Stage 1

2025 대선 후보에 대한 트위터 감정과 실제 여론 간 괴리 분석

이재명후보를중심으로



주제 선정 및 연구 목적

SNS 감정이 여론의 대리 지표가 될 수 있는지 실증 분석을 통해 그 유효성과 위험성을 동시에 평가

정치양극화 및 여론의 분절화 현상

여론의대리지표로 SNS부상 선거전략의 데이터기반화

주제 선정 및 연구 목적

SNS 감정이 여론의 대리 지표가 될 수 있는지 실증 분석을 통해 그 유효성과 위험성을 동시에 평가

2025년 대한민국 대선 전후 시점, 이재명 후보에 대한 트위터 감정 데이터를 수집·분석하여 SNS 여론이 실제 민심을 얼마나 반영하는지를 탐색

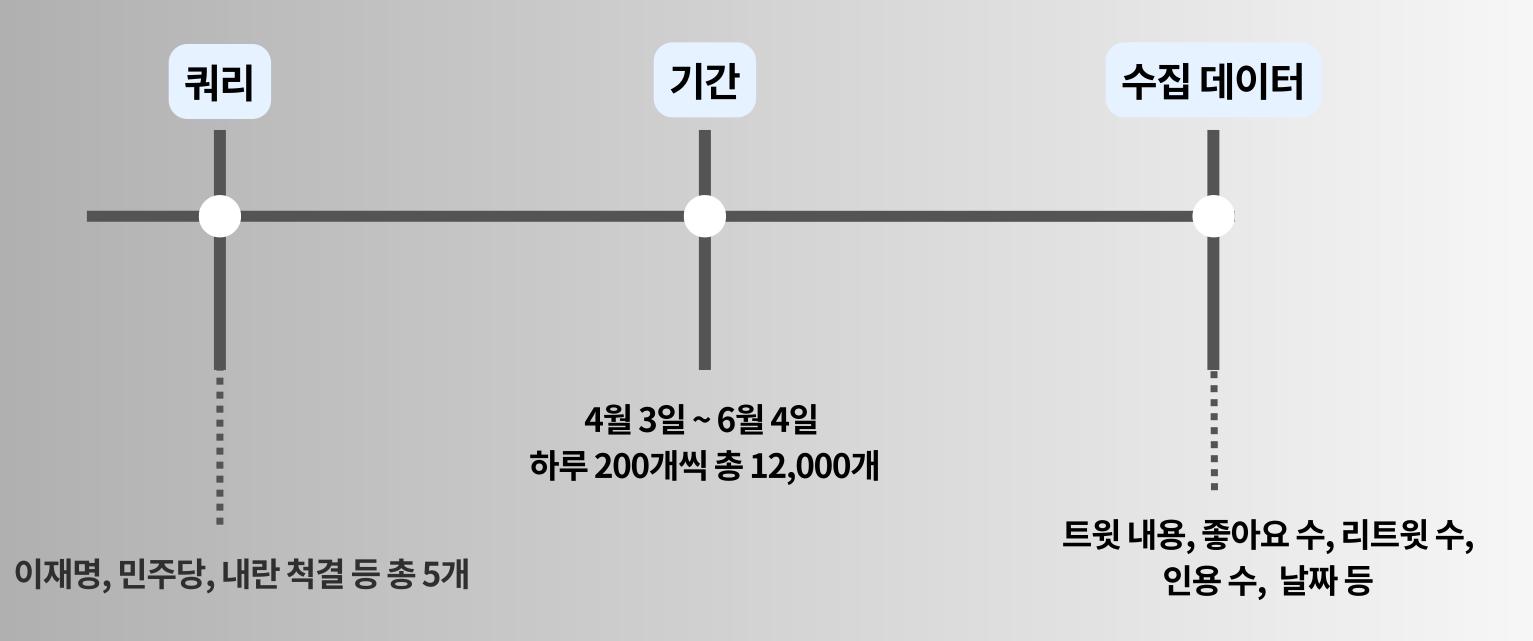
주제 선정 및 연구 목적

선행 연구: "Kim, Hyuna. 2023. 소셜미디어 데이터 감성분석을 활용한 여론조사 예측모델 연구"

- 개요:다중 SNS 플랫폼(트위터, 인스타, 유튜브)를 통합 분석해 지지율 예측 모델 개발
- 한계
 - VADER 등 전통 분석 도구만 사용하여 전체 문장 감정 분석 수행
 - 하지만 SNS 글은 전체 문장에 대한 감정과 타깃에 대한 감정이 다른 경우 존재
 - 주요 사건별 세분화 부족
 - 다중 인물/감정 분석 정확도 저하
- 발전 방향
 - Targeted Sentiment Analysis(TSA) 적용 → 특정 인물에 집중해 감정 분리
 - 주요 정치 이벤트 별로 정밀한 시계열 추적

데이터수집및전처리

데이터 수집 방법 : n8n workflow 사용(현재 X에서는 "tweepy", "snscrape" 라이브러리 사용 불가)



데이터수집 및 전처리

예시

Tweet ID (int64)	URL (string)	Content (string)	Likes (int32)	Retweets (int32)	Replies (int32)	Quotes (int32)	Views (int32)	Date (string → datetime)
1907810296	https://x.co m/mago19 595/status/ 190781029 665328768	"계엄 당시 1만 국민 학살 계획" 이재명 주 장에 與 "허위 발언 법적 조치" (출처 : 조 선비즈 네이버 뉴스)	66	8	1	2	427395	April 3, 2025 at 02:59 PM

하루 200개씩 총 12,000개

데이터수집및전처리

● 기본 전처리 수행

텍스트 정제

- url
- 멘션
- 해시태그
- 중복 공백

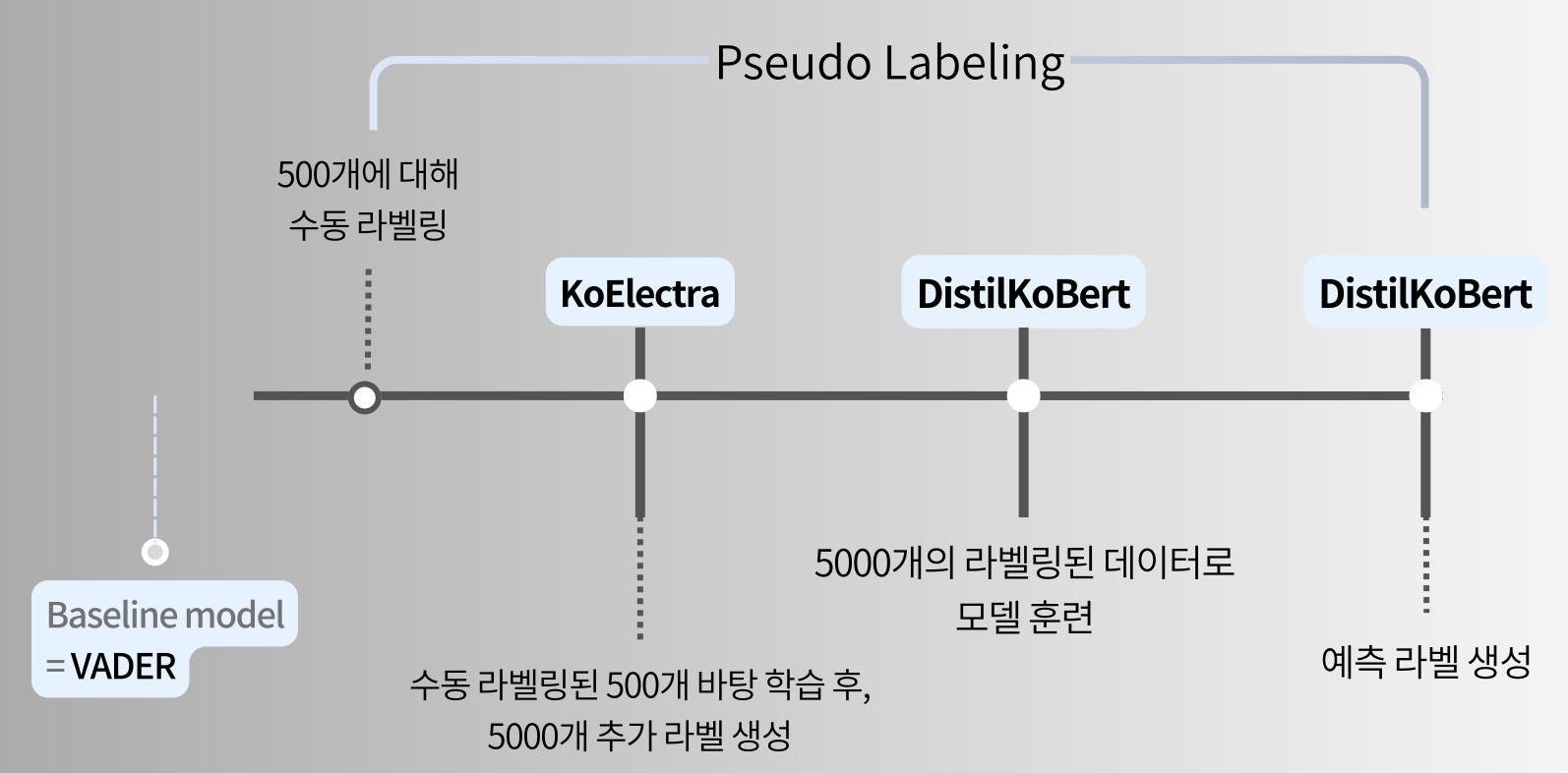
행삭제

- 중복행제거
- 키워드가없는 문장

구간 설정

- ① 윤대통령 파면 ~ 선거운동 전
- ② 선거운동 ~ 대선토론 전
- ③ 대선토론~본투표
- ④ 본투표 이후 > 06-03

모델링



모델링 VADER

사용 이유

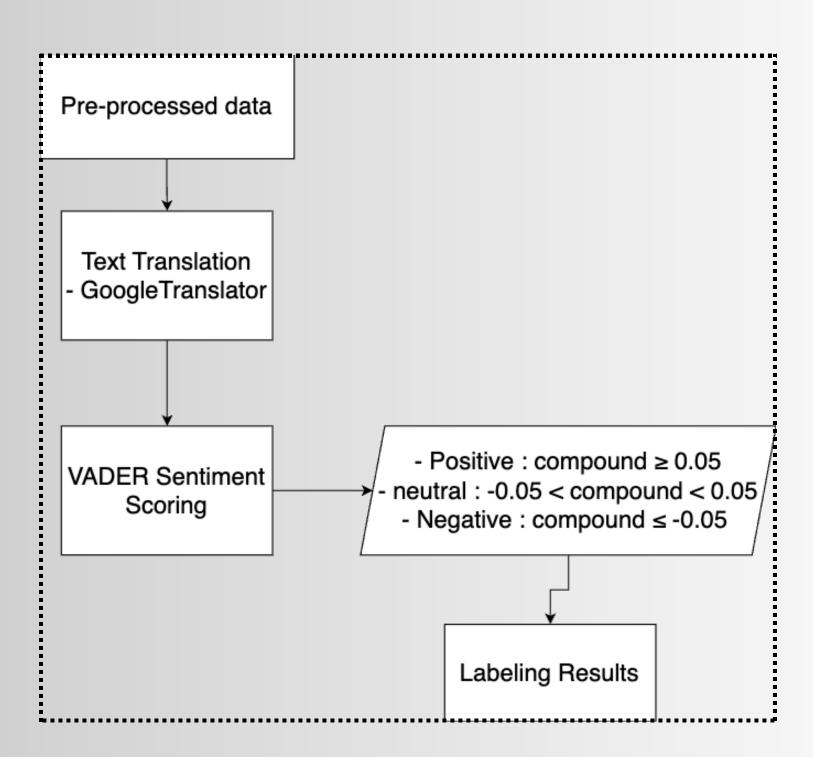
- DistilKoBERT의 Baseline(기준점)
- 빠른 처리 속도 → 대용량 데이터에 적합

특징

- 사전 기반 (Lexicon-based) 감정 분석
- 소셜미디어 텍스트 특화
- 언어 독립적 접근

한계

- target 감정 vs. 문장 감정 분리 불가능
- 문맥적 뉘앙스 파악 제한



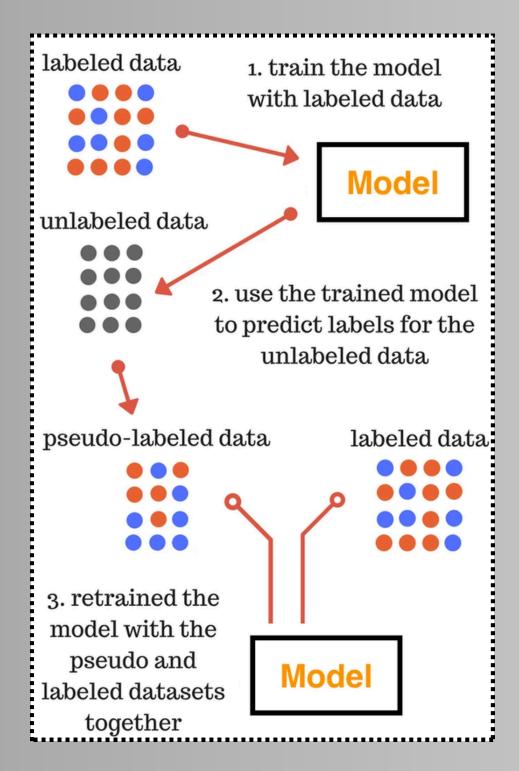


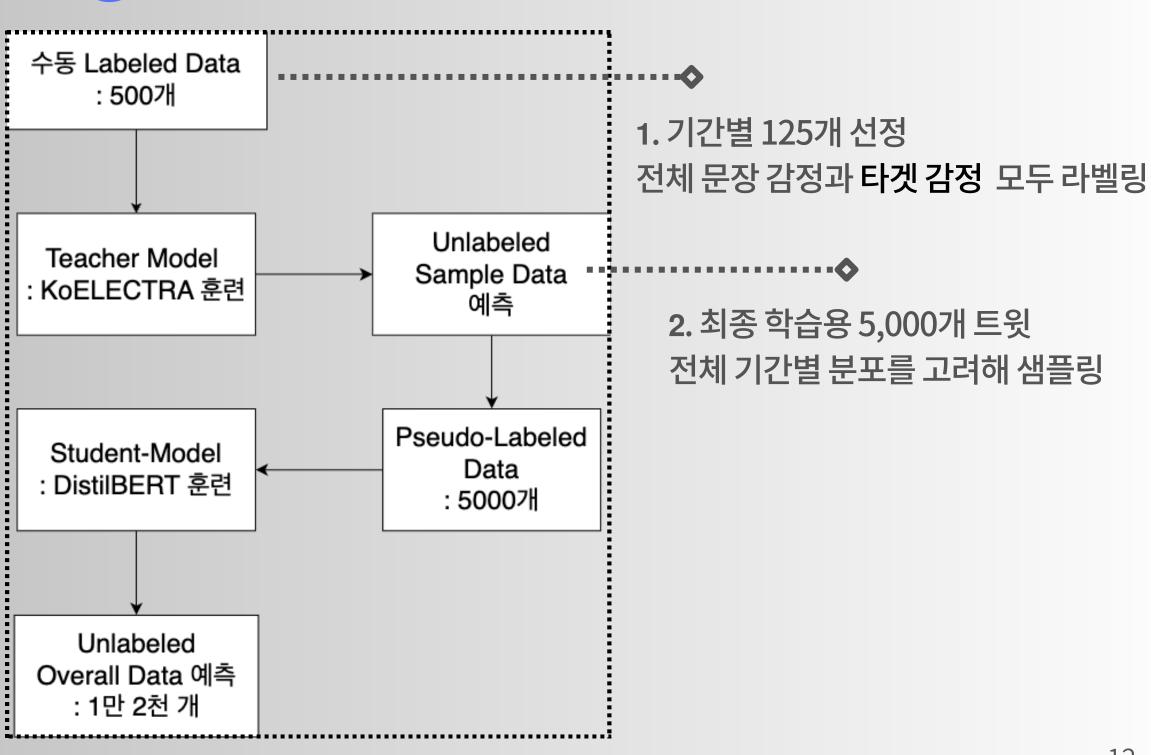
모델링 VADER

VADER 결과 예시

clean_text	period	translated_text	neg_score	neu_scor	pos_score	compound_scor	sentiment_labe
20대 대선 때 이재명 얘긴가	윤대통령 파면 ~ 선거운동 전	Is it Lee Jae -myung in the 20s presidential election?	O	1	O	O	neutral
이재명 대표가 계엄 시 1만 명 학 살 계획 허위사실을 유포했다는 이유로 법적 조치를 받을 가능성 이 제기되었습니다 군 당국은 해 당 주장에 대해 사실이 아니라고 반박했습니다	윤대통령 파면 ~ 선거운동 전	Representative Lee Jae -myung raised the possibility of legal action because it was disseminated for 10,000 massacre plans in martial law.	O	0.93	0.07	0.128	positive

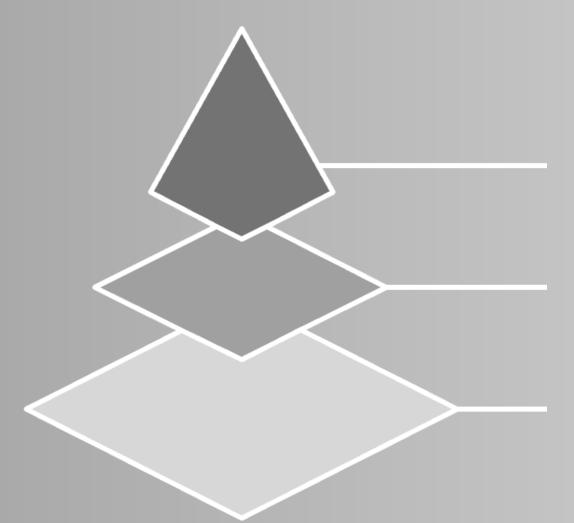
모델링 Pseudo Labeling





모델링 Pseudo Labeling

수동 라벨링 기준



긍정 기대, 신뢰, 감탄, 기쁨

중립 정보형 중립, 무관심

부정 분노, 혐오, 불신, 실망

세부 감정을 기준으로 가장 강한 단일 감정 선택

후보자에 대한 특정 부정적인 단어 존재시 "**부정"** 배정

문장감정과 **타겟 감정이 다른** 케이스 多

정책적 리스크를 고려, 긍정·부정 혼재 시 '부정 우선'

모델링 Pseudo Labeling

문장감정과 타겟 감정이 다른 케이스 예시

》이례적 빠른 대법 이재명 사건절차 이어 쟁점 검토 속도전 출처 연합뉴스 네이버 뉴스 민주당에서는 진작에 조대법원장에 대해 작업에 들어갔겠네

국짐 어느 패널의 말처럼 언론들에서 이재명을 하도많이 욕을한 결과 이재명은 문제가 많다고 생각을하고 있었는데 느닷없는 국가를 파괴 시키려는 내란을 일으키는 나라를 이 지경으로 만든 민주당과 이재명을 지지하는 사람들이 진짜 내란세력임

이재명 국정 모든 에너지 민생경제 회복에불황과의 일전 이재명 민주당 후보는 대통령이 되면 초기 모든 에너지를 민생 경제 회복에 쓰겠다며 국가 재정을 마중물 삼이 적고 또 적고 백번을 또 적지만 그래서 이재명이 좋다는 말이 아님 그거 제작진이 고의로 기획한 방송이라 생각하지도 않음 누가 민주당 출신이나 정부 사람으로 요직 짱꿜라 개새끼들이 주한미국 주둔비용에 맞먹는 건강재정을 타가네 쌍것들이 이게다 문재앙 민주당 이재명때문

이재명이가 공격 당할 게 한두 개냐 이재명이 실체를 빨리 파악하길 범죄자 사기꾼은 대통령이 될 수 없다 독재는 막아야한다 공격 당해도 싸지 이재명공격 김문수 이 다음에 되었다. 이제명 전 대표가 10일 영상 메시지를 통해 대선 출마를 공식 선언한다 이 전 대표 측 관계자는 내일 오전 10시 이재명 후보가 출마 선언 영상 메시지를 되기사 새민주 대법 이재명 재판지연 차단내란끝 범죄리스크 재조명 It디지털타임스gt

지금 민주당이 나머지 국무위원 전원 탄핵한다음에 헌법재판관도 탄핵해서 헌재까지 정지시켜놓고 수권법 통과시키면 당장 이재명이 입법사법행정 전부 장악하고 영 동연아제발 각성하라 반성 없고 무엇이 부족한지 모르는 김동연은 정치할 자격이 1도 없다 민주당에는 이재명만 지지하는 당원들만 있는 게 아니다 지금 이재명이어(사실인가 보네력시 집안이 이재명이 김혜경에 욕하는 딥페이크 영상민주당 용납 안해 출처 데일리안 네이버 뉴스

민주당 유시민 김어준 보면 환멸을 느낀다 찢재명은 악마새끼라 사람들과 함께 평가 못하겠다 한번은 진보진영이 폐허가 되어야 한다 그래야 물갈이가 돼지 그래도 정라민주공화국 그쪽은 찍재명 찍을듯 합니다 또 IO 100 미만 개딱들도 그냥 찍

기보소들당인데 다른 당의 민주당 이재명에게 힘을 식어주려는 행동이 녹란다 지정하 통한 하한이라 무엇인지 좀 더 지켜보고 식다

이재명 지지자들아 뭘 제대로 알고나 지지해라 입법부 독재하고 있는 민주당 행정부도 차지하고 이제 사법부까지 장악하여 우리나라를 독재국가로 몰고 간다고 나중에 이재명 대표님 친문계파들 수박들로 가득찼던 민주당을 개혁해서 유능하게 일잘하는 당으로 체질개선 시켜버린거 보세요 그리고 무엇보다 이재명 대표 본인이 너무 '함께 이 사실이 좀 알려졌으면 해요 그 때 추미에 국회의장 될 수 있게 제도 바꾸라고 항의 많이 받아서 실제로 바꿨다고요 이 점이 이재명 지도부의 특징이었고 민주당원들 여성의제를 내고말고가 아니라 지금 이재명이 낸 남성의제가 문제라고요 군복무기간을 호봉에 반영한다는 건 남녀임금차이를 더 벌리겠다는 거라구요 남자가 여자보 내일 투표 울컥해진다 윤석열 개새끼 치하에서 받은 굴욕감과 역사의 후퇴를 보며 치를 떨던 것도 떠오르고 123 이후 내란세력과 싸운 시민들의 눈물나는 분투를 생기하여 대표체제 이후 어디 민주당 뜻대로 흘러간 적이 한 번이라도 있었나

○ 근데 이번에도 또 이재명 혼자서 죽어라 선거운동 하고 다니시는겨 민주당 지역구 의원들 선거운동 하긴 하는거냐 우리동네는 현수막은 보이는데 유세차 딱 두번 봤음 ○ 이재명 더불어민주당 경선후보가 27일 제21대 대통령선거 민주당 후보로 최종 확정됐다 이 후보는 이날 오후 경기 고양시 킨텍스에서 열린 수도권강원제주 합동연설 ○ 아까 민주당빠들 탄핵추카 기분 내는데 급 버튼 눌려서 그래서 이재명이냐 따지니까 또 레파토리 나옴 자기들도 이재명 별로 어쩌구 그래도 국힘 보다는 민주당이 어지

트윗 내용

사실인가 보네력시 집안이 이재명이 김혜경에 욕하는 딥페이크 영상 민주당 용납 안해 출처 데일리안 네이버 뉴스

문장 감정

중립(정보형)

타겟(이재명) 감정

부정

모델링 Pseudo Labeling

Teacher model: Ko-Electra-v3

- 일반적 LLM보다 연산자원 대비 성능 우수
- KorQuAD 등 다양한 한국어 데이터셋으로 학습, 구어체에 특화됨
- Generator&Discriminator 이용한 RTD 사전 학습 방법

프로젝트 개선 요소

TSA, 데이터 증강, 클래스별 가중치, 동적 Threshold

```
dvancedTargetModel
   ectra: ElectraModel
                                           # KoELECTRA 백본
  arget_attention: MultiheadAttention
   ntext_attention: MultiheadAttention # - ← electra output
  istance_weight_layer: Sequential
  — Linear(768 → 384)
  ReLU()
  – Linear(384 → 1)
 └ Sigmoid()
   nfidence_network: Sequential
                                          # < target_attention + context_attention
 Linear(1536 → 768)
 ├ ReLU()
  Dropout(p=0.2)
  – Linear(768 → 384)
  - ReLU()
 ─ Dropout(p=0.1)
  — Linear(384 → 1)
 └ Sigmoid()
                                          # < target_attention + context_attention
  Dropout(p=0.3)
  – Linear(1536 → 768)

→ BatchNorm1d(768)

 ─ Dropout(p=0.2)
  - Linear(768 \rightarrow 384)
 ├ ReLU()
   - Dropout(p=0.1)
 Linear(384 → num_labels)
```

Stage 1

모델링 Pseudo Labeling

프로젝트 개선 요소

1. TSA (Target-aware Synthetic Augmentation)

: 타겟 중심 감정 인식을 강화하기 위해, 기존 문장을 타겟 기반으로 구조적으로 재편

- 타겟 토큰 삽입: <TAR> 및 </TAR> 같은 특수 토큰을 사용하여 텍스트 내에 직접 타겟의 위치를 마킹함
- 타겟 반복 삽입: 예측 타겟(예: "이재명")을 반복하여 문장 내 비중을 강화함 (예: "이재명 이재명 후보에 대해...")
- 위치 기반 재구성: 타겟을 문장 맨 앞 또는 맨 뒤로 이동시켜 다양한 문맥에서 타겟 인식 유도
- 타겟 명시 문구 추가: "이 글은 <타겟>에 대한 의견입니다." 등의 구문을 삽입하여 타겟을 명확히 지정

모델이 타겟에 주의(attention)를 집중하도록 돕고, 문장 구조의 다양성에 강건한 표현 학습 가능

프로젝트 개선 요소

2. 데이터 증강

- : TSA를 포함한 다양한 방식으로 원본 텍스트를 변형하여 학습 데이터의 양과 다양성을 확장
 - 한 개의 원본 문장에서 3~4개의 변형 문장을 생성 → 총 **2000개**의 훈련 데이터 생성
 - 각 문장은 타겟의 위치, 강조 표현, 반복 구조가 다르게 구성되어 다양한 표현 방식에 일반화되도록 학습

3. 클래스 별 가중치 반영

: 감정 레이블 간 불균형 문제가 존재하여, 각 클래스의 출현 빈도를 기반으로 가중치 계산

4. 신뢰도 기반 동적 Threshold 설정

: 전체 데이터에 대해 sentence 및 target 신뢰도 기반, 상위 K%의 데이터 라벨링 반복

Pseudo - Label 결과 average Confidence: 0.928 달성(15 epochs)

				T-71	0.0004747040	
2025-04-16	헌재가 이재명의 민주당 지부라는군	윤대통령 파면 ~	4무성	중립	0.9924747348	0.9263853431
2025-04-19	속보 이재명 민주당 충정권 경선 8816 득표로 압승	윤대통령 파면 ~	신중립	중립	0.9862587452	0.9273974895
2025-04-28	개돼지국민때문에 형보수지 찢재명 대통령나오나 나라 개망신과 국격폭락은 개돼국민이 만든다	윤대통령 파면 ~	신부정	부정	0.9926609993	0.9301886559
2025-05-06	이재명측과 민주당이 고법 판사 3명 탄핵 근거 헌법116조란 주장은 사실일까요 중앙선관위 116조 해석 대한만국 헌법	윤대통령 파면 ~	신중립	부정	0.9822884798	0.9304422736
2025-04-11	아재 이재명 대통 확정이야 이완규 임명은 민주당호재	윤대통령 파면 ~	신부정	중립	0.992644906	0.9274809361
2025-05-08	아이러니하다 나라를 진심으로 걱정하고 기도하는 분들에겐 권력이 없고 기득권 세력들은 자리 보존에만 급급하다 민	윤대통령 파면 ~	신부정	부정	0.9927865863	0.9362091422
2025-04-11	개표 해본 사람으로서 말씀드리면 표에 쓰는 어떤 글씨도 내용도 아무 의미 없습니다 다같이 무효표로 묶입니다 민주!	윤대통령 파면 ~	신부정	부정	0.9895723462	0.9370718598
2025-04-12	급급 오늘마감 중요 공유 국정원이 선관위수사할수있는권한 찬성합니다 전과4범 찢재명 등전과범들 선거못나오게하	윤대통령 파면 ~	신부정	부정	0.9918767214	0.9348966479
2025-04-20	이재명 민주당 돈 에너지 들여가면서 경선은 왜 하는지	윤대통령 파면 ~	신부정	부정	0.9925870299	0.9276266098
2025-04-10	전병헌 이재명 민주당 비상계엄 유발세력대선 패배 이어져야 출처 뉴스1 네이버 뉴스	윤대통령 파면 ~	신부정	중립	0.9862238169	0.9099005461
2025-04-19	현장영상 이재명 민주당 충청 경선에서 압승	윤대통령 파면 ~	소중립	중립	0.9873071909	0.9231780767

Target Sentiment

Tweet 별 Confidence

Student model: Distil-KoBert

사용 이유

- KoBERT 기반의 한국어 이해력
- 경량화된 모델로 학습 속도 및 연산 자원 최적화

특징

- 12 layers → 3 layers(원 논문은 6 layers)
- KoBERT Distillation → 상위 모델의 성능과 유사

TSA, 클래스별 가중치, 동적 Threshold 사용

```
encoder: BertEncoder
             └─ dropout: Dropout(p=0.1)
              — dense: Linear(768 → 768)

    intermediate: BertIntermediate

          — dense: Linear(3072 → 768)
          dropout: Dropout(p=0.1)
pooler: BertPooler
   — dense: Linear(768 → 768)
```

전체 데이터(12000개)에 대해 수행한 Distil-KoBERT 결과

: sentence F1 Score 0.78 / target F1 score 0.73

2025-04-16 탄핵인용 전에 안 깠으면 없는 거지 있어도 없는 거지 뭔 잠꼬대를 이리 하나 이래서 어떻게 찢재명을 이기나	윤대통령 파면 ~	신부정	부정	0.9928410053	0.9330861568
2025-05-04 이재명 이 죽는걸 방치 할거면 불법계엄 무엇하러 막았나 그때죽으나 이재명 제거후 죽으나 별차이 없는데 진짜 한심	k 윤대통령 파면 ~	신부정	부정	0.99284935	0.9218020439
2025-05-08 의문이 듭니다 민주파출소에 민주당 무관한 김용민씨는 왜 신고를 안하시는지 민주당에서 손절한 사람 채널에 댓글여	이 윤대통령 파면 ~	신부정	부정	0.9926633835	0.9174298644
2025-04-20 물론 사람마다 이재명이 좋다 안 좋다 할 수 잇겟지만 일단 급 선무가 잇으니까 그쪽에 투표를 하는 거고 저번에도 어	맛윤대통령 파면 ~	신긍정	중립	0.9812404513	0.9228902459
2025-05-06 5결론적으로 지금 민주당의 대응이 말로는 전혀 걱정 할 필요없다 가용한 수단을 다 쓰겠다고 하나 당시의 진성준과	같윤대통령 파면 ∼	신부정	부정	0.9928153753	0.9266273379
2025-04-15 홍승기 변호사 이재명 대표가 민주당을 장악했다 민주당이 전통도 잃고 품격도 잃었다는 느낌이 든다	윤대통령 파면 ~	신부정	부정	0.9925341606	0.9350017905
2025-04-21 LIVE 한덕수 인터뷰 분석 amp 대미협상 서두르는 이유보수신문도 국힘 부끄러워한다 중앙일보 이재명 칭찬하는 속	L 윤대통령 파면 ~	신부정	부정	0.99089396	0.9328927398
2025-04-14 난센스라고 할 수 있다 그러면서 우원식 국회의장과 야당 대표이재명 전 더불어민주당 대표가 사진을 찍으며 쇼를 ㅎ	├「윤대통령 파면 ∼	신부정	부정	0.9794137478	0.9159898162
2025-04-30 출사표 이낙연 연대 합류설에민주당 이재명 대세론 영향 촉각 게임업계 용어로 번역하면 NY 저거 게임 가치 하네 극	찬윤대통령 파면 ~	신중립	중립	0.7543725371	0.9255768061
2025-04-07 22대 민주당 일잘하는 것만 봐도 이재명 정부 일 개잘할것같음	윤대통령 파면 ~	신긍정	부정	0.9691906571	0.919962883
2025-05-02 그래서 그냥 기다리다 끝내겠다는 겁니까 박뿜계 의원님 무서워서 가만히 계시겠다는 소리냐고요 이재명 대표님을 !	또 윤대통령 파면 ~	부정	부정	0.9926162362	0.9334952831

Target Sentiment

Tweet 별 Confidence



시각화를 통한 트위터내 지지율과 실제 여론 조사 결과 비교

트위터 여론의 특징 파악

EDA 여론조사 vs 트위터 지지율

$$n$$
주차 대통령 지지율 = $\frac{n$ 주차 긍정적 평가 건 수 n 주차 데이터 전체 건 수

주차	날짜	기간	한국갤럽	리얼미터	VADER	DistilBert
4월 1주차	4/3~4/6	파면~선거운동 전	0.34	0.34	0.378	0.032
4월 2주차	4/7~4/13	파면~선거운동 전	0.37	0.48	0.378	0.025
4월 3주차	4/14~4/20	파면~선거운동 전	0.38	0.5	0.4	0.018
4월 4주차	4/21~4/27	파면~선거운동 전	0.38	0.48	0.413	0.026
5월 1주차	4/28~5/4	파면~선거운동 전	0.46	0.46	0.395	0.031
5월 2주차	5/5~5/11	선거운동~대선토	0.51	0.51	0.412	0.013
5월 3주차	5/12~5/18	선거운동~대선토	0.45	0.5	0.381	0.036
5월 4주차	5/19~5/25	대선토론~본투표	0.46	0.48	0.381	0.025
6월 1주차	5/26~6/4	본투표~	0.49	0.58	0.381	0.028

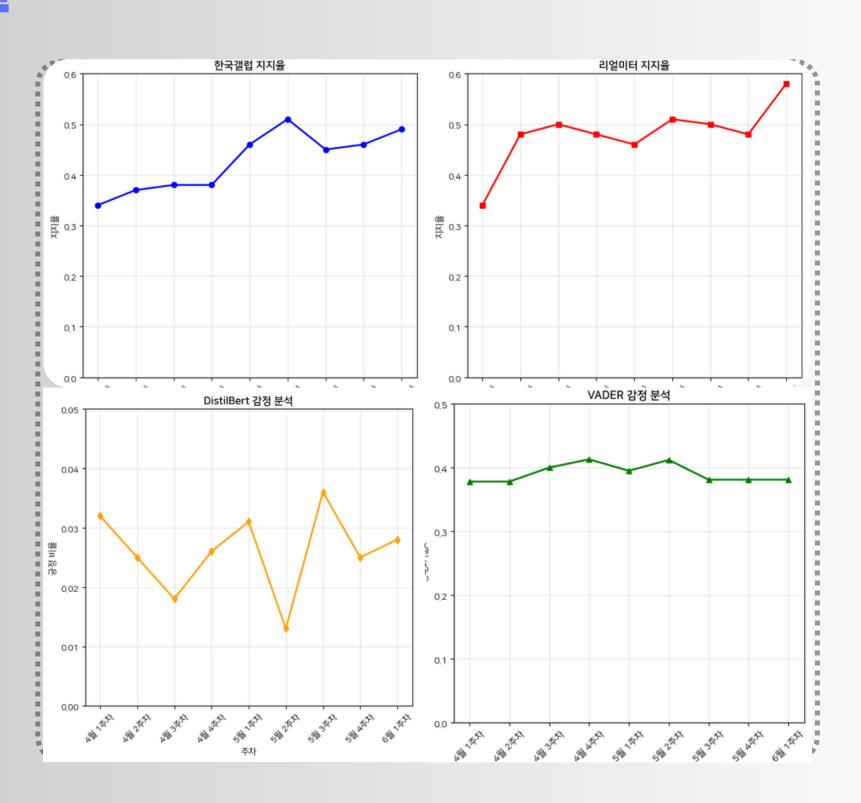
EDA 여론조사 vs 트위터 지지율

여론 조사 특징

점진적이고 안정적인 지지율 변화 실제 유권자층 기반의 대표성 보유 지지율 범위: 34%-58%

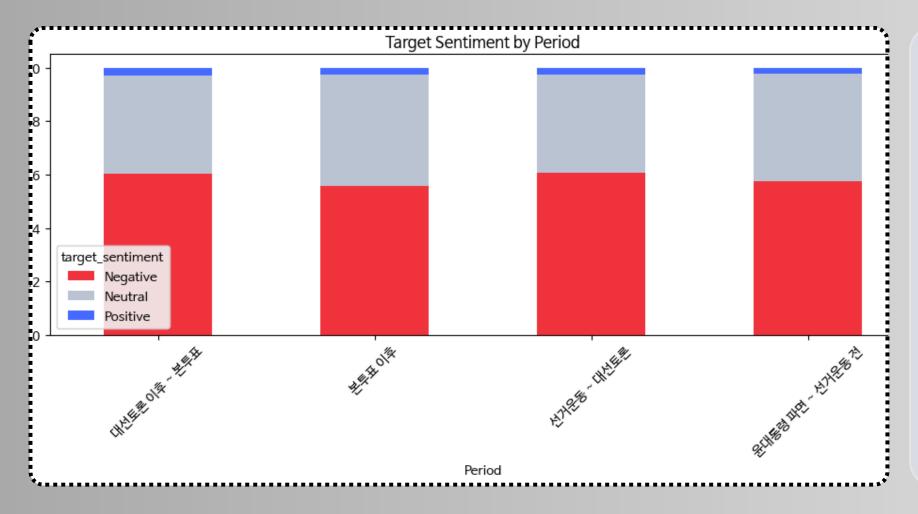
트위터 여론 특징

변동 폭이 크고, 즉각적인 반응 특성 실시간 이슈에 민감하게 반응 1.3%-3.7%



EDA 여론조사 vs 트위터 지지율

사전 설정 구간별 감정 흐름



₹ 해석

모든 기간의 Negative 감정이 60% 내외로 압도적 우세

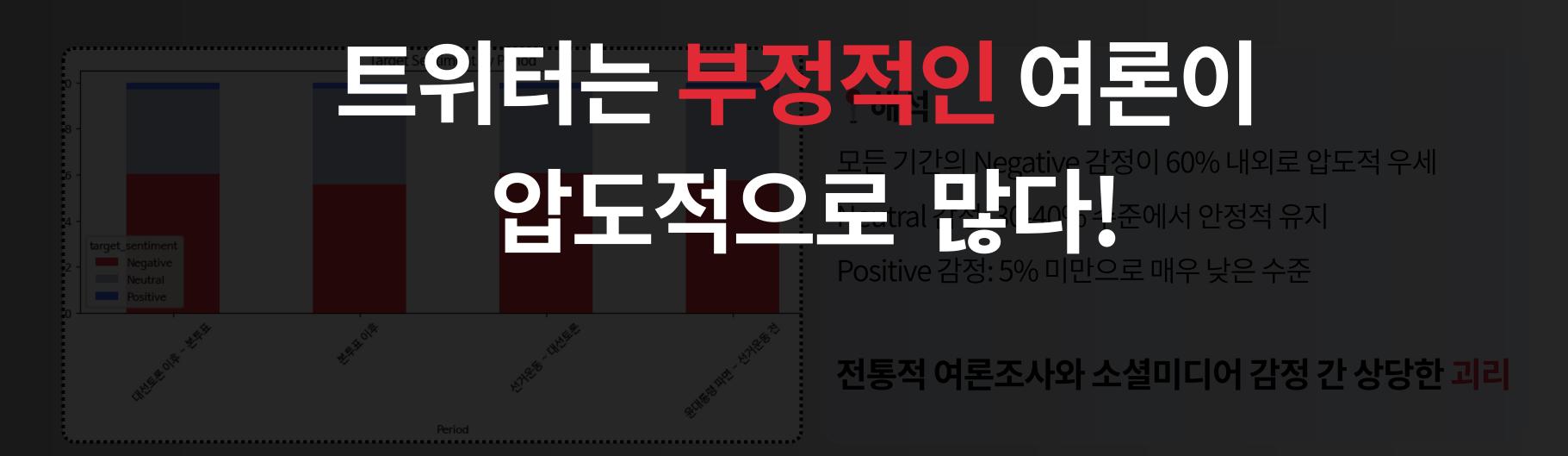
Neutral 감정: 30-40% 수준에서 안정적 유지

Positive 감정: 5% 미만으로 매우 낮은 수준

전통적 여론조사와 소셜미디어 감정 간 상당한 괴리

EDA 여론조사 vs 트위터 지지율

사전 설정 구간별 감정 흐름

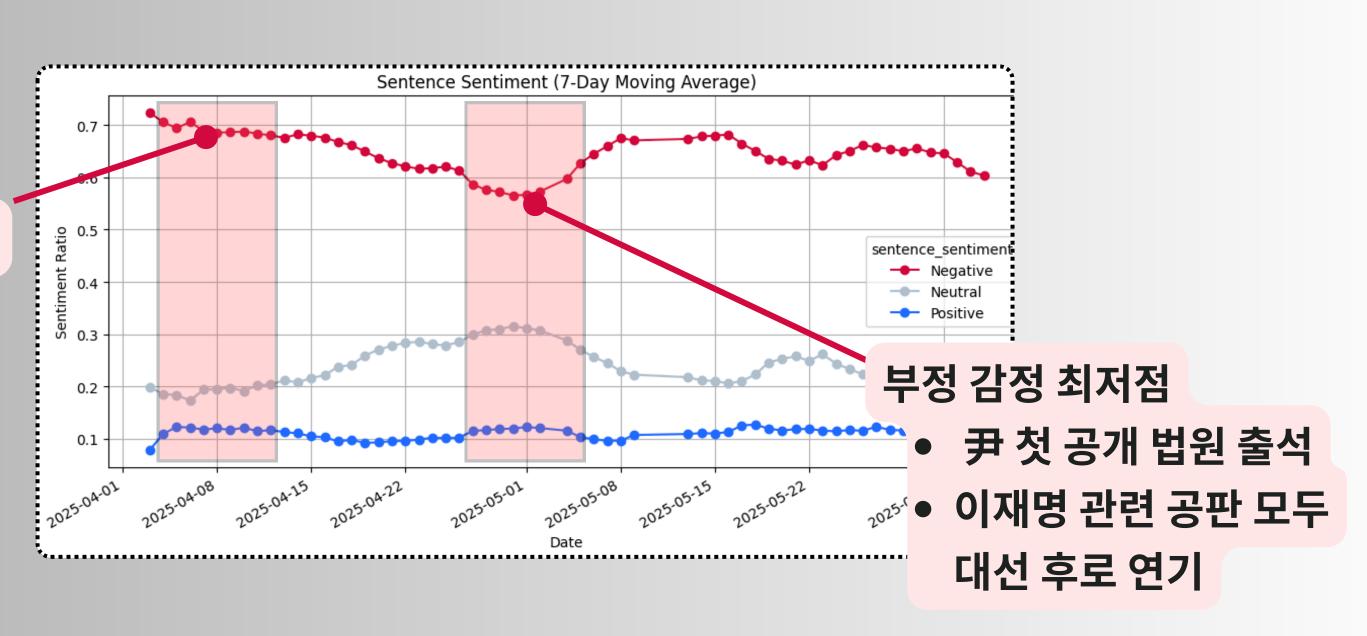


EDA 사건효과분석

이벤트 역추적: 급격한 변화 시점 분석

초기 최고 부정 감정

- 국민의힘 후보 선출
- 정치적 혼란기



EDA 사건효과분석

이벤트 역추적: 급격한 변화 시점 분석



당선 직후 미미한 긍정 반응 상승

• 선거 결과 확정

EDA 사건효과 분석

이벤트 역추적: 급격한 변화 시점 분석

이벤트 반응의 비대칭성

- 부정적 이벤트: 즉각적이고 강한 반응 (김문수 후보 선출, 선거운동 시작)
- 긍정적 이벤트: 제한적이고 일시적 반응 (공판 연기, 당선)

법정 이슈의 결정적 영향

- 이재명 공판 연기 결정이 유일하게 의미 있는 긍정 변화 유발
- 사법 리스크가 소셜미디어 여론의 핵심 변수임을 확인

선거 결과와의 괴리

• 소셜미디어: 지속적 부정 우세 (55-72%) vs. 실제 선거: 49.4% 득표로 당선

결론 핵심성과 및 발견

발견점

TSA(Targeted Sentiment Analysis) 기법의 효과 입증

- 다중 개체 문장에서 '이재명' 특정 감정 성공적 분리
- 기존 VADER 대비 **타겟 특화 감정 분석**의 정밀도 향상

실시간 정치 여론 모니터링 도구로서의 유효성

- 정치적 이벤트와 감정 변화 간 **즉각적 연관성** 확인
- TV 토론회, 법정 이슈, 내부 갈등 등 주요 사건의 **실시간** 추적 가능
- 전통적 여론조사로는 포착 불가능한 미시적 감정 변화 탐지

결론 핵심성과 및 발견

SNS 여론의 대리 지표로서 활용 가능성

입증된 부분

- 방향성 예측 능력 : 부정적 이벤트에 대한 **즉각적**이고 **강한** 반응성
- 보완적 분석 도구 : 전통 여론조사의 **시차적 한계** 보완, 실시간 여론 변화의 조기 감지 시스템

보완이 필요한 영역

- 데이터 수집 방법론 개선 : 더 적절한 **쿼리**를 통한 데이터 수집
- 가중치 시스템 도입:게시글별 **좋아요 & 리트윗** 고려 → 하나의 글, 다수 여론 대변
- DistilKoBERT 학습 데이터: 최신 SNS 데이터로 학습, 성능 향상 기대 가능

감사합니다