

누구보다 객관적이고 다양하게
연구 트렌드 분석 서비스



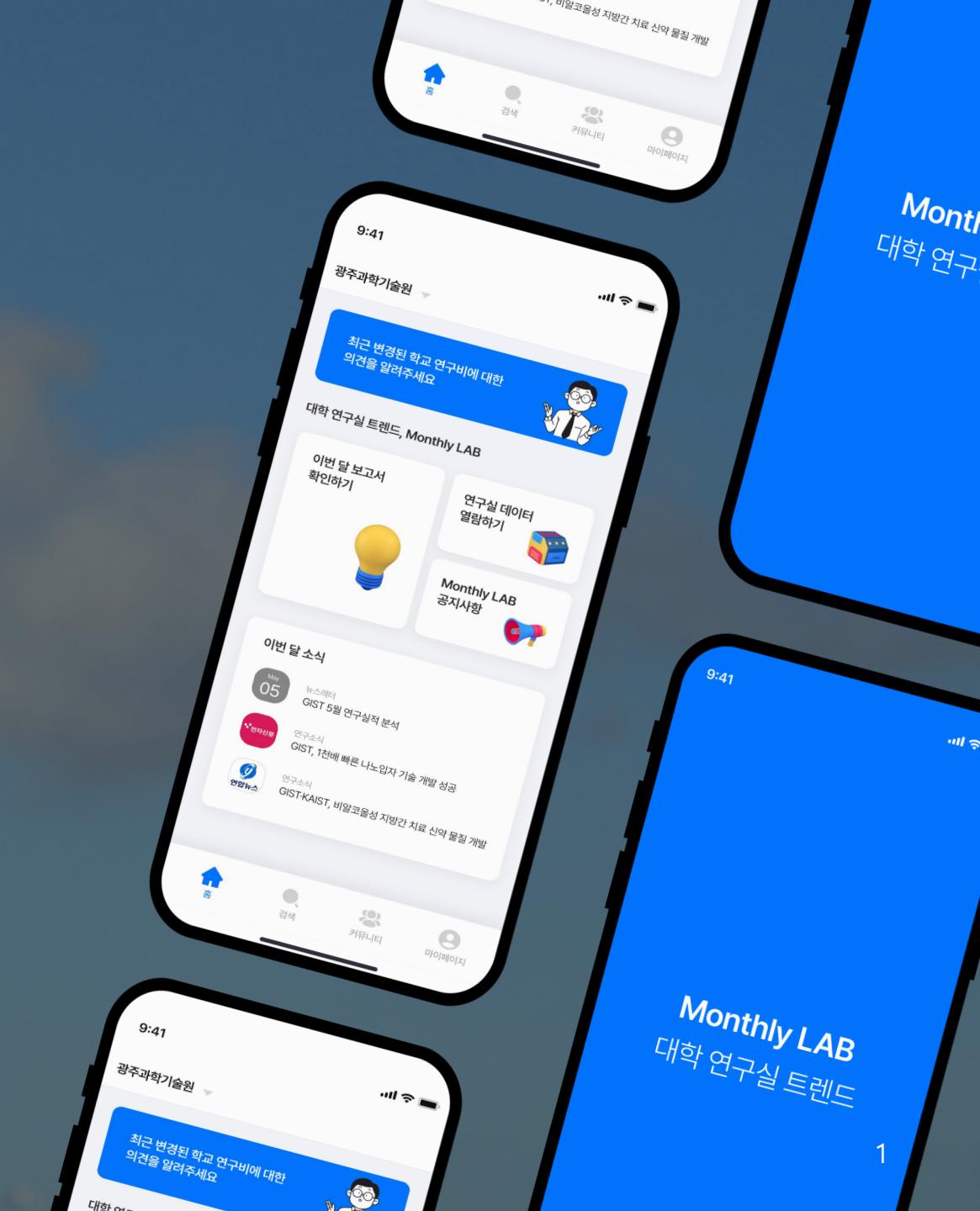
Monthly LAB



광주과학기술원

Tel. 010-8768-9344

Mail. geemam1234@gm.gist.ac.kr



Q. 어떤 분야의 연구일까요?

단일분자 FRET 기반의 새로운 연구기법 개발을 통한 Type II topoisomerase 단백질 표적의 항암제 작동 메커니즘 연구

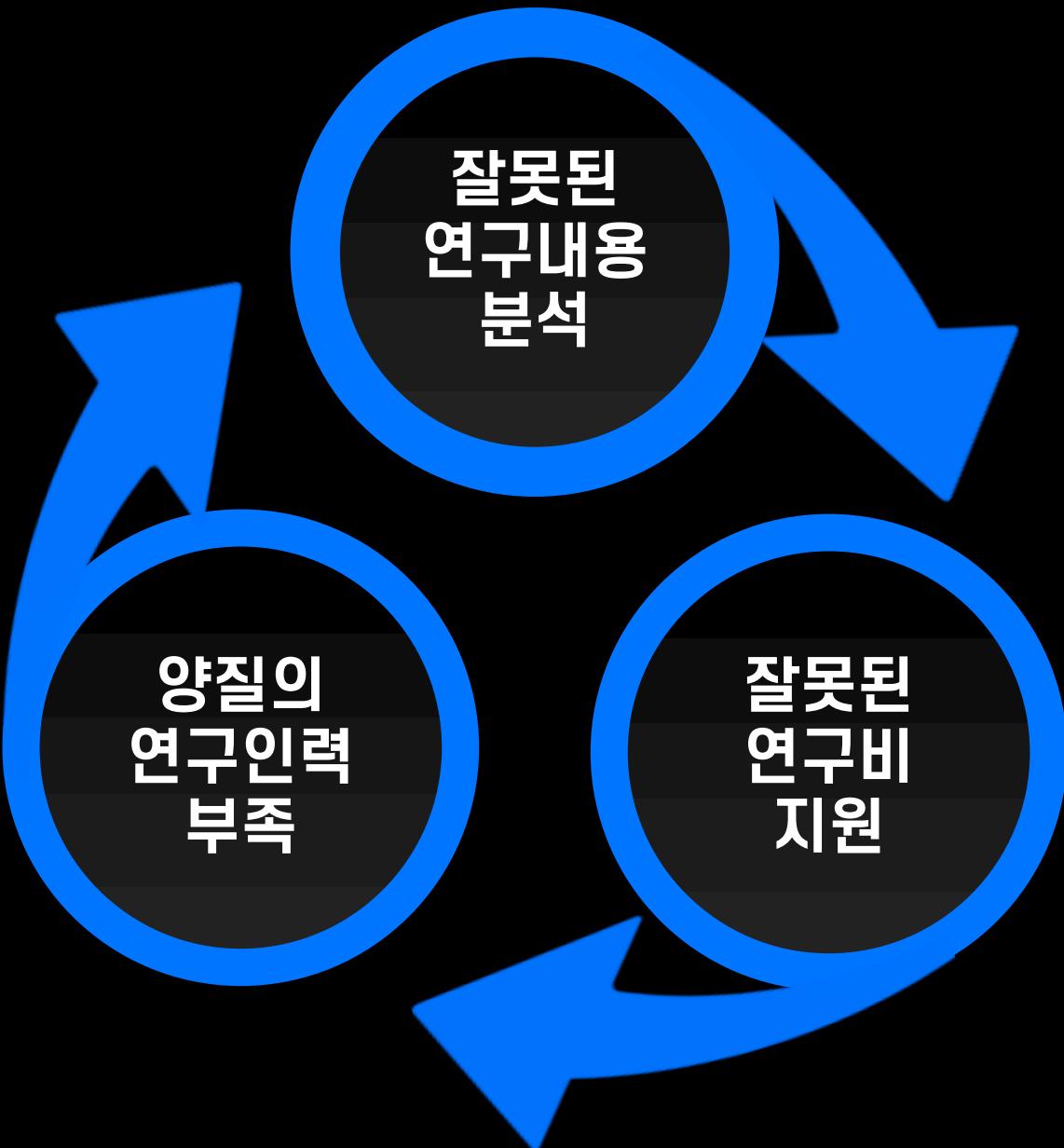
물리·광과학과

① 의생명공학과

② 생명과학부

③ 융합기술원

④ 화학과





연구비 문제 #1

늦은 트렌드 분석

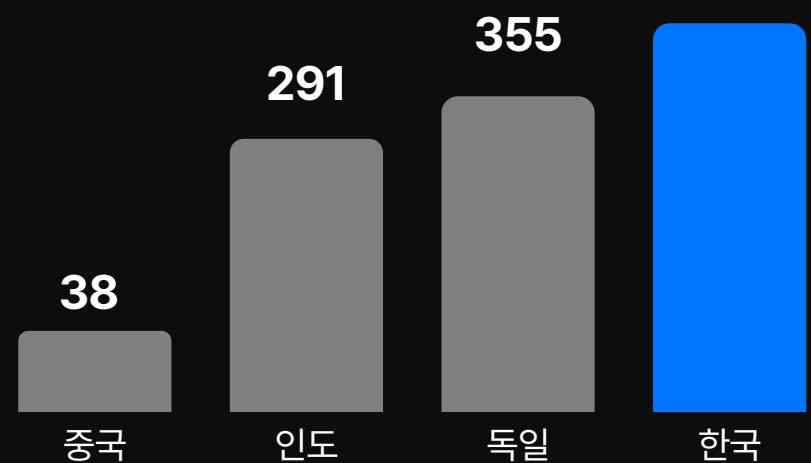


미국과 AI 격차



2023년 AIPRM 보고서

447년





연구비 문제 #2

스타 연구자 양성

» 연구자의 노벨상 수상 확률 «

2020년 동아사이언스 기사

과학

30대에 핵심연구 시작해야 노벨상 수상 확률 높다
2020.09.22 06:22

| 한국연구재단 보고서…평균 37.7세에 연구 시작해 평균 55.3세에 연구 완성



THE NOBEL PRIZE ANNOUNCEMENTS 5-12 OCTOBER 2020

노벨상위원회 홈페이지 캡처

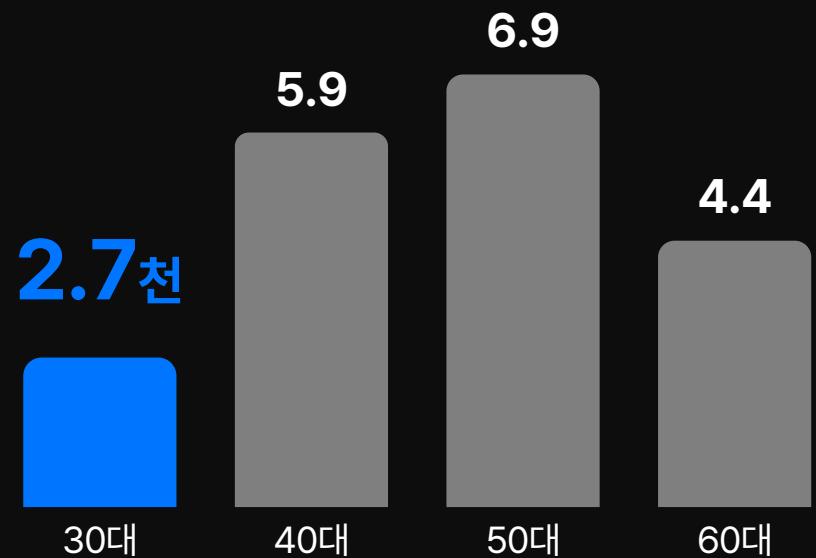


연구비 문제 #2

스타 연구자 양성

» 교수 나이별 연구비 평균 «

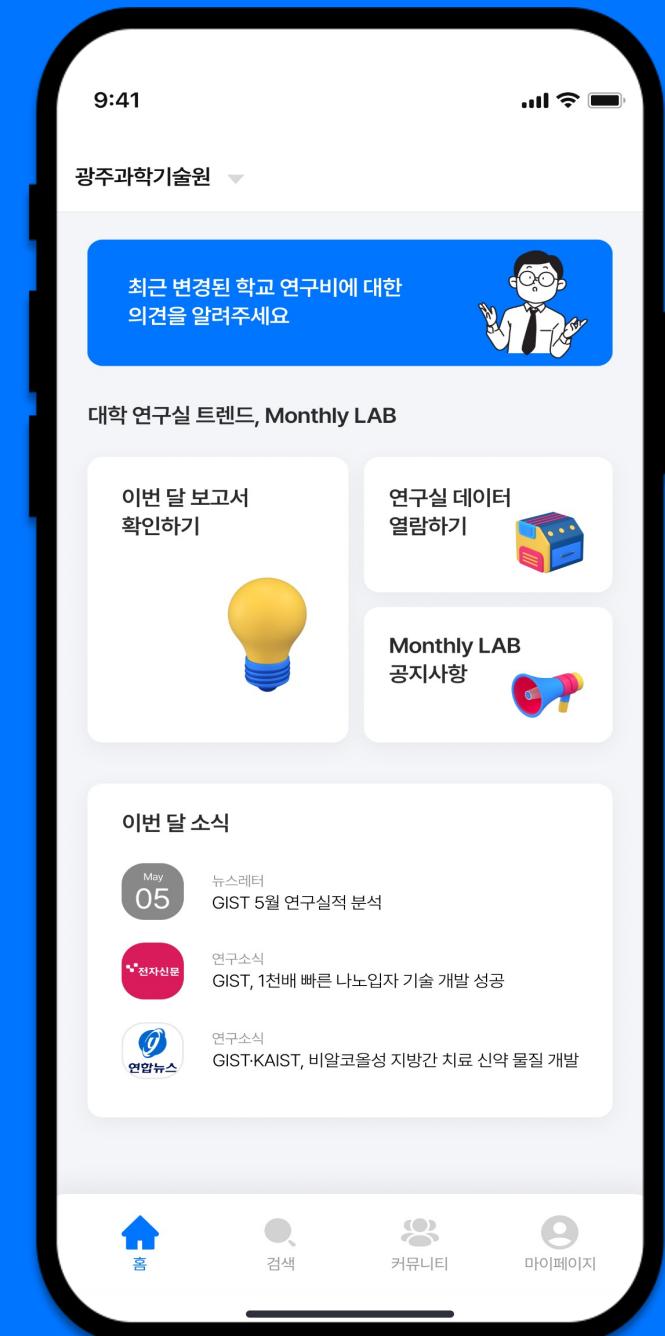
2016년 한국연구재단 자료





Monthly LAB

연구비 트렌드 기반 솔루션



Monthly Lab

연구비 기반 연구동향 분석 Report

2024년 5월호

'Monthly Lab'에서 발행하는 본 간행물은 과학기술 연구동향에 관심을 두시는 모든분들께 국내외 트렌드 및 정보 중 유익한 내용만을 선별하여 전달하고 있습니다.

Contents

광학

- 분야 소개
- 국내 현황
- 기관 현황

광학

▼ 1. 분야 소개

광학이란

광학은 빛의 성질과 상호작용을 연구하는 물리학의 한 분야로, 나노기술 및 소재, 광학 기기 및 시스템, 광학 이론 및 방법론, 레이저 및 영상 기술 등 다양한 영역에서 중요한 역할을 합니다. 나노광학은 나노미터 크기의 물질과 빛의 상호작용을 연구하며, 플라즈모닉스와 같은 기술을 통해 빛을 제어합니다. 광학 기기 및 시스템은 현미경, 망원경, 카메라, 렌즈 등으로 대표되며, 특히 레이저는 정밀 기공, 의료 시술, 통신 등에서 필수적입니다. 기하광학, 파동광학, 양자광학 등은 빛의 전파와 상호작용을 설명하며, 새로운 광학 현상을 이해하고 응용 기술을 개발하는 데 중요한 역할을 합니다. 레이저와 영상 기술은 디지털 카메라, 의료 영상, 위성 사진 등에서 핵심적인 역할을 하며, 광섬유와 블루 레이저 등의 기술은 통신과 국방에서 중요한 위치를 차지하고 있습니다. 대한민국은 이러한 광학 분야에서 세계적인 연구성과와 기술력을 보유하고 있으며, 다양한 첨단 기술 개발을 통해 미래 혁신에 기여하고 있습니다.

기관 내 주요 부서

- 물리광과학과
- 고등광기술연구소

주요 연구 키워드



분야 소개

광학이란



광학은 빛의 성질과 상호작용을 연구하는 물리학의 한 분야로, 나노기술 및 소재, 광학 기기 및 시스템, 광학 이론 및 방법론, 레이저 및 영상 기술 등 다양한 영역에서 중요한 역할을 합니다. 나노광학은 나노미터 크기의 물질과 빛의 상호작용을 연구하며, 플라즈모닉스와 같은 기술을 통해 빛을 제어합니다. 광학 기기 및 시스템은 현미경, 망원경, 카메라, 렌즈 등으로 대표되며, 특히 레이저는 정밀 가공, 의료 시술, 통신 등에서 필수적입니다. 기하광학, 파동광학, 양자광학 등은 빛의 전파와 상호작용을 설명하며, 새로운 광학 현상을 이해하고 응용 기술을 개발하는 데 중요한 역할을 합니다. 레이저와 영상 기술은 디지털 카메라, 의료 영상, 위성 사진 등에서 핵심적인 역할을 하며, 광섬유와 블루 레이저 등의 기술은 통신과 국방에서 중요한 위치를 차지하고 있습니다. 대한민국은 이러한 광학 분야에서 세계적인 연구성과와 기술력을 보유하고 있으며, 다양한 첨단 기술 개발을 통해 미래 혁신에 기여하고 있습니다.

기관 내 주요 부서



- 물리광과학과
- 고등광기술연구소

주요 연구 키워드



광학은 현대 과학기술의 핵심 분야 중 하나로, 여러 산업과 연구 분야에서 중요한 역할을 합니다. 광학 연구는 다음과 같은 다양한 영역에서 중요한 의미를 가집니다.

• 나노기술 및 소재

- 나노광학은 나노미터 크기의 물질과 빛의 상호작용을 연구하는 분야로, 나노소재의 특성을 제어하고 응용하는 데 필수적입니다. 예를 들어, 플라즈모닉스(plasmonics)는 금속 나노구조에서 발생하는 표면 플라즈몬 공명을 이용하여 빛을 제어하는 기술입니다.

- [비선형광학, 양자광학, 광학 나노기술, 나노 물질 센서, 나노 전극, 필터 나노 프린트]

• 광학 기기 및 시스템

- 현미경, 망원경, 카메라, 렌즈 등 다양한 광학 기기는 의료, 천문학, 통신, 군사 등 여러 분야에서 필수적으로 사용됩니다. 특히, 레이저는 정밀한 가공, 의료 시술, 통신 등에서 널리 사용됩니다.

- [생체 영상 최적화, 광학적 검사를 이용한 의료기기, 세포 형광 염료 나노입자, 유기 반응 방법론, 반응 액정 화합물]

• 광학 이론 및 방법론

- 기하광학, 파동광학, 양자광학 등은 빛의 전파와 상호작용을 설명하는 이론적 기초를 제공합니다. 이들 이론은 새로운 광학 현상을 이해하고 응용 기술을 개발하는 데 중요한 역할을 합니다.



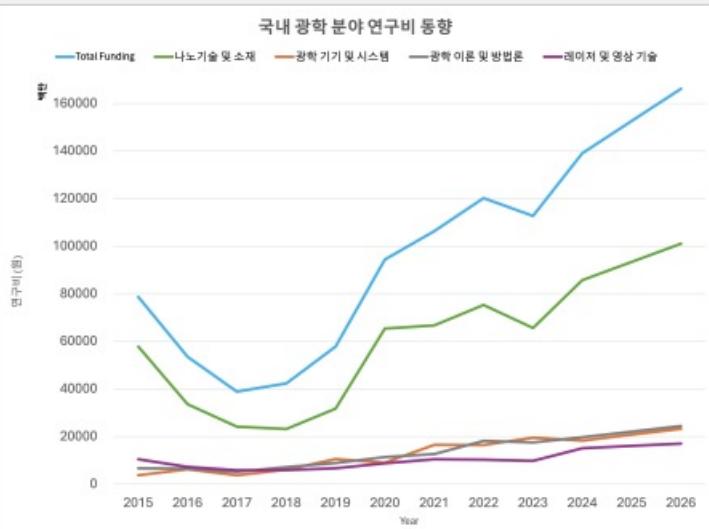
국내 현황

광학 연구비 동향 (년도별)

 2015년부터 2026년까지의 국내 광학 연구비는 지속적으로 증가하는 경향을 보였습니다. 2015년에는 약 78조 6천억 원이었던 총 연구비가 2026년에는 약 166조 2천억 원으로 두 배 이상 증가하였습니다.

각 연구 분야별로 살펴보면, "나노기술 및 소재" 분야의 연구비가 가장 큰 비중을 차지하고 있으며, 2015년 약 73.5%에서 2026년 약 60.9%로 점차 감소하는 추세를 보였습니다. 반면, "광학 기기 및 시스템" 분야의 연구비는 2015년 약 4.7%에서 2026년 약 14.0%로 증가하였고, "광학 이론 및 방법론" 분야도 2015년 약 8.5%에서 2026년 약 14.7%로 증가하였습니다. "레이저 및 영상 기술" 분야의 연구비 비율은 2015년 약 13.2%에서 2026년 약 10.3%로 소폭 감소하였습니다.

이러한 데이터는 광학 연구 분야에서 "나노기술 및 소재"의 중요성이 여전히 높지만, 다른 분야들에 대한 연구비 지원도 점차 증가하고 있음을 보여줍니다.



국내 현황

성장이 예상되는 키워드



2020년부터 2025년까지의 국내 광학 분야 연구비 데이터를 분석한 결과, 다음과 같은 증감 추이를 확인할 수 있습니다.

- 나노기술 및 소재:
 - 2020년: 65조 3801억 원
 - 2025년: 93조 4049억 원
 - 증가액: 28조 248억 원
- 광학 기기 및 시스템:
 - 2020년: 8조 9669억 원
 - 2025년: 20조 7785억 원
 - 증가액: 11조 8116억 원
- 광학 이론 및 방법론:
 - 2020년: 11조 3228억 원
 - 2025년: 22조 5444억 원
 - 증가액: 11조 2216억 원
- 레이저 및 영상 기술:
 - 2020년: 8조 7492억 원
 - 2025년: 16조 347억 원
 - 증가액: 7조 8555억 원

이 데이터를 바탕으로 가장 성장이 예상되는 키워드는 **광학 기기 및 시스템**입니다. 이 키워드에 해당하는 분야의 연구비는 2020년 대비 2025년에 약 131% 증가하였으며, 이는 다른 키워드들에 비해 상대적으로 높은 증가율을 보여줍니다. 이러한 추세는 해당 분야의 기술과 연구가 활발하게 이루어지고 있음을 시사하며, 향후에도 지속적인 성장이 예상됩니다.



국내 현황

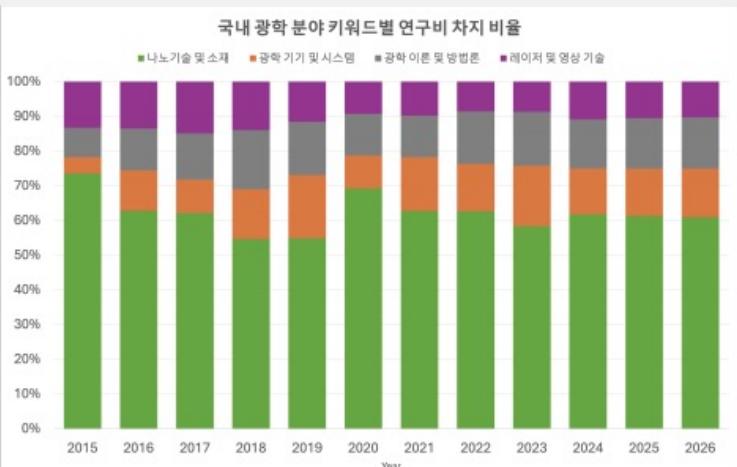
위축이 예상되는 키워드



2020년부터 2025년까지 국내 광학 분야의 각 키워드에 대한 연구비 차지 비율을 분석한 결과, 다음과 같은 추이를 확인할 수 있습니다.

- **나노기술 및 소재:** 2020년 69.24%에서 2025년 61.34%로 감소
- **광학 기기 및 시스템:** 2020년 9.50%에서 2025년 13.65%로 증가
- **광학 이론 및 방법론:** 2020년 11.99%에서 2025년 14.48%로 증가
- **레이저 및 영상 기술:** 2020년 9.27%에서 2025년 10.53%로 증가

위 데이터를 바탕으로, 2020년부터 2025년까지의 연구비 차지 비율이 가장 크게 감소한 키워드는 **나노기술 및 소재**입니다. 이 키워드의 연구비 비율은 2020년 69.24%에서 2025년 61.34%로 약 7.9%포인트 감소하였습니다. 이는 다른 키워드들이 상대적으로 증가하는 동안, 나노기술 및 소재 분야의 연구비 비율이 지속적으로 감소하고 있음을 나타냅니다. 따라서 이 키워드가 가장 위축될 것으로 예상됩니다.



기관 현황

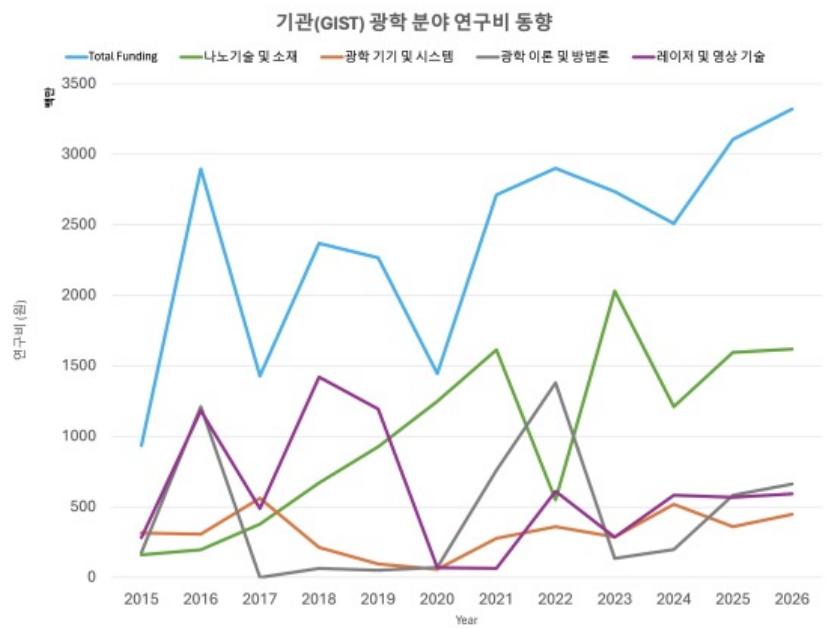
광학 연구비 동향 (년도별)



국내 데이터와 기관(GIST) 데이터를 비교해보면, 국내 데이터에서 '광학' 연구비는 2015년 약 78조 6832억 원에서 2028년에는 약 193조 3091억 원으로 지속적으로 증가하는 경향을 보입니다. 반면, 기관(GIST) 데이터에서는 2015년 약 9억 3472만 원에서 2028년에는 약 37억 5069만 원으로 증가하였으나, 국내 데이터에 비해 상대적으로 증가 폭이 작습니다.

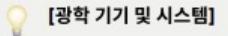
국내 데이터의 연구비 증가율은 매년 큰 폭으로 증가하고 있으며, 특히 2020년 이후로는 100조 원을 넘어서는 등 매우 높은 증가율을 보이고 있습니다. 반면, 기관(GIST)의 연구비는 비교적 완만한 증가세를 보이며, 연간 증가율도 국내 데이터에 비해 낮습니다.

이러한 차이는 국내 전체 연구비 투자 규모가 기관(GIST)에 비해 월등히 크기 때문에 나타나는 현상으로 보입니다. 기관(GIST)의 연구비는 전체 국내 연구비에 비해 소규모이며, 이는 기관의 연구비가 전체 국내 연구비 증가 추세에 비해 상대적으로 더디게 증가하고 있음을 시사합니다.



기관 현황

국내기준 성장 예상 키워드, GIST에서의 경향성은?



국내 데이터 분석

2020년부터 2025년까지 국내에서 '광학 기기 및 시스템'에 대한 연구비는 지속적으로 증가하는 추세를 보였습니다. 구체적으로는 다음과 같습니다:

- 2020년: 8조 9669억 6200만 원
- 2021년: 16조 5272억 6000만 원
- 2022년: 16조 4215억 7000만 원
- 2023년: 19조 5518억 5000만 원
- 2024년: 18조 2859억 9000만 원
- 2025년: 20조 7785억 원

기관(GIST) 데이터 분석

GIST에서 '광학 기기 및 시스템'에 대한 연구비는 다음과 같이 나타났습니다:

- 2020년: 5억 8180만 원
- 2021년: 27억 6430만 원
- 2022년: 36억 4556만 원
- 2023년: 28억 6966만 원
- 2024년: 51억 8894만 원
- 2025년: 35억 9917만 원

기관(GIST) 광학 분야 연구비 동향

— 광학 기기 및 시스템



기관 현황

국내기준 위축 예상 키워드, GIST에서의 경향성은?



[나노기술 및 소재]

국내 데이터 분석

2020년부터 2025년까지 '나노기술 및 소재'에 대한 국내 연구비는 다음과 같습니다:

- 2020년: 65조 3801억 원
- 2021년: 66조 7058억 원
- 2022년: 75조 2968억 원
- 2023년: 65조 6566억 원
- 2024년: 85조 7029억 원
- 2025년: 93조 4049억 원

이 기간 동안 연구비는 전반적으로 증가하는 추세를 보였으며, 특히 2022년과 2024년에 큰 폭의 증가를 보였습니다.

기관(GIST) 데이터 분석

동일 기간 동안 GIST에서 '나노기술 및 소재'에 대한 연구비는 다음과 같습니다:

- 2020년: 1247억 6810만 원
- 2021년: 1613억 1800만 원
- 2022년: 549억 7473만 원
- 2023년: 2029억 9710만 원
- 2024년: 1209억 9930만 원
- 2025년: 1595억 1570만 원

GIST의 연구비는 2022년에 큰 폭으로 감소하였으나, 2023년에 다시 증가하여 2024년과 2025년에는 안정적인 수준을 유지하고 있습니다.

기관(GIST) 광학 분야 연구비 동향



3F

FAST FAIR FORM

FAST

기술 연구의 흐름



연구비가 감소하는 분야

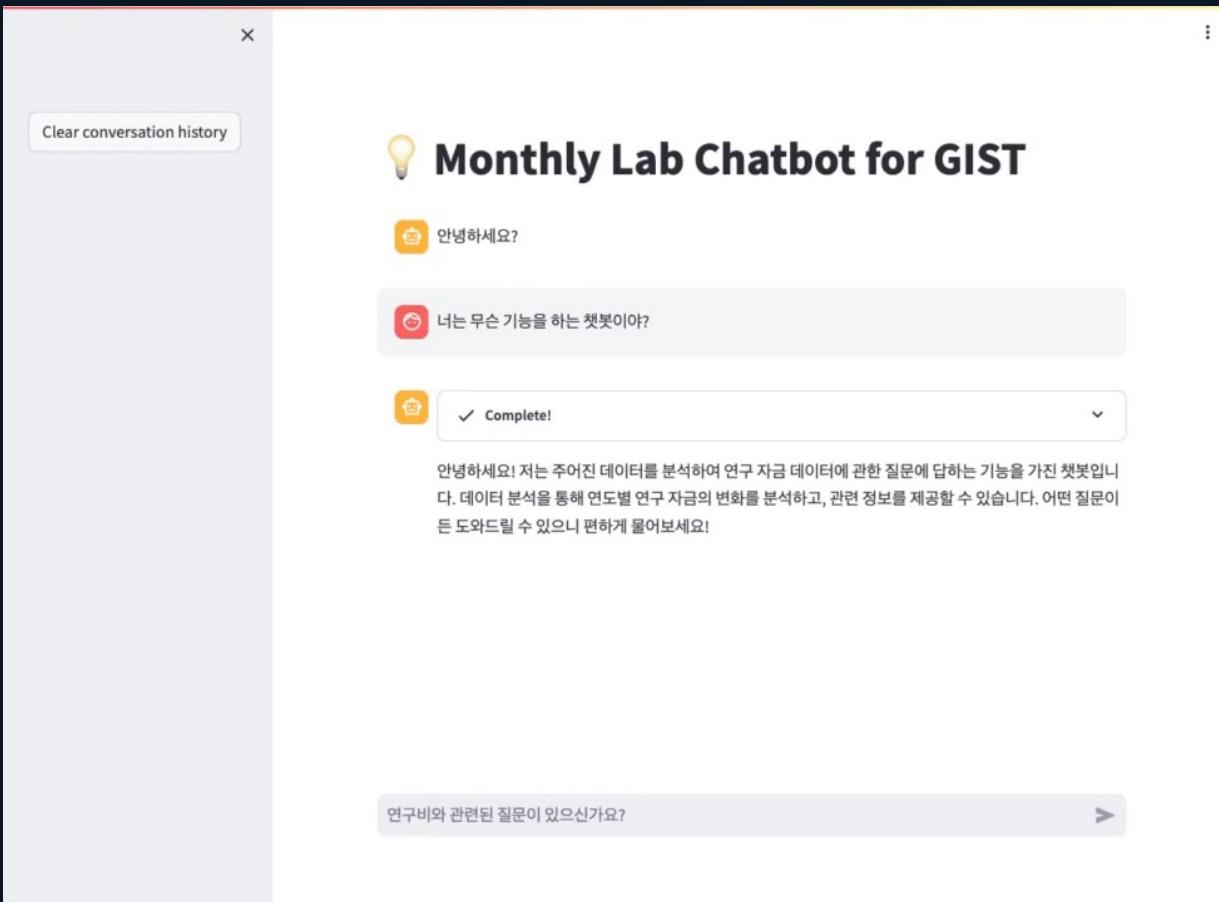


FAIR

연구비가 증가하는 분야



“광학 이론 및 방법론” 연구비를 늘려야 해? 🔎

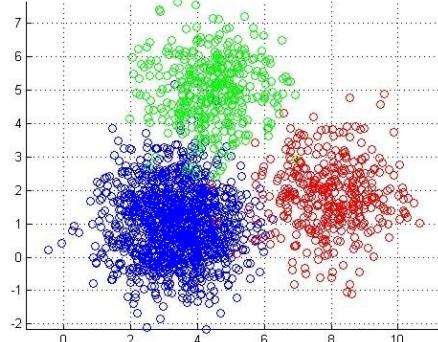


FORM

3F를 위해 구축한 Monthly LAB AI

Monthly LAB AI 대학 연구비 데이터와 정보를 자율적으로 학습하여 보고서를 생성하는 모델

◦ Clustering Model ◦



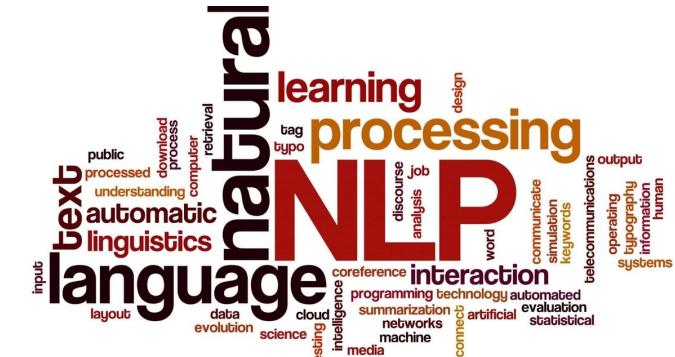
국내 연구비 데이터를 통해서
연구 키워드를 Clustering하고
대학 연구 데이터 분석

◦ Predictive Model ◦



국내 연구 트렌드를 분석하고
대학 연구비를 비교하여
키워드별 미래 연구비 동향 예측

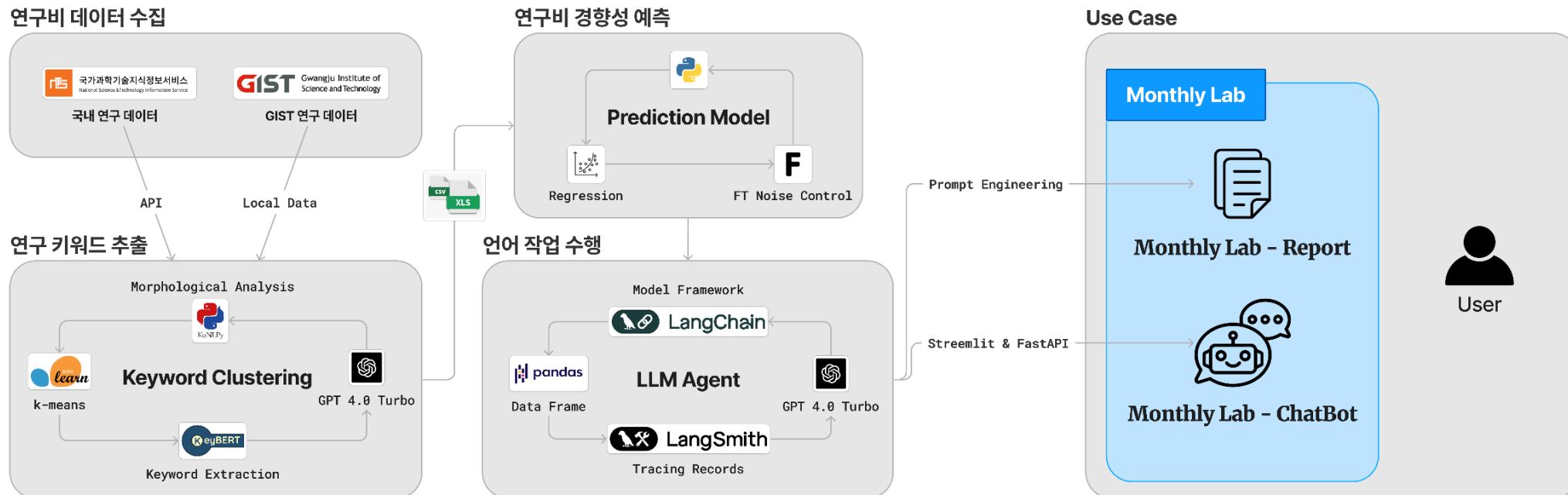
◦ Generative Model ◦



트렌드 분석을 토대로
사용자의 질문에 따라서
다양한 형식의 보고서 제작

2. 실현가능성 (Solution)

✓ 모델 파이프라인



3. 성장 전략 (Scale-up)

Monthly LAB 비즈니스 모델



3. 성장 전략 (Scale-up)

Monthly LAB에서 주목한 시장

TAM

국내 R&D 연구 개발비 규모

112.6조 원

SAM

대학, 공공기관 수행 연구 개발비 규모

23.1조 원

SOM

5대 과기원, SKY대학 연구개발비

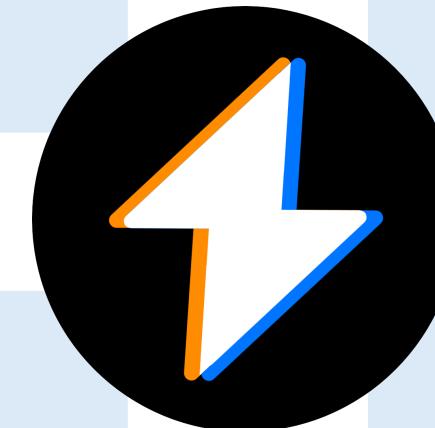
2조 3,000억 원



추후 계획과 확장 방향성

챗봇 서비스 제공

- ⑤ 연구비 산정 과정에서 필요한 질의응답 기능
- ⑤ 빅데이터에서 비교적 빠른 시간으로 검색 가능



- ⑤ 연구자들이 제출한 논문, 특허를 통해 연구 성과, 분석을 진행
- ⑤ 서류 처리로 인한 시간 문제 해결

연구 성과 분석 AI

타 기관으로의 확장

- ⑤ 지스트 뿐만 아니라 타 연구기관의 정보를 수집
- ⑤ 연구자들이 제출하는 정보를 기반으로 데이터를 구성



- ⑤ 기술이 필요한 기업에게 가장 적절한 연구기관을 제공
- ⑤ 연구 데이터를 활용한 정확한 추천

기술이전 플랫폼

어디서든 성공할 수 있는 팀



팀 장

김 소 정
AI 개발

• GIST 전기전자컴퓨터공학 전공



팀 원

조 현 진
AI 개발

• GIST 전기전자컴퓨터공학 전공



팀 원

박 재 형인
AI 개발

• GIST 전기전자컴퓨터공학 전공



팀 원

이 준 명
기획 및 디자인

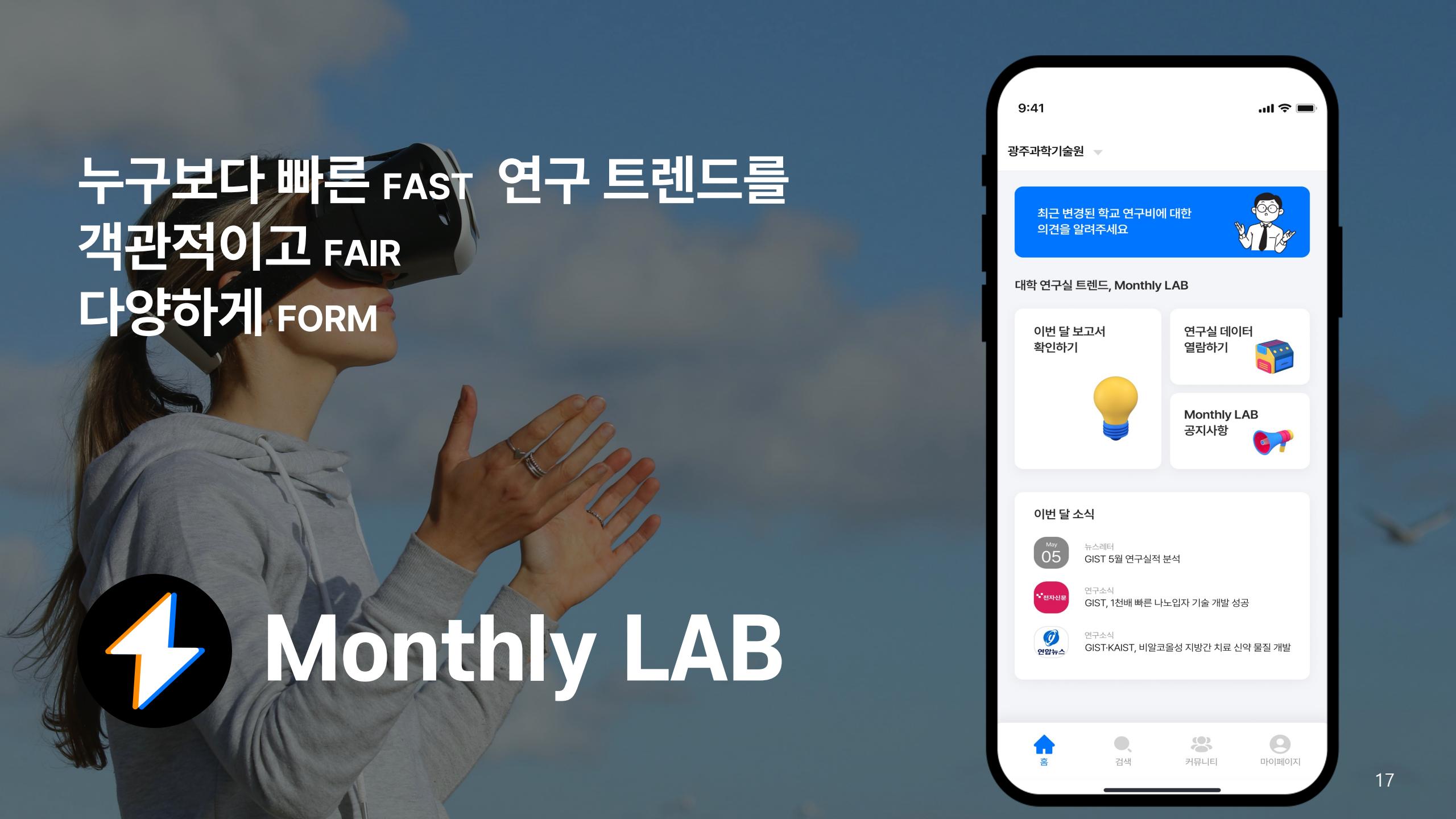
• GIST 전기전자컴퓨터공학 전공



팀 원

김 민 석
데이터 엔지니어

• GIST 물리광과학 전공



누구보다 빠른 FAST 연구 트렌드를
객관적이고 FAIR
다양하게 FORM



Monthly LAB

