

초등 국정 도덕과 교과용도서 수정·보완 검토·집필 연구

2022 개정 교육과정 대비
도덕과 교과용 도서 개발 방향 연구

2021. 12.

초등 국정 도덕과 교과용도서 수정·보완 검토·집필 연구

- 2022 개정 교육과정 대비 도덕과 교과용 도서
개발 방향 연구 -

연구책임자 : 김봉제(서울교육대학교)

공동연구자 : 유병열(서울교육대학교)

이한길(서울교육대학교 부설초등학교)

연구협력진 : 김상범(한국교육과정평가원)

김혜진(인천대학교)

변자정(한국교과서연구재단)

2021년 12월



교육부
Ministry of Education

한국교과서연구재단
KOREA TEXTBOOK RESEARCH FOUNDATION



이 연구는 교육부의 2021년 초등 국정도서 수정·보완 검토·집필 연구비를 지원 받아 수행하였으며, 이 보고서에서 제시한 대안이나 의견 등은 교육부나 한국교과서연구재단의 공식 의견이 아니라 연구진의 견해를 밝혀 둡니다.

I. 서론

- 학생에게 인공지능 리터러시를 제공하기 위한 가장 구체적인 방법은 인공지능 교과서를 활용하는 것이다. 인공지능 사회를 대비한 교육의 가장 구체적이고 실질적인 방법은 인공지능 교과서, 인공지능 기반 교과서의 마련이다.
- 인공지능 사회로의 혁명적 변화를 가져온 ‘인공지능에 대한 인간의 도덕적 태도, 인공지능과 함께 살아가는 인간에 대한 도덕적 판단과 태도’형성을 위한 내용을 담은 교과서에 대한 모형 개발이 필요하다.
- 인공지능의 발달은 개인에 관한 텍스트, 모션 데이터를 모두 수집할 수 있는 환경을 가능하게 한다. 즉, 학생의 도덕적 발달, 특성을 종합적으로 분석할 수 있는 가능성이 마련되었다. 이러한 환경을 고려하여 기존의 도덕과 교과 자료인 교과서와 지도서의 내용과 구성을 효과적으로 드러낼 수 있다

II. 국내·외 도덕교과서 분석

1. 2015 도덕과 교과서 특성

- 현행 도덕과 교과용 도서가 여러 가지 장점이 있기는 하지만 미흡함 또한 없지 않으니 무엇보다도 가장 큰 문제로 지적되고 있는 것은 그 학습량이 많다는 점이다. 차시 안에서 단계별로 친절하게 기술하다보니 차시도입에서 차시정리까지 모두 해야 할 활동 내용으로 구성되어 있다.
- 기존 교과서의 문제점 중의 또 하나는 그 다루는 내용이 어려운 경우가 많다는 점이다. 특히 기존 교과서에서 5-6학년의 경우에는 교과서 개발의 방향 중의 하나로서 도덕과의 학문적 고유 지식과 사유체계의 구현을 설정하고 있는데 이것이 내용의 난이도를 높게 만드는 주된 이유로 작용하였다.

- 차시진행 방식이 3단계 방식으로 예외 없이 구성함으로써 상당히 경직된 모습을 보이고 있다. 이에 따라 이러한 측면에 대한 문제 제기와 함께 단원의 특성에 따라 그리고 집필진의 바람직한 관점과 의도를 적절히 살릴 수 있도록 유연하고 창의적이며 자기 주도적인 단원 구성을 허용해야 한다.
- 전체적으로 편집 구성이 매우 평면적이라는 점, 거의 비슷한 양태의 구성 방식이 반복되고 있어 단조롭고 지루하다는 점, 그리고 한 면에 너무 많은 것을 넣으려고 하여 복잡하고 답답하다는 점 등이 문제로 지적되고 있다.
- 지도서에 제시된 도덕과 수업모형에 대한 설명도 상당히 길고 복잡하게 되어있어서 교사들이 활용하기에 어려움이 있다는 비판이 있다. 그리고 차시별 참고자료와 평가 안내 부분에서 자료가 부실하거나 수업에서 활용하기에 미흡한 예도 있고 평가 안내 부분도 실용성이 떨어지는 경우가 있다는 비판이 있다.
- 오늘날 세계적 수준은 물론 우리나라에서도 핵심역량의 함양을 지향하는 것이 최근의 중요한 동향이 되고 있다. 이에 따라 이 개발연구에서도 도덕적 인성의 핵심역량(moral character competencies)을 설정하고 실천적이고 체계적인 수업 접근에 적합한 모형 단원을 개발하고자 한다.
- 모든 학습이 그러하지만 특히 도덕 학습에서는 추상적인 가치의 세계를 다루는 관계로 그것이 제대로 이루어지기 위해서는 재미와 감동이 필수적으로 요청된다. 바로 이러한 점을 고려하여 이번 모형 단원 개발에서는 학생들이 재미있게 공부하고 감동을 통해 가치내면화를 이룰 수 있도록 하는 데 역점을 두고자 한다.
- 교과서의 디자인과 편집 구성 방식은 학생들의 도덕 학습에 대한 흥미와 관심을 높이고 학습 성과를 제고하는데 중요한 변인이 된다. 이런 점을 고려하여 이번 모형 단원 개발에서는 디자인과 편집 구성 측면에서 획기적인 개선과 발전을 도모하고자 한다.

2. 해외 도덕교과서 분석

- 독일 초등학교에서 가장 많이 활용되고 있는 교과서는 코넬슨(Cornelson), 클레트(Klett), 밀리츠케(Militzke)에서 출판되었다. 독일의 16개 주 정부에서는 각각 교육법을 제정하고 이에 따라 교육과정과 교과서를 운영하고 있다. 독일에서는 우리나라와 같이 ‘도덕’이라는 교과를 독립적으로 교육과정에서 편성하고 있지 않다. 크게 철학, 종교와 관련된 교과들이 우리의 도덕교과에 속한다.

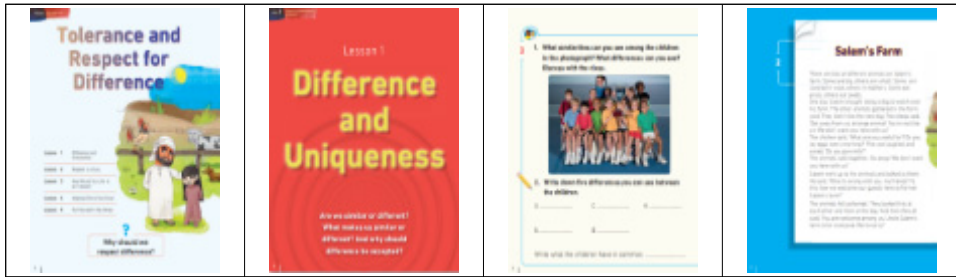
- 코넬스 출판사의 홈페이지에는 초등학교 ‘윤리’ 교과서의 특징과 구입에 관한 안내를 하고 있다. 초등학교 ‘윤리’ 교과서는 역량중심으로 구성되어 있으며, 사회 현상을 반영하여 학생의 연령에 따라 적합하게 구성되어 있다. 교과서에는 다양한 내용을 바탕으로 삶과 관련된 문제를 제공한다.
- ‘철학교과서(Philosophieren in der Grundschule)’의 내용 구성을 보면 이 교과서의 배경은 선과 악, 행복과 신에 대한 질문을 아이들이 종종 한다는 것에서 출발한다. 이 책은 교사들이 학생들에게 그러한 질문을 하고 학생이 자신의 생각과 아이디어를 개발하고 좋은 주장과 나쁜 주장을 구별할 수 있도록 구성되어 있다.
- ‘죽음과 죽음(Sterben und Tod)’ 교과서는 학생들이 우리가 생각하는 것보다 더 자주 죽음과 죽음에 직면하는 특성을 배경으로 한다. 학생들은 죽음에 대해서 혼자 질문을 하는 경우가 많다. 학생들에게 죽음에 대한 이해와 성찰을 안내하기 위해 다양한 워크시트를 활용할 수 있도록 하고 있다.
- ‘행복과 다른 감정들(Glück und andere Gefühle)’은 행복, 슬픔, 분노, 두려움 등 감정에 대해서 다룬다. 초등학생들은 이런 기본적인 감정을 경험적으로 알고 있다. 이 책은 학생들의 나이에 맞게 각각의 감정을 다루고 있다.
- ‘용기와 두려움(Mut und Angst)’은 초등학생들이 직면하는 다양한 상황에서 필요한 용기와 이에 대적되는 두려움에 대해서 설명한다. 이 책은 두려움이 없이 행동하는 경우와 두려움에 의해서 행동을 하지 못하는 이유에 대해서 생각하도록 안내하고 있다. 용기와 두려움에 대한 이해활동을 통해 자신의 행동과 선택에 대한 성찰을 하도록 한다.
- ‘세계 종교(Weltreligionen)’ 교과서는 다양한 문화를 배경으로 하고 있는 세계의 종교에 대해서 소개한다. 초등학생들인 기독교, 유대교 및 이슬람 종교의 기원과 신념을 이해할 수 있도록 하며, 이 세 종교가 뿌리를 둔 예루살렘에 관한 이야기로 구성되어 있다.
- 클레트(Klett) 출판사는 일반학교, 직업학교의 학생과 교사를 대상으로 교과서와 워크북 등을 발간한다. 클레트 출판사에서는 학생을 대상으로 진단테스트를 통해 학생의 학급 상태 및 학습발달을 객관적으로 평가할 수 있는 기반을 제공한다. 개발된 교과서 및 교재는 디지털 교육으로 지원하고 있다.



- 아랍에미리트는 2016년부터 대대적으로 도덕교육을 강화하고 있다. 정부주도로 도덕 교육 전용 홈페이지를 운영하고, 이를 통일되고 전국적인 도덕교육을 추진하고 있다. 특히, 도덕과 교육에 시민권에 대한 학습단원을 새로 편성하였으며, 2019년에는 이를 전 학년으로 확대하고, 의무수업으로 지정했다.
- 2016년부터 아부다비의 왕세자 겸 UAE군 부사령관인 셰이크 모하메드 빈 자이드 알 나흐얀 국왕의 지시에 따라 왕세자 법원은 도덕교육을 장려하고 인류에게 보편적 원칙과 가치를 가르치기 위해 학교 교육과정을 새롭게 구성했다. 국민의 행복, 복지, 사회적 복지에 기반을 둔 지속 가능한 사회를 건설하겠다는 목표를 실현하는 과정에서 도덕 교육을 중요하게 다루고 있다.
- 아랍에미리트의 도덕교육은 크게 ‘도덕적 인격과 도덕성(Character and Morality), 개인과 공동체(Individual and the Community), 시민학(Civic Studies), 교양학(Cultural Studies)’의 4개의 축으로 구성된다. 도덕교육을 통해 인격을 갖추고, 윤리적 안목을 형성하고, 공동체를 구성하고, 문화의 가치를 높일 수 있는 시민을 육성하는 것이다.
- 독일에서는 ‘죽음’을 초등학교에서 다루고 있다. 죽음이라는 주제를 도덕과 교과와 연계해서 전개하는 것이 매우 어렵다. 하지만 독일에서는 초등학생에게 ‘죽음’을 주제로 다루고 있으며, 죽음은 삶의 한 형태임을 인식하도록 한다. 독일 도덕교과서 참조한다면 도덕교과서의 내용을 확대하는 것을 고려할 수 있다.



- ‘인격과 도덕성’ 과정은 학생 개개인을 정직하고 관용적이며 회복력이 있고 끈기 있는 개인으로 발전시키는 데 중점을 두고 있다. 학생이 내적으로 반성하고 개인적 관점을 바탕으로 개인의 도덕심을 함양할 수 있도록 한다. ‘인격과 도덕성’은 학생들이 서로를 존중하고 차이점을 인정할 수 있도록 가르치기 위해 고안되었다.
- 진정한 시민은 사회의 선을 배려하는 것 외에도 스스로를 돌보고, 더 나은 일을 만들기 위해 적극적으로 참여하는 사람이다. ‘개인과 공동체’ 과정은 서로 다른 사회적 상황에서 변창하고 큰 차이를 향해 작은 변화를 줄 수 있는 개인을 개발하는 데 초점이 맞춰져 있다.
- 학생이 아랍에미리트에서 태어났든, 가족과 함께 이곳으로 이주했든 아랍에미리트가 어떻게 형성되었고 오늘날 어떻게 통치되고 있는지에 대한 기본을 이해하는 것이 필수적이다. 시민학 과정은 아랍에미리트의 시민 또는 거주자로서 학생의 권리와 아랍에미리트 사회의 구성원으로서의 의무에 대한 지식을 개발하는 데 중점을 두고 있다. 교육 과정도 아랍에미리트 정부의 구조와 사법 절차에 초점이 맞춰져 있다.
- 교양학은 사회의 본질적인 부분이고 도덕교육은 우리가 누구인지 정의하는 전통과 상징을 압축한 아랍에미리트의 공유된 문화를 강조한다. 이론과 실천의 문화에 대한 교육은 토착 지식, 가치관, 집단적 정체성의 이해를 확산시킨다. 교양학은 더 큰 글로벌 문화가 무엇을 의미하는지 뿐만 아니라 아랍에미리트 문화와 유산에 대한 이해를 함양하는 데 중점을 둔다.



3. 시사점

- 독일의 도덕교과서는 철학, 윤리, 문화, 종교 등과 관련해서 학생의 수준에 맞춰 학습 내용을 제시하고 있다. 특히, 종교와 관련된 내용을 보면, 각 종교의 다양성을 존중하고, 삶과 문화의 하나로 종교를 이해하도록 하고 있다. 초등학교 학생에게 종교라는 부분이 어려울 수 있지만, 독일의 사례를 본다면 초등학교에서 충분히 가르칠 수 있는 내용이다.
- 아랍에미리트 도덕교과서에 의하면 도덕교육은 학교 못지않게 가정과 사회공동체에서도 이뤄질 수 있도록 내용과 방법을 제공하고 있다. 학교에서 다루는 도덕교과서와 활동 자료 등을 누구나 손쉽게 접근하고 활용할 수 있도록 지원하고 있다. 구체적인 활동을 안내하여 학교에서 진행되는 도덕수업 내용과 맞춰 진행할 수 있는 장점이 있다. 우리나라 도덕교과서도 아랍에미리트와 같이 학부모와 지역사회 공동체에서도 참고할 수 있도록 제공하는 것을 고려할 필요가 있다.

III. AI 활용 교육 사례 분석

1. 교육에의 AI 적용 해외 사례

- 세계 각국은 시대적 흐름이 된 AI 교육을 통해 자국의 경쟁력을 높이고자 노력하고 있다. 다년간의 국가적 프로젝트를 통해 AI 교육 체계를 마련하고 민간단체의 기부, 우수한 대학들 간의 협업을 활성화해 교육과정 또는 교육 방법을 개발 및 활용한다.
- AI4ALL은 AI 교육, 연구, 개발 및 정책에서 다양성과 포용성을 높이는 데 전념하는

미국 기반 비영리 단체이다. 2015년 여고생이 인간 중심 AI에 대해 배울 수 있는 여름 아웃리치 프로그램을 시작으로 2020년 12월 기준 미국 50개 주 및 전 세계 12,300 명에게 영향을 미치고 있다.

- ‘ReadyAI’에서는 초등학교, 중학교, K-12 학생 대상의 여름 캠프 교육과정을 제공한다. 이는 방과 후 프로그램뿐만 아니라 학교 시스템에서도 운영하며 홈스쿨링도 가능하다. 초등학교용과 중학교용 교육과정의 개요, 대상, 구조, 기술 및 기타 문의처, 목표, 빅 아이디어, 수업 목표 및 제안 활동, 수업 구조의 구체적인 사항을 제공하고 있다.

2. AI 를 활용한 교육 교재 사례

- MATHia는 중고등학생을 위한 수학 학습 플랫폼으로서 AI를 기반으로한 개인화 및 코칭이 가능하도록 설계된 프로그램이다. 즉, 학생의 문제 풀이 수준에 따라 적합한 문제를 제공하고, 학습 발달이 가능하도록 돕는다.
- Thinkster math는 유치원부터 고등학교과정까지의 수학 학습을 할 수 있는 1:1 온라인 학습 서비스로서 담당 교사가 배치되어 수학 학습에 도움을 주는 방식으로 운영한다. 이때 AI는 학습을 보조하는 방식으로 활용되고 있다. 담당교사는 AI에서 분석된 내용을 활용하여 학생의 성과를 점검하며 학습 계획에 대한 결정을 내린다.
- Presentation Translator는 다른 언어, 시각 또는 청각 장애가 있는 사람 등 모든 사람이 불편 없이 학습할 수 있도록 도와줄 수 있다. Presentation Translator와 같이 교사가 말하는 내용을 실시간으로 자막으로 만들어주는 기능을 활용한 것인데, 이는 질병으로 인해 학교에 다닐 수 없거나 수준에 적합한 언어 능력을 필요로 한다거나, 특정한 방식의 학습이 필요한 학생들에게 가능성을 열어준다.
- Khan Academy는 기본적으로 문제풀이 위주의 2~10분 이내의 유튜브 영상으로 구성되어 있고, 연습문제에서는 보통 30문항으로 구성된 수학문제를 풀고 정답 및 풀이 과정을 확인할 수 있고, 문제에 따라서 계산기를 사용할 수 있도록 하고 있다. 이 플랫폼은 개별 학습 경로 기능을 제공하고 있으나, 각 나라의 교육과정에 따라서 적절하게 학습할 수 있도록 하는 부분도 고려할 필요가 있다.
- Squirrel AI는 2014년 중국의 栗浩洋(울호양, Derek Haoyang Li)을 중심으로 초등학교에서 고등학교 학생들에게 저렴한 비용으로 고품질의 방과 후 수학 학습 맞춤형 튜터링 서비스를 제공하고 있다(Squirrel AI Learning, 2020). 이 플랫폼은 지역 및

경제적 차이에 따른 교육격차를 해소하기 위한 것이다. 이 플랫폼의 궁극적인 목적은 초등학교에서 고등학교까지의 학생들에게 인공지능의 기능을 활용하여 저렴한 비용으로 수학습을 위한 고품질의 맞춤형 개별화 교육을 통하여 지역적 경제적 격차를 해소하는 것이다.

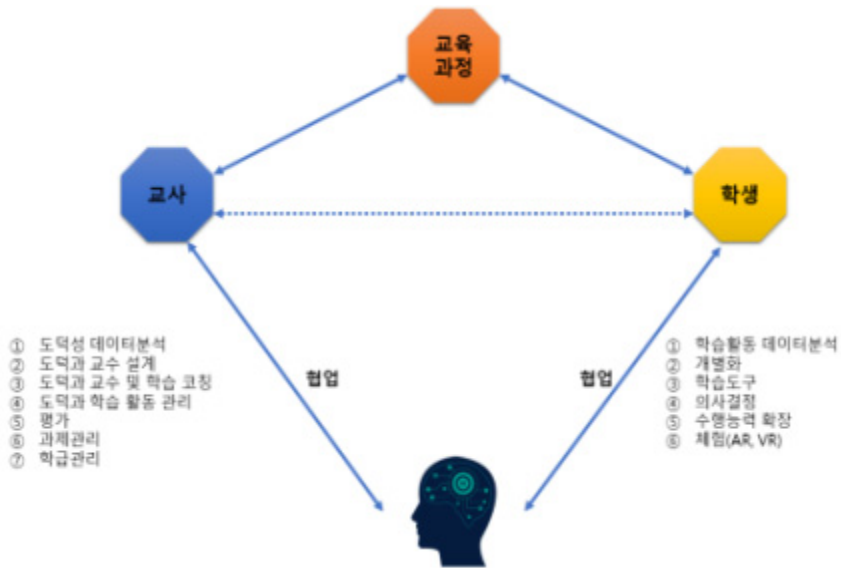
- ‘Learn! KOREAN with TinyTAN’은 한국어 학습을 원하는 학습자들을 위해 방탄소년단의 캐릭터 ‘타이니탄’을 활용해 개발한 한국어 입문용 교재이다. 해당 교재는 교재의 내용을 표준 발음으로 들려주는 성우 목소리 외에 인공지능 학습을 통해 완성된 방탄소년단의 합성 음원으로 사용자의 이름과 응원 메시지를 들려주는 오디오 개인화 서비스 기능을 갖추고 있어 더욱 즐겁게 한국어를 학습할 수 있도록 돕는다.
- 뮤지오는 인공지능 로봇으로서 딥러닝 알고리즘을 바탕으로 대화의 문맥 및 상황을 인지, 사용자와의 대화 내용을 기억할 수 있어 자연스러운 의사소통을 할 수 있다. 또한, 자체적인 감정 체계를 가지고 있어, 사람과의 대화 내용, 피곤한 정도 등 여러가지 요인 등의 감정 상태를 표정, 색, 소리로 표현할 수 있다. 대표 기능으로서는 영어 학습을 위한 도구로 활용되는데, 원어민 수준의 소통이 가능하여 학생들의 발음 교정과 회화 연습의 기회를 제공한다. 영어 교육 프로그램 외에도 간단한 감정 교류와 친교적 기능을 수행할 수 있다.
- ‘수학탐험대’는 교육과정 및 교과서를 기반으로 설계한 과제를 학생들이 학습하면 그 결과를 인공지능 기술로 분석, 예측하여 학생 수준에 맞는 학습 콘텐츠를 추천하고 학습 조언을 제공하는 시스템이다. 학생 개인별 이해도를 측정하고 향후 학습 성취를 예측하여 맞춤 처방을 제공하는 데 인공지능을 활용한다.
- 웅진씽크빅 AI는 2016년부터는 수학 온라인 서비스에 AI 기술을 접목하여 체계적인 학습이 가능하도록 서비스를 제공하고 있다. 웅진씽크빅 AI는 완전학습을 위하여 모든 오프라인에서 활용한 학습지를 온라인이 활용이 가능하도록 콘텐츠를 보완해 가고 있다. 이 플랫폼은 하루에 1억 건 이상의 학생들의 오류나 정답률 등의 학습 빅데이터를 분석하여 맞춤형 수학콘텐츠를 제공하고 있다.
- Dr. MATH는 수학 유사문제 검색이나 효율적인 맞춤형 문제 추천과 같은 AI 기능을 활용한 오답 관리 기능의 확대 및 이를 통한 학생 개인별 AI 1:1 맞춤 학습을 제공한다. 특히, 이 플랫폼은 페이지별, 문항별 유사문제 출제, 정/오답 정보 반영, AI를 활용한 취약점 분석, 자동 오답노트 생성, 자동 분석 자료 제공 등을 할 수 있다.

- MataMATH(마타수학)는 2003년 국내 수학 콘텐츠 업체로서 고등학교 학습자에게 수학 문제를 제공하고 이를 해결해 가는 정보를 활용하여 맞춤형 수학문제를 제공하고 있다. 학습자의 학습 정보를 기반으로 문제를 생성하여 생성된 문제를 해결하도록 하고 정답과 풀이의 제공뿐만 아니라 각 학습자들의 취약점을 분석하여 맞춤형으로 수학 문제를 제공한다.
- Botami는 챗봇을 활용한 자연어 및 문자 인식 빅데이터 및 AI 기술을 활용한 학생의 개별 맞춤형 교육을 가능하게 하는 수학 튜터 플랫폼이다. 학습자들의 학습데이터와 마인드맵을 기반으로 자기주도 학습이 가능하도록 맞춤형 보완학습 콘텐츠를 제공한다.
- ‘클래스팅 AI’는 학생 개인의 학습뿐만 아니라 학교에서 교사가 학생의 학습을 지원, 관리 할 수 있도록 제작된 프로그램이다. ‘클래스팅 AI’는 인공지능으로 학생의 누적 학습 데이터와 실시간 정답률을 분석하여 학업 성취도를 확인할 수 있도록 한다. 학생들의 수준을 진단하기 위해 문항 반응이론 및 컴퓨터 적응 테스트 기술을 활용한 맞춤형 문제로 학생들에게 제공한다.
- 노리(KnowRe)’는 AI 기반 맞춤형 수학교육 플랫폼으로, 학생의 취약점을 인공지능을 이용하여 분석하고 실시간을 맞춤형 솔루션을 제공하여 효과적으로 학습이 이루어지도록 하는 웹 프로그램이다. 특히, 수학 문제 풀이 단계를 쪼개 단위 지식을 코딩해, 학생들이 문제를 틀리면 풀이 과정을 분석하여 모르는 수학 개념을 찾아내는 것이 특징이다.

IV. AI 기반 도덕과 교과서 개발 방향

1. AI 기반 도덕과 플랫폼

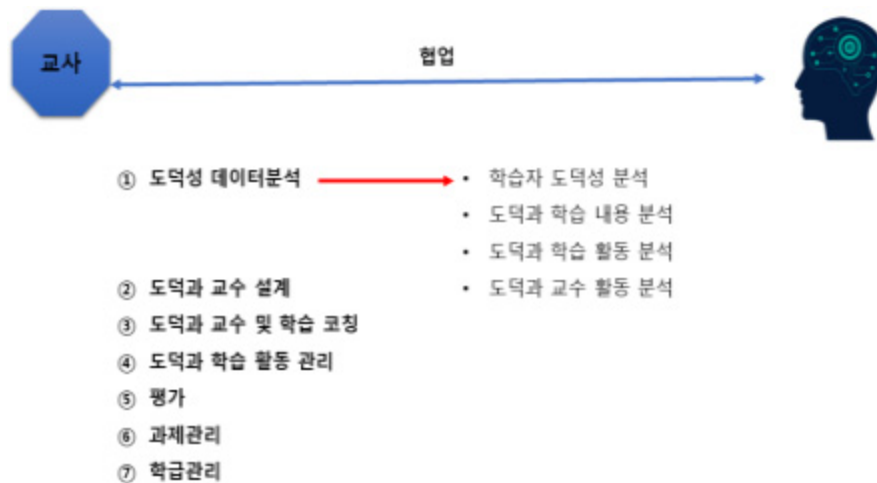
- AI 기반 도덕과 플랫폼은 도덕과 수업을 지원하기 위한 인터넷 공간이라고 할 수 있다. AI 기반 도덕과 플랫폼에는 기본적으로 교과서, 활동 보조자료, 도덕과 수업관련 학생 정보 등이 제공되고, 동시에 수집되는 공간이다.



AI 기반 도덕교육에서의 역할관계

- 인공지능이 학생의 도덕성과 관련된 데이터를 교사에게 제공한다. 예를 들면, 콜버그의 도덕판단력 발달단계, 레스트의 도덕성 4구성 요소와 같은 도덕성 발달과 관련된 학생 데이터를 인공지능이 교사에게 제공하고, 교사는 이 도덕성 데이터를 활용해 수업과 일상에서 학생의 도덕성 발달을 도울 수 있다. 구체적으로 학습자의 도덕성 분석, 도덕과 학습 내용 분석, 도덕과 학습 활동 분석, 도덕과 교수 활동 분석을 교사에게 지원한다.
- 인공지능은 교사가 도덕과 수업을 설계하는 과정을 지원한다. 이 과정에서 인공지능은 교육과정에서 목표로 하는 성취기준, 교과내용, 교과서 활동 등과 관련된 기본 자료, 최신 자료, 주요 이슈자료 등을 제공한다. 예를 들어 학습 단원이 ‘공정’이라고 할 때에 인공지능은 이슈자료로 ‘다문화 가정에 대한 차별적 시선’이라는 뉴스 기사를 검색하여 제공할 수 있다. 인공지능이 제공하는 자료와 교사의 경험, 아이디어를 융합해서 도덕과 교육활동을 설계한다.
- 인공지능은 교사의 교수활동 설계와 학습활동 구성에 대한 추가 내용과 활동을 지원할 수 있다. 교사가 설계한 도덕과 교수 설계 내용을 분석하여 누락된 사항, 보충할 사항 등을 제공할 수 있다. 이를 위해서 교사의 도덕과 수업 설계 내용은 음성인식지 혹은 텍스트 형태로 제작되어 데이터화되는 과정이 필요하다.

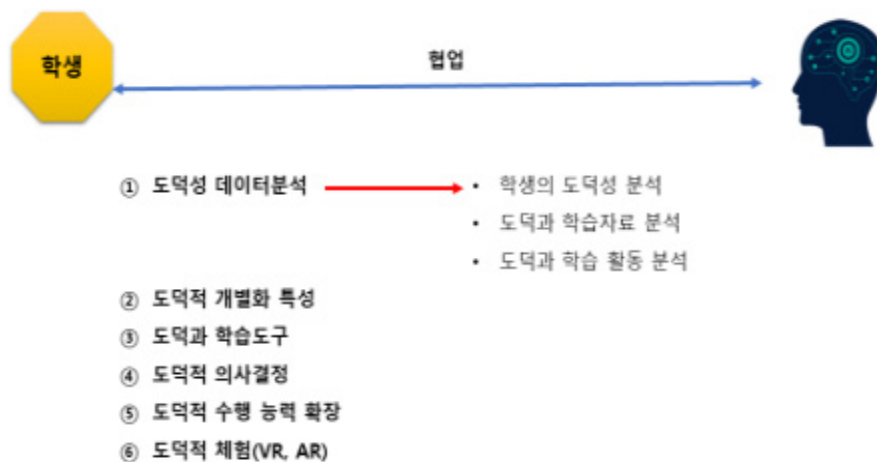
- 인공지능은 교사의 도덕수업 활동 데이터를 수집, 정리하여 교사를 지원한다. 실질적인 학습활동 관리를 지원한다. 이 과정에서는 교사의 수업 설명, 학생의 발표, 질문 등의 다양한 학습활동 내용이 수집되어 교사에게 제공된다. 도덕과 학습활동 과정에서 수집된 자료는 이후의 수업설계 과정에 반영되어 수업활동 개선에 활용된다.



인공지능의 도덕과 수업 교사 협업지원

- 인공지능은 학생의 도덕성, 도덕과 수업 활동 관련 데이터를 수집하고 종합하여 교사의 학급관리를 지원한다. 도덕과는 교과와 특성상 수업시간 이외에 학급생활도 학생의 도덕성 발달과 매우 긴밀한 관련성을 지닌다. 그렇기 인공지능은 때문에 도덕과 수업활동, 평가결과, 과제수행 등을 종합하여 교사가 학생의 도덕성 발달 측면에서 학급을 관리할 수 있도록 협력한다.
- 인공지능은 도덕과 수업에 참여하는 학생의 도덕성 분석, 학생의 수준에 맞는 도덕과 학습자료 분석, 학생의 도덕과 학습 활동 특성 분석 등의 자료를 학생에게 제시한다. 이는 학생으로 하여금 자신의 도덕성 발달 수준에 적합한 이야기, 활동 자료 등을 제공해주는 것을 의미한다.
- 인공지능은 학생의 특성에 맞는 도덕과 수업 개별화 자료를 제공할 수 있다. 여기에서 제시하는 학생의 특성이란 학생의 도덕성(도덕판단력 등), 학생의 학습성향, 이전 도덕과 학습활동, 도덕과 과제 수행활동 등의 데이터를 분석하여 학생 개개인의 특성을 반영한 자료의 제공이 가능하다.

- 인공지능은 학생의 특성에 맞는 도덕과 수업 개별화 자료를 제공할 수 있다. 여기에서 제시하는 학생의 특성이란 학생의 도덕성(도덕판단력 등), 학생의 학습성향, 이전 도덕과 학습활동, 도덕과 과제 수행활동 등의 데이터를 분석하여 학생 개개인의 특성을 반영한 자료의 제공이 가능하다.
- 인공지능은 학생의 특성을 반영한 학습 도구를 제공할 수 있다. 예를 들면, 읽기 자료를 즐겨하는 학생에게는 읽기 자료를 지공하고, 시청각 자료를 즐겨하는 학생에게는 시청각 자료를 제공하는 것을 의미한다. ‘정직의 의미와 중요성’을 학습 목표로 하는 경우에 학생의 특성에 따라서 ‘정직의 의미와 중요성’과 관련된 읽기 자료, 시청각 자료, 쓰기 자료 등을 다양하게 제공할 수 있다.
- 인공지능은 도덕과 수업에서 학생의 판단을 요하는 상황에서 학생의 도덕적 의사결정을 지원할 수 있다. 이는 학생의 도덕성 발달 수준을 고려하여 도덕적 판단 상황과 유사한 내용을 제시하여 학생의 도덕적 의사결정을 도울 수 있다. 이는 학생의 도덕 판단력 발달 단계를 강화하기도 하고, 때로는 학생의 도덕 판단력 발달 단계를 촉진하는 것이 되기도 한다.



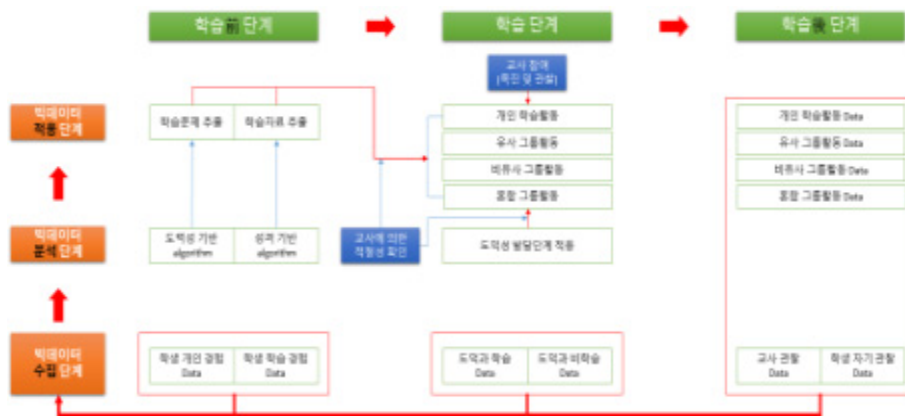
인공지능의 도덕과 수업 학생 협업지원

- 인공지능 기반 도덕과 교과서의 구성은 크게 학습 단계와 빅데이터 활용단계로 구분할 수 있다. 학습단계는 학습前 단계, 학습 단계, 학습後 단계로 구분된다. 빅데이터 활용단계는 빅데이터 수집, 분석, 적용의 3단계로 구분된다.

- 학생 개인경험은 학생의 가정환경, 방과후 활동과 같은 정규학습 외 활동과 관련된 data를 의미한다. 특히 가정에서의 활동 및 학습 경험을 포함한다. 이 data는 가정에서 사용하는 인공지능 음성서비스인 홈 IoT 서비스, TV를 통해 제공되는 인공지능 프로그램을 통해 확보 가능하다. 예를 들면 SK밴드의 Btv Zem kids와 같은 프로그램이 해당된다.
- 도덕성 기반 알고리즘은 학생의 도덕성 발달 단계를 판정에 활용된다. 수집된 학생 개인경험 데이터와 학습경험 데이터를 분석하여 학생의 도덕성 발달 단계와 특성을 파악할 수 있도록 하는 과정이다.
- 성격 기반 알고리즘은 학생의 개인적 성격 특성을 파악하기 위한 과정이다. 예를 들면, 마이어스-브릭스 유형 지표(Myers-Briggs Type Indicator, MBTI)와 같은 성격분석 지표를 활용하여 학생의 성격 특성을 분석한다. 동일한 수준의 도덕성 발달단계를 보이는 학생이라도 외향적인 학생과 내향적인 학생이 선호하고, 효과성이 있는 학습 자료, 학습 활동은 다를 수 있다. 학생의 도덕성 발달을 촉진하는 방법으로 학생의 성격특성을 활용하기 위한 과정이다.
- 학생의 도덕성을 분석한 자료를 활용해 학생에게 효과적인 도덕학습 문제를 추출하는 과정이다. 학생과 관련된 데이터를 도덕성 기반, 성격 기반 알고리즘을 통해 분석한 결과를 활용해 학생 개인에게 적합한 학습문제를 도출하게 된다. 예를 들면 학생의 도덕성 발달수준이 3단계일 경우에 학습문제는 3단계 중심의 문제와 블라트 효과(Blatt Effect)를 적용해서 4단계 문제를 제공하게 된다.
- 도덕과 학습 데이터는 도덕과 수업에서 발생하는 학습 데이터를 의미한다. 도덕과 수업에서 학생의 발표, 답변, 제안 등 학습 주제와 학습 활동에 관련된 언어, 텍스트, 모션 데이터가 여기에 속한다.
- 학생이 학급생활, 학교생활 중에서 도덕과 수업 시간에 발생된 데이터는 아니지만, 쉬는 시간 혹은 다른 학습 시간에 생성한 도덕성 관련 데이터를 의미한다. 예를 들면, 쉬는 시간에 옆 자리에 앉아 있는 친구가 지우개를 떨어뜨렸을 때, 이를 인지하고 지우개를 집어서 주어주는 행동을 생각할 수 있다. 이 행동은 도덕 민감성과 도덕 행동이 실현될 행동으로 이해할 수 있다.
- 도덕성 발달 단계 적용은 학습전 단계에서 분석한 학생의 도덕성 특성을 반영한 것이다. 여기에서는 교사에게 학생의 도덕성 발달에 대한 정보를 제공하고, 도덕과 수업에 제공되는 학습문제와 학습자료가 학생의 도덕성 발달단계에 적합한지를 확인하는 단

제이다. 이 단계에서는 교사의 전문성이 개입하게 된다. 인공지능을 활용해 학생의 도덕성 분석을 했지만, 교사가 교실에서 관찰하고 경험한 학생의 도덕의 단계와 비교하여 인공지능이 추천한 학습문제 및 활동이 적절한지를 판단해야 한다.

- 도덕과 학습에 참여한 학생의 특성에 대한 교사의 관찰 자료를 의미한다. 이는 인공지능이 수집한 학생 데이터와 교사의 관찰 데이터를 비교하고 학생의 도덕학습 활동에 대한 정확한 분석을 위해 필요로 한다. 교사 관찰 데이터는 음성 데이터, 텍스트 데이터 형태로 저장할 수 있다.
- 학생 자기 관찰 데이터는 학습자의 자기 보고식 데이터를 의미한다. 학습자 자신이 도덕 수업을 통해 느끼고, 생각한 것을 표현하도록 한다. 이를 위해서 교사의 간단한 질문이 제시될 수 있다. 데이터는 음성과 텍스트 형태로 수집될 수 있다.
- 학습활동 데이터는 ‘개인 학습활동, 유사 그룹활동, 비유사 그룹활동, 혼합 그룹활동’에서 수집된 데이터를 의미한다. 데이터는 음성, 텍스트, 모션 데이터의 형태로 수집된다. 개인 학습활동 데이터는 도덕과 학습에 대한 학생의 이해수준, 도덕성 발달 단계의 견고성을 판단할 수 있는 근거로 직접 활용할 수 있다. 그룹활동 데이터는 학생의 도덕성과 성격특성을 파악할 수 있는 데이터로 활용할 수 있다.



인공지능 기반 도덕과 교육 플랫폼 구성

2. AI 기반 도덕과 교과서 내용 구성

- 인공지능 기반 도덕교과서의 내용은 크게 교육과정과 교육과정 외로 구분할 수 있다. 도덕교과서이기 때문에 교육과정에서 제시하는 도덕과 내용체계, 도덕과 성취기준, 도

덕과 평가 기준 등을 반영하는 것이 필요하다. 또한, 인공지능 기반이라는 기술적인 측면의 강화에 따라 기대할 수 있는 것은 도덕성 발달, 학습 성향, 성격 유형 등의 내용을 포함하는 것이다.



인공지능 기반 도덕교과서 내용 구성

- 인공지능 기반 도덕교과서의 기본 골격은 도덕과 교육과정이다. 도덕과 교육과정에서 제시하는 내용체계의 영역, 세부내용 등 도덕교과서의 핵심이다. 따라서 인공지능 기반 도덕교과서는 도덕과 교육과정에서 제시하고 있는 내용체계에 따라 내용 구성을 하는 것이 필요하다. 인공지능 기반 도덕교과서는 기존의 교과서와 마찬가지로 교육과정의 내용체계에 따른 구성과 교육 자료를 갖추고 있어야 한다. 거기에 더해서 이전의 도덕 교과서 내용도 포함할 수 있는데, 이는 디지털 환경의 장점을 활용하는 방법이다.
- 인공지능 기반 도덕교과서는 서책형 교과서와는 달리 도덕과 성취기준을 반영하여 교과서를 구성할 수 있다. 이는 교사로 하여금 교수학습 활동에 성취기준을 활용하기 용이하도록 할 수 있다. 그리고 교육과정에서 제시된 성취기준을 도덕성(예 도덕판단력 발달단계)과 연계하여 도덕과 학습활동에 반영할 수 있도록 지원할 수 있다.
- 도덕과 교과서의 고질적인 문제는 평가영역이다. 학생의 도덕성은 학교교육, 가정교육, 사회 환경 인식, 개인적인 특성 등이 복합적으로 작동되어 나타난다. 도덕교육은 이러한 여러 요인과 관련되어 있기에 학생의 도덕성을 평가한다는 것은 매우 어려운 일이다.

기존에는 이러한 복합적인 요건에 의해서 도덕과 평가를 하는 것은 거의 불가능한 일이었다.

- 인공지능 기반 도덕교과서 제작의 핵심은 도덕성 알고리즘의 개발이다. 도덕성 알고리즘은 기존의 도덕성 연구에서 제시된 도덕성의 특성을 인공지능에 적용하기 위한 기본 작업이다. 이를 위해서는 도덕성에 대한 객관적인 단계, 과정을 제시할 수 있어야 한다.
- 현재 개발된 도덕성 중에서 객관화할 수 있는 내용은 콜버그의 도덕성 판단력 발달단계와 레스트의 도덕성 4구성요소 등이다. 도덕심리학과 신경심리학에 의해서 도덕성에 대한 다양하고 복합적인 특성이 제시되었지만, 이들의 내용을 알고리즘으로 구성하기는 것은 불가능하다. 예를 들면, 블라지가 제시한 정체성은 도덕성 형성과 도덕적 행동에서 매우 중요한 요소인데, 이를 알고리즘으로 구성하는 것이 현재의 기술로는 어렵다.
- 인공지능 기반 환경은 교사에게 학급 학생의 도덕성 발달에 영향을 줄 수 있는 학습 유형에 관한 정보를 제공할 수 있다. 교사가 인공지능 기반 도덕교과서에서 제공하는 학생의 학습 성향을 파악한다면 학생의 도덕성 발달을 효과적으로 촉진할 수 있다.

V. 결론

- 2022 교육과정 개정은 이전의 그 어느 시기에 못지않게 매우 중요한 시점이다. 그 이유는 인공지능 기술로 인하여 급속하게 변화하는 사회에 대비해야 하는 시기이기 때문이다. 인공지능 기술의 발달과 그 영향력은 인류가 한 번도 경험을 해보지 않았기 때문에 명확하게 대비하기가 어렵다.
- 그럼에도 불구하고 우리는 앞으로 직면할 새로운 사회를 상상하며 대비를 해야 한다. 특히, 교육계는 더더욱 그 무게가 무겁다. 교육은 미래를 살아갈 학생을 교육하여 학생이 미래사회에서 사회구성원으로 살아갈 수 있도록 각각의 역량을 깨워주는 과정이기 때문이다. 이러한 상황과 교육의 책임을 고려한다면, 2022 개정교육과정은 그 어느 시기에 비해서 매우 중요한 시기임이 분명하다.
- 인공지능 기반 도덕과 교과서 플랫폼에 대한 구상을 통해 인공지능 기반 도덕교과서의 기능에 대해서 제시를 했다. 인공지능 기반 도덕교과서의 가장 큰 장점은 교육과정 외 활동지원에 있다. 학생의 도덕성발달, 학습유형, 성격유형과 같은 정보를 교사와 학생에게 제공하여 학생의 도덕성 발달을 지원할 수 있다.

- 인공지능 기반 도덕교과서는 다른 교과서에 비해서 기술의 확장성이 높은 아이디어이다. 향후에는 금번에 제시한 인공지능 기반 도덕교과서를 어느 정도 몇몇 기능을 실제로 실현할 수 있도록 하면, 인공지능 기반 도덕교과서의 의미를 좀 더 구체적으로 이해할 수 있을 것이다.

I 서론	1
1. 연구 목적 및 필요성	3
2. 연구 내용	5
3. 연구 방법	6
II 국내·외 도덕교과서 분석	7
1. 2015 도덕과 교과서의 특성	9
가. 도덕교과서의 특성	9
나. 도덕과 교과서의 개선 방향	12
다. 전문가 자문	15
2. 해외 도덕교과서 분석	21
가. 독일	21
나. 아랍에미리트	51
다. 시사점	65
III AI 활용 교육 사례 분석	67
1. 교육에의 AI 활용 해외 사례	69
2. AI를 활용한 교육 교재 사례	87
가. 해외사례	87
나. 국내사례	93
다. 시사점	102
IV AI 기반 도덕과 교과서 개발 방향	103
1. AI 기반 도덕과 플랫폼	105

가. AI 기반 도덕과 교육에서 AI의 역할	105
나. AI 기반 도덕과 플랫폼	110
2. AI 기반 도덕과 교과서 내용 구성	115
가. 도덕과 교육과정	116
나. 도덕과 교육과정 외	117
V 결론	121
참고문헌	127

표 차례

〈표 II-1〉 자문위원 구성	13
〈표 II-2〉 Cornelsen사의 1,2학년용 ‘Ethik’ 단위 목차와 주제 내용	38
〈표 II-3〉 Klett사의 1,2학년용 ‘Wege finden’ 단위 목차와 주제 내용	39
〈표 II-4〉 Militzke사의 1,2학년용 ‘Ich bin wichtig’ 단위 목차와 주제 내용	40
〈표 II-5〉 Militzke사의 1,2학년용 ‘Ich und meine Welt’ 단위 목차와 주제 내용	41
〈표 II-6〉 Cornelsen사의 3,4학년용 ‘Ethik’ 단위 목차와 주제 내용	42
〈표 II-7〉 Klett사의 3,4학년용 ‘Wege finden’ 단위 목차와 주제 내용	43
〈표 II-8〉 Militzke사의 3,4학년용 ‘Ich bin wichtig’ 단위 목차와 주제 내용	44
〈표 II-9〉 Militzke사의 3,4학년용 ‘Ich und meine Welt’ 단위 목차와 주제 내용	45
〈표 II-10〉 Cornelsen사의 5,6학년용 ‘Ethik’ 단위 목차와 주제 내용	46
〈표 II-11〉 Klett사의 5,6학년용 ‘Leben leben’ 단위 목차와 주제 내용	47
〈표 II-12〉 Militzke사의 5,6학년용 ‘Ethik’ 단위 목차와 주제 내용	48
〈표 II-13〉 아랍에미리트 도덕교육 진행 환경	57
〈표 II-14〉 아랍에미리트 초등학교 1학년 도덕교과서	59
〈표 II-15〉 아랍에미리트 초등학교 2학년 도덕교과서	60
〈표 II-16〉 아랍에미리트 초등학교 3학년 도덕교과서	61
〈표 II-17〉 아랍에미리트 초등학교 4학년 도덕교과서	62
〈표 II-18〉 아랍에미리트 초등학교 5학년 도덕교과서	63
〈표 II-19〉 아랍에미리트 초등학교 6학년 도덕교과서	64
〈표 III-1〉 2019년, 2020년 정부 인공지능 준비 지수 일부	70
〈표 III-2〉 ‘AI4ALL’에서 제공하는 교육과정 및 자료 ‘Open Learning’	73
〈표 III-3〉 ‘Ready AI’에서 제공하는 초등학교용 교육과정	79
〈표 III-4〉 ‘Ready AI’에서 제공하는 중학교용 교육과정	80
〈표 III-5〉 ‘Ready AI’의 WAICY 대회 평가 루브릭	82
〈표 IV-1〉 인공지능 기반 도덕교과서 반영을 위한 학습 유형별 특성 비교	118

[그림 II-1] 코넬슨 출판사 홈페이지에 제시된 초등학교 ‘윤리’ 교과서 정보	23
[그림 II-2] 개정 교육과정 반영 초등학교 도덕교과서	23
[그림 II-3] 초등학교 바이에른 개정 도덕교과서	24
[그림 II-4] 초등학교 라이란트-팔츠, 작센, 작센-안할트, 튀링겐	24
[그림 II-5] 초등학교 도덕교과서 표지와 내용	26
[그림 II-6] 초등학교 도덕교과서_죽음과 죽음	27
[그림 II-7] 초등학교 도덕교과서_행복과 다른 감정들	28
[그림 II-8] 초등학교 도덕교과서_용기와 두려움	29
[그림 II-9] 초등학교 도덕교과서_세계 종교	30
[그림 II-10] 클레트(Klett) 출판사의 홈페이지	31
[그림 II-11] ‘길 찾기’ 초등 도덕교과서	32
[그림 II-12] ‘길 찾기’ 초등 도덕교과서 안내	32
[그림 II-13] 클레트 출판사 초등학교 도덕교과서 ebook 안내	33
[그림 II-14] 밀리츠케(Militzke) 홈페이지	33
[그림 II-15] 밀리츠케 출판사 초등학교 도덕교과서	34
[그림 II-16] 독일 도덕교과서의 학습자 성취 역량	49
[그림 II-17] 아랍에미리트 도덕교육의 목표	51
[그림 II-18] 아랍에미리트 도덕교육 4가지 축	52
[그림 III-1] 2020년 정부 인공지능 준비 지수 도식화	70
[그림 III-2] ‘AI 4 all’ 웹사이트(미국) 첫 화면	71
[그림 III-3] ‘AI 4 All’에서 제공하는 프로그램 세 종류	72
[그림 III-4] ‘AI 4 all’ 내 ‘Open Learning’에서 제공하는 교육 자료	72
[그림 III-5] ‘AI 4 all’의 ‘College Pathways’ 내용 및 협력사 일부	74
[그림 III-6] ‘AI 4 all’의 체인지메이커	75
[그림 III-7] ‘Ready AI Lab’의 철학	76
[그림 III-8] ‘Ready AI Lab’ 웹사이트(미국) 첫 화면	76

[그림 III-9] 'Ready AI Lab'에서 제공하는 내용	76
[그림 III-10] 'Ready AI Lab'의 'ReadyAI Passport'	77
[그림 III-11] 'Ready AI'의 'AI-IN-A-BOX'	78
[그림 III-12] 'Ready AI'의 초등학교용 수업 설계	78
[그림 III-13] 'Ready AI'의 여름 프로그램 데모 수업 계획안	81
[그림 III-14] 'Ready AI' 교사 자격증 안내 웹페이지	84
[그림 III-15] 'ReadyAI'의 WAICY 안내 웹페이지	84
[그림 III-16] 'ReadyAI Lab Kit' 소개 웹페이지	85
[그림 III-17] 'ReadyAI Lab Kit'를 통해 길러지는 역량	85
[그림 III-18] 카네기러닝-MATlila 학습자 분석 화면	87
[그림 III-19] 카네기러닝-MATlila 학습화면	88
[그림 III-20] Thinkster math 학습자 분석 화면	89
[그림 III-21] Thinkster math 학습 화면	89
[그림 III-22] PowerPoint 프로그램 내 Presentation Translator 활용 모습	90
[그림 III-23] Khan Academy 도입 화면	91
[그림 III-24] Learn! KOREAN with TinyTAN 교재	93
[그림 III-25] 뮤지오 활용 자료	94
[그림 III-26] 똑똑 수학탐험대 활용 모습	95
[그림 III-27] 웅진 싱크빅 AI	96
[그림 III-28] 닥터매스 학습 분석 화면	97
[그림 III-29] MataMATH 학습 화면	98
[그림 III-30] Botami 학습 화면	99
[그림 III-31] 클래스팅 AI 학습 분석 화면(출처:클래스팅AI 공식 유튜브)	100
[그림 III-32] KnowRe 학습 화면	101
[그림 IV-1] AI 기반 도덕교육에서의 역할관계	105
[그림 IV-2] 인공지능의 도덕과 수업 교사 협업지원	107
[그림 IV-3] 인공지능의 도덕과 수업 학생 협업지원	109
[그림 IV-4] 인공지능 기반 도덕과 교육 플랫폼 구성	110
[그림 IV-5] 인공지능 기반 도덕교과서 내용 구성	115

I

서론

1. 연구 목적 및 필요성
2. 연구의 내용
3. 연구 방법

I. 서론

1. 연구 목적 및 필요성

가. AI 사회에서의 교육변화

“2021년 8월 인공지능 교과서를 완성한다..... 효과적인 AI교육을 위한 전문인력 양성 및 교원 역량 강화의 필요하다.....AI시대에 교사는 전문적인 역량을 갖고 아이들을 가르칠 수 있어야 한다.....전문인력 양성과 AI기술을 활용한 학교시설 관리를 고민하고 있다.”(조희연, IT강국을 넘어 AI강국 컨퍼런스, 2020)

인공지능을 가르치기 위한 교과서, 인공지능을 활용한 교과서에 대한 연구가 활발하다. 이는 현재의 학생이 살아갈 미래사회의 핵심이 인공지능이기 때문이다. 지난 2020년 2월 서울시 조희연 교육감은 “AI 교과서” 제작 선언을 했다. 이는 인공지능과 함께 살아갈 학생이 알아야 할 인공지능, 그 인공지능을 활용하면서 살아갈 학생들이 지녀야 할 인공지능 리터러시 역량을 제공하기 위한 시도이다.

학생에게 인공지능 리터러시를 제공하기 위한 가장 구체적인 방법은 인공지능 교과서를 활용하는 것이다. 인공지능 사회를 대비한 교육의 가장 구체적이고 실질적인 방법은 인공지능 교과서, 인공지능 기반 교과서의 마련이다.

과거 도덕과는 ‘국민윤리’를 가르치는 교과로 인식되었다. 역사적 배경에 의해서 도덕과에서 ‘국민윤리’를 담았었지만, 이제는 시대가 바뀌어 ‘국민윤리’를 가르치던 도덕과가 ‘인공지능 윤리’를 가르치게 되었다.

‘국민윤리’에서 ‘인공지능 윤리’로 교육내용이 변화될 때, 그 내용을 담는 도덕과 교과서, 교과용 도서도 변화되어야 하지 않을까? 그렇다면 인공지능 윤리를 포함할 도덕과 교과서 교과용 도서는 어떻게 변화되어야 할까? 이 질문의 정답을 찾아가는 과정이 필요하다. 도덕과의 본질을 유지하면서도 인공지능 사회로의 혁명적 변화를 가져온 ‘인공지능에 대한 인간의 도덕적 태도, 인공지능과 함께 살아가는 인간에 대한 도덕적 판단과 태도’형성을 위한 내용을 담은 교과서에 대한 모형 개발이 필요하다(김봉제, 2020).

나. AI 환경에서의 도덕과 교육 변화

도덕과 교육에서 학생 개인별로 학습 가능한 데이터를 구축하고 이를 활용해 학습활동에서 필요한 교육 자료를 제공할 수 있다. 인공지능의 장점 중의 하나는 데이터를 구축하고 이를 사용자의 요구에 따라 제공하는 것이다(Provost, Fawcett, 2013). 학생의 개인적 특성, 학생의 학습 능력, 학생의 학습 참여 수준과 관련된 모든 데이터를 모으는 것이다. 교실 안에서 학생은 수많은 데이터를 생산한다. 학습과 관련된 직접적인 데이터, 학습과 상관없는 데이터, 언어적 데이터, 모션 데이터 등 다양한 형태의 데이터가 생산된다. 인공지능은 이렇게 생산된 데이터를 모을 수 있고, 그것을 해석하고 학생의 학습수준, 감정적 상태 등을 파악하는 자료로 활용할 수 있다. 그리고 그 결과에 따라 학생에게 적합한 학습 자료를 제공한다. 이 모든 것이 인공지능 스마트 교실에서는 가능하다(Kim, Soyata, Behnagh, 2018). 이 모습을 인공지능 기반 도덕과 교육의 상황에 적용한다면 도덕과 교육과에서는 각각의 모든 학생이 생산하는 도덕적 데이터를 수집하고 그 데이터를 활용해 학생에게 필요한 도덕과 교육 학습 자료를 제공할 수 있을 것이다.

학생의 도덕성과 관련된 빅데이터를 구축할 수 있다. 인공지능 기반 도덕과 교육 환경에서는 학생의 도덕성을 판단할 수 있는 데이터를 확보할 수 있다. 이를 실현하기 위해서는 학생의 도덕성 발달단계를 분석할 수 있는 알고리즘이 사전에 마련되어야 한다. 인공지능 기반 도덕과 교육 환경이 조성된다면, 학생의 도덕성 발달 단계를 분석할 수 있는 다양한 데이터의 확보가 가능하다. 도덕과 수업시간에 생산된 학습 데이터, 쉬는 시간에 발생한 언어적, 비언어적 도덕성 관련 데이터 등이 생산된다. 이 데이터를 활용해 학생의 도덕성 발달 수준을 분석할 수 있을 것이고 그 결과는 학생에게 적합한 도덕과 교육 내용 선정, 활동 안내를 효율적으로 제시할 수 있다.

인공지능 기반 도덕과 교육 환경에서는 학생 개인의 도덕성 평가를 할 수 있다. 인공지능 기반 도덕과 교육에서는 학생의 도덕성을 판단할 수 있는 근거가 되는 데이터를 활용해서 학생의 도덕성 발달수준을 평가할 수 있다. 이 평가의 결과는 도덕과 수업에 참여하는 학생의 수업자료, 활동자료 선정의 주요한 기준으로 사용된다. 예를 들면 콜버그가 제시한 도덕 판단력 발달단계에 의해 분석했을 때, 학생이 2단계 수준이라면 학생에게는 2단계 수준의 자료와 함께 블라트 효과(Blatt Effect)를 반영해 3단계 수준의 자료를 제공한다(Blatt, Kohlberg, 1975).

다. AI 환경을 잘 활용한 도덕과 교과용 도서의 개발

기존의 도덕과 교육은 도덕적 판단과 행동에 대한 당위적 접근 위주였다고 할 수 있다. 도덕성에 대한 인지, 정의, 행동의 통합적 접근을 의도하였지만 실제로 이를 측정할 수 있는 방법의 부재로 인해 선언적, 당위적 모습이 강했다. 하지만 인공지능의 발달은 개인에 관한 텍스트, 모션 데이터를 모두 수집할 수 있는 환경을 가능하게 한다. 즉, 학생의 도덕적 발달, 특성을 종합적으로 분석할 수 있는 가능성이 마련되었다.

기존의 도덕과의 문제 혹은 도덕교과서의 문제는 학생의 도덕성을 종합적으로 파악하고 발달할 수 있도록 지원하는 것에 극히 제한적이라는 점이다. 학생의 도덕성을 종합적으로 평가하는 것은 당연한 것이지만, 현실적으로 교사가 학생의 도덕성과 관련된 요인을 모두 파악하는 것은 불가능하다. 하지만, 인공지능의 발달은 교사로 하여금 학생의 도덕성과 관련된 종합적 요인을 파악하는 것이 가능하도록 한다. 이를 구체적으로 교과서에 반영할 수 있다. 도덕 교과서의 내용도 풍성하게 할 수 있고, 추가적으로 학생의 성격유형과 같이 도덕성 형성에 영향을 줄 수 있는 내용을 포함할 수 있다. 도덕교과서에 AI를 활용하는 것은 교과 내용을 풍성하게 하는 것과 학생의 학습유형과 도덕성의 수준(예를 들면 도덕판단력 수준)을 분석한 수 있는 관련 데이터를 확보하는 것이 포함될 수 있도록 해야 한다.

변화되는 AI 환경을 고려하여 기존의 도덕과 교과 자료인 교과서와 지도서의 내용과 구성을 효과적으로 드러낼 수 있는 시도를 하고자 한다.

2. 연구 내용

본 연구에서는 교과용 도서와 관련해서 다음의 사항을 분석하고자 한다.

첫째, AI 기반 교육 환경을 반영한 교과서의 모델을 탐색한다.

둘째, AI 기반 교육 환경을 반영한 도덕과 교과서의 구성 모형을 개발한다.

셋째, AI 기반 교육 환경을 반영한 도덕과 교과서의 예시를 작성한다.

3. 연구 방법

가. 문헌분석

본 연구를 효과적으로 수행하기 위해서 도덕교과서 및 지도서 분석과 인공지능을 교육, 교과서에 활용한 교수학습 연구를 조사한다. 도덕교과서 및 지도서는 우리나라 자료와 함께 해외 도덕교과서를 분석한다.

- ① 2015 개정 교육과정 도덕교과서 및 지도서 분석
- ② 해외 도덕교과서 분석(독일, 아랍에미리트)

나. 자료조사

인공지능 활용 교육 사례분석을 통해 인공지능 기반 도덕교과서 개발 방향 설정을 위한 자료를 확보한다. 온·오프라인에서 동시에 활용 가능한 교육 자료 유형으로서 도덕교과서를 개발하기 위해서 국내와 해외에서 개발하여 활용하고 있는 인공지능 기반 교육 자료 및 플랫폼을 조사한다. AI 활용 교육 사례는 영국 옥스퍼드 인사이트(Oxford Insight)에서는 정부 인공지능 준비 지수(Government Artificial Intelligence Readiness Index)를 참조하여 대상 국가를 선정하고 이 나라를 중심으로 자료를 조사한다.

- ① AI 활용 교육 사례
- ② AI 활용 교육 교재 사례

II

국내·외 도덕교과서 분석

1. 2015 도덕과 교과서의 특성
2. 해외 도덕교과서 분석

II. 국내·외 도덕교과서 분석

1. 2015 도덕과 교과서의 특성¹⁾

가. 도덕교과서의 특성

2015 개정 도덕과 교육과정에 의거하여 개발, 사용되고 있는 현행 초등 도덕 교과서는 그것이 우리 초등 도덕과 교과서 역사상 가장 발전된 형태의 것이라는 점에서 장점이 있다. 사실 우리나라 초등 도덕과가 처음 시행된 제3차 교육과정기 이래 현재에 이르기까지의 교과서 중 현행 교과서는 그 외형이나 체제 구성과 전개 방식, 담긴 내용과 그것의 제시 방식, 다양한 교수·학습 활동과 자료, 편집 방식과 삽화사진 등 여러 측면에서 매우 발전된 형태를 보인다고 할 수 있다. 동시에 현행 도덕 교과서는 그것이 아주 탄탄한 도덕 교육적 이론 토대 위에서 만들어져 있으며, 매우 체계적이고 현장 친화적이라는 장점을 또한, 가지고 있다. 그러나 그럼에도 불구하고 현행 도덕 교과서는 여러 가지 측면에서 문제점이 있어 이에 대한 극복이 요구되고 있다.

1) 학습량 과다

현행 도덕과 교과용 도서가 여러 가지 장점이 있기는 하지만 미흡함 또한 없지 않으니 무엇보다도 가장 큰 문제로 지적되고 있는 것은 그 학습량이 많다는 점이다. 차시 안에서 단계별로 친절하게 기술하다보니 차시도입에서 차시정리까지 모두 해야 할 활동 내용으로 구성되어 있다. 물론 초등 도덕과가 주당 1시간씩 배정되어 있는 관계로 적은 시수에 가르칠 것이 많다보니 불가피하게 교과서 내 단원 및 차시별로 학습량이 과다해 지지 않을 수가 없었던 측면은 이해할만 하다. 그러나 그렇더라도 교사와 학생들은 교과서 내에 담겨 있는 내용들을 모두 공부해야 한다고 보기 때문에, 학습량이 많게 되면 자연히 그 많은 내용들을 학습하기 위해 스쳐 지나가듯 수박 겉핥기식의 학습을 하지

1) 본 절은 「초등 국정 도덕과 교과용도서 수정·보완 검토·집필 연구」(유병열 외, 2020)의 일부를 발췌해서 제시하였다.

않을 수 없게 되고 이는 결국 도덕학습이 부실해지는 결과를 초래하게 된다. 그리고 이는 다시 도덕교육 그 자체에 대한 거부감 형성과 도덕·인성교육에 대한 관심과 흥미의 저하를 가져오고 궁극적으로는 초등교육 단계에서의 유덕한 인격의 기초 형성에 지장을 초래하게 되는 것이다.

2) 교육 내용의 난이도 조절 미흡

기존 교과서의 문제점 중의 또 하나는 그 다루는 내용이 어려운 경우가 많다는 점이다. 특히 기존 교과서에서 5-6학년의 경우에는 교과서 개발의 방향 중의 하나로서 도덕과의 학문적 고유 지식과 사유체계의 구현을 설정하고 있는데 이것이 내용의 난이도를 높게 만드는 주된 이유로 작용하였다. 물론 도덕과가 그 교과 본질 및 독자성을 구현하기 위해 노력해야 한다는 점은 이해되지만 그렇다고 해서 학생들의 지적·도덕적 발달 수준 및 경험 범위 등에 맞지 않는 수준 이상의 어려운 내용까지 들여오는 것을 재고되어야 할 것이다. 내용이 지나치게 어렵고 딱딱하게 되면 학생들의 진정한 이해와 깨달음을 통한 가치내면화를 이루어내기 어려울 뿐만 아니라 학생들의 도덕·인성교육에 관한 관심과 흥미까지도 저하시키게 된다. 더욱이 그러한 어려운 내용을 요즘의 영상시대 아동들에게 읽고 생각하기 형태의 자료와 방법으로 제시한 경우가 많은데 이렇게 되니 그 좋은 의도와는 달리 도덕·인성교육은 어렵고 힘든 것이라는 부정적 인식을 형성하는 역효과까지 초래하는 경우가 없지 않다. 즉, 차기 교과서를 개발 할 때 배우는 학생의 입장을 고려하여 그들의 수준에 보다 적합하도록 내용, 어휘 수준과 학습 문제의 난이도를 조정하여서 교사들도 교과서의 난이도의 적절성을 체감할 수 있도록 해야 하는 것이다.

3) 체제·구성의 획일성과 경직성

기존 도덕 교과서가 지니고 있는 또 다른 문제점은 그 체제·구성 방식이 상당히 획일적이고 경직되어 있다는 점이다. 구체적으로 기존 교과서는 단원 전체적으로 보면 도입 - 도덕적 모범탐구 및 지식 이해 중심(1차시) - 도덕적 행동 중심(2차시) - 도덕적 지혜 중심(3차시) - 도덕적 심정 중심(4차시) - 정리 부분과 같은 구성 방식을 지니고 있다. 이러한 구성 방식은 덕·인격의 세 측면에 대한 통합적 접근에는 유리하지만 모든

단원을 이렇게 구성함으로써 전체적으로 매우 획일화되는 모습을 보이고 있는 것이다. 동시에 매 차시에서도 생활속이야기 - 생각톡/실천연습팡팡/창의톡톡/인성쑥쑥 - 마음튼튼/실천 꼭과 같은 3단계 방식으로 예외 없이 구성함으로써 상당히 경직된 모습을 보이고 있다. 이에 따라 이러한 측면에 대한 문제 제기와 함께 단원의 특성에 따라 그리고 집필진의 바람직한 관점과 의도를 적절히 살릴 수 있도록 유연하고 창의적이며 자기주도적인 단원 구성을 허용해야 한다는 의견들이 많이 나오고 있는 것이다. 따라서 다양한 활동과 함께 획일성을 탈피할 수 있는 방식을 고민해 볼 필요가 있다.

4) 외형 체제·편집상의 문제

기존 도덕 교과서의 가장 눈에 띄는 문제점 중의 하나로서 그 외형과 편집상의 아쉬움이 있다. 우선, 외형과 관련하여 기존 도덕 교과서는 그 이전의 2009개정 도덕과 교육과정기의 교과서와 거의 차이가 없어 보인다. 그리고 표지 삽화나 구성 내용도 전반적으로 더 세련된 방식으로 제시되어야 할 필요가 있다. 특히 국어, 사회, 수학, 과학 등 여타 교과서들의 외형이 상당히 산뜻하고 현대적으로 발전한 데 비해 도덕과의 그것은 거의 변화가 없어 상대적으로 더 큰 비난을 받고 있다. 다음, 편집 측면에서도 단선적이면서도 복잡하게 구성되어 있다는 문제가 많이 지적되고 있다. 또한 교과서의 제한된 지면 안에서 학생들의 자율적인 학습을 지원할 수 있는 다양한 정보를 제공할 수 있는 편집의 지혜도 부족한 형편이다. 전체적으로 편집 구성이 매우 평면적이라는 점, 거의 비슷한 양태의 구성 방식이 반복되고 있어 단조롭고 지루하다는 점, 그리고 한 면에 너무 많은 것을 넣으려고 하여 복잡하고 답답하다는 점 등이 문제로 지적되고 있다. 앞으로 새 교과서 개발에서는 이러한 교사용 지도서를 활용하는 교사들의 의견을 적극적으로 반영해야 할 것이다.

5) 교사용 지도서의 문제

현행 도덕과 교사용 지도서 역시 그 이전에 비하면 가장 발전된 형태를 보인다. 그러나 여전히 여러 가지 한계점이 지적되고 있는바 가장 큰 문제는 너무 복잡하고 짝 찢는 느낌이 든다는 점이다. 한마디로 말해서 교사들이 한눈에 알아볼 수 있고 사용하기 편리하게 구성되어야 하는데 이러한 가독성과 활용의 편의성 측면에 문제가 있다는 지적이

많다. 그런가 하면, 제1부 총론 부문에서 도덕과 학습지도를 위한 도덕 심리학적 이론 기반에 대한 안내가 없다는 문제 지적이 있고, 도덕과 수업모형에 대한 설명도 상당히 길고 복잡하게 되어있어서 교사들이 활용하기에 어려움이 있다는 비판이 있다. 또한, 단원별 도입 부분에서 단원 설정의 취지 및 배경 부분에 증언부언하는 면이 없지 않고 교육 내용과 지도 방법 등 여러 측면에서 골고루 짚어주어야 하는데 그렇지 못하다는 문제가 있다.

나아가, 차시별 참고자료와 평가 안내 부분에서 자료가 부실하거나 수업에서 활용하기에 미흡한 예도 있고 평가 안내 부분도 실용성이 떨어지는 경우가 있다는 비판이 있다. 교사용 지도서에 제시된 평가 문항이 행동적 측면의 수행평가 치우쳐 있다. 지도서를 검토해 보면, 다른 교과에 비해 평가 문항이 적게 제시되어 있을 뿐만 아니라 문항의 형태도 다양하게 제시되어 있지 못하는 것을 쉽게 발견할 수 있다. 향후 도덕 교과용도서 개발 과정에서는 이러한 점을 보완하기 위해 노력해야 할 것이다. 아직도 교사용 지도서가 너무 복잡하고 짊 찬 느낌이 든다는 의견들이 많아 이에 대한 대책이 필요하다 할 것이다.

나. 도덕과 교과서의 개선 방향

1) 도덕과 교육과정의 기본 정신에 의거한 덕·인격교육적 접근 추구

2015 개정 도덕과 교육과정에서는 ‘인성의 기본 요소를 핵심 가치로 설정하여 내면화하는 것’을 목표로 삼고 있다. 이를 위해서는 유덕한 인격 육성을 위한 덕교육적 접근을 추구하는 일이 중요하게 대두된다. 이 연구의 모형 단원 개발에서는 바로 이러한 도덕과 교육과정의 기본정신과 역점 방향을 제대로 구현해 내기 위한 데 중점을 두고자 한다. 이를 위해 아리스토텔레스의 덕론에 기반하여 덕·인격을 구성하는 제요소를 여섯 요소로 구체화한다. 동시에 도덕과 교육과정에서는 실천지향적 인성교육을 강조하고 있는 관계로 이를 구현하기 위해 실천 활동과 체험에 의한 도덕학습을 중시하는 교과서 개발을 추진한다.

2) 핵심 역량 육성을 지향하는 최근 교육 동향의 반영

오늘날 세계적 수준은 물론 우리나라에서도 핵심역량의 함양을 지향하는 것이 최근의 중요한 동향이 되고 있다. 이에 따라 이 개발연구에서도 도덕적 인성의 핵심역량(moral character competencies)을 설정하고 실천적이고 체계적인 수업 접근에 적합한 모형 단원을 개발하고자 한다. 구체적으로, 개인 및 타인과의 관계 역량으로서 자기관리능력(절제, 감정조절 등)과 대인관계능력(의사소통 능력, 공감 능력, 갈등해결 능력 등) 등과 현대사회에서의 바람직한 시민적 역량으로서의 다문화 및 국제사회문화 이해 능력 등을, 그리고 지식기반 정보처리역량으로서의 문제해결능력, 창의력 중에서 모형 단위 개발을 위해 선택한 주제에 맞는 핵심역량들을 설정하고 이를 증진하는 데 효과적인 모형 단위 개발을 추구하고자 하는 것이다.

3) 교육내용의 적정화 추구

이 연구의 모형 단위 개발에서는 학습량의 적정화를 철저하게 추구하고자 한다. 아무리 좋은 내용이라 할지라도 그 양이 많게 되면 시간에 쫓기고 진도 때문에 허술하게 학습하게 되기 때문이다. 이를 위해 우선 외적으로 차시별 쪽수를 4쪽 내외로 한정하고자 한다. 동시에 지도하는 주요 내용도 선택과 집중의 원리에 의거, 차시별로 2-3개 정도로 제한하고자 한다. 문제는 이렇게 할 경우 학생들이 충분한 도덕학습을 하지 못할 우려 또한 없지 않다. 바로 이런 점을 방지하기 위해 매 차시마다 그 주된 학습과 연관되는 보충 내용 부분을 설정하여 이를 단원의 말미에 부가하고자 한다.

4) 구성주의론에 의거한 탐구학습 및 활동과 체험 중심의 교과서 개발

도덕 학습은 궁극적으로 가치내면화를 통해 바람직한 덕성을 증진시켜 가도록 하는데 주된 특징이 있다. 그런데 이를 이루기 위해서는 학생들이 주체적으로 고민하고 탐구하여 도덕적 가치의 주체적 구성 및 자각화와 개별화가 이루어지도록 하지 않으면 안 된다. 구성주의론에 의거하여 모형 단원을 개발해야 하는 이유의 하나를 여기에서 보게 된다. 동시에 가치내면화가 잘 이루어지기 위해서는 학생들이 적극적이고도 능동적으로 도덕 학습을 수행하도록 해야 하는데 이를 위해서는 활동과 체험 중심의 교수·학습 활

동이 필수적으로 요청된다. 바로 이런 점을 고려하여 이번 모형 단위 개발에서는 학생들이 주체적으로 활동을 펼치면서 체험을 통해 가치를 자각하고 개별화, 내면화하도록 교과서를 구성하고자 한다.

5) 재미와 감동이 있고 학생들의 생활과 밀착된 교과서 개발

모든 학습이 그러하지만 특히 도덕 학습에서는 추상적인 가치의 세계를 다루는 관계로 그것이 제대로 이루어지기 위해서는 재미와 감동이 필수적으로 요청된다. 바로 이러한 점을 고려하여 이번 모형 단위 개발에서는 학생들이 재미있게 공부하고 감동을 통해 가치내면화를 이룰 수 있도록 하는 데 역점을 두고자 한다. 동시에 학생들의 생활과 유리된 공허한 논변의 교과서를 탈피하고 교육수요자 중심의 교재를 개발하기 위해 생활 밀착형의 교과서를 구현하고자 한다. 이는 구체적으로 학생 측면에서 그들의 경험과 발달 수준 및 실생활과 연계된 탐구 및 학습이 가능하도록 교과서를 만들고자 하는 것이다.

6) 학습효과와 예술성이 높은 디자인과 편집구성 방식 추구

교과서의 디자인과 편집 구성 방식은 학생들의 도덕 학습에 대한 흥미와 관심을 높이고 학습 성과를 제고하는데 중요한 변인이 된다. 이런 점을 고려하여 이번 모형 단위 개발에서는 디자인과 편집 구성 측면에서 획기적인 개선과 발전을 도모하고자 한다. 이를 위해 영국 및 독일 도덕 교과서에서 볼 수 있는 탐구와 활동 및 체험학습을 위한 다양한 구성 방식, 그리고 시원하면서도 예술성 있는 디자인 사례를 염두에 두면서 교과서를 개발하고자 한다. 구체적으로, 교과서 지면을 전체적으로 활용하면서 학습에 중요한 코너들을 설치하는 한편 좌우에 여백/보조단을 두고 설명·참고 자료, 보충심화 자료, 교육내용의 강조, 도움말 등을 풍부하게 제공하고자 한다. 동시에 삽화·사진 등의 질을 고급화 하고 균형과 조화의 미를 살린 디자인 및 편집 구성을 통해 예술성을 최대한 높이고자 한다.

다. 전문가 자문

도덕과 교육관련 전문가를 대상으로 전문가 자문을 받았다. 자문그룹은 현장교사, 도덕과교육 연구경력, 도덕교과서 집필 경험 등을 가지고 있다. 기존 초등 도덕 교과서의 장점, 개선점, 향후 초등 도덕교과서에 반영되어야 할 내용, 인공지능 기반 초등 도덕교과서 개발의 필요성 및 내용에 관한 내용을 중심으로 자문을 받았다.

〈표 II-1〉 자문위원 구성

구분	소속	성명	주요 경력
1	초등교사	이○주	경력23년, 교육학 박사, 2009, 2015 초등 도덕과 교과서집필
2	초등교사	김○민	경력14년, 교육학 박사
3	초등교사	남○임	경력29년, 교육학 석사, 2009, 2015 초등 도덕과 교과서집필
4	초등교사	김○신	경력32년, 교육학 석사, 2009, 2015 초등 도덕과 교과서집필
5	중학교사	차○한	경력22년, 교육학 박사, 2009, 2015 중학 도덕과 교과서 집필
6	연구기관	김○범	경력27년, 교육학 박사, 도덕과 교육 담당
7	대학교수	김○연	경력17년, 교육학 박사, 2015 중학 도덕과 교과서 집필
8	대학교수	김○진	경력19년, 교육학 박사, 2015 중학 도덕과 교과서 집필

1) 기존 초등 도덕교과서의 장점 : 생활 밀착형 지·정·행의 통합적 구성

초등 도덕교과서의 장점으로 전문가 그룹이 공통적으로 제시한 의견은 기존의 도덕교과서가 덕목을 지·정·행의 통합적으로 구성하고 있는 점으로 꼽았다. **현행** 도덕과 교과서는 도덕 교과가 학교인성교육의 핵심교과라는 점을 염두하고 학생들의 도덕적 탐구와 성찰, 실천(덕·인격교육 및 실천체험의 조화)을 다각적으로 고려하고, 지·정·행의 도덕성 요소를 통합적으로 함양할 수 있게 구성하였다는 점이다.

단원에서 제시하는 덕목을 생활 속에서 실천하고 이해할 수 있도록 생활 밀착형 지·정·행의 통합적 구성을 하여 학생이 자신의 경험을 근거로 덕목을 이해할 수 있도록 설명한 부분이 매우 우수하다고 의견을 제시했다.

“현재 사용되는 초등도덕과 교과서는 생활 속 사례, 이야기 중심으로 구성되어 있어 학생들이 생활 속에서 느끼고 생각하며 실천할 수 있도록 구성되어 있다는 장점이 있습니다.”

“학생들이 교과서의 흐름을 따라가면서 자기 주도적으로 학습을 해 나갈 수 있도록 친절한 교과서라는 점이다. 1) 도입부분에서 탄탄한 스토리에 기반으로 한 ‘생활 속 이야기’는 학생들에게 큰 도덕적 동기를 부여하는 기회를 제공할 수 있다. (예를 들어 3학년 1단원에 나오는 ‘내 친구, 배구공’ 이야기는 거의 대부분 아이들에게 동기가 부여된다. 그러나 모든 생활속 이야기가 그렇다는 것은 아니다.) 2) 각 차시를 구조화하고 각각의 다양한 아이코를 부여하여 교사가 교과서만 가지고도 큰 무리 없이 체계적인 도덕 수업을 이어갈 수 있다.”

“교과서가 각 주제에 맞게 활동 위주로 되어 있으며, 초등학생의 발달 수준에 맞는 내용으로 구성되어 있다.”

2) 기존 초등 도덕교과서의 문제점

① 교과서 구성의 획일성

초등 도덕교과서의 문제점으로 구성의 획일성이 지적되었다. 기존의 도덕교과서는 매 차시마다 ‘생활 속 이야기’가 제시되어 있는데, 다소 획일화된 구성의 문제점이 나타난다. 또한 도덕수업시간의 시작패턴이 모두 동일한 것은 다소 지루한 패턴의 수업으로 만듦다. 더 문제가 되는 것은 도덕수업을 통한 프로젝트 수업은 차시 학습의 연계성이 필요한데, 현재 매차시마다 등장하는 생활 속 이야기는 프로젝트형 수업진행에 오히려 방해, 학습의 분절화, 단편화가 초래될 수 있어 실제수업에서의 활용도가 떨어진다. 요컨대 현재 교과서는 한 단원을 단위로 보았을 때, 계속 학습을 구성해 나가는 것이 아니라 뭔가 했던 걸 또 하는 느낌(한 달 동안이나), 그래서 계속 제자리에서 맴도는 느낌까지 갖게 하는 구성의 문제가 지적되었다.

② 작위적인 상황설정

도덕교과서 집필진이 쓴 ‘생활 속 이야기’가 억지스럽고 작위적이라는 문제점이 지적되었다. 이를 중등 도덕교과서와 비교해 볼 필요가 있다. 중등 도덕교과서의 경우 집필진이 직접 쓴 예화의 비중이 낮고, 대신 인문고전 (문학작품으로 소설이나 시, 미술작품, 음악작품, 인물이야기)의 내용이 풍부하여 교과서의 내용이 다채롭고 풍부하다. 뿐만 아니라 단원이 설정한 가치·덕목에 대하여 교육 내용 및 교육방법에 대한 선택과 집중이

분명하며 유연성이 좋다. 구색을 맞추기 위해 억지로 끼워 넣은 부분이 드물다. 즉 단원의 특색에 따라 도덕적 판단이 빠질 수도 있고, 도덕적 이해가 빠질 수도 있도록 구성하는 것이 필요함을 제시했다. 작위적인 상황설정으로 인해서 수업에 대한 학생의 집중도 흐트러지고, 일부의 경우에는 학생도 작위적으로 반응을 하는 문제가 발생됨을 지적했다.

“선생님, 이건 현실을 반영해서 대답할까요? 아니면 그냥 도덕용으로 대답해야 하나요?”

“진짜 제 생각을 말해도 되나요? 애들이 다칠 텐데요..”

“애들이 어차피 도덕수업은 이중적인 거라고 생각해요. 도덕수업에 좋게 말하는 애들도 실제로 그렇게 행동하지 않아요.”

“지금이 어떤 시대인데 착하게 살라고하나요? 그렇게 살다간 내가 당해요. 애들이 나를 무시할걸요? 도덕교과서에서 착하게 살아라. 이런 뻔한 내용보다는 자기 관리 잘 하고, 남한테 폭력 쓰지 말라는 식의 인성교육을 하는 게 더 필요하다고 생각해요.”

3) 초등 도덕교과서 개선방향

① 구성 체제의 변화

초등 도덕교과서가 체험활동 위주의 구성이 필요하다. 이를 위해 가장 좋은 방법은 한 단원 당 도덕성의 4영역에 따라 차시를 딱딱 끊어서 4차시로 구성하는 데에서 벗어나는 것이다. 중등교과서는 차시별로 끊지 않고, 대단원의 가치·덕목 하에 가르쳐야 할 주제와 내용에 따라서 중단원, 소단원식으로 나누고 있다. 이것도 도덕적 지식이해, 도덕적 행동, 도덕적 판단, 도덕적 정서로 구분한 것이 아니라 내용과 주제에 따라 나누고 있고, 차시를 고려할 때 4영역별로 함양하는 것에 치중하기보다는 오히려 통합적인 도덕성을 발휘하거나, 해당 가치·덕목에서 꼭 필요한 도덕적 역량(선택과 집중을 통해)을 함양할 수 있는 체험활동 위주를 구성하고 있다. 이러한 중등도덕교과서의 내용 및 주제 중심의 구분과 이에 따른 중단원, 소단원 구성 방식은 현행 초등 도덕교과서의 4영역 구분법에 비해 내용의 중복이나 반복을 최소화하고, 반드시 가르쳐야 하는 내용을 이야기로 전개해 나가는 과정에서 재미있고 유의미한 학습경험을 곳곳에 제공하여 훨씬 풍부한 학습내용을 구성할 수 있다.

“요컨대 도덕성의 4영역을 차시별로 중점적으로 다루기보다는 아예 처음부터 도덕성의 통합적 함양을 염두에 두고 학습내용의 흐름을 고려하며 자연스럽게 배열해 보자. 이를 위해서는 해당 단원에서 가르치고자 하는 가치·덕목에 대하여 하위로 몇 개의 핵심주제들을 설정하고, 이것을 기-승-전-결(준비-실행-정리 및 평가)의 단계에 맞게 배열하여 단원의 전체 흐름이 자연스러운 시나리오를 만들어야 한다.”

“좋은 도덕교과서가 되려면 학생들이 계속 보고 싶고 실제로 재미있어 해야 한다. 그들의 눈높이를 맞추야 한다. 어렵고 딱딱한 문체, 글이 많은 교과서는 아이들에게는 매력이 없다. 재미있는 동화책을 읽어 내려가듯, 만화를 읽어 내려가듯 쉽고 재미있게 만들어 한다. 따뜻하고 감성적인 글과 아름다운 그림으로 구성하여 전 학년 교과서 겉표지에는 주인공이 커가는 모습을 담은 다거나, 속표지에 ‘도덕시간, 나와 네가 가장 빛나는 시간’ 이라는 메시지를 주는 등 도덕교과서를 볼 때마다 학생들의 도덕적 자아와 정체성을 키워 나가는 시간임을 의미 부여하면서 구성되어야 한다.”

② 내용과 자료 구현의 다양성 확대

초등 도덕교과서의 내용을 다양화하는 것이 필요하다. 집필진에 의해서 제작된 글이 아니라 고전과 인문학적 내용 등을 반영하는 것을 고려할 필요를 제시했다. 기존의 도덕 교과서에는 집필진에 의해서 작성된 이야기나 예화가 학생이 도덕수업에 집중하는 것을 방해하고 맥락을 훼손하는 경우를 지적한다. 이를 보완하기 위해서 기존의 고전 자료, 인문학 자료, 시 등을 활용하는 방법을 고려할 수 있다. 이는 도덕수업의 목표를 효과적으로 성취하기 위해서 읽기 자료를 다양하게 제공할 것을 강조한다. 그리고 동영상 자료는 품질을 높이는 것이 필요하고, 그림과 삽화 같은 경우 조잡하지 않도록 한다면 도덕 수업에 움이 되는 도덕교과서의 구성이 가능할 것이라는 의견이다.

“중등 도덕교과서에는 집필진이 직접 쓴 예화는 아주 적게 들어간다. 교과서 지면 비율로 따지면, 초등의 경우 한 페이지씩, 거의 매 차시별로 들어가고 있는 것에 비해 중등교과서의 경우 집필진이 직접 쓴 예화는 학생의 경험을 비추어 보기 위해 간혹 들어가는 데 지면으로 따져도 1/3-1/4 페이지 정도로 아주 간단하게..”

“글씨도 오히려 본문보다 더 작은 글씨로 들어간다. 대신 인문고전 속에 활용할 만한 내용을 발굴하여 많이 인용하였다. 오래된 책만이 고전이 아니다. 오랜 기간 사람들이 찾았다면 다양한 작품 역시 고전이라 할 수 있다. 비록 고전은 아니더라도 확실히 유의미함을 줄 수 있는 좋은 문학작품을 실는 것도 가능할 것이다. 가령, 효에 대한 내용구성에서 팝콘교실에 나오는 ‘비밀번호’라는 시를 활용해 보

자. 시를 읽어주는 순간 감수성이 좋은 아이들에게는 울컥하는 감성을 자아낼 수도 있을 것이다.”

“현재 사용되는 초등도덕과 교과서는 그러나 타 교과에 비해 기본 개념이나 원리 등 도덕적 지식 측면이 다소 부족하여 자칫 도덕은 수업 시간에 배우지 않아도 되는 과목이라는 인식을 심어줄 우려가 있습니다. 기본 개념이나 원리에 대한 지식도 교과서에 담긴다면 이 과목이 중학교 도덕, 나아가 고등학교 윤리를 배우는데 도움이 된다는 인식을 갖게 할 수 있을 것으로 봅니다.”

“동영상 자료제작 시 예산 문제로 음질과 화질이 고르지 못한 문제를 안고 있는데 특히 학생들이 동영상 자료를 좋아하고 수업효과가 높은 만큼 제작비 지원으로 교육활동을 도울 수 있도록 해야 한다.”

“그림 삽화 자료가 다소 조잡한 경우가 있어 세련미 있고 다양한 방법의 삽화 묘사가 필요하다 (삽화가 한 명에 의해 그려지니 표현의 한계가 있음). 교과서 부록 자료에 관하여 학생들에게 좀 더 새롭고 적절한 자료구상에 대한 깊은 고민이 필요하다.”

4) 인공지능 기반 도덕교과서

① 개발의 필요성

전문가 모두 인공지능 도덕교과서의 개발이 반드시 필요하다고 말한다. ‘디지털 네이티브’라는 말이 나올 만큼, 학생들에게 있어 인공지능은 매우 자연스러운 삶의 한 부분으로 들어와 있다. 인공지능 환경이 급속하게 생활 속에 등장하는 상황에서 인공지능 기반 도덕교과서를 개발하는 것은 선택이 아니라 필수사안이 되었다. 이러한 환경을 고려한다면 인공지능 기반 도덕교과서를 개발하는 것은 매우 당연한 일이다. 더욱이 인공지능 기반 도덕교과서를 통해 기존의 서책형 도덕교과서가 할 수 없었던 교육적 기능을 시도할 수 있는 부분을 찾아 해당 기능을 제공할 수 있을 것이다.

“심지어 우리 집 여섯 살 학생도 현재 ‘메타버스’를 활용한 학습을 하고 있다. 이것은 선택과 판단으로 결정될 부분이 아닌 필수적인 부분으로 받아들여야 한다. 코로나로 인해 사실 학사운영의 혼란이 생기면서, 알게 모르게 도덕수업은 많이 스킵 되었다. 앞으로 도덕과가 소멸되지 않으려면, 도덕과의 위상과 정체성을 확립하기 위해서는 인공지능 기반 교과서 개발이 시급하다.”

“4차 산업시대라고 하지만 학교 현장에서의 변화는 미미하거나 없다고 여겨진다. 일상생활 속에서 인공지능 로봇과 함께 살아가는 시대를 학생들과 그려보고 일어날 수 있는 문제 상황을 탐색하고 도덕적 사고 및 방법을 모색하는 교과서 개발이 시급하다고 생각한다.”

“인공지능 기반 초등 도덕교과서가 개발될 필요가 있다고 생각한다. 초등학교 과 정부터 인공지능에 대한 이해와 더불어 어떻게 사용하고, 함께 살아갈 것인가에 대해 배우는 것이 필요하다고 생각한다.”

② 인공지능 기반 초등 도덕교과서 내용

인공지능 기반 도덕교과서는 학년별로 구현가능한 대표적인 주제를 반영하고, 온·오프 라인, 언제 어디서라도 그 주제에 대해서는 학생들이 주도적으로 도덕학습을 구성해 나갈 수 있는 시스템구축이 필요하다. 정서적 측면과 관련된 학습유형, 정서유형 등을 조사하여 학생의 도덕성 발달에 기여하도록 하는 기능을 인공지능 기반 초등 도덕교과서에 반영할 수 있을 것이다.

“학교 현장에서는 지금 ‘회복탄력성’, ‘감정조절’ 등의 심리정서적 결손과 ‘공감능력’, ‘공동체 회복’ 등의 사회성 회복 프로그램에 대한 요구가 매우 높아졌다. 따라서 예산 확보가 가능한 많은 학교에서 도덕수업시간에 도덕교과서 중심 수업 대신 외부 심리상담 전문가 초빙 특별 프로그램이 진행되는 경우가 매우 많아졌다.”

“주요 내용으로는 첫째, 인공지능을 인간 삶에 도입한 결과 발생하는 도덕적 문제에 대한 탐구, 둘째, 인공지능을 설계, 제작, 관리, 사용하는 도덕적 원칙에 대한 탐구, 셋째, 인공지능에 대한 도덕적 지위를 부여할 수 있는가 하는 문제에 대한 쟁점 탐구 등을 반영할 필요가 있으며, 이에 필요한 기능으로는 비판적으로 사고하기, 도덕적 정체성 확립하기, 도덕적으로 의사소통하기 등이 있을 것 같습니다.”

“1단원 관련하여 인공지능 로봇친구와 함께 살아가는 세상에 관한 탐구. 2단원 관련하여 인공지능 로봇시대에 인내하며 최선을 다한다는 것의 정의가 새로 구현되어야 한다. 인공지능 로봇이 하는 일과 사람이 하는 일을 어떤 기준으로 어떻게 나누고 어떻게 조율할 것인가 하는 문제 고민 필요. 5단원 함께 지키는 행복한 세상 관련하여 인공지능 로봇과 함께 살아가는 공간을 알아보고 어떤 규칙이 생길 것인가 등에 관한 탐구가 필요하다. 6단원 관련하여 인공지능 로봇의 창의성 및 개발자에 관한 책무성 등에 관한 논의를 다루어야 한다.”

2. 해외 도덕교과서 분석

해외 도덕교과서 분석은 통해 향후 개발하고자 하는 우리나라 도덕교과서의 내용 구성의 시사점을 확보하는 것을 목적으로 한다. 2022 개정 교육과정을 기반으로 개발될 도덕교과서는 기존의 도덕교과서 내용을 유지하면서도 새롭게 환경을 고려하여 교과 내용을 보완할 필요가 있다. 이를 위해서 독일과 아랍에미리트 도덕교과서를 분석한다. 독일의 도덕교과서는 우리나라 도덕교과서에 비해서 그 내용이 매우 다양하다. 우리나라와 같이 초등학교 교육과정에 도덕교과를 편성하여 운영하고 있다. 교과명은 ‘Ethik’으로 제시하고 있으며, 이외에 철학, 용기와 분노, 죽음, 종교 등의 교재를 초등학교에서 활용하고 있다. 이들 교재의 내용을 보면 우리나라 도덕교과서의 내용에서 다루기에 적합한 내용을 포함하고 있다. 인공지능 기반 도덕교과서의 장점은 디지털 환경이기에 교과 내용의 확장이 가능하다는 점이다. 이러한 환경을 고려해서 기존에 우리나라 도덕교과서 내용을 확장하기 위해서 독일의 도덕교과서 내용 참고는 도움이 될 것이다.

또한, 아랍에미리트는 2016년부터 국가적으로 도덕교육을 강화하는 정책을 펴고 있다. 도덕교육협회의 의장인 국왕을 중심으로 아랍에미리트 국민의 도덕성 형성을 위한 노력을 하고 있다. 특징적인 것은 도덕교육을 위한 국가차원의 플랫폼을 구성하여 운영하는 점이다. 이 플랫폼을 통해 도덕교육 대상인 학생, 교사, 학부모, 연구자 등이 도덕 교육자료를 활용하고 있다. 아랍에미리트는 도덕교육 평가에도 인공지능을 활용하려는 시도를 하고 있다. 아랍에미리트는 산유국에서 인공지능 기반 국가로 전환하기 위한 국가적인 시도를 하고 있으며, 그 과정에서 도덕교육을 중요한 중점사업으로 다루고 있다. 아랍에미리트가 도덕교육과 관련해서 실행하는 다양한 시도는 인공지능 기반 도덕교과서를 개발하고자 하는 본 연구에 많은 시사점을 제공하고 있다.

가. 독일

독일 초등학교에서 가장 많이 활용되고 있는 교과서는 코넬슨(Cornelson), 클레트(Klett), 밀리츠케(Militzke)에서 출판되었다. 독일의 16개 주 정부에서는 각각 교육법을 제정하고 이에 따라 교육과정과 교과서를 운영하고 있다. 독일에서는 우리나라와 같이 ‘도덕’이라는 교과를 독립적으로 교육과정에서 편성하고 있지 않다. 크게 철학, 종교와

관련된 교과들이 우리의 도덕교과에 속한다.

교육과정에 ‘윤리, 철학, 윤리/철학’으로 제시된 경우, 우리의 도덕과 교육과 유사한 것으로 이해할 수 있다. ‘종교’ 교과의 경우에도 기독교적인 배경을 전제로 자연, 인간에 대한 이해와 이들과의 관계를 다루는 내용은 우리의 도덕교과와 유사하다. 독일에서는 각 주의 교육법과 교육위원회, 교사, 학부모 등이 교과서를 선택하게 된다. 따라서 각 주의 도덕교과서는 개별적으로 내용과 편집에서 차이가 있다. 출판사를 중심으로 도덕교과서의 형식과 내용 특성을 분석한다.

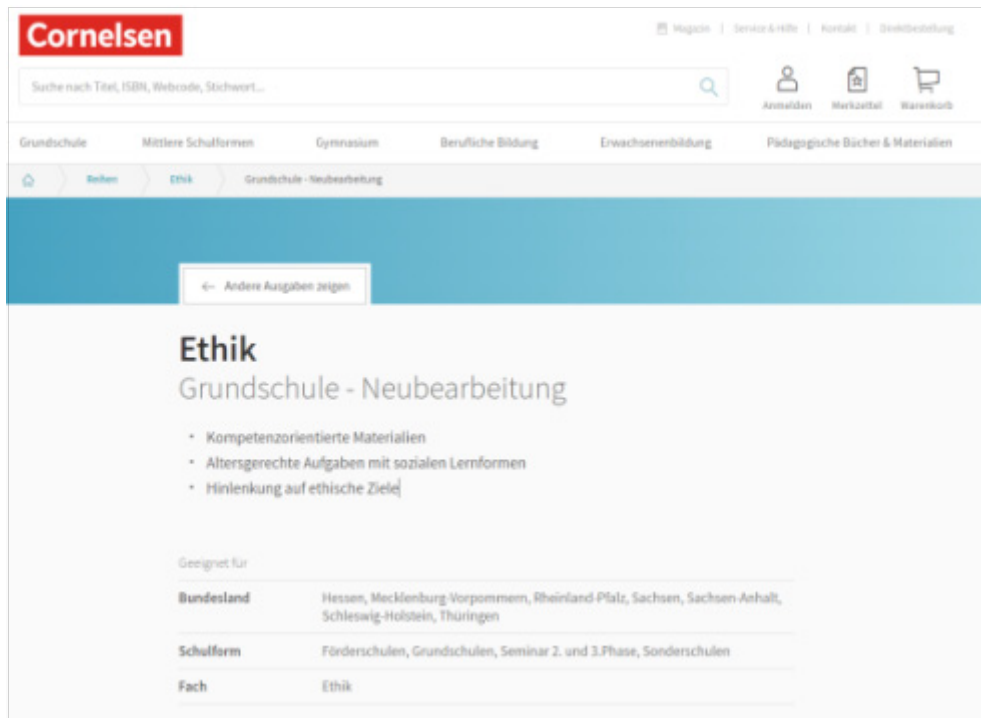
1) 출판사별 도덕교과서 특징

① 코넬슨(Cornelson)²⁾

코넬슨 출판사의 홈페이지에는 초등학교 ‘윤리’³⁾ 교과서의 특징과 구입에 관한 안내를 하고 있다. 초등학교 ‘윤리’ 교과서는 역량중심으로 구성되어 있으며, 사회 현상을 반영하여 학생의 연령에 따라 적합하게 구성되어 있다. 교과서에는 다양한 내용을 바탕으로 삶과 관련된 문제를 제공한다. 각각의 주제는 역량을 기반으로 구성되어 있다. 코넬슨에서 출판하는 교과서는 헤세, 메클렌부르크-서포메라니아, 라인란트-팔츠, 작센, 작센-안할트, 쉬레스비히-홀슈타인, 튀링겐 지역에서 사용된다.

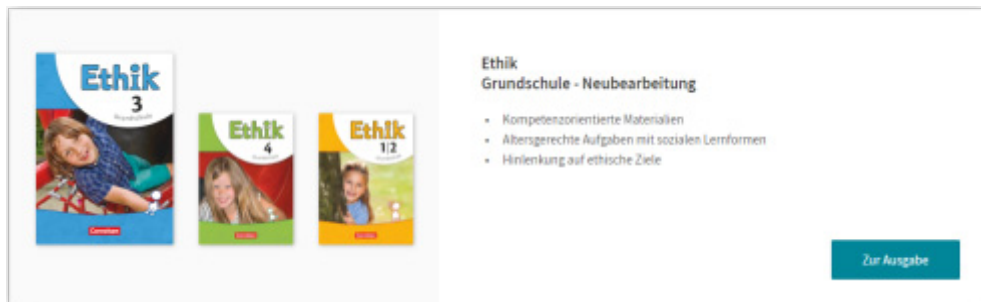
2) <https://www.cornelsen.de/reihen/ethik-210000190000>

3) 독일 초등학교 도덕교과서는 ‘Ethik’로 제시되어 있다. 이는 ‘윤리’라는 의미로써 우리가 사용하는 ‘도덕’과는 다소 차이가 있다. 본 연구에서는 이해의 용이함을 위해서 독일 초등학교 ‘윤리’ 교과서를 ‘도덕’ 교과서로 번역하여 설명한다.



[그림 II-1] 코넬슨 출판사 홈페이지에 제시된 초등학교 ‘윤리’ 교과서 정보

개정된 초등학교 도덕교과서는 역량중심으로 내용을 구성하고, 사회 현상을 반영하여 학생의 연령에 맞게 제작되었다.



[그림 II-2] 개정 교육과정 반영 초등학교 도덕교과서

바이에른 개정 교육과정을 반영한 도덕교과서도 제시되어 있다. 개정 교육과정에 맞춰 있음을 강조하고 있다. 역량중심, 사회현상 반영, 학생 연령 반영 등은 동일하다.



[그림 11-3] 초등학교 바이에른 개정 도덕교과서

초등학교 라인란트-팔츠, 작센, 작센-안할트, 튀링겐 지역에서 사용되는 도덕교과서는 그 특징으로 균형잡힌 구체적, 통합적인 철학적 질문을 다루고 있다고 설명한다. 또한 다양한 형태의 학습과 활동을 위한 과제를 포함하고 있음을 강조한다.



[그림 11-4] 초등학교 라인란트-팔츠, 작센, 작센-안할트, 튀링겐

초등학교 도덕교과서를 내용별로 보면 ‘철학, 죽음, 행복과 다른 감정들, 용기와 두려움, 세계 종교’ 등으로 구분할 수 있다. 이들 내용은 각각의 교과서와 활동자료로 구성된다.

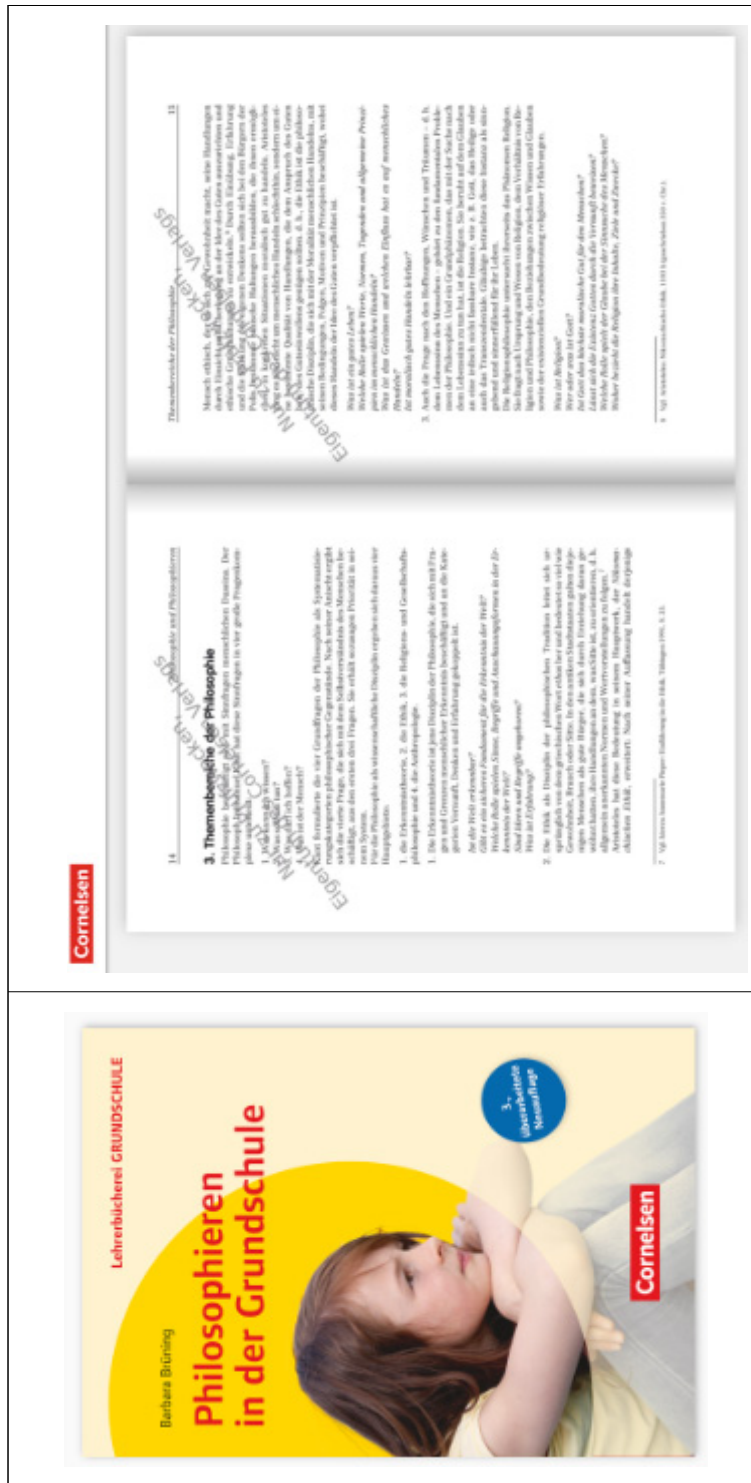
먼저 ‘철학교과서(Philosophieren in der Grundschule)’의 내용 구성을 보면 이 교과서의 배경은 선과 악, 행복과 신에 대한 질문을 아이들이 종종 한다는 것에서 출발한다. 이 책은 교사들이 학생들에게 그러한 질문을 하고 학생이 자신의 생각과 아이디어를 개발하고 좋은 주장과 나쁜 주장을 구별할 수 있도록 구성되어 있다. 이러한 방식으로 학생들은 필요한 대화와 토론 의식, 합리적인 추론, 그리고 무엇보다도 의식적인 사고와 같은 핵심 역량을 습득한다. 철학화(Philosophierens)의 방법과 매체 및 광범위한 문헌 참조에 대한 정보 외에도 현실 생활과 관련된 실용적인 주제를 제공한다.

‘죽음과 죽음(Sterben und Tod)’ 교과서는 학생들이 우리가 생각하는 것보다 더 자주 죽음과 죽음에 직면하는 특성을 배경으로 한다. 학생들은 죽음에 대해서 혼자 질문을 하는 경우가 많다. 학생들에게 죽음에 대한 이해와 성찰을 안내하기 위해 다양한 워크시트를 활용할 수 있도록 하고 있다.

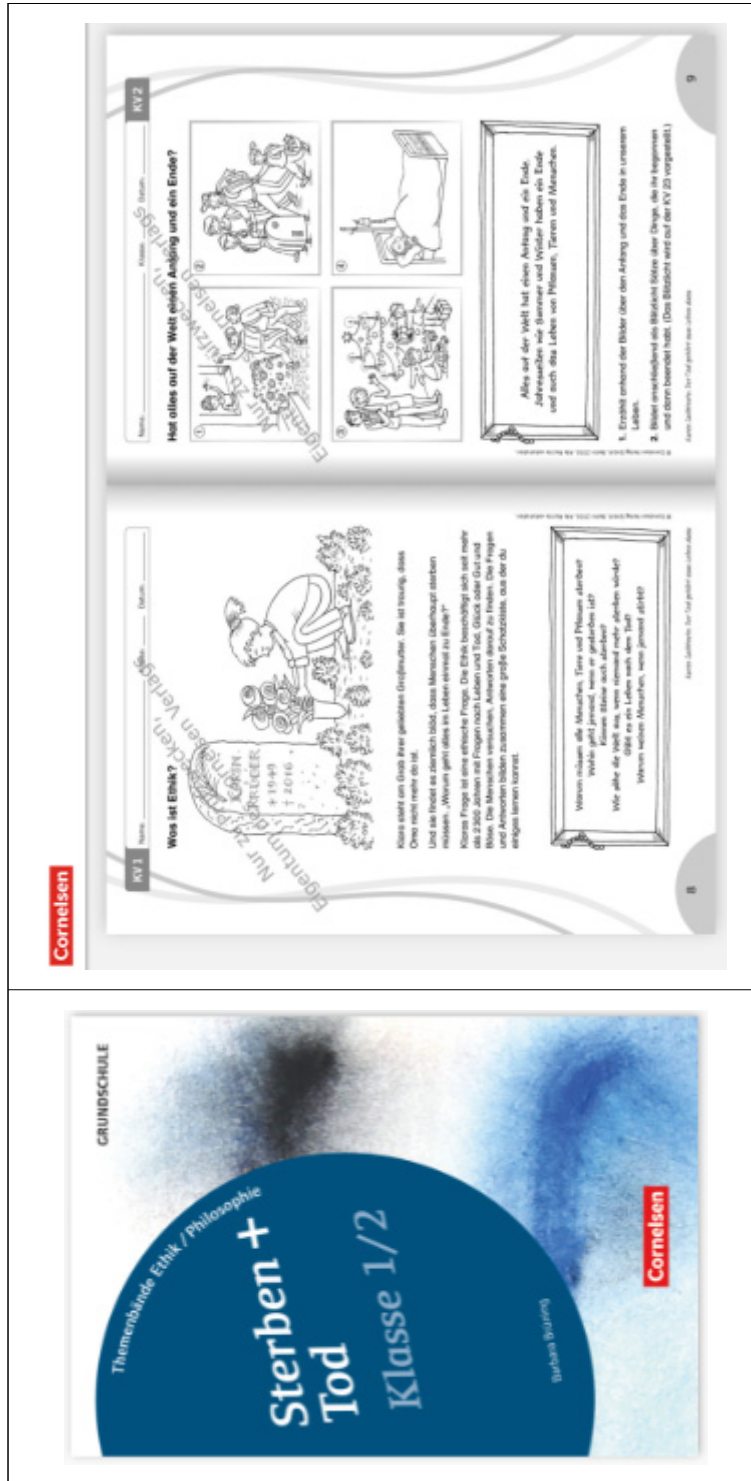
‘행복과 다른 감정들(Glück und andere Gefühle)’은 행복, 슬픔, 분노, 두려움 등 감정에 대해서 다룬다. 초등학생들은 이런 기본적인 감정을 경험적으로 알고 있다. 이 책은 학생들의 나이에 맞게 각각의 감정을 다루고 있다.

‘용기와 두려움(Mut und Angst)’은 초등학생들이 직면하는 다양한 상황에서 필요한 용기와 이에 대적되는 두려움에 대해서 설명한다. 이 책은 두려움이 없이 행동하는 경우와 두려움에 의해서 행동을 하지 못하는 이유에 대해서 생각하도록 안내하고 있다. 용기와 두려움에 대한 이해활동을 통해 자신의 행동과 선택에 대한 성찰을 하도록 한다.

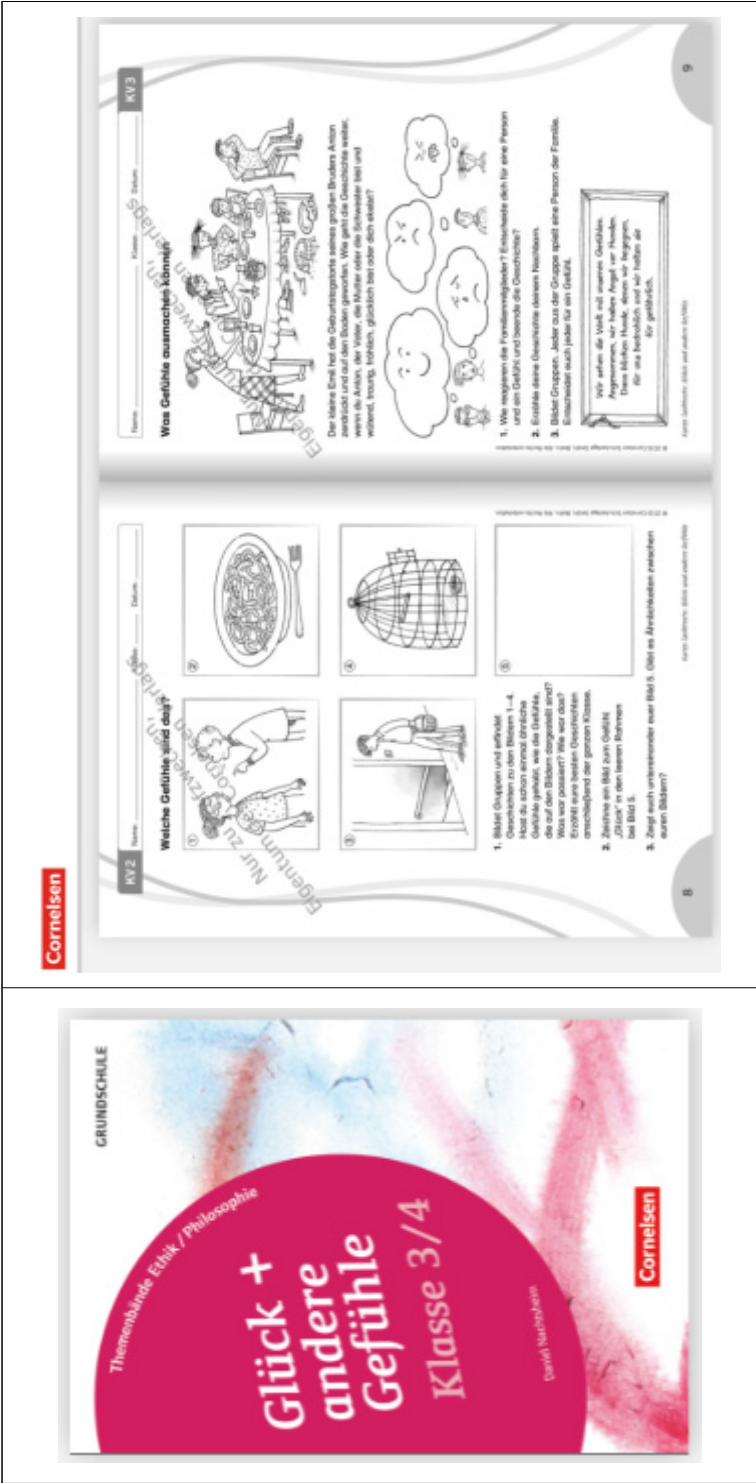
‘세계 종교(Weltreligionen)’ 교과서는 다양한 문화를 배경으로 하고 있는 세계의 종교에 대해서 소개한다. 초등학생들인 기독교, 유대교 및 이슬람 종교의 기원과 신념을 이해할 수 있도록 하며, 이 세 종교가 뿌리를 둔 예루살렘에 관한 이야기로 구성되어 있다.



[그림 11-5] 초등학교 도덕교과서 표지와 내용



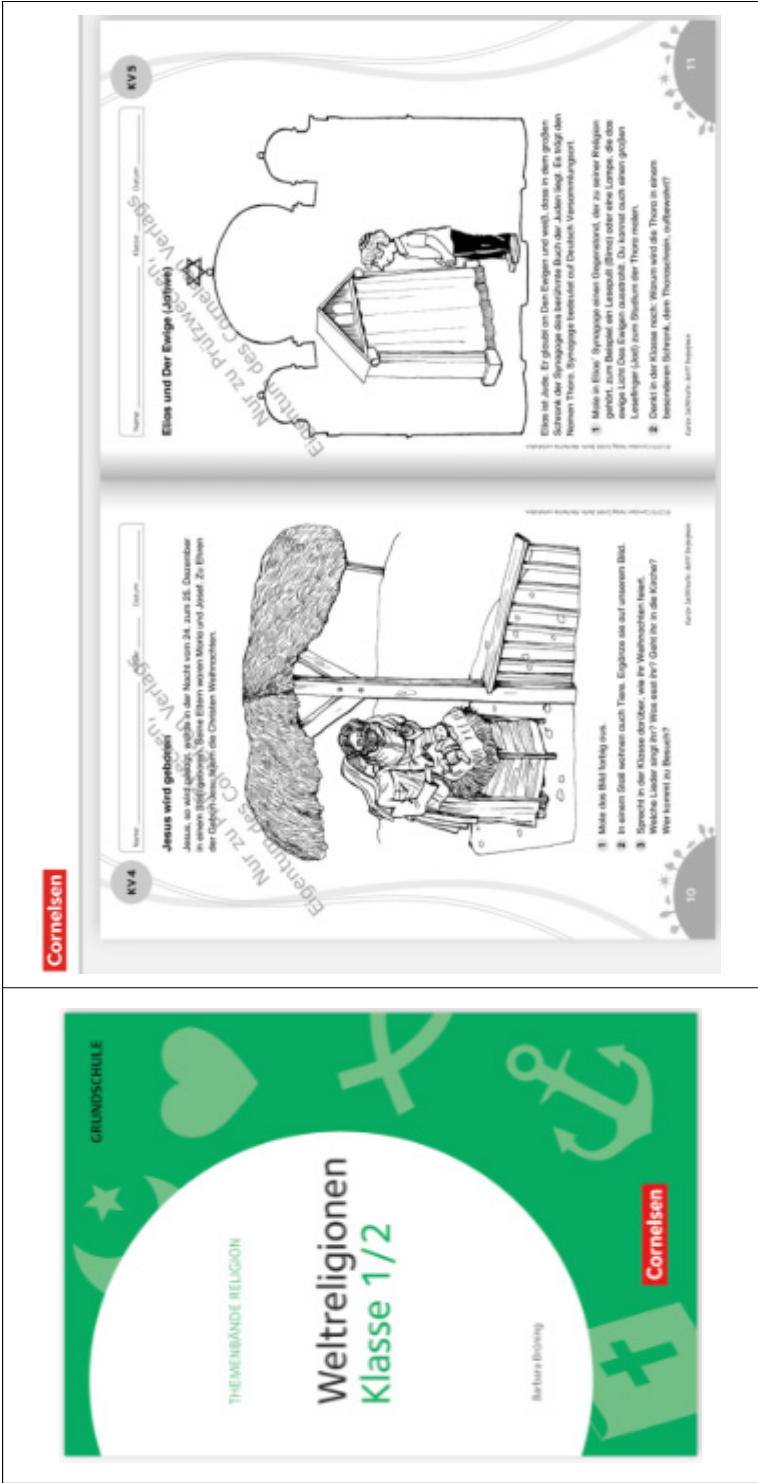
[그림 11-6] 초등학교 도덕교과서_죽음과 죽음



[그림 11-7] 초등학교 도덕교과서_행복과 다른 감정들



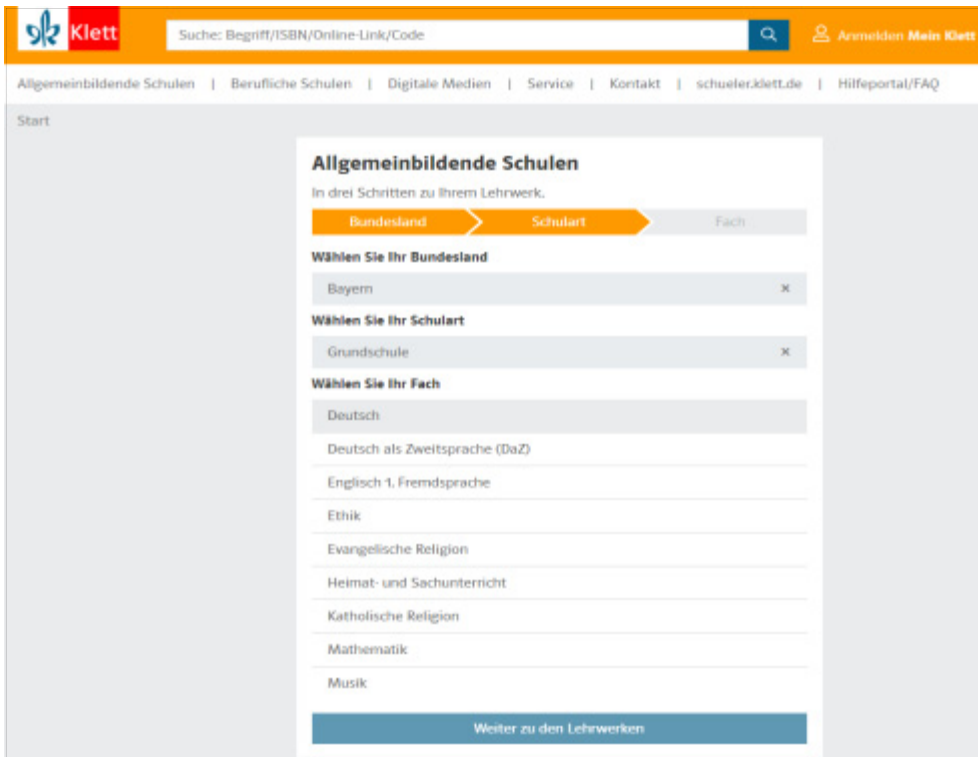
[그림 11-8] 초등학교 도덕교과서_용기와 두려움



[그림 11-9] 초등학교 도덕교과서_세계 종교

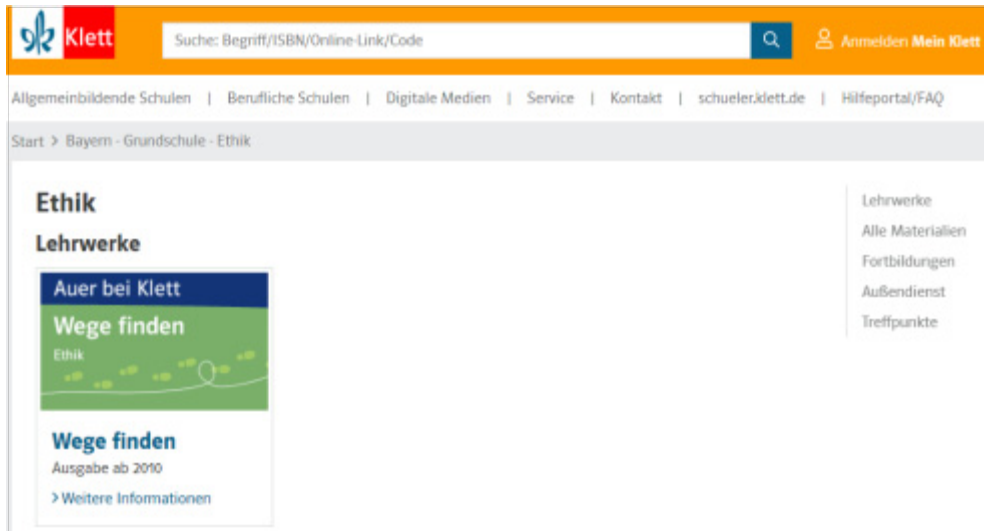
② 클레트(Klett)⁴⁾

클레트(Klett) 출판사는 일반학교, 직업학교의 학생과 교사를 대상으로 교과서와 워크북 등을 발간한다. 클레트 출판사에서는 학생을 대상으로 진단테스트를 통해 학생의 학급 상태 및 학습발달을 객관적으로 평가할 수 있는 기반을 제공한다. 개발된 교과서 및 교재는 디지털 교육으로 지원하고 있다. [그림 II-9]를 보면 주(州)를 선택하면 해당하는 학교 급에 맞는 교과서를 확인할 수 있다.



[그림 II-10] 클레트(Klett) 출판사의 홈페이지

4) <https://www.klett.de/index/>



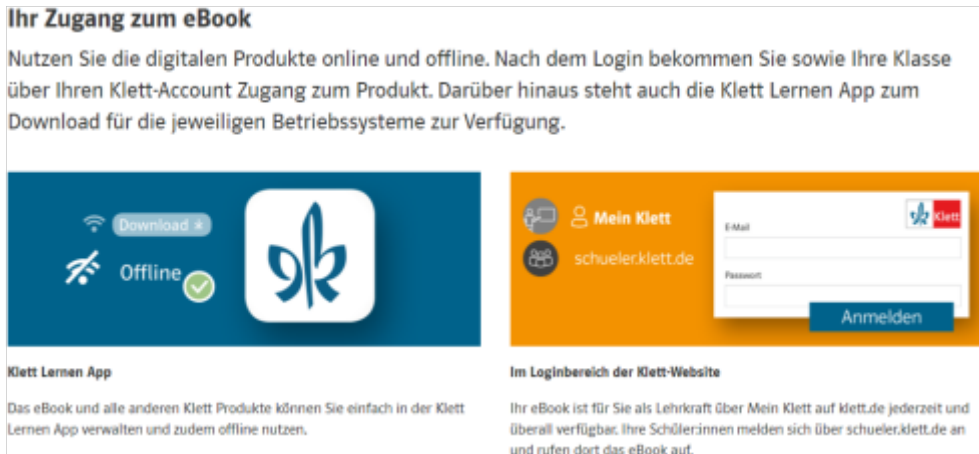
[그림 II-11] ‘길 찾기’ 초등 도덕교과서

‘길 찾기’ 윤리의 재발견(Finding Paths)은 초등학교에서 윤리 수업에서 요구되는 다양한 상황에 어울리는 워크북을 제공한다. ‘길 찾기’ 교과서는 학생 친화적인 디자인과 다양한 활동을 제공한다. 그리고 오디오 CD, 그림카드 같은 활동자료가 함께 제공된다. 특히, 각 챕터의 마지막 페이지에는 ‘Think with story’가 새롭게 제시되어 있다.



[그림 II-12] ‘길 찾기’ 초등 도덕교과서 안내

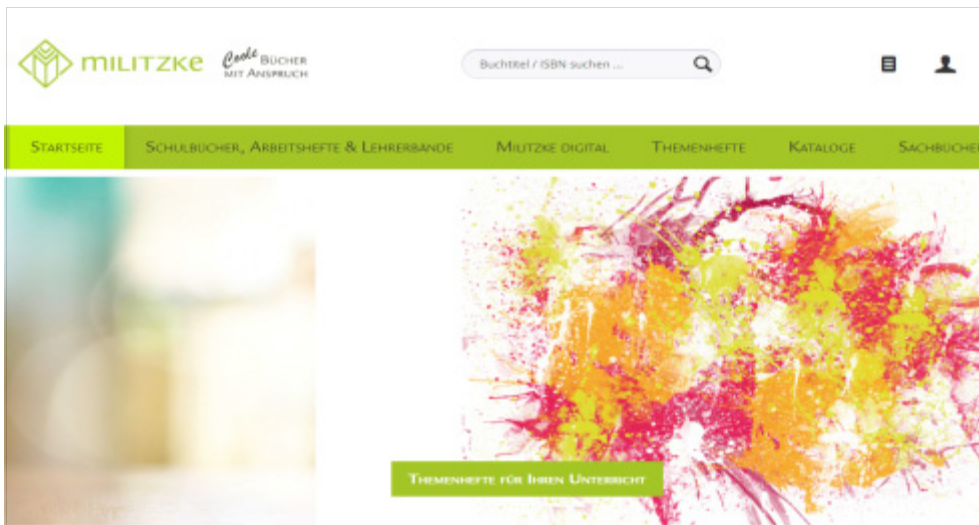
클레트 출판사에서는 도덕교과서를 Ebook의 형태로 제공하고 있다. 온라인과 오프라인에서 디지털 기기를 활용해서 클레트 출판사 ebook을 사용할 수 있다.



[그림 II-13] 클레트 출판사 초등학교 도덕교과서 ebook 안내

③ 밀리츠케(Militzke)⁵⁾

밀리츠케(Militzke)에서는 교과서와 디지털 교과서를 함께 제공한다. 디지털 활동에서는 교과활동과 관련된 미디어자료, 워크북 등을 함께 제공하고 있다.



[그림 II-14] 밀리츠케(Militzke) 홈페이지

5) <https://www.militzke.de/>

밀리츠케에서 출판한 도덕교과서는 철학화의 방법론(개념적 작업, 논증, 소크라테스식 대화, 사고실험)에 대한 간략한 소개 후, 각 학년별 커리큘럼 주제의 내용과 방법에 대한 설명이 제공된다. 또한, 각 단원에 창의적으로 진입하기 위한 제안과 작은 텍스트, 게임 및 프로젝트 활동이 제공된다.



[그림 II-15] 밀리츠케 출판사 초등학교 도덕교과서

2) 도덕교과서 내용 특성

독일의 초등 도덕교과서에서 단원별 주제 내용이 어떻게 구성되어 있는지를 분석한다. 분석 대상은 코넬슨, 밀리츠크, 클레트 출판사의 1,2학년, 3,4학년, 5,6학년의 교재이다. 분석의 목표는 각 출판사의 주제 내용 구성을 개별적으로 분석하면서 학년별로 구성 내용을 비교 분석하는 데 있다. 비교 분석을 통해서 각 출판사 별 주제 내용의 공통점을 찾을 수 있으며, 그것은 네 가지 주제 범주, 즉 첫째, ‘자아에 대한 반성과 이해’, 둘째, ‘나와 공동체 관계’, 셋째, ‘역사와 문화’, 넷째, ‘환경과 자연 혹은 세계’로 수렴된다는 것을 확인할 수 있을 것이다. 분석 결과의 비교를 쉽게 확인하기 위해서, 1,2학년, 3,4학년, 5,6학년 별로 각 출판사의 단원 주제를 묶어서 정리한다.

코넬슨사의 1,2학년용 ‘Ethik’은 대단원이 4개로 즉, ‘변화하는 나’, ‘더불어 살기’, ‘우리 곁에, 그리고 다른 어느 곳에’, ‘세계 속의 우리’로 구성되어 있다. 첫 번째는 ‘자아에 대한 반성과 이해’, 두 번째는 ‘나와 공동체의 관계’, 세 번째는 ‘역사와 문화’, 네 번째는 ‘환경과 자연 혹은 세계’의 범주에 수렴된다. 클레트사의 1,2학년용 ‘Wege finden’역시 마찬가지이다. 대단원이 4개로 즉, ‘나는 나다’, ‘더불어 살기’, ‘삶 마주하기’, ‘인간과 인간의 환경’으로 구성되어 있다. 위의 4가지 범주에 수렴된다. 밀리츠크사의 경우도 마찬가지이다. 밀리츠크사는 1,2학년용으로 두 가지 버전의 교재가 있는데, 하나는 ‘Ich bin wichtig’이며, 다른 하나는 ‘Ich und meine Welt’이다. 앞의 것의 대단원은 ‘나는 나’, ‘나는 너희들의 한 부분’, ‘우리 모두는 어린이’, ‘우리는 세계의 한 부분’의 4개로 구성되어 있다. 뒤의 것은 ‘자아 발견’, ‘우리 발견’, ‘우리의 역사 발견’, ‘자연 발견’의 4개로 구성되어 있다. 이 4개의 구성 역시 네 가지 주제 범주, 즉 첫째, ‘자아에 대한 반성과 이해’, 둘째, ‘나와 공동체 관계’, 셋째, ‘역사와 문화’, 넷째, ‘환경과 자연 혹은 세계’로 수렴된다.

3,4학년 교재의 경우도 마찬가지로, 코넬슨사의 3,4학년용 ‘Ethik’은 ‘변화하는 나’, ‘더불어 살기’, ‘우리 곁에, 그리고 다른 어느 곳에’, ‘세계 속의 우리’의 4개 대단원으로 구성되어 있으며, 이는 1,2학년용 ‘Ethik’과 동일하다. 밀리츠크사의 경우도 마찬가지로, 3,4학년용 ‘Ich bin wichtig’와 ‘Ich und meine Welt’의 대단원 구성은 1,2학년용 교재와 동일하다. 클레트사만 주제 명칭이 조금 다른데, 이는 표현의 차이일 뿐 본질적으로는 동일하다고 할 수 있다. 클레트사의 3,4학년용 ‘Wege finden’의 대단원은 ‘자기 마주하기’, ‘타자 마주하기’, ‘삶 마주하기’, ‘현대 사회에서의 삶’의 4가지 대단원으

로 구성되어 있다. 이는 클레트사의 1,2학년용 ‘Wege finden’의 대단원 즉, ‘나는 나다’, ‘더불어 살기’, ‘삶 마주하기’, ‘인간과 인간의 환경’과 본질적으로 같은 구성이다. 즉, 세 출판사의 3,4학년용 교재들도 네 가지 주제 범주, 즉 첫째, ‘자아에 대한 반성과 이해’, 둘째, ‘나와 공동체 관계’, 셋째, ‘역사와 문화’, 넷째, ‘환경과 자연 혹은 세계’로 모두 수렴된다.

5,6학년 교재의 경우 출판사별로 단위 구성의 수와 주제 내용에서 다소 차이가 있지만, 본질적으로 4개의 큰 범주로 수렴된다. 우선, 밀리츠케사의 5,6학년용 ‘Ethik’은 알기 쉽게 4개의 대단원 즉, ‘자아발견’, ‘타인(공동체)과 더불어 살기’, ‘우리 문화의 족적 위에서’, ‘자연과 우리’로 구성되어 있다. 이 4가지 구성은 1,2학년용, 3,4학년용의 단위 구성과 본질적으로 같은 것으로 우리가 범주화한 네 가지 주제 범주, 즉 첫째, ‘자아에 대한 반성과 이해’, 둘째, ‘나와 공동체 관계’, 셋째, ‘역사와 문화’, 넷째, ‘환경과 자연 혹은 세계’로 수렴된다. 코넬슨사의 5,6학년용 ‘Ethik’의 경우 단원이 총 12개로 구분되어 있지만⁶⁾, 몇 개의 단원을 연관 범주로 묶으면 본질적으로 네 가지 주제 범주, 즉 첫째, ‘자아에 대한 반성과 이해’, 둘째, ‘나와 공동체 관계’, 셋째, ‘역사와 문화’, 넷째, ‘환경과 자연 혹은 세계’로 수렴된다. 클레트사의 5,6학년용 ‘Leben leben’의 경우도 단원이 총 14개로 구분되어 있지만⁷⁾, 몇 개의 단원을 연관 범주로 묶으면 본질적으로 네 가지 주제 범주, 즉 첫째, ‘자아에 대한 반성과 이해’, 둘째, ‘나와 공동체 관계’, 셋째, ‘역사와 문화’, 넷째, ‘환경과 자연 혹은 세계’로 수렴된다.

이상에서 살펴본 바와 같이 코넬슨, 밀리츠케, 클레트 출판사의 각 학년별 단위 주제를 비교하여 종합적으로 고찰하면, 세 출판사 모두에 공통적이면서 각 학년별로 모두 적용되는 네 가지 주제 구성의 범주 혹은 원리가 있다는 것을 발견할 수 있다. 그리고 그

- 6) 코넬슨사의 5,6학년용 ‘Ethik’의 12가지 단위 주제를 살펴보면 다음과 같다. ‘변화하는 나’, ‘일상에서 더불어 살기’, ‘결정과 행동’, ‘우리의 도움이 필요한 사람’, ‘행복에 대한 고민’, ‘매체로 본 세상’, 갈등을 해결할 때 물리력이 동원되어야 하는가?, ‘낯설음, 거부되어야 하는가?(인종차별, 소수자 문제)’, ‘환경에 대한 책임’, ‘죽어 이해하고 배우기(문화 이해하기)’, ‘유대교, 기독교, 이슬람교의 역사는 공유된다.(종교, 문화이해)’, ‘정의로운 세상을 위해서(기아 등 지구촌 문제)’
- 7) 클레트사의 5,6학년용 ‘Leben leben’의 14가지 단위 주제를 살펴보면 다음과 같다. ‘모든 것이 새롭다(다른 사람 입장 되어보기)’, ‘나는 나다(특성 인식하기)’, ‘일상 속의 괴물(단어 찾기)’, ‘638명의 친구(텍스트 이해하기)’, ‘다른 사람으로부터 배우기(근거짓기, 판단하기)’, ‘인간은 자연을 위한다(타인의 시각에서 바라보기)’, ‘모든 것은 규정되어 있는가?(갈등 해결)’, ‘그것은 정당한가?(속고하기)’, ‘도덕적 딜레마(도덕적 결정)’, ‘다른 사람은 그르다(그룹에서 문제해결 찾기)’, ‘축제는 삶을 설명해준다(문화정체성, 타문화와 비교하기)’, ‘믿음과 삶(그림 속에서 텍스트 찾기)’, ‘세계는 어떻게 생성되었을까?(다양한 분야에서 내 놓은 해답 살펴보기)’, ‘동물원의 동물들(문제적 상황 인식, 평가)’.

것은 곧 즉 첫째, ‘자아에 대한 반성과 이해’, 둘째, ‘나와 공동체 관계’, 셋째, ‘역사와 문화’, 넷째, ‘환경과 자연 혹은 세계’라는 네 가지 범주라는 것도 알 수 있다. 위와 같은 단위별 주제 내용을 학습자가 충분히 잘 학습할 수 있도록, 방법론적 측면에서 다양한 방법이 활용되고 있다. 각 출판사의 각 학년별로 공통적으로 발견되는 교수학습방법은 주제와 관련한 현실적인 문제를 담은 삽화와 사례를 많이 사용하며, 이를 통해 학습 주제를 환기하고 학습목표를 제시한다. 그 이후에 수업활동과제를 제안하고 활동을 통해서 얻게 될 윤리 혹은 철학적 전문지식을 소개한다. 이러한 방식은 문제기반학습(PBL)과 같이 해결해야 하는 문제를 현실적인 사례를 통해서 제시하고, 주제 환기 후 학습자들이 탐구해 나가는 과정에서 그 문제에 담긴 의미나 원리를 스스로 학습하는 것과 연관성이 높아 보인다. 이러한 방법은 수업에서 주제의 핵심 내용을 먼저 교수자가 제시하고 교수자가 의미나 원리를 설명의 방법으로 전달하는 강의식 이루어지는 교수학습방법과 차이가 나는 특징을 보인다. 그리고 이러한 교수학습방법의 특징이 잘 드러나도록 단원의 주제가 구성되어 있다. 특히 클레트사의 5,6학년용 ‘Leben leben’의 경우는 단위 주제가 구체적인 사례 혹은 문제를 그대로 반영하고 있다는 점에서 이런 특징이 두드러진다. 각 출판사의 학년별 단위 주제 구성의 구체적 내용은 아래의 표와 같다.

〈표 II-2〉 Cornelsen사의 1,2학년용 ‘Ethik’ 단위 목차와 주제 내용

출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Cornelsen	Ethik	1,2학년	Bayern	
단원 영역과 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	변화하는 나	1.1 나는 특별해 1.2 나에 대해 생각하기 1.3 내 삶의 한 조각 1.4 더 배우고 싶어요 1.5 나의 감정 / 1.6 나는 가끔 화가 나 1.7 도와주세요. 갑나요! 1.8 공감하기 / 1.9 내가 정말 행복할 때 1.10 나는 많은 소망들이 있어요 1.11 내가 꿈을 꾸는 것		
2	더불어 살기	2.1 나-너-우리 / 2.2 누가 무엇을 하지? 2.3 전학생 / 2.4 규칙은 중요해 2.5 나는 오늘 내가 원하는 것을 할거야 2.6 친구들 / 2.7 큰 사람 대 작은 사람? 2.8 싸우기와 화해하기 2.9 세 번 거짓말한 사람 2.10 자기 의견 말하기		
3	우리 곁에, 그리고 다른 어느 곳에	3.1 아이는 어디에든지 있어 3.2 축제 즐기기 3.3 각 지역에서 3.4 크리스마스 기다리기 3.5 부활절 / 3.6 이슬람의 설탕축제 3.7 새해명절은 다 달라 3.8 아이의 권리		
4	세계 속의 우리	4.1 열린 시야로 4.2 탐험 / 4.3 놀라운 세계 4.4 우리가 놀라는 것 4.5 왜? / 4.6 삶 바라보기 4.7 우리는 모든 것을 알 수 있을까? 4.8 공원에서 4.9 너는 그것을 할 수 있어 4.10 우리가 자연을 바꾼다 4.11 귀뚜라미와 두더지 4.12 내 소중한 시간		

〈표 II-3〉 Klett사의 1,2학년용 ‘Wege finden’ 단위 목차와 주제 내용

출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Klett	Wege finden	1,2학년	Bayern	
단원 영역과 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	나는 나라	1.1 기꺼이 할래 / 1.2 나는 작지만 커 / 1.3 속해 있음 / 1.4 우리의 손들 / 1.5 우리는 다 달라 / 1.6 모두가 무언가는 할 수 있어 / 1.7 나 그거 잘해 / 1.8 내가 너에게 보여줄게 / 1.9 배움의 기쁨 / 1.10 더 배우기 / 1.11 모두는 도움이 필요해 / 1.12 화가 남 / 1.13 용기 혹은 자만? / 1.14 내 감정- 네 감정 / 1.15 소망들 / 1.16 생각하고 행동하기		
2	더불어 살기	2.1 가정들은 다 달라 / 2.2 가족과 나 2.3 너무 가깝지만 너무 먼 / 2.4 할머니 할아버지 곁에 / 2.5 오! 후고야! / 2.6 용기주는 노래 부르기 / 2.7 친절 / 2.8 더불어 놀기 / 2.9 말하기 규칙 / 2.10 싸우는 토끼 / 2.11 내 것, 네 것 그리고 우리 것 / 2.12 귀뚜라미와 두더지 / 2.13 공원에서 / 2.14 프란츠는 어떻게 적을 물리쳤을까? / 2.15 생각하고 행동하기		
3	삶 마주하기	3.1 라라의 일과 / 3.2 나는 항상 반복해 / 3.3 우리에게겐 일요일은 항상 겨울이야 / 3.4 가족 축제 / 3.5 나의 생일 / 3.6 아이가 태어났다 / 3.7 거북이의 생일 / 3.8 추수감사절 / 3.9 성 마틴 / 3.10 모범적인 조력자 / 3.11 아기 예수의 탄생 / 3.12 크리스마스트리 / 3.13 부활절 / 3.14 부활절 놀이 / 3.15 변장하기 / 3.16 유대인 축제 / 3.17 신에 대해 숙고하기 / 3.18 교회건물 / 3.19 행복 배달자 / 3.20 보호자 / 3.21 생각하고 행동하기		
4	인간과 인간의 환경	4.1 자연 느끼기 / 4.2 자연에 깜짝 놀라다 / 4.3 우리 옆에는 누가 살까? / 4.4 두더지가 정원사가 되다. / 4.5 해, 해 아름다운 해 / 4.6 자기를 굶고 싶은 돌 / 4.7 꿀벌- 하나의 특별한 애완곤충 / 4.8 대피소 찾기 / 4.9 아시시의 프란츠와 동물들 / 4.10 이렇게 인간과 동물은 더불어 살아요 / 4.11 우리의 자연이 위험해요 / 4.12 자연탐정 / 4.13 생각하고 행동하기		

〈표 II-4〉 Miltzke사의 1,2학년용 ‘Ich bin wichtig’ 단원 목차와 주제 내용

출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Miltzke	Ethik	1,2학년	Thuringen	
단원 영역과 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	나는 나	1.1 그게 나야! 1.2 모든 사람은 각자 할 수 있는 게 있어 1.3 수업시간-자유시간 1.4 나는 항상 똑같지 않아 1.5 용과 거인 1.6 친구는 좋아 1.7 어려운 결정 1.8 일곱 개의 꽃잎 1.9 흡족한 행복 1.10 내 집에서 1.11 우리는 다 같이 돕는다		
2	나는 너희들의 한 부분	2.1 어리석은 염소-명청한 거위 2.2 진실이 아니면, 거짓이야. 2.3 정말 내가 한 것이 아니야. 2.4 규칙은 어디에나 있듯이 우리에게도 있어! 2.5 친절은 좋은 것이야- 여기뿐 아니라 어디에서도..		
3	우리 모두는 어린이	3.1 우리는 항상 축제를 할 수 있어 3.2 추수감사절 3.3 마틴과 마틴 3.4 우리는 포기할 줄 도 알아야 한다. 3.5 모든 사람은 권리가 있을까? 3.6 하노이에서 온 티엔이 말한다 3.7 중추절		
4	우리는 세계의 한 부분	4.1 우리 모두는 기적이야 4.2 자연이 살아있어? 4.3 삶의 자전거 4.4 잘 봐! 4.5 나는 같이 돕겠어 4.6 놀이 계획. 친절은 좋은 것이야.		

〈표 II-5〉 Miltitzke사의 1,2학년용 ‘Ich und meine Welt’ 단원 목차와 주제 내용

출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Miltitzke	Ethik	1,2학년	Sachen-Anhalt	
단원 영역과 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	자아 발견	1.1 나는 매우 중요해! / 1.2 내 손들이 말한다. / 1.3 모든 사람들은 다 특별해. / 1.4 나는 그것을 잘 할 수 있어! / 1.5 한스는 여자친구가 있었으면 좋겠어. / 1.6 어쨌든 달라. / 1.7 나는 항상 다른 감정을 느껴. / 1.8 뱃속의 분노. / 1.9 용감한 작은 너구리... / 1.10 내 감정은 내거야!		
2	우리 발견	2.1 학교에서는 다 달라? / 2.2 나는 네가 좋아! / 2.3 학교의 커다란 비밀 / 2.4 도와줄래? / 2.5 규칙 없는 학교! / 2.6 잘 했어! / 2.7 모든 사람은 실수하기 마련이야. / 2.8 우리 학교는 좋아! / 2.9 너 그거 아니? / 2.10 모두 같이. / 2.11 성장한다. / 2.12 텔레비전은 내 시간을 갇아 먹어! / 2.13 우리 가족이 최고야! / 2.14 안아주는 시간 / 2.15 친구 찾기 / 2.16 너는 더 이상 내 여자 친구가 아니야! / 2.17 비밀 공간: 나무집! / 2.18 할아버지는 도울 수 있어 / 2.19 “틀린” 친구 / 2.20 나의 귀여운 친구!		
3	우리의 역사 발견	3.1 축제는 즐거워. / 3.2 내 생일파티가 취소되었다! / 3.3 나에게만 고마운 것은 아니야! / 3.4 추수감사주일 / 3.5 성 마틴 / 3.6 아픔을 나누기 / 3.7 크리스마스 절기, 촛불을 밝히기 / 3.8 십자가 소망 / 3.9 나는 원해!! / 3.10 성 니콜라우스 / 3.11 선물을 받기에는 누구도 어리지 않아 / 3.12 크리스마스의 역사 / 3.13 사라진 부활절 상자 / 3.14 부활절 축제, 봄 축제		
4	자연 발견	4.1 갑각류 동물 / 4.2 무지개의 끝 / 4.3 물은 생명이다 / 4.4 생명의 물 / 4.5 작은 개구리의 외침 “도와줘!” / 4.6 해바라기가 어디에 있지? / 4.7 툴립 / 4.8 다시 가을이 왔네. / 4.9 내 친구 나무! / 4.10 음... / 4.11 고양이 몰레(Morle)! / 4.12 햇살을 받고 자란다 / 4.13 그림자 놀이 / 4.14 햇님 가족 / 4.15 항상 규칙으로부터 햇빛이 나온다!		

〈표 II-6〉 Cornelsen사의 3,4학년용 ‘Ethik’ 단위 목차와 주제 내용

출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Cornelsen	Ethik	3,4학년	Bayern	
단원 영역과 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	변화하는 나	세부 주제 1·2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일
2	더불어 살기	세부 주제 1·2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일
3	우리 곁에, 그리고 다른 어느 곳에	세부 주제 1·2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일
4	세계 속의 우리	세부 주제 1·2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일

〈표 II-7〉 Klett사의 3,4학년용 ‘Wege finden’ 단원 목차와 주제 내용

출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Klett	Wege finden	3,4학년	Bayern	
단원 영역 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	자기 마주하기	세부 주제 1·2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름. ex) 양심(22쪽) 특징 : 마지막에 ‘생각하고 행동하기’ 활동이 있음		
2	타자 마주하기	세부 주제 1·2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름. ex) 다른 나라의 친구들(32쪽) 특징 : 마지막에 ‘생각하고 행동하기’ 활동이 있음		
3	삶 마주하기	세부 주제 1·2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름. ex) 기독교(64쪽) 특징 : 마지막에 ‘생각하고 행동하기’ 활동이 있음		
4	현대 사회에서의 삶	세부 주제 1·2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름. ex) 땅은 우리에게 속한 것이 아니야. 특징 : 마지막에 ‘생각하고 행동하기’ 활동이 있음		

〈표 II-8〉 Miltitzke사의 3,4학년용 ‘Ich bin wichtig’ 단원 목차와 주제 내용

출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Miltitzke	Ethik	3,4학년	Thuringen	
단원 영역과 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	나는 나	세부 주제 1:2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일
2	나는 너희들의 한 부분	세부 주제 1:2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일
3	우리 모두는 어린이	세부 주제 1:2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일
4	우리는 세계의 한 부분	세부 주제 1:2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일

〈표 II-9〉 Miltitzke사의 3,4학년용 ‘Ich und meine Welt’ 단원 목차와 주제 내용

출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Miltitzke	Ethik	3,4학년	Sachen-Anhalt	
단원 영역과 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	자아 발견	세부 주제 1:2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일
2	우리 발견	세부 주제 1:2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일
3	우리의 역사 발견	세부 주제 1:2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일
4	자연 발견	세부 주제 1:2학년과 같은 맥락에서 유사함. 수업 활동을 위한 텍스트나 삽화, 그림의 사례들이 조금씩 다름.		대주제 1,2와 동일

〈표 II-10〉 Cornelsen사의 5,6학년용 ‘Ethik’ 단원 목차와 주제 내용

출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Cornelsen	Ethik	5,6학년	Bayern	
단원 영역과 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	변화하는 나	1.1 잠시 멈춰 생각하기(자기소개 등으로 활용) / 1.2 서로 알기(조구성) 1.3 모든 것이 쿨(cool)한지?(감정표현) 1.4 남학생과 여학생		
2	일상에서 더불어 살기	2.1 혼자, 그리고 공동체 2.2 다양한 그룹에 속하여 살아가기 2.3 공동체 생활의 규칙 2.4 아빠-엄마-아이? / 2.4 가정생활 2.5 새로운 시작 2.6 공동의사결정 배우기		
3	결정과 행동			
4	우리의 도움이 필요한 사람			
5	행복에 대한 고민			
6	매체로 본 세상			
7	갈등을 해결할 때 물리력이 동원되어야 하는가?			
8	낮설음, 거부되어야 하는가?(인종차별, 소수자 문제)	8.1 알려지지 않은 것들 8.2 선입견 들추어 보기 8.3 독일로 온 피난민 8.4 인종주의자 - 체제로 인한 선입견 8.5 소수자 문제 8.6 너는 너만의 아름다움이 있어!		
9	환경에 대한 책임	9.1 공기 9.2 물		
10	축제 이해하고 배우기(문화 이해하기)	10. 1. 축제 10. 2. 어른 되기(문화별 성인식, 결혼) 10. 3. 장례		
11	유대교, 기독교, 이슬람교의 역사는 공유된다.(종교, 문화이해)			
12	정의로운 세상을 위해서(기아등 지구촌 문제)			

〈표 II-11〉 Klett사의 5,6학년용 ‘Leben leben’ 단원 목차와 주제 내용

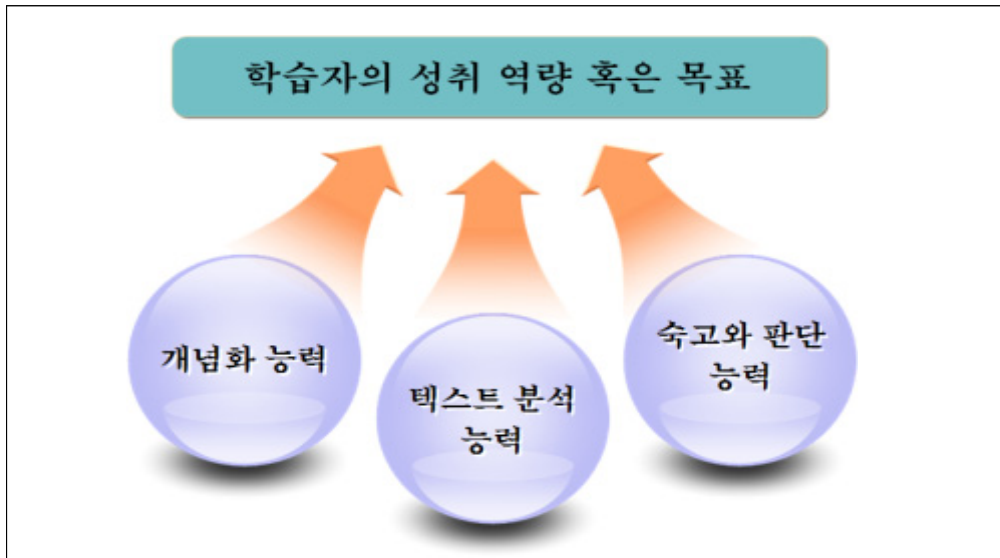
출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Klett	Leben leben	5,6학년	Hessen	
단원 영역과 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	모든 것이 새롭다(다른 사람입장 되어보기)	그룹형성유도, 한 학기 오리엔테이션		
2	나는 나다(특성 인식하기)	자기소개유도, 개성 찾기		
3	일상속의 괴물(단어 찾기)	감정 개념화, 엄밀한 개념 묘사 시도.		
4	638명의 친구(텍스트 이해하기)	텍스트 해석 연습(선이해 촉발, 텍스트 구성, 지식 활용), 성별, 문화별 친구관계에 대한 이해		
5	다른 사람으로부터 배우기(근거짓기, 판단하기)	이상형(위인)으로부터 배우기(Schritt für Schritt Methode)		
6	인간은 자연을 위한다(타인의 시각에서 바라보기)	자연, 환경보호		
7	모든 것은 규정되어있는가?(갈등 해결)	행위규칙 정하기, 선택하기		
8	그것은 정당한가? (숙고하기)	법과 권리의 문제		
9	도덕적 딜레마 (도덕적 결정)	의무론, 양심, 칸트의 질문: 나는 무엇을 해야하는가?		
10	다른 사람은 다르다(그룹에서 문제해결 찾기)	문화다양성(개인중심)		
11	축제는 삶을 설명해준다(문화정체성 - 타문화와 비교하기)	문화다양성(사회중심)		
12	믿음과 삶(그림 속에서 텍스트 찾기)	종교와 문화		
13	세계는 어떻게 생성되었을까?(다양한 분야에서 내용은 해답 살펴보기)	창조론, 진화론, 과학주의		
14	동물원의 동물들(문제적 상황 인식, 평가)	동물윤리		

〈표 II-12〉 Miltitzke사의 5,6학년용 ‘Ethik’ 단원 목차와 주제 내용

출판사	교과서명	학년	사용지역	비고
Miltitzke	Ethik	5,6학년	Sachen-Anhalt	
단원 영역과 세부 주제 내용				
구분	영역	세부 주제 내용		
1	자아발견	1.1 배움은 배워지길 바란다, 1.2 내 삶속의 매체		
2	타인(공동체)과 더불어 살기	2.1. 규칙이 없으면 안 된다. 2.2 모든 사람은 행복하길 원한다. 2.3 모든 사람은 친구가 필요하다.		
3	우리 문화의 족적 위에서	3.1. 우리 삶에 있어서 종교와 믿음 3.2 이스라엘아 들어아-유대교 3.3 기독교 신앙		
4	자연과 우리	4.1 세계를 설명하는 신화 4.2 인간과 자연 4.3 자연보존의 책임		

3) 독일 교과서에 담긴 교육 목표 및 성취 능력 분석

우리가 조사 분석한 결과를 볼 때, 코넬슨, 밀리츠케, 클레트의 세 출판사에서 발행한 교과서들은 거의 모든 단원 학습에서 학습자들이 일상생활이나 사회적 삶의 과정에서 쉽게 접할 수 있는 사례를 소개하고, 이에 대한 이해에서부터 학습주제를 탐구해 나아가는 과정으로 전개된다. 사례는 주로 초등학생이 친근하게 접할 수 있는 삽화나 사진 등이 많이 사용된다. 그리고 현실적인 문제를 해결하는 차원에서 개념적으로 보편화 가능한 규범의 규정, 가치를 담고 있는 윤리 혹은 철학적인 전문지식 등 소개하며, 이에 대한 이해를 학습자들이 대화나 토론의 방법으로 탐구해 나가도록 하고 있다. 즉, 초등 도덕과 교육에서는 이러한 방법론에서 도덕 교육의 일반적 목표가 자연스럽게 달성될 수 있도록 내용을 구성하고 있다. 이러한 관점에서 우리는 세 가지 출판사에서 발행한 교과서들에서 공통적으로 발견되는 학습 역량을 세 가지로 도출하였는데, 그것은 ‘개념화 능력’, ‘텍스트 분석 능력’, ‘숙고와 판단 능력’이다.



[그림 II-16] 독일 도덕교과서의 학습자 성취 역량

첫째, ‘개념화 능력’이다. 교재의 각 단원의 도입부에 사례를 그림이나 삽화를 통해 제시한 이후 학습자들이 스스로 개념으로 규정하거나 설명하도록 유도하고 있다. 이러한 내용 구성은 우리의 경험 세계에서 접하는 현실적인 사례에 대해 학습자들의 개념 규정 즉, 개념화를 할 수 있는 능력을 함양하는 데 주안점을 둔 것이다. 1~4학년의 경우 각 교재에서 거의 모두 학습의 도입부에서 그림 혹은 삽화를 통해 철학적 개념을 제시하고 이에 대한 설명을 직접적으로 제시하고 있다. 부록으로 개념 설명을 제시하는 경우도 있다. 5~6학년의 경우는 도입부에서 예컨대 ‘자아’, ‘자기감정’ 등의 개념에 대해 그림이나 삽화 없이 언어적으로 묘사하는 학습 활동을 제시하면서 철학적 개념 이해 및 사용에 대한 자연스러운 연습을 유도하고 있다.

둘째, ‘텍스트 분석 능력’이다. 윤리 혹은 철학적 지식이 담겨 있거나 그런 지식을 추론해 볼 수 있는 짧은 텍스트들이 교재의 거의 모든 단원에서 제시되고 있다. 철학자의 텍스트를 직접 인용한 경우도 있지만, 철학적 저술보다는 시나 경구 등을 인용한 경우도 있다. 이러한 내용 구성은 텍스트를 학습자들이 스스로 읽고 분석할 수 있는 능력을 함양하는 데 주안점을 둔 것이다. 대체로 1~4학년의 경우 긴 문장으로 된 철학적 저술보다는 짧은 시나 경구 등의 텍스트를 제시하고 이 텍스트의 의미를 분석하는 학습활동을 제시하고 있다. 5~6학년의 경우는 사상가나 철학자의 저술 중 일부를 직접 인용하여 제시하면서 텍스트의 의미를 분석하는 학습활동을 제시하고 있다. 이러한 텍스트 분석 능력에서

철학자의 저술을 직접 인용하는 것에 비중이 큰 교재는 밀리츠케사의 교재이다.

셋째, ‘숙고와 판단 능력’이다. 교재의 내용 구성에서 교수학습방법이 드러나 있다. 대화와 토론을 통해서 학습목표의 달성을 지향하는 것이 독일 도덕 교육의 특징인데, 이러한 대화와 토론이 잘 이루어지도록 교재 안에 교수자와 학습자 간의 문답 내용과 과정이 들어 있다. 또는 학습자들 사이에서 토론을 할 수 있는 주제나 쟁점들이 소개가 되어 있다. 이러한 내용 구성은 학습자의 숙고와 판단의 능력을 함양하는 데 주안점을 둔 것이다. 1~4학년의 경우 교수자의 물음에 학습자가 답을 하는 문답 방식으로 주제에 대한 숙고 및 판단 능력을 함양하고 있다. 예컨대, ‘너는 왜 소중한니?’, ‘여자아이만 좋아하는 어떤 것이 있을까?’와 같은 물음을 교수자가 던지면 학습자가 스스로 생각하여 숙고하고 판단하는 방식이다. 특히, 클레트사의 ‘Wege finden’의 경우는 매 단원의 세부 주제제 별로 ‘철학함을 위한 과제(Aufgabe zum philosophieren)’을 제시하고 단원의 마지막에 ‘생각하고 행동하기’ 학습 활동을 통해 숙고의 결과에 기반 한 구체적인 도덕적 행동의 판단을 도출하는 활동을 하고 있다. 5~6학년의 경우는 각 장의 마지막에 연습문제 및 이와 더불어 그룹별 토론 주제가 제시되어 있다. 학습자들은 연습문제를 풀이하고 그룹별로 토론 주제에 따른 토론 활동을 하고 있다.

결국, 독일의 도덕과 교육은 일반적으로 학습자들이 도덕적 판단과 행동의 기준을 자율적으로 세우고, 실제로 행동할 수 있도록 하는 학습자들을 가르치는 데 목적이 있으며, 초등 도덕과 교육도 마찬가지이다. 그렇기 때문에 초등 도덕과 교육에서 중요한 목표는 도덕적 판단력, 도덕적 문제 해결능력의 함양에 있다. 이러한 능력의 함양은 일반적인 법칙에 입각하여 도덕적 판단의 근거를 탐구하는 방향으로 나아갈 수도 있고, 구체적인 도덕적 문제 사례를 통해 도덕적 판단의 근거와 결과를 탐구하는 방향으로 나아갈 수도 있다. 독일의 초등 도덕과 교육에서는 주로 후자의 방향에서 교육의 목표가 설정되어 있다. 그리고 이러한 목표를 달성하기 위해서 핵심적으로 교육해야 하는 역량을 세 가지로 즉, ‘개념화 능력’, ‘텍스트 분석 능력’, ‘숙고와 판단 능력’으로 제시하고 이 역량이 충분히 학습될 수 있도록 도덕교과서의 내용이 구성되어 있다고 결론을 내릴 수 있다.

이러한 역량이 잘 학습될 수 있도록 교재의 내용에서 문제의 사례를 구체적으로 제시하고 문답법으로 개념을 이끌어 내거나, 텍스트 읽기를 통해서 도덕적 문제를 인식하거나, 대화 혹은 토론의 방법으로 도덕적 문제의 해결을 위한 답을 찾아가는 방향으로 교재의 각 단원별 내용이 구성되어 있음을 확인할 수 있었다.

나. 아랍에미리트

아랍에미리트는 2016년부터 대대적으로 도덕교육을 강화하고 있다. 정부주도로 도덕 교육 전용 홈페이지를 운영하고, 이를 통일되고 전국적인 도덕교육을 추진하고 있다.⁸⁾ 특히, 도덕과 교육에 시민권에 대한 학습단원을 새로 편성하였으며, 2019년에는 이를 전 학년으로 확대하고, 의무수업으로 지정했다.⁹⁾

2016년부터 아부다비의 왕세자 겸 UAE군 부사령관인 셰이크 모하메드 빈 자이드 알 나흐얀 국왕의 지시에 따라 왕세자 법원은 도덕교육을 장려하고 인류에게 보편적 원칙과 가치를 가르치기 위해 학교 교육과정을 새롭게 구성했다. 국민의 행복, 복지, 사회적 복지에 기반을 둔 지속 가능한 사회를 건설하겠다는 목표를 실현하는 과정에서 도덕교육을 중요하게 다루고 있다. 도덕교육조정위원회(Moral Education Coordinating Committee)를 구성하고 국가적으로 도덕교육을 강력하게 추진하고 있다.¹⁰⁾ 도덕교육의 목표는 ① 인격형성, ② 윤리적 관점 형성, ③ 공동체 육성, ④ 문화

Build Character	Instill Ethical Outlook	Foster Community	Endear Culture
<p>Build character traits that include resilience, perseverance, work ethic, critical thinking and discipline Prepare students with the skills they need for adult life. Skills include financial literacy, awareness of addiction, mental and physical well-being and digital literacy</p>	<p>Teach students the practical and ethical values that are represented in the ethos of the course, which includes tolerance, honesty, dignity, respect, and humility</p>	<p>Encourage and enable students to become engaged members of their community</p>	<p>Teach students about culture, both of the UAE and of the wider world, and enable them to value the wealth of culture available across the world</p>

[그림 II-17] 아랍에미리트 도덕교육의 목표

8) <https://moraleducation.ae/dashboard/>

9) Todman, Will. (2020.01.09.). "Manufacturing New Loyalties in the UAE". <https://www.csis.org/analysis/manufacturing-new-loyalties-uae>

10) <https://moraleducation.ae/the-journey/#our-story-so-far>

1) 도덕교육의 4가지 축¹¹⁾

아랍에미리트의 도덕교육은 크게 ‘도덕적 인격과 도덕성(Character and Morality), 개인과 공동체(Individual and the Community), 시민학(Civic Studies), 교양학(Cultural Studies)’의 4개의 축으로 구성된다. 도덕교육을 통해 인격을 갖추고, 윤리적 안목을 형성하고, 공동체를 구성하고, 문화의 가치를 높일 수 있는 시민을 육성하는 것이다.



[그림 II-18] 아랍에미리트 도덕교육 4가지 축

(1) 인격과 도덕성(Character and Morality)

‘인격과 도덕성’ 과정은 학생 개개인을 정직하고 관용적이며 회복력이 있고 끈기 있는 개인으로 발전시키는 데 중점을 두고 있다. 학생이 내적으로 반성하고 개인적 관점을 바탕으로 개인의 도덕심을 함양할 수 있도록 한다. ‘인격과 도덕성’은 학생들이 서로를 존중하고 차이점을 인정할 수 있도록 가르치기 위해 고안되었다. 학생들은 그들이 다른 사람들과 세상에 미칠 수 있는 긍정적인 영향을 인식할 수 있도록 한다. 수업은 초등학교 1학년부터 고등학교까지 계속된다. ‘인격과 도덕성’ 교육의 구체적인 내용의 주제는 크게 7개로 구성된다.

- ① 공정
- ② 인내와 존경
- ③ 공평

11) <https://moraleducation.ae/what-is-moral-education/>

- ④ 협동
- ⑤ 가치관과 감정
- ⑥ 세계 윤리(Global ethics)
- ⑦ 평화와 갈등 해결

인격과 도덕성은 학생들의 도덕적 인성의 발달에 명백하고 일관되게 초점을 맞추고 있다. 차근차근 도덕적 방법으로 다른 사람들과 관련되고 대우하는 것에 관련된 것에 대한 학생들의 인식을 높인다. 핵심 가치와 도덕적 태도와 그 적용에 대한 이해를 발전시킴으로써 이것을 달성한다. 인격과 도덕성은 학생들이 대인관계에서 글로벌 수준에 이르는 광범위한 맥락에서 세계에서 윤리적인 행동 방식을 탐구할 수 있도록 지원한다. 인격과 도덕성에서는 다음과 같은 역량을 목표로 한다.

- ‘실용적 지혜’ 또는 ‘좋은 감각’의 개발, 즉 올바른 시간과 방법으로 올바른 일을 하고 자신의 선택을 정당화할 수 있는 능력과 의지
- 도덕적 질문의 개념, 기술, 언어의 습득

도덕적으로 행동하는 것은 질문 받지 않는 규칙들을 따르는 것이 아니며, ‘옳은’ 혹은 ‘틀린’ 답이 없다는 것을 제시함으로써 상대론적 입장을 취하는 것도 아니다. 도덕교육은 청년들이 바람직한 성격 특성, 가치관, 원칙이 무엇인지 파악하고 이를 어떻게 실천에 응용할 수 있는지 이해하도록 돕는 것이다. 젊은이들이 점점 더 자율적으로 행동할 수 있도록 추론 능력과 대안 중 지능적으로 선택할 수 있는 능력을 키우는 것이다. 단순히 지시에 따라 행동하는 것이 아니라 옳은 일을 하도록 그들이 자기 동기부여가 되도록 지원하는 것이다.

(2) 개인과 공동체(Individual and the Community)

진정한 시민은 사회의 선을 배려하는 것 외에도 스스로를 돌보고, 더 나은 일을 만들기 위해 적극적으로 참여하는 사람이다. ‘개인과 공동체’ 과정은 서로 다른 사회적 상황에서 변창하고 큰 차이를 향해 작은 변화를 줄 수 있는 개인을 개발하는 데 초점이 맞춰져 있다. ‘인격과 도덕성’ 과정을 통해 배운 핵심 역량을 바탕으로 학생들은 지역사회 봉사활동을 통해 공동체로서의 지역사회를 인식하고 자신이 지역사회에서 활동적인 구성원이 될 수 있는 방법에 대해 더 깊이 생각하도록 한다. 봉사의 중요성과 가치에 대

해 배우고 개인의 자존감, 안녕, 가족관계와 대인관계에 대해 존중하는 태도를 갖추도록 한다. 초등학교 1학년부터 고등학교까지 수업이 진행되고, 내용 영역은 총 9개로 구성된다.

- ① 자아존중
- ② 공동체 내에서의 차이에 대한 이해와 존중
- ③ 육체와 정신 건강
- ④ 변화와 손실에 대한 대처
- ⑤ 환경보호
- ⑥ 사회공헌
- ⑦ 공감과 열정
- ⑧ 도덕적 용기
- ⑨ 팀워크

‘개인과 공동체’의 가장 중요한 목적은 젊은이들이 개인으로서 성장할 수 있도록 돕고, 가족 구성원으로서, 그리고 지역, 국가, 국제 사회의 책임 있는 역할을 할 수 있도록 돕는 것이다. 학생들에게 필요한 지식, 이해, 전략, 그리고 대인관계 기술을 제공하기 위해 고안되었다. 그것은 정체성, 관계, 건강과 웰빙(경제적 웰빙 포함) 그리고 더 넓은 세상에서 생산적으로 사는 것에 대한 주제를 다룬다. 중요한 것은, 젊은이들이 성숙해짐에 따라 더욱 복잡한 개인과 사회 세계를 성찰하고 이해할 수 있는 기회를 제공한다는 것이다.

(3) 시민학(Civic Studies)

학생이 아랍에미리트에서 태어났든, 가족과 함께 이곳으로 이주했든 아랍에미리트가 어떻게 형성되었고 오늘날 어떻게 통치되고 있는지에 대한 기본을 이해하는 것이 필수적이다. 시민학 과정은 아랍에미리트의 시민 또는 거주자로서 학생의 권리와 아랍에미리트 사회의 구성원으로서의 의무에 대한 지식을 개발하는 데 중점을 두고 있다. 교육과정도 아랍에미리트 정부의 구조와 사법 절차에 초점이 맞춰져 있다.

과정은 초등학교 1학년부터 시작하여 4학년까지 진행된 후, 8학년부터 졸업 때까지 재개된다. 교육과정은 시민권, 정치 시스템의 구성원으로서 서로에 대한 시민의 의무,

정부에 대한 의무와 관련되 다양한 주제를 다루고 있다. 시민학 주제는 총 8개로 구성된다.

- ① 아랍에미리트 정착
- ② 아랍에미리트 성장
- ③ 아랍에미리트의 세계화
- ④ 아랍에미리트의 거버넌스 성장
- ⑤ 아랍에미리트 정부의 구조
- ⑥ 실천하는 시민성을 지닌 시민의 의미
- ⑦ 세계 시민 되기
- ⑧ 세계적 전망 개발

시민학은 다양한 사회에서의 시민권의 책임, 적극적인 시민권의 개념, 법과 정부의 제도, 자원봉사와 사회봉사 등 다양한 이슈를 다루고 있다. 내용은 국가적인 맥락과 시민권에서 세계 시민권의 더 넓은 개념으로 이동한다.

시민학에서는 각 내용과 상황에 따른 윤리적 행동에 대한 문제를 제기한다.

- 아랍에미리트와 더 넓은 세계의 책임 있는 시민 정신에 내재된 도덕적 결정과 선택
- 아랍에미리트의 맥락에서 개인과 국가 간의 관계
- 상속된 과거와 미래의 형성에 대한 이해에 도덕적 사고와 추론을 적용한다.
- 지속가능성의 윤리

(4) 교양학(Cultural Studies)

교양학은 사회의 본질적인 부분이고 도덕교육은 우리가 누구인지 정의하는 전통과 상징을 압축한 아랍에미리트의 공유된 문화를 강조한다. 이론과 실천의 문화에 대한 교육은 토착 지식, 가치관, 집단적 정체성의 이해를 확산시킨다. 교양학은 더 큰 글로벌 문화가 무엇을 의미하는지 뿐만 아니라 아랍에미리트 문화와 유산에 대한 이해를 함양하는 데 중점을 둔다.

수업은 초등학교 1학년부터 고등학교까지 진행된다. 교육과정은 아랍에미리트 유산과 그 유산이 어떻게 더 큰 보편적 문화의 일부인지를 제시하고 있으며, 주제는 총 8개로 구성된다.

- ① 아랍에미리트 문화유산 보존
- ② 무형의 관습
- ③ 문화의 이미지와 상징
- ④ 문화 간의 유사점과 차이점
- ⑤ 아랍에미리트 유산 고찰
- ⑥ 아랍에미리트 문화에 대한 무역, 여행, 소통의 영향
- ⑦ 문화간 관계의 영향
- ⑧ 보편적 세계문화

아랍에미리트는 젊은 나라이지만 오랜 문화유산과 문화적 다양성의 역사를 가지고 있다. 사람들은 적어도 17,000년 동안 이 지역에 살아왔고, 수 천년 동안 이 지역은 동쪽의 중국에서 서쪽의 스페인에 이르는 중요한 무역로의 중심이었다. 국가와 문화 간의 접촉은 물질적인 재화에 국한되지 않았다. 그것은 또한 예술, 음악, 언어, 문학, 철학적, 정치적 사상, 그리고 기술적 진보의 가능한 교환을 만들었다. 청소년들이 아랍에미리트의 다양한 문화유산에 대해 배우고 탐방하며 ‘문화역량’을 키울 수 있도록 도움을 주고 있다. 목표로 하는 역량은 다음과 같다.

- 개인과 국가의 문화적 정체성과 유산에 대한 인식
- 지역 및 전 세계의 다양한 문화적 관행과 관점에 대한 지식
- 문화적 차이에 대해 긍정적인 태도를 가지고 문화적 다양성을 중시하고 존중한다.
- 문화 전반에 걸쳐 효과적으로 소통하고 상호작용할 수 있는 능력

2) 내용 특성

(1) 도덕교육 방법

아랍에미리트의 도덕교육은 매우 혁신적이다. 모든 연령층에게 의미 있는 교훈을 전달하기 위해 고안되었다. 학생들이 아랍에미리트에서 학업을 하는 동안 스스로 배우고 경험하는 것을 쌓을 수 있도록 장려하고 있다. 교육 방법론 측면에서 혁신적인 접근법을 채택하는 도덕교육은 교사들이 학생들의 나이에 맞는 다양한 도구와 기술을 사용하여 학생들을 참여시키도록 장려한다.

이는 교과서 및 강의실 수업을 넘어 학생들에게 현장 학습 및 지역사회 봉사활동 동기 부여와 같은 비공식 학습 방법을 포함하는 참여적, 실천적 도덕교육 경험을 제공한다. 아랍에미리트 전역에서 교사 및 관리자를 교육하여 도덕교육 방법이 효과적이고 일관되도록 하기 위한 광범위한 노력을 기울이고 있다. 공립학교와 사립학교 학생 모두에게 전달되는 이 프로그램은 교사 및 학교와의 협업을 통해 학부모들이 적극적으로 참여하는 총체적 학교 환경을 활용한다.

〈표 II-13〉 아랍에미리트 도덕교육 진행 환경

가정에서의 도덕교육	학교환경	더 넓은 공동체
가족, 학부모, 형제자매, 조부모 등이 학교공동체에 적극적으로 참여하고 아이의 학교생활을 인지하게 된다. 도덕교육과정은 학부모를 참여시키고 자녀와 함께 적극적으로 참여할 수 있도록 한다.	학교의 도덕교육 환경은 학교 행정, 도덕과 교육과정, 교사, 과외 활동, 현장 학습, 강의, 지역사회 봉사 활동뿐만 아니라 다른 활동으로 구성된다.	더 넓은 공동체의 맥락에서 도덕교육은 학생들이 학교에서 고립되지 않고 자원봉사를 통해 지역사회 봉사활동에 적극적으로 참여하도록 보장한다. 또한, 더 넓은 지역사회는 도덕교육의 소재가 되고 이와 관련된 다양한 담론에 참여한다.

(2) 도덕교육 운영

도덕교육은 초등학교 1학년부터 12학년까지 12년 동안 여러 단원으로 나뉘어 학습할 수 있도록 고안되었다. 하나의 단원은 6개에서 12개의 소주제 활동으로 구성되며, 각각은 45분의 수업 시간을 요구한다. 12개 학년을 위한 특화 도덕교육은 학생들이 네 가지 기둥 모두에서 학습 내용을 통합하고 발전시킬 수 있는 기회를 제공하기 위해 개발되었다.

도덕교육은 대부분의 학생들이 12년 동안 동일한 주제를 다루지만, 점점 성숙해지고 이해도가 높아져 세부적이고 정교해지는 연계된 접근법을 따르고 있다. 이러한 접근 방식을 통해 학생들은 이전 학습을 기반으로 하고 이전 경험을 바탕으로 새로운 학습을 고려하도록 한다. 또한 서로 다른 주제 간에 연관성이 있는지 확인하는 데 도움이 된다.

(3) 도덕교과서

아랍에미리트의 도덕교과서는 ‘가치제시 → 교수학습 활동 → 실천활동’의 과정으로 구성되어 있다.

① 가치제시(Value)

가치(Value)는 도덕교육의 핵심이고, 사람의 자아 감각에 필수적이다. 가치는 우리의 생각과 행동을 안내하는 개인적인 기준점으로서 작동한다. 도덕교육은 학생들이 그들의 개인적인 목표와 그들의 뒤에 있는 동기를 확인하도록 지원하는 것을 목표로 한다. 도덕교육은 무역, 정신 건강, 자원 분배를 포함한 많은 다면적인 문제들을 탐구한다. 또한 교사와 학습자가 복잡한 글로벌 이슈의 이면에 있는 윤리적 의미를 탐색할 수 있어 아랍에미리트 및 국제 사회의 일원으로 참여할 수 있다.

도덕교육을 통해 교사와 학생들이 사회정의, 인권, 환경보호, 공감, 다양성 존중, 글로벌 연대의 가치에 대한 헌신에 영감을 받고 동기부여가 되기를 기대한다. 도덕교육의 교훈은 연대·평등·포용의 원칙에 기초하며 개인의 가치가 어떻게 형성되고 지향되는지를 탐구하는 교육과 학습 과정을 지원한다. 도덕교육에서는 가치를 강요하는 것이 아니라 학생들이 윤리적 문제를 탐색하고 개인의 가치에 대한 인식을 발전시키도록 장려한다.


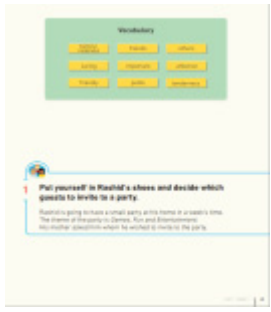








② 교수학습 활동(Teaching and Learning - A Pedagogical Approach)

학생들이 능동적이고 자율적인 학습자가 되도록 하는 것이 중요하다. 도덕교육 전반에 걸쳐, 포괄적인 그룹 작업에 초점을 맞추고, 교실에서 가르치고 배우는 것에 학생이 주도적으로 접근할 수 있도록 한다. 학생들은 열린 토론, 지도된 대화, 활동, 그리고 철학적인 토론을 하도록 한다. 이는 학생들이 일상생활에서 의식적으로 도덕적 추론을 제정할 수 있도록 인식 제고와 비판적 사고의 과정을 거치도록 하기 위한 것이다.

③ 실천활동(Action Projects)

학생들이 교과서와 교과서의 일반적인 한계를 넘어 수업 시간에 발생하는 이슈나 주제를 개발하는 데 적극적으로 참여할 수 있도록 한다. 이러한 실천 프로젝트는 능동적이고 협력적인 학습과 기술 개발 및 습득을 가능하게 한다.









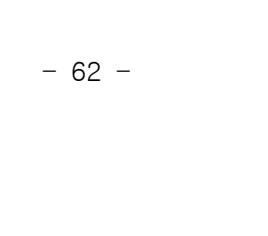

〈표 II-14〉 아랍에미리트 초등학교 1학년 도덕교과서

구분	주제	예시
1 단 원	1 주변 사람들	 
	2 애정과 감사	
	3 공정이란?	
	4 미안해	
	5 나눔을 통한 공정	
2 단 원	1 나의 가족	 
	2 감정표현의 중요성	
	3 감정표현 방법	
	4 좋아, 싫어!	
	5 내가 잘 하는 것	
3 단 원	1 UAE 유산 이야기	 
	2 UAE 전통	
	3 UAE의 가치	
	4 UAE 이야기하기	
	5 UAE 이야기 만들기	
4 단 원	1 우리자신 돌보기	 
	2 다른 사람 돌보기	
	3 학교환경 살피기	
	4 정직	
	5 정직과 속임 이야기	
5 단 원	1 친구가 좋아	 
	2 진정한 친구	
	3 친구 사귀기	
	4 우정	
	5 다른 사람 판단하기	
6 단 원	1 유산이란?	
	2 UAE의 무형 유산	
	3 UAE의 유형 유산	
	4 세계의 무형 유산	
	5 세계의 유형 유산	

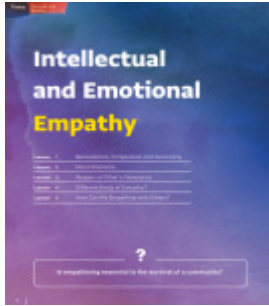

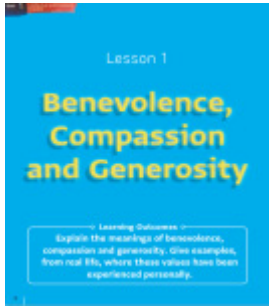
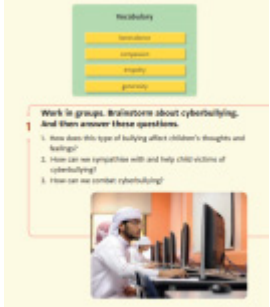






〈표 II-16〉 아랍에미리트 초등학교 3학년 도덕교과서

구분	주제	예시
1 단 원	1 평등	
	2 차별	
	3 차별에 대적하기	
	4 평등과 정의	
	5 감사	
2 단 원	1 내가 사는 곳 1	
	2 내가 사는 곳 2	
	3 내가 사는 곳 돌보기	
	4 세상에 대한 위협	
	5 환경 프로젝트	
3 단 원	1 문화란 무엇인가?	
	2 UAE 문화 1	
	3 UAE 문화 2	
	4 UAE 문화 표현 1	
	5 UAE 문화 표현 2	
4 단 원	1 타인 배려하기	
	2 약속	
	3 심사숙고 1	
	4 심사숙고 2	
	5 협동	
5 단 원	1 따돌림	
	2 따돌림의 문제	
	3 따돌림 끝내기	
	4 사이버 불링 1	
	5 사이버 불링 2	
6 단 원	1 UAE의 다양한 문화	
	2 문화 차이	
	3 UAE 짧은 문화	
	4 문화 다양성의 유익	
	5 문화 다양성의 도전	




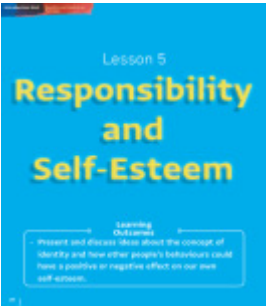




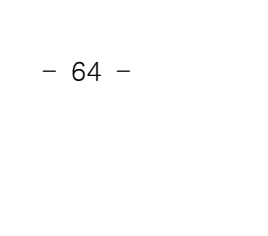

〈표 II-17〉 아랍에미리트 초등학교 4학년 도덕교과서

구분	주제	예시
1 단 원	1 타인 존중하는 방법	 
	2 자비와 공감	
	3 자비와 공감 연습	
	4 인내	
	5 편견	
2 단 원	1 마음과 몸 건강하게	 
	2 성장과 발달	
	3 서로 돕기	
	4 행복	
	5 변화와 손실 해결	
3 단 원	1 유형 유산으로	 
	2 유물 공부하기 1	
	3 유물 공부하기 2	
	4 상징 이해하기	
	5 고고학자는 누구?	
4 단 원	1 회복탄력성과 인내	 
	2 유용한 상징 교환하기	
	3 회복탄력성 있는 사람	
	4 내가 발견한 어려움	
	5 회복탄력성	
5 단 원	1 변화를 위한 공헌	 
	2 새롭게 시작하기	
	3 지속가능한 변화	
	4 임무 존중	
	5 마무리하기	
6 단 원	1 UAE 경제	
	2 UAE 무역	
	3 소통채널	
	4 경제 확장의 영향 1	
	5 경제 확장의 영향 2	

〈표 II-18〉 아랍에미리트 초등학교 5학년 도덕교과서

구분	주제	예시
1 단 원	1 자선, 공감, 관대함	 
	2 도덕딜레마	
	3 타인의 관점 인식	
	4 공감의 유형	
	5 동정심 갖기	
2 단 원	1 책임	 
	2 자기 책임	
	3 타인 돕기	
	4 도움주기 방법	
	5 환경에 대한 책임	
3 단 원	1 종족의 정착	 
	2 고대 유적	
	3 서로 다른 공동체	
	4 내 종족과 가족	
	5 변화와 지속	
4 단 원	1 선한 교훈	 
	2 인내	
	3 용서	
	4 선한 사람	
	5 좀 더 착해지기	
5 단 원	1 올림픽의 가치 1	 
	2 올림픽의 가치 2	
	3 올림픽의 가치 3	
	4 공정한 경쟁	
	5 여가사용	
6 단 원	1 UAE 경제	
	2 UAE 무역	
	3 소통채널	
	4 경제 확장의 영향 1	
	5 경제 확장의 영향 2	

〈표 II-19〉 아랍에미리트 초등학교 6학년 도덕교과서

구분	주제	예시
1 단 원	1 선한 행동 존중하기	 
	2 자비, 공감, 관대함	
	3 타인의 관점 인식	
	4 긍정적 관계 형성하기	
	5 책임과 자기 존중	
2 단 원	1 공평	 
	2 공정한 분배	
	3 분배정의	
	4 분배정의의 기준	
	5 공정한 분배의 성취	
3 단 원	1 UAE 박물관	 
	2 문화 변화	
	3 박물관 전시물	
	4 전시준비	
	5 박물관 개관일	
4 단 원	1 선한 교훈	 
	2 인내	
	3 용서	
	4 선한 사람	
	5 좀 더 착해지기	
5 단 원	1 인내	 
	2 사회에서의 인내	
	3 인내와 존중	
	4 존중 표현하기	
	5 학교에서 다양성 존중	
6 단 원	1 정신건강과 질환	
	2 정신질환	
	3 정신건강 악화의 원인	
	4 상담과 수용	
	5 건강한 삶과 정신건강	

다. 시사점

독일과 아랍에미리트의 도덕교과서를 형식과 내용을 중심으로 분석했다. 분석을 통해 발견된 내용을 바탕으로 우리나라 도덕교과서 개발에 활용할 수 있는 사항을 정리하면 다음과 같다.

1) 초등학교 도덕교과서 내용의 확대

독일의 도덕교과서는 철학, 윤리, 문화, 종교 등과 관련해서 학생의 수준에 맞춰 학습 내용을 제시하고 있다. 특히, 종교와 관련된 내용을 보면, 각 종교의 다양성을 존중하고, 삶과 문화의 하나로 종교를 이해하도록 하고 있다. 초등학교 학생에게 종교라는 부분이 어려울 수 있지만, 독일의 사례를 본다면 초등학교에서 충분히 가르칠 수 있는 내용이다. 또한, 독일에서는 ‘죽음’을 초등학교에서 다루고 있다. 죽음이라는 주제를 도덕과 교과와 연계해서 전개하는 것이 매우 어렵다. 하지만 독일에서는 초등학생에게 ‘죽음’을 주제로 다루고 있으며, 죽음은 삶의 한 형태임을 인식하도록 한다. 독일 도덕교과서 참조한다면 도덕교과서의 내용을 확대하는 것을 고려할 수 있다.

이는 아랍에미리트 도덕교과서를 통해서도 확인할 수 있다. 아랍에미리트에서는 문화와 전통유산과 관련된 내용을 도덕교과서에서 다루고 있다. 문화와 전통유산은 도덕 정체성과 관련지을 수 있다. 자신의 정체성을 정립하도록 하여 도덕적 행동을 강화할 수 있다. 이 관점에서 본다면 아랍에미리트에서 도덕교과서에서 제공하는 문화와 전통유산의 내용을 우리나라의 도덕교과서에도 좀 더 적극적으로 반영할 수 있을 것이다.

2) 교육주체의 다양성 확대

아랍에미리트 도덕교과서에 의하면 도덕교육은 학교 못지않게 가정과 사회공동체에서도 이뤄질 수 있도록 내용과 방법을 제공하고 있다. 학교에서 다루는 도덕교과서와 활동자료 등을 누구나 손쉽게 접근하고 활용할 수 있도록 지원하고 있다. 구체적인 활동을 안내하여 학교에서 진행되는 도덕수업 내용과 맞춰 진행할 수 있는 장점이 있다. 우리나라 도덕교과서도 아랍에미리트와 같이 학부모와 지역사회 공동체에서도 참고할 수 있도록 제공하는 것을 고려할 필요가 있다. 도덕교육은 학교에서만 지도하여 그 목표를 성취할 수 없기 때문이다.

III

AI 활용 교육 사례 분석

1. 교육에의 AI 활용 해외 사례
2. AI를 활용한 교육 교재 사례

III. AI 활용 교육 사례 분석

인공지능 기반 도덕교과서를 기획하는 과정에서 필요한 것은 두 가지를 생각할 수 있다. 첫째, 인공지능을 교육분야에 어떻게 적용하고 있는가 하는 것이다. 다양한 교육분야에서 인공지능을 실제적으로 사용하는 사례를 통해 인공지능 기반 도덕교과서의 기획 방향을 가늠할 수 있다. 일반적으로 인공지능을 영어, 수학과 같이 단순한 지식확인 과정에 활용하는 사례가 다수를 차지하고 있다. 이외에 지리, 사회과와 관련된 교육에서도 다양하게 활용되고 있다. 인공지능이 교육의 각 분야에 활용되는 사례를 통해 인공지능 기반 도덕교과서를 기획하는 과정에 반영할 수 있는 시사점을 발견할 수 있을 것이다.

이를 위해 미국, 영국, 핀란드, 독일, 스웨덴 등을 중심으로 인공지능을 교육에 활용하는 사례를 조사한다. 이들 나라는 옥스퍼드에서 선정한 정부 인공지능 준비 지수의 상위국가이다. 이들 국가에서 활용되고 있는 인공지능 기반 교육의 특성을 조사하여 도덕교과서에 인공지능 기술을 적절하게 적용하는 방법을 확인하였다.

1. 교육에의 AI 활용 해외 사례

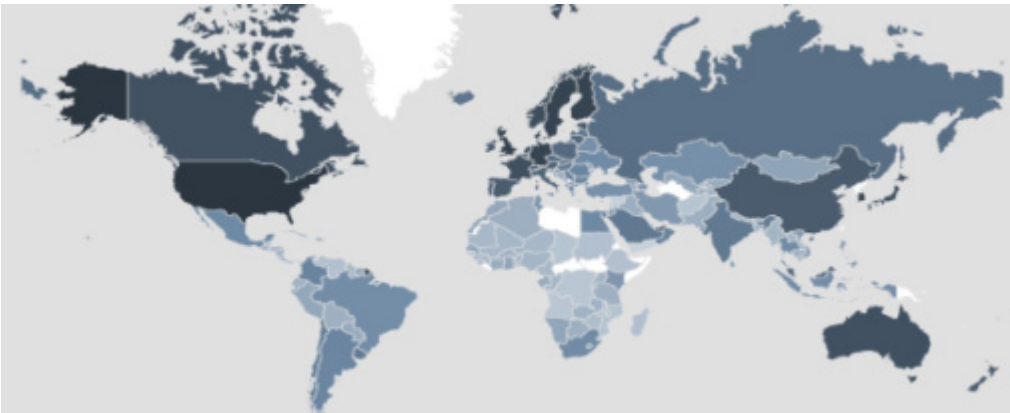
세계 각국은 시대적 흐름이 된 AI 교육을 통해 자국의 경쟁력을 높이하고자 노력하고 있다. 다년간의 국가적 프로젝트를 통해 AI 교육 체계를 마련하고 민간단체의 기부, 우수한 대학들 간의 협업을 활성화해 교육과정 또는 교육 방법을 개발 및 활용한다.

매년 영국 옥스퍼드 인사이트(Oxford Insight)에서는 정부 인공지능 준비 지수(Government Artificial Intelligence Readiness Index)¹²⁾를 발표한다. 해당 조사에서 한국은 2019년에 26위였던 반면, 2020년에는 7위를 차지하였다. 2년 연속 꾸준히 상위 5개국에 속하고 있는 나라는 ‘미국, 영국, 핀란드, 독일’이고, 2019년 1위였던 싱가포르는 2020년에 6위로 밀려났다. 반면 2019년 4위였던 미국이 1위로, 5위였던 핀란드가 3위로, 6위였던 스웨덴이 5위로 상승했다. 본 연구에서는 최근 2년간 한국보다 상위에 있는 6개국을 바탕으로 해당 국가들의 AI 교육 및 교사 교육 현황을 조사하였다. 본고에 실린 순서는 2020년 순위를 기준으로 하였다.

12) <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2020>

〈표 III-1〉 2019년, 2020년 정부 인공지능 준비 지수 일부

2019년		→	2020년	
순위	나라		순위	나라
1	싱가포르		1	미국
2	영국		2	영국
3	독일		3	핀란드
4	미국		4	독일
5	핀란드		5	스웨덴
...	...		6	싱가포르
26	대한민국		7	대한민국



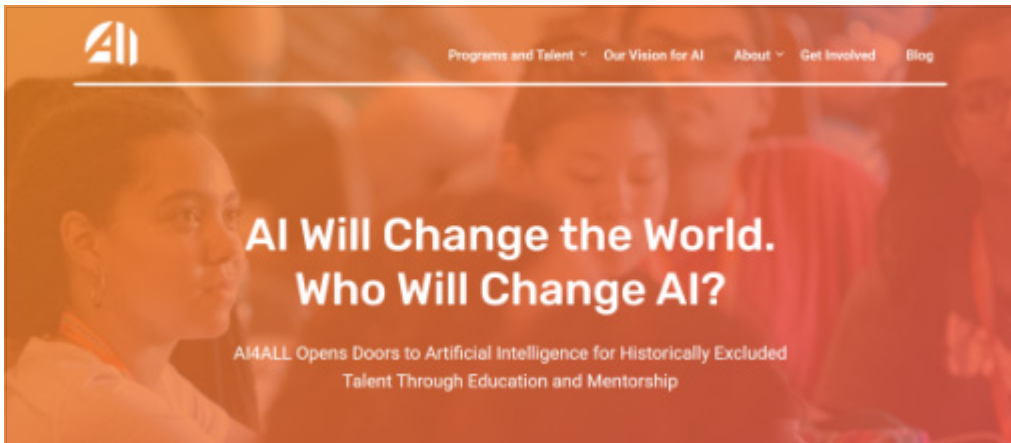
[그림 III-1] 2020년 정부 인공지능 준비 지수 도식화

1) AI 4 all¹³⁾

① 개요

해당 기관은 AI 교육, 연구, 개발 및 정책에서 다양성과 포용성을 높이는 데 전념하는 미국 기반 비영리 단체이다. 2015년 여고생이 인간 중심 AI에 대해 배울 수 있는 여름 아웃리치 프로그램을 시작으로 2020년 12월 기준 미국 50개 주 및 전 세계 12300명에게 영향을 미치고 있다. ‘AI 4 all(이하 AI4ALL)’에서는 CS 및 AI 교육 경험이 있는 전문가들이 학계와 산업계의 지원을 받아 프로그램을 자체 개발하여, 스탠포드, 캘리포니아, 보스턴 대학을 비롯한 많은 대학과 고등학교에서 운영되고 있다.

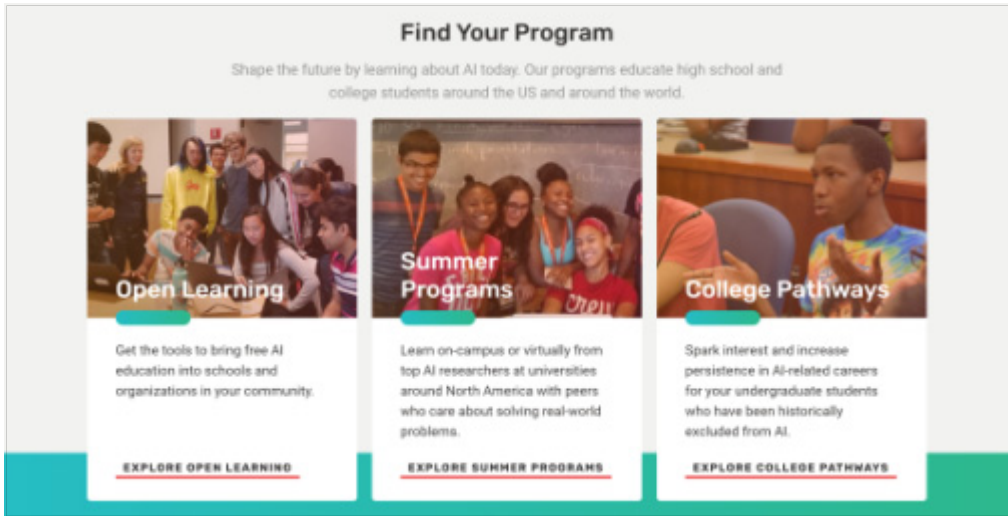
13) <https://ai-4-all.org/>



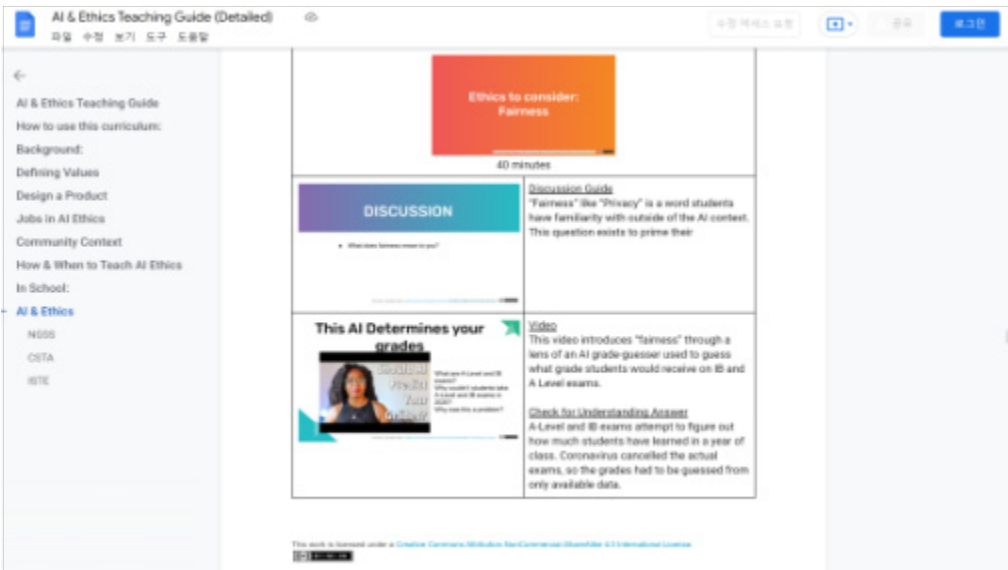
[그림 III-2] ‘AI 4 all’ 웹사이트(미국) 첫 화면

② 프로그램 내용

‘AI4ALL’의 프로그램은 모두 무료이며 [그림 III-3]과 같이 크게 세 가지로 나뉜다. 먼저 고등학생을 대상으로 하는 교육인 ①‘Open Learning’이다. 교사 개인 또는 학교 명의로 회원가입을 하면 [그림 III-4]와 같이 고등학교 교사나 학생이 사용할 수 있는 수업용 슬라이드, 교사용 가이드 및 기타 교육 자료를 열람할 수 있다. 교육 내용으로는 학제 간 접근으로 AI를 알아갈 수 있는 ‘Bytes of AI - Short Curriculum’, 합성곱 신경망(CNN)과 순환 신경망(RNN)과 같은 작동 원리 기술에 대한 ‘How It Works - Technical Lessons’, AI를 살펴보고 감정 분석 및 NLP에 대해 40~70시간에 걸쳐 알아보는 ‘Full-Length Curriculum’이 있고, 그밖에 교사를 위한 ‘Additional Teaching Resources’와 ‘Community Events’가 제공된다. 기관은 해당 프로그램을 통해 AI와 머신러닝, AI의 역할 모델, AI와 머신 러닝이 전 세계와 자신에게 미치는 장단점, AI 및 기계 학습에 참여할 수 있는 방법을 배우게 될 것이라 밝히고 있다. ‘Open Learning’에서 공개하는 교육 자료의 내용은 <표 III-2>와 같다.



[그림 III-3] ‘AI 4 All’에서 제공하는 프로그램 세 종류



[그림 III-4] ‘AI 4 all’ 내 ‘Open Learning’에서 제공하는 교육 자료

〈표 III-2〉 ‘AI4ALL’에서 제공하는 교육과정 및 자료 ‘Open Learning’

구분	내용
AI의 단위(Bytes) - 단기간의 교육과정	<ul style="list-style-type: none"> * AI & 그리기 (1시간) * AI & 환경 (2시간) * AI & 춤 (1-4시간) * AI & 윤리 (10시간) * AI & 얼굴 인식 (1시간) * AI & 형사법제도 (2-3시간) * AI & COVID-19 (5-10시간)
작동 방식 - 기술에 관한 학습	<ul style="list-style-type: none"> * 합성곱 신경망(CNN)의 작동 방식 (2-4시간) * 순환 신경망(RNN) 및 트랜스포머의 작동 방식(2-4시간)
정규 교육과정	<ul style="list-style-type: none"> * AI를 탐색하기 (10-30시간) <ul style="list-style-type: none"> - Unit 1 : AI가 무엇일까요? - Unit 2 : 데이터는 무엇일까요? - Unit 3 : AI와 진로 교육 - Unit 4 : 공동체적 전망 - Unit 5 : 우리들의 AI * 감성 분석 및 자연어 과정 (30H) <ul style="list-style-type: none"> - Unit 1 : 자연어 과정이 무엇일까요? - Unit 2 : 감성 분석이 무엇일까요? - Unit 3 : 기계학습을 제외한 감성 분석 - Unit 4 : 기계학습 속 감성 분석 - Unit 5 : 감성 분석 마지막 프로젝트
추가 교육자료	<ul style="list-style-type: none"> * 토의 전략 * 온라인에서의 참여 전략 * 프로그래밍 수업의 전략 * 전문적인 개발 영상
커뮤니티 행사	<ul style="list-style-type: none"> * 데모 수업 * 교사 만남 * 토론 포럼 * 전문 개발

다음은 각 대학과 연계하여 운영하는 ②‘Summer Programs’이다. 2022년 여름 프로그램을 운영하는 학교는 보스턴 대학교, 카네기멜론 대학교, 컬럼비아 대학교, 조지아 공과 대학, 프린스턴 대학교, 시애틀 대학교, 사이먼 프레이저 대학교, 스탠포드 대학교, UC 버클리, UC 샌프란시스코, 메릴랜드 대학교, 미시간 대학교, 펜실베이니아 대학교, 엘 패소 텍사스 대학교, 워싱턴 대학교이고, 학교별 프로그램은 상이하나 코딩이나 AI 경험

이 없고 AI 분야에서 소외될 가능성이 높은 학생들을 주로 교육 대상으로 하여 실습, 멘토링 학습 및 학교 커뮤니티를 활용하도록 한다는 점은 공통적이다. 학교별 구체적인 프로그램은 ‘Open Learning’과 달리 온라인에 공개되어있지 않다.

마지막으로 대학 내에서 시행되고 있는 ③‘College Pathways’이다. 이 프로그램은 이미 대학에서 제공되는 AI과정을 더욱 보완함으로써 학생들을 사회적 영향력과 윤리관을 가진 AI 리더로 성장할 수 있도록 돕는다. 해당 프로그램을 통해 학생들은 컴퓨터 과학 및 AI에 대한 실습을 하고, AI의 사회적·윤리적 영향을 알아보며, 다양한 분야의 AI 진로를 탐색, AI 프로젝트 포트폴리오 구축, 동료 커뮤니티와 연결, AI 인턴십을 이용하게 된다.

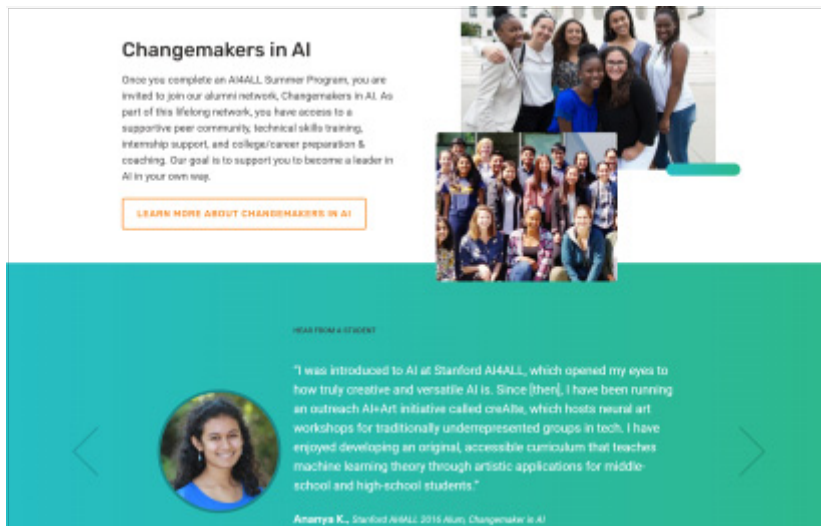


[그림 III-5] ‘AI 4 all’의 ‘College Pathways’ 내용 및 협력사 일부

③ 프로그램 특징

‘AI4ALL’ 홈페이지의 첫 화면에서는 ‘AI는 당신의 관점이 필요합니다. AI에 대한 우리의 비전은 다양한 관점, 목소리, 경험이 인류에서 도움이 되는 AI의 잠재력을 열어주는 세상입니다.’라는 메시지가 등장한다. AI의 편향성을 염두에 둔 메시지에서도 알 수 있듯이 ‘AI4ALL’은 교육의 공공성을 강조한다. 해당 기관은 교육의 대상을 ‘역사적으로 배제된 인재’로 지칭하고, 각 프로그램별 대상에 ‘원주민, 흑인, 히스패닉 또는 라틴계, 태평양 섬 주민 및 동남아시아’, ‘트랜스 및 논바이너리’, ‘레즈비언, 게이, 양성애자, 무성애자, 쿼어’, ‘재정적 필요가 입증된 학생’, ‘1세대 대학생’을 명시하고 있다. 또한 이들이 교육을 마칠 때 동문 네트워크인 ‘Changemaker in AI’에 소속될 수 있도록 함으로써 해당 기관을 통해 실행된 AI 교육이 사회 각지로 확장되어 나갈 수 있도록 뒷받침해 준다.

또한 ‘AI4ALL’은 AI가 큰 문제를 해결하는 데에도 사용되지만 위험성도 내포한다는 것을 밝히고 있다. AI 및 윤리에 관한 교육은 ‘Open Learning’에서도 10시간에 걸쳐 다루고 있을 뿐만 아니라, 앞서 설명된 ‘체인지메이커’ 활동을 통해 자신들이 배운 기술이 세상에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 알아보고 공헌하고자 노력한다는 점 역시 주목할 만하다.



[그림 III-6] ‘AI 4 all’의 체인지메이커

2) Ready AI Lab ¹⁴⁾

① 개요

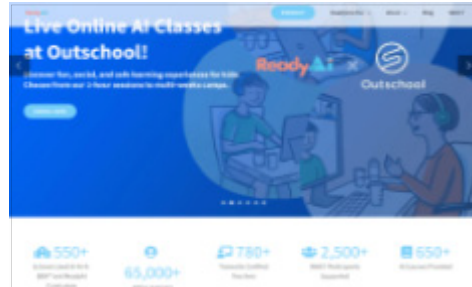
Ready AI Lab(이하 ReadyAI)은 전 세계 K-12(유치부부터 고등부까지 미국의 정규 교육을 의미) 학생들을 위한 인공 지능 교육을 홍보하고 제공하는 교육 회사이다. ReadyAI는 AI 교육을 위해 즉시 준비된 완전한 프로그램을 만들고 제공하고자 한다. 프로그램 내 교육과정은 매사추세츠 및 하버드 대학 연구진과 15명의 교사가 개발하였다. 해당 기관의 교육관을 살펴보면 [그림 III-8]에서와 같이 사회적 이익을 위해 AI를 가르치고, 예술과 멀티미디어를 결합한 학습의 비기술적 구성 요소에 중점을 두어

14) <https://www.readyai.org/>

STEAM 기반 AI를 교육하며, 프로젝트 기반 학습을 통해 팀원과 함께 아이디어를 구축하며 활동하도록 한다. ReadyAI는 AI 학습 커뮤니티, 학교와 학군 및 개인을 위한 교육 학습 도구 키트, 교사 프로그램을 제공하고, 청소년을 위한 세계 인공지능 대회를 연다. 해당 사이트 뿐만 아니라 전세계 온라인 학습 사이트인 ‘Outschool¹⁵⁾’에서도 ReadyAI의 프로그램을 만날 수 있다.



[그림 III-7] ‘Ready AI Lab’의 철학



[그림 III-8] ‘Ready AI Lab’ 웹사이트(미국) 첫 화면

② 프로그램 내용

‘ReadyAI’에서 제공하는 내용은 [그림 III-9]와 같다. ① ‘ReadyAI Passport’는 AI 세계를 탐험하며 배지를 획득한다. 또, 학습 여정 참여시 시민 여권, 지역 커뮤니티에서 가르치고 AI 여권 소지자와 소통 가능한 외교 여권, ReadyAI 프로그램을 모든 국가에서 가르칠 수 있는 특별 여권을 얻을 수 있다.



[그림 III-9] ‘Ready AI Lab’에서 제공하는 내용

15) <https://outschool.com/teachers/Ready-AI>



[그림 III-10] 'Ready AI Lab'의 'ReadyAI Passport'

다음으로 ② 'AI-IN-A-BOX'를 클릭하면 다섯 가지 카테고리의 내용을 확인할 수 있다. 이는 ③ 'ReadyAI Teacher Program'을 클릭했을 때와 동일한 페이지이다.



[그림 III-11] 'Ready AI'의 'AI-IN-A-BOX'

'Curriculum'에서는 초등학교, 중학교, K-12 학생 대상의 여름 캠프 교육과정을 제공한다. 이는 방과 후 프로그램뿐만 아니라 학교 시스템에서도 운영하며 홈스쿨링도 가능하다. 초등학교용과 중학교용 교육과정의 개요, 대상, 구조, 기술 및 기타 문의처, 목표, 빅 아이디어, 수업 목표 및 제안 활동, 수업 구조의 구체적인 사항을 제공하고 있으며, 상세 페이지는 [그림 III-12]와 같다. 각 내용에는 <표 III-3>, <표 III-4>와 같이 각 수업 주제별 구체적인 목표, 평가 내용을 포함하고 있다. 여름 캠프 교육과정은 30시간의 프로그램이 마련되어 있으나 홈페이지에는 2시간 분량의 데모 수업만 공개되어 있다. 공개된 내용에는 [그림 III-13]과 같이 주요 질문, 수업의 소개, 목표 및 단계, 평가, 준비물, 관련 선행 지식이 개괄적으로 나타나 있으며, 각 수업 단계별 교사의 발문과 수업 자료가 하단에 구체적으로 제시되고 있다.



[그림 III-12] 'Ready AI'의 초등학교용 수업 설계

〈표 III-3〉 'Ready AI'에서 제공하는 초등학교용 교육과정

수업 주제	수업 목표	평가 방식
Unit1. AI 친구 만나기	<ul style="list-style-type: none"> - 로봇 비전과 AI 비전 대조 - Cozmo 얼굴 인식 프로그래밍 - 얼굴 인식 위한 브레인스토밍 앱 	<ul style="list-style-type: none"> - 종합 숙달 퀴즈 완료하기
Unit2. 겹주기 대회 및 리바운스	<ul style="list-style-type: none"> - 실생활에서 얼굴 인식 사용 식별 - Cozmo 앱 내 게임 분석 - Cozmo AI 얼굴 인식 능력 활용한 코딩 	<ul style="list-style-type: none"> - 참여, 말하기 - 종합 숙달 퀴즈 사용
Unit3. 피카부(peekaboo) AI	<ul style="list-style-type: none"> - peekaboo 코딩에 필요한 코딩 식별 - peekaboo 적용될 시나리오 구축 - Cozmo가 peekaboo를 플레이어와 수신자 모두 재생하도록 프로그래밍하는 코딩 만들기 	<ul style="list-style-type: none"> - 참여, 말하기 - 종합 숙달 퀴즈 사용
Unit4. 음성 만들기	<ul style="list-style-type: none"> - 연설을 프로그래밍하는 단계 요약하기 - 얼굴 인식과 음성 생성을 연결하기 - Cozmo로 음성 생성 및 얼굴 인식 사용하는 미니 프로젝트 디자인하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트에 대한 루브릭 사용 - 종합 숙달 퀴즈 사용
Unit5. 아메리칸 아이돌 AI	<ul style="list-style-type: none"> - 프로그램 음악의 문제점 식별하기 - 얼굴 인식과 음성 생성을 연결하기 - Cozmo의 음성 기능 사용해 짧은 곡을 작곡하고 이전 코딩 자료에 연결하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 곡을 프로그래밍하는 방법과 곡에 수반되는 문제 설명 - 종합 숙달 퀴즈 사용
Unit6. 객체 인식 및 조작	<ul style="list-style-type: none"> - 개체 식별의 문제 설명하기 - AI 유닛이 객체와 결합하도록 코드 구현 - 조작 가능한 개체로 AI 개체가 표현할 경우 브레인스토밍하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 시나리오 발표 - 종합 숙달 퀴즈 사용
Unit7. 틱톡봇(Tick Tock Bot)	<ul style="list-style-type: none"> - Tick Tock Bot 소프트웨어 작동 방법 설명 - 프로그램 작동 위해 필요한 코딩 및 AI 분해 - AI 개체 조작 및 인식에 대한 이해를 보여주기 위해 기본 AI 기능 코드 작성 	<ul style="list-style-type: none"> - AI 개체 조작 및 인식 코드 시연 - 종합 숙달 퀴즈 사용
Unit8. 멀리 그리고 빠른 탭 (Keep Away & Quick Tap)	<ul style="list-style-type: none"> - Keep Away 및 Quick Tap 게임 작동 방식 설명하기 - Keep Away 및 Quick Tap 게임과 유사한 코딩 구현하기 - 위의 AI 기술이 유용할 시나리오 고안하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 코딩 또는 시나리오 시연 - 종합 숙달 퀴즈 사용
Unit9. 랜드마크 기반 탐색 및 Cozmo 자유시간	<ul style="list-style-type: none"> - AI 탐색과 로봇 움직임 대조하기 - AI 탐색 프로그래밍 확인하기 - 탐색 명령 측면에서 다른 학생과 경쟁하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 장애물 주변에서 AI 유닛 프로그래밍 - 종합 숙달 퀴즈 사용

수업 주제	수업 목표	평가 방식
Unit10. 프로젝트 기획	<ul style="list-style-type: none"> - 교사가 제공한 예에서 AI 응용 프로그램 식별 - AI에 대한 이해를 실제 프로젝트에 적용 - 프로젝트 계획 세우기 	<ul style="list-style-type: none"> - AI 응용 프로젝트 계획 세우기 - 종합 숙달 퀴즈 사용
Unit11. 프로젝트 생성	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 발표 시연하기 - 프로젝트에 AI에 대한 이해를 포함하기 - 기술적·창의적 지식을 종합해 프로젝트 만들기 	<ul style="list-style-type: none"> - AI 프로젝트 만들기 - 종합 숙달 퀴즈 사용
Unit12. 프로젝트 시연	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 발표 시연하기 - 프로젝트의 문제 해결하기 - AI 학습 및 협업을 보여주는 프로젝트 만들기 	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트를 학급 앞에서 시연하기 - 종합 숙달 퀴즈 사용

〈표 III-4〉 ‘Ready AI’에서 제공하는 중학교용 교육과정

수업 주제	수업 목표	활동
시연 수업	<ul style="list-style-type: none"> - 로봇과 대조되는 AI - AI-IN-A-BOX 구성요소 알아보기 - 기본적인 AI 기능 프로그래밍 및 실행 - AI 기능 실험 - AI 애플리케이션에 관한 브레인스토밍 	AI용 애플리케이션 브레인스토밍
Unit1. AI 및 AI-IN-A-BOX	<ul style="list-style-type: none"> - 로봇과 대조되는 AI - AI-IN-A-BOX 설정시 필요한 단계 요약 - 교사와 독립적으로 AI-IN-A-BOX 설정 	<ul style="list-style-type: none"> - AI에 대한 감정 조사 - AI 유닛의 핵심 기능 선택하는 뷰 실험
Unit2. 객체 인식	<ul style="list-style-type: none"> - AI 객체 인식이 무엇인지 설명 - AI 객체 인식을 프로그래밍 - Cozmo 기능을 애플리케이션으로 표현 	객체 인식 관련 AI 능을 말로 발표
Unit3. 얼굴 인식, 음성 인식 및 음성 생성	<ul style="list-style-type: none"> - AI의 인식 기능 알아보기 - 얼굴과 구두 명령을 인식하는 AI 장치 프로그래밍하기 - 게임에서 경쟁하기 위해 빠르게 AI 프로그래밍하기 	얼굴 인식, 음성 인식, 음성 생성을 위한 아이디어와 스크립트 생성
Unit4. 랜드마크 기반 탐색	<ul style="list-style-type: none"> - 랜드마크 기반 탐색이 작동하는 방식과 우리 삶에 적용된 예 설명하기 - 랜드마크 기반 탐색 관련 규칙 읽고 쓰기 - 발표 아이디어를 기반으로 프로토타입 세트 만들기 	랜드마크 주변 탐색을 위해 학생이 프로그래밍한 AI 단위 경쟁

수업 주제	수업 목표	활동
Unit5. 이동 및 조작	<ul style="list-style-type: none"> - AI 유닛이 조작할 수 있는 개체로 할 수 있는 것 나열하기 - AI 유닛이 조작할 수 있는 것과 조작할 수 없는 것의 이유 설명하기 - AI와 그 프로젝트를 위한 애플리케이션의 브레인스토밍한 웹을 개발하기 	AI 애플리케이션 프로젝트의 가능성을 브레인스토밍
Unit6. 프로젝트 기획	<ul style="list-style-type: none"> - 교사가 제공한 예에서 AI 응용 프로그램 식별하기 - AI에 대한 이해를 실제 프로젝트에 적용 - 자기 프로젝트에 대한 계획 세우기 	AI 응용 프로젝트 계획 수립
Unit7. 프로젝트 워크샵	<ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트 프레젠테이션을 시연하기 - AI에 대한 이해를 바탕으로 프로젝트 생성하기 - 기술적·창의적 지식을 종합해 프로젝트 만들기 	프로젝트의 디지털 및 예술적 구성 요소 생성
Unit8. 프로젝트 워크샵	<ul style="list-style-type: none"> - 교실 앞에서 프로젝트 프레젠테이션 시연하기 - 프로젝트의 문제 해결하기 - 프레젠테이션을 통해 AI학습 및 협업하기 	강사와 친구들 앞에서 프로젝트 시연



[그림 III-13] 'Ready AI'의 여름 프로그램 데모 수업 계획안

‘Hardware’에서는 ‘ReadyAI’의 교육과정을 효과적으로 구현할 수 있는 번들을 판매한다. 번들은 ‘ReadyAI’ 프로그램 곳곳에 등장하는 Cozmo 로봇과 게임 컨트롤러, 노트북, 태블릿 PC 그리고 Calypso 소프트웨어 프로그램으로 구성되어 있다.

‘Software’를 클릭하면 ‘Calypso’ 프로그램을 구매할 수 있는 웹사이트로 연결된다. 이 프로그램은 ‘Hardware’ 키트에 포함되어 있기도 하다.

‘Professional Development’를 클릭하면 [그림 III-13]과 같이 ‘ReadyAI 교사 자격증’에 대한 내용이 안내된다. 누구나 취득할 수 있는 이 자격증은 ReadyAI 교육과정으로 AI를 교육하는 방법을 아는지 확인한다. 자격증 취득 시 ReadyAI 여권 포인트가 적립되고, 다른 교사를 인증할 수 있으며, 국내외 WAICY 심사위원의 자격을 얻게 된다. 이러한 자격은 1단계부터 3단계로 나뉜다. 1단계 자격은 ReadyAI 강사 교육을 완료하면 받게 되고, ReadyAI의 다양한 프로그램을 가르칠 수 있게 된다. 2단계 자격은 1단계에서 추가로 12시간을 더 가르치고 모든 ReadyAI 대회에 참가하는 1개 팀을 훈련할 때 받는다. 2단계 자격을 가지고 있으면 전 세계의 잠재적 교사들을 가르칠 수 있는 자격을 얻게 되는 것이며 동시에 지역 청소년 AI 경진대회의 심사위원 자격을 얻게 된다. 3단계 자격은 2단계에서 48시간을 추가로 더 가르치고, 모든 ReadyAI 대회에 참가하는 3개 팀을 훈련하며, WAICY에 참여하는 1개 팀을 교육하면 받게 된다. 3단계 자격을 얻게 되면 WAICY 심사위원 자격을 얻게 된다.

‘Competition’을 클릭하면 앞서 언급된 WAICY 대회의 2018년도 사진이 나타난다. 이는 ④‘WAICYTM’를 클릭했을 때와 동일한 페이지다. ‘WAICY’는 ‘The World Artificial Intelligence Competition for Youth’의 약자로 2018년부터 시작된 세계에서 가장 큰 청소년 인공지능 대회이다. ‘ReadyAI’ 홈페이지의 우측 상단 메뉴 가장 마지막에도 ‘WAICY’ 버튼이 있고, 이를 클릭하면 [그림 III-15]와 같이 해당 대회에 대해 보다 구체적인 정보를 얻을 수 있다.¹⁶⁾ WAICY에는 6-18세 사이 전 세계 모든 학생들이 지원 가능하고, 원격으로도 참여가 가능하다. WAICY 웹페이지에서는 대회의 채점 기준표 루브릭도 제공하고 있다. 평가 루브릭 내용은 <표 III-5>와 같다.

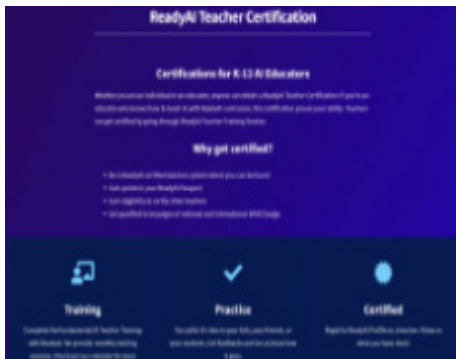
<표 III-5> ‘Ready AI’의 WAICY 대회 평가 루브릭

인공지능 기준	노력 요함 (0-7점)	만족 (8-13점)	평균 이상 (14-19점)	돈보임 (20-25점)	점수 (각 25점)
인공 지능	프로젝트가 어떻게 사용되는지 불분명함; 팀 구성원이 그들의 해결	AI를 문제 해결에 활용하는 프로젝트임; 5가지 빅 아이디어에	5가지 빅 아이디어에 대한 철저한 이해와 문제와의 관련성을	5가지 빅 아이디어와 당면한 문제 해결을 위해 AI의 고유한 능력을 활용함	/25

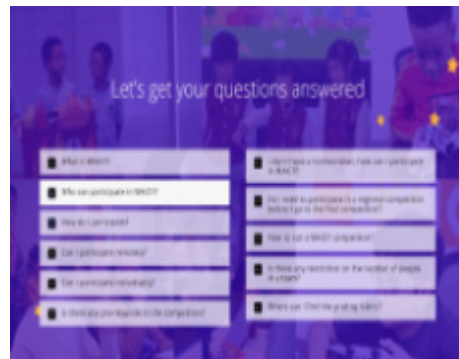
16) <https://www.waicy.org/>

	방안에 대한 AI 능력을 설명할 수 없음	대한 기본적인 이해가 보임	보여줌		
기술력	해결 방안의 기술적 측면에 대한 이해가 거의 또는 전혀 없음	기술적 이해가 있음; 프로젝트에 코딩이 포함되지 않더라도, 팀은 이를 구현 시 어떻게 수행될지 이해함	기술적 이해와 실행이 훌륭함	소프트웨어 개발 및 실행에 숙달됨; 해결 방안이 고급스럽고 효율적임	/25
설계 및 영향 기준 (50%)	노력 요함 (0-2점)	만족 (3-5점)	평균 이상 (6-8점)	돈보임 (9-10점)	점수 (각 10점)
설계	프로젝트의 시청각 측면에 주어진 설계 고려사항이 거의 또는 전혀 없음	시청각 측면의 설계를 함	시청각 설계의 사용이 훌륭함; 사용자의 경험을 긍정적으로 만들어 줌	시청각 설계가 창의적임; 제안된 AI 해결 방안이 사용자의 경험을 신중하게 고려함	/10
문제 기술	프로젝트가 문제 설명과 일치하지 않거나 공동체와의 관련성이 입증되지 않음	프로젝트에서 문제 진술이 명확하나, 국가 또는 지역에서 의미 있는 요구가 아닐 수 있음	프로젝트에서 문제 진술이 명확하고, 팀은 해결 방안이 의미있는 결과를 도출하는 방법에 대해 설명할 수 있음	프로젝트는 국가 또는 지역적 중요한 문제를 해결하고, 팀은 여러 방면에 미치는 의미 있는 영향을 명확하게 설명할 수 있음	/10
AI 윤리	해결 방안의 긍정적 영향에 대한 고려가 거의 또는 전혀 없음	해결 방안의 긍정적 영향을 어느 정도 고려함	설계부터 구현까지 해결 방안에서 세심한 고려가 이루어짐	팀은 의도하지 않은 결과까지 포함하여 설계부터 구현까지 해결 방안을 세심하게 고려함	/10

발표 및 의사소통	전달이 잘 되지 않음; 발표자가 발표 중 명확하지 않고 Q&A에서 만족스러운 수준으로 답변하지 못함	발표자가 계속 명확하고 간결하며 논리적으로 발표하지는 않음; 분명하고 크게 말함; Q&A의 답변은 만족스러움	발표자는 준비가 잘 되어있고 아이디어 전달이 명확하며 간결함; Q&A 답변이 만족스러움	발표자는 준비가 매우 잘 되어 있으며 명확하고 간결하며 열정적으로 아이디어를 전달함; Q&A에서 사려 깊은 답변을 함	/10
독창성	프로젝트가 원본이 아님	프로젝트가 독창성과 창의성에서 좋은 시도를 보임	다른 프로젝트에 비해 기여도가 독창적으로 구별됨	프로젝트가 독특하며 흥미롭고 아이디어가 신선함	/10
총점 ()					



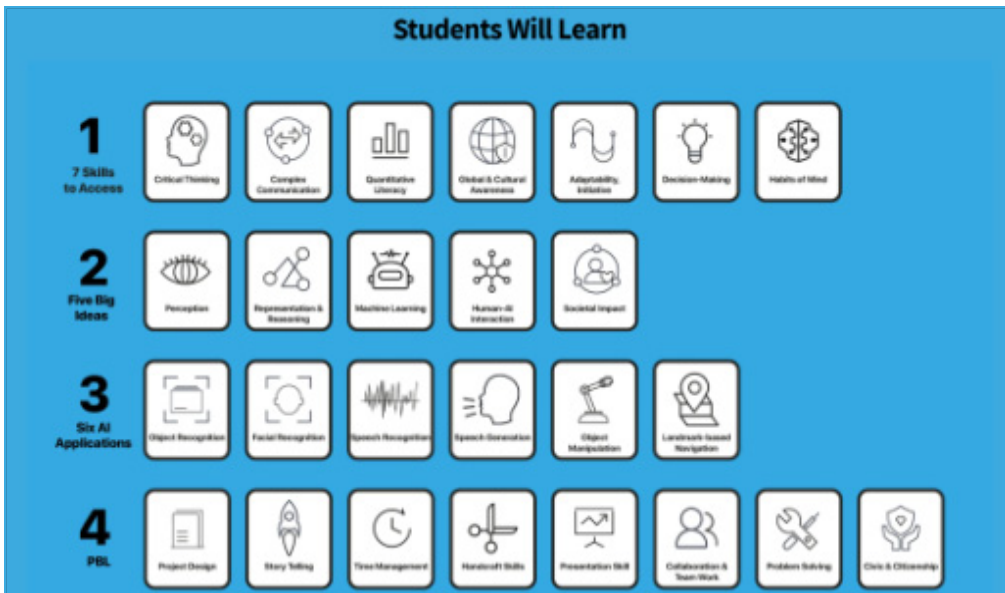
[그림 III-14] 'Ready AI' 교사 자격증 안내 웹페이지



[그림 III-15] 'ReadyAI'의 WAICY 안내 웹페이지

마지막으로 [그림 III-16]의 ⑤'ReadyAI Lab Kit'에서는 나만의 AI 프로그램 제작을 위한 각종 가이드, 교재, 강의 계획, 포스터, 수업 후 피드백을 받을 수 있는 이메일과 코스를 마친 후 성적표를 제공한다. 교육과정의 주요 대상은 K-8 학생이지만, 그 외 학생들도 가능하다. 강의 계획이 자세히 제공되므로 초중등 교사나 방과후 교사, 또는 홈스쿨링을 위한 부모에게도 유용하다. ReadyAI에서는 해당 키트를 통해 AI 접근을 가능하게 하는 7가지 기술(비판적 사고력, 복잡한 의사소통, 수량에 관한 문해력, 세계적인

고 문화적 접근, 적응성 및 주도성, 의사결정, 사고방식)과 5가지 빅 아이디어(지각, 표현과 추론, 기계학습, 인간과 AI의 상호작용, 사회적 영향), 6가지 AI 응용(사물 인식, 얼굴 인식, 음성 인식, 음성 생성, 사물 조작, 랜드마크 기반 네비게이션), 그리고 PBL 전략(프로젝트 계획, 스토리텔링, 시간 관리, 수작업 기술, 발표 능력, 팀워크 협력, 문제 해결, 시민성)을 배울 수 있다고 안내한다. 해당 내용은 [그림 III-17]과 같다.



[그림 III-17] 'ReadyAI Lab Kit'를 통해 길러지는 역량

③ 프로그램 특징

ReadyAI는 유치부부터 고등학생까지 K-12에 속하는 학생들을 대상으로 하는 프로그램이다. 학령기 학생들의 눈높이에서 도전 의식을 돋우고 프로그램을 지속해 나갈 수 있도록 하기 위해 단계별 배지와 여권을 발급해 준다는 상황을 활용하고 있다. 또한 WAICY 대회를 마지막 단계에 배치함으로써 개인적인 AI 프로젝트를 세상에 꺼내놓을

수 있도록 유도하고 있다.

ReadyAI는 전체적인 교육과정을 공개하고 있지만 데모 수업을 제외한 각 수업별 자료는 유료 결제를 해야 볼 수 있다. 다만 필요하다면 누구든 개인적으로도 홈페이지에서 원하는 프로그램을 구매하여 사용 가능하기에 높은 접근성을 가진다. 또한 데모 수업을 기준으로 각 차시별 수업 자료가 단계별로 상세히 제공되고 있어 필요한 수업에 즉각 사용이 가능하다.

ReadyAI는 AI에 대한 전반적인 기초 지식에 대한 학습과 AI를 제작하고 활용함에 있어 필요한 윤리 교육을 따로 실시하지 않는다. 초등학교와 중학교 정규 교육과정 모두 하나의 큰 프로젝트로 구성되어 있을 뿐이다. 다만 이 프로젝트 안에 사회적 영향이 고려되도록 하였다. 이러한 구성은 자연스러운 맥락 안에서 AI 윤리 교육이 이루어질 수도 있으나, 교육과정 상에 명시되어 있지 않아 소홀하게 다루어질 수도 있다는 양면성을 갖게 된다. ReadyAI는 자체적으로 실시하고 있는 WAICY라는 인공지능 대회의 평가 루브릭을 통해 AI 윤리를 평가하고 있음을 보여주나, 이는 출품작품에만 해당된다는 아쉬움을 보인다.

그럼에도 불구하고 AI의 다양한 분야를 여러 학문 또는 분야와 접목하여 문제를 해결하는 방식으로 수업이 구성된다는 점은 특기 할만하다. Teachable Machine, Machine Learning for Kids, AI 4 All이 AI를 독립적으로 다루는 틀이라면, ReadyAI는 보다 통합적이다.¹⁷⁾ 이는 학생이 삶 속에 적절한 AI 기술을 찾아 적용할 수 있고, 여러 개의 프로젝트를 긴 호흡으로 준비하여 완성해 나가며 성취감까지 얻을 수 있기에 K-12 발달단계에 있는 학생들에게 적합한 구성 방식으로 해석된다.

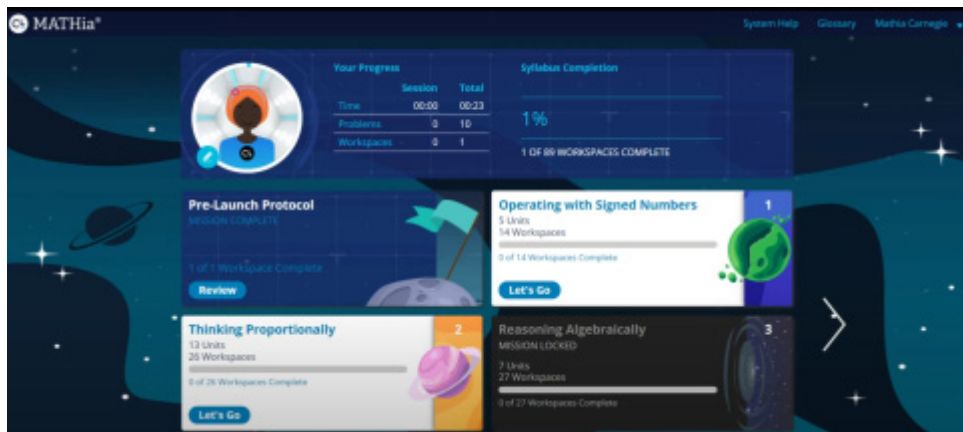
17) Jessica Van Brummelen, Phoebe Lin(2020). Engaging Teachers to Co-Design Integrated AI Curriculum for K-12 Classrooms, Cornell University, 3p.

2. AI를 활용한 교육 교재 사례

가. 해외사례

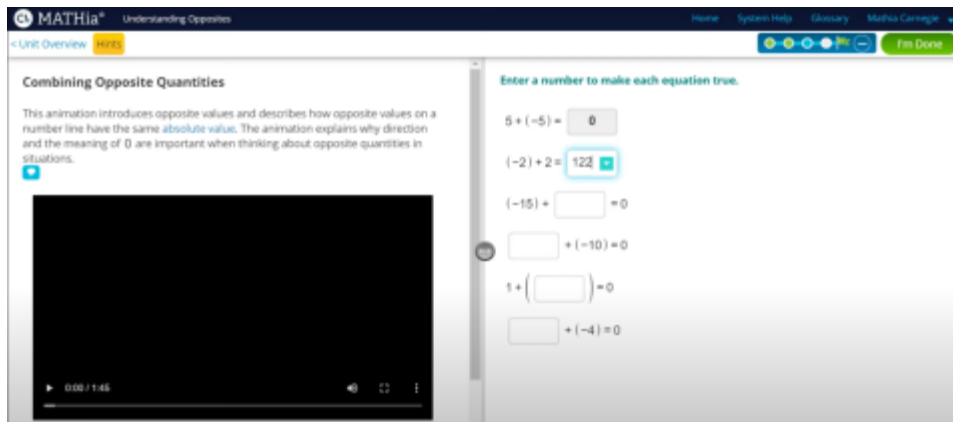
1) MATHia¹⁸⁾

MATHia는 중고등학생을 위한 수학 학습 플랫폼으로서 AI를 기반으로한 개인화 및 코칭이 가능하도록 설계된 프로그램이다. 즉, 학생의 문제 풀이 수준에 따라 적합한 문제를 제공하고, 학습 발달이 가능하도록 돕는다. 예를 들면, MATHia는 학생이 입력하는 모든 키, 작업하는 과정을 모두 분석하고 이에 알맞은 피드백을 제공하거나, 정답과 오답을 기반으로 하여 학습 경험을 조정할 수 있도록 안내한다. 문제 풀이에 어려움을 겪는 경우에는 개인별로 힌트를 제공하기도 한다. 학생의 학습 결과는 모두 저장되어 보고 받을 수 있으며, 예측을 통하여 발전 가능성, 보완점을 확인할 수도 있다.



[그림 III-18] 카네기러닝-MATHia 학습자 분석 화면

18) <https://www.carnegielearning.com/>

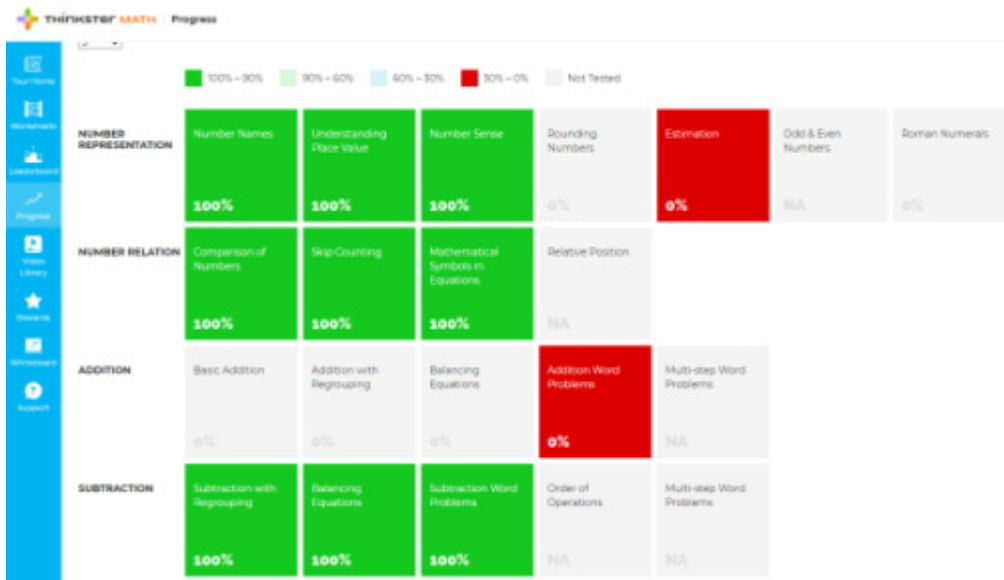


[그림 III-19] 카네기러닝-MATHia 학습화면

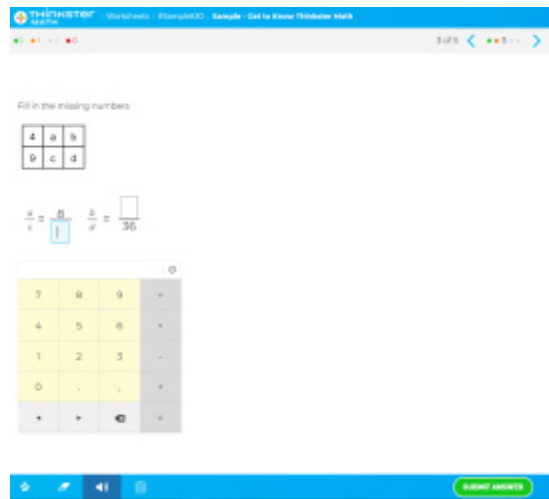
2) Thinkster math¹⁹⁾

유치원부터 고등학교과정까지의 수학 학습을 할 수 있는 1:1 온라인 학습 서비스로서 담당 교사가 배정되어 수학 학습에 도움을 주는 방식으로 운영한다. 이때 AI는 학습을 보조하는 방식으로 활용되고 있다. 담당교사는 AI에서 분석된 내용을 활용하여 학생의 성과를 점검하며 학습 계획에 대한 결정을 내린다. AI는 학생의 문제 풀이 방법, 소요시간, 정확성 같은 데이터를 추적하여 보고하며, 담당교사가 최종적으로 학습 방향, 계획을 수립한다. AI를 사용하여 준비된 과제를 제공하고 지식의 격차를 식별하며 적절한 주제로 안내하는 지능형 교육 설계 및 디지털 플랫폼이다.

19) <https://hellothinkster.com/>



[그림 III-20] Thinkster math 학습자 분석 화면

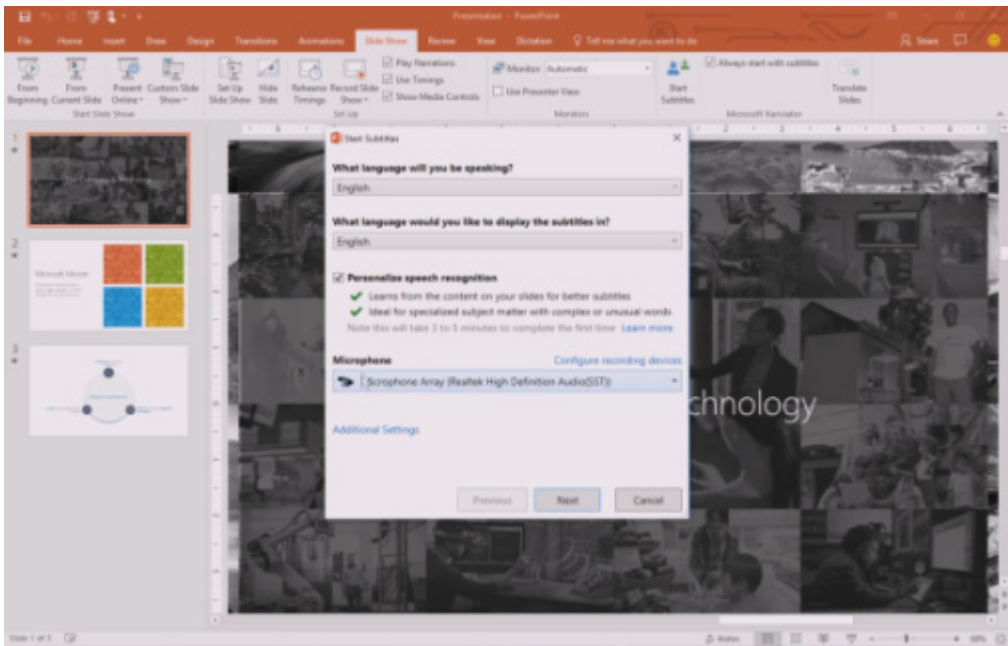


[그림 III-21] Thinkster math 학습 화면

3) Presentation Translator

AI는 다른 언어, 시각 또는 청각 장애가 있는 사람 등 모든 사람이 불편 없이 학습할 수 있도록 도와줄 수 있다. Presentation Translator와 같이 교사가 말하는 내용을 실

시간으로 자막으로 만들어주는 기능을 활용한 것인데, 이는 질병으로 인해 학교에 다닐 수 없거나 수준에 적합한 언어 능력을 필요로 한다거나, 특정한 방식의 학습이 필요한 학생들에게 가능성을 열어준다.



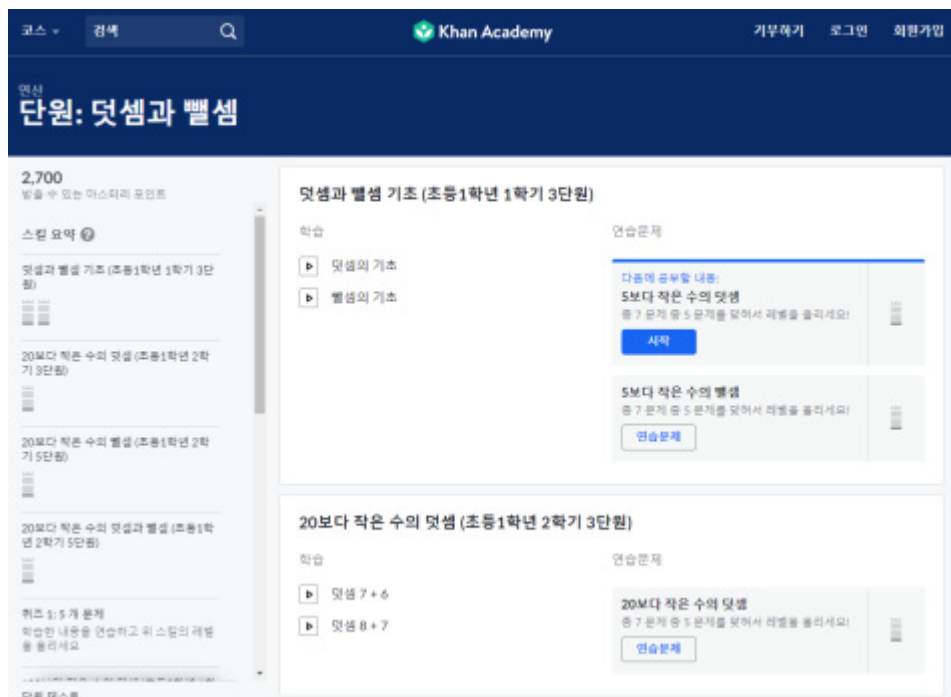
[그림 III-22] PowerPoint 프로그램 내 Presentation Translator 활용 모습

4) Khan Academy²⁰⁾

Khan Academy는 기본적으로 문제풀이 위주의 2~10분 이내의 유튜브 영상으로 구성되어 있고, 연습문제에서는 보통 30문항으로 구성된 수학문제를 풀고 정답 및 풀이 과정을 확인할 수 있고, 문제에 따라서 계산기를 사용할 수 있도록 하고 있다. 이 플랫폼은 개별 학습 경로 기능을 제공하고 있으나, 각 나라의 교육과정에 따라서 적절하게 학습할 수 있도록 하는 부분도 고려할 필요가 있다. 이 프로그램의 또 다른 기능으로 학습자 사이에 질문을 할 수 있는 게시판 기능을 활용하여 서로서로 학습을 할 수 있도록 한다. 그러나 학습자의 자기주도적 학습을 위하여 문제의 힌트나 계산기의 사용 등은 자율적으로 선택하여 사용하도록 하고 있다. 이 플랫폼에서 인공지능의 기능들을 반영하

20) <https://ko.khanacademy.org/>

여 플랫폼의 기능을 고도화해 가고 있다. 제기한 학습자들의 질문과 서로 간의 응답한 내용을 분석하여, 각 학습자에게 가장 유용할 것으로 보이는 질문을 질문 게시판의 맨 위로 올려서 각 학습자가 자신이 원하는 답변을 쉽게 볼 수 있도록 하고 있다. 그리고 이 플랫폼을 이용하여 수학개념을 설명하고 연습 문제를 제공하며 맞춤형 피드백을 제공하는 챗봇인 MathBot을 사용(Cai, Grossman, Lin, Sheng, Wei, Williams, & Goel, 2021)하여 개인별 수학 학습을 하도록 한다. 이 프로그램을 이용하는 학습자의 정보를 이용하여 학습자가 좌절하거나 혼란스러워 하거나 지루하게 만족스러워하는 것을 분석하여 감정적인 요인을 반영하는 방안에 대한 연구(Leony, Merino, Ruiperez-Valiente, 2014)도 진행되고 있다. 이 플랫폼의 강점은 각 학습자의 수학 진도 및 성취도 취약점 등을 분석하여 인간 교사와 학습자에게 향후 학습을 위한 효과적인 정보를 제공해 준다는 것이다. 앞으로도 인간 교사와 효과적으로 협업할 수 있는 방안을 지속적으로 연구할 필요가 있다. 이 플랫폼은 전통적인 수학 수업의 원형에서 시작하여 지속적으로 인공지능 기술을 접목하면서 보다 효율적인 학습을 할 수 있도록 한다는 점에서 의미가 있다.



[그림 III-23] Khan Academy 도입 화면

5) Squirrel AI²¹⁾

Squirrel AI는 2014년 중국의 栗浩洋(울호양, Derek Haoyang Li)을 중심으로 초등학교에서 고등학교 학생들에게 저렴한 비용으로 고품질의 방과 후 수학 학습 맞춤형 튜터링 서비스를 제공하고 있다(Squirrel AI Learning, 2020). 이 플랫폼은 지역 및 경제적 차이에 따른 교육격차를 해소하기 위한 것이다. 이 플랫폼의 궁극적인 목적은 초등학교에서 고등학교까지의 학생들에게 인공지능의 기능을 활용하여 저렴한 비용으로 수학 학습을 위한 고품질의 맞춤형 개별화 교육을 통하여 지역적 경제적 격차를 해소하는 것이다. 이 플랫폼은 인간이 하는 개인 튜터를 모방하고 인공지능의 기술을 활용하여 개인화된 학습 경로를 제공하고 학습자들에게 불필요한 시간의 낭비를 최소화하도록 하여 학습의 효율을 향상시킨다. 이 플랫폼은 인공지능에 기반을 둔 맞춤형 학습(adaptive learning system)으로 개별화된 교육 방법을 통해 학생에게 개인별로 더 잘 맞는 학습 방법을 제공하는 것이 가장 큰 특징이다.

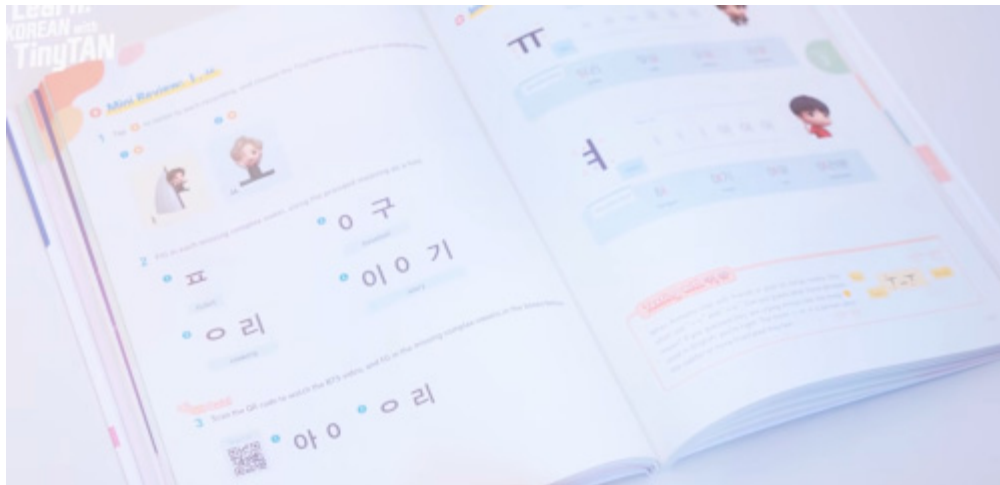
이 플랫폼에서는 학생들의 수학 학습 지원이 기본이지만 학생들의 시험, 채점 그리고 교사들을 위한 교사 교육과 훈련 프로그램도 지원한다. IALS(Intelligent Adaptive Learning System)은 약 20여 분간의 수학 문제를 해결하도록 하여 학습자의 다차원적인 요소를 정확히 진단할 수 있다고 주장한다(Squirrel AI Learning, 2020). 이 플랫폼에서는 알고리즘 매개변수를 고려하여 사용자의 행동을 자동적으로 결정한다. 처음 시작점은 전문가의 경험에 따라 문항의 난이도를 설정한 후, 학습자가 해결할 수 있는 것에서부터 시작하여 학습자들이 학습을 하면서 머신러닝 알고리즘에 의해 계산되어 자동으로 추천을 하게 된다. 학습의 과정에서 학습자가 잘못 답변을 하면 자동으로 힌트나 설명을 제공하게 된다. 학습자들의 학습 성취 수준, 학습 경로, 오류 분석, 그래프 등 시각화 자료, 향후 학습 예측 및 제안 등을 제공한다. 그리고 정의적인 측면의 요소인 대화나 얼굴 표정 인식 기술을 활용하여 학습자의 심리 상태를 파악하여 종합적으로 학습에 적용하게 된다. 이 플랫폼의 특징은 수학 지식을 나노 크기의 지식 요소로 분해하여 수학 학습의 경로를 제공한다는 것이다. 예를 들어, 중학교 수학은 500여 개의 지식 구성요소를 3만개의 세분화된 지식 구성 요소로 분해하고 각 구성 요소는 텍스트, 슬라이드, 애니메이션, 동영상 비디오 등의 수학 학습 콘텐츠를 연계하여 인공지능을 활용할 수 있도록 한다.

21) <http://squirrelai.com/>

나. 국내사례

1) Learn! KOREAN with TinyTAN

인공지능(AI) 음성 생성 기술을 활용한 한국어 교육 교재가 개발되었다. ‘Learn! KOREAN with TinyTAN’은 한국어 학습을 원하는 학습자들을 위해 방탄소년단의 캐릭터 ‘타이니탄’을 활용해 개발한 한국어 입문용 교재이다. 해당 교재는 교재의 내용을 표준 발음으로 들려주는 성우 목소리 외에 인공지능 학습을 통해 완성된 방탄소년단의 합성 음원으로 사용자의 이름과 응원 메시지를 들려주는 오디오 개인화 서비스 기능을 갖추고 있어 더욱 즐겁게 한국어를 학습할 수 있도록 돕는다. 오디오 개인화 서비스를 통한 합성 음원은 6개월 이상 충분한 인공지능을 학습을 거친 결과 방탄소년단 멤버의 실제 음성에 가깝게 구현됐다. 해당 기능은 전 세계 한국어 학습자들에게 긍정적 학습 동기를 부여하는 데 기여할 수 있을 것이라고 기대하였다.



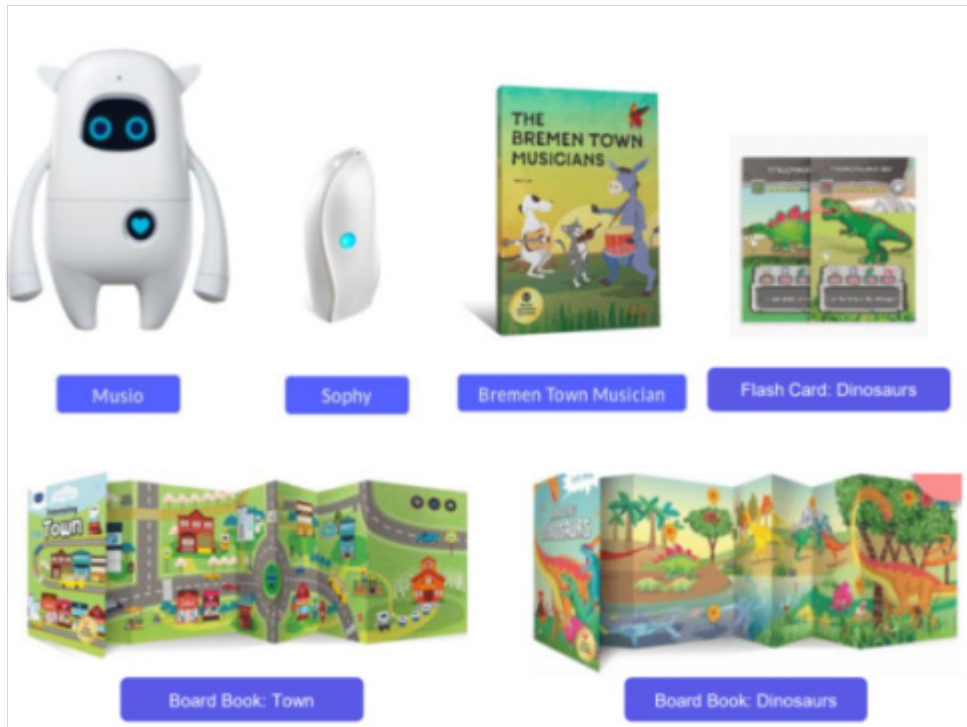
[그림 III-24] Learn! KOREAN with TinyTAN 교재

2) 뮤지오를 활용한 영어 말하기 수업²²⁾

뮤지오는 인공지능 로봇으로서 딥러닝 알고리즘을 바탕으로 대화의 문맥 및 상황을 인지, 사용자와의 대화 내용을 기억할 수 있어 자연스러운 의사소통을 할 수 있다. 또

22) <https://www.themusio.com/home>

한, 자체적인 감정 체계를 가지고 있어, 사람과의 대화 내용, 피곤한 정도 등 여러가지 요인 등의 감정 상태를 표정, 색, 소리로 표현할 수 있다. 대표 기능으로서는 영어 학습을 위한 도구로 활용되는데, 원어민 수준의 소통이 가능하여 학생들의 발음 교정과 회화 연습의 기회를 제공한다. 영어 교육 프로그램 외에도 간단한 감정 교류와 친교적 기능을 수행할 수 있다.



[그림 III-25] 뮤지오 활용 자료

3) 인공지능(AI)을 활용한 ‘똑똑! 수학탐험대’ 서비스²³⁾

‘수학탐험대’는 교육과정 및 교과서를 기반으로 설계한 과제를 학생들이 학습하면 그 결과를 인공지능 기술로 분석, 예측하여 학생 수준에 맞는 학습 콘텐츠를 추천하고 학습 조언을 제공하는 시스템이다. 학생 개인별 이해도를 측정하고 향후 학습 성취를 예측하여 맞춤 처방을 제공하는 데 인공지능을 활용한 것이다.

23) <https://www.toctocmath.kr/>

인공지능을 활용하여 개별 학습을 구현했다는 것은 학생들의 수학 수준을 개별적으로 진단하고 진단 결과를 인공지능을 활용하여 분석하고 그 결과를 바탕으로 학습 활동을 추천한다는 점에서 여타 다른 AI 교재와 비슷하다. 수준별로 제시되는 학습 과제를 통해 학생들은 자신의 수준에 맞는 콘텐츠를 제공 받아 학습할 수 있으며, 교사의 관점에서는 학생의 분석 결과를 바탕으로 상세한 지도 계획을 세울 때 유용하게 활용할 수 있다.

‘인공지능 추천활동’은 초기 수감각, 기초연산으로 이루어진 진단 평가를 실시하여 그 결과에 따라 학생 수준에 맞게 개별 맞춤형 학습을 지원하는 기능이다. 각 항목들의 문제를 제한된 시간 내에 얼마나 정확하게 해결하는지 판단하여 학생들의 수준을 진단하고 이를 바탕으로 과제를 추천하게 된다. 진단 평가는 태블릿PC 기반으로 개발되었으며, 저학년 학생들의 특성상 독해에 어려움을 겪을 수 있으므로 ‘음성듣기’ 기능을 사용하여 지시문을 들 수 있도록 구성되어 있다. 학생들은 자신의 진단 평가 결과를 바탕으로 추천된 활동을 자기 주도적으로 학습할 수 있을 것이다.



[그림 III-26] 똑똑 수학탐험대 활용 모습

4) 웅진 싱크빅 AI²⁴⁾

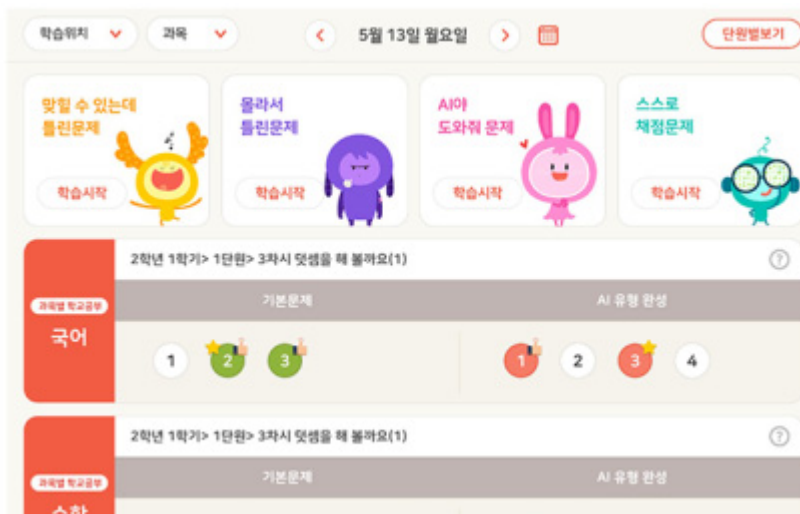
웅진씽크빅 AI는 2016년부터는 수학 온라인 서비스에 AI 기술을 접목하여 체계적인 학습이 가능하도록 서비스를 제공하고 있다. 웅진씽크빅 AI는 완전학습을 위하여 모든 오프라인에서 활용한 학습지를 온라인이 활용이 가능하도록 콘텐츠를 보완해 가고 있다.

24) <https://msmartall.wjthinkbig.com/>

이 플랫폼은 하루에 1억 건 이상의 학생들의 오류나 정답률 등의 학습 빅데이터를 분석하여 맞춤형 수학콘텐츠를 제공하고 있다.

이 플랫폼은 개인별 오답에 대한 AI 분석으로 각 개인별 수학에서 취약 개념을 집중 관리하고 각 학생들의 학습에 대한 전반적인 정보를 학부모에게 리포트를 제공하고 있다. 웅진씽크빅 AI는 지도 교사에게 학습자의 문제 찍기 행동, 틀린 문제 재시도 안함, 문제 건너뛰기 행동, 틀린 후 건너뛰기, 힌트 보지 않음, 해설 콘텐츠 보지 않음 등 6가지 고쳐야 할 습관에 대한 정보와 체감난이도, 걱정풀이 시간, 정오답 예측에 대한 각 학습자의 정보를 제공하고, 학습자에게 실시간으로 습관을 교정하도록 한다. 이 플랫폼에서는 문항반응 이론, 회피이론, 컴퓨터 적응 검사, 몰입이론, 빅데이터 학습 분석 이론 등 다양한 학습 이론을 적용하여 각 학습자의 상태를 진단하고 예측하고 있다.

이 플랫폼의 특징은 학습자들의 빅데이터와 기계학습 분석 방법을 활용하여 교육에서 최상의 결과를 얻기 위해서 문항반응이론에 더하여 학습 심리적인 측면도 고려한다는 것이다. 이 플랫폼은 이를 기반으로 실시간 학습 수준의 예측을 통해 필요한 수학 문제만 제공하는 수준별 맞춤형 커리큘럼을 제공하고 있다는 특징이 있다.



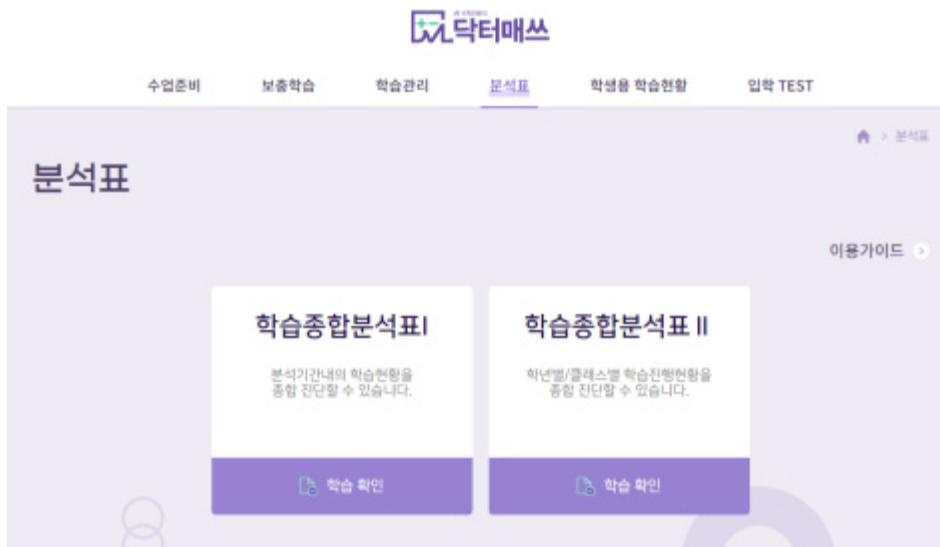
[그림 III-27] 웅진 싱크빅 AI

5) Dr. MATH²⁵⁾

천재교육은 기존의 온라인 사이트인 T-셀파와 각종 교재 개발 경험을 통해 미래지향적인 온라인 ‘Dr.MATH’ 사이트를 운영해 오고 있다. 특히, 많은 수의 교재와 기존의 온라인 자료를 통합하여 하나의 플랫폼으로 통합하면서 수학을 위한 사이트로 발전하고 있다. Dr. MATH는 학습자의 취약점 분석과 추천 시스템을 통해서 수준별 맞춤형 수학 문제를 제공하는 수학 솔루션이다(Dr. Math, 2020).

Dr. MATH는 수학 유사문제 검색이나 효율적인 맞춤형 문제 추천과 같은 AI 기능을 활용한 오답 관리 기능의 확대 및 이를 통한 학생 개인별 AI 1:1 맞춤 학습을 제공한다. 특히, 이 플랫폼은 페이지별, 문항별 유사문제 출제, 정/오답 정보 반영, AI를 활용한 취약점 분석, 자동 오답노트 생성, 자동 분석 자료 제공 등을 할 수 있다.

Dr. MATH는 AI를 활용하기 위한 문항반응 이론이나 베이시안 지식 추적 이론 등을 접목하여 시스템의 기능을 고도화해 가고 있다. 특히, 이 플랫폼은 최근에는 적용하는 심층지식추적(Deep Knowledge Tracing)은 인공 신경망 모델 중 순환신경망(RNN; Recurrent Neural Network)을 기반으로 학습자의 지식 상태를 분석/측정, 예측하는 보다 진보한 모델을 사용하고 있다는 특징이 있다.



[그림 III -28] 닥터매스 학습 분석 화면

25) <https://www.drmath.co.kr/>

6) MataMATH²⁶⁾

MataMATH(마타수학)는 2003년 국내 수학 콘텐츠 업체로서 고등학교 학습자에게 수학 문제를 제공하고 이를 해결해 가는 정보를 활용하여 맞춤형 수학문제를 제공하고 있다. 학습자의 학습 정보를 기반으로 문제를 생성하여 생성된 문제를 해결하도록 하고 정답과 풀이의 제공뿐만 아니라 각 학습자들의 취약점을 분석하여 맞춤형으로 수학 문제를 제공한다. 이 플랫폼은 학습자의 지식 상태 분석 모델과 문제 적합성 검증 모델링을 활용하여 학습자들로 하여금 자신의 학습 수준에 따라서 수학 문제를 해결하고 해결한 결과를 분석하여 학습자에게 맞춤형 문항을 제시한다. 그리고 학습자들의 문제해결 정보를 분석하여 분석한 자료를 표나 그래프 등을 사용하여 시각화하여 제공하고 있다.

이 플랫폼에서는 학습자에게 제시되는 시험지는 기본적으로 조건에 따라서 자동 생성 기능을 적용하고 있으며, 교사가 임의로 생성하여 학습자에게 자신들이 제작한 문항을 제시할 수도 있다. 또한, 학습자들이 제출한 시험지는 컴퓨터가 자동 채점하게 되며, 평가 결과를 기반으로 학습자나 지도 교사에게 피드백을 제공하고 있다.

이 플랫폼은 학습자들로 하여금 필요한 문제만 풀도록 하기 위하여 진단검사를 통하여 학습자의 수학 수준을 진단한다. 그리고 교사들을 위한 자료를 별도로 제공하는데, 교사용 화면에는 학습자들의 학습 진도율, 성취 수준, 교사가 출제한 문항, 학부모들에게 발송할 안내지 등을 일목요연하게 볼 수 있도록 하고 있다.



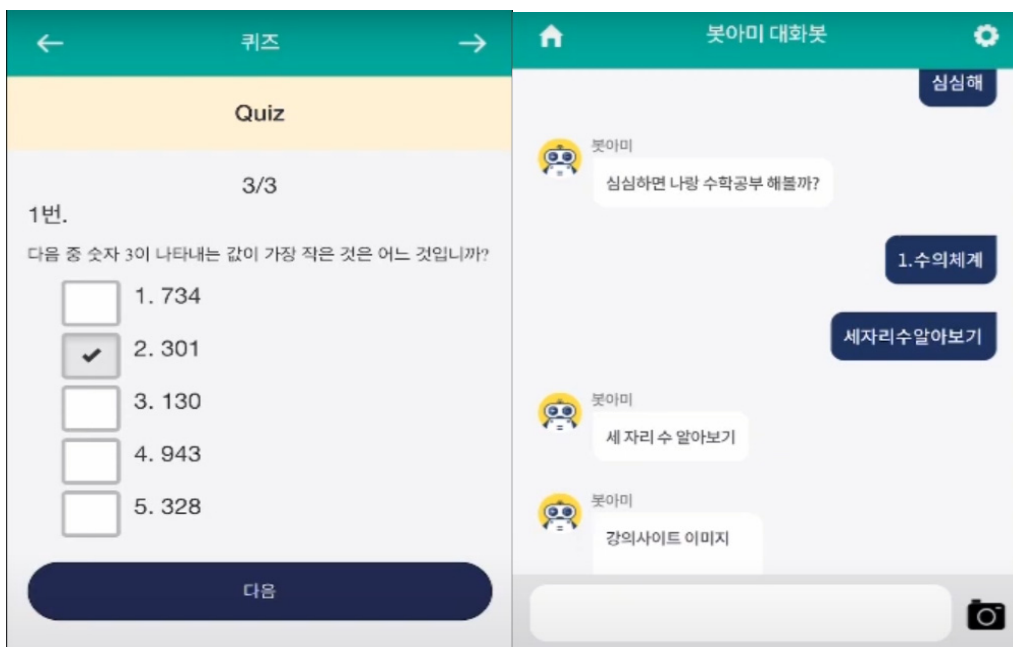
[그림 III-29] MataMATH 학습 화면

26) www.matamath.net

7) Botami

Botami는 챗봇을 활용한 자연어 및 문자 인식 빅데이터 및 AI 기술을 활용한 학생의 개별 맞춤형 교육을 가능하게 하는 수학 튜터 플랫폼이다. 학습자들의 학습데이터와 마인드맵을 기반으로 자기주도 학습이 가능하도록 맞춤형 보완학습 콘텐츠를 제공한다.

Botami의 인공지능 기술은 텍스트 및 이미지, 손글씨의 인식 기능, 수학 문장제를 수식으로 변환해 주는 기능, 텍스트와 이미지를 통합한 검색 기능 등이 있다. 특히, 말뭉치 기반의 자연어 처리를 기반으로 하는 복잡한 수학 문장제를 인공지능의 기능을 활용하여 문장과 수식을 분리하여 해석할 수 있도록 최적화되어 있다는 특징이 있다. Botami는 빅데이터를 기반으로 학습자의 손글씨를 포함하며 학생들의 반응을 자동으로 파악하여 학습자에게 자동적으로 시각화하여 정보를 제공하고 각 개인의 학습 데이터를 기반으로 한 개별 학생의 맞춤형 수학 학습 지원을 한다. 그리고 각 학습자의 학습 이력을 기반으로 과정중심 평가로 개별 학생에 대한 적절한 피드백과 교사 및 학부모를 위한 리포트를 작성한다. 초등학교 저학년에서는 주로 사칙연산 위주의 문제풀이 형식을 제공하고 효율적인 시각화 자료를 활용하여 학습자들에게 다양한 수학 기능 및 개념을 이해할 수 있도록 돕고 있다.



[그림 III-30] Botami 학습 화면

8) 클래스팅 AI²⁷⁾

‘클래스팅 AI’는 학생 개인의 학습뿐만 아니라 학교에서 교사가 학생의 학습을 지원, 관리 할 수 있도록 제작된 프로그램이다. ‘클래스팅 AI’는 인공지능으로 학생의 누적 학습 데이터와 실시간 정답률을 분석하여 학업 성취도를 확인할 수 있도록 한다. 학생들의 수준을 진단하기 위해 문항 반응이론 및 컴퓨터 적응 테스트 기술을 활용한 맞춤형 문제로 학생들에게 제공한다. 또한, 각 학생의 학습이력, 정답률, 성취도 등을 한눈에 볼 수 있는 학습결과 리포트를 학생 및 교사에게 제시하고 이를 통해 교사가 학생의 취약한 부분을 파악하여 개별지도할 수 있도록 돕는다. 각 교과에 대한 핵심 개념별 동영상 강의 및 문제별 해설, 오답 노트 등을 제공하여 다양한 방법으로 교수·학습 및 학생 관리를 지원한다. 특히, 각 학생의 학습 이력에 대한 리포트는 최근의 원격수업 상황에서 교사가 학생의 학습 참여 유무를 알 수 있도록 해주어 매우 유용할 것으로 판단된다.



[그림 III-31] 클래스팅 AI 학습 분석 화면(출처:클래스팅AI 공식 유튜브)

27) <https://www.classting.ai/school>

9) 노리(KnowRe)²⁸⁾

노리(KnowRe)²⁸⁾는 AI 기반 맞춤형 수학교육 플랫폼으로, 학생의 취약점을 인공지능을 이용하여 분석하고 실시간을 맞춤형 솔루션을 제공하여 효과적으로 학습이 이루어지도록 하는 웹 프로그램이다. 특히, 수학 문제 풀이 단계를 쪼개 단위 지식을 코딩해, 학생들이 문제를 틀리면 풀이 과정을 분석하여 모르는 수학 개념을 찾아내는 것이 특징이다. 특히, ‘노리’만의 ‘Walk Me Through’는 학습 중 어려움을 겪을 때 대화창을 통해 도움을 받을 수 있는 챗봇 기술로, 즉각적인 도움을 줌으로써 학생들의 좌절감을 낮추고 학습을 계속 이어나갈 수 있도록 해준다. ‘노리’는 또한 다른 시스템과 유사하게 학생에게는 맞춤형 교육과정을 제공하고 교사에게는 학생의 진도 및 성취기준을 제공하며, 학생들이 재미있게 수학을 공부할 수 있도록 다양한 게임형 학습 콘텐츠를 제공하는 것이 특징이다(박만구 등, 2020).



[그림 III-32] KnowRe 학습 화면

28) www.knowre.com

다. 시사점

해외와 국내에서 인공지능을 활용한 교육과 플랫폼은 수학, 영어, 사회, 과학, 역사 등 다양한 영역에서 이뤄지고 있다. 인공지능을 각 교과에 적용한 사례를 통해 두 가지 시사점을 얻을 수 있다. 첫째, 인공지능 기반 교육에 적합할 수 있도록 교과 내용의 구성을 새롭게 하는 것이 필요하다. 인공지능을 교과 교육에 적용하기 위해서는 기존의 교과 내용 중에서 인공지능 기반 환경에 좀 더 적합한 교과 내용의 선별이 필요하다. 인공지능을 활용할 때에 좀 더 효과적일 수 있는 내용을 선별하거나 새롭게 구성하는 것이 필요하다. 둘째, 교과 교육에 적합한 인공지능 플랫폼의 개발이 필요하다. 교과의 특성에 부합하는 인공지능 플랫폼의 개발은 인공지능을 활용한 교과 교육의 성공의 핵심이 될 수 있다. 교과 내용에 부합하면서도 각 교과의 특성을 부각할 수 있도록 인공지능 플랫폼이 구성되어야 교육적 효과를 기대할 수 있을 것이다.

IV

AI 기반 도덕과 교과서 개발 방향

1. AI 기반 도덕과 플랫폼
2. AI 기반 도덕과 교과서 내용 구성

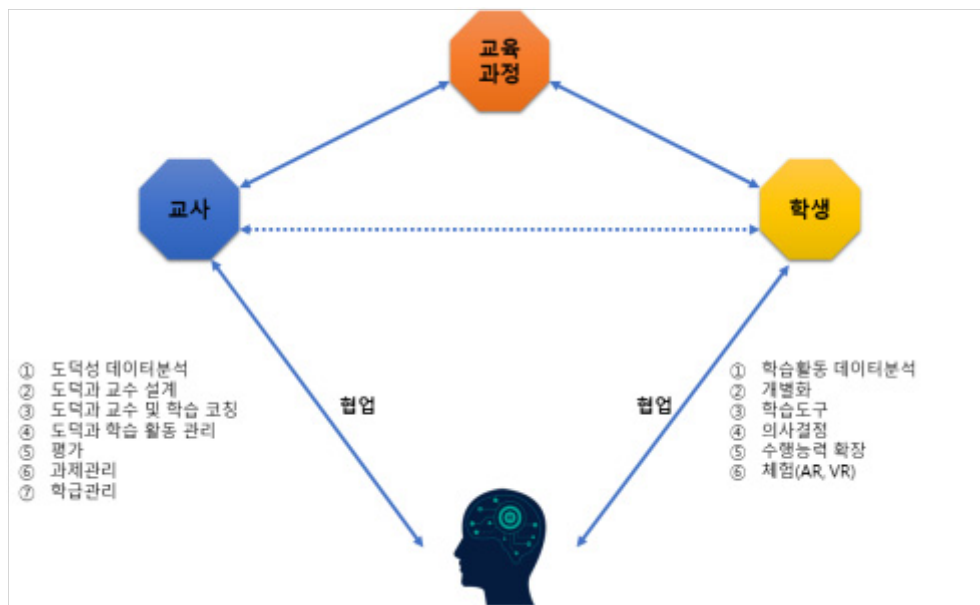
IV. AI 기반 도덕과 교과서 개발 방향

1. AI 기반 도덕과 플랫폼

본 연구의 핵심인 AI 기반 도덕과 교과서 모형 개발을 위해서 우선적으로 필요한 것은 AI 기반 도덕과 플랫폼의 이해가 필요하다. AI 기반 도덕과 플랫폼은 도덕과 수업을 지원하기 위한 인터넷 공간이라고 할 수 있다. AI 기반 도덕과 플랫폼에는 기본적으로 교과서, 활동 보조자료, 도덕과 수업관련 학생 정보 등이 제공되고, 동시에 수집되는 공간이다.

가. AI 기반 도덕과 교육에서 AI의 역할

일반적으로 교육은 교육과정, 교사, 학습자의 협력에 의해서 이뤄진다. 교육에서 인공지능이 활용되는 관계를 구조화 하면 [그림 IV-1]과 같다.



[그림 IV-1] AI 기반 도덕교육에서의 역할관계

1) 교사와 인공지능의 협업

① 도덕성 데이터분석

인공지능이 학생의 도덕성과 관련된 데이터를 교사에게 제공한다. 예를 들면, 콜버그의 도덕판단력 발달단계, 레스트의 도덕성 4구성 요소와 같은 도덕성 발달과 관련된 학생 데이터를 인공지능이 교사에게 제공하고, 교사는 이 도덕성 데이터를 활용해 수업과 일상에서 학생의 도덕성 발달을 도울 수 있다. 구체적으로 학습자의 도덕성 분석, 도덕과 학습 내용 분석, 도덕과 학습 활동 분석, 도덕과 교수 활동 분석을 교사에게 지원한다.

② 도덕과 교수 설계

인공지능은 교사가 도덕과 수업을 설계하는 과정을 지원한다. 이 과정에서 인공지능은 교육과정에서 목표로 하는 성취기준, 교과내용, 교과서 활동 등과 관련된 기본 자료, 최신 자료, 주요 이슈자료 등을 제공한다. 예를 들어 학습 단원이 ‘공정’이라고 할 때에 인공지능은 이슈자료로 ‘다문화 가정에 대한 차별적 시선’이라는 뉴스 기사를 검색하여 제공할 수 있다. 인공지능이 제공하는 자료와 교사의 경험, 아이디어를 융합해서 도덕과 교육활동을 설계한다.

③ 도덕과 교수 및 학습 코칭

인공지능은 교사의 교수활동 설계와 학습활동 구성에 대한 추가 내용과 활동을 지원할 수 있다. 교사가 설계한 도덕과 교수 설계 내용을 분석하여 누락된 사항, 보충할 사항 등을 제공할 수 있다. 이를 위해서 교사의 도덕과 수업 설계 내용은 음성이든지 혹은 텍스트 형태로 제작되어 데이터화되는 과정이 필요하다.

④ 도덕과 학습활동 관리

인공지능은 교사의 도덕수업 활동 데이터를 수집, 정리하여 교사를 지원한다. 실질적인 학습활동 관리를 지원한다. 이 과정에서는 교사의 수업 설명, 학생의 발표, 질문 등의 다양한 학습활동 내용이 수집되어 교사에게 제공된다. 도덕과 학습활동 과정에서 수집된 자료는 이후의 수업설계 과정에 반영되어 수업활동 개선에 활용된다.

⑤ 평가

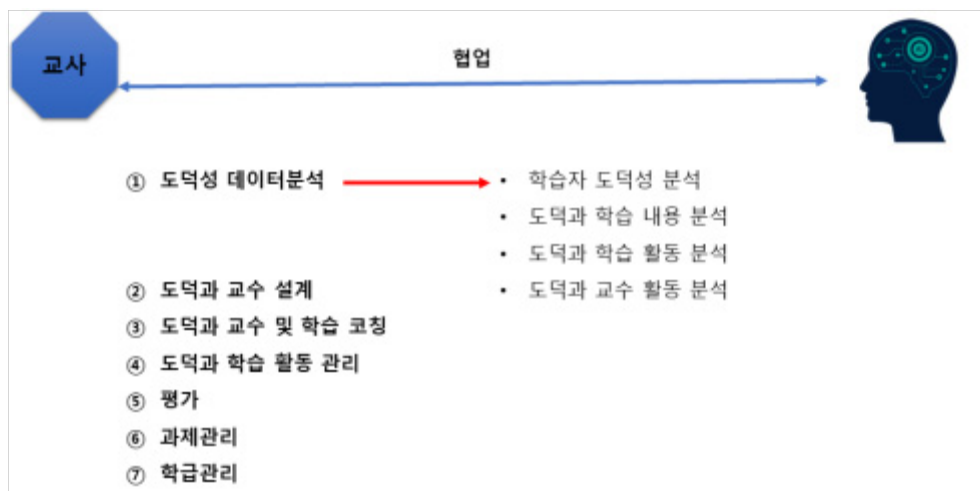
인공지능은 도덕과 수업활동에서 학생 평가활동을 지원한다. 교사는 인공지능을 활용해서 각각의 학생이 도덕과 수업의 평가 활동의 과정, 결과를 수집하여 교사에게 제공한다. 인공지능은 단순히 선택형, 단답형, 서술형에 이르기까지 사전에 제시된 평가기준에 맞춰 학생 평가활동 데이터를 수집하여 교사를 지원한다.

⑥ 과제관리

인공지능은 과제관리를 통해 교사를 지원한다. 도덕과 수업 활동 과정과 이후에 제시되는 과제에 대해서 학생 각자가 활동한 내용과 결과 데이터를 수집하고, 사전에 설정된 과제 기준을 적용하여 분석결과를 교사에게 제공한다.

⑦ 학급관리

인공지능은 학생의 도덕성, 도덕과 수업 활동 관련 데이터를 수집하고 종합하여 교사의 학급관리를 지원한다. 도덕과는 교과 특성상 수업시간 이외에 학습생활도 학생의 도덕성 발달과 매우 긴밀한 관련성을 지닌다. 그렇기 인공지능은 때문에 도덕과 수업활동, 평가결과, 과제수행 등을 종합하여 교사가 학생의 도덕성 발달 측면에서 학급을 관리할 수 있도록 협력한다.



[그림 IV-2] 인공지능의 도덕과 수업 교사 협업지원

2) 인공지능의 학생 학습 활동 지원

① 도덕성 데이터분석

인공지능은 도덕과 수업에 참여하는 학생의 도덕성 분석, 학생의 수준에 맞는 도덕과 학습자료 분석, 학생의 도덕과 학습 활동 특성 분석 등의 자료를 학생에게 제시한다. 이는 학생으로 하여금 자신의 도덕성 발달 수준에 적합한 이야기, 활동 자료 등을 제공해주는 것을 의미한다.

② 도덕적 개별화 특성

인공지능은 학생의 특성에 맞는 도덕과 수업 개별화 자료를 제공할 수 있다. 여기에서 제시하는 학생의 특성이란 학생의 도덕성(도덕판단력 등), 학생의 학습성향, 이전 도덕과 학습활동, 도덕과 과제 수행활동 등의 데이터를 분석하여 학생 개개인의 특성을 반영한 자료의 제공이 가능하다.

③ 도덕과 학습 도구

인공지능은 학생의 특성을 반영한 학습 도구를 제공할 수 있다. 예를 들면, 읽기 자료를 즐겨하는 학생에게는 읽기 자료를 제공하고, 시청각 자료를 즐겨하는 학생에게는 시청각 자료를 제공하는 것을 의미한다. '정직의 의미와 중요성'을 학습 목표로 하는 경우에 학생의 특성에 따라서 '정직의 의미와 중요성'과 관련된 읽기 자료, 시청각 자료, 쓰기 자료 등을 다양하게 제공할 수 있다.

④ 도덕적 의사결정

인공지능은 도덕과 수업에서 학생의 판단을 요하는 상황에서 학생의 도덕적 의사결정을 지원할 수 있다. 이는 학생의 도덕성 발달 수준을 고려하여 도덕적 판단 상황과 유사한 내용을 제시하여 학생의 도덕적 의사결정을 도울 수 있다. 이는 학생의 도덕 판단력 발달 단계를 강화하기도 하고, 때로는 학생의 도덕 판단력 발달 단계를 촉진하는 것이 되기도 한다.

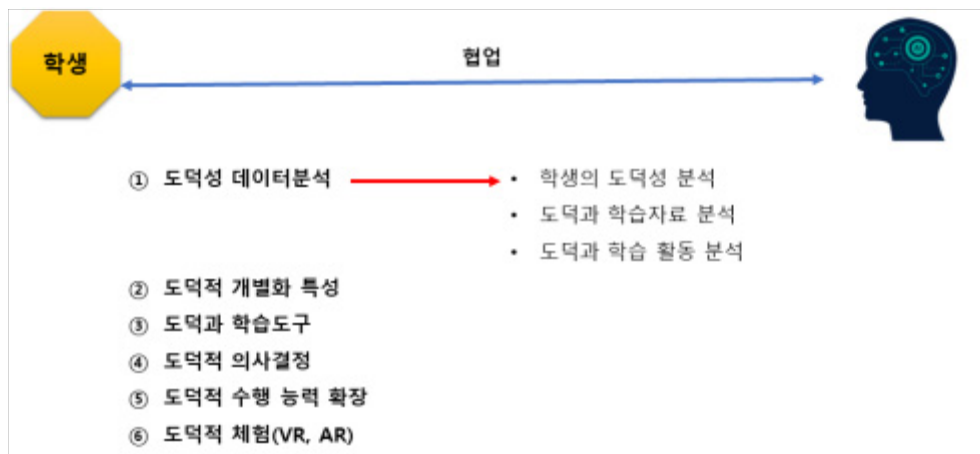
⑤ 도덕적 수행능력 확장

인공지능은 학생의 도덕적 수행능력을 강화할 수 있다. 인공지능은 학생의 도덕적 수

행과 관련된 데이터를 통해 학생이 수월하게 실행할 수 있는 도덕적 수행 활동 내용을 제시할 수 있다. 예를 들면, 학생의 수행 활동 데이터가 충분하다면 ‘가정에서의 활동, 친구와의 활동, 학교에서의 활동’ 등으로 구분하여 가이드를 할 수 있다.

⑥ 도덕적 체험(VR, AR)

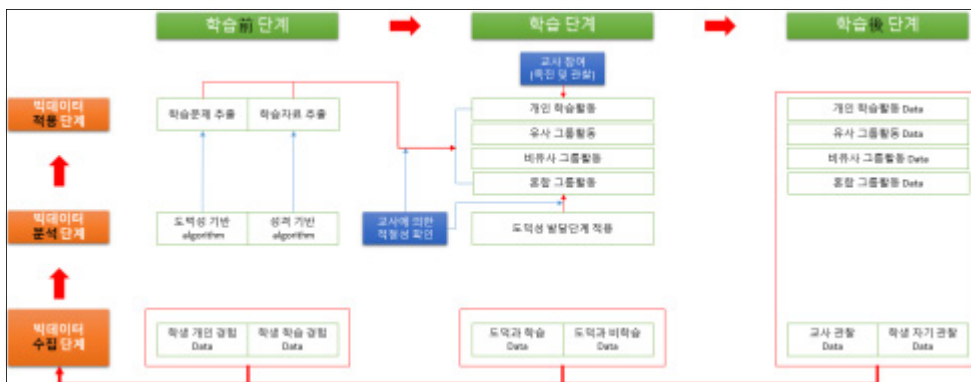
인공지능은 도덕과 수업에서 학생에게 도덕적 체험(VR, AR)로 지원할 수 있다. 인공지능은 도덕과 수업에서 도덕 가상 상황, 도덕 가상 딜레마와 관련된 내용을 제공하여 학생들의 도덕적 체험을 강화할 수 있다. 이는 인공지능을 기술을 활용해 도덕교교육을 진행할 수 있는 구체적인 방법이다. 인공지능 기반 도덕교과서에는 이 기능을 탑재될 필요가 있다.



[그림 IV-3] 인공지능의 도덕과 수업 학생 협업지원

나. AI 기반 도덕과 플랫폼²⁹⁾

인공지능 기반 도덕과 교과서의 구성은 크게 학습 단계와 빅데이터 활용단계로 구분할 수 있다. 학습단계는 학습前 단계, 학습 단계, 학습後 단계로 구분된다. 빅데이터 활용단계는 빅데이터 수집, 분석, 적용의 3단계로 구분된다. 학습단계와 빅데이터 활용단계의 관계를 구조화 하면 [그림 IV-4]와 같다. 모든 학습단계는 빅데이터 활용 단계와 연계되어 있다.



[그림 IV-4] 인공지능 기반 도덕과 교육 플랫폼 구성

1) 학습 전 단계

① 학생 개인경험 Data

학생 개인경험은 학생의 가정환경, 방과후 활동과 같은 정규학습 외 활동과 관련된 data를 의미한다. 특히 가정에서의 활동 및 학습 경험을 포함한다. 이 data는 가정에서 사용하는 인공지능 음성서비스인 홈 IoT 서비스, TV를 통해 제공되는 인공지능 프로그램을 통해 확보 가능하다. 예를 들면 SK밴드의 Btv Zem kids와 같은 프로그램이 해당된다. 현재는 민간 기업에서 상업적으로 제공하는 서비스인데 여기에서 생산된 data를 교육적 관점에서 협조할 수 있는 방안의 마련이 필요하다.

29) 본 항은 「초등 국정 도덕과 교과용도서 수정·보완 검토·집필 연구」(유병열 외, 2020)의 내용이다. 본 장에서 목표로 하는 AI 기반 도덕과 교과서 모형 개발을 위해서 AI 기반 도덕과 교과서 구성이 필요하는데, 이는 본 연구진이 2020년도에 개발한 것으로 본 장의 흐름상 필요한 부분을 발췌해서 제시하였다.

② 학생 학습경험 Data

학생 학습경험 Data는 예를 들어 현재 5학년이라면 이전 학년인 4학년까지의 학교생활 데이터를 의미한다. 학교의 학습활동에서 생산된 텍스트, 이미지, 모션 데이터 등 모두가 여기에 해당된다. 학생 학습경험 데이터는 학생의 도덕성 발달단계를 판단하기 위한 가장 기본이 되는 데이터로 활용된다.

③ 도덕성 기반 Algorithm(MBA: Morality Based Algorithm)에 의한 분석

도덕성 기반 알고리즘은 학생의 도덕성 발달 단계를 판정에 활용된다. 수집된 학생 개인경험 데이터와 학습경험 데이터를 분석하여 학생의 도덕성 발달 단계와 특성을 파악할 수 있도록 하는 과정이다. 여기에서 말하는 도덕성 기반 알고리즘은 1차적으로 콜버그(Kohlberg)의 도덕성 판단력 발달단계와 레스트(Rest)가 제시한 도덕성의 4 구성요소 등을 활용해서 개발할 수 있다.

④ 성격 기반 Algorithm(PBA: Personality Based Algorithm)에 의한 분석

성격 기반 알고리즘은 학생의 개인적 성격 특성을 파악하기 위한 과정이다. 예를 들면, 마이어스-브릭스 유형 지표(Myers-Briggs Type Indicator, MBTI)와 같은 성격분석 지표를 활용하여 학생의 성격 특성을 분석한다. 동일한 수준의 도덕성 발달단계를 보이는 학생이라도 외향적인 학생과 내향적인 학생이 선호하고, 효과성이 있는 학습 자료, 학습 활동은 다를 수 있다. 학생의 도덕성 발달을 촉진하는 방법으로 학생의 성격특성을 활용하기 위한 과정이다.

⑤ 학습문제 추출

학생의 도덕성을 분석한 자료를 활용해 학생에게 효과적인 도덕학습 문제를 추출하는 과정이다. 학생과 관련된 데이터를 도덕성 기반, 성격 기반 알고리즘을 통해 분석한 결과를 활용해 학생 개인에게 적합한 학습문제를 도출하게 된다. 예를 들면 학생의 도덕성 발달수준이 3단계일 경우에 학습문제는 3단계 중심의 문제와 블라트 효과(Blatt Effect)를 적용해서 4단계 문제를 제공하게 된다.

⑥ 학습자료 추출

학습자료 추출은 학생의 성격특성을 반영해 분석한 자료를 활용해 학생의 특성에 맞

는 학습 자료를 제공하는 과정이다. 앞서 설명했듯이 동일한 도덕성 발달 수준의 학생이라 할지라도 성격 특성에 따라 효과적인 학습활동은 그 내용을 달리할 수 있다. 예를 들어 대인관계 조화 단계인 3단계 수준의 학생이 외향적인 성격특성이라면 학급에서 청소 혹은 봉사활동 등을 통해서 교사의 칭찬을 받을 수 있다. 하지만 내향적인 성격의 학생은 쉬는 시간에 책읽기 활동을 통해 교사의 칭찬을 받을 수도 있다. 이와 같이 학생의 성격특성을 반영한 학습자료를 활용하면 학생의 학습활동을 좀 더 효과적으로 운용할 수 있다.

2) 학습 단계

① 도덕과 학습 Data

도덕과 학습 데이터는 도덕과 수업에서 발생하는 학습 데이터를 의미한다. 도덕과 수업에서 학생의 발표, 답변, 제안 등 학습 주제와 학습 활동에 관련된 언어, 텍스트, 모션 데이터가 여기에 속한다.

② 도덕과 비학습 Data

학생이 학급생활, 학교생활 중에서 도덕과 수업 시간에 발생한 데이터는 아니지만, 쉬는 시간 혹은 다른 학습 시간에 생성한 도덕성 관련 데이터를 의미한다. 예를 들면, 쉬는 시간에 옆 자리에 앉아 있는 친구가 지우개를 떨어뜨렸을 때, 이를 인지하고 지우개를 집어서 주어주는 행동을 생각할 수 있다. 이 행동은 도덕 민감성과 도덕 행동이 실현될 행동으로 이해할 수 있다. 지우개가 떨어진 상황에서 친구의 필요를 이해하고 그것에 직감적으로 반응한 것이다. 즉, 도덕적 민감성이 발현된 것이다. 이는 도덕과 학습 시간에 발생한 데이터는 아니지만, 학생의 도덕성과 관련된 데이터이다. 이러한 성격의 데이터가 도덕과 비학습 데이터이다.

③ 도덕성 발달 단계 적용

도덕성 발달 단계 적용은 학습전 단계에서 분석한 학생의 도덕성 특성을 반영한 것이다. 여기에서는 교사에게 학생의 도덕성 발달에 대한 정보를 제공하고, 도덕과 수업에 제공되는 학습문제와 학습자료가 학생의 도덕성 발달단계에 적합한지를 확인하는 단계

이다. 이 단계에서는 교사의 전문성이 개입하게 된다. 인공지능을 활용해 학생의 도덕성 분석을 했지만, 교사가 교실에서 관찰하고 경험한 학생의 도덕의 단계와 비교하여 인공지능이 추천한 학습문제 및 활동이 적절한지를 판단해야 한다.

④ 개인 학습활동

학생의 도덕성과 성격특성을 반영한 개인 학습활동을 의미한다. 이 활동에서는 영상 자료 보기, 텍스트 자료 읽기, 되돌아보고 생각 정리하기 활동 등이 속한다.

⑤ 유사 그룹활동

학생의 도덕성 발달 단계와 성격특성이 유사한 학생을 하나의 모둠으로 만들어 활동하는 과정이다. 도덕성과 성격특성이 유사한 학생이 모임으로서 학생 상호간에 타인에 대한 이해와 공감이 활발해짐으로써 자신의 도덕성과 성격특성에 대해 이해와 확신을 갖도록 할 수 있다.

⑥ 비유사 그룹활동

학생의 도덕성 발달 단계와 성격특성이 상이한 학생을 모둠으로 편성하여 학습활동을 하도록 한 과정이다. 도덕성과 성격특성이 다른 학생과 함께 활동함으로써 나와 다른 생각과 판단에 대한 감각을 갖도록 하고 타인의 도덕성과 성격특성에 대해 이해하는 태도를 갖도록 할 수 있다.

⑦ 혼합 그룹활동

도덕성 발달 단계와 성격특성이 유사하기도 하고 상이한 학생이 함께 하나의 모둠으로 활동하도록 한 과정이다. 도덕성과 성격특성이 다양한 학생과 함께 활동함으로써 자신과 타인에 대한 다양한 이해를 할 수 있도록 한다.

3) 학습 후 단계

① 교사 관찰 Data

도덕과 학습에 참여한 학생의 특성에 대한 교사의 관찰 자료를 의미한다. 이는 인공지능이 수집한 학생 데이터와 교사의 관찰 데이터를 비교하고 학생의 도덕학습 활동에 대한 정확한 분석을 위해 필요로 한다. 교사 관찰 데이터는 음성 데이터, 텍스트 데이터 형태로 저장할 수 있다.

② 학생 자기 관찰 Data

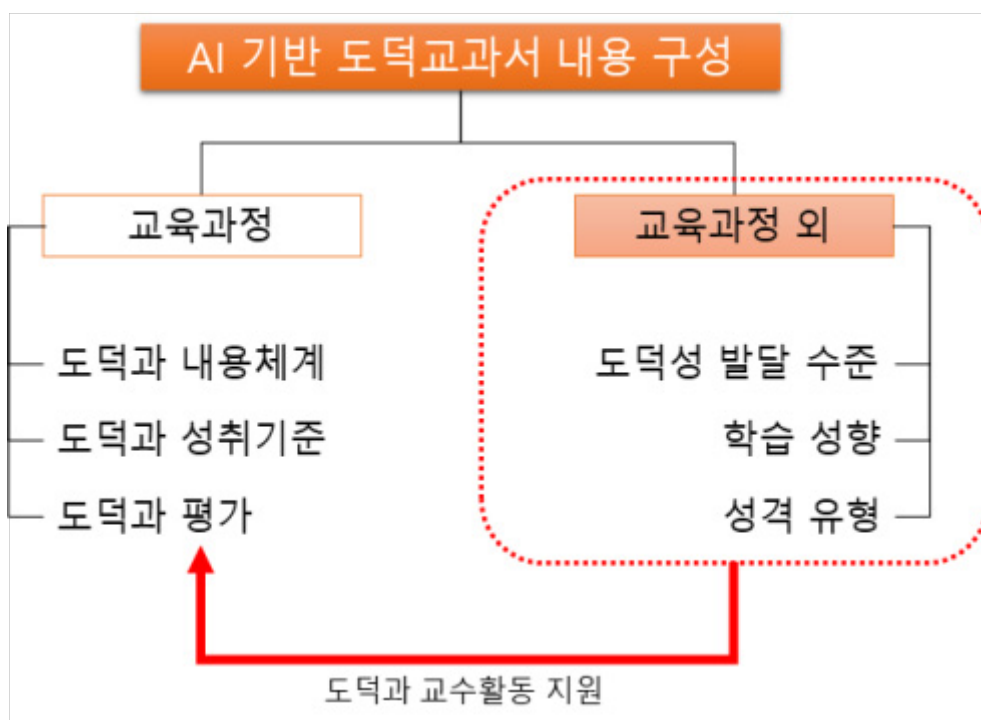
학생 자기 관찰 데이터는 학습자의 자기 보고식 데이터를 의미한다. 학습자 자신이 도덕 수업을 통해 느끼고, 생각한 것을 표현하도록 한다. 이를 위해서 교사의 간단한 질문이 제시될 수 있다. 데이터는 음성과 텍스트 형태로 수집될 수 있다.

③ 학습활동 Data

학습활동 데이터는 ‘개인 학습활동, 유사 그룹활동, 비유사 그룹활동, 혼합 그룹활동’에서 수집된 데이터를 의미한다. 데이터는 음성, 텍스트, 모션 데이터의 형태로 수집된다. 개인 학습활동 데이터는 도덕과 학습에 대한 학생의 이해수준, 도덕성 발달 단계의 견고성을 판단할 수 있는 근거로 직접 활용할 수 있다. 그룹활동 데이터는 학생의 도덕성과 성격특성을 파악할 수 있는 데이터로 활용할 수 있다.

2. AI 기반 도덕과 교과서 내용 구성

인공지능 기반 도덕교과서의 내용은 크게 교육과정과 교육과정 외로 구분할 수 있다. 도덕교과서이기 때문에 교육과정에서 제시하는 도덕과 내용체계, 도덕과 성취기준, 도덕과 평가 기준 등을 반영하는 것이 필요하다. 또한, 인공지능 기반이라는 기술적인 측면의 강화에 따라 기대할 수 있는 것은 도덕성 발달, 학습 성향, 성격 유형 등의 내용을 포함하는 것이다. 인공지능 기반 도덕교과서 내용 구성을 알아보면 다음과 같다.



[그림 IV-5] 인공지능 기반 도덕교과서 내용 구성

교육과정 외 내용은 기존의 서책형 교과서에서 시도할 수 없었던 부분으로서 이는 도덕과 교육과정에서 추구하는 도덕성 발달을 성취를 지원하는 역할을 한다.

가. 도덕과 교육과정

1) 도덕과 내용체계

인공지능 기반 도덕교과서의 기본 골격은 도덕과 교육과정이다. 도덕과 교육과정에서 제시하는 내용체계의 영역, 세부내용 등 도덕교과서의 핵심이다. 따라서 인공지능 기반 도덕교과서는 도덕과 교육과정에서 제시하고 있는 내용체계에 따라 내용 구성을 하는 것이 필요하다.

인공지능 기반 도덕교과서는 기존의 교과서와 마찬가지로 교육과정의 내용체계에 따른 구성과 교육 자료를 갖추고 있어야 한다. 거기에 더해서 이전의 도덕교과서 내용도 포함할 수 있는데, 이는 디지털 환경의 장점을 활용하는 방법이다.

특징적으로 이해할 것은 인공지능 기반 도덕교과서의 내용체계는 동일한 덕목의 주제라 할지라도 표현방식은 다양하다. 예를 들면, ‘존중하는 태도’와 관련해서 내용체계를 구성한다고 할 때 텍스트, 영상, 이미지 등의 형태로 동시에 제작되어 교수활동 자료로 제공될 수 있다. 기존의 디지털 교과서는 서책형 교과서의 내용을 디지털화 한 것이라면 인공지능 기반 도덕교과서는 디지털 교과서의 단순한 지원을 넘어 복합적 지원이 가능하게 할 수 있다.

2) 도덕과 성취기준

인공지능 기반 도덕교과서는 서책형 교과서와는 달리 도덕과 성취기준을 반영하여 교과서를 구성할 수 있다. 이는 교사로 하여금 교수학습 활동에 성취기준을 활용하기 용이하도록 할 수 있다. 그리고 교육과정에서 제시된 성취기준을 도덕성(예 도덕판단력 발달 단계)과 연계하여 도덕과 학습활동에 반영할 수 있도록 지원할 수 있다.

3) 도덕과 평가

도덕과 교과 고질적인 문제는 평가영역이다. 학생의 도덕성은 학교교육, 가정교육, 사회 환경 인식, 개인적인 특성 등이 복합적으로 작동되어 나타난다. 도덕교육은 이러한 여러 요인과 관련되어 있기에 학생의 도덕성을 평가한다는 것은 매우 어려운 일이다. 기존에는 이러한 복합적인 요건에 의해서 도덕과 평가를 하는 것은 거의 불가능한 일이었다.

하지만 인공지능 기반 교육환경은 도덕과 평가의 실현 가능성을 높이고 있다. 다른 교과에 비해서 도덕과 평가를 위해서는 다양한 정보가 많이 필요하다. 특히, 도덕과 학습 장면 이외에 일상과 학습시간 이외의 상황에서 발생하는 도덕성 관련 데이터는 학생의 도덕성을 판단하기 위해서 반드시 필요하다. 기존에는 교사가 이러한 데이터를 수집하고 이를 바탕으로 학생의 도덕성을 평가한다는 것은 매우 어려웠다. 그렇지만 인공지능 기반 환경에서는 도덕과 평가가 도덕성의 본질에 어울리는 모습으로 진행될 수 있다.

도덕과 교육과정에 제시된 평가를 기본으로 반영하고 그 이외의 도덕성 평가에 활용할 수 있는 데이터를 수집하고 이를 활용해 기존과는 달리 학생의 도덕성을 좀 더 종합적으로 평가할 수 있는 가능성이 높다고 할 수 있다.

나. 도덕과 교육과정 외

1) 도덕성 발달 수준

인공지능 기반 도덕교과서 제작의 핵심은 도덕성 알고리즘의 개발이다. 도덕성 알고리즘은 기존의 도덕성 연구에서 제시된 도덕성의 특성을 인공지능에 적용하기 위한 기본 작업이다. 이를 위해서는 도덕성에 대한 객관적인 단계, 과정을 제시할 수 있어야 한다. 현재 개발된 도덕성 중에서 객관화할 수 있는 내용은 콜버그의 도덕성 판단력 발달 단계와 레스트의 도덕성 4구성요소 등이다. 도덕심리학과 신경심리학에 의해서 도덕성에 대한 다양하고 복합적인 특성이 제시되었지만, 이들의 내용을 알고리즘으로 구성하는 것은 불가능하다. 예를 들면, 블라지가 제시한 정체성은 도덕성 형성과 도덕적 행동에서 매우 중요한 요소인데, 이를 알고리즘으로 구성하는 것이 현재의 기술로는 어렵다.

콜버그의 도덕판단력 발달단계는 6단계로 구분되어 있으며, 각 단계를 규정하는 특징이 상당히 객관화 되어있다. 예를 들면, 하인츠 딜레마에서 학생 자신의 선택에 대한 설명을 분석하면 각각의 단계를 구분하는 것이 가능하다. 이는 학생의 진술 내용을 바탕으로 발달단계를 1-6단계로 나눌 수 있다. 이 방법을 활용해 도덕성 알고리즘 개발이 가능하다. 또한 레스트가 제시한 도덕성 4구성 요소 이론도 알고리즘으로 구성하는 것이 가능하다. 딜레마 상황에 대한 응답자의 선택과 그 이유를 객관화하는 것이 가능하기 때문이다. 비록 콜버그와 레스트의 이론이 도덕성에 대한 완벽한 이론이 아니며 보완할 점이 많이 있지만, 인공지능에 적용할 수 있는 알고리즘은 가능하다.

2) 학습 성향

인공지능 기반 도덕교과서는 학생의 학습 성향에 대한 정보를 제공할 수 있어야 한다. 성공적인 도덕교육과 직접적인 관련성은 적지만, 학생의 학습 성향은 학생의 도덕성 발달을 촉진하는 과정에서 교사에게 제공되어야 할 내용의 하나이다. 일반적으로 교사가 학생 개개인의 학습 성향을 파악하고 이것을 도덕성 발달과 연계한다는 것은 매우 어려운 일이다. 하지만 인공지능 기반 환경은 교사에게 학급 학생의 도덕성 발달에 영향을 줄 수 있는 학습 유형에 관한 정보를 제공할 수 있다. 교사가 인공지능 기반 도덕교과서에서 제공하는 학생의 학습 성향을 파악한다면 학생의 도덕성 발달을 효과적으로 촉진할 수 있을 것이다.

〈표 IV-1〉 인공지능 기반 도덕교과서 반영을 위한 학습 유형별 특성 비교

검사명	이론적 근거 및 제한점	구성 요인	학습상담 활용도
U&I 학습유형 검사	학습성격은 기질론, 학습유형은 학습유형에 근거 제한점 : 기질론 또한 일반적인 심리 이론에 근거하여 한계점이 있음.	4개 학습성격의 조합에 따른 14개 유형화 및 6개 학습행동 유형화 제한점 : 4가지 학습성격 또는 6개 학습행동 유형이 상호관련성이 클 수 있어서 명확한 유형화에 한계점이 있음.	학습장면에 전반적인 어려움을 유발하는 성격 특성이나 행동을 예측하는데 활용할 수 있음.
MLST 학습전략 검사	자제 개발 이론 근거를 제시하고 있지 않음 제한점 : 구체적인 이론적 근거를 확인하기 어려움.	4개의 특성과 1개의 학습전략 유형으로 구분 제한점 : 3가지 성향 특성은 학습에 영향을 미치는 간접적 요인으로 구성됨. 행동특성은 일반적인 수준의 학습기술에 기반함.	개인의 성격 특성이나 정서 특성에 영향을 주는 환경을 평가하고, 행동 특성으로 연결되지 못하는 어려움을 점검하기 위해 사용가능함.
STS 학습성향	11개 학습이론을 기반 장점 : 본 검사는 다양한 학습이론을 기반을 종합하여 제시함	4가지 이분척도를 16개 유형화 장점 : 학습을 위한 인지행동적인 요인을 측정하며, 최신 트렌드에 접목할 수 있는 요인으로 구성	학습활동과정과 관련된 개인의 인지행동적인 특성을 각각 파악하고, 각 취약점을 다루거나 전반적인 학습활동과정의 문제점에 대한 솔루션을 제공할 수 있음.

3) 성격유형

성격 기반 알고리즘은 학생의 성격 특성을 반영하기 위해 필요하다. 예를 들면, 성격 유형 이론의 하나인 마이어스-브릭스 유형 지표(Myers-Briggs Type Indicator, MBTI)에서 제시하는 16가지 성격유형을 활용하여 알고리즘을 개발하는 것이다. 그리차드(Grizzard), 안(Ahn)의 연구에 의하면 개인의 성격특성과 도덕성은 관련되어 있다. 개인의 성격 특성인 '성실, 긍정, 신경질적 성격, 개방성, 외향성'이 도덕성의 5가지 도덕적 기초인 '배려, 공정, 충성, 권위, 순수' 등을 상호 연계해서 설명하는 것을 제시했다. 극에 등장하는 등장인물의 성격과 그의 행동을 통한 도덕성을 설명하는 연구(Zillmann, 2006; Grodal, 2000; Klimmt, Hefner, & Vorderer, 2009; Konijn, Bijvank, & Bushman, 2007)를 고려하더라도 도덕교육에서 학생의 성격을 고려하는 것이 필요하다. 인공지능을 활용하여 교육을 지원할 수 있는 현재의 상황에서 도덕성만 고려하는 것이 아니라 학생의 성격을 고려하는 것이 도덕교육에 더 효과적일 수 있다. 사실 이전의 교육에서는 이것을 실현하는 것이 거의 불가능했다. 왜냐하면 모든 것을 교사가 진행해야 했기 때문이다. 하지만, 이제는 인공지능을 활용해 학생의 도덕성과 성격을 분석하고 이에 적합한 학습문제, 학습자료를 제작하여 제공할 수 있는 환경이 되었다. 이러한 모든 것의 실현을 위해서 성격 기반 알고리즘의 개발이 필요하다.

V

결론

V. 결 론

2022 교육과정 개정은 이전의 그 어느 시기에 못지않게 매우 중요한 시점이다. 그 이유는 인공지능 기술로 인하여 급속하게 변화하는 사회에 대비해야 하는 시기이기 때문이다. 인공지능 기술의 발달과 그 영향력은 인류가 한 번도 경험을 해보지 않았기 때문에 명확하게 대비하기가 어렵다. 그럼에도 불구하고 우리는 앞으로 직면할 새로운 사회를 상상하며 대비를 해야 한다. 특히, 교육계는 더더욱 그 무게가 무겁다. 교육은 미래를 살아갈 학생을 교육하여 학생이 미래사회에서 사회구성원으로 살아갈 수 있도록 각각의 역량을 깨워주는 과정이기 때문이다. 이러한 상황과 교육의 책임을 고려한다면, 2022 개정교육과정은 그 어느 시기에 비해서 매우 중요한 시기임이 분명하다.

본 연구는 앞으로 변화될 사회에 대비해서 도덕교과서의 개발 방향을 탐색하고 있다. 인공지능 기술이 교과서에 적용될 상황을 상상하며 도덕교과서에 적용될 사항을 구안하였다. 이를 위해서 우선적으로 2015 교육과정을 반영한 도덕교과서를 분석하였다. 도덕교과서의 문제는 학습량이 과다하다는 것이다. 1주일에 1시간 분량으로 편성된 도덕교과는 그 내용이 1시간에 진행하기에 부담이 된다는 점이다. 학습량이 많다는 문제점은 다른 교과와 달리 실천 등의 행동과 관련된 부분을 포함해야 하기 때문이다. 두 번째 문제는 교육 내용의 난이도 조절이 어렵다는 점이다. 도덕교과서 내용의 난이도 조절이 어려운 것은 도덕과의 특성에서 기인한 부분도 있다. 도덕과의 목표인 도덕성 발달의 특성은 개인마다 차이가 많기 때문이다. 셋째 체제와 구성의 획일성과 경직성의 문제가 있다. 이는 학생 개개인의 도덕적 특성이 다양한 것을 고려한다면 서책형 교과서의 제한점에 의해서 학생의 다양성을 반영할 수는 없기 때문이다.

우리 도덕교과서와 달리 해외 도덕교과서를 조사했다. 독일과 아랍에미리트의 도덕교과서를 조사하였다. 독일 도덕교과서는 내용의 주제가 우리나라에 비해서 매우 넓다. 예를 들면, 초등학생을 대상으로 죽음, 세계의 종교 등을 가르친다. 철학, 종교, 환경 등과 관련된 다양한 주제를 심도있게 다룬다. 아랍에미리트 도덕교과서는 도덕적 가치와 함께 문화유산, 국가 역사를 함께 다룬다. 내용 면에서도 독특하지만 2016년부터 도덕교육을 매우 중요한 교육의 하나로 집중해서 추진하고 있다. 독일과 아랍에미리트의 도덕교과서를 통해서 얻은 시사점은 크게 두 가지이다.

첫째, 독일의 도덕교과서는 철학, 윤리, 문화, 종교 등과 관련해서 학생의 수준에 맞춰 학습 내용을 제시하고 있다. 특히, 종교와 관련된 내용을 보면, 각 종교의 다양성을 존중하고, 삶과 문화의 하나로 종교를 이해하도록 하고 있다. 초등학교 학생에게 종교라는 부분이 어려울 수 있지만, 독일의 사례를 본다면 초등학교에서 충분히 가르칠 수 있는 내용이다. 또한, 독일에서는 ‘죽음’을 초등학교에서 다루고 있다. 죽음이라는 주제를 도덕과 교과와 연계해서 전개하는 것이 매우 어렵다. 하지만 독일에서는 초등학교생에게 ‘죽음’을 주제로 다루고 있으며, 죽음은 삶의 한 형태임을 인식하도록 한다. 독일 도덕교과서 참조한다면 도덕교과서의 내용을 확대하는 것을 고려할 수 있다.

이는 아랍에미리트 도덕교과서를 통해서도 확인할 수 있다. 아랍에미리트에서는 문화와 전통유산과 관련된 내용을 도덕교과서에서 다루고 있다. 문화와 전통유산은 도덕 정체성과 관련지을 수 있다. 자신의 정체성을 정립하도록 하여 도덕적 행동을 강화할 수 있다. 이 관점에서 본다면 아랍에미리트에서 도덕교과서에서 제공하는 문화와 전통유산의 내용을 우리나라의 도덕교과서에도 좀 더 적극적으로 반영할 수 있을 것이다.

둘째, 아랍에미리트 도덕교과서에 의하면 도덕교육은 학교 못지않게 가정과 사회공동체에서도 이뤄질 수 있도록 내용과 방법을 제공하고 있다. 학교에서 다루는 도덕교과서와 활동 자료 등을 누구나 손쉽게 접근하고 활용할 수 있도록 지원하고 있다. 구체적인 활동을 안내하여 학교에서 진행되는 도덕수업 내용과 맞춰 진행할 수 있는 장점이 있다. 우리나라 도덕교과서도 아랍에미리트와 같이 학부모와 지역사회 공동체에서도 참고할 수 있도록 제공하는 것을 고려할 필요가 있다. 도덕교육은 학교에서만 지도하여 그 목표를 성취할 수 없기 때문이다.

인공지능을 활용한 교육 사례를 통해서 AI 기술을 교육에 적용시킨 사례를 조사했다. 그 결과 교과로 보면, 영어, 수학, 과학 등을 중심으로 인공지능을 활용하고 있다. 대부분 학습자 맞춤형 자료를 제공하고, 학습활동 내용을 분석하여 다시 피드백을 주는 구조로 이뤄졌다. 인공지능 기술을 활용해 현재 곧바로 적용할 수 있는 것은 다소 낮은 수준이다. 하지만, 머지않아 인공지능은 교육활동에 더 많은 지원을 할 수 있을 것이다. 인공지능 기반 도덕교과서는 바로 이러한 수준을 전제로 개발하고자 하였다. 우선적으로 인공지능 기반 도덕과 교육에서 인공지능의 역할에 대해서 설정을 하여 교사와 학생과 협업하고 지원하는 내용을 제시했다. 그리고 인공지능 기반 도덕과 교과서 플랫폼에 대한 구상을 통해 인공지능 기반 도덕교과서의 기능에 대해서 제시를 했다. 인공지능 기반

도덕교과서의 가장 큰 장점은 교육과정 외 활동지원에 있다. 학생의 도덕성발달, 학습유형, 성격유형과 같은 정보를 교사와 학생에게 제공하여 학생의 도덕성 발달을 지원할 수 있다. 인공지능 기반 도덕교과서는 다른 교과서에 비해서 기술의 확장성이 높은 아이디어이다. 향후에는 금번에 제시한 인공지능 기반 도덕교과서를 어느 정도 몇몇 기능을 실제로 실현할 수 있도록 하면, 인공지능 기반 도덕교과서의 의미를 좀 더 구체적으로 이해할 수 있을 것이다.

인공지능 기반 교과서 제작은 이제 곧 모든 교과에서 시작될 것이다. 그리고 수학, 영어 교과 영역에서는 이미 어느 정도 성과를 내고 있다. 도덕교과서도 인공지능 기반으로 새롭게 변화되어야 한다. 본 연구에서는 도덕교과서가 인공지능을 기반으로 새롭게 변화되어야 할 방향을 제시하였다. 이를 위해 기존의 도덕교과서의 문제점을 확인했다. 제한된 시간에 도덕교과서의 내용을 전달하는 문제와 시간의 제한에 의해서 교과서 내용을 축소해야 하는 문제가 발생한다. 이러한 문제는 디지털 기반의 인공지능 도덕교과서 환경에서는 충분히 극복할 수 있는 문제이다. 특히, 학생 개인의 특성을 반영한 교과내용 구성으로 개개인의 학생이 자신의 특성에 따라 학습을 하지만 동일한 성취기준을 달성할 수 있는 장점이 있다.

인공지능 기반 도덕교과서의 내용은 독일 교과서에서 다루는 철학, 죽음, 행복과 감정, 용기와 분노, 종교 등을 고려해서 구성되어야 한다. 기존의 도덕교과서에도 이들 내용과 관련된 부분이 있지만, 서책형의 특성상 내용이 지나치게 함축되어 내용을 구성한 본래의 의도를 전달할 수 없다. 하지만 인공지능 기반 도덕교과서에서는 기존의 서책형에서 다루지 못했던 구체적인 내용을 충분히 다룰 수 있다. 이러한 인공지능 기반 도덕교과서를 실현하기 위해서는 도덕교과서 플랫폼이 필요하다.

인공지능 기반 도덕교과서는 도덕교과 내용뿐만 아니라 학생의 도덕성 발달에 영향을 주는 성격유형, 학습유형 등을 분석할 수 있는 구조를 가져야 한다. 도덕성 발달에 영향을 주는 성격유형과 학습유형에 관한 데이터를 수집하고 분석할 수 있는 기능이 인공지능 기반 도덕교과서에서 제공될 수 있어야 한다. 그리고 이를 분석한 결과를 교사에게 제공하여 학생의 도덕성 발달에 참고할 수 있도록 정보를 제공할 수 있어야 한다. 이러한 기능을 탑재한 인공지능 기반 도덕교과서의 개발을 위한 좀 더 체계적인 연구의 진행이 후속되어야 한다.

참 고 문 헌

- Blatt, M. M., & Kohlberg, L. (1975). The effects of classroom moral discussion upon children's level of moral judgment. *Journal of moral education*, 4(2), 129-161.
- Cai, W., Grossman, J., Lin, Z. J., Sheng, H., Wei, J. T. Z., Williams, J. J., & Goel, S. (2021). Bandit algorithms to personalize educational chatbots. *Machine Learning*, 1-30.
- Grizzard, M., & Ahn, C. (2017). Morality & personality: Perfect and deviant selves. *Avatar, assembled: The social and technical anatomy of digital bodies*, 117-126.
- Grodal, T. (2000). Video games and the pleasures of control. In D. Zillmann, & P. Vorderer, *Media entertainment: The psychology of its appeal* (pp. 197-214). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jessica Van Brummelen, Phoebe Lin(2020). *Engaging Teachers to Co-Design Integrated AI Curriculum for K-12 Classrooms*, Cornell University, 3p.
- Kim, Y., Soyata, T., & Behnagh, R. F. (2018). Towards emotionally aware AI smart classroom: Current issues and directions for engineering and education. *IEEE Access*, 6, 5308-5331.
- Klimmt, C., Hefner, D., & Vorderer, P. (2009). The video game experience as “true” identification: A theory of enjoyable alterations of players’ self-perception. *Communication Theory*, 19(4), 351-373.
- Konijn, E. A., Nije Bijvank, M., & Bushman, B. J. (2007). I wish I were a warrior: the role of wishful identification in the effects of violent video games on aggression in adolescent boys. *Developmental Psychology*, 43(4), 1038-1044.
- Leony, D. Muñoz-Merino, P. J. Ruipérez-Valiente, J. A. Arellano, D. & Delgado, C (2014). Rule-based detection of emotions in the Khan Academy platform. *International Workshop on Massive Open Online Courses*.

Antigua Guatemala, Guatemala.

Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data science and its relationship to big data and data-driven decision making. *Big data*, 1(1), 51-59.

Todman, Will. (2020.01.09.). "Manufacturing New Loyalties in the UAE".
<https://www.csis.org/analysis/manufacturing-new-loyalties-uae>

Zillmann, D. (2006). *Dramaturgy for emotions from fictional narration*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

<http://squirrelai.com/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://ai-4-all.org/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://hellothinkster.com/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://ko.khanacademy.org/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://moraleducation.ae/dashboard/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://moraleducation.ae/the-journey/#our-story-so-far> (검색일: 2021.11.15.)

<https://moraleducation.ae/what-is-moral-education/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://msmartall.wjthinkbig.com/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://outschool.com/teachers/Ready-AI> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.carnegielearning.com/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.classting.ai/school> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.cornelsen.de/reihen/ethik-210000190000> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.drmath.co.kr/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.klett.de/index/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.militzke.de/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2020> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.readyai.org/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.themusio.com/home> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.toctocmath.kr/> (검색일: 2021.11.15.)

<https://www.waicy.org/> (검색일: 2021.11.15.)

Todman, Will. (2020.01.09.). “Manufacturing New Loyalties in the UAE”.

<https://www.csis.org/analysis/manufacturing-new-loyalties-uae>

www.knowre.com

www.matamath.net

연구보고서 2021-05

초등 국정 도덕과 교과용도서 수정·보완 검토·집필 연구

발행	2021년 12월
발행인	교육부, 한국교과서연구재단
발행처	교육부, 한국교과서연구재단
주소	06535 서울시 서초구 강남대로 547(반포동 706-9) 전화: (02) 2651-1950 팩스: (02) 2651-1954 www.textbook.ac.kr
인쇄	신성기획 02) 2279-9920

* 이 책은 저작권법에 의하여 보호받는 저작물입니다. 협의 없이 복사, 전송 등의 방법으로 이 책을 이용하는 경우 저작권자의 권리를 침해할 수 있습니다.

〈비매품〉