



LittleScienceAI 서비스 이용 가이드

처음 논문을 쓰는 학생들을 위한 완벽 가이드



목차

1. 시작하기 전에
2. 1단계: 주제 탐색
3. 2단계: 개념 해설 활용
4. 3단계: 논문 자료 분석
5. 4단계: 틈새주제 선정
6. 5단계: 논문 작성
7. 6단계: PDF 저장
8. 활용 팁 & 주의사항



시작하기 전에

LittleScienceAI란?

과학 주제 탐색부터 체계적인 논문 작성까지 도와주는 AI 기반 연구 도구입니다. 특히 과학탐구대회, 연구프로젝트를 준비하는 학생들에게 최적화되어 있습니다.

준비물

- **이용권 코드**: 서비스 이용을 위한 인증 키
- **연구하고 싶은 주제**: 막연해도 괜찮습니다!
- **약 30-60분의 시간**: 전체 과정 완료 시간

사이드바 정보 확인

로그인 후 왼쪽 사이드바에서 다음을 확인하세요:

- 📅 **이용권 정보**: 남은 시간과 만료 예정일
- 🕒 **탐색 단계**: 현재 진행 상황
- 📖 **학술 자료 정보**: ISEF와 arXiv에 대한 설명

1단계: 주제 탐색

연구 주제 입력하기

입력창 위치: 메인 화면 상단의 텍스트 입력 박스

입력 예시:

- ☒ 구체적 주제: "양자 컴퓨팅", "유전자 편집", "미생물 연료전지"
- ☒ 광범위한 주제: "인공지능", "환경오염", "신재생에너지"
- ☒ 궁금한 현상: "식물이 빛을 따라 자라는 이유", "바다가 파란 이유"
- ☒ 과학 이론: "상대성이론", "진화론", "열역학 법칙"
- ☒ 작은 주제도 OK: "물의 끓는점", "식물의 광합성", "자석의 원리"

폭넓은 탐색의 중요성

 주제 선택 팁:

- 너무 제한하지 마세요: 작은 주제부터 시작해도 관련된 넓은 분야가 나옵니다
- 현상 중심으로 생각: "왜 이런 일이 일어날까?" 관점에서 접근
- 교과서 연결: 배운 내용에서 궁금했던 부분을 입력
- 일상 속 과학: 주변에서 관찰한 현상도 훌륭한 출발점

 탐색 전략:

1. 1차 검색: 관심 있는 키워드로 넓게 검색
2. 결과 분석: 나오는 다양한 분야와 접근법 확인
3. 2차 검색: 흥미로운 세부 분야로 재검색
4. 주제 비교: 여러 검색 결과를 비교하며 최적 주제 발견

즉시 분석 시작

주제를 입력하면 AI가 자동으로 분석을 시작합니다. 약 10-20초 정도 기다려주세요.

2단계: 개념 해설 활용

AI 생성 해설 읽기

해설 내용 구성:

- 기본 개념 설명: 주제의 핵심 원리
- 현재 연구 동향: 최신 연구 현황
- 응용 분야: 실생활 적용 사례

- 확장 가능한 탐구 아이디어: 심화 연구 방향 제시

효과적인 읽는 법:

1. 전체 흐름 파악: 처음엔 빠르게 전체를 읽어보세요
2. 모르는 용어 체크: 중요한 과학 용어들을 메모하세요
3. 링크 활용: 파란색 논문 링크를 클릭해 추가 자료 확인

이 단계의 목적:

- 주제에 대한 기초 지식 습득
- 연구 방향성 파악
- 전문 용어 학습

3단계: 논문 자료 분석





ISEF 프로젝트 분석

ISEF란? 세계 최대 규모의 고등학생 과학 경진대회 출품작들

분석 포인트:

- 제목 패턴: 어떤 식으로 제목을 짓는지 참고
- 연구 방법: 실제 학생들이 사용한 실험 방법
- 수상작 특징: 어떤 프로젝트가 상을 받았는지 분석

메타 정보 활용:

-  연도: 최신 연구 트렌드 파악
-  분야: 관련 과학 분야 확인
-  지역: 전 세계 학생들의 아이디어 비교
-  수상: 우수 프로젝트의 특징 분석

arXiv 논문 검토

arXiv란? 정식 출판 전 최신 연구를 공유하는 플랫폼

주의사항:

- 일부는 아직 검증되지 않은 연구일 수 있음
- 고등학생 수준을 넘는 내용이 많음
- 참고용으로만 활용하고, 핵심 아이디어 위주로 파악

논문 읽기 팁:

- 초록(Abtract)만 읽어도 충분
- 그래프와 이미지 중심으로 이해
- 결론 부분에서 핵심 내용 파악

⚠️ 검색 결과의 한계점

📌 중요한 주의사항:

ISEF 검색 결과 오류 가능성

- 번역 오류: 영문 원본이 한글로 번역되면서 의미 변화 가능
- 요약 한계: 복잡한 연구가 짧게 요약되면서 정보 누락
- 분류 오류: 검색 알고리즘의 한계로 관련성이 낮은 결과 포함 가능
- 연도별 편차: 특정 연도에 편중된 결과가 나올 수 있음

arXiv 검색 결과 주의점

- 미검증 연구: 동료 검증(peer review)을 거치지 않은 논문 포함
- 수준 차이: 고등학생에게 너무 어려운 내용일 수 있음
- 가설 단계: 아직 확정되지 않은 이론이나 가설 포함
- 언어 장벽: 영문 논문의 번역 과정에서 오해 발생 가능

📋 올바른 활용법:

- 검색 결과는 아이디어 참조용으로만 활용
- 여러 검색 결과를 종합적으로 비교 검토
- 의문스러운 내용은 추가 검증 필수
- 선생님이나 전문가에게 검토 요청

4단계: 틈새주제 선정

🎯 세부 주제 선택

선택 화면: "세부 틈새주제 선택" 섹션에서 라디오 버튼으로 선택

제시되는 주제들:

- 기존 연구 한계점 개선: 현재 연구의 부족한 점 보완
- 실용적 응용 방안: 실생활 적용 가능한 연구
- 융합 연구: 다른 분야와 연결한 새로운 접근

😞 선택 기준:

1. **실험 가능성:** 실제로 실험할 수 있는 주제인가?
2. **자료 접근성:** 필요한 장비나 재료를 구할 수 있는가?
3. **개인 관심도:** 나에게 흥미로운 주제인가?
4. **차별성:** 남들과 다른 독특한 관점이 있는가?

🚫 주제 선정 시 주의사항

올바른 접근법: AI가 제안한 주제나 기존 연구 제목을 발견했을 때는 이를 그대로 사용하지 말고 자신만의 창의적 해석을 더해야 합니다. 핵심 아이디어만 참조하여 개인적 경험이나 지역적 특성을 반영하고, 넓은 주제를 구체적이고 실험 가능한 범위로 세분화하며, 여러 아이디어를 조합해 새로운 접근법을 개발하는 것이 바람직합니다.

연구의 진정한 목적은 단순히 결과를 얻는 것이 아니라 조사부터 가설 설정, 실험 설계, 결과 분석, 결론 도출까지의 전 과정을 통해 학습하는 것입니다. 문제를 스스로 정의하고 해결 방법을 모색하는 사고력을 개발하고, 기존 연구를 바탕으로 새로운 시각을 기르며, 인과관계를 명확히 파악하고 논증하는 능력을 기르는 것이 진정한 가치입니다.

▲ **중요:** 한 번 선택하면 이를 바탕으로 논문이 작성되므로 신중하게 선택하세요.

5단계: 논문 작성

AI 논문 생성 과정과 구조 이해

AI가 생성하는 논문은 약 30초 정도 소요되며, 과학 연구의 표준적인 구조를 따릅니다. 다만 **각 대회나 저널지에 따라 구성이 다를 수 있음**을 참고하세요. 예를 들어 일부 과학전람회는 "연구 동기"를 별도 섹션으로 요구하거나, 국제 저널은 "Literature Review" 섹션을 포함하기도 합니다. 따라서 실제 제출 시에는 해당 대회나 저널의 가이드라인을 반드시 확인해야 합니다.

⚠️ 중요한 주의사항: AI 생성 내용의 특성

AI가 생성한 논문 내용은 일종의 예시이자 축약된 버전임을 반드시 이해해야 합니다. 실제 학술 논문이나 과학탐구대회 제출작은 훨씬 더 상세하고 깊이 있는 내용을 요구합니다. 실제 논문에서는 수십 개의 다양한 레퍼런스를 인용하고, 복잡한 인과관계를 단계별로 상세히 설명하며, 깊이 있는 분석과 논증을 제시해야 합니다.

AI 생성 내용에서 주목해야 할 핵심 요소는 내용의 분량이 아니라 **논문의 형식과 구조, 인과관계의 논리적 흐름**, 그리고 **각 섹션에서 반드시 포함되어야 하는 핵심 요소들**입니다. 즉, "무엇을 써야 하는가"가 아니라 "어떻게 써야 하는가"를 배우는 것이 목적입니다. 실제 논문 작성 시에는 이 구조를 바탕으로 훨씬 더 상세하고 깊이 있는 내용으로 확장해야 합니다.

논문의 핵심 구성 요소와 작성 방법

초록(Abstract)과 서론(Introduction) 작성의 핵심

초록은 연구의 전체를 200-300자 내외로 압축한 요약본으로, 문제 제기에서 시작해 연구 방법, 예상 결과, 연구의 의의 순서로 논리적으로 연결되어야 합니다. 좋은 초록은 독자가 이 한 문단만 읽어도 연구의 전체 그림을 그릴 수 있게 해줍니다. 서론 부분에서는 현재 존재하는 문제나 궁금증을 명확히 제시하고, 왜 이 연구가 필요한지에 대한 당위성을 설득력 있게 전개해야 합니다. 이때 중요한 것은 "현재 상황 → 문제 인식 → 연구 필요성 → 구체적 목적"의 자연스러운 흐름을 만드는 것입니다. 또한 연구 가설을 명확히 제시하여 독자가 어떤 결과를 기대할 수 있는지 알 수 있도록 해야 합니다.

실험 방법(Methods)과 예상 결과(Expected Results) 구성

실험 방법 섹션은 다른 연구자가 동일한 실험을 재현할 수 있을 정도로 구체적이고 상세해야 합니다. 사용할 재료와 장비, 실험 절차, 측정 방법, 데이터 수집 방식을 단계별로 기술하되, 왜 이런 방법을 선택했는지에 대한 논리적 근거도 함께 제시해야 합니다. 특히 변수 조절 방법과 오차를 최소화하기 위한 방안들을 구체적으로 설명하는 것이 중요합니다. 예상 결과 부분에서는 가설에 근거하여 어떤 패턴이나 수치를 얻을 것으로 예측하는지 구체적으로 서술하고, 이러한 결과가 나타날 경우 그것이 가설을 어떻게 뒷받침하는지 논리적 연결을 명확히 해야 합니다.



시각자료와 결론 작성의 중요성

AI가 제안하는 시각자료는 데이터를 효과적으로 전달하기 위한 방법들로, 막대그래프, 선그래프, 산점도 등 다양한 형태를 포함합니다. 좋은 시각자료는 복잡한 데이터를 한눈에 이해할 수 있게 하고, 연구의 핵심 발견을 강조하는 역할을 합니다. 결론 부분에서는 연구 결과가 가져올 학술적 의의와 실용적 가치를 제시하되, 연구의 한계점도 솔직하게 인정하고 향후 연구 방향을 제안해야 합니다. 이는 연구자의 객관성과 비판적 사고 능력을 보여주는 중요한 부분입니다.



논리적 사고와 인과관계 학습

논문 작성을 통해 배울 수 있는 가장 중요한 능력은 논리적 사고와 인과관계 파악입니다. 현상을 관찰하여 문제점을 발견하고 연구 질문을 형성하는 능력, 문제를 분석하여 원인을 추정하고 검증 가능한 가설을 수립하는 능력, 가설을 검증하기 위한 적절한 실험을 설계하고 변수를 조절하며 오차를 최소화하는 능력, 얻어진 결과에서 패턴을 분석하고 통계적 의미를 파악하여 올바른 결론을 도출하는 능력, 그리고 근거와 추론, 결론을 명확하게 연결하여 논리적으로 서술하는 능력을 기를 수 있습니다.

인과관계를 올바르게 서술하기 위해서는 원인과 결과를 명확히 구분하고 "A 때문에 B가 발생한다"는 식으로 명확하게 표현해야 하며, "따라서", "그러므로", "이는 ~를 의미한다"와 같은 논리적 연결어를 적절히 사용해야 합니다. 또한 모든 주장에는 실험 결과나 이론적 배경과 같은 근거를 제시하고, 다른 해석이나 한계점도 함께 고려하여 균형 잡힌 논증을 해야 합니다.



수정 및 재작성

"다른 주제로 다시 작성하기" 버튼:

- 결과가 만족스럽지 않을 때 사용
- 이전 내용은 삭제되고 새로 시작

6단계: PDF 저장

완성된 보고서 다운로드

활성화 조건: 논문 생성이 완료되어야 버튼이 활성화됩니다.

저장 내용:

- 주제 해설 전체
- ISEF 프로젝트 정보
- arXiv 논문 정보
- 생성된 논문 전체

파일명: `little_science_ai_research.pdf`

PDF 활용법:

- 인쇄해서 읽기: 종이로 출력하여 꼼꼼히 검토
- 팀원과 공유: 연구팀 전체가 검토
- 포트폴리오: 연구 아이디어 모음집으로 보관

활용 팁 & 주의사항

효과적인 활용법

반복 탐색

- 여러 주제 시도: 다양한 키워드로 여러 번 탐색
- 비교 분석: 비슷한 주제들을 비교해보며 차이점 파악
- 조합 시도: 두 개의 다른 분야를 조합한 주제 입력

메모 습관

- 새로운 용어: 모르는 과학 용어를 별도로 정리
- 아이디어: 읽다가 떠오르는 아이디어를 기록
- 질문: 궁금한 점들을 메모해서 추가 조사

추가 조사

- AI 제안은 출발점: 생성된 내용을 바탕으로 더 깊이 조사
- 최신 자료 확인: 최근 뉴스나 논문에서 관련 내용 찾기
- 전문가 의견: 선생님이나 관련 분야 전문가에게 조언 구하기

주의사항

학습 도구로 활용 (절대 원칙)

LittleScienceAI는 본질적으로 학습을 돕기 위한 도구입니다. AI가 생성한 내용을 그대로 제출하거나 복사하는 것은 절대 금지되며, 이는 학문적 정직성에 어긋나는 행위입니다. 논문의 문장이나 구조를 그대로 복사하여 사용하는 것 역시 표절에 해당합니다.

올바른 활용 방법은 AI가 제안하는 주제나 아이디어를 참고 자료로만 활용하되, **반드시 자신만의 관점과 창의성을 더해 새롭게 재구성하는 것입니다.** 예를 들어 AI가 "미생물을 이용한 환경 정화"라는 주제를 제안했다면, 이를 "우리 지역 토양의 특정 오염 물질을 분해하는 토착 미생물 탐색"과 같이 구체적이고 개인적인 연구로 발전시켜야 합니다. 생성된 내용은 연구의 출발점이 될 수 있지만, 진정한 학습은 그 내용을 바탕으로 더 깊이 공부하고 독창적인 연구를 설계할 때 일어납니다.

교육적 목적을 위해 이 도구를 사용할 때는 결과물보다 과정에 집중해야 합니다. 연구 주제를 어떻게 설정하는지, 가설을 어떻게 수립하는지, 실험을 어떻게 설계하는지에 대한 사고 과정을 배우는 것이 핵심입니다. 또한 스스로 생각하고 판단하는 능력을 기르고, 기존 지식을 바탕으로 새로운 아이디어를 창출하며, 체계적이고 논리적인 문제 해결 접근법을 학습하는 것이 진정한 목표입니다.

실험 안전

AI가 제안하는 실험 방법들은 일반적인 가이드라인일 뿐, 실제 실험 환경에서는 다양한 안전 요소들을 고려해야 합니다. 제안된 실험이 정말 안전한지 반드시 확인하고, 특히 화학 물질이나 전기, 열을 사용하는 실험의 경우 더욱 신중해야 합니다. 실험을 시작하기 전에는 반드시 지도교사나 전문가와 상의하여 안전성을 점검받고, 적절한 보호 장비와 안전 수칙을 준비해야 합니다. 또한 실험에 필요한 장비나 재료를 미리 확인하여 실험 가능성을 판단하고, 학교나 기관의 실험실 규정을 준수해야 합니다. 안전하지 않은 실험은 아무리 흥미로워도 시도하지 말고, 대안적인 방법을 찾거나 실험 범위를 조정하는 것이 바람직합니다.

시간 관리

- **이용권 확인:** 사이드바에서 남은 시간 수시로 체크
- **계획적 사용:** 한 번에 여러 주제를 탐색할 계획 세우기
- **백업:** 중요한 내용은 별도로 저장해두기

학습 효과 극대화

LittleScienceAI를 통한 학습 효과를 최대한 높이기 위해서는 체계적인 **배경 지식 쌓기**가 필수적입니다. 관심 있는 주제와 관련된 **교과서 단원을 다시 읽어보고**, **과학 다큐멘터리**를 시청하여 시각적 이해를 높이며, **최신 과학 뉴스**를 통해 현재 연구 트렌드를 파악하는 것이 도움이 됩니다. 이러한 기초 학습이 탄탄할수록 AI가 생성한 내용을 더 깊이 이해하고 비판적으로 평가할 수 있습니다.

협력 학습을 통해서도 학습 효과를 크게 높일 수 있습니다. AI가 생성한 내용을 친구들과 함께 토론하면서 서로 다른 관점을 나누고, 각자 다른 주제를 탐색한 후 그 결과를 공유하여 **지식의 폭을 넓힐 수** 있습니다. 또한 서로의 아이디어에 대해 **건설적인 피드백**을 주고받으면서 비판적 사고 능력을 기를 수 있습니다.

무엇보다 중요한 것은 **실전 적용**입니다. 과학탐구대회의 **탐구 주제 선정**에 이 도구를 활용하거나, 방학 동안의 **자유연구 프로젝트 아이디어**를 발굴하는 데 사용할 수 있습니다. 또한 자신이 관심 있는 분야를 깊이 탐구함으로써 **진로 탐색**의 기회로도 활용할 수 있습니다. 이렇게 실제 상황에 적용해보는 경험을 통해 이론적 지식이 실용적 능력으로 전환됩니다.

마무리

LittleScienceAI는 여러분의 과학 탐구 여정을 돕는 도구입니다. 생성된 내용은 출발점이며, 진짜 탐구는 여기서부터 시작됩니다.

기억하세요:

- 🧠 **비판적 사고:** AI 결과를 무조건 믿지 말고 검증하세요
- 🔍 **지속적 탐구:** 궁금한 점이 생기면 계속 파고들어 보세요
- 📖 **학습 연결:** 배운 내용을 교과 과정과 연결해 보세요
- ☀️ **창의적 사고:** AI의 제안을 바탕으로 더 창의적인 아이디어를 생각해 보세요
- 📚 **학습 중심 활용:** 이 도구는 학습을 위한 것이므로 생성된 내용을 잘 보완하고 발전시켜 자신만의 주제로 만들어 사용하세요
- 🎯 **과정 중시:** 결과보다 연구하는 과정에서 얻는 경험과 학습이 더 중요합니다

여러분의 과학 탐구가 성공하기를 응원합니다! 🚀

☎️ 문의사항이나 도움이 필요하면 언제든지 연락주세요.