글자퀴즈 (푸른바다: 9589179)

푸른바다에서 사람과 동물을 찾아 글자를 만들어보아요

1번 퀴즈		
2번 퀴즈		
3번 퀴즈		
4번 퀴즈		
5번 퀴즈		
6번 퀴즈		

학부모님께 가정에서 몇시에 만나면 좋을지 설문 조사를 했다. 그 결과는? 저녁7시! 그리하여 저녁7시에 가정에서 '푸른 바다' 메타버스 공간에서 만나기로 약속하였다. 또, 가정에서 메타버스 활용에 어려움이 없도록 카드뉴스를 제작해 안내드렸고 푸른바다 한글퀴즈 활동지도 함께 배부했다.

“선생님도 7시에 같이 만날거죠? 저는 저녁 먹고 기다릴게요!”

나. 드디어! 가정에서 친구들을 만났어요



가정에서 함께 만나길 기다리고 기다리던 아이들이 약속시간에 우리가 만든 ‘푸른 바다’ 메타버스 공간에서 만났다! 가상의 아바타를 꾸미고 이름을 등록해 가상세계에서 만나니 너무나도 신기해했다. 또, 카메라를 켜 놀이를 하는 친구의 표정을 살필 수 있어서 더 반가워했다. 부모님께 ‘푸른 바다’ 메타버스 공간을 소개해 드리고 함께 한글퀴즈를 풀어보았다. 한 친구가

“도끼를 못찾았어요”

라고 마이크를 활성화 해 이야기하자 친구들이 도움을 주었다.

“도끼가 안보여? 내가 찾아줄게! 나를 따라와”

그리고 난 후 놀이를 마치기로 약속한 시간이 되어 마지막으로 하트 포토존에 모두 모여 사진을 찍었다.

“하나, 둘, 셋! 찰칵!”

다음 날 유치원에서 우리가 놀이하는 장면을 화면녹화한 결과물을 보고 즐거웠던 경험을 나누었다.

TIP: 가정에서 원활한 놀이가 되도록 사전에 아이들과 활동시간, 방법에 대한 약속을 미리 이야기를 나누어야 해요. 그리고 미니게임은 맵관리자(선생님)만 플레이할 수 있도록 설정하는 것이 좋아요.

Ⅲ. 끝나지 않을 메타버스 여행

아이들과 함께 디지털 놀이 중 하나인 메타버스 놀이를 하며 교사인 나 또한 많은 배움을 경험하였다.

첫째, 아이들은 가상세계에서 더 강화된 상호작용을 하는구나.

둘째, 디지털 윤리 및 문해력은 놀이 속 경험을 통해 배워야 하는구나.

셋째, 디지털 원주민인 우리 아이들, 아이들은 기대하는 것보다 훨씬 유능하구나.

메타버스 놀이, 유아들에게 어렵다는 생각에 관심조차 없었지만 아이들과 하나씩 경험해보며 ‘이것도 아이들이 활용할 수 있네?’, ‘어! 나보다 더 잘하네..?’라는 깨달음으로 메타버스 놀이가 이어졌다. 미래사회를 이끌어 갈 우리 아이들이 필수로 가져야 할 디지털 역량을 이러한 놀이경험을 통해 즐겁게 기르도록 앞으로도 쪽~ 지원할 예정이다.

디지털전환교육! 온(溫)정 있는 배움을 에듀테크로 소통해요!

이효정 포항제철지곡초등학교 교사

현재의 학교 교육 시스템에서 가장 큰 고민은 다양한 수준의 학생이 한 교실에서 정해진 시간에 같은 내용을 학습하고 있다는 점이었다. 그리고 이것이 늘 아쉬웠다. 거의 모든 교과 수업은 정해져 있는 교육과정에 맞추어 진도 나가기에 여념이 없었고, 틀에 박힌 수업을 반복하고 있었다. 교사도 재미가 없는데 아이들은 더욱 흥미가 없었을 것이다. 이러한 무미건조하고 획일적이며 일방적인 수업을 탈피하고, 활기가 넘치는 수업을 위해 에듀테크 기반 디지털 튜터와 AI 코스웨어 프로그램을 활용한 결과 학생들의 수업에 대한 몰입도와 학업 성취 도달도 측면에서 긍정적인 효과가 서서히 나타나기 시작했으며, 수업에 소극적인 학생들도 동료·친구들간 협업을 통해 점점 주체적으로 참여하기 시작했다. 본교 실천 사례를 소개해 보고자 한다.



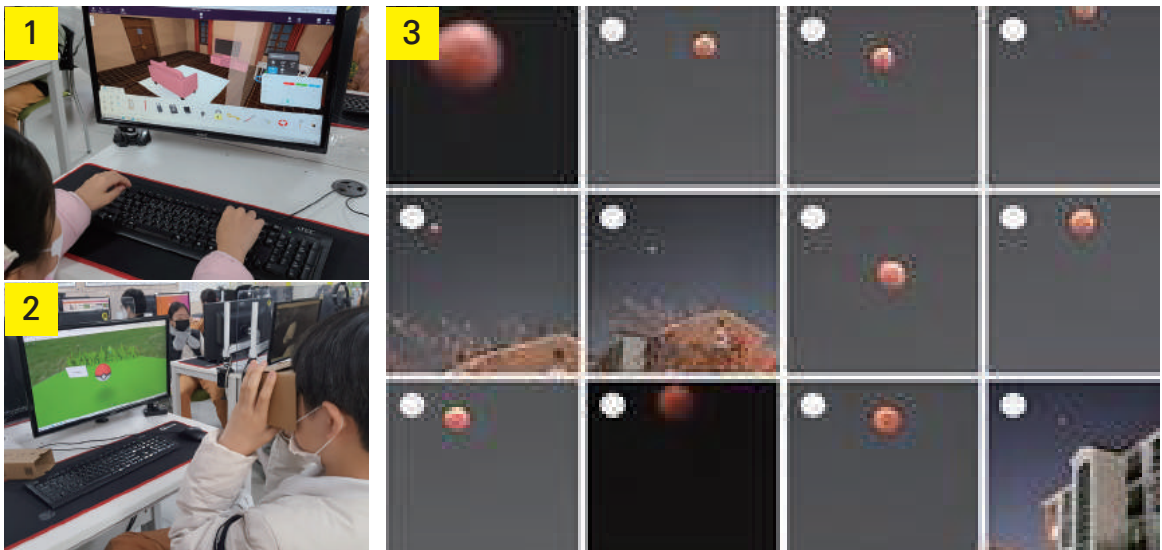
1. 에듀테크 활용 교육을 시작하며

에듀테크란 교육(Education)과 기술(Technology)의 합성으로 이리닝을 넘어 학습자 맞춤형교육, 교사의 업무 경감 등 교육 효과를 높이기 위해 AI(인공지능), 빅데이터, AR(증강현실),VR(가상현실), 솔루션, 하드웨어시스템 등 ICT 기술을 접목하여 기존과 다른 학습 경험을 제공하는 기술이다. 에듀테크를 활용한 효과적인 교육을 위해서 과대과밀 학습의 수준별 개별지도의 어려움과 디지털 리터러시 격차를 고려하여 디지털 튜터를 활용하였다. 또, 인공지능(AI)이 가미된 에듀테크 학습 콘텐츠로는 코스페이스스 에듀(컴퓨터나 스마트폰으로 직접 캐릭터에 움직임을 넣어 코딩을하고 360도로 감상이 가능한 가상현실을 체험할 수 있는 웹서비스 <https://cospaces.io/edu/>), 스텔라리움(웹 또는 앱을 활용해 접속하면 위치정보를 활용해 맨눈이나 쌍안경, 망원경으로 본 밤하늘의 별자리들의 모습을 3D로 감상하고, 별들의 정보를 확인할 수 있는 서비스 <https://stellarium.org/ko/>), 코드모스(학생의 집중력을 높이는 게이미피케이션 기반 러닝 콘텐츠 <https://codmos.io/>)등의 실감형 플랫폼과 소통 도구로는 퉁키벨을 활용하였다.

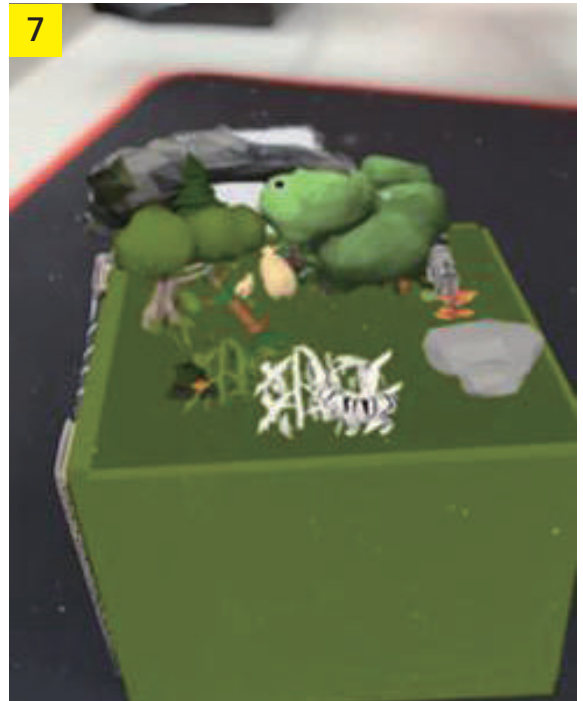
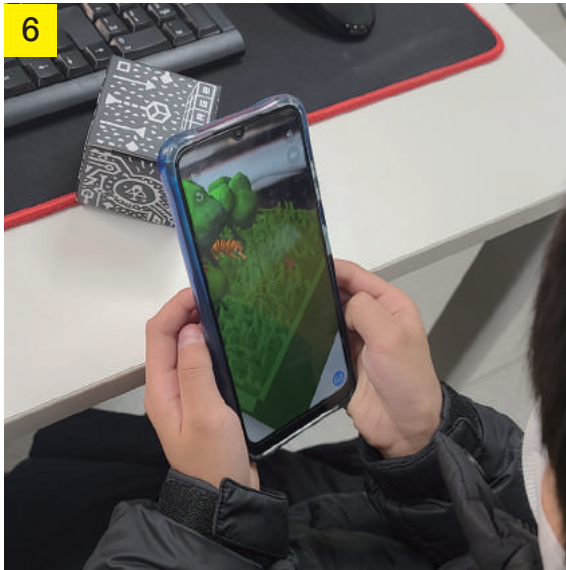
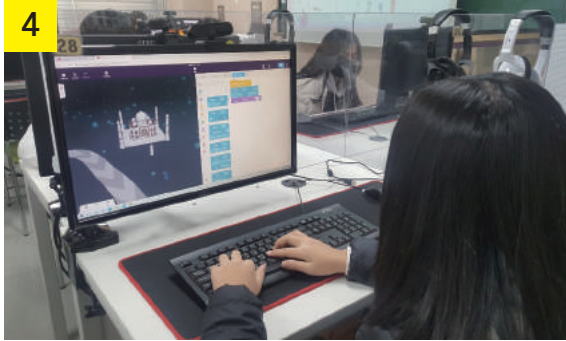
2. 에듀테크 활용 교육을 실천하다

가. 실과, 과학, 사회, 미술 교과 융합 수업

1) 에듀테크 유형 : 학습콘텐츠



1. 5학년(실과) 가정생활과 안전의식주 생활 수행의 실천 역량 함양. 내가 살고 싶은 집 꾸미기
2. 5학년 (과학,수학,미술 융합) -코스페이스스 에듀테크 활용, AR(증강현실),VR(가상현실) 구현, 물체의 운동스마트 기기를 이용해 우리 학교 안내도와 포켓몬 놀이터 만들기
3. 5학년 (과학) 태양계와 별. 스텔라리움 학습콘텐츠 활용하여 우리 동네 밤하늘을 관찰하기



4. 코드모스 학습콘텐츠 활용하여 AR(증강현실),VR(가상현실) 구현을 통한 방탈출 게임 코딩하기
5. 태양계를 만들어 행성들 간의 거리 비교하기
6. 멀지큐브 입체 박스 만들기
7. 멀지큐브를 이용하여 AR(증강현실) 체험하기

2) 에듀테크 유형 : 소통

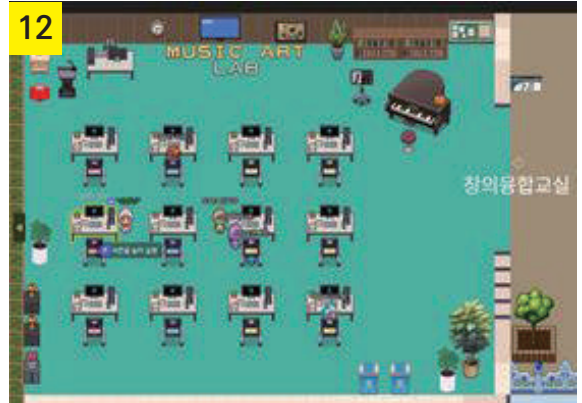
팅커벨을 이용하여 교사, 학생, 학부모님과 함께 소통하였다. 교사는 에듀테크를 활용하는 과정에서 디지털 튜터를 활용함으로써 디지털 소양 능력의 격차 문제와 과대과밀 학습의 다수 학생 지도의 어려움을 다소 해소하며 극복할 수 있었다. 또한, 학생들은 정보 활용에 어려움이 있는 학생을 디지털 리터러시 능력이 뛰어난 또래 친구가 도와주고 서로 칭찬하고 격려·조언하는 등 친구들간의 문제 해결 과정과 결과물을 공유하는 과정을 통해 정서적 교감과 친밀감을 쌓으며 사회성과 의사소통 역량을 기르는 데 많은 도움이 되었다.



8. 과학 5학년. 온도와 열. 생태계 보전을 위한 캠페인 포스터 만들고 공유하기. Tingkabel 소통 플랫폼을 이용하여 학습 결과물을 업로드 하여 감상하고 동료 평가하기

9~10. QR 코드 만드는 방법 디지털 리터러시 능력이 뛰어난 친구가 조언하는 댓글을 확대하여 나타난 그림

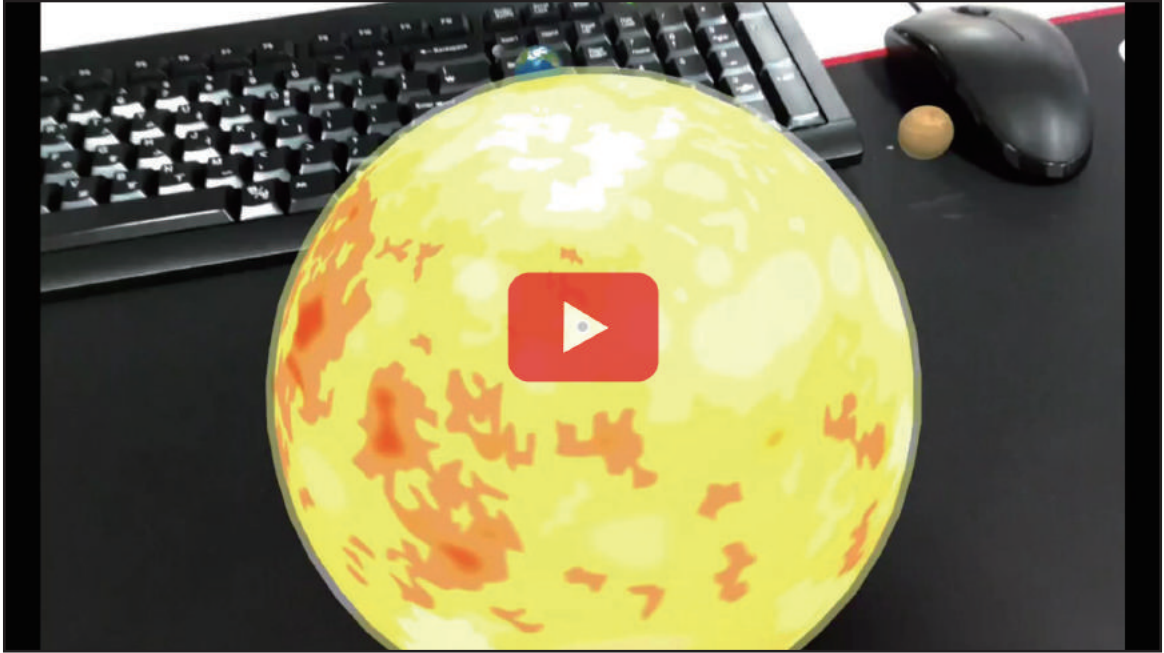
나. 실과, 과학, 사회, 미술 교과 융합 수업



11~13. 3~6학년 학년별로 상이한 시간대 가정에서 원격으로 접속. 인공지능, 코딩, 음악, 미술방에 들어가서 과제 수행. OX 퀴즈로 내용 다지기, 선생님이 숨겨둔 보물찾기 활동을 메타버스 축제로 진행하였음.

3. 에듀테크 활용 교육을 위한 제언

교육의 질은 교사의 질을 뛰어 넘을 수 없다는 말이 있다. 초등학생 시기는 무엇보다 기본생활습관 형성과 인성이 형성되는 중요한 시기인 만큼 교사는 새로운 시대에 열린 테크놀로지 경험이 우리 아이들의 사회성·감성 교육을 위해 긍정적으로 작용될 수 있을지에 대한 고민부터 해야할 것 같다. 학부모들 또한 에듀테크를 활용한 교육 플랫폼에 대해 반기는 마음 반, 우려의 마음 반을 표현하고 있다. 또 다른 디지털 교육 격차가 발생 되는 것은 아닐까? 하는 우려의 목소리도 학기 초 상담을 통해 들을 수 있었다. 아무리 훌륭한 에듀테크 기반이 갖추어져 있더라도 ‘배움을 통한 성장과 소통’은 ‘온(溫)정 있는 나눔과 배려’가 수반된 에듀테크 교육에서 함께 이루어질 것이며, 무엇보다 이러한 수업이 원활하게 진행 될 수 있도록 인적, 물적 인프라 구축이 선행 되어야 할 것이다.



코스페이스스 에듀테크를 활용한 태양계 만들기
경로를 따라 행성 움직이기, 행성 자전시키기



멀지큐브를 이용하여 AR(증강현실) 체험하기



디지털 리터러시를 넘어 AI 리터러시로: 미래형 교과서의 개발 과정을 중심으로

류봉균 선덕여자고등학교 교사

디지털 리터러시 역량이란 ‘디지털을 이해하고, 적극적으로 활용할 수 있는 역량’이다. 그렇다면 ChatGPT로 대표되는 인공지능 시대에 가장 중요한 역량은 무엇일까? 두말 할 것도 없이 ‘인공지능을 이해하고, 적극적으로 활용할 수 있는 AI 리터러시 역량’일 것이다.

언택트 시대는 한국 교육에 새로운 기회를 주었다. 2020년 이전만해도 레이 커즈와일(Ray Kurzweil)과 같은 미래학자는 <The Singularity is Near>에서 인공지능 시대는 21세기 후반에나 각광을 받을 수 있을 것이라고 예상했다. 하지만 2020년의 코로나19는 교육 환경을 디지털 환경으로 송두리째 바꾸었으며, 2022년의 ChatGPT는 우리에게 AI라는 또다른 도전 과제를 던지고 있다.

디지털과 AI는 내일의 이야기가 아닌 오늘, 지금 당장의 이야기가 되어 버린 것이다. 이와 같은 측면에서 ‘교육의 디지털 전환’에 대한 적극적인 태도가 그 어느 때보다 절실한 시기다.

1. 온라인 콘텐츠 활용 교과서와의 만남

온라인 콘텐츠 활용 교과서 사업을 접하게 된 것은 2021년 3월이었다. ‘콘텐츠 활용 교과서 선도사업’이었지만 내용은 디지털 환경 구축을 위한 하드웨어 도입이 주력인 사업이었다. 하지만 눈에 띈 것은 ‘온라인 콘텐츠 활용 교과서 제작’이라는 문구였다. ‘교과서’라는 용어 때문에 두려움이 있었지만 학교 간 온라인 공동 교육을 하면서 ‘온라인 교과서’의 부재가 너무 아쉬웠던 상황이었다.

또한 학생들이 교실과 자택으로 분리된 상황에서 동시에 수업(온·오프라인 혼합수업)을 하려니 교육 환경에 맞는 새로운 형태의 교과서가 절실했다. 특히, 온라인 콘텐츠를 활용하기 위해서 이 사이트, 저 사이트를 돌아다녀야 하는 상황은 학생들에게 큰 혼란만 가중시켰다.

이런 상황을 해결하기 위해서 서책형 교과서와 같이 단일 교과서에서 모든 교육 활동이 진행되고, 교사가 원하는 콘텐츠로 재구성한 나만의 교과서를 만들고 싶었다.

처음 모색했던 방향은 위키피디아와 같은 웹사이트 형식의 교과서였다. 홈페이지 제작이 한창이었던 1990년대 후반, 나모웹에디터라는 저작도구를 활용해서 홈페이지를 손쉽게 제작할 수 있었기 때문이다. 하지만,

트렌드는 변해서 웹사이트 형태로 교과서를 제공하기에는 무리가 있었고, 무엇보다 학생들에게 '교과서'라는 이미지를 주기에는 어려움이 있었다.

다음에 고민했던 것이 e-Book 형태의 교과서였다. 전통적인 책의 요소를 갖고 있으면서도 다양한 온라인 콘텐츠를 활용할 수 있다는 것이 장점이었다. 무엇보다 e-Book 제작에 편리한 저작도구들이 시중에 많이 출시되어 있었다.

2. 미래형 교과서 선도 사업

미래형 교과서 선도사업은 기존 '온라인 콘텐츠 활용 교과서 선도사업'의 명칭이 변경되고, 교과서 개발로 특화된 사업이다. 교사가 만들어가는 교과서 사업이 된 것이다. 온라인 콘텐츠 뿐만 아니라 최신 트렌드를 반영하여 교사가 원하는 내용으로 재구성할 수 있다는 것이 가장 큰 장점이다.

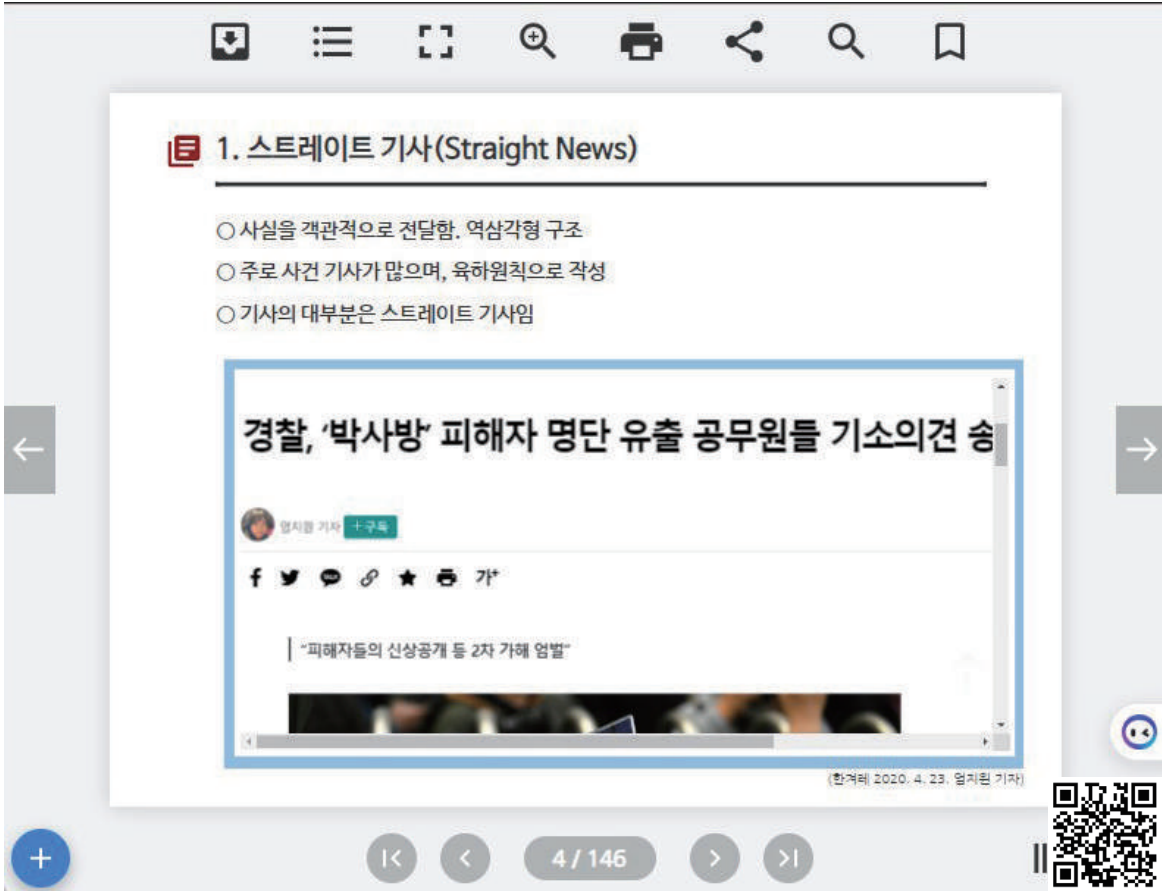
2021년에는 저작권 보호 때문에 PDF 형식의 e-Catalog에 단순 링크를 삽입하여 온라인 콘텐츠를 활용할 수 있는 교과서(<http://www.bongkyun.pe.kr/뉴미디어/?startpage=11>)를 제작했다. PPT 파일이나 한글워드 파일에 링크를 만든 것과 차이가 없었다. 단순 링크는 저작권을 침해하지 않는다는 유권해석을 따랐다. 단순링크 형태의 교과서는 PPT나 한글워드, 구글DOCs 등 다양한 저작도구를 활용할 수 있어서 접근성이 용이했다.

2022년에는 교육목적으로 임베디드 링크도 이용 가능하다는 안내(교사를 위한 수업목적 저작물 이용안내서. 한국교육학술정보원. 2021: 46.)에 따라 각종 동영상과 패들렛, 퀴즈앤 등의 에듀테크 도구들을 적극적으로 활용한 임베디드 형태의 미래형 교과서(<http://www.bongkyun.pe.kr/기사작성/?startpage=4>)를 제작했다. 임베디드 형태의 교과서는 해리포터의 <예언자 일보>와 같이 움직이는 영상이나 온라인 신문, 패들넷 등

의 외부 콘텐츠를 교과서에서 통합하여 실행할 수 있다. 미래형 교과서에서 모든 교육 활동이 진행되기 때문에 수업 집중도가 매우 높다는 특징이 있다.

2023년에는 모든 학습자를 위한 콘텐츠, 느린 학습자를 위한 콘텐츠, 빠른 학습자를 위한 콘텐츠로 구성

단순링크를 활용한 미래형 교과서



임베디드 링크를 활용한 미래형 교과서

된 하이퍼텍스트 형태의 미래형 교과서(<http://www.bongkyun.pe.kr/국어/?startpage=6>)를 제작했다.

모든 학습자를 위한 콘텐츠는 PDF 교과서 파일을 기본으로 한다. 출판사로부터 콘텐츠 사용 허락도 받았다. 빠른 학습자를 위한 콘텐츠는 느린 학습자나 일반 학습자들이 학습을 하는 동안 자기주도적으로 심화활동을 할 수 있도록 제공한다. 느린 학습자를 위한 콘텐츠는 중학교 재직 시절에 제작했던 각종 학습자료를 활용했다. 학습을 하다가 쉬운 설명이나 예시가 필요한 경우 하이퍼링크를 통해 해당 콘텐츠를 확인할 수 있다. 특히, 구글DOCs를 적극적으로 도입하여 미래형 교과서에서 진행되는 각종 교육활동을 기록함으로써 과정 중심평가에 활용할 예정이다.

국어를 시작으로 한국어사, 심화영어, 심리학, 철학, 커뮤니케이션 과목도 미래형 교과서로 제작을 준비하고 있다. 한 학기 동안 수업을 할 수 있는 분량이다. 이를 통해 학생들은 좀 더 다양한 환경에서 디지털 리터러시 능력을 높일 수 있을 것이다.

차도실

3차 산업, 원자재, 수량 따위의 가장 기본적인 생산물의 생산에 관련되는 산업을 1차 산업이라 하고, 원재료의 정제, 가공을 담당하는 산업을 2차 산업이라 하며, 상업, 운수, 통신, 금융 따위의 서비스를 3차 산업이라고 한다.

제2의 기계 시대에는 그동안 인간만이 할 수 있던 지식 기반 업무도 상당 부분 로봇에 의해 대체된다. 로봇이 복잡한 계산 업무를 대신하는 수준을 넘어서서 사람만의 영역이었던 인지적 판단이나 고도의 지적이고 정신적인 업무마저 넘보기 시작했다. 3차 산업이라고 불리는 서비스업 가운데 부가 가치와 전문성이 높은 영역도 로봇과의 경쟁에 직면했다. 기자, 의사, 약사, 변호사, 회계사, 세무사, 교수 등의 전문 직종도 예외가 아니다. 재교육을 받고 새로운 기기나 기술, 서비스 방법을 익히는 것만으로도 예전에는 충분히 경쟁력을 유지할 수 있었으나 이제는 그렇지 않다. 경쟁 상황과 시장 조건이 근본적으로 달라졌기 때문이다. 예를 들어 살펴보자.

《로스엔젤레스 타임스》는 2015년 3월 30일 새벽 2시 캘리포니아 주 인근에서 진도 4의 지진이 발생했다는 기사를 보도했다. 지진 발생에서 기사 보도까지 걸린 시간은 단 5분이었다. 이는 작성자가 사람이 아니라 퀘이크봇(Quakebot)이라는 기사 작성 로봇이었기 때문에 가능했다. 지진, 스포츠 경기 결과, 증권 시황에 대한 보도처럼 데이터를 활용해야 하는 보도는 점점 로봇의 일이 되고 있다. 기사 작성 로봇은 이미 에이피(API)통신 등 유수의 언론 기관에서 수많은 기사를 작성하

- 인지 자극을 받아들이고, 저장하고, 인출하는 일련의 정신 과정. 지각, 기억, 상상, 개념, 판단, 추리를 포함하여 두 뜻을 만드는 것을 나타내는 포괄적인 용어로 쓴다.
- 진도(震度) 어떤 지역에서 나타나는 지진의 진동 크기나 피해 정도.
- 시황(市況) 상품이나 주식 따위가 시장에서 매매되거나 거래되는 상황.
- 유수(有數) 손꼽을 만큼 두드러지거나 출중한.



288 7. 생각을 키워 탐구활동 [출처] 인공지능이 일자리 줄인다. YTN
<https://youtu.be/3f6AuVes0W8>



3. 디지털 온(溫) 선도 사업

디지털 온(溫) 선도사업은 2025년 도입을 목표로 정부가 추진하고 있는 AI디지털교과서 도입 전까지 AI 수업과 연계한 에듀테크 생태계를 조성하고 수업 모델을 개발하려는 시범 사업이다. 에듀테크를 활용한 학생 주도형 수업 모델과 AI 코스웨어를 활용한 학습 데이터 분석을 주요 내용으로 한다.

가. AI 코스웨어

AI 코스웨어의 장점은 학생의 학업 수준을 분석하여 수준에 맞는 콘텐츠를 추천함으로써 개별화 교육을 할 수 있다는 점이다. 2022년, 서울시교육청교육연구정보원은 <개별 맞춤형 인공지능 활용교육의 가능성과 과제: “AI 튜터 마중물학교” 운영 사례를 중심으로>을 발행하여 서울시 초·중·고에서 진행한 AI 코스웨어 활용에 대한 사례를 분석했다. 보고서의 핵심은 교사(튜터)가 학력 신장을 위해 AI 코스웨어를 얼마나 적극적으로 활용하느냐에 따라 사업의 성패가 달려 있다는 것이다. 필자도 AI 코스웨어를 도입하여 학생들의 학습 이력을 추적하고 있다. 학생 스스로가 자기주도적으로 활용하기를 기대했지만 튜터로서의 교사 역할이 더욱 중요함을 체감한다. 하지만, 자기주도적인 학습 습관이 형성된 학생의 경우에는 AI 코스웨어 효과가 매우 높게 발휘되는 것을 확인할 수 있었다.

나. AI 미래형 교과서

AI를 적용한 미래형 교과서를 준비하고 있다. 하이퍼텍스트 형태의 미래형 교과서에서 저장된 학습 데이터를 정리하고, 학습자 이력 관리 부문에 AI의 도움을 받으려고 한다.

기존 미래형 교과서에서 생산되는 학습 데이터를 하나하나 분석해야만 학생들의 학습 습관과 학습 정도를



선덕여고-셀바스AI, AI 미래형 교과서 개발 업무 제휴

파악하고 필요한 콘텐츠를 준비할 수 있는데 매일매일 쌓이는 DB가 버거운 상황이다. DB 분석이라는 단순업무는 사람보다는 AI가 더 잘할 수 있는 분야다. ChatGPT와 같은 생성형 AI를 활용한다면 바로 활용할 수 있는 분석 데이터를 만들 수도 있다.

이런 필요에 따라 셀핍(Selpub)이라는 디지털 교과서 제작도구를 개발하고, 교육 분야로 사업을 확장하기 위해

준비 중인 (주)셀바스AI의 문을 두드렸다. 다행히 원하는 분야에 대한 전폭적인 지원을 받기로 했다. 학교에서 필요한 사항을 취합하여 셀펍에 반영할 예정이다. 셀펍으로 교사가 원하는 AI 미래형 교과서를 제작하여 수업에 활용하는 날이 기대된다.

맺으며

예정대로 LMS를 지원하는 AI 기반의 미래형 교과서가 개발된다면 교과서 중심의 접근으로 학생의 개별화 교육을 지원할 수 있다. 뿐만 아니라 학습 데이터를 자동 분석하여 교사가 학생에게 적합한 개별 학습 방법을 고안하고, 관련 콘텐츠를 제공할 수 있게 될 것이다.

이렇게 되면 AI 시대 교사는 '티칭'과 '튜터링'을 동시에 수행해야 한다. 학생도 기존의 강의식 수업에서 자기주도적인 학습으로 학업 방식을 변경해야만 한다. 이것이 디지털 시대를 너머 AI 시대를 살고 있는 교사와 학생에게 '디지털 리터러시 역량' 그 이상의 'AI 리터러시 역량'이 요구되는 이유다.

세상은 원하는 원하지 않든 AI라는 바다로 흘러가고 있다. 흘러가는 강에서 빠뜨린 칼을 찾기보다는 변화하는 시대를 제대로 읽고 활용할 수 있도록 학생들에게 안내하는 것이 AI 시대를 맞이하는 교육의 새로운 모습이 아닐까?

미래형 교과서에 대한 자세한 내용은 www.bongbong.pe.kr을 참고하기 바란다.



디지털 전환교육 실천사례: 특수교육을 중심으로

김주향 광주광역시교육청 중등특수교육과 장학사

I. 모두를 위한 디지털 전환교육을 위해

사회전반이 지능화된 스마트환경으로 변화됨에 따라 학교 현장의 변화 또한 요구되고 있다. 이에 교육부는 올해 2월 '에듀테크 활용으로 모두를 위한 맞춤 교육 실현'이라는 디지털 교육혁신에 대한 비전을 발표하였다. 첨단기술을 활용한 학생 개개인의 맞춤형 교육에 대한 관심이 높아지고 있다. 디지털 역량이 필수적인 과제로 다가온 지금, 장애학생들 역시 디지털 사회의 일원으로서 적응하며 살아가기 위한 고민과 실천이 필요한 때이다. 광주광역시교육청 특수교육지원센터에서는 장애학생들이 디지털 사회에서 어떤 준비를 해야 할지 조금씩 변화와 실천을 해왔다. 지난 3년간 사례를 나눠보고자 한다.



정보화교육실

II. 디지털 전환교육을 위한 실천

1. 교육환경의 변화

가. 정보화교육실 및 온라인 교육환경 구축



정보화교육실

디지털 기술의 활용 및 교육 여건을 위해서는 환경 구축이 선행되어야 한다. 2020년 특수교육지원센터 내 정보화교육실 구축을 시작으로 교육환경의 변화를 시작하였다. 전환교육실로 사용되었던 공간을 시대변화와 다양한 활용도를 고려하여 재구조화 하였다. 노트북 및 스마트기기 뿐만 아니라 비대면 행사를 지원할 수 있는 기기들을 구비하여 다양한 디지털 활용 수업 및 연수가 가능한 공간을 조성하였다.

또한 SW 교육과 관련하여 장애학생들에게 활용도가 높은 코딩 로봇 등 수업 교구들을 다양하게 구비하여 관내 교사들이 대여하여 수업에 활용할 수 있도록 지원하고 있다.

나. 실감형콘텐츠 교육실 구축



실감콘텐츠교육실 '상상누림터'

실감형콘텐츠는 학습 경험의 장을 넓히고, 몰입성 향상 및 자기주도적 교육활동에 많은 장점을 나타내고 있다. 2020년 특수교육에서는 다소 생소했던 실감형콘텐츠 교육에 관심을 가지고, 한국콘텐츠진흥원의 실감형콘텐츠실 구축사업에 공모하여 '상상누림터'를 구축하였다. 특히, '우주'라는 테마를 바탕으로 '신비의 별', '탐험의 별', '도전의 별', '배움의 별' 등 각 공간을 스토리 형식으로 구성하여 학생들이 흥미있게 참여할 수 있는 체험관으로 운영하고 있다.

2. 학생 교육

가. SW·AI 교육



정보화교육실 SW&AI 수업 장면

정보화교육실을 구축한 이후 초·중·고 학급 단위로 특수교육대상학생들의 SW 및 AI교육을 실시하고 있다. 특히 발달장애 학생들의 수준에 따라 쉽고 재미있게 과제를 구성하고, 사회변화 및 일상에서 컴퓨팅 사고력과 인공지능에 대한 이해를 높이고자 수업을 설계하여 운영하고 있다. 예를 들어 완성형 로봇을 활용한 미션 게임, '키오스크' 나 '간편조리 식품', 'AI스피커', '홈트', '자율주행 자동차' 등 다양한 일상생활의 친숙한 주제들을 기반으로 한 엔트리 코딩 수업 등으로 디지털 사회로의 전환역량을 함양하고 있다.

나. 지역사회 연계 '코딩' 교육

2021년 1월 방학 중 학생들의 특기 신장 및 폭넓은 경험을 제공하고자 '조선대학교SW중심대학사업단'과 연계하여 '흥미UP 코딩교실' 방학 프로그램을 운영하였다. 지역사회 전문강사님을 통해 10일간 다양한 코딩 수업이 제공되었으며, 장애학생들의 수준별 눈높이에 맞춘 수업활동을 통해 창의적이고 융합적인 산출물들을 확인할 수 있는 기회가 되었다.

다. 찾아가는 정보화교육 프로그램 운영

2021년 코로나로 어려움이 많았던 시기에 보다 많은 학생들이 교실에서도 다양한 경험을 통해 사회변화를 이해하고, 정보화 역량을 강화할 수 있도록 찾아가는 정보화교육을 운영하였다. 코딩, 사물인터넷, 드론과 관련된 6가지 주제 중 원하는 내용을 신청하면 학급별로 강사가 실습교구들을 가지고 찾아가 교육을 실시하였다. 관내 중, 고 총 79개 학급이 참여하였는데, 학생들이 쉽게 접할 수 없었던 내용이라 도움이 많이 되었으며, 디지털 사회의 변화에 대해 이해를 높일 수 있었다는 후기가 많았다.

이밖에도 올해에는 ‘디지털성폭력예방법’ 과 관련하여 학생과 보호자를 위한 긍정적 행동지원 프로그램 등 다양한 디지털 교육을 실시하고자 계획하고 있다.

3. 교사

가. 디지털 역량강화 연수 운영

특수교육지원센터에서는 매년 특수교사들을 위한 정보화 관련 연수가 진행되고 있다. 일반교육에서도 많은 정보화 연수들이 개설되고 있으나 장애학생의 교육적 내용 및 수준 등을 고려한 실제적 연수가 필요한 상황이다. 이에 2020년 ‘특수교사 원격수업 역량강화’, ‘특수교사 SW역량강화’, 2021년 ‘게임리터러시 활용 교육의 이해와 실제’, ‘재미와 배움이 있는 실감형콘텐츠 활용 수업’, ‘흥미UP 배움UP 장애학생 미래교육’, 2022년 ‘SW교육의 기초 엔트리의 모든 것’, ‘모두를 위한 교실 속 인공지능’, ‘디지털 드로잉과 만나기’, 2023년 ‘에듀테크 트렌드 파헤치기’ 등 시대변화 및 특수교사의 다양한 디지털 역량 강화를 위한 연수를 운영하고 있다.

나. 디지털 수업 콘텐츠 제작 배포

교실 속 수업 자료에서도 많은 변화가 이루어지고 있다. 장애학생들의 경우 기본교육과정에 필요한 디지털 콘텐츠가 많이 부족한 형편이다. 그래서 2020년부터 교육청이 주관하여 개발하는 장학자료들을 디지털 콘텐츠로 제작하여 보급하였다. 인권교육 및 그림책 활용 수업, 전환교육 자료들을 현장교사들의 아이디어를 바탕으로 동영상 콘텐츠 및 PPT로 제작하여 보급하였다.



2022 특수교육대상학생 자립생활 교육자료 '키오스크 이용하기'



특수교사 SW&AI 연구 동아리 활동 모습

다. 교사 연구 동아리

관내 특수교사 SW&AI 연구 동아리 교사들이 매월 특수교육지원센터에 모여 교재·교구를 연구하고 있다. 'SW아이디어공작소' 동아리는 2014년 스마트교육 때부터 이어져 10년 가까이 활동하고 있는 특수교사 연구 동아리로 초, 중, 고 특수학교(급) 및 특수교육지원센터 등 다양한 소속의 교사 10여명이 모여 장애학생을 위한 다양한 디지털 교육에 관심을 가지고 활동하고 있다. 올해 1학기에는 '장애학생 e페스티벌 광주예선대회' 행사에서 'GPT체험부스'를 운영하여 행사에 참여한 특수교사 및 장애학생들에게 챗GPT의 이해와 경험을 제공하였다.

Ⅲ. 디지털 전환교육으로 함께 가기

클라우드, 데이터, 사물인터넷, 인공지능 등의 결합으로 언제, 어디서나, 누구나 필요로 하는 다양한 서비스들을 적절하게, 충분하게, 효과적으로 제공받을 수 있는 시대가 되었다. 장애학생들에게는 물리적, 사회적으로 제약 해소하는 접근성의 향상, 학습자 중심의 몰입성이 가능한 효과적인 교육변화로 긍정적인 기대를 가져 볼 수 있다. 한편, 빠르게 변화하는 시대에 장애인의 디지털 격차와 소외는 더 큰 문제로 대두되고 있다. 장애학생들이 이러한 사회 안에서 주체적으로 사회에 적응하고 참여할 수 있도록, 교사, 학생, 학부모가 앞서서 많은 관심과 연대를 통해 현장에서의 디지털 전환교육의 변화가 지속적으로 확산되어 가길 바란다.

이미 온 미래, 학교 업무 디지털 전환

정기효 경상북도교육청 정책혁신과 장학사

학교업무 디지털 전환의 원년을 선언하다

경북교육청의 2022년 6월, 민선 5기 교육감 임기를 시작하면서 2023년을 학교업무 디지털 전환의 원년으로 선언한 바 있다. 디지털 대전환은 이미 세상을 휩쓸고 있는 트렌드인데 왜 하필 학교업무 디지털 전환이라고 했을까 궁금해진다. 그 시작을 살펴보면 2022년 상반기 경북미래교육정책연구단이 활동 결과물로 '2030 미래사회의 도래와 경북교육의 방향'이라는 연구보고서에서 출발하고 있다. 보고서의 목차이기도 한 5가지 주요 미래교육 이슈별 현황과 과제가 담겨 있는데 그 중 하나가 '교육의 디지털 대전환'이다. 이 보고서는 다시 민선 5기 임종식 교육감의 '2023~2026 경북미래교육계획'에 구체적인 사업으로 제시되었다.



학교지원종합자료실

선생님을 아이들 곁으로

2018년 민선 4기 출범부터 임종식 교육감은 강력한 의지로 '선생님을 아이들 곁으로'라는 슬로건을 직접 제시하고 학교 업무경감을 통해 학교가 학생교육에 집중할 수 있는 여건을 조성하기 위해 노력해 왔다. 23개 교육지원청에 **학교지원센터**를 설치하여 105명의 장학사와 주무관을 배치하였고 **학교지원종합자료실**을 구축하여 각종 자료와 지침, 매뉴얼을 제공해 오고 있었다.

하지만 1970년대부터 교육계의 지난한 숙제였던 교원의 업무경감은 쉽게 해결될 사안이 아니었다. 사회가 점점 복잡해짐에 따라 학교로 유입되는 업무는 지속적으로 늘어나고 있고, 주요 대책으로 실시되어 왔던 업무의 총량 감축과 인력의 확충은 반복적으로 이어지는 악순환의 고리를 끊어내지 못하고 있다.

학교 업무를 혁신하기 위한 새로운 방안이 절실한 상황에서 도입된 학교지원센터도 학교의 업무를 가져 오기 위해 부단히 노력하고 있지만 계속해서 교육청 타부서의 업무들이 이관되는 실정이고 학교를 지원하는 업무를 분석해 보면 대부분이 노동집약적인 업무대행 성격의 일들이 많다. 이런 일들은 100명의 학교지원센터 인력이 1:1로 100명의 교직원을 지원할 경우 최대 100명이 만족할 수 있는 구조적 한계를 안고 있다. 따라서 경북교육청은 지금까지 없었던 새로운 성과를 내기 위해서는 아무도 시도하지 않았던 시도가 필요함을 깨닫고 디지털의 특성에 주목하게 되었다. 디지털이 가지고 있는 무한복제와 천하통일이라는 특성을 활용 더 많은 사람들에게 더 빠르고 더 효율적인 업무경감 사업을 펼치기에 이르렀다.

현장의 소리에 귀기울이다

학교업무 디지털 전환을 위해서는 무엇보다 학교 현장의 의견이 중심이 되어야 했다. 현장의 소리를 듣기 위해 온라인에서는 모바일 기반 상시 정책 제안 창구인 'VoS 플랫폼'으로 아이디어를 모았고, 오프라인에서는 2022년 하반기 전국 최초로 '학교업무 디지털 전환 콘퍼런스'를 경상북도교육청연수원에서 개최하여 150여명의 희망 참가자들이 디지털 전환을 위한 의견을 열띤 토론과 함께 제시하였다. 또한 학교업무 디지털 전환 연구 동아리를 공모하여 2022년 2개팀, 2023년 4개팀을 운영하여 현장의 목소리에 귀를 기울이고 있다.

다채널을 통한 업무의 디지털 전환 제안을 수렴하여 해당 부서의 검토를 거친 후 2023년 사업 목록을 작성하고 본예산을 확보하였다. 더불어 정책혁신과에 학교업무 디지털 전환을 지원할 전산직 공무원 1명의 인력도 확보하여 본격적인 준비를 마쳤다.

제1탄. 교무실 가고 온무실 온다 ‘온무실 프로젝트’



온무실

학교업무 디지털 전환 사업은 ‘온무실 프로젝트’를 제 1탄으로 그 시작을 알렸다. ‘온무실’은 온라인 교무실의 의미하며, ‘온무실 프로젝트’는 디지털 기술을 활용한 공유와 협력을 통해 업무를 경감하여 학생교육에 전념할 수 있도록 학교의 문화와 시스템을 변화시켜가는 운동이다.

2월에 150교가 희망한 가운데 원격연수를 진행하였으며, 6월에 다시 2일에 걸쳐 총 260교가 온무실 설치와 활용을 위한 연수에 참여하였다. 7월에 실시한 설문 조사에 따르면 도내 유·초·중등 및 특수학교의 약 80%가 클라우드 기반 협업 툴을 사용하고 있으며 25%의 학교가 온무실을 구축하였거나 구축 예정인 것으로 나타났고 온무실 프로젝트가 학교 업무에 도움이 된다고 응답한 비율이 86%에 달했다.

각 학교 온무실의 네트워크이자 각종 자료와 정보를 제공하는 홈페이지인 ‘온무실.net’은 한글 도메인 등록을 한 상태이므로 주소창에 입력하면 해당 사이트를 방문할 수 있다. 한편, 온무실 프로젝트는 경북교육청 상반기 적극행정 우수상에 선정되기도 하였다.

제2탄. 종이 서류 아웃 ‘개인정보 제공 동의서 온라인 제출’

학교업무 디지털 전환의 2탄은 ‘개인정보 제공 동의서 온라인 제출’이었다. 지금까지 학교에서는 매년 학생과 학부모로부터 수십종에 이르는 개인정보 제공 동의서를 징수해 왔다. 종이에 출력하여 학생들에게 배부하고 이를 다시 수합하는 과정을 거쳐왔다. 이 과정에서 많은 물자와 시간, 노력이 필요했고 개선을 요구하는 목소리가 높고 있는 상황이었다.

따라서 2023년 2월 예산정보과와 경북교육정보센터 및 학교지원센터의 협업을 통해 일부 학교를 대상으로 온라인 제출 시스템을 시범 운영해 보았다. 총 10개 교육지원청 17교에서 5,000여 학생이 참여하였

고 51%가 만족, 42%가 보통이라는 응답을 보였다. 이 시스템은 향후 개발을 거쳐 2024학년도에는 개별 학교 홈페이지에 기능을 추가하여 활용할 수 있도록 진행할 예정이다.

제3탄. 클릭하면 예약 완료 ‘학부모 상담 예약 시스템’

학년초가 되면 모든 학교에서는 학부모 상담 주간을 운영한다. 이 기간동안 상담을 원하는 학부모와 담임 선생님이 약속 시간을 정하기 위해 종이 안내장을 배부하여 수합하고 중복된 일정을 조정하는 등 불편함이 있었다. 이를 개선하기 위해 별도의 기능을 개발하기에는 많은 시간과 예산이 필요하므로 구글의 캘린더 기능을 활용하여 시간을 선택할 수 있는 링크를 생성하고 이를 학부모에게 전달할 수 있도록 매뉴얼을 제작하여 전 학교로 보급하였다. 올 하반기에는 학부모 상담 예약 시스템을 개발하여 전 학교 홈페이지에 추가할 계획으로 추진하고 있다.

제4탄. 하나면 충분하다 ‘대면 연수 원스톱 플랫폼’

지금까지 대부분의 연수는 교재를 책자로 인쇄하여 연수생에게 배부하고, 등록부를 비치하여 서명받고 연수 중에 질문이나 연수 후의 만족도 조사를 별도의 시스템에서 참여해야 하였다. 이런 여러 가지 절차를 개선하여 연수 책자, 질의응답, 만족도 조사, 강의평가 등이 하나로 이루어지는 플랫폼이 필요했다.

시중에서 세미나 등을 위해 사용되고 있는 프로그램을 커스터마이징하여 연수에 맞게 개선하였고 경북교육청에서 운영하는 정책혁신 아카데미에서 2차례에 걸쳐 시범 운영한 결과 만족스러운 결과를 얻었다. 향후 관련 시스템의 사용을 넓혀갈 계획이다.

제5탄. 온실이에게 물어보세요 ‘온실이 GPT’

ChatGPT는 2023년 상반기 최대의 이슈였다. 하루가 다르게 관련 기능을 활용한 프로그램이나 사례들이 나오면서 교육에서의 활용에 대한 요구가 거세었으나 검증된 활용법이 제시되지 못하고 있었다. 더구나 ChatGPT를 사용하려면 해당 사이트에 가입 및 로그인을 하고 일정 이상의 서비스를 받으려면 요금을 부담해야 했다. 경북교육청에서는 ChatGPT의 API를 활용하여 온무실.net에서 구동되는 채팅창으로 제작하여 경북교육가족들이 로그인 필요없이 무료로 이용할 수 있도록 발빠른 서비스를 제공하였다. 그 결과 4월 이후 월 평균 15,000여건의 리퀘스트 이용 실적을 보이고 있다.

제6탄. 선생님을 위한 모든 나눔 '따알기마켓'



따알기마켓

든 나눔이 가능한 온라인 장터를 만들기로 했다. 웹 사이트를 구축하려면 계획 검토와 예산 확보 사이트 개발 등 통상 1년여가 소요된다.

하지만 정책혁신과 예산정보과 그리고 경상북도교육청연구원이 긴밀한 협력을 통해 내친구교육넷을 활용하여 비용 발생없이 신속하게 사이트를 제작하여 운영을 시작했다. 따알기마켓.com 이라는 한글도메인 등록을 마쳤고 '드립니다' 메뉴에서는 물품과 자료를 필요한 사람에게 나눔하고, 구합니다 메뉴에서는 필요한 물품과 자료를 공개하면 보유하고 있는 선생님들이 도움을 주고 있다. 특히 따알기톡 메뉴는 선생님들의 일상적인 이야기나 상담, 조언을 구하기도 하고 이슈에 대한 토론이 일어나기도 한다.

따알기마켓을 개장한 5월 이후 현재까지 약 1,000여명의 회원과 일일 평균 300여명이 방문을 하고 있다. 향후 굿즈를 제작하여 홍보하고 팝업 스토어를 열어 마켓을 활성화해 나갈 계획이다.

제7탄. 불편 공문 이제 그만! '불편 공문 알림 시스템'

경북교육청 불편 공문서 신고는 담당자의 메신저, 내부 메일, 누리집 등으로 들어온 의견을 수작업으로 정리하여 해당 부서의 공문 생산자에게 알리는 절차를 거치고 있었다. 이러한 복잡한 과정으로 공문서 불편 사항을 즉각 개선하기가 어려운 상황이었다. 신고자가 불편 공문서를 신고하면 즉시 업무 담당자가 공문 생산자에게 자동으로 안내되도록 시스템을 개선했다. 이전 불편 공문이 발생할 경우 신고 즉시 통보 처리 및 개선할 수 있도록 불편공문서시스템을 개선했다.

선생님들이 학년과 업무가 바뀌는 시기에는 버려지거나 사용되지 않고 보관되는가 하면 새로 구입해야 하는 경우가 많다. 시중에 활성화된 중고거래 사이트처럼 선생님을 위한 모

제8탄. 인공지능 활용 실험실 'G-AI Lab'

인공지능이 급격히 발달함에 따라 교육현장에서도 이를 활용할 수 있는 하드웨어적 장치와 소프트웨어적 역량이 필요하게 되었다. 경북교육청은 네이버 클라우드와 지속적인 협력을 통해 AI 활용을 위한 가상의 실험실을 구축하기로 합의했다.

이 실험실에서는 도내 교직원을 대상으로 공개 모집한 45명의 AI 액셀레이터들이 네이버의 초거대 인공지능 클로바와 협업하여 교육용 툴을 개발하게 된다. 툴은 API 형태로 개발되고 이를 온무실.net에 탑재하여 선생님들이 활용할 수 있도록 제공할 예정이다. 학교에서는 이를 활용하면서 추가적인 요청 사항을 실험실에 피드백하면 개선하여 재보급하는 선순환이 가능해질 것이다.

AI와 선생님이 함께 학습의 결과물을 만들고 이를 현장에 보급하고 다시 환류하는 시스템은 세계 최초의 시도이다. 7월 액셀레이터 연수가 끝나고 2주 뒤에 1호로 '보도자료 생성기'를 개발하여 온무실.net에 페이지를 만들었다. 우리나라 최고의 AI 기술과 경북 선생님들의 도메인 지식이 결합하면 엄청난 시너지를 발휘해 지금까지 없었던 새로운 사례와 가치를 생성해 낼 것으로 큰 기대를 받고 있다.

새로운 성과는 새로운 시도를 통해서만 가능하다

선생님을 아이들 곁으로, 경북교육이 세계교육의 표준이 되기 위해서 학교 업무경감에 필수적이다. 학교 업무 디지털 전환이 소극적으로는 학교의 업무를 줄여주고 절차를 간소화하는 효과가 있겠지만 적극적으로는 선생님들이 학생교육에 전념할 수 있도록 학교자치를 지원할 수 있어야 한다.

하반기에는 자동화 프로그램, 공모 사업 통합 플랫폼, 안전점검의 날 전산화 사업 등을 차근차근 진행해 나갈 예정이다. 특히 130만 뷰를 달성한 학교지원종합자료실은 네이버와 협력하여 AI에게 데이터를 학습 시키기 위한 작업을 진행 중에 있다. 앞으로 자료를 찾는 검색형 사이트에서 맞춤형 도움을 받을 수 있는 생성형 3.0 버전이 완료되면 학교 업무경감의 획기적인 효과를 가져올 것으로 예상된다.

경북교육청은 학교업무 디지털 전환을 기점으로 경북교육 디지털 전환 워킹그룹을 구성하여 활동에 들어갔다. 경북교육청 소속 모든 기관과 부서에서 추진하는 디지털 전환과 관련한 정책과 사업을 공유하고 일관성 있고 체계적으로 추진하기 위해 정기적인 협의를 하고 있다. 아무도 성취하지 못한 새로운 성과는 누구도 시도하지 않은 방법을 통해서 가능하다고 했다. 이미 온 미래로서의 학교업무 디지털 전환이 가져올 학교의 변화가 무척 기대가 된다.



An illustration of a classroom. A teacher with dark hair in a bun, wearing a white shirt and a teal cardigan, stands at the front of the room pointing at a large computer monitor on a desk. Two students are seated at the desk, one in a red shirt and one in a yellow shirt, both with their backs to the viewer. The room features a green chalkboard on the left, a yellow conical lamp hanging from the ceiling, and a window on the right showing a cityscape at night. The overall style is flat and colorful.

PART 3

함께하는 현장

교실에 들어 On ChatGPT
조현승(청송교육지원청 장학사)

AI 융합교육 미래 교육으로 가는 길
김주현(포항제철공업고등학교 교사)

교실에 들어On ChatGPT

조현승 청송교육지원청 장학사

I. 들어가며: ChatGPT를 접하다

2016년 알파고는 세계를 놀라게 했다. 그리고 2022년 말에 등장한 ChatGPT는 출시 2개월 만에 사용자 1억명을 돌파하는 등 세계인의 이목을 집중시키며 더욱 놀라게 하고 있다.

나는 올해 1월에 처음으로 ChatGPT를 사용하게 되었다. 사용자의 패턴과 상황을 고려하여 맞춤형으로 응답하는 신기한 챗봇의 등장에 새로운 온라인 친구가 생긴 양 이런저런 시시콜콜한 대화를 하였다. 그때만 하더라도 ChatGPT는 학교 업무의 바깥에 있는 신기하지만 실제로 활용하기는 힘든 존재였다.

그러다 정말 오랜만에 교과전담을 맡게 되었다. 3, 6학년 과학을 가르치게 되었는데 십몇년만에 경험해보는 전담수업은 정말 상상초월이었다. 과학이라는 교과를 처음 접하는 3학년 학생들의 수많은 질문 공세와 뭉개도 심드렁한 6학년 학생들을 지도하려니 기존의 교수법과는 다른 새로운 방법이 필요했다. 그렇게 수일을 고민하다 과학교과에서 ChatGPT가 교실 내 AI튜터의 역할을 할 수 있게 하면 어떨까? 하는 생각에 수업에 적용하게 되었다.

II. 펼치며: ChatGPT를 수업에 활용하다

1. AI 윤리 교육

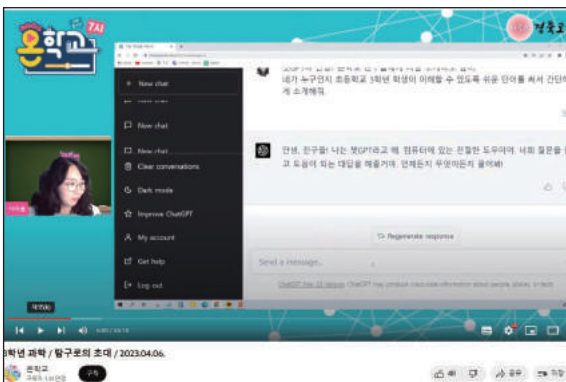
본격적인 ChatGPT 활용 수업에 앞서 AI 윤리 교육을 실시하였다. 서울특별시교육청에서 개발한 「서울형 인공지능 윤리 교육자료(초등학교용)」의 5~6학년 교수·학습 자료를 재구성하여 총 3차시 지도하였다. 3시간이라는 시수는 방대한 AI 윤리 교육 내용에 비해 적은 편이었으나 전담교사로서 확보할 수 있는 시간이 제한적이었기에 어쩔 수 없는 선택이었다.

「서울형 인공지능 윤리 교육자료(초등학교용)」는 AI 윤리교육의 3대 주제(인공지능 시대의 인간 존엄성, 인공지능 사회의 공공선, 공존을 위한 기술 합목적성)에 따른 하위 영역 10개 주제로 내용이 구성되어 있는데 3~4, 5~6학년군별 교과와 연계 지도할 수 있도록 상세히 안내되어 있어 좋았다. 비록 3차시이긴 하지만 AI

윤리 교육이 선행되었기에 이어지는 ChatGPT 활용 수업에서 ChatGPT 사용에 따른 역기능과 윤리적 문제에 대한 접근이 쉽게 이루어질 수 있었다.

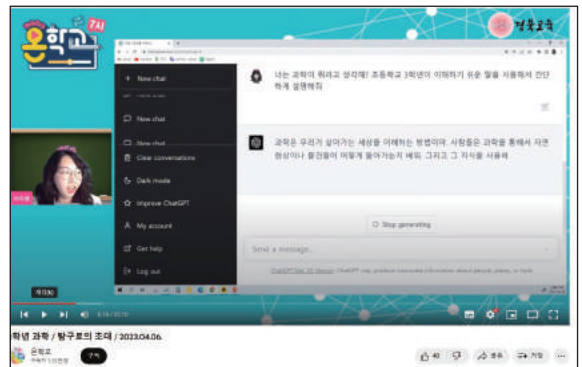
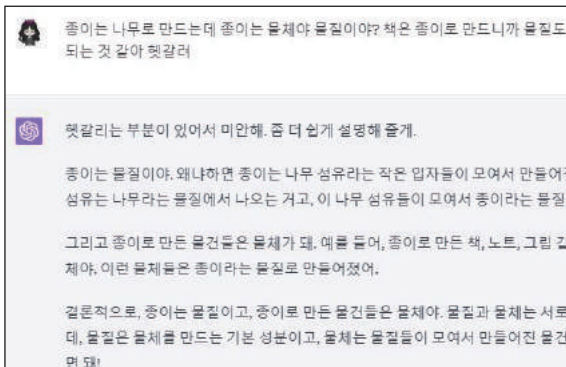
2. ChatGPT와 친숙해지기

교사인 나에게도 아직 낯선 ChatGPT를 곧바로 수업에 적용하기는 힘들었다. 그래서 ChatGPT를 의인화하여 앞으로 우리의 수업을 도와줄 똑똑한 인공지능 친구라고 소개하였다. 그리고 매 수업 초반에 짧게 ChatGPT와 대화를 나누면서 교실에서 함께 수업에 참여하는 존재로서 각인시켰다.



ChatGPT를 의인화한 온학교 수업

3. ChatGPT로 정보 수집하기



3학년 수업에서 가장 자주 나오는 질문
'종이는 물체인가 물질인가?'

초등학교 3학년이 이해할 수 있는 수준의
'과학이란 무엇인가?'

ChatGPT의 활용 분야는 '대화하기', '창작활동', '정보제공' 등 다양하다. 나는 그중에서 과학과 수업에 가장 쉽게 접목할만한 분야는 '정보제공'이라 생각했다. 그리고 내가 담당하고 있는 단원(과학과 수업을 담임교사와 단원을 나눠서 지도하고 있음)은 가치 판단이 개입할 여지가 적고 사실 확인의 비중이 크기 때문에 정보제공 측면에서 활용한다면 역기능을 최소화하고 다방면으로 활용할 수 있을 것이라 판단했다. 다만 ChatGPT의 약관에서 사용 연령을 13세 이상으로 규정하고 있기에 학생들이 직접 ChatGPT를 사용하는 것이 아니라 수업시간에 궁금한 점을 질문하면 교사가 대신 입력하고 결과를 확인하는 형태로 활용하였다.

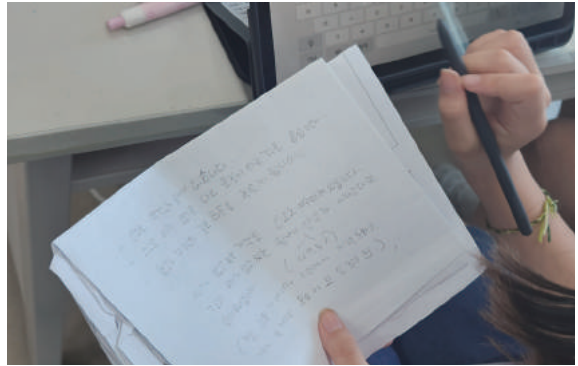
4. ChatGPT 직접 활용하기

6학년의 경우 한 학기에 걸쳐 꾸준히 ChatGPT 활용 수업을 했더니 학생들의 활용 역량(궁금한 것을 정확하게 질문으로 표현하는 능력, 답변의 진위 여부 판별 등)이 어느 정도 길러진 것을 체감할 수 있었다.

그래서 학기 말에 여러 가지 기체 단원을 ChatGPT를 활용한 프로젝트 수업으로 운영하였다. 가급적 학생들이 직접 ChatGPT를 사용하는 것은 지양하려 했으나 우리 학교의 경우 디지털 튜터가 과학시간에 상주하고 있어 학생들이 ChatGPT를 사용함에 있어 즉각적인 도움을 받을 수 있다는 점(그 밖에 실시간 순회를 통해 수업 목적 외의 사용을 막을 수 있음), 그리고 ChatGPT는 모둠별로 최초 정보 수집을 위한 단계에서 사용하고 이후에는 검색, 자료 조사 등을 통해 답변의 진위여부를 확인한 후 발표 자료를 만드는 형태로 수업을 진행하게 되었다. 그리고 제한적인 사용을 전제했기에 학생들의 개별 계정을 만들지 않고 온실이.net에 있는 온실이-GPT를 사용하였다.



수업 목적 외 사용을 방지하기 위하여 대형 모니터를 연결하여 사용 (교사/디지털 튜터의 모니터링이 용이함)



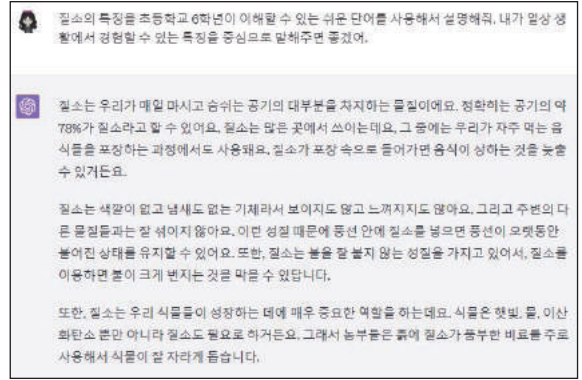
온실이-GPT의 답변을 기록 후 검색 등을 통하여 답변이 정확하진지 확인

ChatGPT를 사용한 정보 수집의 가장 큰 장점은 '학생 수준에 맞는 답변'이다. 질소나 아르곤 등 여러 가지 기체의 특징을 포털사이트에서 검색하면 학생들이 이해하기 어려운 전문 용어가 많이 등장한다. 학생들이 가장 많이 사용하는 포털사이트인 네이버에서 '질소의 특징'에 대해 검색하면 '표준온도', '질소 분자', 'p-궤도', '삼중결합' 등 도무지 이해하기 어려운 말들로 가득 차 있다. 대부분의 학생들은 그 의미도 모르면서 내용을 발표 자료에 옮겨적는다.

반면에 ChatGPT에게 질소에 대해 초등학교 6학년 학생이 이해할 수 있는, 특히 일상 생활에서 경험할 수 있는 특징을 중심으로 설명해달라고 하면 학생들 눈높이에 맞는 답변을 제공한다. ChatGPT의 답변을 듣고 그동안 경험한 것들을 떠올려보면 자연스럽게 연결이 된다. 'p-궤도', '삼중결합'은 학생의 삶과 동떨어진 답변이지만 포장 용기 속, 비료 속의 질소는 생활하면서 언제든지 경험할 수 있는 삶과 연계한 답변이기 때문이다.



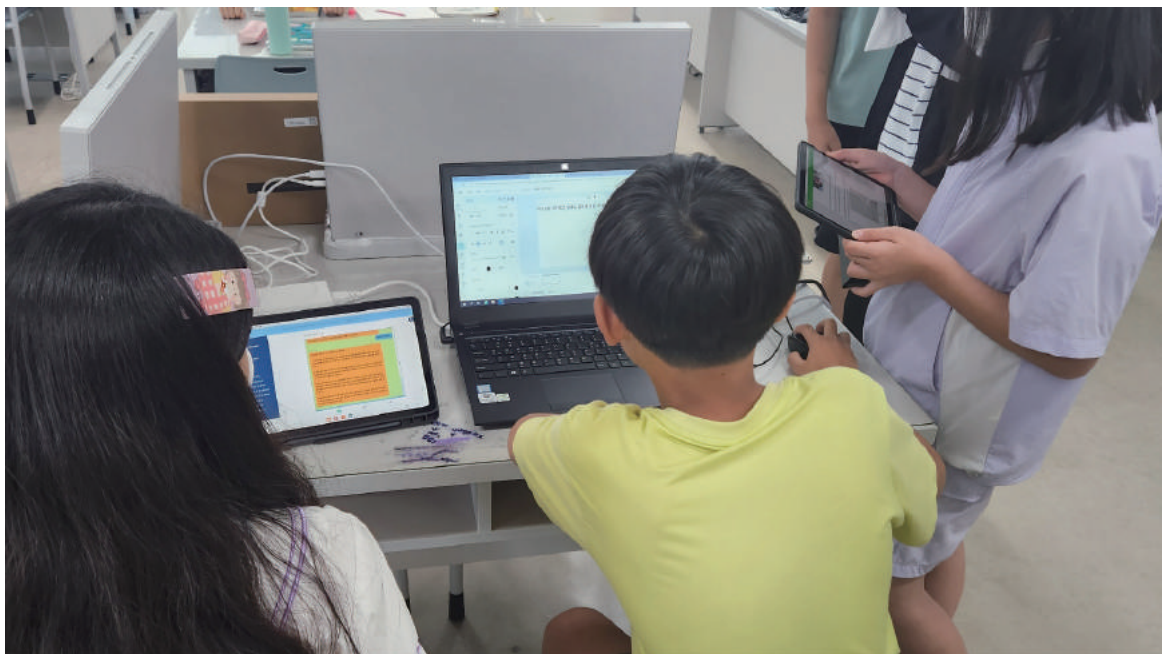
네이버 검색 시 얻을 수 있는 정보



6학년 수준에 맞는 ChatGPT의 답변

ChatGPT를 통해 1차로 정보를 수집하고 이를 다시 검색을 통해 답변의 정확성에 대해 판별하는 작업을 거쳤다. ChatGPT의 답변을 통해 학생들이 수월하게 키워드를 추출할 수 있기 때문에 검색을 통해 진위여부를 판별하는 작업은 몹시 쉬웠다.

검증이 완료된 ChatGPT의 답변은 항목별로 분류·정리 후 미리캔버스나 망고보드를 활용하여 PPT 자료로 만들어 발표 시 사용하였다.



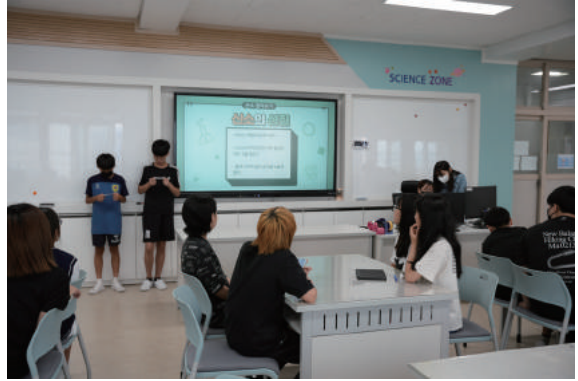
① ChatGPT의 답변

③ 자료정리

② 어린이 백과 등을 통한 답변의 정확한 확인



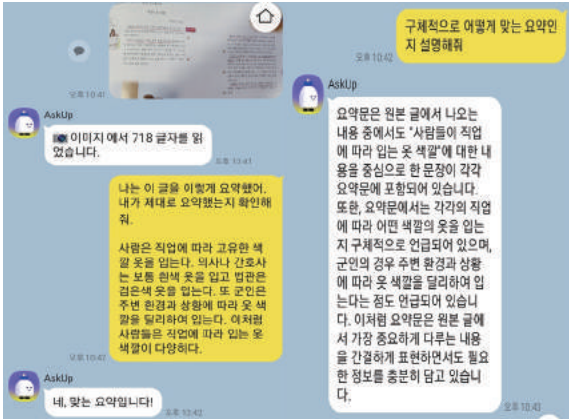
학생들이 제작한 발표 자료(일부 발췌)



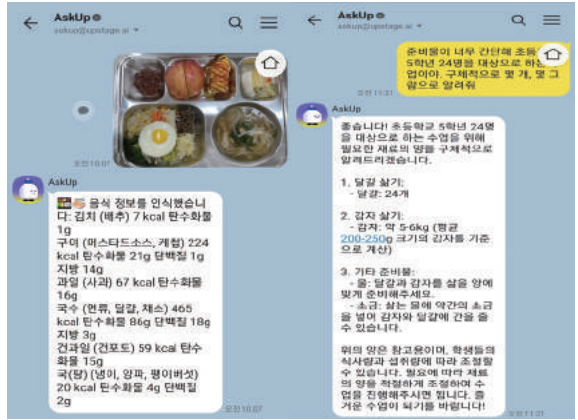
발표 모습

6학년 5개반 학생들의 발표를 모두 들어보니 확실히 이전의 조사·발표 수업과는 차이가 있었다. 학생들이 구사하는 용어가 쉬워졌으며 사진을 넣어 ppt를 만든 모둠의 숫자가 크게 늘어났다는 점이다. 한 번의 프로젝트, 그리고 제한된 사용으로 ChatGPT 효과에 대해 비약하기는 조심스럽지만 분명히 이전과는 차이가 있었다. 보다 긴 시간, 그리고 과학과 뿐만 아니라 여러 교과에서도 교과별 고유의 특성을 살려 활용한다면 의미있는 결과를 얻을 수 있겠다는 확신이 들었다.

5. 그밖에 수업 활용 방안을 제안해본다면



[글의 구조에 따라 요약하기]
교과서 촬영 → 내가 요약한 내용 작성 → 피드백



[영양교육]
① 사진 탑재 → 음식 칼로리 분석하기
② 요리 실습 시 필요한 재료 확인하기

최근 ChatGPT를 연계한 다양한 프로그램(사이트)가 화제가 되고 있다. 'GetGPT'의 생활기록부 평어 작성 프로그램이나 진로 상담 채팅봇과 'AskUp'의 이미지를 분석, '온무실의 보도자료 작성기' 등 다방면에서 활

용할 수 있는 방안이 나오고 있다. 그중에서 AskUp을 국어과 글쓰기 피드백 시, 실과 등 영양교육 관련 차시 수업 시 활용 방안을 제안하면 다음과 같다.

더 자세한 내용을 보고 싶으시면 ‘챗GPT, 교실 수업에 온GPT e-book(<https://nanuri.gyo6.net/resources/gbe/>)’을 참고하세요.



III. 나오며

ChatGPT가 세상에 공개된 지 어느덧 8개월이 지났다. 현재 다양한 방면에서 활용되고 있지만 그 한계도 뚜렷하다. 수업에서의 ChatGPT 사용에 대한 찬반 의견이 팽팽히 대립중이지만 나는 교사가 AI 윤리 교육을 실시하고 제한적으로 수업에 활용한다면 그 장점을 십분 활용할 수 있다고 생각한다.

ChatGPT의 순기능을 활용한 다양한 교수·학습 모델이 개발되고 사례가 축적된다면 디지털 교육 전환의 기로에 선 지금 디지털 기반 개별 맞춤형 교육의 활로를 개척하는 계기가 될 것이라 확신한다.

참고문헌

경상북도교육청. 2023. 챗GPT, 교실 수업에 온 GPT.

서울특별시교육청. 2023. 서울형 인공지능 윤리교육자료.

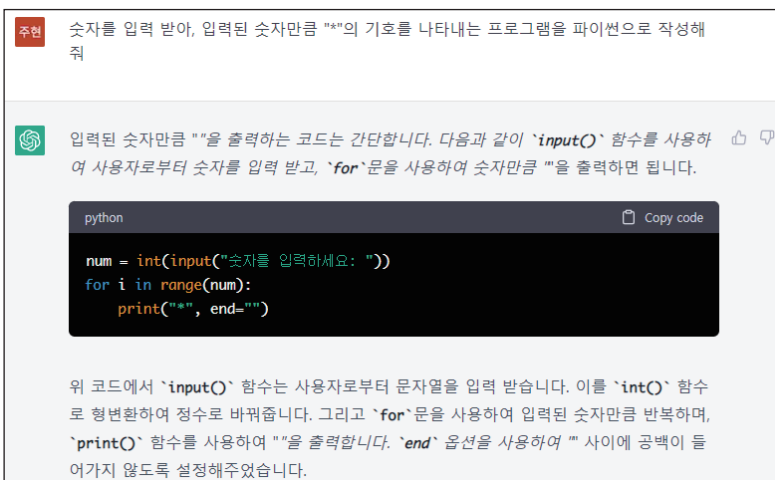
AI 융합교육 미래 교육으로 가는 가교

김주현 포항제철공업고등학교 교사

가장 존경하고 지금의 나에게 교사의 꿈을 꿀 수 있도록 해주셨던 은사님은 매일 연구하시고 빈틈이 없는 선생님이셨다. 그러한 선생님의 영향을 받은 나는 5년 차까지의 교사는 평생을 교단에서 설 기초를 만드는 시기라고 생각하고 10년 차 이상의 교사는 만들어진 기초를 바탕으로 유지하는 시기라고 생각한다. 11년 차인 나는 유지하는 것보다는 진보하기를 바랐고 어떻게 더 나은 모습으로 교단에서 있을지 고민을 하였다.

4차 산업혁명의 시작과 AI·디지털 소양 함양 교육 및 정보교육을 강화하는 2022 개정 교육과정 총론 방향에 따른 지능형 정보사회 시대의 요구에 부합하는 학교 교육의 변화가 예측이 되어, 교수 방법에 대해 고민을 하던 중에 그에 대한 배움을 얻고자 하였다. 직업계고에서 근무 중이라 자격증 취득 및 연수를 통해서 전공에 대한 지식을 쌓을 수 있었지만 미래 사회와 교육에서는 대비를 할 수 없다는 점이 한계가 있어 '경북대학교 교육대학원 AI융합교육 전공'에 진학을 하게 되었다. 다행히 예상했었던 인공지능의 기술은 산업의 현장 및 교육까지 적용이 되고 있고 앞으로는 더욱 적용되고 요구도 늘어날 것이라는 확신이 들고 있다.

내가 가진 전공에서 코딩을 충분히 다루고 있기 때문에 자신감을 가지고 대학원에 입학하였으나 수학적



The screenshot shows a chat interface with a question in Korean and a Python code block. The question asks for a program that takes an integer input and prints asterisks based on that input. The code provided is:

```
python
num = int(input("숫자를 입력하세요: "))
for i in range(num):
    print("*", end="")
```

ChatGPT를 이용한 코딩

인 사고와 이론적인 학문을 다루는 전공과 바쁜 업무 때문에 휴학과 자퇴를 고민해야 했고 이를 행동으로 옮기는 여러 선생님들도 보았다. 하지만 학생들에게도 중도탈락 금지를 요구하고 있어 스스로를 돌이켜보며 마음을 되잡았기에 어떻게 인공지능을 융합한 교육을 할지 고민하는 단계까지 오게 된 것 같다.

AI 융합교육 전공에서는 인공지능의 전문적인 지식들이 아닌 기초지식을 수강할 수 있으며 이를 바탕으로 인공지능을 융합한 교육을 고민할 수 있도록 동기가 부여되고 있다. 현재까지 2년의 대학원 생활 중 가장 많은 도움이 되어 기억에 남는 수업은 인공지능에 대한 이론적인 부분을 다루어 주었던 교수님이 아닌 다양한 생성형 AI 모델들을 접하고 어떻게 수업에 써야 할지 고민을 하게 해준 수업이다. 이처럼 올바른 수업의 방향은 오롯이 교수자의 능력과 생각하는 방향에 달려있다고 생각한다.



생성형 AI를 이용한 그림 생성

스스로 생각하기에 향후 전반적인 산업에서도 인공지능 기술이 확대가 될 것

을 예측하여 대학원 학습과는 별개로 학교 교육과정도 변화를 주어 인공지능 수업도 교육과정에 포함하였고, 내실 있는 수업을 위해 인공지능 실습실 증축 및 SW-AI교육 채움교실, SW-AI교육 교구 지원 등의 경상북도 교육청의 사업도 선정되어 미래교육을 지향하기 위한 발판을 마련하고 있다.

“아서라”

종종 주변에서 듣는 말이다. 생각해 보면 맞는 말인 것 같다. 학교 업무, 담임 업무, 경상북도 메이커 전문가, 인공지능, 전공의 다양한 활동들을 하고 있으며 요즘은 한계가 다가오고 있다는 느낌이 든다. 하지만 다양한 것들을 해보고 또 수업에 적용시켜 봄으로써 학생들이 다양한 것들을 경험할 수 있도록 하고 강점들을 부각시켜 뛰어난 인재로 키워주고 싶은 마음이 크기에 다시 한 발짝 앞으로 나갈 수 있게 되는 계기를 만들어 가고 있다. 물론 이러한 계기에도 불구하고 회의감이 들때나, 포기하고 싶어하는 마음들이 드는 것도 나를 포함한 모든 교사들의 생각일 것이다. 하지만 어떠한 교사들이 공감할 수 있듯이 제자들이 “고맙습니다. 선생님 덕분에 잘 성장할 수 있었습니다.”의 말을 듣는다면 힘든 그간 힘들었던 것들이 눈녹듯이 사라지는 것을 경험해보았고 보람을 느꼈을 것이라 생각된다.

간혹 “취업에 도움이 되지 않는데 왜 인공지능을 교육을 하냐?”라는 질문을 받는다. 이 물음에 대한 스스로

의 답은 “아이들은 성장하여 사용하지 않는 기술과 학문들은 왜 배워야 하나?”라고 답한다. 미래의 결과를 전혀 알 수 없는 터널과 같은 길을 지나고 있는 학생들에게 기초가 되고 다양한 선택을 할 수 있게 선택권을 만들어주는 것이 진정한 교사의 역할이라고 생각된다. 실제 학교 현장에서는 환경이나 생활지도 등의 여러 가지 이유로 교사의 자기개발의 시간이 넉넉하지 않은 것은 사실이다. 하지만 각 교사가 관심있는 부분들을 공부하면서 학생들에게 적용을 한다는 생각을 가지고 경험을 해본다면 ‘스스로도 만족감을 느낄 수 있을 것이고, 나아가 스트레스도 줄여줄 수 있지 않을까?’라는 생각이 든다.

AIEDAP 마스터 교육을 받으며 지역이 아닌 전국에서 인공지능융합 교육을 고민하고 있는 선생님들을 만날 수 있는 기회가 있었다. 나는 그 현장에서 자신의 수업에 대해 고민하고 대한민국의 교육의 방향성에 대해 고민하시는 선생님들을 보고 포기하려고 했던 마음을 가졌던 스스로가 초라해짐을 느꼈다. 하지만 자신의 수업에 대해 고민을 하고 개발한 자료들을 나눌 수 있는 선생님들이 있다는 것이 힘이 되고 자신감을 얻게 해주는 시간들이었던 것 같다.

이처럼 교육에 대해 고민하는 교사들이 생각보다 많았으며, 그것을 적용하고 있는 교사들도 있었고 이미 전문가의 길을 걷고 있는 교사들도 있기에 자신감을 가지고 자신의 수업에 임하면 될 것 같았다. 학생들은 배움을 통해 간접 경험을 하는 것보다는 직접적인 경험이나, 깨달음을 통해 경험한다면 학생도 급변하게 성장

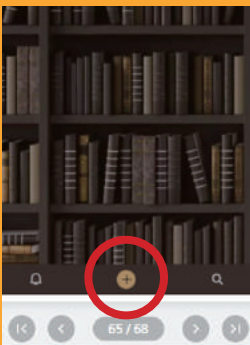


생성형 AI를 통한 수업 활용 자료(VREW, STUDIO DID 사용)

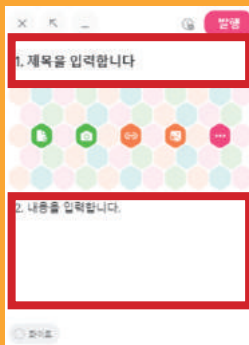
할 수 있을 것 같고 교사에 대한 고마움과 좋은 기억들만 간직하며 성장할 수 있을 것이다.

끝으로 대학원에서 배우고 있는 지식들을 어떻게 가공하여 수업에 적용을 시켜야 할지 확실히 정해지지 않는 않았다. 아직 스스로 생각하기에 완벽하다고 할 수 없으며, 처음에 가졌던 계획대로 실천되지 않고 있다는 것도 느끼고 있다. 하지만 스스로 무엇인가 배우고 있으며, 또 고민을 통해 수업시간에 조금씩 적용하고 있고, 관심을 가지지 않았던 학생들이 수업에 참여할 때 '잘하고 있구나. 잘 시작했구나.'라고 느끼고 있다. 사회는 ChatGPT를 통해 생성형 AI가 확산되고 있고, 무궁무진하게 다양한 자료들과 API(Application Programming Interface)가 개발이 되고 있고 앞으로 더 발전이 될 것이기에 앞으로 다양하게 접해보면서 내가 가르치는 교과에 잘 융합되는 모델들을 선택해야 할 것이다. 또한, 미래교육과 인공지능융합교육을 고민하는 교육의 전문가들이 많아지고 있음을 느끼고 있기에 앞으로는 다양한 교수방법들과 정책들이 제시될 것이고 나 또한 교수 방법의 변화를 주면서 스스로 발전되는 모습을 보고싶고 나아가서는 학교 및 경상북도의 교육에 앞장서는 선두자의 역할을 할 수 있는 교육자가 되고 싶다.

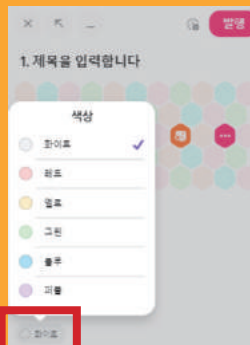
경북교육 웹진 「온방울」 독자의견 제출안내



가운데 (+)를 클릭합니다.



제목과 내용을 입력합니다.



○를 클릭하여 메모지의 색상을 선택합니다.



“발행”을 클릭합니다.

livelypark + 6 · 2시간

경북교육 웹진 온방을 후기 <

익명 2시간

온방을 가을호! 학생들이 참여해서 더 의미있는 것 같아요

분기별로 발행되는 온방을 웹진 잘 보고 있습니다. 이번호는 학생들이 참여해서 더 의미있고, 좋은 것 같아요! 학교 현장에서 AI가 적용되는 사례, 아이들의 모습을 페이지마다 내용이 잘 구성되어 있습니다! 앞으로 온방을 통해 교육현장의 이슈, 관심사에 대해 자세히 알 수 있기를 기대합니다! 응원합니다~

♡ 0

livelypark 2시간

학생들이 어려운 덕분에 디지털 전환 교육이 더욱 제감된 것 같습니다. 선생님도 학생들과 지도해주시는 부분도 많이 배우고 있습니다. 그리고 앞으로의 온방을 보겠습니다! 응원 부탁드립니다. :)

댓글 추가

livelypark 7일

이 웹진을 학생들이 만들었다니 대단합니다!

♡ 1

imbongkyun1 7일

저도 학생들의 무한한 가능성에 할 상드립니다. ^^

댓글 추가

익명 3시간

온방을 가을호 최고입니다.

지금 교육 현장에서 가장 핫한 이슈인 AI 관련해서 이론적인 내용뿐 아니라 실제 학교 현장에서 사용되는 예시까지 볼 수 있어서 아주 유용했습니다. 경제적인 기사의 가독성, 웹진 디자인 구성도 너무 마음에 듭니다. 경북교육청 웹진 온방을 파이팅~

♡ 0

livelypark 2시간

좋은 웹진을 위한 집필진과 편집자에 감사드립니다. 경북교육청 온방을 더 좋아할게요!

댓글 추가

익명 4시간

시의적절한 내용과 학생들의 참여, AI를 활용한 이미지 등 다양하고 새로운 기획이 넘치네요 널리 읽히는 글이 되길 바랍니다.

♡ 0

livelypark 2시간

현장의 교육의 모습을 담아보았습니다. 앞으로의 경북교육도 기대 많이 해주십시오 ^^

댓글 추가

익명 4시간

대한민국을 넘어 세계교육 표준으로 뻗어나가는 경북교육~ 웹진 온방을 가을호 너무 멋집니다!!

♡ 0

livelypark 2시간

더 뻗어나갈 경북교육과 온방을 응원해주세요. 감사합니다. ^^

댓글 추가

익명 3일

디지털 전환의 선두주자

학교, 교사, 학생이 모두 참여하여 만든 가을호. 내용 뿐 아니라 웹진의 편집까지 완벽합니다

♡ 0

익명 4시간

온방을이 무얼까 궁금했는데 경북교육 웹진이였군요

댓글 추가

imbongkyun1 7일

기획이 너무 좋습니다.

교육계에 "AI"가 화두인데 시의성이 너무 좋은 기획입니다. 디지털 전환에 대한 모두 의견과 학교 현장에서 이루어지고 있는 디지털 교육 사례를 함께 제시하고 있어 많은 공부가 됩니다. 또한 학생들이 웹진 제작에 참여해서 더욱 의미가 있습니다.

♡ 1

livelypark 7일

라너우



QR코드를 스캐닝하시면

웹진에 독자 의견을 올리실 수 있습니다.



은은은 2023년 가을호
Vol. 03

발간등록번호	2023-31
발행일	2023. 9.
발행처	경상북도교육청
발행인	경상북도교육감
총괄	정책혁신과장 김현광
편집주간	정책혁신과 장학관 홍성중
발간위원	옥계동부중학교 교감 최혜정 구미원당초등학교 교감 김홍일 진량초등학교 교사 박재선 경상북도교육청 안동도서관 총무담당 권순미 경상북도교육청 정보센터 총무담당 박정원
편집담당	정책혁신과 주무관 박지현
주소	36759 경상북도 안동시 풍천면 도청대로 511
연락처	TEL. 054-805-3107 FAX. 054-805-3149
홈페이지	http://www.gbe.kr
웹진제작	선덕여자고등학교 창업동아리 「스타트업·원스타트(지도교사 류봉균)」

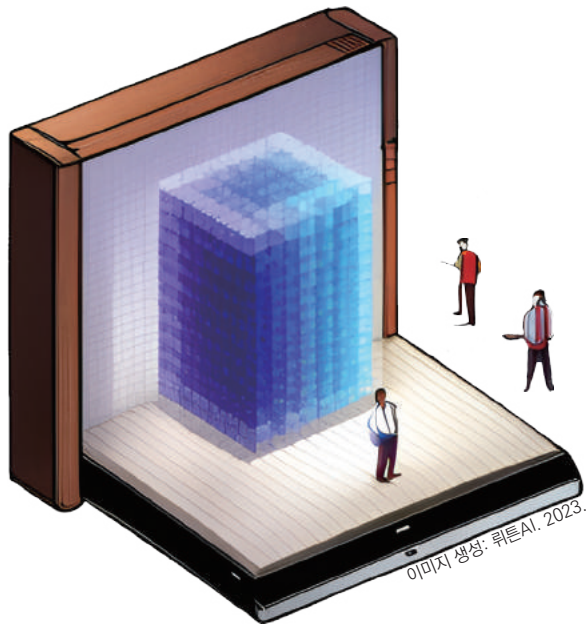
※ 본지에 수록된 외부 필자의 원고는 경상북도교육청의 공식 견해와 다를 수 있습니다.



웹진제작: 선덕여자고등학교 창업동아리 「스타트업·원스타트」

온방울

디지털 전환교육



이미지 생성: 뤼튼AI, 2023.



웹진 『온방울』은 선덕여자고등학교 창업동아리 「스타트업·원스타트」에서 제작하였습니다. 삽화는 뤼튼AI(wrtn.ai)를 사용하여 생성하였습니다.