

Development of a Church Education Program Utilizing Project-Based Generative AI : Focusing on Youth Retreats

Sunwoo Nam
(Yulim Presbyterian Church)

Abstract

Purpose of the Study : This study aims to propose alternative church education methodologies utilizing generative AI in the age of artificial intelligence. To achieve this, a project-based church education program using generative AI was developed and applied for a weekend retreat at Y Church's youth ministry located in Seoul. The study involved 18 youth participants and 5 teachers, and was conducted over two weekends, from February 17-18 and February 24-25, 2024, in a non-residential format.

Contents and Method : The research methods included developing and applying the generative AI-based Bible education program, then assessing program satisfaction, effectiveness, and the internalization of faith through surveys and interviews with students, teachers, and the overseeing pastor. Satisfaction was measured using pre- and post-program questionnaires, while effectiveness was evaluated through pre- and post-program mind map assessments. To measure the internalization of faith, reflection journals and interviews were conducted.

Conclusion : Analysis of the data from the 16 participants who attended both pre- and post-assessments revealed satisfaction with various aspects, including preferences for educational content, the value of educational activities, effort in participating in activities, perceived competence in the activities, preferences for the educators, preferences for the institution, and willingness to recommend the program to peers. The average satisfaction score increased from 11.92 before the program to 27.25 after, showing a significant increase of 15.33, which is statistically significant at the .05 level. Although the changes in faith maturity were not explicitly detailed, a slight change in faith through practical learning was observed. Additionally, the cognitive aspects of the learning content showed longer-lasting effects compared to typical retreats.

Key Words

Generative AI, Project-Based Learning, Church Education, Youth Education, Artificial Intelligence, Convergence Education

프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램 개발 : 청소년 수련회를 중심으로*

남선우**
(열림교회)

논문 요약

연구 목적 : 본 연구는 인공지능 시대 속에 생성형 AI를 활용한 대안적 교회교육 방법론을 제안하는 것을 목적으로 한다.

연구 내용 및 방법 : 이를 위해 서울특별시에 위치한 Y교회 청소년부를 대상으로 주말 수련회를 위한 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램을 개발 및 적용했다. 연구 대상은 청소년 18명과 교사 5명이었고, 기간은 2024년 2월 17~18일, 24~25일로 주말을 중심으로 비숙박형으로 진행되었다. 연구방법은 프로젝트 기반 생성형 AI를 활용 성경교육 프로그램을 개발 및 적용 후 학생, 교사, 담당 목회자를 대상으로 프로그램 만족도와 효과성, 신앙의 내면화를 확인했다. 만족도는 사전, 사후 설문지를 활용했고, 효과성을 확인하기 위해서 사전, 사후 마인드맵 검사를 진행했다. 그리고 신앙의 내면화를 측정하기 위해서 성찰저널과 면담을 실시했다.

결론 및 제언 : 사전, 사후 검사에 모두 참석한 16명을 대상으로 분석한 결과 교육내용 선호도, 교육 활동의 가치, 교육활동 참여에 대한 노력, 교육 활동에 대한 유능감, 교육담당자에 대한 선호도, 교육 기관에 대한 선호도, 교육에 대한 또래 추천 의지에 대해 모두 만족하고 있는 것으로 나타났다. 교육 프로그램의 만족도는 사전 평균 점수는 11.92였고, 사후 평균점수는 27.25로 15.33 증가한 것으로 나타났다. 이는 통계적으로 유의수준 .05에서 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 또한 신앙성숙에 대한 부분은 구체적으로 표현되고 있지는 않았으나, 실천적인 배움을 통해 약간의 신앙적 변화 모습을 감지할 수 있었다. 또한 학습 내용에 대한 인지적인 부분은 일반적인 수련회 보다는 오래 지속되고 있는 것을 확인할 수 있었다.

《주제어》

생성형 AI, 프로젝트 학습, 교회교육, 청소년 교육, 인공지능, 융합교육

□ 2024년 8월 22일 접수, 2024년 9월 28일 심사완료, 2024년 9월 29일 게재확정

* 본 연구는 한국기독교교육학회 하계학술대회(2024. 7. 13. 성결대학교)에서 발표한 원고를 수정 및 보완하였음

** 대한예수교장로회 열림교회 목사, namsw@yulim.org

I. 들어가는 말

인공지능 시대의 도래는 우리의 삶에 전반적인 변화를 불러오고 있다. 특히 과거에 상상 속 존재하던 인공지능의 모습과 형태가 최근 현실화 되는 과정 속에 많은 혼란이 야기되고 있다. 과거에 우리가 생각하고, 상상했던 인공지능의 모습들은 SF영화에 잘 나타나 있다. 과거 SF영화에 등장하는 인공지능의 모습들은 인간에 비해 기술적인 우위를 통해 인간을 파괴하거나 지배하려는 모습으로 묘사되었다. 그러나 SF영화에 등장하던 인간을 지배하려는 인공지능들은 사전에 프로그래밍된 목적에 따른 제한적 움직임으로 인해 인간의 창의적 생각 앞에 매번 무릎을 꿇는 모습으로 표현되곤 했다. 그러나 최근에 개봉된 영화들에 등장하는 인공지능의 모습은 과거와는 사뭇 다르게 표현되고 있다. 단순히 인간과 기계인 인공지능 간의 대립을 넘어 인간과 인공지능 간의 관계에 대한 깊이 있는 담론을 다루고 있는 것들이 주를 이루고 있다. 특히 인공지능이 단순히 기술적인 기계로만 존재하는 것이 아닌 인간과 협력할 뿐만 아니라, 인간의 파트너로서의 역할로 존재하고 있다. 즉 인간과 인공지능을 대립적 관계가 아닌 공생과 협력의 관계로 묘사하고 있으며, 그 속에서 인간의 가치적 문제와 존재적 목적에 대해 질문을 던지고 있다. 뿐만 아니라 영화에 등장하는 인공지능의 모습들은 전혀 어색하지 않고 공감을 불러일으키는 모습을 통해서 우리 사회 속에 이미 인공지능과 관련된 기술들이 얼마나 깊이 들어와 있는지 단적으로 표현해 주고 있다.

인공지능 시대의 도래는 일반 교육 분야를 넘어 기독교 교회교육 현장에도 깊은 영향을 나타내고 있다. 이런 맥락에서 본 연구는 최근 인공지능 영역 중 가장 활발히 연구 및 적용되고 있는 생성형 AI를 활용해 교회의 다음 세대인 청소년을 대상으로 계절 성경학교 교육 프로그램을 개발 및 적용했다. 이를 통해 대안적 교회교육 방법으로서 생성형 AI의 활용 가능성을 탐색해 보고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 생성형 AI

급변하는 시대 속의 교육은 다양한 변화를 요구받고 있다. 특히 기존의 교육 체계는 시대적 변화 요구에 충실히 반응하지 못하고 있었기에 다양한 디지털 기술의 발전이 가져온 디지털 대전환 시대 속의 교육은 더욱 강력하고, 다양한 시대적 요구를 경험하게 되었다(Brown, 2001; Tapscott, 2009). 디지털 기술의 발전은 학습자 개인의 필요를 충족시켜 줄 수 있는 맞춤형 학습의 가능성과 학습자들이 필요로 하는 정보와 지식에 더욱 쉽고 효율적으로

접근할 수 있는 환경을 제공해주고 있다. 뿐만 아니라 다양한 지식을 공유하고, 재생산이 가능한 교육 체계로 변화되고 있다(Downes, 2012; Robinson, 2011).

특히 최근에 급격하게 발전하고 있는 인공지능 기술은 지금까지 이론적으로 가능성을 타진해 오던 교육 체계 변화의 실현 가능성을 가시적으로 보여주고 있는 것 같다(교육부, 2020). 인공지능의 발달은 교수자의 입장에서는 개별화된 교수 지원 및 다양한 형태의 교수자원 제공이 가능하게 되었고, 학습자의 입장에서는 학습자 맞춤형 학습 기회 제공 및 평가, 피드백이 가능하게 되었다. 특히 이 모든 과정이 실시간으로 진행된다는 것이 교육 체제의 혁신적인 모습이라 할 수 있을 것이다(교육부, 2020).

인공지능은 일반적으로 컴퓨터 과학의 한 분야로서 지능적인 컴퓨터 시스템을 설계하여 인간의 지능과 관련된 지각, 언어이해, 학습, 추론, 문제해결 등의 능력을 컴퓨터 시스템이 구현 가능하도록 한 기술이다(한국과학창의재단, 2020; Barr & Feigenbaum, 1981, 3). 현재 인공지능 기술은 다양하고 방대하게 발전하고 있으며 활용 영역과 기능에 따라 다양하게 분류되고 있다(표 1 참조).

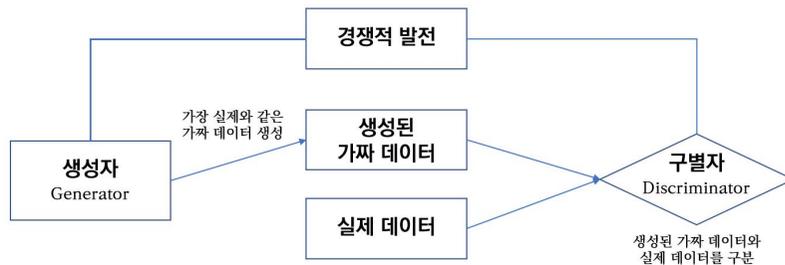
<표 1> 활용 영역과 기능에 따른 인공지능 분류

구분	주요기능
시각적 인공지능 (Visual AI)	시각적 정보인 이미지나 영상을 이해하고 처리하도록 하는 기술로서 이미지 분류, 객체 인식, 이미지 캡처닝, 이미지 생성 등 다양한 기능을 수행함 ex. 의료 영상 분석, 자율 주행 자동차, 얼굴 인식, 증강현실/가상현실 등
기능적 인공지능 (Functional AI)	특정 기능을 수행하는데 중점을 둔 인공지능으로서 특정 작업에 대한 자동화와 관련된 기능을 수행함 ex. 로봇 공학, 게임 플레이, 자연어 처리, 기계번역 등
분석적 인공지능 (Analytic AI)	감정 분석을 비롯한 손익 예측과 같은 분석적인 작업을 수행 데이터 분석과 관련된 기능으로 데이터 마이닝, 머신러닝, 딥러닝 등 다양한 기술을 활용해 데이터에서 의미 있는 정보를 추출하고 예측하는 기능을 수행함 ex. 금융, 의료, 제조, 마케팅, 고객 서비스 등
텍스트 인공지능 (Textual AI)	자연어 처리(Natural Language Processing, NLP) 기술을 기반으로 텍스트를 인식하고, 구분을 분석하는 등 관련 기능을 수행함 ex. 문장생성, 자동요약, 정보검색, 챗봇, 기계번역 등
상호작용적 인공지능 (Interactive AI)	실시간으로 인간과 컴퓨터가 음성 인식, 음성 합성, 얼굴 인식, 제스처 인식 등을 활용해 자연스럽게 의사소통하며 상호작용 기능을 수행함 ex. 가상비서, 챗봇, 자동차 시스템, 스마트 홈 등

※ Chowdhary(2020)의 분류를 참고하여 다시 정리함

최근에는 인공지능이 인간의 영역이었던 창조의 영역에 대한 도전으로서 새로운 것을 창조하고 정교한 결과물을 생성할 수 있는 생성형 AI 관련 연구가 활발히 진행되고 있다. 특히 2014년 인공지능 개발자인 이안 굿 펠로우(Ian J. Goodfellow)가 경찰과 위조지폐범 사이의 게임의 비유로 제안한 GAN(Generative Adversarial Network) 모델은 대상을 분류하고 유추하는 것을 뛰어넘어 인공지능 스스로가 학습을 통해 새로운 결과물을 생성하는데까지 발전하게 되었다(장준혁, 2018).

GAN(Generative Adversarial Network) 모델은 서로 경쟁하는 두 개의 신경망 모델인 생성자(Generator)와 판별자(Discriminator)의 대결을 통해 더욱 현실적이고, 발전적인 결과물을 생성하는 기계학습 모델이다. 생성자는 무작위의 입력으로부터 현실적인 데이터와 가장 유사한 가짜 데이터를 생성하는 역할을 담당하고 있으며, 이 과정에서 생성자는 점점 더 현실적인 데이터를 생성하기 위해 학습하게 된다. 반면에 판별자는 생성자가 생성한 가짜 데이터와 실제 데이터를 구분하는데 초점을 맞추고 있다. 판별자는 데이터를 구분해서 실제 데이터는 실제로, 생성자가 생성한 가짜 데이터는 가짜로 정확히 판별할 수 있도록 학습을 계속해 나간다. 즉, 생성자는 판단자를 속여 가짜를 진짜로 믿게 하는 것을 목표로 발전하는 기계학습 모델이고, 판단자는 생성자가 생성한 가짜 데이터를 정확하게 판별해 내는 것을 목표로 발전하는 기계학습 모델인 것이다. 이를 통해 생성자는 점점 더 현실적인 가짜 데이터를 생성하는데 능숙해 지는 것이고, 판별자는 점점 더 정교한 방법으로 실제와 가짜를 구별하는 능력을 향상시키게 되는 것이다(그림 1 참조).



[그림 1] GAN(Generative Adversarial Network) 신경망 구조 속의 생성자와 구별자의 역할

2016년 3월 이세돌 9단에게 압승한 알파고(AlphaGo)의 후속 모델인 알파고 제로(AlphaGo Zero)는 바둑에 대한 규칙만을 알려주고 계속적으로 자신과의 대국을 통해 독학 36시간만에 이세돌 9단을 이겼던 알파고의 실력을 뛰어넘었다. 이후 혼자 40일 동안 2,900만 판을 혼자 둔 뒤 커제 9단을 이긴 알파고 마스터(AlphaGo Master)에게 압승을 거두었다

(동아사이언스, 2017.10.19.; 인공지능신문, 2020.12.26.). 알파고 제로가 이와 같은 계속적 발전을 할 수 있는 것은 인간이 잠자고 있는 순간에도 딥러닝과 강화학습을 계속해 가면서 발전하기 때문이다. 생성형 AI 또한 계속적으로 자발적 발전을 계속해 나가고 있다. 지금은 글을 생성하거나, 그림을 그리면 글이 어색해 보이고, 그림에 등장하는 사람의 손가락 개수가 틀리고, 얼굴의 모습이 일그러져 보여도 지금 이순간에도 지속적인 발전을 통해 더욱 정교해지고 강력해짐으로 인해 더욱 발전된 생성물을 만들어냄으로 인해 우리 삶에 혁신적인 변화의 도구가 활용될 수 있을 것이다.

2. 생성형 AI와 교육

인공지능 교육은 먼저 인공지능 자체를 교육의 목적으로 하는 인공지능 교육과 인공지능을 도구로 하는 인공지능 융합교육 마지막으로 인공지능의 가치에 관심을 가지는 인공지능 가치교육으로 구분할 수 있다(남선우, 2023; 한선관·류미영·김태령, 2021; 허미선 외, 2021). 인공지능을 목적으로 하는 교육은 인공지능에 대한 이론, 기술, 알고리즘과 같은 인공지능 자체를 개발하는 것을 목적으로 하는 교육이다. 인공지능 융합교육은 인공지능 활용교육이라고도 하는데 인공지능 기술을 다양한 학문 분야와 결합하여 창의적인 문제해결 능력을 키우는 교육이다. 학습자들은 인공지능의 기술적 특징을 적극 활용해 다양한 학문 분야의 문제를 해결하고, 새로운 아이디어를 창출해 낼 수 있는 혁신적인 교육이다. 인공지능 가치교육은 우리 사회 속에서 인공지능 기술의 윤리적 사용과 책임감 함양을 목적으로 하고 있다. 학습자들은 인공지능 기술이 사회 속에 가져올 긍정적 또는 부정적 영향을 이해하고, 인공지능으로 인해 발생할 수 있는 다양한 윤리적 문제를 인식하고, 이를 책임감 있게 해결해 나가는 비판적 사고 능력과 윤리적 판단 능력을 함양하는 교육이다.

본 연구에서 사용하는 생성형 AI 활용 교육은 앞서 소개한 인공지능 교육의 개념 중 두 번째 개념으로서 인공지능 융합교육 또는 인공지능 활용교육의 범주에 속한다. 생성형 AI를 교회교육의 목적인 성경교육과 융합하여 학습자가 교회교육 프로그램 진행 중 도구로 활용하여 성경교육의 효과성을 더욱 증대시킬 수 있도록 활용하는 교육을 뜻한다.

생성형 AI가 활성화됨에 따라 이를 교육적 활용에 대한 요구가 높아지고 있다. 2023년 1월 뉴욕시 교육청(New York City Public Schools)은 학습자들의 학교에서 생성형 AI 활용 및 접근을 전면 금지했었다. 그러나 같은 해 5월 금지 방침을 철회했을 뿐만 아니라 현실과 향후 세계 속에서 활약해야 할 학습자들을 위해 활용 교육을 적극적으로 지원하는 쪽으로 입장을 전환했다(정용환, 2023). 국내 또한 교육부와 이화여자대학교 미래교육연구소(2023)의 발표에 의하면 학생 600명을 대상으로 생성형 AI 활용 실태를 조사한 결과 79.2%

가, 교사 300명 중 61%가 이미 생성형 AI를 활용한 경험을 가지고 있었다. 또한 학부모 800명을 대상으로 조사했을 때 80.5%가 생성형 AI 활용을 위한 자녀 교육이 필요하다고 답했다.

이와 같은 시대적 요구에 의해 교육계에서도 생성형 AI를 교육에 활용하기 위한 다양한 연구가 활발히 진행되고 있다. 학술연구정보서비스(riss.kr)을 통해 키워드 분석을 해보면 “생성형 ai + 교육”으로 검색하면 국내 학술논문은 251건이 검색되고 있고, 학위 논문은 74건, 단행본 24권, 연구보고서 7권이 검색되고 있다. 또한 한국학술지인용색인(kci.go.kr)에서 동일한 검색어로 검색하면 255건의 학술논문이 검색되고, 구글 학술검색의 경우 약 10,300개가 검색이 된다. 영문으로 “generative ai education” 검색을 하면 약 433,000개의 학술자료들이 검색되고 있다. 이는 국내를 비롯한 세계적으로 생성형 AI의 교육적 활용 방법 및 가치에 대한 다양한 연구가 활발히 진행되고 있음을 보여주고 있다고 할 것이다. 특히 국내외의 AI융합교육 관련 연구들을 분석해 보면 다양한 계층과 다양한 교과목에 AI를 교육적으로 활용했을 때에 학습의 만족도 뿐만 아니라 학습자의 자기주도성, 상호작용성, 비판적 사고력, 감정 및 진로 의식 등의 학습 효과성 면에 있어서도 긍정적인 결과를 가져오는 것을 볼 수 있다(표 2 참고).

<표 2> 활발히 진행되고 있는 AI 활용 교육

연구자	대상 및 주제	활용 사례
오선경(2023)	대학생 글쓰기 교육	ChatGPT를 활용한 에세이 작성 과정을 통해 학습자 인식 변화 및 ChatGPT의 장단점과 활용 가능성을 확인함
정지윤, 김재현 (2023)	대학생 인공지능 활용 전시 콘텐츠 제작	학습자들이 AI를 활용해 콘텐츠 제작방법을 배우고, 메타버스 플랫폼을 활용한 온라인 전시
안정희, 박혜옥 (2023)	간호대생 사례기반 간호교육 프로그램	사례 기반 간호교육 프로그램을 생성형 Ai 생성해 실시간으로 학습자들과 반응하며 피드백 제공하며 높은 사용성과 학습 만족도 나타남
서동희(2023)	대학생 CG교육	이미지, 영상, 음성을 생성하여 디지털 콘텐츠를 제작 후 변화될 교육 현장 및 생성형AI의 도입 필요성을 제시함
윤인선(2023)	대학생 글쓰기 교과목	AI를 활용해 글쓰기의 질과 내용을 비판적으로 검토하고, 비판적 사고력을 향상 시키는 교육실시
이금란(2023)	대학생 자기주도학습	ChatGPT를 활용해 자기주도학습을 수행 후 자기주도학습 역량에 긍정적인 인식변화를 확인함

강주원(2023)	초등생 미술교육	AI 미술도구를 활용해 수업 적용 후 교과활동 및 인공지능에 대한 전반적인 긍정적 인식 변화 확인
권우경(2023)	초등생 미술 및 음악교육	음악 및 이미지 생성형 AI를 미술 및 음악 수업에 적용해 학생들의 감정과 진로의식에 긍정적인 변화를 가져옴
송용욱(2023)	초등생 음악교육	생성형AI를 활용해 음악 교육 프로그램을 진행 후 음악에 대한 학습자의 태도에 긍정적인 영향을 관찰함
한병래(2023)	초등생 STEAM 과학교육	STEAM 과학 프로젝트 중 문제 이해 및 아이디어 산출에 ChatGPT를 활용해 생성해 AI의 특성 및 프롬프트의 중요성을 인식하게 됨

또한 기독교에 있어서도 일반 교육 및 사회에 비해 적은 수치이기는 하지만 기독교교육, 예배, 설교, 선교, 소그룹 활동을 비롯한 다양한 영역에서 생성형 AI를 활용한 다양한 연구와 논의가 계속되고 있다(표 3 참조).

<표 3> 국내 기독교 관련 AI 활용 연구

연구자	주 제	활용 사례
서응교, 고봉익, 김수연(2024)	청소년 선교 교육 프로그램	디자인씽킹 기반 메타버스, 생성형 AI, 스크래치를 활용한 기독교 교육 프로그램 진행 후 학습자의 자신감, 친숙도에 긍정적인 영향을 나타냄
정재웅(2024)	설교작성	설교에 생성형 AI 활용 가능성 탐구를 통해 설교 작성 및 영상 제작 등 다양한 분야에 도움을 줄 수 있음. 그러나 본문 해석 오류나 영성한 구성, 신학적 편향성 등의 문제가 발생함
주희현(2024)	소그룹 활동	생성형 AI를 활용해 텍스트를 연령에 맞게 재구성하거나 이해하기 쉬운 형태로 변형할 수 있어 소그룹 리더의 부담감을 줄일 수 있고, 참여자들의 흥미와 몰입을 유도해 참여도를 높일 수 있음
남선우(2024)	예비 종교교사	예비 종교교사를 위한 인공지능 융합 교육역량 요인 분석
김형락(2023)	예배	예배를 드림에 있어서 생성형 AI의 활용 가능성 탐색 연구로서 예배 중 언어 번역 및 주제에 적합한 찬송가 선곡 등과 설교 준비에 있어서 참고자료 번역 및 기초 자료 탐색 가능성을 제시

임병학(2023)	성경공부	ChatGPT를 활용해 하브루타 질문 방식의 개별형 맞춤 성경공부 방안 제시
장재호(2023)	목회윤리	ChatGPT의 목회적 활용의 긍정적인 면으로 성경해석의 도움, 설교 준비 시간의 단축, 성경 지식의 향상, 신앙 상담의 도움과 부정적 측면으로는 편견 노출, 새로운 본문해석의 부재, 표절, 이단 노출 등을 제시하며 목회윤리적 가이드라인의 필요성 제시
임준섭, 함영주(2020)	기독교교육	신학생들을 대상으로 인공지능에 대한 인식도 조사를 통해 기독교교육적 대안점으로 신학교 교과과정에 기독교세계관의 관점에서 과학 기술과 관련된 교육프로그램의 필요성 제시

그러나 기독교 관련 생성형 AI 관련 연구들은 주로 이론 중심의 연구로서 실증적 연구가 부족한 것이 아쉬움이 남는다. 이에 본 연구는 기독교 관련 생성형 AI 융합 실증연구로서 기독교교육의 가장 대표되는 사역 현장인 교회현장을 중심으로 프로젝트 기반의 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램을 개발해 만족도와 효과성을 검증해 보고자 한다.

III. 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램 개발 및 적용

1. 연구대상 및 방법

본 연구는 서울특별시에 위치한 Y 교회에서 청소년부(중고등부)를 대상으로 주말 수련회로 진행된 프로그램으로 청소년 18명과 교사 5명을 대상으로 진행됐다. 기간은 2024년 2월 17~18일, 24~25일로 주말을 중심으로 비숙박형으로 진행되었다.

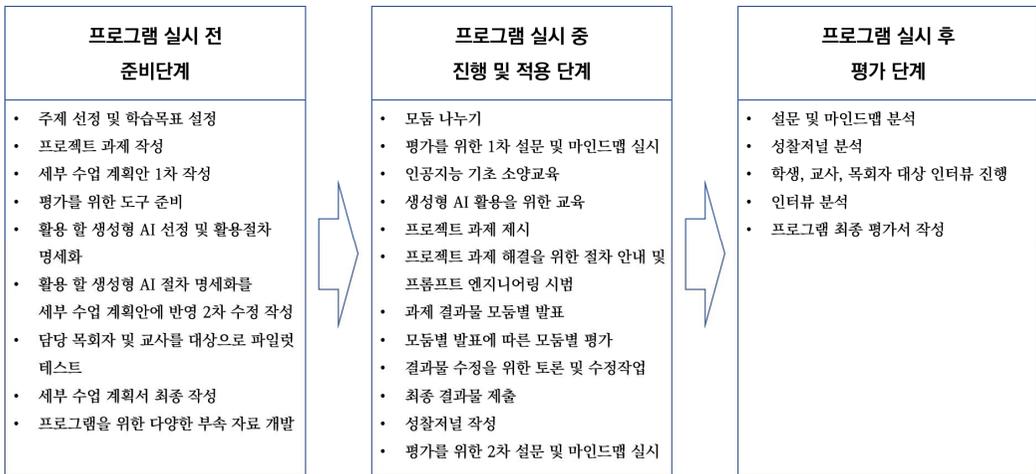
연구방법은 프로젝트 기반 생성형 AI를 활용 성경교육 프로그램을 개발 및 적용 후 학생, 교사, 담당 목회자를 대상으로 프로그램 만족도와 효과성, 신앙의 내면화를 확인했다. 만족도를 알아보기 위해서는 사전, 사후 설문지를 통한 문항 검사를 진행했고, 효과성을 확인하기 위해서 사전, 사후 마인드맵 검사를 진행했다. 그리고 신앙의 내면화를 측정하기 위해서 성찰저널과 면담을 실시했다. 면담은 참여 학생과 더불어 교사와 목회자를 함께 실시했다.

학생을 대상으로 교회교육 프로그램 만족도를 측정을 위한 사전, 사후 설문 검사는 남선우, 이은철, 이성아(2018)가 개발한 교회교육 프로그램 흥미수준 측정 도구를 활용했다. 또한 교회교육 프로그램의 효과성을 알아보기 위해 지식적 확산을 측정할 수 있는 마인드맵 측정을 활용했다. 마인드맵은 김찬중, 이수정(2002)이 제시한 마인드맵 채점방식을 활용해

중심원(Center circle), 가지(Branch), 표현(Expression)의 3영역을 나누어 분석했다. 검사 시점은 프로그램 진행 직전의 사전 검사와 프로그램 완료 직후의 사후 검사로 나누어 진행했다. 신앙의 내면화를 측정하기 위한 면담은 참석자 중 무작위로 선발하여 교회교육 프로그램 흥미수준 측정 문항과 제출된 성찰저널을 활용해 반구조화된 질문의 형태로 프로그램 종료 후 한 달 이후에 대면 또는 유선으로 진행되었다. 교사와 담당 목회자를 대상으로 한 인터뷰는 학생들의 흥미 및 참여도를 참여 관찰자 입장에서 알기 위해 프로그램 종료 후 한 달 이후에 진행되었다.

2. 연구도구 : 프로젝트 기반 생성형 AI를 활용한 교회교육 프로그램 개발 및 적용

본 연구를 위한 연구도구는 프로젝트 기반 생성형 AI를 활용한 교회교육 프로그램이다. 이를 위해 먼저 프로그램 설계 및 개발은 다음과 같은 과정을 통해 진행되었다(그림 2 참조)



[그림 2] 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램 개발 및 진행과정

주제 선정 및 학습목표 설정, 그리고 프로젝트 과제는 프로젝트 기반 생성형 AI를 활용한 교회교육 프로그램을 위한 기획 단계에서 복합적으로 구상되었다. 먼저 성경 말씀을 다양한 생성형 AI를 활용해 학습자들이 적극적이고, 창의적으로 표현할 뿐만 아니라 교육적 효과를 높이기 위한 과정 및 방법론에 대한 종합적 의견이 제시되었다. 이를 통해 “AI를 통해 만나는 바이블 스토리”라는 주제와 “성경을 살아 있다”는 소주제를 가지고 어린이 그림 동화책을 제작하는 프로젝트 과제를 제시하기로 했다. 또한 교육적인 효과성을 높이기 위해 청소

<표 4> 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램에 활용된 생성형 AI 및 에듀테크

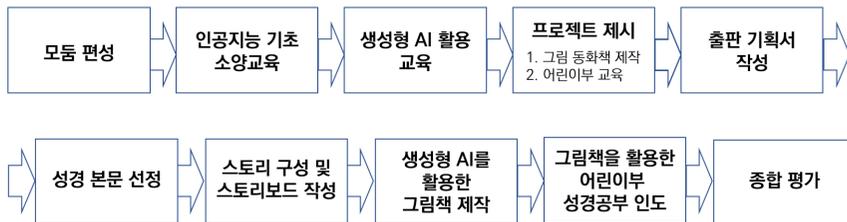
생성형 AI 및 에듀테크	소 개	활용 영역
 ChatGPT	OpenAI에서 개발된 대규모 언어 모델 생성형 AI로서 텍스트 생성, 언어 번역, 다양한 종류의 창의적인 콘텐츠 작성 등 다양한 작업 수행이 가능	초기 스토리 생성 및 그림 동화책 구성 및 내용 초안 작성에 활용함 ChatGPT-3.5를 활용함
 Adobe Firefly	그림 생성형 AI로서 간단한 텍스트 입력만으로 사실적인 이미지를 생성할 수 있고, 다양한 스타일 및 색상 및 구도를 조정할 수 있는 기능을 가지고 있음	프리미엄 플랜을 활용해 학습자들이 구상한 그림을 생성할 수 있도록 활용함
 Adobe Express  Canva	Adobe Express와 Canva는 유사한 프로그램으로서 간편한 디자인 콘텐츠를 생성할 수 있는 도구로서 템플릿, 이미지, 글꼴 등 다양한 리소스를 제공하며, 로고, 소셜 미디어 게시물, 웹사이트 등을 손쉽게 제작할 수 있음. 특히 Adobe Express는 Adobe Firefly를 내장하고 있고, Canva 또한 자체적인 그림 생성형 AI를 내장하고 있어 활용의 편의성 및 효과성을 높이고 있음	생성형 AI를 통해 생성한 그림과 글을 동화책 형식으로 제작하기 위해 활용함 학습자들에게 두 도구를 모두 소개하고 모듈별 편리성 및 효과성에 따라 선택하여 활용할 수 있도록 함
 Google Forms	온라인 설문조사 도구로서 설문지를 쉽게 만들고 공유하며 응답을 수집 및 분석에 용이한 도구	프로그램 효과성 평가를 위한 설문지 제작 및 분석에 활용함

생성형 AI 교육 및 활용 교육을 마친 후 학습자들이 본격적으로 진행해야 하는 프로젝트 과제를 제시했다(그림 4 참조). 프로젝트 과제 제시 시 학습자들의 프로젝트 이해를 돕기 위해 구체적인 제시와 필요 자원들을 제공해 주었고, 프로젝트 동기부여 및 학습에 대한 몰입도를 높이기 위해 완성된 프로젝트 결과물의 실제적인 출판 가능성과 어린이부에서 직접 가르쳐야 함을 인지시켰다.

생성형 AI를 활용한 성경 그림 동화책 출판 프로젝트	
<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트 I : 성경 그림 동화책 출판 프로젝트 • 역할 : 성경 그림 동화책 제작자/작가 • 세부 설명 : <ul style="list-style-type: none"> • 어린이 대상 성경 그림 동화책을 출판해야 합니다. • 진행 과정은 <ul style="list-style-type: none"> • 제시된 10가지 주제 중 여러분이 협의하여 선택 • 출판 기획서 작성 후 출판사 사장님께 승인 • 스토리보드 작성 후 출판사 사장님께 승인 • 생성형 AI를 활용해 성경 그림 동화책 제작 • 결과물 : 생성형 AI를 활용해 제작된 성경 그림 동화책 • 참고 자료 : 출판 기획서 1부, 스토리보드 양식 1부 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트 II : 어린이부 일일 성경 선생님 • 역할 : 교회학교 선생님 • 세부 설명 : <ul style="list-style-type: none"> • 지난 프로젝트를 통해 제작된 성경 그림 동화책을 활용해 어린이부 친구들에게 성경공부를 진행해 주세요. • 진행 과정은 <ul style="list-style-type: none"> • 성경 그림 동화책 대본 작성 • 어린이들에게 성경 그림 동화책을 활용해 성경 공부 진행 • 결과물 : 성경공부 진행 후 어린이들과 기념 사진 촬영

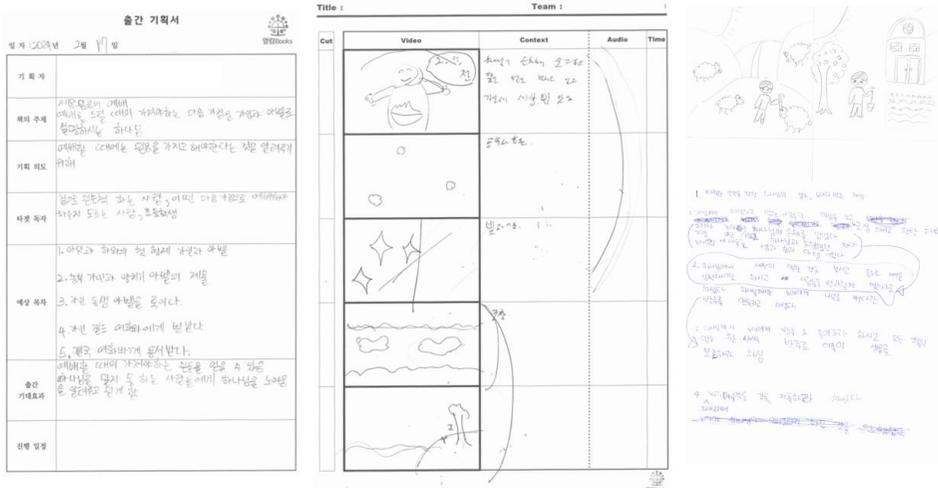
[그림 4] 학생들에게 제시된 프로젝트 과제

이후 과정은 [그림 5]에 제시된 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램 진행 과정에 따라 진행되었다.



[그림 5] 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램 진행 과정

진행 과정을 구체적으로 제시하면 먼저 학습자들에게 사전에 제시된 10개의 성경 이야기 중에 모듬원의 결정에 따라 하나의 주제를 선정하게 한다. 학습자들에게 제시된 주제는 성경 본문으로 구성되어 있으며, 학습자들은 성경 본문을 상호 협력하여 읽고, 내용을 파악하여 그림 동화책 제작을 위한 전반적인 스토리를 작성하도록 한다. 이후 생성형 AI인 Chat GPT를 통해 해당 본문의 스토리를 구성하게 하고, 학습자들이 작성한 성경 스토리와 Chat GPT가 생성한 성경 스토리를 비교 및 수정, 보완하여 모듬 만의 스토리를 구성하도록 했다. 이후 해당 스토리를 스토리보드 양식에 맞게 중요한 장면으로 구분하여 스토리보드를 작성하도록 했다. 이 과정 또한 학습자들이 먼저 협력 및 상호작용을 통해 중요 장면과 주제, 내용을 정하도록 했고, 이후 동일한 작업을 ChatGPT를 활용해 생성할 수 있도록 한 후 두 내용을 비교 분석해서 최종안을 수정, 보완할 수 있도록 했다.



[그림 6] 학습자들이 작성한 출판 기획서, 스토리보드, 성경 스토리

스토리보드 작성에 있어서도 주요 장면을 학습자들이 먼저 주요 구성요소를 제시하고, 구성요소들을 포함될 수 있도록 간단한 스케치 작업을 진행하도록 했다. 사전 스케치 작업을 통해 그림 생성형 AI를 활용할 때 단순히 생성형 AI가 만들어 준 것을 사용하는 것이 아닌 먼저 학습자들이 사전에 구성한 것을 생성해 낼 수 있는 프롬프트를 작성하도록 하고, 새로운 그림 생성 과정을 통해 학습 모듬이 구상한 것과 생성형 AI가 구상한 것을 서로 조화해서 더욱 창조적이고, 합리적인 것을 생성할 수 있는 과정으로 교육 프로그램을 개발했다(그림 6 참조).

IV. 연구 결과

프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램은 주말을 중심으로 2주간에 걸쳐 청소년 18명과 교사 5명을 대상으로 비숙박형으로 진행되었다. 먼저 본 연구는 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램의 만족도를 측정하기 위해 남선우, 이은철, 이성아(2018)가 개발한 교회교육 프로그램 흥미수준 측정 도구를 활용해 사전과 사후를 측정했다. 교회교육 프로그램 흥미수준 측정 도구의 하위요인은 교육내용 선호도, 교육 활동의 가치, 교육활동 참여에 대한 노력, 교육 활동에 대한 유능감, 교육담당자에 대한 선호도, 교육 기관에 대한 선호도, 교육에 대한 또래 추천 의지 등의 7가지로 구성되어 있다. 또한 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램의 효과성을 측정하기 위해서는 마인드맵을 활용한 사

전, 사후 측정을 실시했다. 이를 위해 김찬중, 이수정(2002)이 제시한 마인드맵 채점방식인 중심원(Center circle), 가지(Branch), 표현(Expression)의 3영역을 나누어 분석했다. 마지막으로 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램의 신앙의 내면화를 측정하기 위해 성찰저널과 심층 면담을 병행하여 진행했다. 신앙의 내면화를 수치적으로 명확히 측정한다는 것은 너무 어려운 작업이기에 성찰저널과 면담을 통해 어느 정도의 가능성만이라도 보기 위해 성찰저널은 프로그램이 끝나는 직후 진행되었고, 면담은 프로그램이 종료된 이후 1개월 이후 대면 또는 유선을 통해 진행했다.

1. 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램 만족도 분석

프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램 만족도를 분석하기 위해서 사전, 사후 검사를 실시했다. 먼저 교육 프로그램 참여 학습자 18명 중 사전 검사는 참여했으나 사후 검사에 참여하지 않은 2명을 제외하고, 사전 검사와 사후 검사를 모두 진행한 16명에 대해서 분석을 진행했다. 검사 결과 하위요인인 교육내용 선호도, 교육 활동의 가치, 교육활동 참여에 대한 노력, 교육 활동에 대한 유능감, 교육담당자에 대한 선호도, 교육 기관에 대한 선호도, 교육에 대한 또래 추천 의지에 대해 모두 효과성이 나타난 것으로 볼 수 있다.

<표 5> 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램 만족도 분석

하위 요인	구분	M	SD	t	p
교육 내용 선호도	사전	3.39	.69503	-7.606	.000*
	사후	4.51	.45156		
교육활동의 가치	사전	3.70	.64691	-4.498	.000*
	사후	4.28	.39660		
교육활동 참여에 대한 노력	사전	3.57	.81281	-3.807	.002**
	사후	4.20	.43205		
교육활동에 대한 유능감	사전	3.44	.73835	-4.945	.000*
	사후	4.17	.50531		
교육담당자에 대한 선호도	사전	3.80	.82300	-4.076	.001**
	사후	4.40	.41952		
교육 기관에 대한 선호도	사전	3.69	.68617	-3.783	.002**
	사후	4.17	.35022		
교육에 대한 또래 추천 의지	사전	3.67	.74431	-4.044	.001**
	사후	4.32	.41231		

* p < .000 ** p < .005

전반적으로 모든 영역에 있어서 만족도가 높아진 것에 대해서 어떤 요인이 구체적으로 작용했는지에 대해서는 성찰저널과 면담을 통해서도 구체적으로 확인 할 수 있었다.

AI를 배우는 것이 재밌었다 ... 우리가 책을 만드는 것이 재밌었다 ... 아이들에게 우리가 만든 그림 동화책으로 설명을 해준 것이 재밌었다.

(성찰저널, A 학생)

인공지능이 우리가 원하는 그림을 잘 만들어줘서 신기했다 ... 인공지능이 내 물어보는 것에 대답을 해주는 것이 좋았다.

(성찰저널, B 학생)

인공지능이 저절로 글도 써주고, 이야기도 만들어 주고, 그림도 만들어 주고 좋았다.

(성찰저널, C 학생)

성찰저널을 통해서 학습자들이 공통적으로 제시하고 있는 것은 인공지능 자체에 대한 활용성이 학습의 흥미를 유발하고 있는 것을 알 수 있었다. 그러나 이는 처음 접해보는 매체에 대한 신비효과로서 해당 매체에 대해 익숙해 지면 자연스럽게 반감될 것으로 판단된다. 그러나 인공지능 자체의 활용 뿐만 아니라 학습결과물에 대한 기대를 표현하기도 했다.

학교에서 하는 조별 과제 같아서 싫기는 했어요. 그래도 나름 인공지능으로 하는 것이 재미는 있었어요. 그리고 직접 우리가 그림 동화책 만든 것을 볼 수 있어서 좋았어요.

(면담, B 학생)

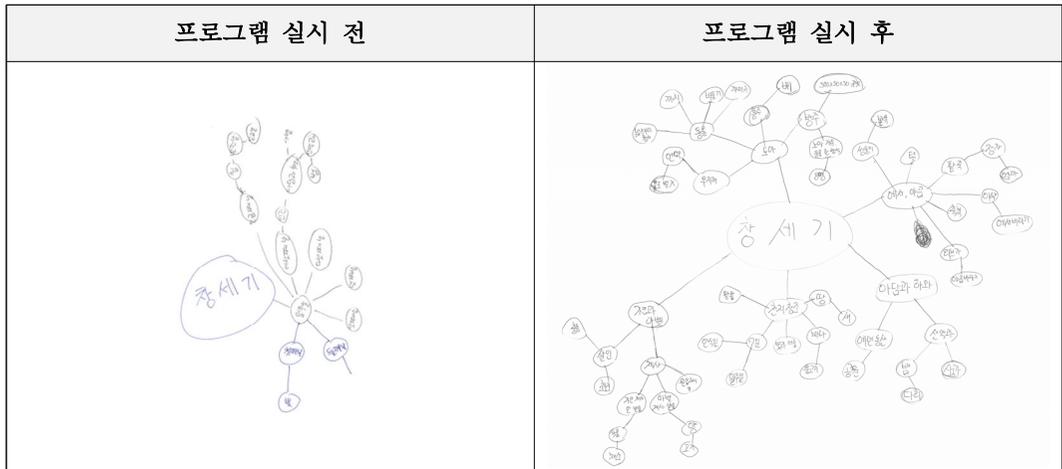
성경책을 가지고 우리끼리 그림동화 책을 만드는 것이 좋았습니다. 인공지능을 가지고 하는 것도 재미는 있었는데, 목사님들이 정말로 우리가 만든 그림 동화책을 정말로 책으로 만들어 준다고 해서 좋았어요.

(면담, D 학생)

청소년 학습자들은 프로젝트 학습에 있어서 학교에서 진행하는 조별 과제와 같은 형식으로 진행되기에 부담을 가지고 있는 것을 볼 수 있었다. 그러나 최종 결과물에 대한 기대를 통해 프로젝트에 참여하고 있는 것을 알 수 있었다.

학생들이 생각보다 집중해서 그림 동화책을 만드는 것이 보기 좋았어요. ... 처음에는 하지 않으려고 했는데, 그래도 조금 익숙해지니까 서로 의견을 내고, 이야기하면서 그림 동화책을 만들어 가는 것이 보기 좋았어요.

(면담, A 교사)



[그림 7] 프로그램 실시 전과 실시 후에 작성한 마인드맵

사전, 사후 마인드맵에 대한 비교 분석을 위해 교육공학을 전공한 세 명의 연구자를 통해 마인드맵 분석을 진행했다. 연구자간 사전 평균 점수는 11.92였고, 사후 평균점수는 27.25로 15.33 증가한 것으로 나타났다. 이는 통계적으로 유의수준 .05에서 유의미한 차이를 보이는 것으로 나타났다(표 6 참조).

<표 6> 프로그램 적용 마인드맵 사전·사후 검사 비교

구분	N	M	SD	t	p
사전	4	11.92	1.77169	-7.315	.005*
사후	4	27.25	5.63570		

* p < .05

이를 다시 마인드맵 채점 기준에서 제시하고 있는 하위 요인별로 구분해서 보면 중심원(Central circle)은 5.25에서 11.50으로, 가지(Branch)는 5.58에서 13.00으로, 표현(Expression)은 1.08에서 2.75로 각각 증가한 것으로 나타났다. 이는 유의수준 .05에서 모두 유의미한 차이가 있는 것으로 볼 수 있다(표 7 참조).

<표 7> 마인드맵 하위요인별 사전·사후 검사 비교

하위 요인	구분	M	SD	t	p
Central circle	사전	5.25	.99415	-11.368	.001*
	사후	11.50	2.06129		
Branch	사전	5.58	.78764	-4.945	.016*
	사후	13.00	3.45382		
Expression	사전	1.08	.16667	-12.180	.001*
	사후	2.75	.32059		

* p < .05

이상의 마인드맵 사전, 사후 분석을 통해 본 교회교육 프로그램은 성경학습에 효과성이 있는 것을 볼 수 있다. 이어 본 교회교육 프로그램이 신앙 성숙에 어떤 영향을 주었는지를 확인하기 위해서 학생을 대상으로 성찰저널과 면담을 진행했고, 교사 및 목회자를 대상으로 면담을 진행했다.

성경을 AI를 통해 그려 볼 수 있어서 좋았다 ... 성경책을 볼 수 있어서 좋았다 ... 하나님께서 천지를 창조하신 것을 알게 됐다.

(성찰저널, E 학생)

하나님께서 말씀으로 세상을 창조하신 것을 알게됐어요 ... 정확히 믿어지지는 않는데 그래도 알게 됐으니까 조금은 믿는 거라고 할 수 있겠죠.

(면담, F 학생)

창세기 내용을 모두 알지는 못해도 그때 만든 그림책 이야기는 아직도 생각은나요

(면담, C 학생)

이번 수련회는 성경공부를 한번도 하지 않았는데 아이들이 수련회 끝날 마인드맵을 그릴 때 창세기에 대해서 너무 많은 것을 알고 있는 것이 신기했어요.

(면담, A 교사)

근 한달이 지나는데도 아이들이 그림동화 책 내용을 모두 기억하고 있었어요 ... 창세기 관련된 질문을 하면 아이들이 약간 흥분하는 모습이 좋아보여요.

(면담, B 교사)

신앙성숙에 대한 부분은 구체적으로 표현되고 있지는 않았다. 그러나 실천적인 배움을 통

해 조금의 신앙적 변화의 모습을 감지할 수 있었다. 또한 학습 내용에 대한 인지적인 부분은 일반적인 수련회 보다는 오래 지속되고 있는 것은 확인 가능했다.

이상의 결과들을 종합하면 프로젝트 기반 생성형 AI 활용 교회교육 프로그램은 새로운 매체인 인공지능을 활용한 것과 프로젝트의 과정과 결과물에 대한 기대치로 인해 높은 만족도를 보이고 있다. 그러나 신앙의 성숙적인 부분은 구체적으로 관찰되고 있지는 않으나 조금의 변화적 모습은 감지할 수 있었다. 또한 인지적인 학습과 학습의 지속성에 있어서도 매우 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다.

V. 나가는 말

어느 순간인가 우리의 곁에 다가온 인공지능 시대로 인해 우리의 사회의 모든 영역에서 새로운 변화가 시작되고 있다. 이런 새로운 시대적 변화 앞에 세워진 교회 교육 또한 말씀과 신앙의 본질은 지키되 새로운 변화는 시도해야 할 것이다.

이에 본 연구는 프로젝트 기반의 생성형 AI를 활용한 교회교육 프로그램을 개발해 2주간 주말 수련회를 통해 청소년 학습자 18명과 교사 5명을 대상으로 실시한 뒤 학습의 만족도와 효과성을 검증해 보았다. 그 결과 프로젝트 기반의 생성형 AI를 활용한 교회교육 프로그램은 만족도와 효과성에 있어서 긍정적인 효과가 있는 것을 발견할 수 있었다. 특히 만족도에 있어서는 새로운 매체 인공지능에 대한 높은 호기심을 가지고 있는 것과 프로젝트 진행 과정과 결과에 대한 기대가 높은 몰입과 흥미를 유발하고 있는 것으로 파악되었다. 그러나 새로운 매체 인공지능에 대한 높은 호기심은 앞선 많은 선행연구들에서도 제시했듯이 매체에 대한 일시적인 신비효과로서 학습자가 새로운 매체에 익숙해 진다면 장담할 수 없는 학습 효과의 요인으로 판단된다. 효과성에 있어서는 인지적인 영역에 있어서는 높은 성취도를 보이고 있으며, 신앙적 성숙 및 내면화에 있어서는 구체적으로 수치화 할 수는 없으나 성찰 저널 및 면담을 통해서 조금씩 성장하고 있음을 발견할 수 있었다.

이에 본 연구를 통해 새로운 인공지능 시대의 대안적 교회교육 방법은 단순히 인공지능을 활용하는 것에 앞서 교수학습방법에 대한 부분도 고려되어야 할 것을 보여주었다. 학습자들은 프로젝트 형태의 학습 과정과 그에 따른 결과적 보상 속에서 인공지능이라는 매체를 활용하고 있는 것이 발견되었다. 그렇기에 새로운 시대 속에 계속적으로 발전하고 있는 다양한 교육용 매체를 무조건적으로 수용하기 이전에 그에 적절한 교수학습방법을 개발하고, 이에 적합하게 새로운 매체를 적용한다면 더욱 발전적이고, 대안적인 교회교육이 가능할 것이다.

제한적인 인원 수와 기간이 본 연구의 제한점이 될 수 있겠으나 그럼에도 불구하고 프로젝트 기반의 생성형 AI를 활용한 교회교육 프로그램은 새로운 인공지능 시대 속의 새로운 학습자들을 향한 대안적 교회교육 방안으로 고려해 볼 필요성은 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강주원 (2023). 인공지능 미술 프로그램을 활용한 초등학생의 미술위기 극복 연구: 초등 고학년 미술 수업 중심으로. 경인교육대학교 교육전문대학원 석사학위논문.
- [Kang, J. W. (2023). A Study on Overcoming the Art Crisis of Elementary School Students Using AI Art Computer Program. Master's Thesis, Graduate School of Education, Gyeongin National University of Education.]
- 교육부 (2020). 2025년부터 수학·영어·정보교과에 AI디지털교과서 도입. 대한민국정책브리핑.
<https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148912094>에서 2024년 7월 5일 인출.
- [Ministry of Education (2020). *Introduction of AI Digital Textbooks in Mathematics, English, and Information Technology Courses Starting in 2025*. Korea Policy Briefing. Retrieved July 5, 2024, from <https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148912094>.]
- 교육부, 이화여자대학교 미래교육연구소 (2023). 생성형 인공지능 기술의 교육적 활용방안 연구. 제8회 디지털 미래양성 100인 포럼, 49-59.
- [Ministry of Education & Ewha Womans University Future Education Research Institute (2023). Research on Educational Utilization of Generative AI Technology. *8th Digital Future Talent Forum*, 49-59.]
- 국가정보원 (2023). 챗GPT등 생성형 AI 활용 보안 가이드라인. 국가사이버안보센터.
https://www.ncsc.go.kr:4018/main/cop/bbs/selectBoardArticle.do?bbsId=InstructionGuide_main&nttId=54340&pageIndex=1에서 2024년 7월 5일 인출
- [National Intelligence Service (2023). *Security Guidelines for the Use of Generative AI, including ChatGPT*. National Cyber Security Center. Retrieved July 5, 2024, from https://www.ncsc.go.kr:4018/main/cop/bbs/selectBoardArticle.do?bbsId=InstructionGuide_main&nttId=54340&pageIndex=1.]
- 권우경 (2023). 인공지능 활용 미술, 음악 수업 이후 초등학생의 인공지능 인식 변화. 전북대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- [Kwon, W. K. (2023). Changes in the perception of AI in elementary school students after AI-using art and music classes. Master's Thesis, Graduate School of Education, Jeonbuk National University.]
- 김수연, 고봉익, 서용교 (2024). 디자인씹기 기반 단계별 메타버스, 생성형 AI, 스크래치를 활용한 기독교 에듀테크 프로그램에서 학습자의 감성상태가 컴퓨터 사고력, 디지털 효능감에 미치는 영향. **기독교교육논총**, 78, 231-262.
- [Kim, S. Y., Go, B. I., & Seo, E. G. (2024). The impact of learners' gratitude disposition on computer thinking ability and digital efficacy in a Christian edu-tech program utilizing metaverse, generative AI, and Scratch based on a design thinking. *Journal of Christian Education in Korea*, 78, 231-262.]
- 김형락 (2023). ChatGPT 시대와 기독교 예배: 기독교 예배에서 생성형 인공지능(AI)의 활용에 대한 연구. **신학과 실천**, 87, 7-34.
- [Kim, H. R. (2023). The ChatGPT Era and Christian Worship: A Study of the Use of Generative AI in Christian Worship. *Theology and praxis*, 87, 7-34.]
- 남선우 (2023). 인공지능 시대의 기독교교육 방향성에 대한 고찰. **기독교교육논총**, 74, 107-134.
- [Nam, S. W. (2023). Implications for the Direction of Christian Education in the Age of Artificial Intelligence. *Journal of Christian Education in Korea*, 74, 107-134.]
- 남선우 (2024). 예비 종교교사를 위한 인공지능 융합 교육역량 요인 구성 연구. **신학과 사회**, 38(1), 207-231.
- [Nam, S. W. (2024). A Study of AI Convergence Teaching Competency Factor Constructs for Prospective Religious Education Teachers. *Theology and Society*, 38(1), 207-231.]
- 동아사이언스(2017.10.19.). 알파고에 100대 0 압승...현존 최강 바둑기사 '알파고 제로'. <https://m.dongascience.com/news.php?idx=20142>
- [Dong-A Science (October 19, 2017). AlphaGo's 100-0 Victory: The World's Strongest Go Player 'AlphaGo Zero.' Retrieved from <https://m.dongascience.com/news.php?idx=20142>.]
- 서동희 (2023). CG 교육을 위한 생성형 인공지능 플랫폼 활용 방안. **실천공학교육논문지**, 15(2), 357-364.

- [Suh, D. H. (2023). Utilization strategies of generative ai platforms for cg education. *Journal of Practical Engineering Education, 15*(2), 357-364.]
- 송용욱 (2023). 인공지능을 활용한 초등음악교육 프로그램 개발 및 적용. 경인교육대학교 교육전문대학원 석사학위논문.
- [Song, Y. W. (2023). Development of an Elementary Music Education Program Utilizing Artificial Intelligence. Master's Thesis, Graduate School of Education, Gyeongin National University of Education.]
- 안정희, 박혜옥 (2023). 생성형 인공지능을 활용한 사례 기반 간호 교육 프로그램 개발. **한국간호교육학회지**, **29**(3), 234-246.
- [Ahn, J. H., & Park, H. O. (2023). Development of a case-based nursing education program using generative artificial intelligence. *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education, 29*(3), 234-246.]
- 오선경 (2023). 대학 교양 글쓰기에서의 챗GPT 활용 사례와 학습자 인식 연구. **교양교육연구**, **17**(3), 11-23
- [Oh, S. K. (2023). A study on the case of using chatgpt & learners' perceptions in college liberal arts writing. *Korean Journal of General Education, 17*(3), 11-23]
- 윤인선 (2023). 생성형 AI 시대의 교양교육으로서 글쓰기 교육과 리터러시 역량. **리터러시 연구**, **14**(4), 13-40.
- [Yoon, I. S. (2023). Reimagining writing education as a liberal art in the age of generative AI and literacy. *The Korean Journal of Literacy Research, 14*(4), 13-40.]
- 이금란 (2023). ChatGPT 활용 수업을 통한 대학생의 생성형 AI에 대한 인식 및 자기주도학습 역량의 변화. **대학 교수-학습연구**, **16**(3), 71-94.
- [Lee, G. L. (2023). University students' change of awareness and self-directed learning competencies after experience using and applying Chat GPT. *Journal of Teaching & Learning research, 16*(3), 71-94.]
- 인공지능신문(2020.12.26.). 딥마인드, 알파제로 뛰어넘어 학습도 규칙도 필요없는 혁신적인 AI '뮤제로(Muzero)' 발표. <https://www.aitimes.kr/news/articleView.html?idxno=18776>
- [AI Times (December 26, 2020). DeepMind Announces Muzero: An Innovative AI That Surpasses AlphaZero and Requires No Learning Rules. Retrieved from <https://www.aitimes.kr/news/articleView.html?idxno=18776>.]
- 임병학 (2023). ChatGPT를 활용한 개인 맞춤형 성경공부. **로고스경영연구**, **21**(2), 1-16.
- [Leem, B. H. (2023). Empowering Personalized Bible Study with ChatGPT. *Logos Management Review, 21*(2), 1-16.]
- 임준섭, 함영주 (2020). 인공지능에 대한 신학생들의 인식 연구와 기독교교육학적 의의. **기독교교육논총**, **61**, 233-262.
- [Im, J. S., & Ham, Y. J. (2020). A Study on Theological Students' Perception of Artificial Intelligence and the Christian Educational Implications. *Journal of Christian Education in Korea, 61*, 233-262.]
- 장재호 (2023). ChatGPT와 목회 윤리 : 인공지능의 목회적 활용에 제기되는 신학적 담론들. **신학사상**, **201**, 257-283.
- [Jang, J. H. (2023). ChatGPT and Pastoral Ethics : Theological Discourse on the Pastoral Use of Artificial Intelligence. *THEOLOGICAL THOUGHT, 201*, 257-283.]
- 장준혁 (2018). 새로운 인공지능 기술 GAN : GAN의 개념과 이해. SAMSUNG SDS. <https://www.samsungsds.com/kr/insights/generative-adversarial-network-ai-2.html>
- [Jang, J. H. (2018). *New AI Technology GAN: Understanding and Concepts of GAN*. SAMSUNG SDS. Retrieved from <https://www.samsungsds.com/kr/insights/generative-adversarial-network-ai-2.html>.]
- 정용환 (2023). 美 뉴욕시 교육청 “학교 내 chatGPT 금지 방침 전환. Tech Recipe. <https://techrecipe.co.kr/posts/54258>에서 2024.7.6.인출.
- [Jeong, Y. H. (2023). NYC Department of Education Changes Policy to Ban ChatGPT in Schools. Tech Recipe. Retrieved July 6, 2024, from <https://techrecipe.co.kr/posts/54258>.]
- 정재용 (2024). 기독교 설교를 위한 생성형 인공지능(AI) 활용의 가능성과 한계. **설교한국**, **19**, 45-91.
- [Jung, J. W. (2024). Possibilities and Limitations in the Use of Generative AI for Christian Preaching. *Preaching Korea, 19*, 45-91.]
- 정지윤, 김재현 (2023). 메타버스 플랫폼을 활용한 생성형 AI 융합교육 방안연구. **한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집**, **27**(2), 183-185.
- [Chung, J. Y., & Kim, J. H. (2023). A study on generative AI convergence education methods using the metaverse platform. *The Korean Association Of Computer Education, 27*(2), 183-185.]

- 주희현 (2024). 소그룹활동을 위한 생성형AI 활용사례 연구 : 상호텍스트성에 기반한 창의적 문화예술 활동을 중심으로. **신학과 실천**, 89, 687-713.
- [Joo, H. H. (2024). A Case Study on the Use of Generative AI for Small Group Activities With the focus on creative cultural and artistic activities based on intertextuality. *Theology and praxis*, 89, 687-713.]
- 한국과학창의재단 (2020). **초등교사를 위한 KERIS와 시작하는 인공지능 교육1: 인공지능 원리와 AI 교육의 이해**. 한국교육학술정보원.
- [Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity (2020). *AI Education with KERIS for Elementary School Teachers 1: Understanding AI Principles and AI Education*. Korea Education & Research Information Service.]
- 한병래 (2023). 생성형AI를 활용한 STEAM·과학 점핑 프로젝트 초등 학습 사례. **융합과학기술사회연구**, 2(1), 27-34.
- [Han, B. R. (2023). A Case Study on STEAM Science Jumping Project Elementary Students' Learning Using Generative AI. *Journal of Convergence Science, Technology, and Society*, 2(1), 27-34.]
- 한선관, 류미영, 김태령 (2021). **AI사고를 위한 인공지능 교육**. 서울: 도서출판 성안당.
- [Han, S. K., Ryu, M. Y., & Kim, T. R. (2021). *AI Education for AI Thinking*. Seoul: Seongandang Publishing.]
- 허미선, 배윤주, 석희진, 이정민 (2021). 국내 AI활용교육 연구동향. **정보교육학회논문지**, 25(6), 973-985.
- [Heo, M. S., Bae, Y. J., Seok, H. J., & Lee, J. M. (2021). Trends in Domestic AI Utilization Education Research. *Journal of Information Education*, 25(6), 973-985.]
- Barr, A., Feigenbaum, E. (1981). *The handbook of artificial intelligence*. vol.1, Los Altos·CA: MorganKaufmann.
- Brown, J. S. (2001). *Learning in the digital age*. The Internet and the university: Forum(pp. 71-72).
- Chowdhary, K. R. (2020). *Introducing artificial intelligence*. in: *Fundamentals of artificial intelligence*. New Delhi: Springer.
- Downes, S. (2012). *Connectivism and connective knowledge*. Huffington Post.
- Robinson, K. (2011). *Out of our minds: Learning to be creative*. John Wiley & Sons.
- Tapscott, D. (2009). *Grown up digital: How the net generation is changing your world*. McGraw-Hill.