

# 거대 언어 모델(Large Language Model)을 이용한 교육 연구에서의 새로운 진전



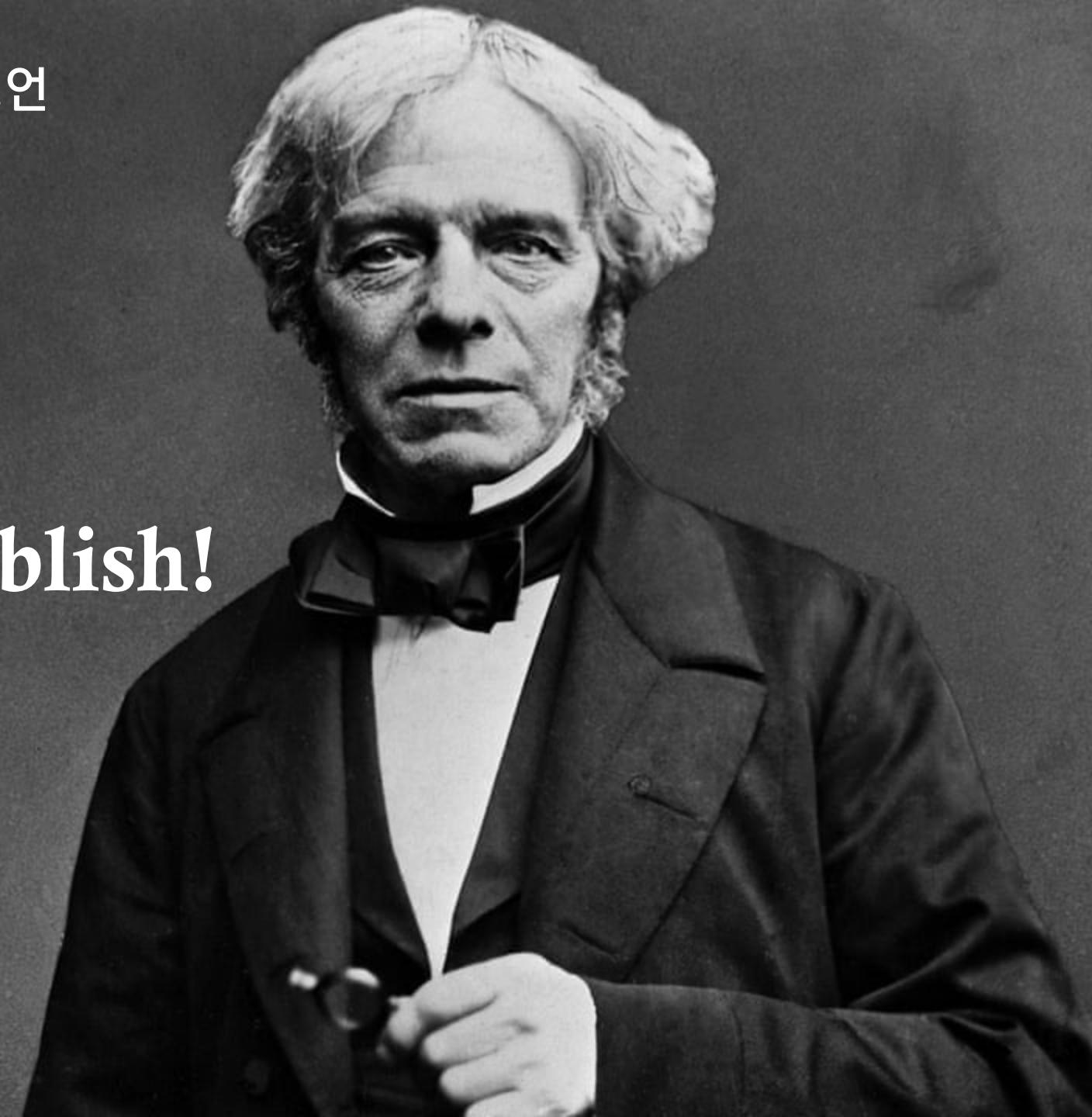
단국대학교 과학교육과/대학원 AI융합교육전공

조현국 hjho80@dankook.ac.kr

PAST

나를 감동시킨 과학자의 명언

Work! Finish! Publish!



PAST

나를 감동시킨 선배의 명언

Quality comes from quantity!

## 초청 강연

연번	시기	기관 및 세부 내용
95	2024.02.01	한국과학교육학회 스페셜 세션 / 거대 언어 모델을 이용한 교육 연구에서의 진전
94	2024.01.11	University of Sydney 초청 강연 / AI Craze, what is happening in the classroom of Korea?
93	2023.12.21	Macquarie University 초청 워크숍 / LLM-Driven Web Applications: A session dedicated to constructing applications with Python Flask
92	2023.12.19	Macquarie University 초청 워크숍 / Tailored Conversational AI: A workshop on the integration of bespoke datasets via Langchain
91	2023.12.18	Macquarie University 초청 워크숍 / Mastering ChatGPT Prompts and API: A practical tutorial
90	2023.12.14	Macquarie University 초청 강연 / Educational Research through LLMs: A presentation demonstrating LLMs' utility in analysing the argumentative elements of student compositions
89	2023.12.13	Macquarie University 초청 강연 / AI-Enhanced Systematic Literature Review: A primer on bibliometric methodology and its consequential significance for early-career researchers
88	2023.12.12	Macquarie University 초청 강연 / Cognition Unveiled: A discourse on neuroscientific and AI perspectives, charting the evolution of AI and the genesis of Large Language Models
87	2023.12.04	Macquarie University 심포지엄 / Cognitive AI for automated feedback in the classroom
86	2023.11.25	구성주의유아교육학회 기조 강연 / 과학으로 보는 예술, 예술로 보는 과학: 새로운 시대를 위한 융합의 접점
85	2023.11.08	충남대학교 Edu-fair 기조 강연 / 인공지능과 데이터의 시대, 새로운 학습 패러다임의 등장
84	2023.11.02	경북대학교 미래교육 포럼 / 인공지능 시대의 새로운 학습 패러다임
83	2023.10.21	한국현장과학교육학회 학생 강연 / 그림으로 이해하는 양자역학
82	2023.10.21	한국현장과학교육학회 스페셜 세션 / 재즈로 듣는 양자역학

53	2023.01.18	강원대학교 강연 / AI, 교육, 융합 그리고 ?
52	2023.01.12	울산시 교육청 강연 / 인공지능 시대, 새로운 과학 그리고 교육
51	2023.01.09	부산시 영재교육진흥원 강연 / 인공지능과 교육, 학습 패러다임이 바뀌고 있다
50	2022.12.15	서울시 교육청 강연 / 인공지능 시대, 과학과 예술의 지평선
49	2022.11.30	서울시 과학전시관 온라인 연수(기획) / 융합과학 팀구
48	2022.11.26	한국교양교육학회 초청 발표 / 디지털 패러다임 속 모두가 알아야 할 교양으로서의 과학
47	2022.11.25	공주대학교 강연 / 인공지능 시대, 교육과 학습의 개념이 바뀌고 있다
46	2022.11.25	전북대학교 SSK사업단 강연 / 교육 분야에서의 데이터와 인공지능의 활용 그리고 고제
45	2022.10.26	한국과학창의재단 영재교육포럼 초청 강연 / 우리나라 과학영재정책의 흐름과 제언
44	2022.10.15.	강남미래인재교육원 강연 / 인공지능 시대, AI와 교육, 학습 패러다임이 바뀌고 있다
43	2022.10.07	서울과학고등학교 강연 / 자연에 처리를 활용한 과학교육의 이해
42	2022.09.30	강원대학교 미래교육연구소 강연 / 인공지능 시대: 미래교육과 연결주의
41	2022.09.17	부산시 영재교육진흥원 강연 / 미래를 살아갈 인재를 위한 조언
40	2022.09.14	대진고등학교 강연 / 인공지능의 과거, 현재, 그리고 ?
39	2022.08.24	한성과학고등학교 강연 / 과학에서 꼭 지켜야 할 규칙, 과학윤리
38	2022.08. -	한국교원대학교 자구과학 1급 정교사 연수 / AI의 이해와 과학교육에서의 AI의 활용
37	2022.07.15	호주 디킨대학교 초청 강연 / New bottle, New wine: New learning theories in changing educational environment
36	2022.07.12	호주 디킨대학교 초청 강연 / The gold mine in the unexplored land: What is happening to Korea in terms of AI in education?
35	2022.06.30	하구교육하하 첫차 반포 / 미래학교와 미래교육 그려고 미래교사에 대한 친목과 하이

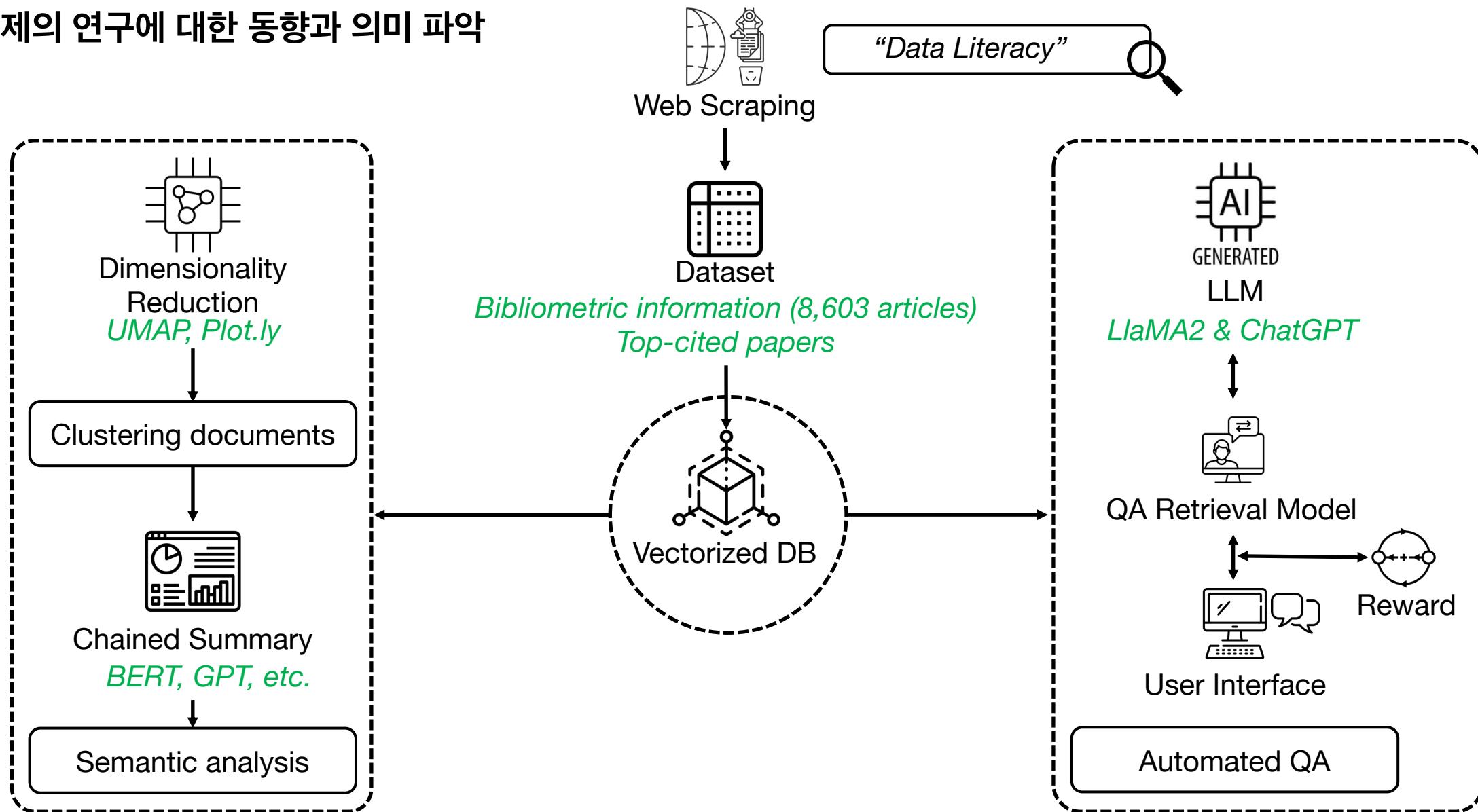
# 인공지능을 활용한 교육 및 연구에 대한 관심이 급증하고 있다!

71	2023.07.28	한국과학교육학회 스페셜 세션 / 지식의 바다에서 표류하는 연구자를 위한 새로운 방법: 인공지능과 데이터의 만남
70	2023.07.27	한국과학교육학회 스페셜 세션 / 과학, 음악을 만나다: 과학기술과 재즈의 연결과 융합
69	2023.07.25	한국교총 수업평가혁신 현장지원단 양성 연수 / AI, 에듀테크 그리고 과학교육
68	2023.07.24	부산시 영재교육진흥원 영재교육 교사연수 / 디지털 전환시대의 영재교육
67	2023.07.19	경기도 교육청 1급 정교사 연수(생명과학) / 현대 과학과 예술의 상호작용
66	2023.07.17	경기도 교육청 1급 정교사 연수(물리, 화학) / 현대 과학과 예술의 상호작용
65	2023.07.12	서울대학교 AIEDAP 예비교사 특강 / 공공 데이터를 활용한 데이터 시각화와 해석
64	2023.06.12	서울대학교 청의교육포럼 토론 / Response to learning progression to support students' development of disciplinary ideas and scientific practices
63	2023.05.24	단국대학교 강연 / 연구 방법의 기초: 양적 접근
62	2023.05.16	서울대학교 강연 / 데이터 시각화하기
61	2023.04.24	대지고등학교 강연 / 보이지 않는 세계의 끝에 선 학교와 교사, 그리고 생존전략
60	2023.04.15	강남미래인재교육원 강연 / 인공지능 시대, AI와 교육, 학습 패러다임이 바뀌고 있다
59	2023.03.25	창동고등학교 강연 / 인공지능의 시대, 우리는 어디로 가야 하는 걸까요?
58	2023.03.14	호주 맥쿼리 대학교 초청 강연 / Understanding of AI and its application to education
57	2023.01.29	부산시 영재교육진흥원 강연 / 과학과 과학과 청의연구: 연구 수행
56	2023.01.29	부산시 영재교육진흥원 강연 / 과학과 과학과 청의연구: 자료 분석과 해석
55	2023.01.25	단국대학교 강연 / 그림으로 이해하는 상대성이론
54	2023.01.24	단국대학교 강연 / 그림으로 이해하는 융합

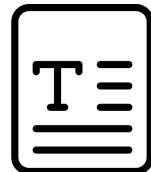
25	2021.10.01	한국연구재단 초청 강연(금요일에 과학타자) / 과학으로 보는 예술, 예술로 보는 과학
24	2021.08.06	부산시 영재교육원 영재교육 담당 교사 연수 / 인공지능을 활용한 창의적 문제 해결
23	2020.11.27	용화여자고등학교 초청 강연 / 변화하는 미래사회, 무엇을 준비해야 할까?
22	2020.11.27	군산대학교 초청 강연 / 미래 사회의 변화와 대학의 기회와 위기
21	2020.10.24	중경고등학교 초청 강연 / 인공지능의 과거, 현재, 그리고 미래
20	2020.10.16	한국교양교육학회 과학교육 정책포럼 / 맞춤형 과학 수업과 인공지능의 활용
19	2020.09.22	부산시 영재교육원 과학교육 담당 교사 연수 / 과제 연구 어떻게 해야 할까?
18	2020.07.27	서울시 교육청 인공지능교육 원년 토론회 / AI 교육환경 조성에 대한 토론
17	2020.02.07	호주 디킨대학교 초청 강연 / Relativity and futurism: Understanding modern artworks from physics
16	2020.02.04	호주 디킨대학교 초청 강연 / Science-Art duality & Is science beautiful?
15	2019.06.08	경기도 융합과학교육원 통합과학 직무연수 / 과학사를 통한 팀구 맥락의 이해
14	2019.05.30	이화여자대학교 과학교육과 초청 강연 / 현대 과학과 예술의 융합: 물리학의 관점에서 바라보는 20세기 회화의 이해
13	2019.04.07	단국대학교 정책경영대학원 CEO 특강 / 과학기술 미래와 전망: 우리는 어디로 무엇을 향해 가고 있는가?
12	2019.02.28	에너지기후변화교육학회 초청 강연 / 국제청소년몰리토너먼트를 통해 보는 과학영재교육의 과제
11	2019.01.18	호주 맥쿼리대학교 초청 세미나 / Tutorial: How to use science mapping in science education research
10	2018.12.04	서울대학교 상황물리교육연구실 초청 강연 / 인공지능의 역습: 데이터 과학과 과학교육의 접목과 위기
9	2018.06.23	서울대학교 창의융합교사연수 / 과학과 예술의 평행이론: 세계관을 중심으로
8	2018.06.23	서울대학교 창의융합교사연수 / 과학과 예술의 평행이론: 세계관을 중심으로

# 거대 언어 모델을 활용한 문헌 정보 데이터의 분석

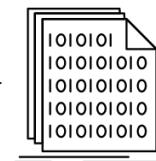
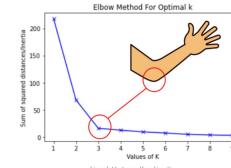
## 특정 주제의 연구에 대한 동향과 의미 파악



# 거대 언어 모델을 활용한 문헌 정보 데이터의 분석



Text (Abstract)

Document Embedding  
(768 dimensions)

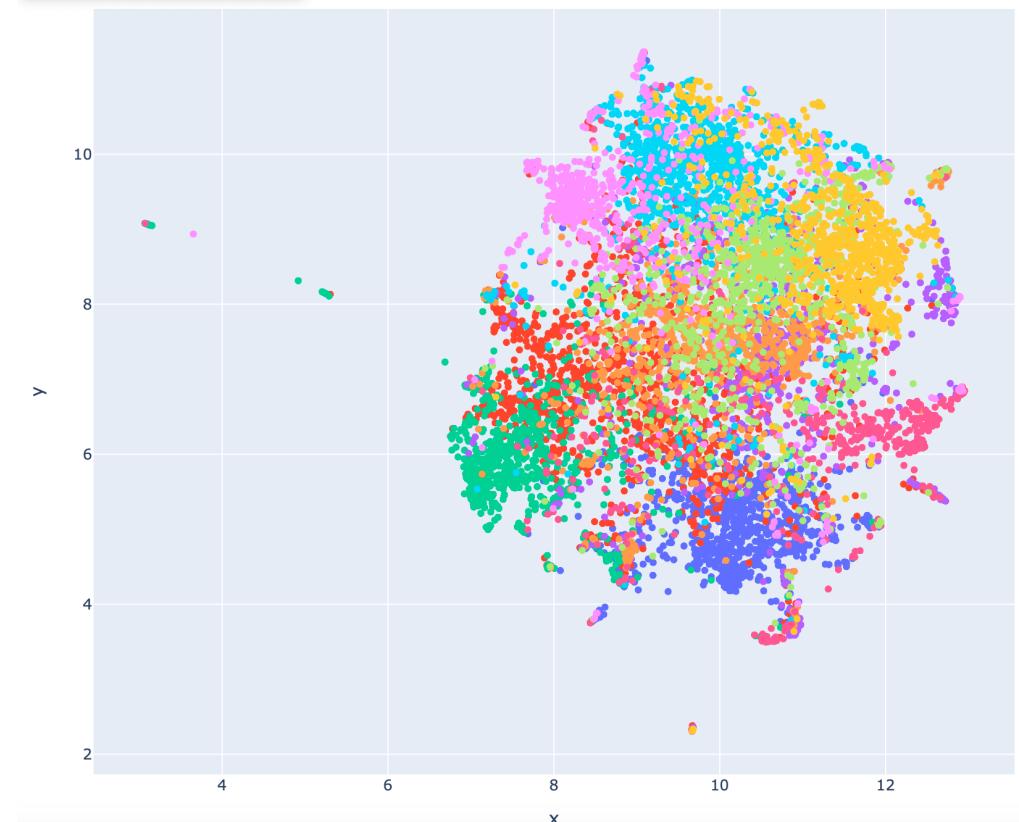
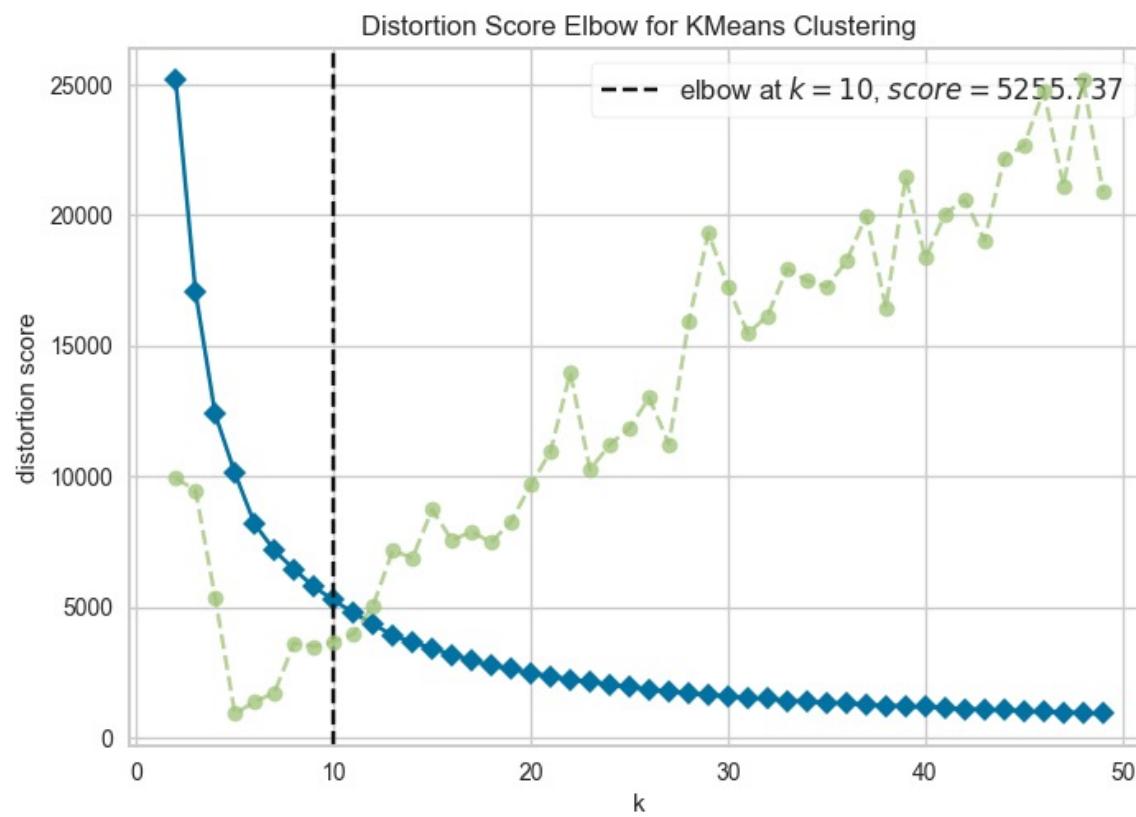
Optimization of Clustering

Embedding Visualization

click to scroll output; double click to hide



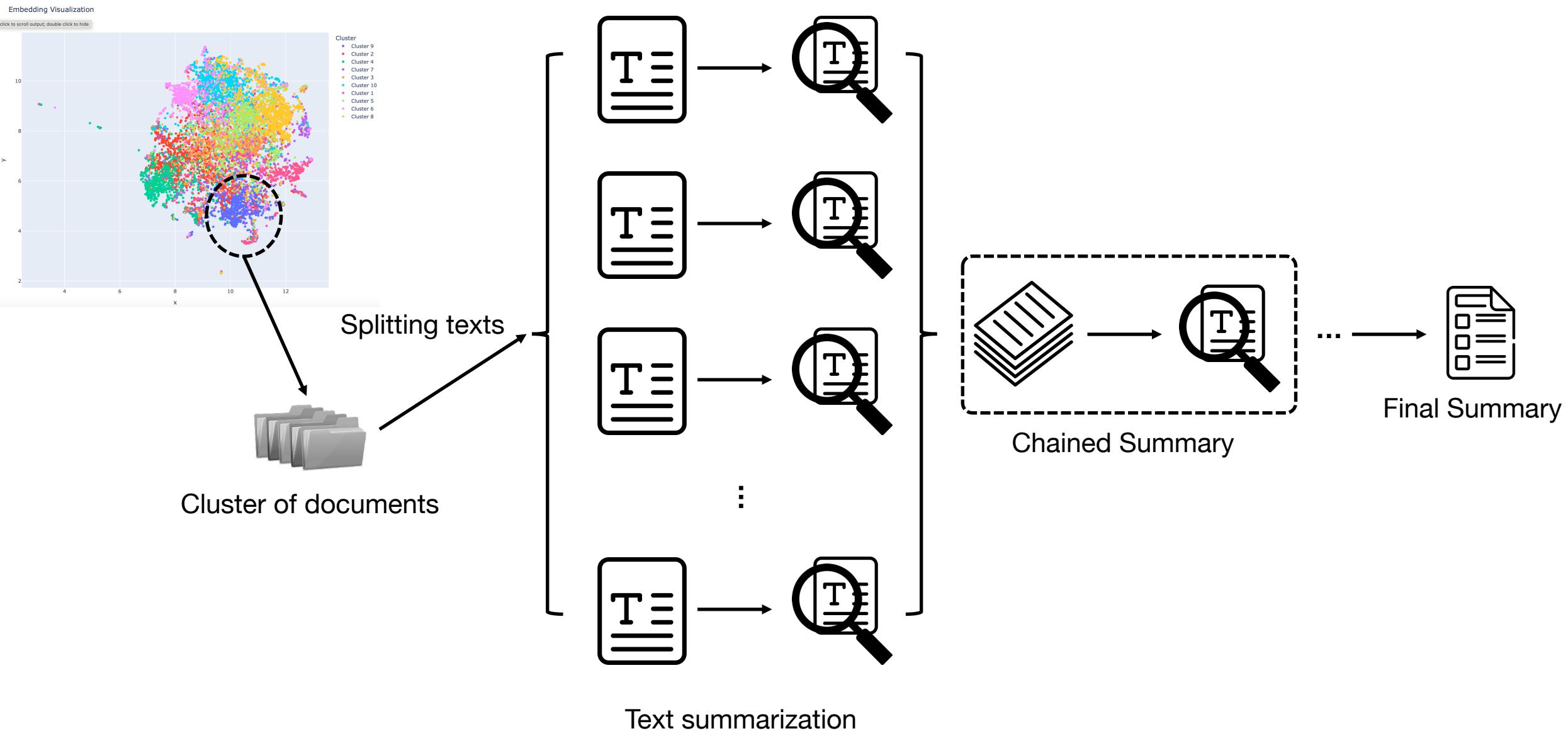
Visualization



Cluster

- Cluster 9
- Cluster 2
- Cluster 4
- Cluster 7
- Cluster 3
- Cluster 10
- Cluster 1
- Cluster 5
- Cluster 6
- Cluster 8

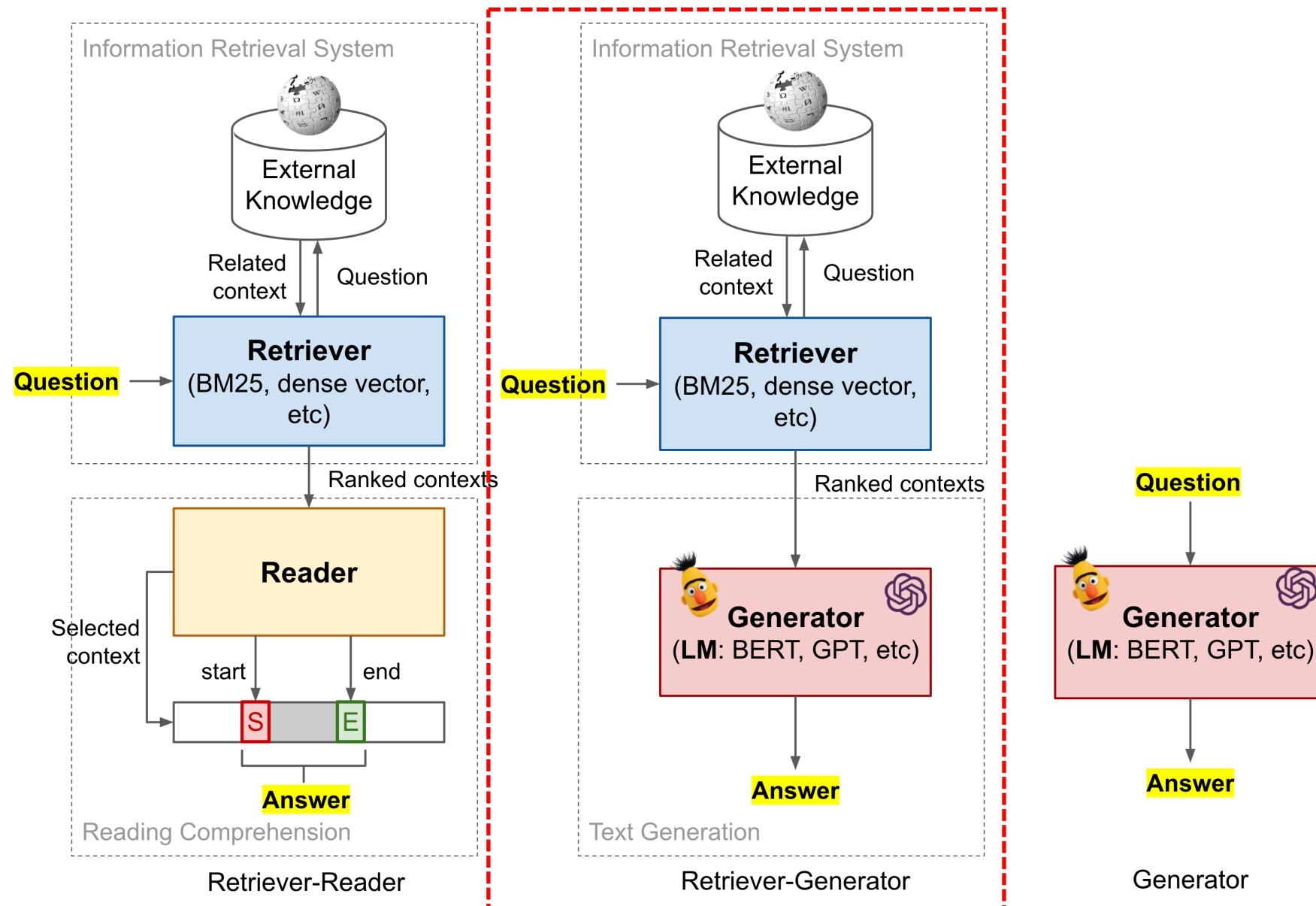
# 거대 언어 모델을 활용한 문헌 정보 데이터의 분석



## 거대 언어 모델을 활용한 문헌 정보 데이터의 분석

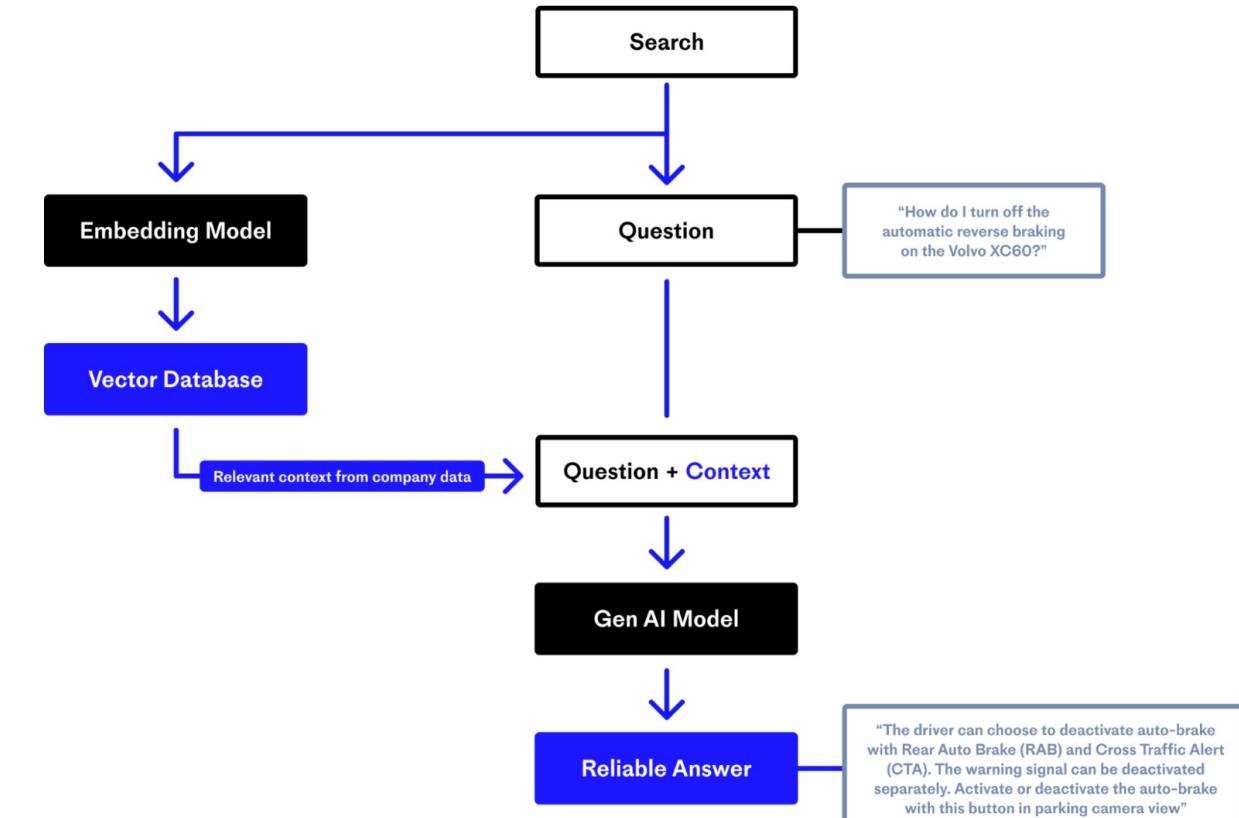
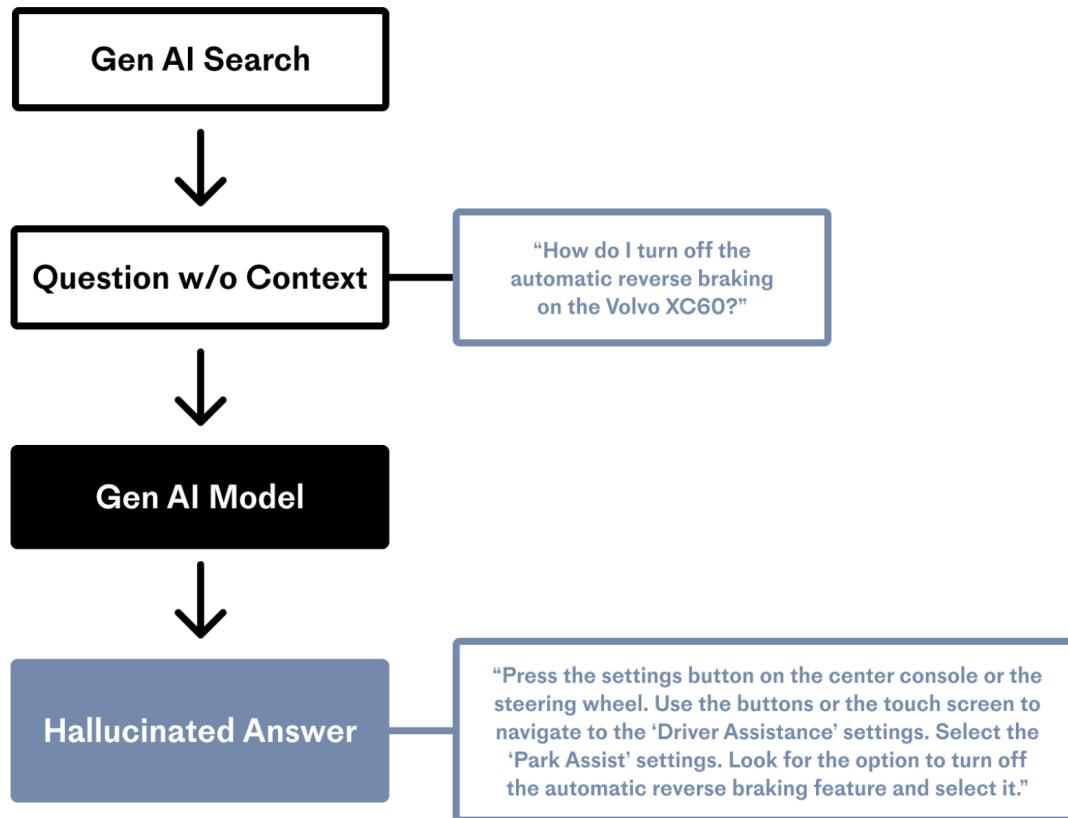
- Cluster 1** Data literacy for student success and its process
- Cluster 2** Impact of data literacy and the role of teachers and parents in promoting reading literacy.
- Cluster 3** Connecting data literacy and information literacy in various contexts
- Cluster 4** Skills and competencies relevant to data literacy
- Cluster 5** Connecting data literacy and health literacy
- Cluster 6** Professional development on teaching data literacy
- Cluster 7** Data literacy as an essential skill in the 21st century
- Cluster 8** Affective domain related to data literacy
- Cluster 9** Data literacy in a linguistic context
- Cluster 10** The relationship parents and their children in data literacy

# 검색 증강 생성(RAG)을 이용한 생성형 인공지능의 한계 극복



# 검색 증강 생성(RAG)을 이용한 생성형 인공지능의 한계 극복

from **LLM** (Large Language Model) to **RAG** (Retrieval Augmented Generation)



RAG model can be a good alternative to reduce dis/misinformation.

# 나의 관심사를 주제로 하는 개인화된 질의 응답 모형

조

You

학생의 과학적 탐구 능력을 측정하기 위한 가장 좋은 방법은 무엇일까?

조

ChatGPT

학생의 과학적 탐구 능력을 측정하기 위한 가장 좋은 방법을 결정하기 위해서는, 과학적 탐구가 포함하는 여러 측면을 고려해야 합니다. 과학적 탐구 능력은 단순히 지식의 습득을 넘어서, 관찰, 가설 설정, 실험 설계, 데이터 수집 및 분석, 그리고 결론 도출과 같은 과정을 포함합니다. 여기에는 비판적 사고, 문제 해결 능력, 그리고 창의성도 포함됩니다.

이러한 능력을 측정하기 위한 몇 가지 방법은 다음과 같습니다:

## 1. 실제 실험 수행

- 실험 기반 평가: 학생들에게 특정 과학적 개념이나 원리를 탐구할 수 있는 실험을 수행하게 합니다. 이를 통해 학생들이 가설을 세우고, 실험을 설계하며, 데이터를 수집 및 분석하는 과정을 평가할 수 있습니다.

## 2. 프로젝트 기반 학습

- 과학 프로젝트: 학생들에게 복잡한 과학적 문제를 해결하도록 하는 프로젝트를 제공합니다. 이는 학생들이 독립적으로 연구하고, 정보를 수집하며, 프로젝트를 기획하고 실행하는 능력을 보여줍니다.

## 3. 사례 연구 분석

- 사례 연구: 실제 과학 연구 사례를 분석하도록 하여 학생들의 분석 및 비판적 사고 능력을 평가합니다.

## 4. 서면 및 구두 보고서

- 연구 보고서: 학생들에게 실험 결과나 프로젝트에 대한 보고서를 작성하게 하여, 연구를 체계적으로 기술하고 해석하는 능력을 평가합니다.



## 5. 포트폴리오 평가

- 과학 포트폴리오: 학생들이 수행한 다양한 실험, 프로젝트, 연구 활동 등을 포트폴리오 형태로 제출하게 하여, 그들의 과학적 탐구 과정과 성장을 종합적으로 평가합니다.

## 6. 표준화된 테스트

- 표준화된 평가: 과학적 개념 및 탐구 능력을 측정하기 위한 표준화된 테스트를 사용할 수도 있습니다. 이러한 테스트는 학생들의 이론적 지식과 기초적인 탐구 기술을 평가합니다.

## 7. 피어 리뷰 및 토론

- 동료 평가 및 토론: 다른 학생들과의 토론 및 동료 평가를 통해 학생들의 이해도와 의사소통 능력을 평가합니다.

각 방법은 고유의 장단점을 가지고 있으며, 가장 효과적인 평가 방법은 학생들의 나이, 교육 수준, 학습 목표 및 특정 교육 환경에 따라 달라질 수 있습니다. 종종 이러한 방법들을 혼합하여 사용하는 것이 학생들의 과학적 탐구 능력을 전반적으로 평가하는 데 도움이 됩니다.

# 나의 관심사를 주제로 하는 개인화된 질의 응답 모형

**ME:** 학생의 과학적 탐구 능력을 측정하기 위한 가장 좋은 방법은 무엇일까?

## QA Model:

가장 좋은 방법은 과학 수업의 시간을 늘리고, 학생들이 실험을 자유롭게 할 수 있는 환경을 조성하는 것입니다. 또한, 학생들이 과학에 대한 흥미를 느낄 수 있도록 다양한 수업 방법을 활용하고, 학생들이 스스로 학습하는 R&E 형태의 시간을 별도로 만들어서 평가로부터 제외하는 방식으로 학생들의 학습 능력을 평가하는 것입니다.



Journal of the Korean Association for Science  
Journal homepage: [www.koreascience.org](http://www.koreascience.org)



Journal of the Korean Association for Science Education  
Journal homepage: [www.koreascience.org](http://www.koreascience.org)

## Reference

- 고등학생의 과학긍정경험 향상
- 고등학생의 과학긍정경험 향상
- 봉사에서 협력으로, 전달에서 학습으로  
주의 학습 경험 해석-
- 초등 과학영재수업에서 코티칭

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 4 June 2020

Received in revised form  
23 June 2020

Accepted 30 June 2020

#### Keywords:

Positive Experiences on Science,  
Science Core Schools, teaching  
and learning, science assessment,  
qualitative inquiry

### ABSTRACT

In this study, we investigated the characteristics of students participating classes and their relevance to Positive Experiences on Science (hereinafter PES), presented by the students of Science Core high schools. A total of in four regions across the country participated in the in-depth interview the focus group of students first, and then in-depth interviews with tea results, we explored teaching and learning experiences helpful to the PES, i in the PES, and ways to support Science Core high schools to enhance th of Science Core high schools argued that students' participation will in classes while drawing attention within the range that students can unde scientific interest can be improved through experiments in which student own exploration process, science competencies such as science problem thinking ability should be developed through exploratory experiment activit etc. In addition, regarding ways to improve and support Science Core | securing science class hours, restructuring the contents of science elect maintaining Science Core high schools are suggested. Based on the research results of science high school students' PES, ways to improve the PES of general high school students are discussed.

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 31 October 2021

Received in revised form  
18 November 2021

Accepted 18 November 2021

#### Keywords:

interculturalism, international development cooperation, official development assistance (ODA), science teacher, qualitative research method

### ABSTRACT

In this article, we explored the value of interculturalism in developing the discourses of international cooperation in science education. By doing so, we interviewed four teachers who had an experience in teaching science in developing countries, and analyzed their experiences and perceptions in the lens of interculturalism and dialogue. Our analysis of teacher narratives shows the transition in the teachers' perspectives from volunteering and transmission to collaboration and learning. The transition from volunteering to collaboration occurred as the teachers learned how to meet 'the others' as themselves being strangers in the foreign context. Through intervening and colliding, teachers were able to reposition their identities as teachers. Furthermore, their science teaching practices show how the teachers tried to negotiate between the universal or idealistic value of science education and the heterogeneities formed by the country's cultural and specific situation of science education. Through these experiences, the teachers began to understand the importance of the culturally specific 'need' for science education. In conclusion, we proposed a discourse of science education collaboration based on interculturalism in terms of the diversity and complexity of science education practices in developing countries, teacher professionalism, culturally relevant pedagogy and sustainable policy.

황세영\*  
한국청소년정책연구원

From Volunteering to Collaboration, and from Transmission to Learning:  
Interpreting Science Teachers' Learning Experiences in Interculturalism through  
International Development Cooperation

Seyoung, Hwang\*  
National Youth Policy Institute

# 나의 관심사를 주제로 하는 개인화된 질의 응답 모형

## You

과학의 본성을 가르치는 건 정말 과학 학

## ChatGPT

과학의 본성(Nature of Science, NOS) 됩니다:

- 과학적 지식 이해 향상:** NOS 교육을 통해 더 잘 이해할 수 있습니다. 이는 효과적입니다.
- 학생들의 관심 증가:** 과학의 인간적 측면으로 만들 수 있습니다. 이 접근은 과학에 인식하게 합니다 [1].
- 정보에 대한 판단력 향상:** 과학과 기술 사회적 결정을 내리는 데 필요합니다. 이는 사 과학적 주장을 구별하는데 도움이 됩니다.
- 과학에 대한 오해 수정:** 많은 학생들이 개인 신념으로 이어질 수 있습니다. NOS를 효과적으로 통합하는 데 필요한 기초를 확립합니다.
- 비판적 사고 증진:** 과학의 과정과 한계를 통해 과학적 주장을 비판적으로 평가하고 이해하게 됩니다 [2].

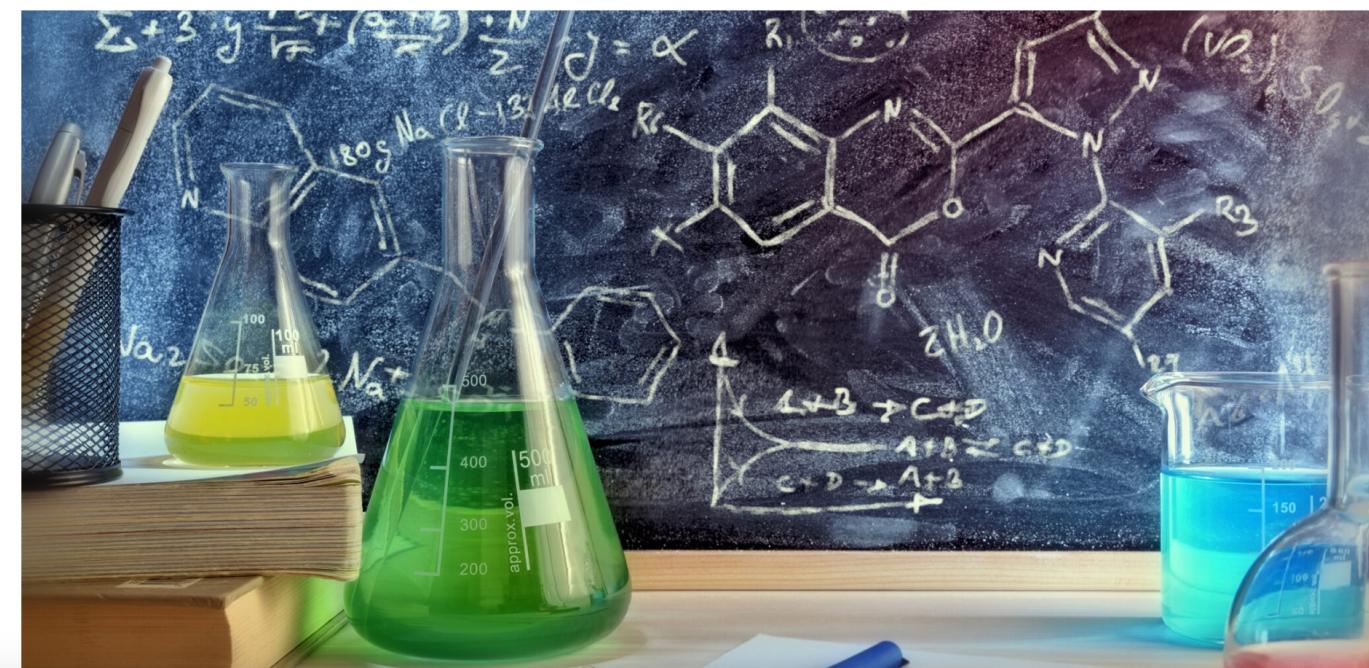
결론적으로, 과학의 본성 교육은 과학적 개념의 정확한 이해뿐만 아니라 이 인간 노력의 일부로서 사회에서의 역할에 대한 더 깊은 평가를 위해 :

The screenshot shows the homepage of the Center for the Advancement of Christian Education (CACE). At the top, there's a navigation bar with links for 'ABOUT', 'CONSULTING SERVICES', 'PROJECTS', and 'ESA RESOURCES'. Below the navigation is a large image of a green landscape. On the left side of the image, there's a sidebar with 'ARTICLE' at the top, followed by 'Reasons for teaching the nature of science' in large bold letters, 'Resource', and 'Glossary'. To the right of the sidebar, the CACE logo is displayed with the text 'CACE CENTER FOR THE ADVANCEMENT OF CHRISTIAN EDUCATION'.

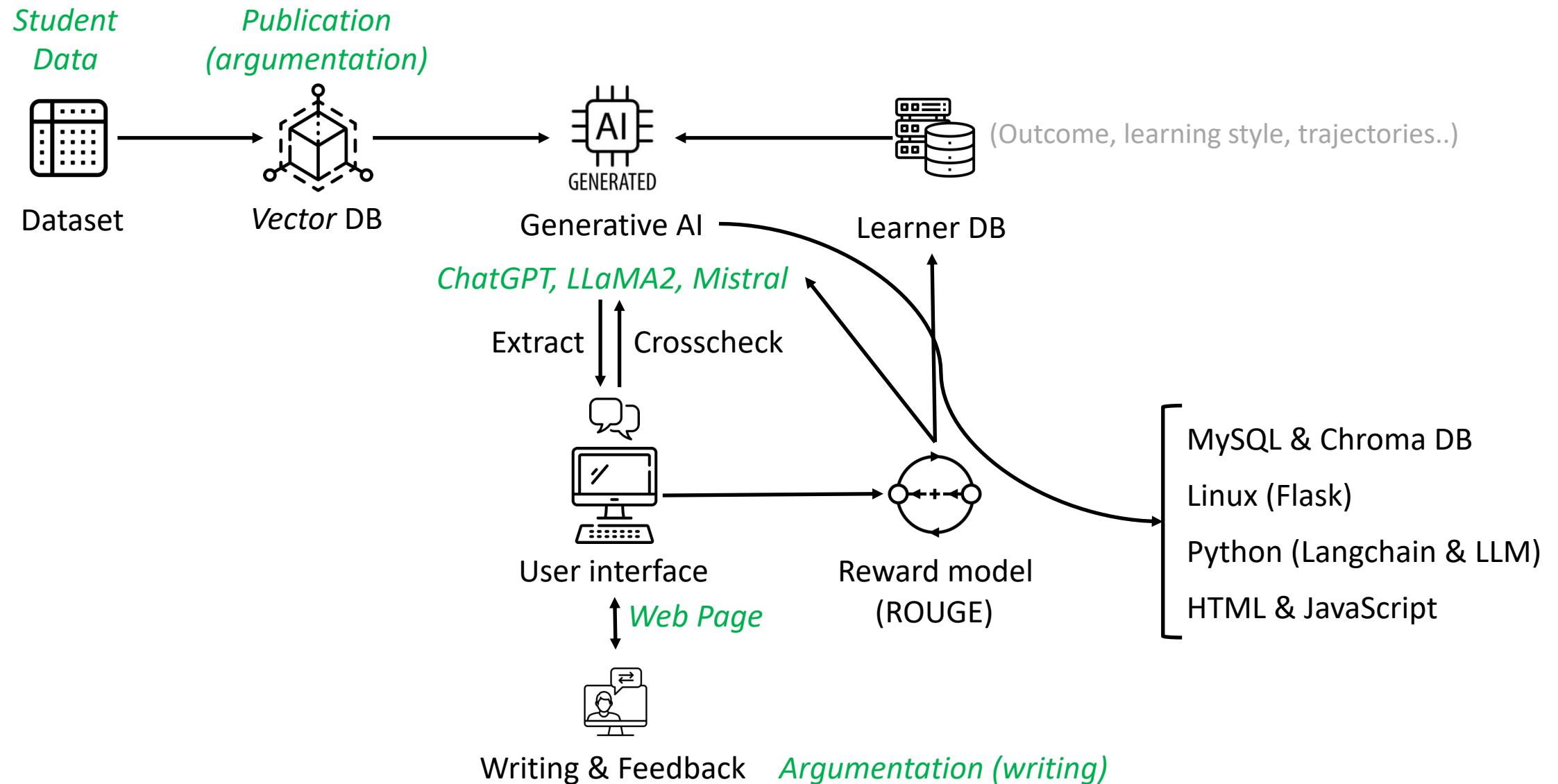
## Why Teach the Nature of Science?

February 3, 2022 / [Faith and Science, The CACE Roundtable](#) / [Leave a Comment](#)

### Share this article



# 거대 언어 모델을 활용한 교육 데이터의 분석 (논증 요소 추출)



## 거대 언어 모델을 활용한 교육 데이터의 분석 (초록 요소 추출)

### Task-specific architecture modification

Task-specific architecture modification typically involves **making changes to the architecture of a pre-trained model** to better fit the requirements of its intended purpose. For instance, a pre-trained model trained for text classification may not be optimized for language modeling. In this case, the developer may modify the model's architecture to improve its performance in language modeling applications.

### Domain adaptation

Domain adaptation is used in specific cases where the pre-trained model doesn't have enough operation capability for a specific task or domain. The pre-trained model is typically fine-tuned on **smaller datasets that are specific to the target domain**. This allows the model to acquire the knowledge it needs to improve its performance in the specific domain.

### Knowledge distillation

Knowledge distillation involves transferring knowledge from a large, pre-trained model to a smaller model such that the smaller model mimics the behavior of the larger model. The process typically works by **training a large model on a large dataset, then using it to generate soft targets for a smaller model** trained on the same dataset.

# 거대 언어 모델을 활용한 교육 데이터의 분석 (초록 요소 추출)



Journal of the Korean Association for Science Education  
Journal homepage: [www.koreascience.org](http://www.koreascience.org)

## 과학 영재의 논문 초록 구조 분석 및 이에 대한 인공지능의 활용 가능성 탐색

이봉우, 조현국\*  
단국대학교

Analysis of the Abstract Structure in Scientific Papers by Gifted Students and Exploring the Possibilities of Artificial Intelligence Applied to the Educational Setting

Bongwoo Lee, Hunkoog Jho\*  
Dankook University

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received 4 December 2023

Received in revised form

15 December 2023

Accepted 18 December 2023

#### Keywords:

science for the gifted, science writing, artificial intelligence, natural language processing, large language model, automated assessment

### ABSTRACT

This study aimed to explore the potential use of artificial intelligence in science education for gifted students by analyzing the structure of abstracts written by students at a gifted science academy and comparing the performance of various elements extracted using AI. The study involved an analysis of 263 graduation theses from S Science High School over five years (2017-2021), focusing on the frequency and types of background, objectives, methods, results, and discussions included in their abstracts. This was followed by an evaluation of their accuracy using AI classification methods with fine-tuning and prompts. The results revealed that the frequency of elements in the abstracts written by gifted students followed the order of objectives, methods, results, background, and discussions. However, only 57.4% of the abstracts contained all the essential elements, such as objectives, methods, and results. Among these elements, fine-tuned AI classification showed the highest accuracy, with background, objectives, and results demonstrating relatively high performance, while methods and discussions were often inaccurately classified. These findings suggest the need for a more effective use of AI, through providing a better distribution of elements or appropriate datasets for training. Educational implications of these findings were also discussed.

# 거대 언어 모델을 활용한 교통 데이터의 분석 (초록 요소 추출)

## 학생의 초록

기존의 교통량 예측 기반 경로 탐색 알고리즘에서는 같은 요일 동시간대의 교통량 평균을 예측값으로 제시하였다. 하지만 도심에서 연휴, 축제, 기상요건 등으로 인해 교통 현상의 경향이 다른 기간이라면 예측값과 실제값이 현저히 차이가 날 수 밖에 없는 맹점이 있다. 본 논문에서는 도심에서 발생하는 축제에 따른 교통량의 변화를 분석하여 최적경로 탐색에 적용해보고자 하였다. 또한, 많은 유동인구와 심각한 교통정체를 유발하는 서울세계불꽃축제를 중심으로 연구를 진행하였다. 서울시 열린 데이터 광장에서 제공하는 서울시 교통량 이력정보를 통해 축제 기간의 주변도로의 시간대별 교통량 변화를 분석하였으며, 분석 결과, 교통 정체가 가장 심화되는 시간대에 오히려 교통량이 감소하는 것을 볼 수 있었다. 이를 통해 교통량이 도로 정체와 직결되지 않는다는 점과 그 이유를 밝혔다. 그리고 기존 연구에서 교통량과 정체정도가 비례한다고 가정한 점과 기존 경로 탐색 알고리즘들이 교통량이 적은 곳으로 경로를 탐색해준다는 점을 지적하였다. 또한, 이를 적용한 새로운 경로 탐색 방법을 제시하면서 상습 정체 구역의 주변을 평소와 축제 기간을 비교하면서 도심 축제 변수 적용의 효용성에 대해 시사하고 있다.

배경

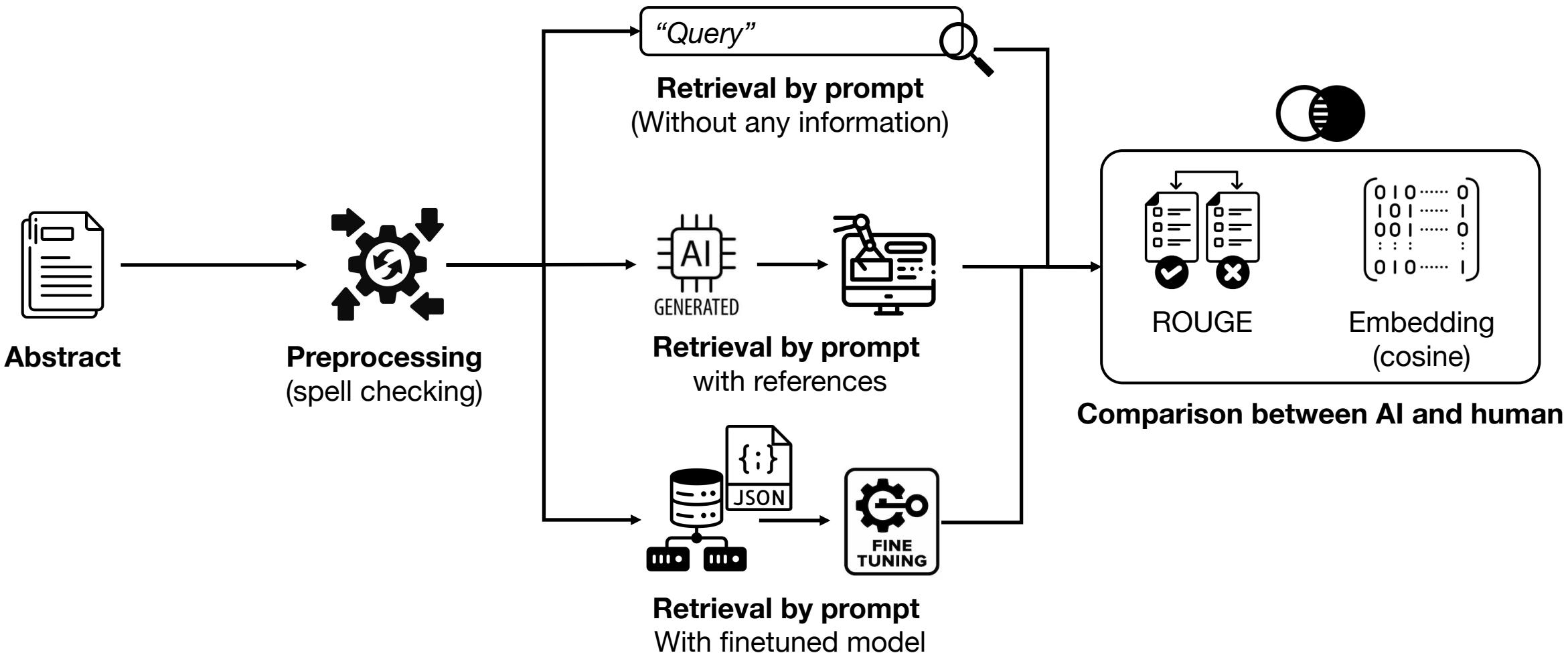
목적

방법

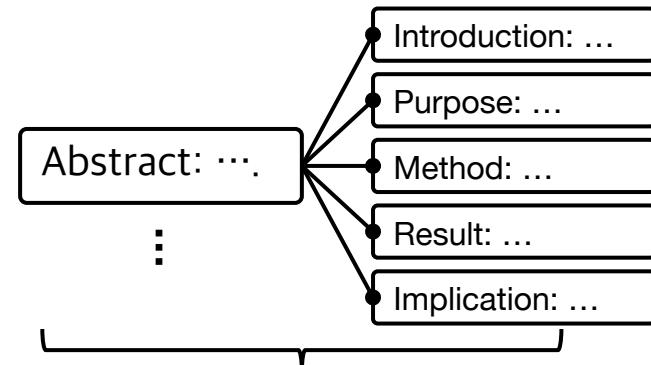
결과

논의

# 거대 언어 모델을 활용한 교육 데이터의 분석 (초록 요소 추출)



# 거대 언어 모델을 활용한 교육 데이터의 분석 (초록 요소 추출)



## Retrieval by prompt

(Without any information)

“This is an abstract that a student wrote for graduation. Extract background of the study, research objectives, methods, results and implications.”

No trained dataset

## Retrieval by prompt

with references

“This is an abstract that a student wrote for graduation. Extract background of the study, research objectives, methods, results and implications.

Each of definition is as follows.

Background of the study: ...

Research objectives: ...

”

No trained dataset

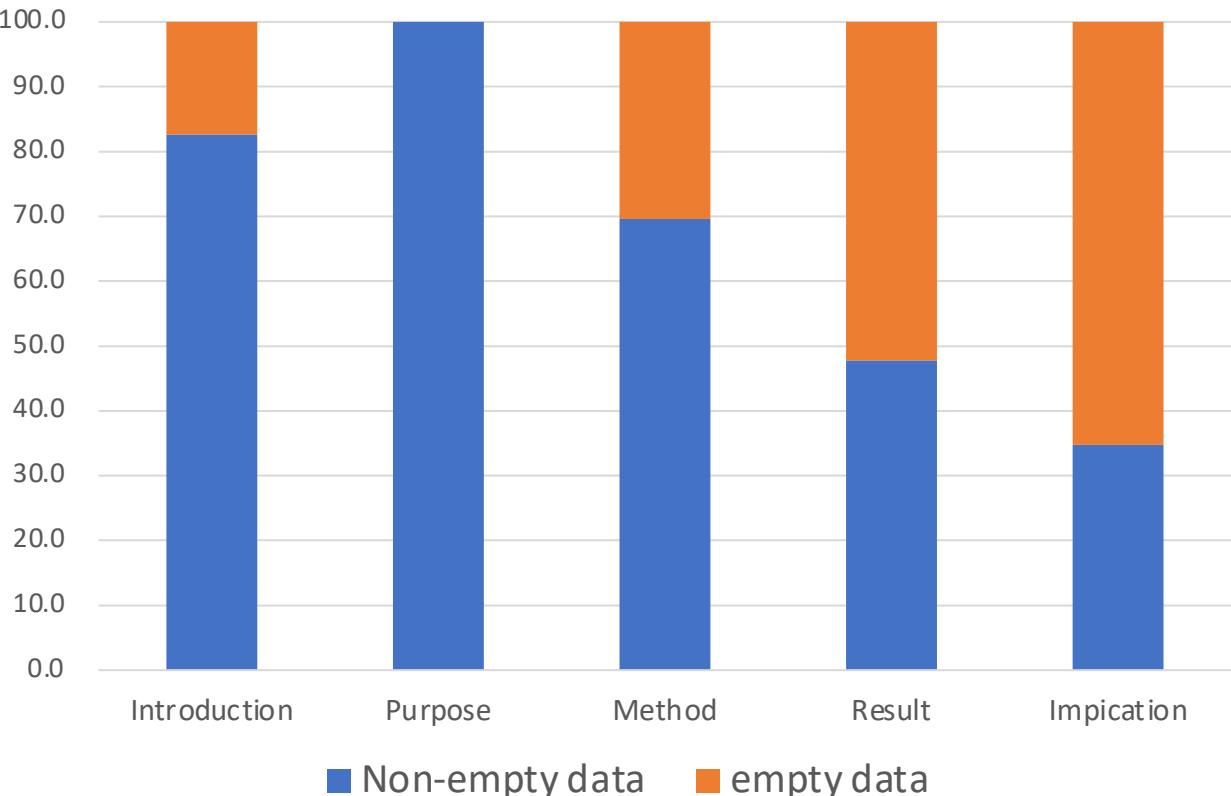
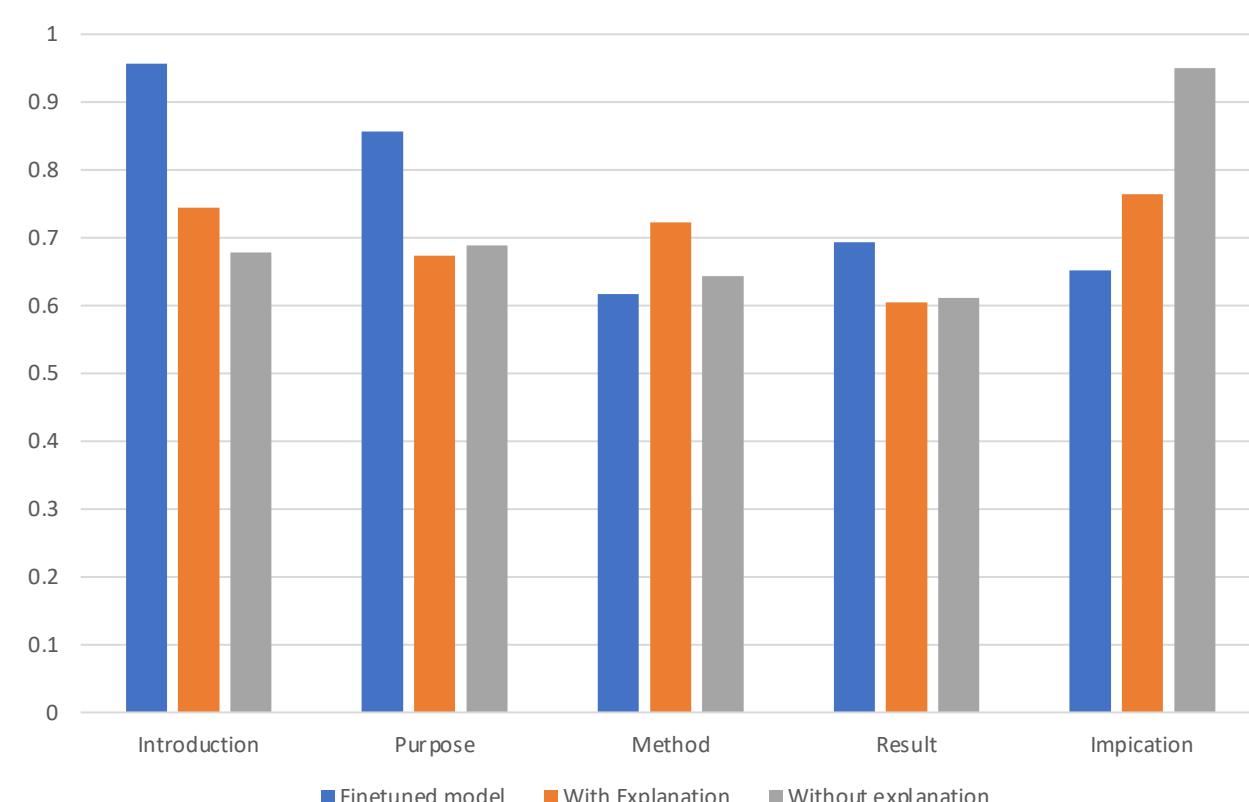
## Retrieval by prompt

With finetuned model

“This is an abstract that a student wrote for graduation. Extract background of the study, research objectives, methods, results and implications.”

Trained dataset

# 거대 언어 모델을 활용한 교육 데이터의 분석 (초록 요소 추출)

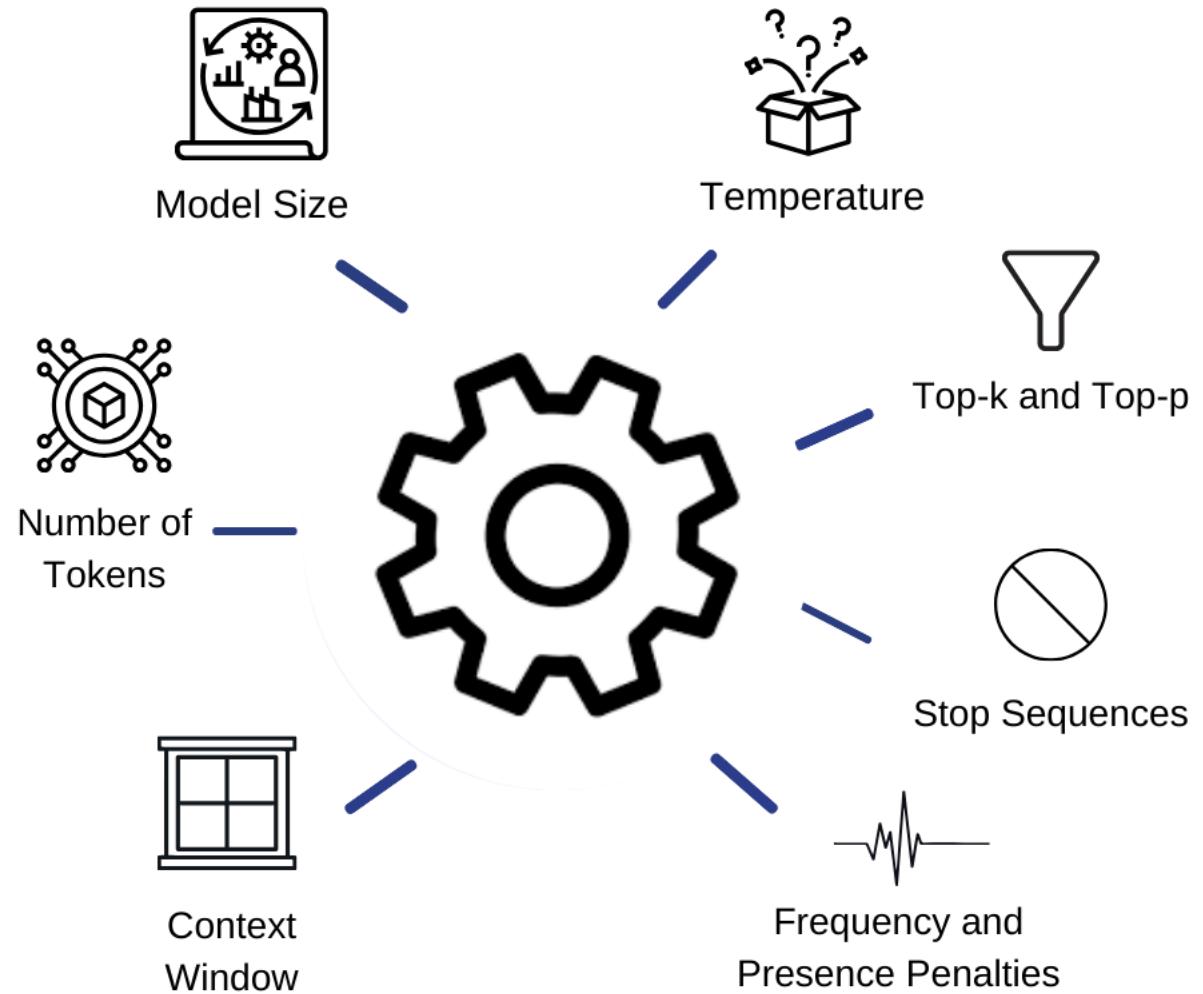


**ROUGE scores between AI- and Human-generated data**

**Cosine similarity between embedding vectors**

거대 언어 모델을 개선하기 위한 더 나은 방법?

## State-of-the-art Parameter-Efficient Fine-Tuning (PEFT)



github.com/huggingface/peft

Linux CNN Python Crawl NLP NLP(Eng) Scier

huggingface / peft

Code Issues 44 Pull requests 19 Discussions

peft Public

main 29 Branches 12 Tags



## State-of-the-art Parameter-Efficient Fine-Tuning (PEFT) methods

Parameter-Efficient Fine-Tuning (PEFT) methods enable efficient adaptation of pre-trained language models (PLMs) to various downstream applications without fine-tuning all the model's parameters. Fine-tuning large-scale PLMs is often prohibitively costly. In this regard, PEFT methods only fine-tune a small number of (extra) model parameters, thereby greatly decreasing the computational and storage costs. Recent State-of-the-Art PEFT techniques achieve performance comparable to that of full fine-tuning.

zhangsheng377 Fix ModulesToSaveWrapper \_\_geta

Seamlessly integrated with 😊 Accelerate for large scale models leveraging DeepSpeed and Big Model Inference.

.github

TS Supported methods:

docker

Re 1. LoRA: [LORA: LOW-RANK ADAPTATION OF LARGE LANGUAGE MODELS](#)

docs

[d] 2. Prefix Tuning: [Prefix-Tuning: Optimizing Continuous Prompts for Generation](#), [P-Tuning v2: Prompt Tuning Can Be Comparable to Fine-tuning Universally Across Scales and Tasks](#)

examples

rer 3. P-Tuning: [GPT Understands, Too](#)

scripts

FI 4. Prompt Tuning: [The Power of Scale for Parameter-Efficient Prompt Tuning](#)

src/peft

Fix 5. AdaLoRA: [Adaptive Budget Allocation for Parameter-Efficient Fine-Tuning](#)

tests

Fix 6. (IA)<sup>3</sup>: [Few-Shot Parameter-Efficient Fine-Tuning is Better and Cheaper than In-Context Learning](#)

.gitignore

Fix 7. MultiTask Prompt Tuning: [Multitask Prompt Tuning Enables Parameter-Efficient Transfer Learning](#)  
8. LoHa: [FedPara: Low-Rank Hadamard Product for Communication-Efficient Federated Learning](#)  
9. LoKr: [KronA: Parameter Efficient Tuning with Kronecker Adapter](#) based on [Navigating Text-To-Image Customization: From LyCORIS Fine-Tuning to Model Evaluation](#) implementation

LICENSE

Ini 10. LoftQ: [LoftQ: LoRA-Fine-Tuning-aware Quantization for Large Language Models](#)

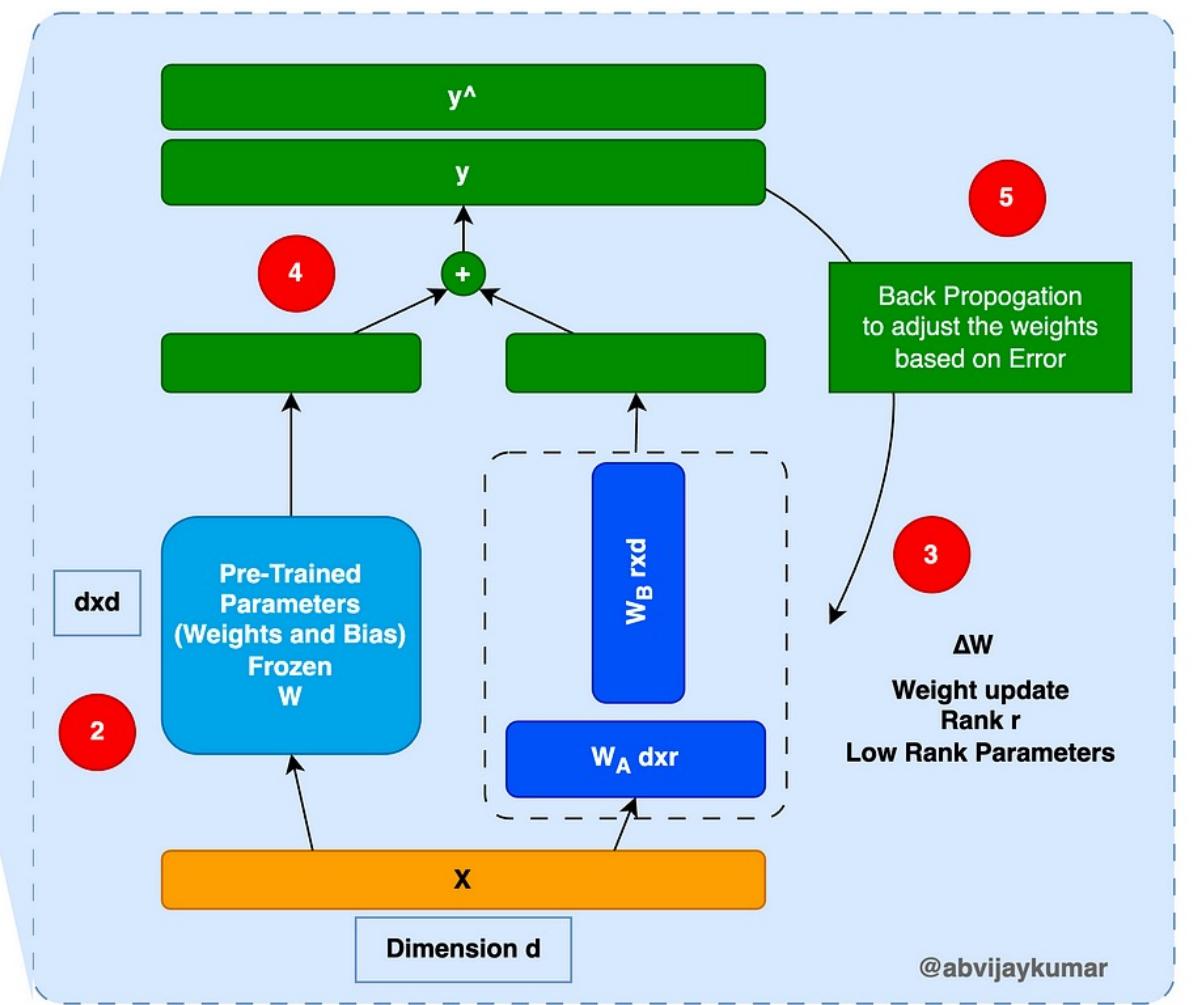
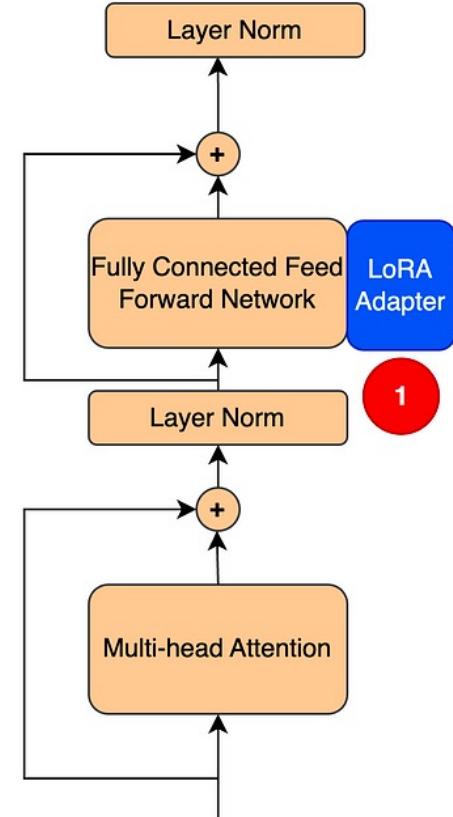
Makefile

Mi 11. OFT: [Controlling Text-to-Image Diffusion by Orthogonal Finetuning](#)

README.md

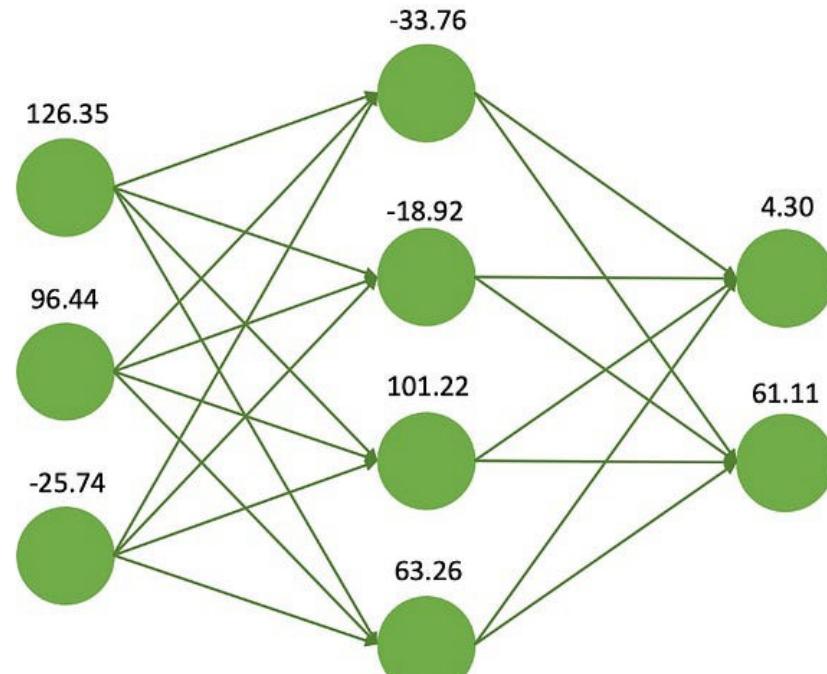
# 거대 언어 모델을 개선하기 위한 더 나은 방법?

## LoRA (Low Rank Adaptation)

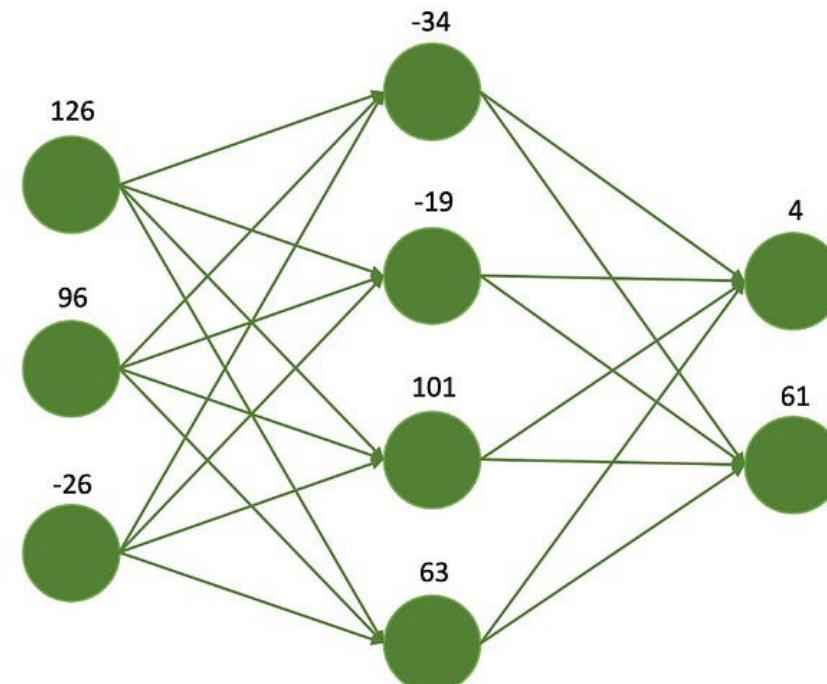


# 거대 언어 모델을 개선하기 위한 더 나은 방법?

## Quantization



Before



After

## 거대 언어 모델과 인공지능의 교육에서의 활용 가능성

Adaptive learning

**difficult but highly expected**

Automated assessment

**possibly but controversial**

Predictive analysis

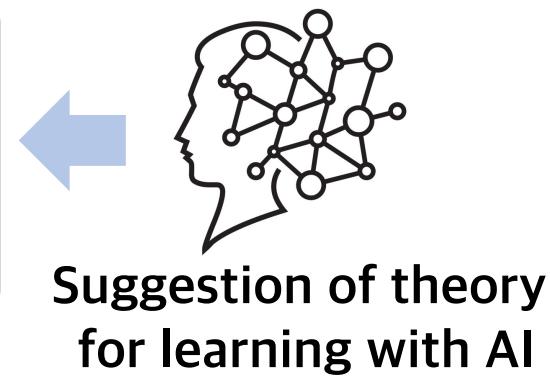
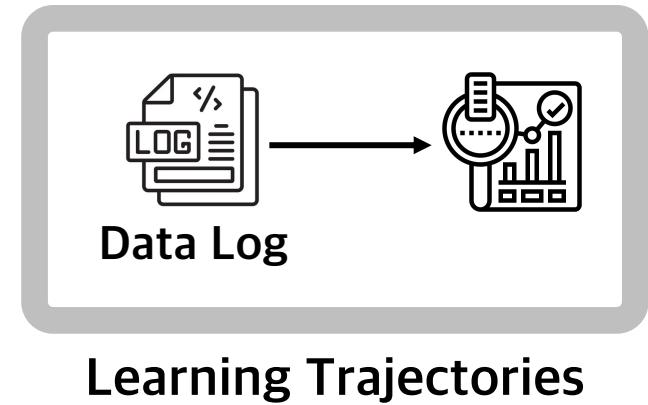
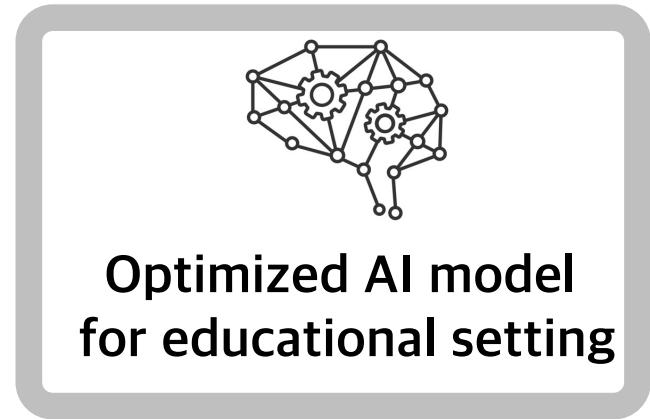
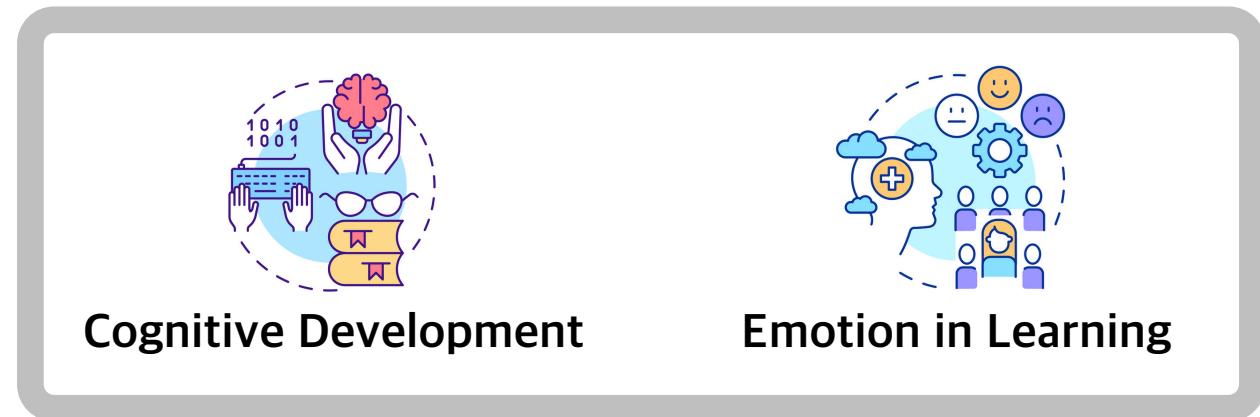
**possibly but controversial**

Content creation

**possibly**

Counselling

**difficult and controversial**





**Let us think,  
What is our expertise?**

A surreal landscape painting. In the foreground, the back of a man's head and shoulders are visible; he wears a dark suit jacket, a white shirt, and a dark bowler hat. He appears to be looking towards a horizon where a single, leafy tree stands. Above the tree, a flock of small black birds flies across a sky filled with soft, hazy clouds.

감사합니다

hjho80@dankook.ac.kr