

AI 교육 서비스 구성 및 사례

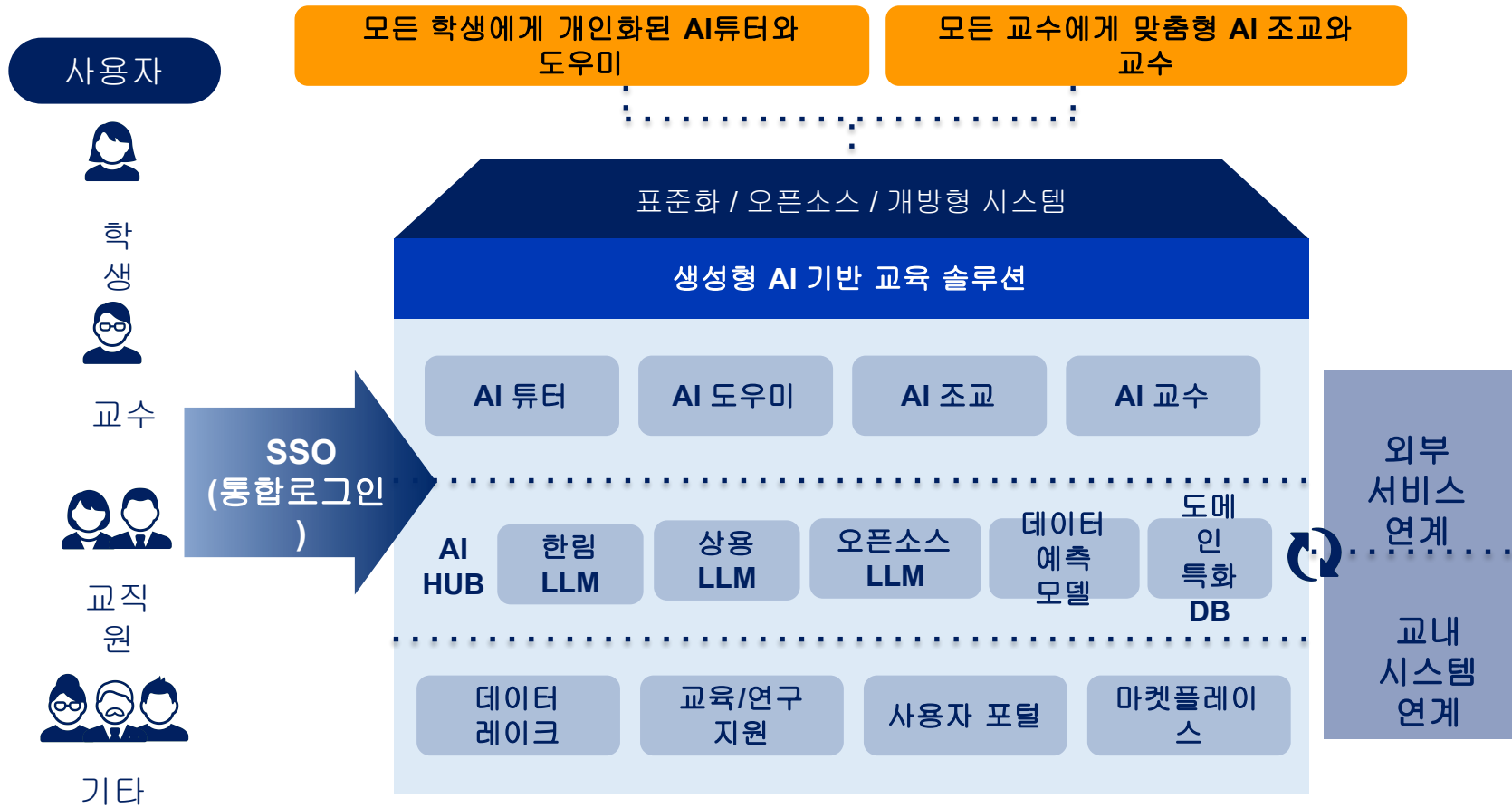
KELI 국제심포지엄

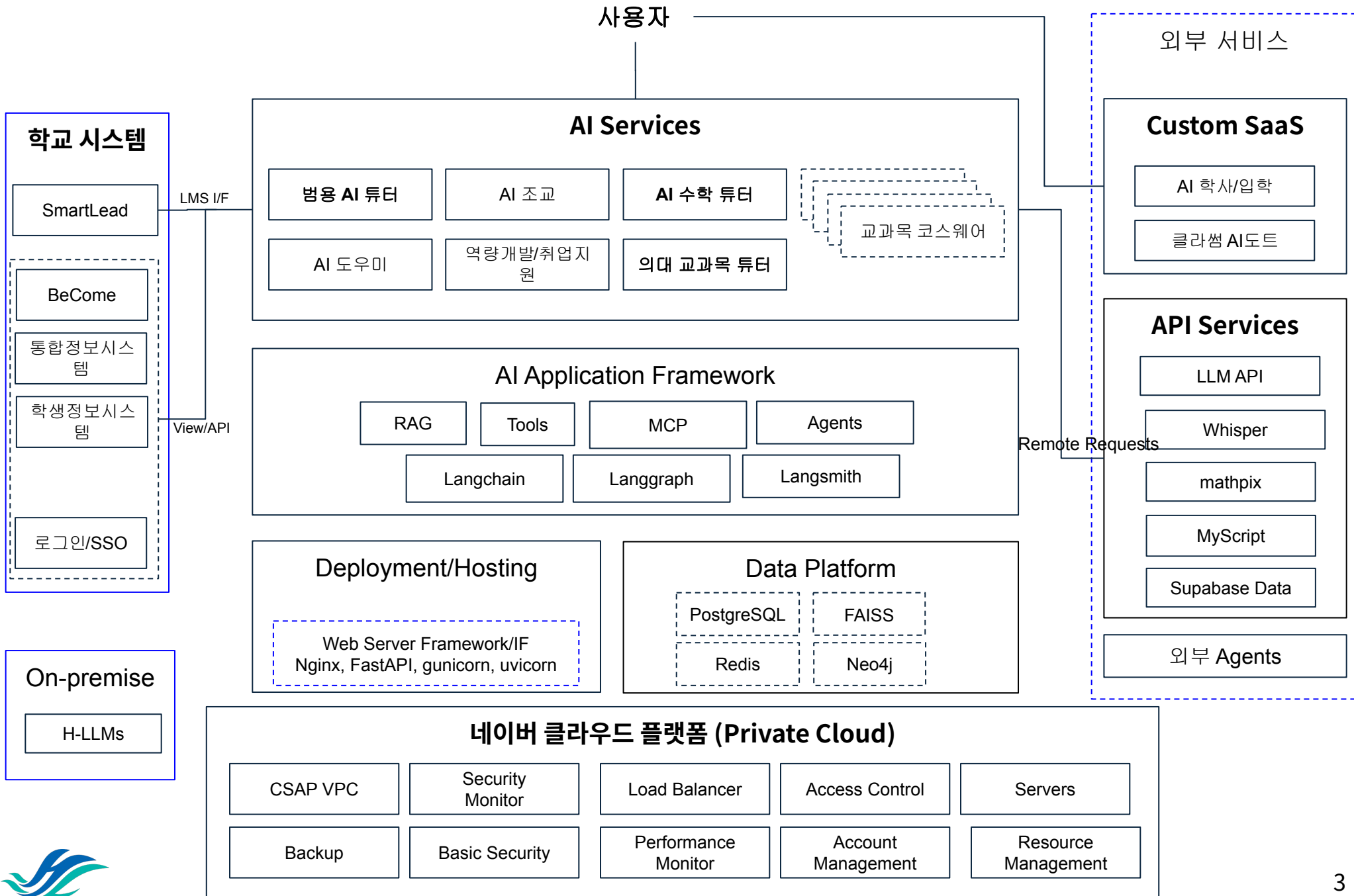
2025. 10. 30.

AI에듀테크센터

김석원

AI 서비스 플랫폼





MedLearnX

- 인공지능 기반 의과대학 교육 혁신 플랫폼
 - 학생수 급증 대응을 위해 AI 기술을 적용하여 교수자 부담 경감
 - 25년 2학기에 2과목 시범 적용 중
- 주요 기능
 - 강의 자료 분석 및 처리
 - 팟캐스트 생성
 - 학습전/후 개념점검 및 성취도 평가 퀴즈 자동 생성
 - 임상증례 생성



시수학튜터

- 선형대수 교과목 전용 AI 튜터
- 수강인원이 많고 교수자간 강의 내용에 차이가 적은 교과목
- 교과목 특화 기능을 지원하여 학생의 사용 편의성 제고
 - 학생의 수식 풀이 과정 추적을 위한 온라인 필기 인식
 - 답안을 사진으로 찍어 올리는 경우를 위한 이미지 인식
- 6개분반 228 수강생 대상 적용 중

선형대수 6주차 행렬식, 행렬식의 계산, 역행렬 20251031 인공지능융합학부 홍길동

문제 12

행렬 A가 다음과 같이 주어져 있습니다.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

다음 순서대로 구하십시오:

1. 행렬 A의 행렬식 $\det(A)$ 의 값을 구하십시오.
2. 행렬 A의 고유값을 모두 구하십시오.
3. 고유값 $\lambda = 1$ 에 대응하는 고유벡터를 하나 구하고, 그 벡터의 성분들의 합을 구하십시오.
4. 다음 선형시스템의 해 x, y, z 를 구하십시오:
$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x + 2y - z = 3 \\ y + 2z = 4 \end{cases}$$

주어진 행렬의 행렬식 계산하기 # 선형 시스템의 해 구하기
주어진 행렬의 고유값/고유벡터 찾기 # 행렬의 대각화.
행렬의 역행렬 구하기

주어진 행렬 A의 행렬식을 구하기 위해 다음과 같이 합니다.

$$\det(A) = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

"첫 번째 행 기준으로 풀어볼게요."

첫 번째 행을 기준으로 여인자 전개를 하면 다음과 같습니다.

$$\det(A) = 3 \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

"어... 각 소행렬식 계산하면"

각 2x2 소행렬식을 계산하면 다음과 같습니다.

$$\det(A) = 3(2 \cdot 2 - (-1) \cdot 1) - 1(2 \cdot 2 - (-1) \cdot 0) + 0$$
$$\det(A) = 3(4 + 1) - 1(4) = 3 \cdot 5 - 4 = 15 - 4 = 9$$

다시 한번 확인해보세요 힌트보기

손글씨 입력 이미지 업로드

답안 이미지 인식 및 문제 해설

New Tab
x +

← → ↻
🔍 Search Google or type a URL

선형대수
6주차 행렬식, 행렬식의 계산, 역행렬
20251031 인공지능융합학부 홍길동

문제 12

행렬 A가 다음과 같이 주어져 있습니다:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

다음 순서대로 구하시오:

- 행렬 A의 행렬식 $\det(A)$ 의 값을 구하시오.
- 행렬 A의 고유값을 모두 구하시오.
- 고유값 $\lambda = 1$ 에 대응하는 고유벡터를 하나 구하고, 그 벡터의 성분들의 합을 구하시오.
- 다음 선형시스템의 해 x, y, z 를 구하시오:

$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x + 2y - z = 3 \\ y + 2z = 4 \end{cases}$$

챗봇 문의

정답/해설

유사문제 풀기

🕒 2:45

주어진 행렬 A의 행렬식을 구하기 위해 다음과 같이 씁니다.

$$\det(A) = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

“첫 번째 행 기준으로 풀어볼게요.”

첫 번째 행을 기준으로 여인자 전개를 하면 다음과 같습니다.

$$\det(A) = 3 \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} - 1 \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} + 0 \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$$

“어... 각 소행렬식 계산하면.”

각 2x2 소행렬식을 계산하면 다음과 같습니다.

$$\det(A) = 3(2 \cdot 2 - (-1) \cdot 1) - 1(2 \cdot 2 - (-1) \cdot 0) + 0$$

$$\det(A) = 3(4 + 1) - 1(4) = 3 \cdot 5 - 4 = 15 - 4 = 9$$

손글씨 입력

이미지 업로드

다시 한번 확인해보세요
[힌트보기](#)

주어진 행렬의 행렬식 계산하기 # 선형 시스템의 해 구하기
주어진 행렬의 고유값/고유벡터 찾기 # 행렬의 대각화.
행렬의 역행렬 구하기



손글씨 풀이 과정 중 힌트 제공

AI MATH TUTOR
한국어
의견 보내기
이성혁
shilee@superlearn.ing

행렬 > 행렬의 연산

문제 1 | 꼬리문제 1 | 답답형

행렬 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ 가 주어진다.

행렬 A 의 행렬식 $\det(A)$ 를 구하시오.

수식 인식 결과

풀이 인식결과

$$\det(A) = 1 \cdot \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$$

풀이 과정을 작성해주세요 (수식-숫자-영어 가능)

$$\det(A) = 1 \cdot \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$$

문제를 풀다 어려움이 있으면 도와드릴게요!

내 풀이로 힌트 받기

✦ $\det(A) = 1 \cdot \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$

여인수 전개에서 각 항은 소행렬의 '행렬식'을 써야 하고, 1행 전개 시 부호가 (+, -, +)로 번갈아야 해요. 특히 둘째 항의 부호와 괄호를 |·|로 처리했는지 다시 확인해 보세요. 🍷✦

내 풀이로 힌트 받기
문제 풀이 가이드
답안 제출



최종 답안 인식 및 채점

AI MATH TUTOR

한국어
의견 보내기

이성혁
shlee@superlearn.ing

행렬 > 행렬의 연산

단답형

←
문제 1 | 꼬리문제 1
→

행렬 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$ 가 주어진다.

행렬 A 의 행렬식 $\det(A)$ 를 구하시오.

● 수식 인식 결과

풀이 인식결과

$$\det(A) = 1 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{vmatrix}$$

$$= (45 - 48) - 2(36 - 42) + 3(32 - 35)$$

$$= -3 + 12 - 9$$

$$= 0$$

● 답안 인식결과

0

풀이 과정을 작성해주세요 (수식·숫자·영어 가능)

$$\det(A) = 1 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 6 \\ 8 & 9 \end{vmatrix} - 2 \cdot \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 7 & 9 \end{vmatrix} + 3$$

$$= (45 - 48) - 2(36 - 42) +$$

$$= -3 + 12 - 9$$

$$= 0$$

✔ 최종 답안을 작성해주세요 (수식·숫자·영어 가능)

0

내 풀이로 힌트 받기
문제 풀이 가이드
답안 제출



범용 AI 튜터

- **교수가 자율적으로 수업에 적용하여 수강학생이 사용**
 - 수업 자료 기반의 답변 제공
 - 수업별 커스텀 프롬프트, 팀별 토론 주제 생성, 예습/복습 기능 선택 등을 교수가 선택
- **학생은 수업 진도에 따라 내용에 대한 질의응답, 연습문제 풀이 등을 사용하여 자율적 학습**
 - 24시간 자율적 학습
 - 교수에 의해 커스터마이징된 대로 학생이 학습
 - 수업 자료를 참조하여 질문에 답변

한림대학교 AI TUTOR v0.8.06-alpha

인지심리학 김학생 님

인지심리학에서 정보처리 모델을 설명해줘.

AI TUTOR

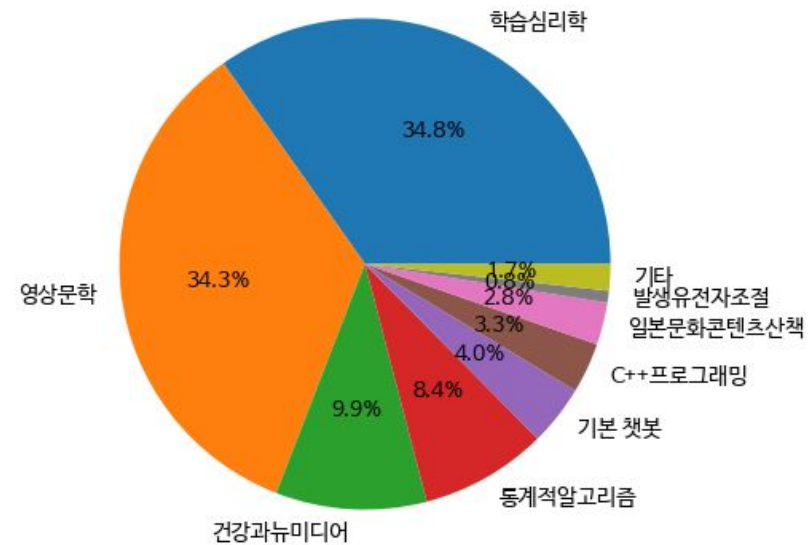
인지심리학에서 정보처리 모델은 인간의 인지 과정을 컴퓨터의 정보 처리 방식에 비유하여 설명하는 이론적 틀입니다. 이 모델은 정보를 입력, 저장, 처리, 출력하는 일련의 단계로 나누어 설명합니다. 주로 세 가지 주요 구성 요소가 있습니다: 감각 기억(sensory memory), 단기 기억(short-term memory), 장기 기억(long-term memory)입니다.

1. ****감각 기억****: 외부 환경으로부터 들어오는 정보를 매우 짧은 시간 동안 저장합니다. 시각적 정보는 수백 밀리초 동안 유지되며, 청각적 정보는 약 2~4초간 유지됩니다.
2. ****단기 기억****: 감각 기억에서 선택된 정보가 들어와서 잠시 동안 저장되는 곳입니다. 일반적으로 7±2개의 항목을 약 20~30초 정도 유지할 수 있습니다.
3. ****장기 기억****: 단기 기억에서 반복(rehearsal)이나 의미 부여를 통해 전이된 정보를 오랫동안

25년 2학기 적용 교과목

- 15개 교과목
- 939 수강인원

교과목	수강인원	20번 이상 질의한 학생수	20번 이상 비율	10번 이상 질의한 학생수	10번 이상 비율
학습심리학	177	106	59.89%	156	88.14%
영상문학	268	101	37.69%	196	73.13%
건강과 뉴미디어	48	26	54.17%	36	75.00%
통계적알고리즘	26	0	0.00%	26	100.00%
일본문화콘텐츠산책	94	4	4.26%	10	10.64%
C++프로그래밍	38	2	5.26%	16	42.11%
기타 (9개)	288				
합계	939				



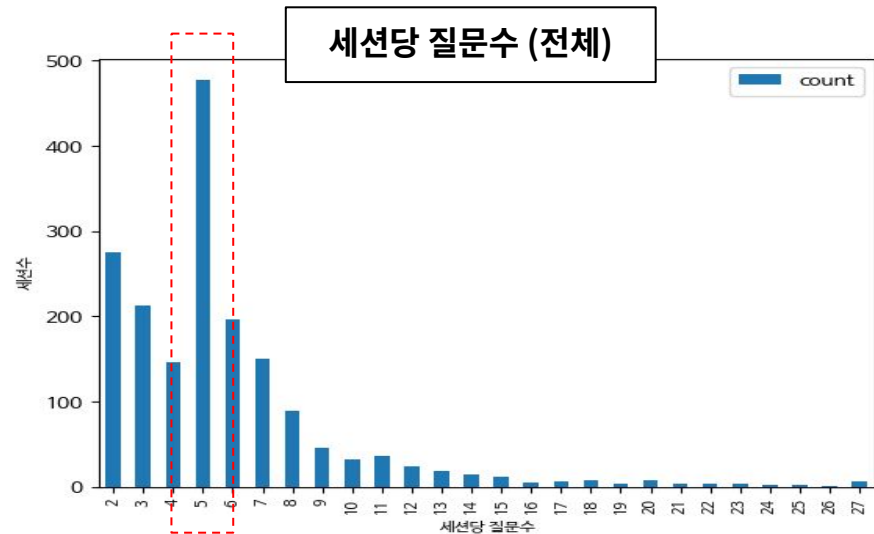
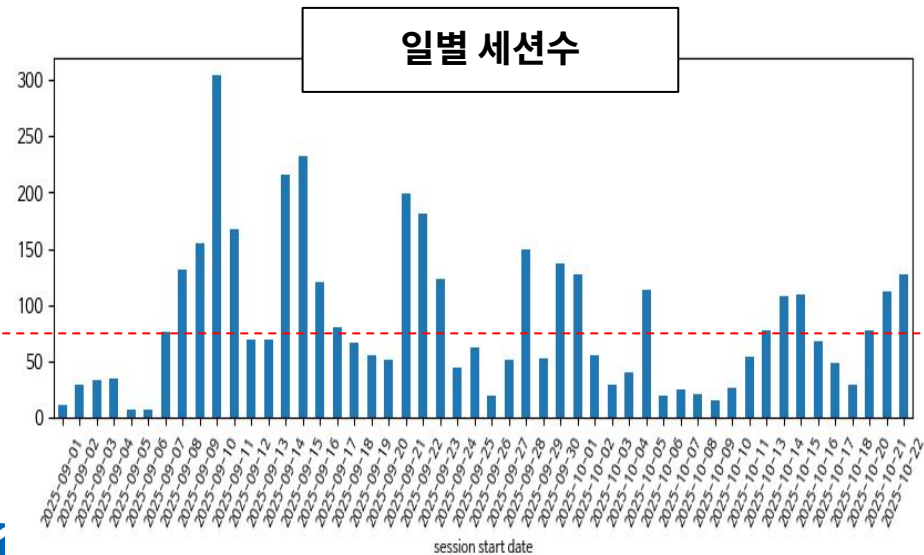
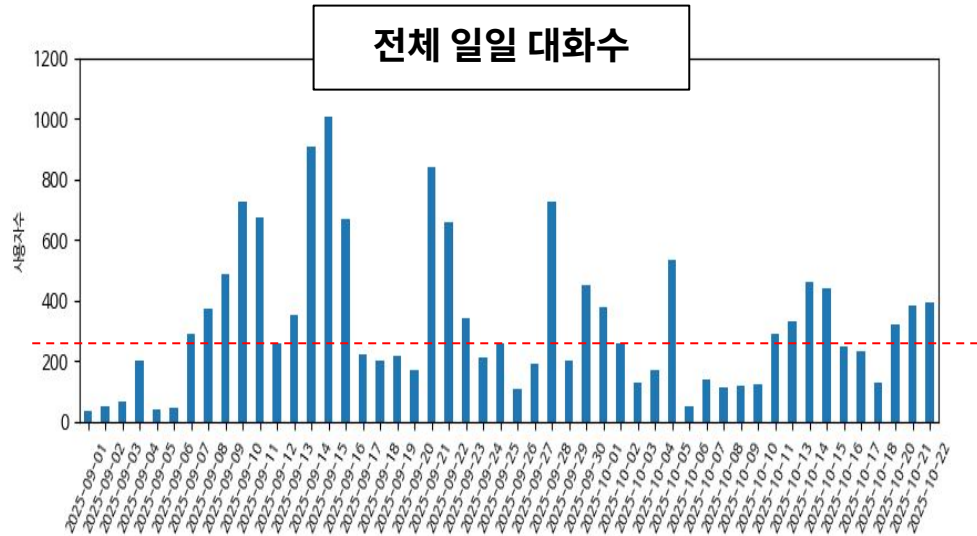
대화수, 세션수

- 대화(채팅)

- 하나의 질문과 응답
 - 평균 320/일

- 세션

- 연속된 대화
 - 평균 80/일



대화 예시

<p>학습심리 3주차</p>	<p>10 자극대체 이론에 따르면 조건형성이란 어떤 새로운 행동의 습득이 아니라 새로운 자극에 대해서 기존의 방식으로 반응하는 경향성을 의미한다고 했는데, 이게 잘 이해가 안돼. 무슨 뜻인지 알기 쉽게 설명해줘</p>	<p>**자극대체이론**에 따르면, 조건형성은 새로운 행동을 배우는 것이 아니라, **기존의 반응 방식이 새로운 자극에 적용되는 것**을 의미합니다. 예를 들어, 파블로프의 실험에서 개가 종소리(조건 자극, CS)를 들었을 때 침을 흘리는 반응(조건 반응, CR)을 보였는데, 이 침 흘리기 반응은 원래 음식(무조건 자극, US)을 보았을 때 나타나는 반응이었습니다. 여기서 핵심은, 개는 새로운 반응을 배우는 것이 아니라, 기존에 음식을 보았을 때 침을 흘리는 반응을 종소리라는 새로운 자극에 대해 나타내게 된 것입니다. **자극이 바뀌었을 뿐, 반응 자체는 기존의 반응이 그대로 나타나는 것**이죠. 이 때문에 자극대체이론이라고 불립니다.</p> <p>[출처] 4주차 4-1 정서동영상 3주차 3 고전전 조건형성동영상</p>	<p>gpt4o</p>
<p>학습심리 3주차</p>	<p>11 그럼 파블로프의 이론에서 가장 심각한 문제점이 되는 CR이 UR과 반대인 경우의 사례에서 모르핀이란 전기충격이 있었는데 이 사례가 잘 이해가 안돼. 알기 쉽게 설명해줘</p>	<p>파블로프의 이론에서는 **조건 반응(CR)**과 **무조건 반응(UR)**이 동일하다고 보았지만, 실제로는 그렇지 않은 경우가 있습니다. 특히, **모르핀**과 **전기충격**과 같은 사례에서 CR과 UR이 정반대로 나타날 수 있습니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> **전기충격의 경우**: <ul style="list-style-type: none"> - **UR**: 전기충격을 받으면 일반적으로 심박수가 증가하고, 쥐와 같은 동물은 갑자기 펄떡 뛰어오르는 반응을 보입니다. - **CR**: 그러나 전기충격이 종소리와 같은 조건 자극과 짝지어졌을 때, 조건 반응은 심박수가 감소하고 쥐는 얼어붙는 반응을 보입니다. 즉, 전기충격에 대한 조건 반응이 무조건 반응과는 반대로 나타납니다. **모르핀의 경우**: <ul style="list-style-type: none"> - **UR**: 모르핀을 주사하면 통증 민감도가 감소하는 것이 일반적인 무조건 반응입니다. - **CR**: 하지만 모르핀과 조건 자극이 연합되었을 때, 조건 반응은 오히려 통증 민감도가 증가하는 형태로 나타날 수 있습니다. <p>이러한 사례들은 CR과 UR이 동일하지 않을 수 있다는 점을 보여주며, 파블로프의 **자극대체이론**의 한계를 드러내는 중요한 예입니다. 이는 조건 자극이 단순히 무조건 자극을 대체하는 것이 아니라, 그 자체로 독특한 반응을 유도할 수 있음을 의미합니다.</p> <p>[출처] 3주차 3 고전전 조건형성동영상</p>	<p>gpt4o</p>
<p>학습심리 3주차</p>	<p>12 왜 그런 결과가 발생하는거야? 정확한 사례를 들어서 설명해줘</p>	<p>이 질문은 조건형성의 기제와 그것이 어떻게 특정한 결과를 초래할 수 있는지를 이해하는 데 중점을 두고 있습니다. **조건형성**은 학습을 통해 특정 자극에 대한 반응이 형성되는 과정을 설명하며, 이는 다양한 실험과 연구를 통해 이해되고 있습니다.</p> <p>**예시**로, 고전적 조건형성에서 **파블로프의 개 실험**을 들 수 있습니다. 이 실험에서 개는 종소리(조건 자극, CS)와 음식(무조건 자극, US)을 여러 번 짝지어 제시받고, 그 결과 종소리만으로도 침을 흘리는 반응(조건 반응, CR)을 보이게 됩니다. 이러한 반응은 조건형성을 통해 학습된 것이며, 특정 자극이 다른 자극을 예측하게 될 때 일어나는 행동 변화를 보여줍니다.</p> <p>질문에 제시된 내용에서, 조건형성이 면역체계나 치료에 미치는 영향을 살펴볼 수 있습니다. 가정과 병원 환경에서의 면역 반응 차이는 조건형성의 기제로 설명될 수 있습니다. 예를 들어, 가정에서 특정한 자극이 안전하고 긍정적인 경험과 연관되면 면역 반응이 활발해질 수 있는 반면, 병원에서는 스트레스와 불안이 면역체계를 억제할 수 있습니다. 이는 환경적 자극이 심리적, 생리적 반응에 미치는 영향을 보여주는 사례로, 조건형성이 우리의 행동과 신체 반응에 어떻게 영향을 줄 수 있는지를 잘 설명합니다.</p> <p>[출처] 3주차 3 고전전 조건형성동영상 2주차 2장 학습과 행동의 연구동영상 4주차 4-3 약물중독 보강행동동영상</p>	<p>gpt4o</p>
<p>학습심리 3주차</p>	<p>13 준비반응 이론에서 UR은 US에 대처하도록 만들어진 선천적 반응이지만 CR은 US에 대한 준비를 하도록 만들어진 반응이라고 제안했다고 하는데 이게 대체 무슨 말인지 이해가 안돼. 사례 넣어서 이해하기 쉽게 설명해줘. 그리고 보상반응 이론도 CR이 US가 일으킬 효과를 상쇄함으로써 동물을 US에 대비하게 한다고 주장했는데, 이것도 무슨 말인지 모르겠어. 알기 쉽게 설명해주고 위 두가지 이론을 비교해서 설명해줘</p>	<p>**준비반응 이론**과 **보상반응 이론**은 모두 고전적 조건형성에서 **조건 반응(CR)**과 **무조건 반응(UR)**의 차이를 설명하는 이론입니다. 이 두 이론은 기존의 자극대체이론의 한계를 보완하기 위해 제안되었습니다.</p> <p>### 준비반응 이론</p> <ul style="list-style-type: none"> - **UR(무조건 반응)**: 선천적으로 US(무조건 자극)에 대처하도록 만들어진 반응입니다. 예를 들어, 뜨거운 물체를 만지면 손을 즉시 떼는 반응입니다. - **CR(조건 반응)**: US가 제시될 것을 학습한 결과로 준비하는 반응입니다. 예를 들어, 뜨거운 물체를 만질 것이라는 소리를 들으면 손을 미리 물체에서 멀리 두는 행동을 할 수 있습니다. 이는 US가 제시되기 전에 미리 준비하는 반응입니다. 	<p>gpt4o</p>



세션내 점진적 적극성 변화 (실험중)

1. 고정 비율 계획이 학교 생활에서 사용되는 예시를 알려줘.
2. 도박 외에 변동 비율 계획이 더 높은 반응률이 나오는 이유를 알려줘.
3. 고정 간격 계획에서 부채 모양의 누가 기록이 나오는 이유를 설명해줘.
4. 변동 간격 계획에서 반응 후 휴지가 잘 일어나지 않는 이유가 뭐야?
5. 점진적 계획에서 중단점이 발생하는 이유가 뭐야?
6. 비율을 너무 급격히 늘리면 반응이 중단되는 이유가 뭐야?

각 질문에 대한 AI튜터의 답변

LLM을
이용하여 학생
학습 태도 분석
실험



"요약: 초기엔 정보 수집 위주에서 시작해, 이후에는 원인과 맥락, 한계까지 묻는 심층 질의로 발전했습니다.

- 1번: 예시를 묻는 기초적 정보 탐색
- 2번: 원인/이유를 묻는 설명 요청
- 3번: 현상 원인에 대한 추가 설명 요청
- 4번: 다른 변수의 영향에 대한 설명 요청
- 5번: 현상(중단점)의 발생 원인에 대한 설명 요청
- 6번: 변수의 급격한 변화가 왜 효과를 떨어뜨리는지에 대한 원인 설명 요청

패턴 분석: 초기에는 직관적 예시를 통해 이해를 도모하고, 점차 '왜'와 '어떻게'의 원인-메커니즘으로 확장되며, 마지막에는 구체적 상황에서의 영향과 한계까지 묻는 단계로 넘어갑니다.

질문자는 꾸준히 참여하고 있으며, 각 단계에서 주제에 대해 더 깊이 파고드는 경향이 있습니다. 질문 수 자체도 증가했고, 단순 수집에서 벗어나 분석적 사고를 요구하는 질문으로 이동했습니다."

score: 4 (5점 척도)



향후 계획

- **교과목 전용 튜터 확대**
 - 현재 2개에서 6개 추가 개발 예정
 - MedLearnX 기반으로 의대 적용 교과목 확대
- **국내/해외 적용 확대**
 - 현재 독일 대학에서 AI 수학 튜터 적용 중
 - KELI 중심으로 국내 대학과 해외 대학에 AI 교육 서비스 적용 확대

