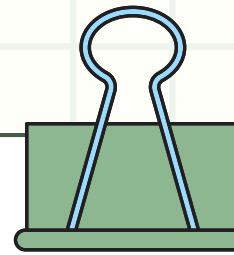


2025 제 5회 Uni-DTHON 데이타론

TEAM 20



목차

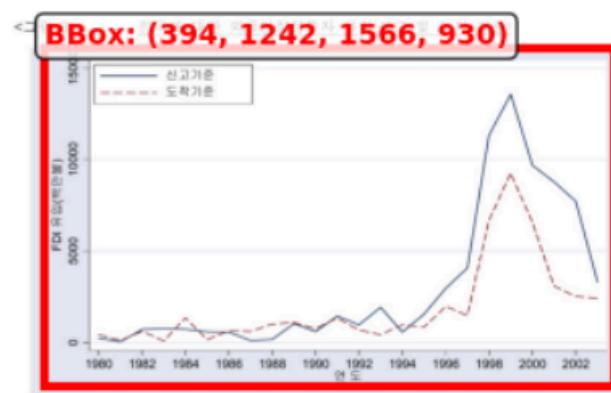
- 01 Data Analysis Methods**
- 02 Architecture**
- 03 모델 선정 방법**
- 04 Model Training Methods**
- 05 Result**

01 Data Analysis Methods

How to solve Document Layout Analysis (DLA) task ?

특히 현도별 변화를 보여주는 <그림 3>을 보면 1987년 이후 외국인직
접투자 유입이 급격히 증가하는데, 이는 외환위기 이후 자유화의 확대와 부
실기업 정리 및 기업구조조정의 전개, 그리고 외국기업의 국내진출을 촉진
하는 등 경제회복을 위해 적극적인 외국인직접투자 유치정책이 시행됨에
따른 결과로 평가된다. 금액과 마찬가지로 신고건수와 도착건수 역시 지속
적으로 증가하고 있다.

산업별 외국인직접투자 동향은 <표 5>와 같다. 대부분의 투자는 제조업
과 서비스업에 집중되어 있으며 1980~84년 동안에는 제조업의 비중이 73%
이었으나, 2000~03년에는 47%로 그 비중이 하락하고 있다.¹⁰⁾

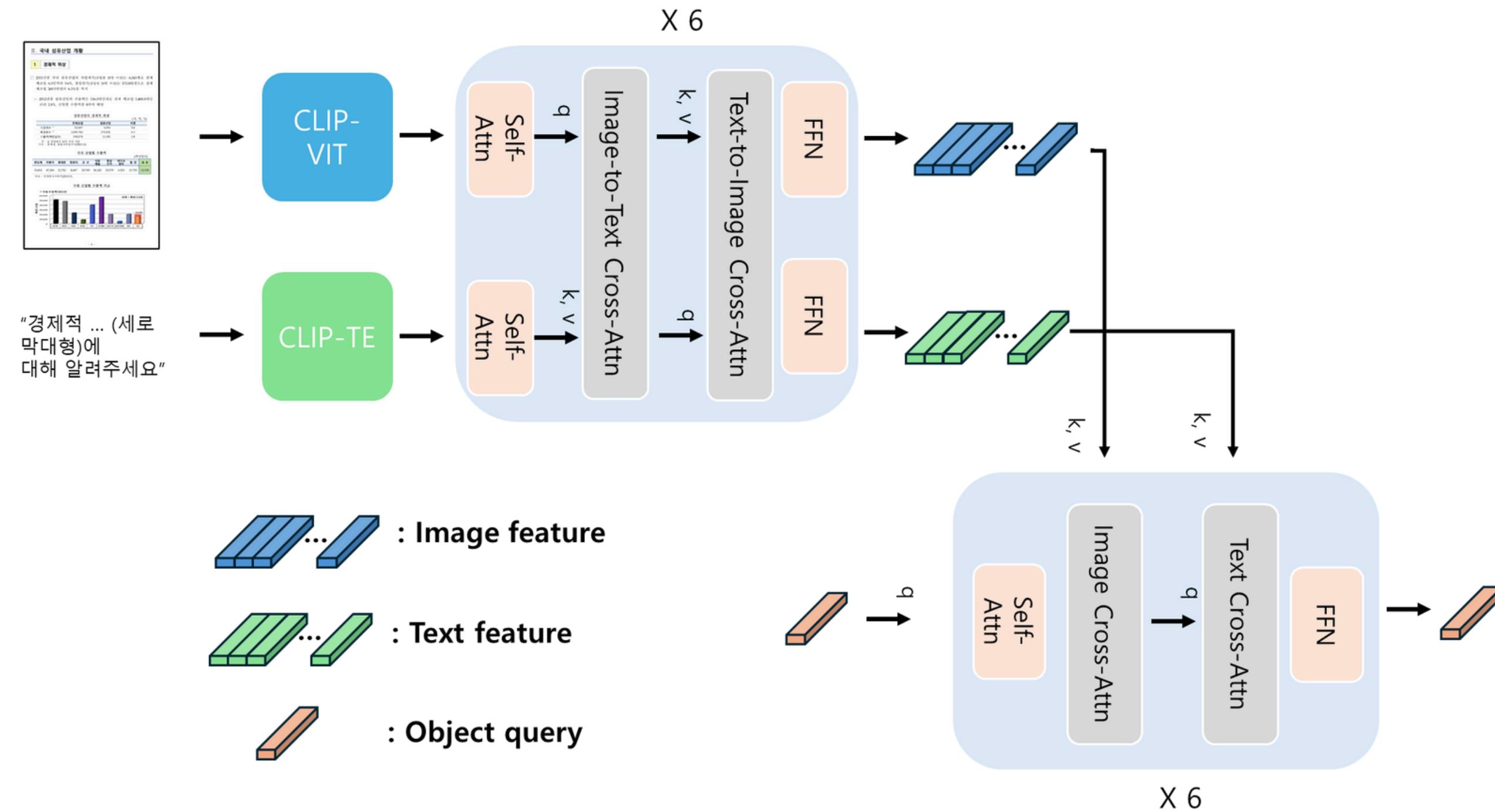


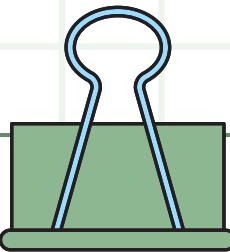
문서 + 질의 → 그에 해당하는 표/차트 위치 박스를 찾는 문제

VLM/Transformer/YOLO 계열 여러 모델로 풀면서 비교 분석이 필요한 task.

10) 본 연구에서 서비스업의 정의는 유엔 무역개발회의에서 발표하는 산업분류와 비교 가능하게 하기
위하여 차자들이 제구성한 것이다. 이는 경기적으로 산업별 외국인 투자동향을 발표하고 있는 산
업자원부 투자진흥과가 산업분류와 한국표준산업분류(KSIC)와의 관계 및 경의하기를 거부
함으로써 투자가 유엔무역개발회의에서 정의하는 국제표준산업분류(ISC)를 차자들이 직접 한국표
준산업분류와 결합하여 제작 정의하고 있다. 1차산업은 농림어업과 광업을 포함한다
(www.unctad.org).

02 Architecture



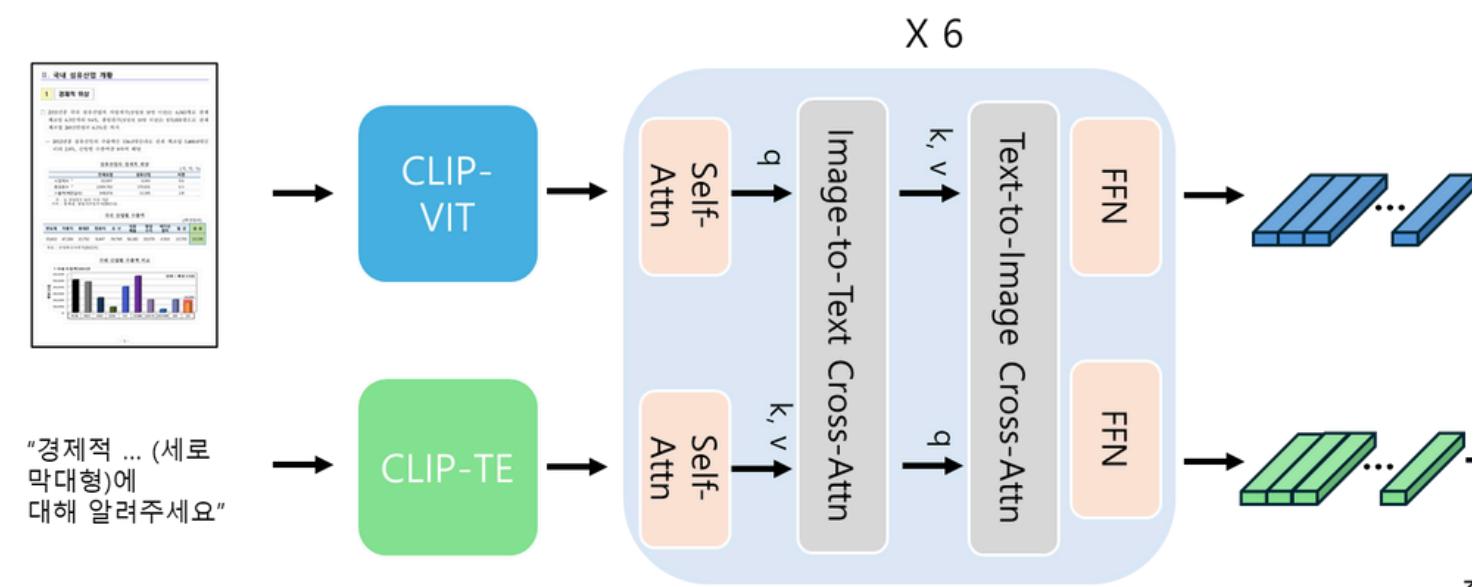


03 모델 선정 방법

- Bi-Attention Fusion (이미지-텍스트 cross attention) 각 레이어마다

1. 텍스트-이미지 정렬 능력 (cross-modal understanding)
2. 문서 레이아웃 이해 (layout & long-range context)

Self-Attention (이미지 / 텍스트 각각)
Cross-Attention (이미지 ↔ 텍스트)
FFN + Residual + LayerNorm

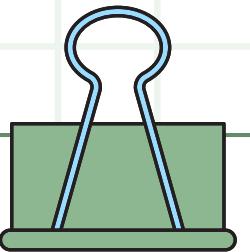


역할:

이미지 토큰이 텍스트를 보며, “질의 관점에서 중요한 영역”을 강조
텍스트 토큰이 이미지를 보며, visual 정보를 반영한 텍스트 표현으로 업데이트

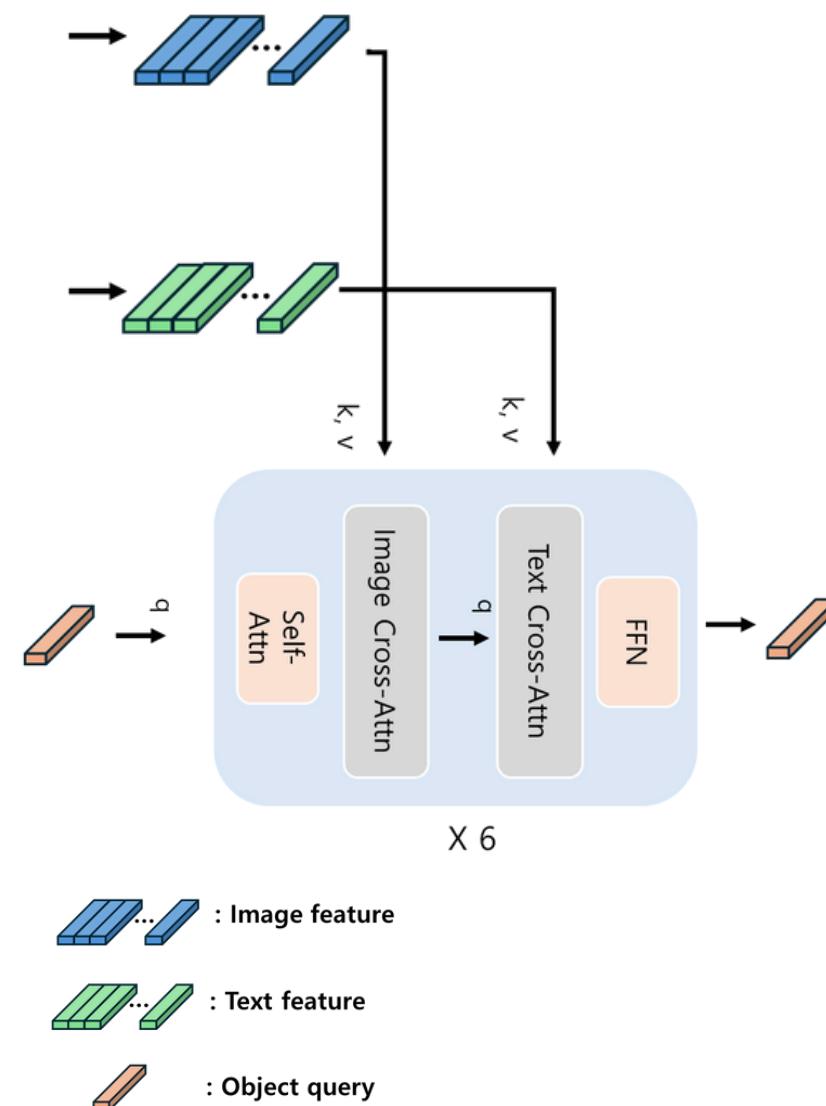
결과:

fused_img_feat: 질의 조건이 반영된 이미지 특징
fused_text_feat: 문서 레이아웃 정보가 반영된 텍스트 특징



03 모델 선정 방법

3) DETR 스타일 Decoder + Object Query



- Learnable Object Query
`nn.Embedding(num_queries=1, dim)`
“해당 query에 대응하는 시각 요소를 찾는 탐색 포인터” 역할
- Decoder 구조 (layer \times 6)
각 레이어에서 Object Query에 Self-Attention을 적용하여 정보 보강
최종적으로는 (cx, cy, w, h) 을 정확히 regression 하는 것이 목표
→ 텍스트이미지 joint representation + DETR 스타일 bbox 디코더 설계

04 Model Training Methods

실험환경 : 2x A100 40GB GPU

Loss function - Smooth L1 + GIoU를 합친 regression loss 사용

$$\mathcal{L} = \lambda_{L1} \cdot \mathcal{L}_{SmoothL1} + \lambda_{GIoU} \cdot \mathcal{L}_{GIoU}$$

$$\lambda_{L1} = 5.0, \lambda_{GIoU} = 2.0$$

- **Smooth L1** : 좌표 차이가 클 땐 L1처럼 강하게 패널티, 좌표 차이가 거의 없을 땐 L2처럼 부드럽게 미세 조정
- **GIoU** : 박스가 아직 잘 안 겹칠 때도 gradient가 나오고, 실제 평가 지표인 IoU와 더 직접적으로 연관된 loss

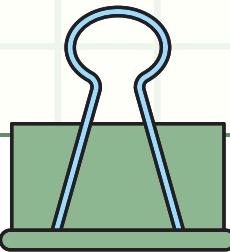
=> 두 개를 섞으면 Smooth L1로 기본적인 위치/크기 정렬, GIoU로 겹치는 정도와 전체 박스 형태까지 보정

($\lambda_{L1} = 5.0, \lambda_{GIoU} = 2.0$ 실험을 참고해서 좌표 안정성을 조금 더 강하게, IoU는 보조적으로 가져가도록 비율을 조정)

Additional Details :

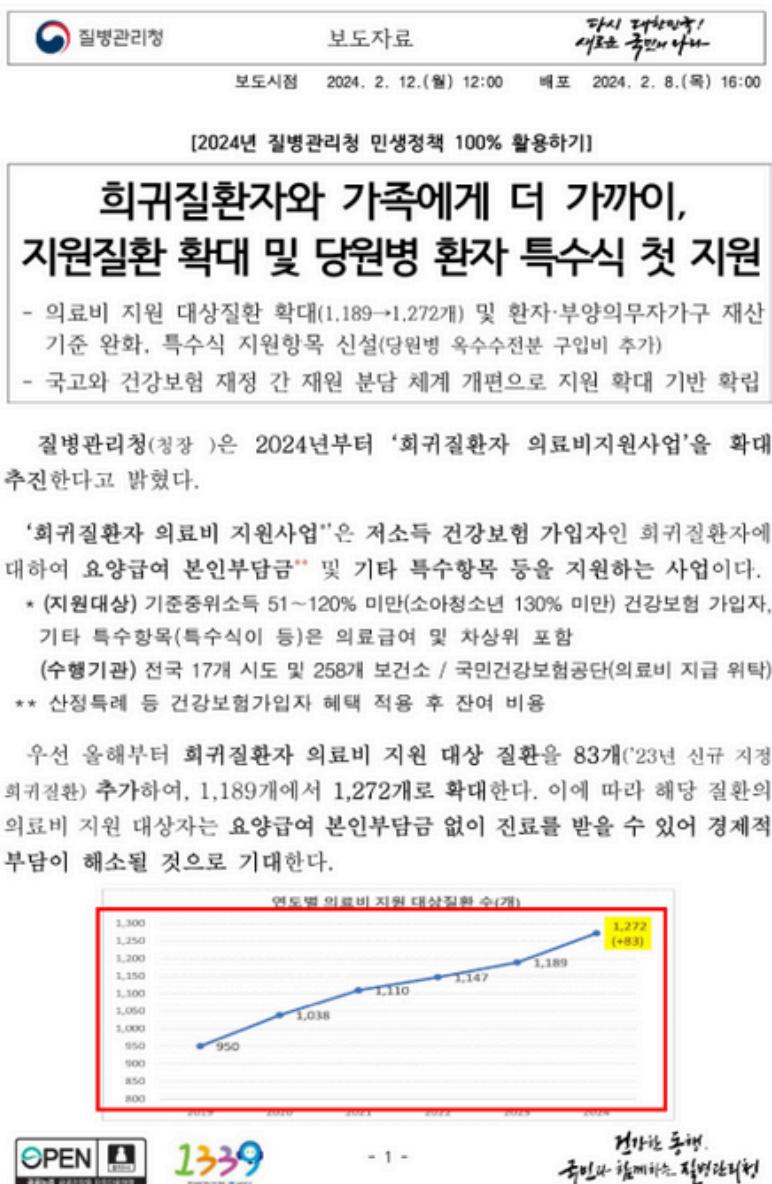
Optimizer: AdamW, weight decay = $1e-4$

LR scheduler: CosineAnnealingLR ($T_{max} = \text{epochs}$)



05 Result

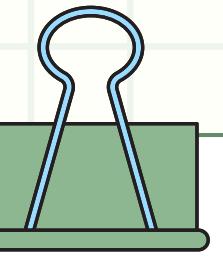
희귀질환자 의료비 지원사업 차트(꺾은선형)에 대해 알려주세요



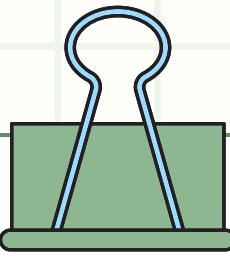
2023년 우리나라 이상기후에 의한 피해 현황과 관련된 차트(표)에 대해 알려주세요

붙임 2 2023년 우리나라 이상기후에 의한 분야별 주요 피해 현황

| 분야 | 현황 |
|--------|--|
| 농업 | 6~7월 전국적인 장마로, 일부 지역에서는 누적 강수량이 900mm를 넘는 등 기록적인 폭우가 발생했으며, 68,367ha의 농작물 피해, 1,409ha의 농경지 유실·매몰, 257ha의 농업시설 피해 발생, 또한 태풍 카누이 한반도를 통과하면서(8월), 2,849ha의 농작물 피해, 81ha의 농경지 유실·매몰 등의 피해가 발생함 |
| 해양수산 | 여름철 고수온에 의해 서해 연안(인천, 경기, 충남, 전북)을 제외하고 대부분의 해역에서 약 438억 원의 양식생물(넙치, 조피볼락, 전복, 강도다리, 명게 등)의 대량 폐사 피해가 발생하였으며, 겨울철 저수온에 의해 전남, 경남의 2개 자치체에서 약 48억 원의 양식생물(참동, 감성동 등) 폐사 피해 발생 |
| 산림 | 저온 및 집중호우에 의한 산림과수 생산피해가 발생함. 떨은감의 생산량은, 생육기 저온과 찾은 강우에 의한 탄저병 확산으로 인해 전년대비 약 42% 감소한 107,062톤으로 추정되며, 대추 생산량의 경우 주산지 집중호우에 의한 재배지 침수와 녹병확산으로, 전년대비 49% 감소한 3,974톤으로 추정됨. |
| 환경 | 광주와 전남 등 남부지방에 역대 최장기간 가뭄 상황이 지속되어, 제한급수 및 제한 운반급수 건수가 전남에서 2009년(26건) 대비 가뭄기간(22.1~23.5) 동안 85건 발생했으며, 특히 원도군 5개 섬에 대해 제한급수를 실시(22~23.5.7) |
| 건강 | * (완도군) 금일도, 넓도, 노화도, 보길도, 소안도 여름철 폭염일수는 13.9일로 전년(10.3일) 대비 3.6일 증가, 감시체계 운영 기간(23.5.20~9.30) 중 신고된 온열질환자는 총 2,818명(사망 32명 포함)으로 전년 대비 80.2% 증가 |
| 국토교통 | 기록적인 장마 및 집중호우로 전국적으로 인명·재산피해가 발생했으며, 특히 충청권에서 가장 많은 피해가 발생. 폭우에 의해 도로, 철도 등 국토교통 인프라에 많은 영향을 미침 |
| 산업·에너지 | 여름철 폭염이 이어지며, 여름철 최대 전력 수요가 93.6GW로 최근 5년 중 가장 높은 수준으로 나타남. |
| 재난안전 | 6~7월 호우로 52명(사망 49명, 실종 3명)의 인명피해와 7,513억 원(공공 5,327억 원, 사유 2,186억 원)의 재산피해가 발생하였으며, 제6호 태풍 카누(8월)으로 558억 원(공공 424억 원, 사유 134억 원)의 재산피해, 9월 호우로 1명(사망)의 인명피해 발생. 또한, 여름철 폭염으로 인해 808천 마리 가축과 36,222천 마리 양식생물이 폐사하였으며, 양식생물은 폐사는 전년대비 매우 큰 폭으로 증가 |



Q & A



감사합니다

THANK
YOU!