

## AI 활용도 200% 향상 #11

### MCP (Model Context Protocol)

이봉우

#### ■ MCP (Model Context Protocol)이란?

- MCP(Model Context Protocol)는 Anthropic이 개발한 개방형 프로토콜로, AI 모델과 외부 데이터 소스 및 도구를 연결하는 표준화된 인터페이스입니다. 이는 AI 어시스턴트가 다양한 외부 시스템, 데이터베이스, 애플리케이션과 안전하고 효율적으로 상호작용할 수 있도록 설계되었습니다.

#### ■ MCP를 사용하면 어떤 점에서 좋을까?

##### 실시간 데이터 접근 및 통합

- 최신 정보 활용: AI의 지식 컷오프 이후의 정보나 실시간 데이터에 접근 가능
- 다중 소스 통합: 학술 데이터베이스, 연구 저장소, 실험 데이터 등을 동시에 활용
- 교육적 의미: 학생들이 최신 과학 발견이나 데이터를 즉시 탐구할 수 있어 탐구 학습의 실제성(authenticity) 증대

##### 개인화된 학습 환경 구축

- 학생 데이터 연계: 학습 관리 시스템(LMS)과 연결하여 개별 학생의 학습 이력, 진도, 성취도에 맞춘 맞춤형 지도 가능
- 적응적 피드백: 학생의 현재 수준과 학습 패턴을 실시간으로 분석하여 적절한 난이도의 문제나 설명 제공
- 연구 활용: 교육 연구자로서 학습 분석(learning analytics) 데이터를 AI와 결합하여 심층적인 교육 효과 분석 수행

##### 연구 생산성 향상

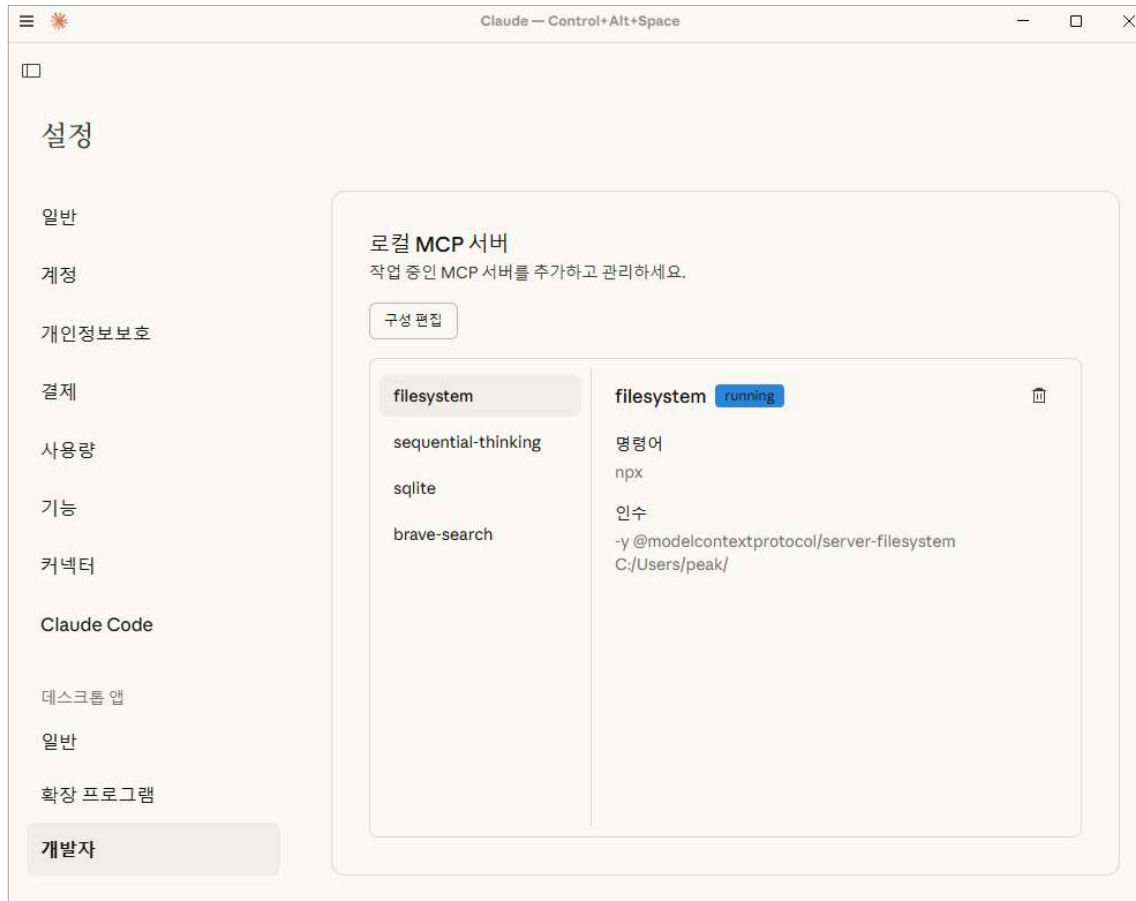
- 문헌 검색 효율화: 학술 데이터베이스(예: Google Scholar, PubMed)와 직접 연결하여 관련 연구 신속하게 검색 및 요약
- 연구 데이터 분석: 실험 데이터 파일에 직접 접근하여 통계 분석, 시각화, 해석을 일관된 워크플로우로 처리
- 협업 강화: 연구팀의 공유 문서나 데이터 저장소와 연결하여 공동 작업 효율성 제고

#### ■ 난 Claude를 사용할 생각이 없는데, 알아야 하나?

- 말씀드린 것과 같이 MCP는 AI와 외부를 연결하는 규칙이기 때문에 사용자 측면에서는 꼭 알 필요가 없습니다. 또한 Claude를 사용하고 있지 않으면 더더구나 몰라도 되죠.
- 그런데 다음 ‘사용팁’에서 다룰 내용의 근간이 바로 여기에 있습니다. 서비스의 발전속도가 빨라져서 한 곳에서 좋은 것이 나오면 바로 다른 곳에서 비슷한 것을 기본사용방법에 넣고 있죠. 그래서 다음의 예를 보시면서, ‘어? 지금 내가 사용하고 있는 것과 같은거 아냐?’라고 생각하시는 분들도 계실텐데 이때문일 것입니다.

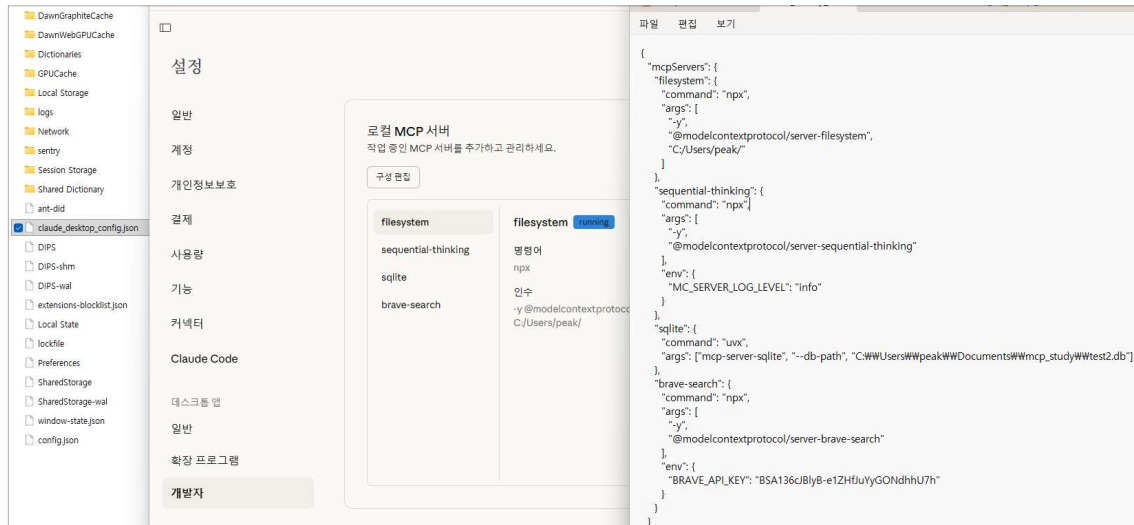
우선 MCP의 처음 출발은 Claude라는 AI를 사용하려고 합니다. Claude는 Anthropic이란 회사에서 만든 AI인데, 여기서 MCP라는 프로토콜(규칙)을 처음 만들었기 때문입니다. 그리고 Claude 데스크탑버전에서 출발합니다.

## 1. MCP 서버 설치



- Claude desktop 버전을 실행하면(유료), 설정 메뉴 중에 '개발자'가 있습니다. 여기에 들어가면 로컬 MCP 서버를 설치할 수 있습니다.
- 그림에 있는 것은 제가 설치한 MCP인데 예를 들어 filesystem은 제 로컬 컴퓨터 파일과 연결을 가능하게 한 것입니다. 뒤에 다시 보여드리겠습니다.

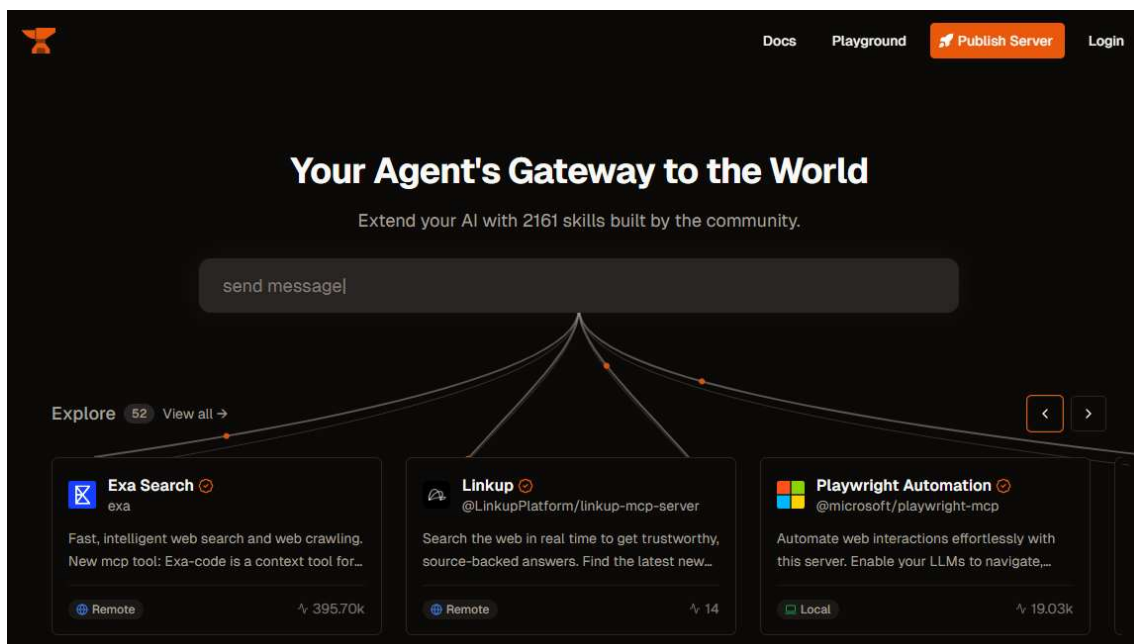
## 2. MCP 서버 구성 파일 설정



- 설정 화면에 있는 '구성편집'을 선택하면 탐색기가 열리면서 'claude\_desktop\_config.json'라는 json파일과 연결됩니다. 이 파일에 오른쪽 화면과 같은 내용을 추가합니다.
- 이것을 어떻게 하지? 라고 생각하실텐데, 그냥 복사해서 붙여넣기 해도 됩니다. 파일 경로 부분만 살펴보면 되고, 혹시 안되면 AI에게 물어보면 고쳐서 알려주기도 합니다.

## 3. MCP 종류

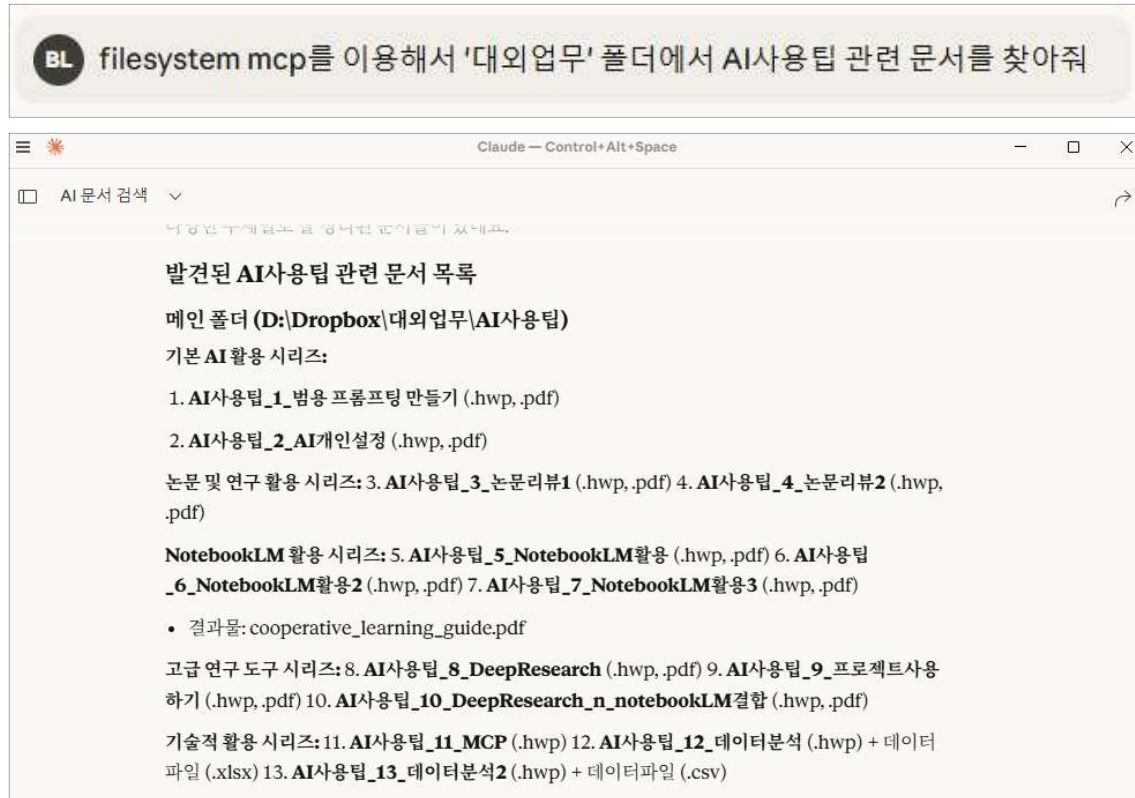
- MCP는 각 개발자들이 만들어서 많이 공개하고 있습니다. 가장 대표적인 사이트로 스미더리(<https://smithery.ai/>)라는 곳에 가면 수천개의 MCP가 있습니다. 이 중에서 선택하여 들어가면 설정방법이 잘 나와 있습니다.



#### 1)4. 예시 1 : filesystem

백문이 불여일견이라 예시 몇 개를 보여주면 좋을 것 같습니다.

제 컴퓨터 속에 들어 있는 파일을 찾아달라고 명령을 내려보겠습니다.



- 시키지도 않았는데, 파일을 ‘기본 AI활용’, ‘논문 및 연구 활용’, ‘고급 연구 도구’, ‘기술적 활용’ 등과 같이 구분하여 파일명을 알려주고 있습니다.

filesystem은 내 로컬컴퓨터의 파일과 연결을 해서 파일을 찾고, 문서를 작성하여 저장하는 기능을 수행할 수 있습니다. 주요 기능은 다음과 같습니다.

- 파일 읽기/쓰기: 파일 내용을 읽거나 새 파일을 생성할 수 있습니다.
- 디렉토리 생성/목록/삭제: 디렉토리 구조를 관리할 수 있습니다.
- 파일/디렉토리 이동: 파일이나 폴더를 다른 위치로 이동할 수 있습니다.
- 파일 검색: 특정 패턴으로 파일을 찾을 수 있습니다.
- 파일 메타데이터 확인: 파일 크기, 생성 시간 등의 정보를 얻을 수 있습니다.

1) 구성 파일에 넣을 내용은 인터넷에서 쉽게 찾을 수 있으므로 여기서는 생략하겠습니다.

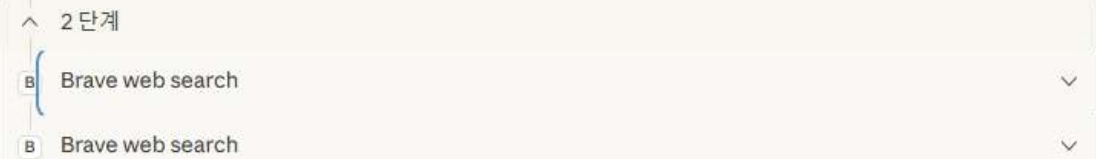
## 5. 예시 2 : sequential-thinking

- sequential-thinking은 AI가 복잡한 문제를 단계별로 체계적으로 사고할 수 있게 도와주는 도구입니다.
- 기존의 AI에서는 "새로운 앱 개발 전략 짜줘"라고 명령하면, AI는 "타겟 정하고, 기능 개발하고, 마케팅하면 됩니다!"라는 방식으로 너무 단순하고 구체성이 부족한 답변을 내놓습니다.
- 이때 sequential-thinking을 이용하면, AI는 단계적 분석, 논리적 연결, 깊이 있는 분석 과정을 거쳐서 복잡한 문제를 다각도로 분석하여 실현가능한 계획을 제시하곤 합니다.
- 이 역시 예를 들어 보여드리겠습니다. 정보 검색을 위해서 brave-search MCP까지 섞어서 사용해 보겠습니다.

**BL** brave-search mcp를 이용해 과학교육 정책 현황을 조사하고, sequential-thinking mcp를 이용해서 '과학교육과 발전을 위한 주요 전략'을 제안해줘.

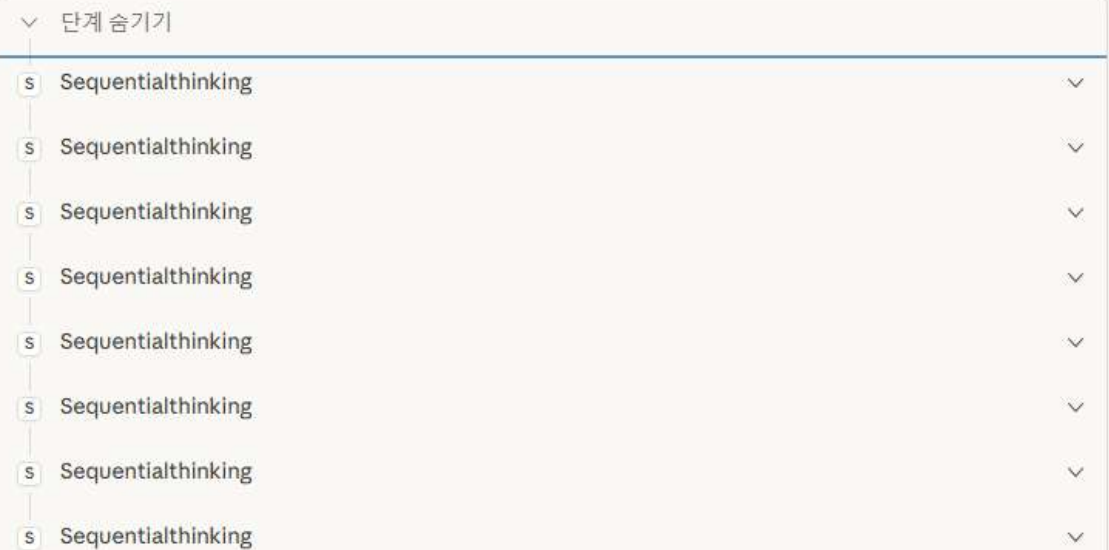
- brave-search를 이용하여 관련된 내용들을 조사합니다. 과학교육정책과 과학교육 국제동향 등을 조사하네요.

### 1단계: 과학교육 정책 현황 조사



- 8단계에 걸쳐 과정을 수행하는 것을 볼 수 있습니다.

### 2단계: Sequential-thinking을 통한 전략 분석 및 제안



- 중간 의 화살표를 선택하면 어떤 일을 하고 있는지 볼 수 있습니다. 아래는 두번째 단계인데, '현재 과학교육 정책의 강점과 한계 분석'을 수행하고 있습니다.

S Sequentialthinking
^

요청
{
 `nextThoughtNeeded`: true,
 `thought`: `현재 과학교육 정책의 강점과 한계 분석:

 \*\*강점:\*\*
 - 국제 성취도 평가에서 지속적인 상위권 유지
 - AI/디지털 기술 도입에 대한 정부의 강력한 의지와 체계적 계획
 - STEAM 융합교육을 통한 창의적 사고력 강화 정책
 - 디지털 서드학교 등 혁신 적용을 위한 지원 체계

- 이런 과정을 거쳐서 결과를 제시하고 있습니다.

## 과학교육 발전을 위한 주요 전략

### 1. AI 기반 개인화 학습 전략

**핵심 목표:** 과학학습의 개별 맞춤화와 탐구 역량 강화

**주요 실행방안:**

- 과학 AI 디지털교과서 도입 시기를 2026년으로 앞당김 (기존 2028년 → 2026년)
- AI 기반 가상 실험실 구축으로 안전하고 다양한 탐구 활동 지원
- 학습자 수준별 적응형 과학 학습 시스템 도입
- AI를 활용한 과학 데이터 분석 및 해석 교육 강화

### 2. 교사 역량 강화 전략

**핵심 목표:** 과학교사의 AI 교육 역량 및 융합교육 전문성 제고

**주요 실행방안:**

- 현직 과학교사 대상 AI 교육 활용 연수 의무화 (연간 30시간)
- 예비 과학교사 양성과정에 AI/디지털 교육 역량 필수 교육과정 도입
- 과학교사 학습공동체 기반 AI 활용 수업 사례 공유 플랫폼 구축