

2025-1학기

BIZ AI 랩 최종 발표



안녕하세요,
BIZ AI 랩입니다.

첨단 인공지능 기술의 비즈니스 활용 방안을 실험합니다.

인공지능의 기초가 되는 머신러닝, 텍스트 마이닝, 딥러닝, 생성형 AI의 기본 알고리즘과 활용 방법을 익히고
통계 분석 능력과 결합시킴으로써, 인공지능 기반의 창의적 비즈니스 활용을 탐구합니다.

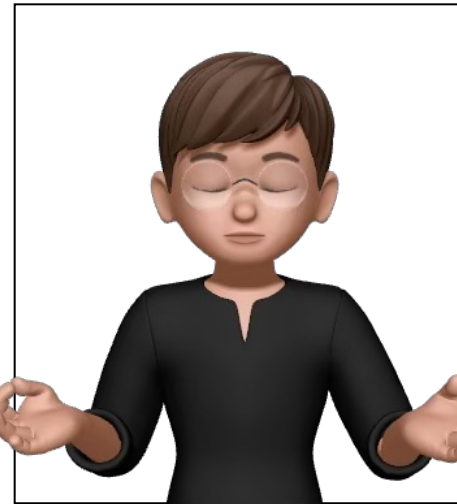
강기병 경영 20



김지현 경영 23



이준서 경영 22



정예지 산용 22



CONTENTS

01

TASD-GPT 프로젝트

1. 중간 발표 요약
2. 성능 테스트
3. 연구 결과
4. 향후 진행 방향

02

i-보다 프로젝트

1. 중간 발표 요약
2. GPTs 설계
3. 향후 진행 방향

다차원 감성 분석

TASD-GPT 프로젝트

2025-1 BIZ AI 랩 최종 발표

01

01 **중간 발표 요약**

2025-1 BIZ AI 랩 최종 발표

TASD 프로젝트

식당 관련 리뷰 텍스트 데이터 **SemEval 2016 task5**를 기반으로
Target, Aspect, Sentiment를 각각 분석하여 **보다 구체적인 감성분석을 수행**

01 중간 발표 요약

2025-1 BIZ AI 랩 최종 발표

Rank	Model	F1 (R15)	F1 ↑ (R16)	Extra Training Data	Paper	Code	Result	Year	Tags
1	MvP	64.53	72.76	×	MvP: Multi-view Prompting Improves Aspect Sentiment Tuple Prediction			2023	
2	Paraphrase	63.06	71.97	×	Aspect Sentiment Quad Prediction as Paraphrase Generation			2021	
3	LEGO-ABSA (multi-task)	62.30	71.80	✓	LEGO-ABSA: A Prompt-based Task Assemblable Unified Generative Framework for Multi-task Aspect-based Sentiment Analysis			2022	
4	DLO	62.95	71.79	×	Improving Aspect Sentiment Quad Prediction via Template-Order Data Augmentation			2022	
5	MvP (multi-task)	64.74	70.18	✓	MvP: Multi-view Prompting Improves Aspect Sentiment Tuple Prediction			2023	
6	GAS	60.63	68.31	×	Towards Generative Aspect-Based Sentiment Analysis			2021	
7	TAS-BERT	57.51	65.89	×	Aspect Sentiment Quad Prediction as Paraphrase Generation			2021	
8	ChatGPT (gpt-3.5-turbo, few-shot)		46.51	×	MvP: Multi-view Prompting Improves Aspect Sentiment Tuple Prediction			2023	
9	ChatGPT (gpt-3.5-turbo, zero-shot)		34.08	×	MvP: Multi-view Prompting Improves Aspect Sentiment Tuple Prediction			2023	

관련 연구에서 높은 성능을 기록하고 있던
BERT, MvP 모델에 비해
GPT 모델은 개발이 미비한 상태

왜 GPT가 효과적인가

사전학습이 불필요

BERT, T5-based MvP 기반 다차원 감성분석 모델과 달리
생성형 인코더인 GPT를 이용하면 리뷰 분석에 사전 학습이 필요 없음.

대중성과 확장성

파라미터 튜닝 및 프롬프트 수정이 비교적 용이하여
다양한 기업에서 이미 데이터 분석 및 비즈니스 활용 용도로 사용 중



사전 학습 없이도 리뷰 텍스트를 효과적으로 분석할 수 있는 모델 개발

프롬프트 구체화

01 파라미터 튜닝

top_p, temperature, presence_penalty 등의
파라미터 값을 조정해가며 성능 개선을 유도

```
api_response = client.chat.completions.create(  
    model=model,  
    messages=[  
        {"role": "system", "content": system_prompt},  
        {"role": "user", "content": text}  
    ],  
    temperature=0,  
    logprobs=True,  
    top_logprobs = 5,  
    top_p = 0.5,  
    presence_penalty = -2  
)
```

● 주요 파라미터 조합

프롬프트 구체화

02 삼중항 추출 및 비교 알고리즘

(Target, Aspect, Sentiment)의 삼중항을 추출하는 과정을
Chain-of-Thought 기법으로 설명하게끔 하고, 이를 통해 예측 오류를 확인

The only drawback is the crowded seating and the slow service. -----● 분석 타겟 리뷰 텍스트

[Step 1] Read the Review Thoroughly

The review mentions a drawback related to the crowded seating and the slow service.

[Step 2] Extract Opinion Expressions

The opinion expressions are "drawback", "crowded", and "slow".

[Step 3] Link to Target

The targets are "crowded seating" and "service".

[Step 4] Classify the Aspect

- For "crowded seating", the aspect is "ambience general" since it relates to the seating arrangement and atmosphere.

- For "service", the aspect is "service general" since it relates to the quality of service.

프롬프트 구체화

03 예외 처리 전략

데이터셋 특성상 해석이 애매할 수 있는 리뷰나

감탄사, 관용어구 등을 포함한 리뷰에 대한 예외 처리를 점진적으로 진행

🔍 Example 12

📄 Review:

"Our waiter was non-existent and after our food finally arrived over an hour after we ordered , we were not given any water or utensils ."

✅ Matched Triplets:

- ('waiter', 'service general', 'negative')

-----● 예측에 성공한 삼중항

⚠️ Spurious Triplets (FP):

- ('food', 'food quality', 'negative')
- ('utensils', 'food quality', 'negative')
- ('water', 'food quality', 'negative')

-----● 잘못 예측한 삼중항

🔍 Example 13

📄 Review:

"The wine list is wonderful and the food reminds me of my recent trip to Italy ."

✅ Matched Triplets:

- ('food', 'food quality', 'positive')

❌ Missed Triplets (FN):

- ('wine list', 'drinks style_options', 'positive')

-----● 예측하지 못한 삼중항

⚠️ Spurious Triplets (FP):

- ('wine list', 'drinks quality', 'positive')

가이드라인 제작

```
def gpt_sentimental_classif(text, model):
```

```
    system_prompt = f"""
```

```
You are a Target-Aspect-Sentiment Detection (TASD) expert. Given a restaurant review sentence, extract all valid (Target, Aspect, Sentiment) triplets.
```

[Target Extraction Rules]

- Extract the full noun or noun phrase being evaluated.
- Prioritize concrete nouns like food, drinks, service, restaurant, ambience, or location..
- If an adjective or adverb for a food-related taste is included, the target should be classified as food.
- If an adjective or adverb for a taste related to liquids is included, the target should be classified as drinks.
- Never select abstract pronouns like "it", "everything", "this", "something".
- Pick the noun most closely tied to the opinion expression.

[Aspect Classification Rules]

- Choose one aspect from: food quality, food style_options, food prices, drinks quality, drinks style_options, drinks prices, service general, restaurant general, restaurant prices, restaurant miscellaneous, ambience general, location general.
- When Target is 'food', 'service', 'restaurant', 'ambience', or 'location', the Aspect should match the nature of the evaluation as precisely as possible.
- Only if no fitting Aspect can be inferred at all, assign 'restaurant general' as a last resort.
- If the target is food and drinks, it should be classified as quality if it is an evaluation of taste, and style_options if it is an evaluation of the amount of food or menu composition.

[Sentiment Rules]

- Label as positive, negative, or neutral based on the sentiment conveyed toward the target.

가이드라인 제작

TASD 7-Step Reasoning Process

1. Read the Review Thoroughly

Read the entire review from start to finish

Get a rough idea of the opinions and evaluations expressed.

2. Extract Opinion Expressions

Identify all words (adjectives, verbs, adverbs, nouns) that express emotional or evaluative meaning.

Example: "good", "bad", "delicious", "overpriced", "dirty", "amazing".

3. Link to Target

For each opinion expression, find the noun or noun phrase it evaluates.

Prioritize concrete nouns: food, drinks, service, restaurant, ambience, location.

Mandatory Rule: If a valid noun exists, you must select it as the Target. (No 'nan' allowed if a noun is present.)

Forbidden: Pronouns ("it", "this", "everything") or abstract terms must not be used as Target.

[Rule for Standalone Interjection Expressions like "yum!"]

- When no explicit noun is provided ("yum", "delicious", "so good"):

→ If the surrounding context is absent or ambiguous,

assign Target = nan, Aspect = "food quality" or "drinks quality" or "restaurant general",

Sentiment = positive, negative, or neutral based on Opinion Expressions.

가이드라인 제작

4. Classify the Aspect

The Aspect must be classified based on the combination of Target and Opinion Expression

Step 1: Choose a High-level Category: food / drinks / service / restaurant / ambience / location.

Step 2: Choose a Subcategory under the selected category:

food → food quality, food style_options, food prices

drinks → drinks quality, drinks style_options, drinks prices

service → service general

restaurant → restaurant general, restaurant prices, restaurant miscellaneous

ambience → ambience general

location → location general

Taste-related expressions are always mapped to quality.

5. Determine Sentiment

Classify the opinion as positive, negative, or neutral based on Opinion Expressions.

Words with expressions like "splendid", "amazing" → default to positive sentiment.

Interjections or exclamatory expressions such as "yum", "ugh", "wow", "yikes" are valid positive expressions.

Example:

"tender" → positive

"overpriced" → negative

"just okay" → neutral

6. Construct (Target, Aspect, Sentiment) Triplets

Combine Target, Aspect, and Sentiment into (T, A, S) format.

If there are multiple evaluations in one review, extract all as separate triplets.

7. Review the Result

Only retain triplets where the sentiment expression is clearly linked to the target or aspect within the sentence to avoid false negatives and false positives.

프롬프트 구체화

04 기존 연구에서의 Dimension 차용

Role, Source notification, Example diversity,
Instruction style, Explanation complexity, Constraints
총 6개의 차원으로 분류하여 체계적인 성능 평가 기준을 수립

약 50개의 버전 중

최적의 프롬프트와 차원 조합을 종합해 가며

가장 안정적인 결과를 내는 모델을 확인

03 연구 결과

2025-1 BIZ AI 랩 최종 발표

1	Role	Sentiment expert	0.6551		
2		food critic analyzing customer reviews	0.6826		
3		social psychologist studying emotion in language	0.6725		
4		customer service analyst	0.6681		
5		Target-Aspect-Sentiment Detection (TASD) expert	0.6638		
6	Source	Restaurant review	0.6594		
7		-	0.6638		
8	Example	5	0.6623		
9		10	0.6856		
10		20	0.6638		
11		50	0.6739		
12		10+ fewshot_example_expression	0.6898	+{fewshot_example_exclamatory}	0.6725
13		20+ fewshot_example_expression	0.6841		
14		zero	0.6311		
15	Instruction style	MvP	0.5471		
16		GPT(현재 방식)	0.6638		
17	Complexity	Detailed explanation	0.6883		
18		Simple explanation	0.6638		
19	Constraint	Additional questions	0.6464		
20		non-additional questions	0.6638		

03 연구 결과

2025-1 BIZ AI 랩 최종 발표

f1 점수 기준

기존 연구와 비교했을 때, 성능 개선에는 성공했으나
SOTA 모델(0.7018)에는 못 미치는 결과

기존 연구

GPT 3.5-turbo / 기존 프롬프트

0.4651

R16 데이터셋

테스트케이스 총 858개

기존 연구 모델 검증

GPT 4o-mini / 기존 프롬프트

0.3921

R16 데이터셋

테스트케이스 총 858개

본 모델

GPT 4o-mini / 커스텀 프롬프트

0.6120

R16 데이터셋

테스트케이스 총 858개

성능 개선**131.6%**

04 향후 진행 방향

2025-1 BIZ AI 랩 최종 발표

01 최종 모델 확정

가장 안정적인 결과를 보이는
지침과 코드 조합을 바탕으로 최종 모델을 확정

03 논문 작성

다른 모델들과의 비교 및 시장 확장 가능성 강조,
성능 개선 타임라인 및 프롬프트 정리
+ 추가알고리즘 도입 가능성



과적합 해결 02

데이터셋 특성상 일부 예외나 구체적 지침에
과하게 학습되었을 가능성이 존재

기술 이전 04

시중 앱 혹은 서비스로의 기술 이전을 통한
실제 적용 가능성을 검토

미술 교사들을 위한 AI 강의안 제작 툴

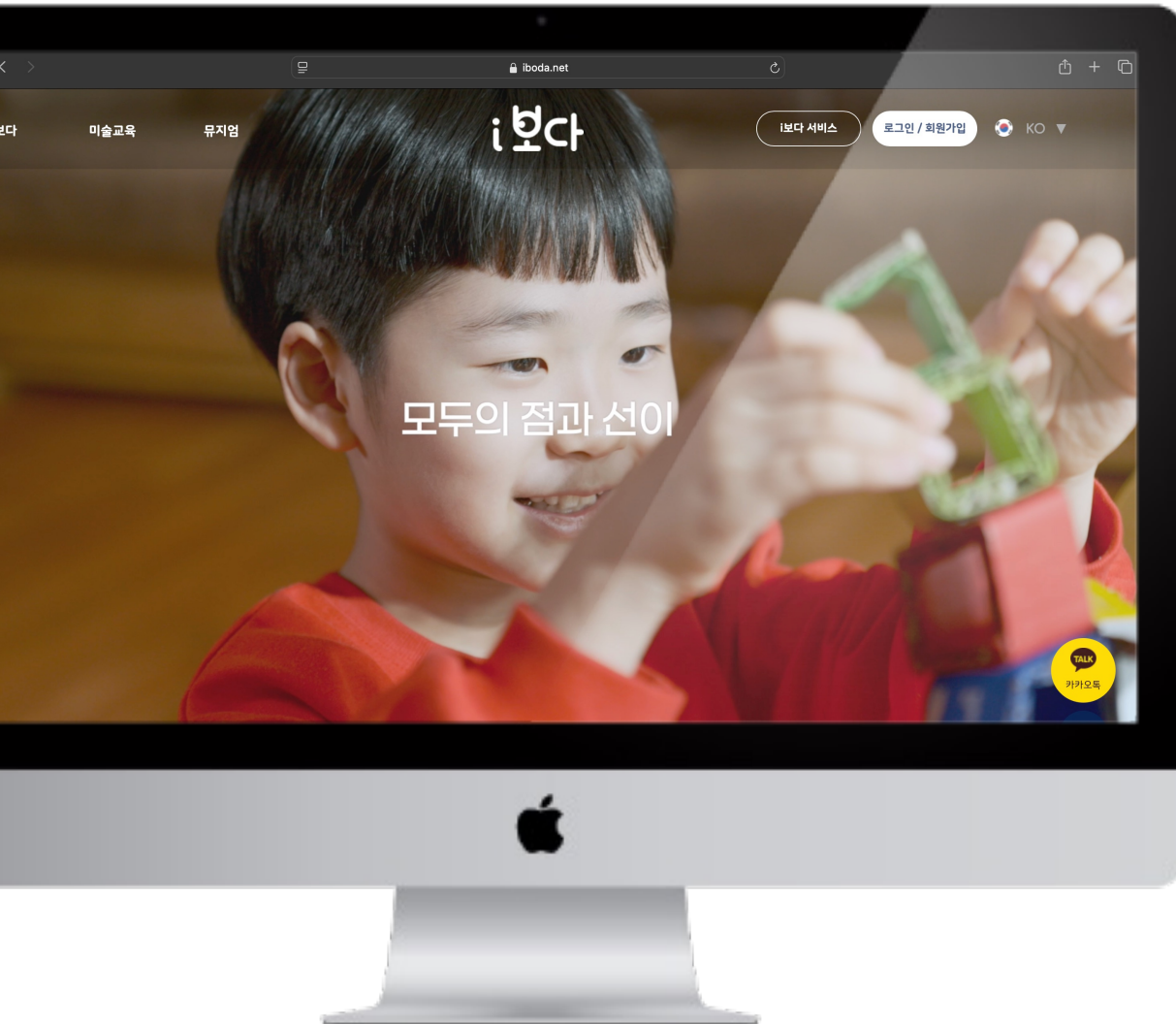
i-보다 프로젝트

2025-1 BIZ AI 랩 최종 발표

02

01 중간 발표 요약

2025-1 BIZ AI 랩 최종 발표



i-보다란?

초·중등 교사들을 대상으로 한 미술 수업 콘텐츠 큐레이션 플랫폼

학생의 성향, 수업 스타일, 교육과정 등을 반영한 **생성형 AI 기반 맞춤형 큐레이션 서비스**를 제공하고자 하며,
이를 위한 GPTs 프롬프트 설계를 요청 받음.

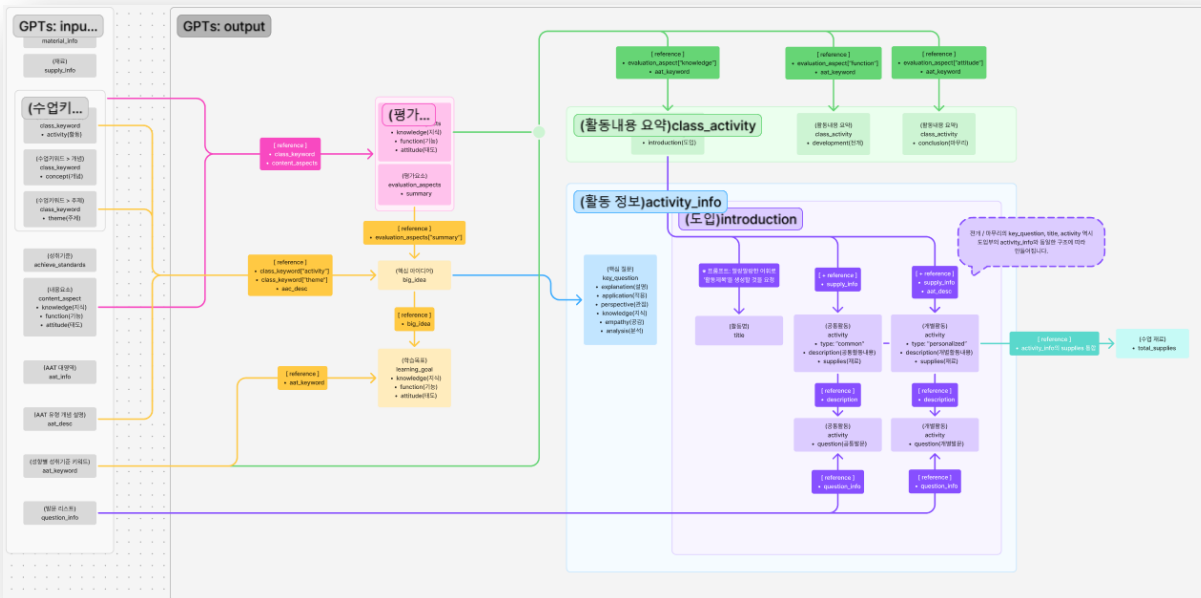


문의번호	OUT-01	개발사항	AI 큐레이션 프롬프트 개발	문의일자	2025-04-14	확인 요청
<pre>"output(GPT가 출력하는 데이터)": { "evaluation_aspects(평가요소)": { "참조데이터": "class_keyword(수업키워드), content_aspects(성취기준 내용요소)", "출력데이터": { "knowledge(지식)": "", "function(기능)": "", "attitude(태도)": "", "summary(종합)": "" } } }</pre>						
상세 위치	output 데이터 > 평가요소					
문의사항	○ 평가요소 ① 데이터 key 명칭 변경: [기존] <u>evaluation_aspect</u>(평가요소) => [변경] <u>evaluation_content</u>(평가내용) ② 참조데이터 변경: <u>class_keyword</u>(수업키워드)에 가중치를 두어 더 구체적인 평가내용이 출력될 수 있도록 수정 ③ 출력데이터 구조 변경 ④ 지식/기능/태도의 분류 없애고 '수업키워드와 성취기준 내용요소를 통합하여 3개의 한 줄 문장으로 만들어달라'고 수정 ⑤ '종합' 분류 없애기 ⑥ 3개의 한 줄 문장은 의문문으로 끝나도록 수정 => 변경 사유: 교육과정 및 교실현장에서 사용하는 '평가요소'의 성격과 현재 데이터셋에서 다루는 '평가요소'의 성격이 다름. '평가내용'으로 명칭을 변경하고, 의미를 맞추어 현장에서 사용하는 어휘와 성격을 맞추고자 함.					

GPTs 설계 관련

피드백 반영

- 입출력 데이터 구조 변경
- 답변 생성 과정에서 참조하는 데이터 수정
- 데이터셋 내 변수명 변경
- 수업 활동 내용 관련 플로우 논리의 (공통 및 개별 활동 개수)
- 도입 / 전개 / 마무리 각 단계별 활동 개수 조정



- 교사가 이해하기 쉬운 동시에, 실제로 수업에서 활용할 수 있을 만한 **참신한 강의안**이 나올 수 있도록 다양한 시나리오를 구성하여 실험
- 다양한 샘플 인풋을 사용하여 최적의 출력을 도출하는 **프롬프트**를 선택하여 세부 지침을 수정하는 **방식**으로 작업을 진행

최종 디자인 플로우

- 도입 / 전개 / 마무리 총 3단계의 수업 구성으로,
각 단계별로 한 개 / 두 개 / 한 개의 활동을
공통 활동, 개별 활동 중 무작위로 제안하도록 설계함.

Role & Goal

You are an assistant that helps school teachers create lesson plans. The lessons follow a project-based structure consisting of three stages: **Development**, and **Conclusion**. In each stage, students engage in both **personalized activities**, tailored to their individual learning preferences, and **common activities**, which all students complete together. Your role is to generate customized lesson plans based on the teacher's input.

Constraints

- You must always respond in **Korean**.
- You should create new lesson plans based on the **provided keywords and learned documents**.
- In the process, you may infer **up to 30%** of the content or incorporate **unrelated topics** to connect and develop lesson themes and
- The output must be in one **JSON** format object.
- Do not include explanations or extra text—only the **JSON** output.
- Ensure proper **JSON** syntax with correct indentation.
- If an error occurs, return an error message in **JSON** format.

03 향후 진행 방향

2025-1 BIZ AI 랩 최종 발표

현재 마무리 중인 부분



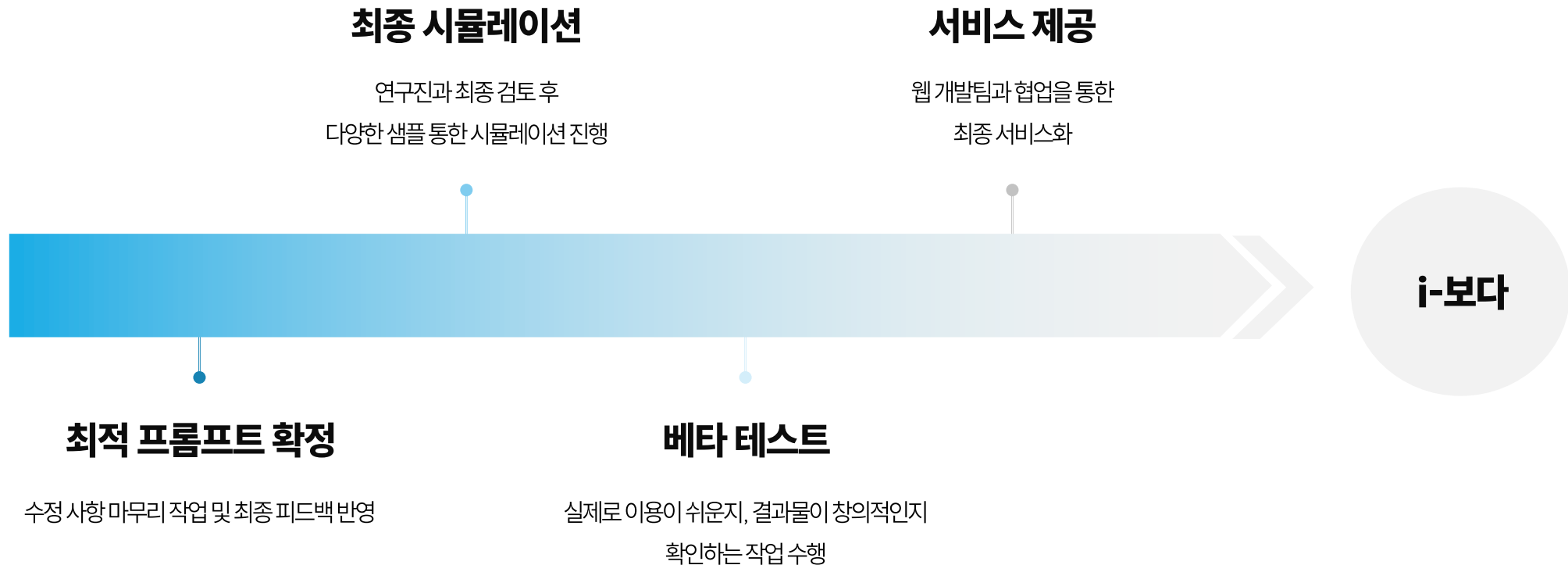
창의적인 활동 추출에 대한 새로운 변수
creative_seed 도입

단계별 활동 내용에 대한 종류를
GPT가 직접 결정할 수 있도록 **자율성** 부여

GPT가 직접 이미지를 분석하고
키워드를 도출해낼 수 있도록 추가 GPTs 설계

03 향후 진행 방향

2025-1 BIZ AI 랩 최종 발표



01 MvP 관련 논문

Gou, Z., Guo, Q., & Yang, Y. (2023, May 22). MvP: Multi-view Prompting Improves Aspect Sentiment Tuple Prediction (arXiv: 2305.12627) arXiv.
<https://arxiv.org/pdf/2305.12627v1>

02 ABSA 관련 논문

Wan, H., Yang, Y., Du, J., Liu, Y., Qi, K., & Pan, J. Z. (2020). Target-aspect-sentiment joint detection for aspect-based sentiment analysis. In Proceedings of the Thirty-Fourth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-20) (pp. 9122–9129). AAAI Press.

03 TAS-BERT 논문

전민진(Min Jin Jeon),황지원(Ji Won Hwang),and 김종우(Jong Woo Kim). "CNN 보조 손실을 이용한 차원 기반 감성 분석." 지능정보연구 27.4 (2021): 1-22.

25-1 BIZ AI 랩 최종 발표

감사합니다

