


학부연구장학 결과보고서

연구과제	OPEN AI API와 명령줄 워크플로(CLI)를 통한 경제 기사 데이터 증강 및 카테고리 분류 자동화			
성명	김상원	소속/학년	경영대학 빅데이터응용학부(과) 3학년	
학번	2023102603	생년월일	2001.04.11	
지도교수	성명	김태경		확인(인) 
	연락처	010-7279-1994		
연구과제 소개	<p>연구 과제 소개: GPT-4o-mini 기반 경제 기사 데이터 증강 및 분류 목적 CLI 소프트웨어 개발</p> <p>연구 배경 및 필요성</p> <p>미디어를 송출할 수 있는 플랫폼이 기하급수로 늘어나면서, 뉴 미디어, 레거시 미디어를 가리지 않고 데이터가 폭발적으로 증가하고 있다. 그중 레거시 데이터인 기사 데이터를 새롭게 등장한 기술과 접목하여 활용하는 방안에 대해 검토했다. 중요도가 높은 데이터로 꼽히는 경제 분야 기사는 실시간으로 경제 상황을 반영하며, 현 상황뿐 아니라 미래를 예측하는 데 있어 중요한 지표로 기능한다. 또한, 기사를 구독한 구독자들에게 상황을 쉽고 빠르게 파악할 수 있도록 돕는 매체로서의 역할도 수행하는 중이다.</p> <p>최근 들어, 기사 데이터는 데이터 사이언스와 머신러닝 분야에서 중요한 자원으로 활용되며, 경제적 인사이트를 도출하는 데 기여하고 있다. 예를 들어, 『글로벌 경제기사의 단어분포를 이용한 익일 코스피 지수 예측』(한국정보기술학회)</p> <p>『뉴스기사 빅데이터 분석을 통한 아파트 전세가격 예측모형』(강호준 저)</p> <p>두 논문에서는 기사 데이터 분석이 경제적 인사이트 도출에 효과적인 예측 모델 개발에 사용되는 재료로서 유용함을 보여준다.</p> <p>앞서 봤듯이 머신러닝과 딥러닝 기반의 모델 개발에는 학습에 사용되는 데이터의 수집과 처리가 필수적으로 선행되는데, 특히 경제 기사를 자동으로 증강하고 세부적으로 분류하는 작업은 다음과 같은 이유로 필요하다</p>			

공급 측면: 구독자들에게 더욱 사용자 친화적인 환경을 제공하여 원하는 정보를 효율적으로 열람할 수 있게 함.

분석 측면: 데이터 선택 과정을 효율화하여 모델 학습과 분석의 정확도를 높임.

본 연구는 경제 기사 데이터를 효과적으로 분석하고 분류하기 위해 GPT-4o-mini api를 활용한 CLI(명령줄 인터페이스) 텍스트 증강, 카테고리 분류 소프트웨어를 개발하는 작업을 진행했다. 기존의 데이터 증강 및 분류 방식의 한계를 극복하고자 부가적으로 특징어 추출 작업을 추가하고, 소프트웨어의 가독성을 높이기 위해 yaml 라이브러리를 활용해서 약간의 디자인 작업을 하였다. 분석의 단계를 크게 나누면 다음과 같다.

1) GPT-4o-mini 모델 기반 기사 features 추출 app : 텍스트 데이터 증강 기능 개선을 위해 진행함. 기존 증강은 기사 본문 데이터만을 다뤘는데, 성능이 예상보다 떨어져서 기사 제목, 기사 본문으로 산출한 기사 features 데이터를 뽑아내었다. 예를 들어 전세자금을 주제로 하는 기사 같은 경우 features로 (대출액, 전세자금, 1인, 연소득, 부담액, 세입자) 등이 산출된다. 이를 통해 더욱 정교한 텍스트 증강을 가능케 했다.

2) GPT-4o-mini 모델 기반 텍스트 데이터 증강 app : 분류 성능 개선을 목적으로 원본 기사 내용(제목, 본문)의 불완전하거나 모호한 표현을 보완하고 기사의 숨겨진 의도나 추가적인 맥락 정보를 도출한 정보를 추가하여 새롭게 증강된 데이터를 생성. gpt api를 활용하여 증강 작업을 분류에 선행하여, 수작업으로 데이터를 보완하는데 드는 시간을 절약하고 효율성을 높였다.

3) 증강된 기사 데이터를 활용한 GPT-4o-mini 모델 기반 기사 데이터 분류 app : 기존에 설정한 카테고리에 기사 데이터를 분류해서 집어넣는 작업이다. input, output 파일은 엑셀을 사용하였고, input 파일의 열에는 제목과 제목/본문/특징어를 기반으로 증강한 본문 데이터가 있고, output 파일의 열에는 category1, category2로 카테고리를 2개까지 설정했으며 reason1, reason2로 그에 대한 이유까지 출력하도록 하였다.

기대 효과)

1) 데이터 처리 자동화 및 효율성 증대

2) 분류 성능 향상

	<p>3) 사용 편의성 및 확장성 => CLI 소프트웨어 형태로 개발하여, 사용자들은 명령어 한 줄로 쉽게 증강 및 분류 작업을 수행할 수 있다. CLI 소프트웨어는 별도의 GUI가 필요 없는 경량화된 소프트웨어로 다양한 환경에서 반복적인 작업을 수행할 수 있고, 스크립트와 쉽게 통합할 수 있어 자동화 파이프라인(매일 조금씩 수정된 명령어 전송 가능) 구축에 유리하다.</p> <p>gpt-4o-mini api의 역할) 방대한 데이터를 빠르게 처리하고 자동화 작업에 용이</p> <p>이 연구를 통해 기사 데이터를 보다 효율적으로 활용하여 경제적 인사이트를 추출하는 자동화된 시스템을 제안할 수 있다. 특히, 향후 금융 시장 예측, 부동산 시장 분석, 또는 특정 경제 이벤트의 영향 분석 등에 활용될 수 있는 기반 기술을 마련할 것으로 기대된다.</p>
<p>연구참여 내용</p>	<p>우선 데이터셋을 마련하기 위한 소프트웨어를 개발했다. 경제 기사 데이터는 실시간성이 중요하기 때문에 크롤링을 통해 실시간 데이터를 확보할 수 있게 하였다. “빅카인즈”라는 기사 아카이브 웹에서 api를 통해 데이터를 얻으려 했지만 대학생 개인 연구 목적으로는 신청 자격이 되지 않아 반려당하였다.</p> <p>OPEN API 서비스 신청 페이지 상단에는 다음과 같은 설명이 있습니다.</p> <p>빅카인즈는 공공기관 및 정부기관, 대학을 중심으로 공공서비스 개선 및 연구에 빅카인즈를 활용할 수 있도록 기관 간 협약 체결을 통해 API를 지원합니다. 민간 기업 및 개인 이용자의 경우, 뉴스토어(www.newstore.or.kr)를 통해 API 상품을 구매하여 이용해 주시기 바랍니다.</p> <p>위의 설명은 사람에 따라 다양하게 이해될 소지가 있어 건의를 드립니다. API 신청서에 나름 이것저것 복잡한 계획을 정리해서 신청하고 반려된 후 받은 설명은 다음과 같습니다.</p> <p>안녕하세요. 빅카인즈 운영팀입니다. 먼저 빅카인즈에 관심을 갖고 이용해주시셔서 감사의 말씀드립니다. 신청해 주신 내용에 대해 안내드립니다. OPEN API 서비스는 정부기관, 재단 공모 사업에 선정된 미디어스타트업에 한하여 제공하고 있습니다. 그 외 사용자의 경우 뉴스토어(https://www.newstore.or.kr)를 통해 구매하셔야 하는 점 양지해 주시기 바랍니다. 추가 문의사항이 있으신 경우 뉴스빅데이터팀으로 언제든지 연락주시시오. 감사합니다!</p> <p>처음에 이런 구체적인 조건들과 제한 사항들을 명확하게 글로 보여주는 것이 바람직해 보입니다. 정부기관, 공모사업에 선정된 미디어스타트업에 한하여 제공된다는 제한 조건들을 분명히 명시해 주시면 좋겠습니다. 그럼 저처럼 신청서를 작성하여 신청을 하면서 정부나 공공 기관의 여는 OPEN API처럼 이용이 가능할 수도 있을 것이란 기대를 갖고 소중한 시간을 낭비하지 않아도 되기 때문입니다.</p> <p>웹 크롤링 소프트웨어를 만들어서 실시간 데이터를 확보하기로 하였다. 크롤링 대상 사이트는 대한경제 뉴스 웹사이트의 경제 채널로 설정하였다.</p> <p>본 연구의 최종 목적은 기사의 세부 분류이므로, 같은 경제 카테고리 내부의 기사들이더라도 어떤 기사는 부동산, 어떤 기사는 주식 등 다른 종류의 주제를</p>

가진 기사들이다.

대한경제



건설·부동산 증권 산업 금융 경제 정치 사회 레저·문화 피플 오피스

경제 >> 경제정책



산업부-무보, 올해도 중소·중견기업 지원에 한몫

산업통상자원부와 한국무역보험공사가 올해 중소·중견기업의 대내외 불확실성을 완화하고자 기술개발 및 무역보험을 지원한다.19일 산업부에 따르면 올해 중견기업 전용 연구개발

철도안전관리 평가 '안전·사고' 중심으로 개편

철도 운영자의 안전관리를 위해 매년 시행되는 '철도안전관리 수준평가'가 일부 개편된다. 연간 평가계획 수립시기가 12월 말에서 7월 말로 바뀌고, 평가 항목이 안전관리와 사고 예방을 중심으로 강화된다.19일 관계기관에 따라

트럼프 2기 출범...관세 폭탄 등 '미국을 다시 위대하게' 드라이브

미국 트럼프 2기 행정부가 출범한다. 핵심 키워드는 '관세'가 될 전망이다. 취임 첫날부터 관세장벽 등 행정명령을 쏟아낼 것으로 보이는 가운데 취임사에서 '가장 아름다운 단어'라고 표현한 관세 부과 정책이 언급될 가능성이

Title	Content
산업부-무보	[대한경제=이근우 기자] 산업통상자원부와 한국무역보험공사가 올해 중소·중견기업의 대내외 불확실성을 완화하고자 기술개발 및 무역보험을 지원한다.19일 산업부에 따르면 올해 중견기업 전용 연구개발(R&D)에 총 53
철도안전관리	[대한경제=이재현 기자]철도 운영자의 안전관리를 위해 매년 시행되는 '철도안전관리 수준평가'가 일부 개편된다. 연간 평가계획 수립시기가 12월 말에서 7월 말로 바뀌고, 평가 항목이 안전관리와 사고 예방을 중심으로 강
트럼프 2기	[미국 트럼프 2기 행정부가 출범한다. 핵심 키워드는 '관세'가 될 전망이다. 취임 첫날부터 관세장벽 등 행정명령을 쏟아낼 것으로 보이는 가운데 취임사에서 '가장 아름다운 단어'라고 표현한 관세 부과 정책이 언급될 가능
세법 시행	[세법 시행 정부가 세법 시행령 개정안을 통해 잠재된 부동산 시장의 위법 자방 주택 취득 부담을 완화한다. 또 기업 출산지원금 비과세 및 송용자 기소제 등 민사 등 시민·중산층 지원에도 나섰다.16일 기획재정부가 발표
작년 자동차	[대한경제=이근우 기자]작년 우리나라 자동차 수출이 제자리를 걸었고, 국내 생산 및 판매의 경우 오히려 뒷걸음질쳤다. 한화경제 등에서는 하이브리드(Hybrid)만 집중했고 전기차·수소차는 역주행했다.16일 산업통상자원부
무보, 하나	[대한경제=이근우 기자]한국무역보험공사가 16일 하나은행과 중소·중견 수출기업 융통성 지원을 위해 '2기 수출채권지 우대금융' 업무협약을 체결했다.이번 협약은 지난해 산업통상자원부가 추진한 우대금융 공급 관련
건설경기	[건설경기 침체가 이어지면서 건설업 취업자 수의 200만명선 붕괴가 임박했다.15일 통계청이 발표한 '2024년 12월 및 연간 고용동향'에 따르면 지난해 12월 건설업 취업자 수는 전년 동월 대비 15만7000명(7.2%) 감소한 20
전환장기	[대한경제=이근우 기자]정부가 전환장기·이자전지(에너지) 산업 경쟁력 강화에 나선다. 전기차 개편(일시적 수요 정책) 극복을 위해 보조금을 개편하고 조기 집행하기로 했다. 대용량 수소충전소를 확충하고 이자전지 장
트럼프 27	[미국 트럼프 2기 행정부가 출범하는 가운데 대통령 탄핵청구에 따른 권한대행 체제인 한국은 앞으로 경제 전반에 리스크가 커지고 있다. 도널드 트럼프 대통령이 공약했던 관세 위협과 이에 따른 반드세·비
트럼프 27	[미국 트럼프 2기 행정부가 공식 출범한다. '보편 관세'를 핵심으로 하는 통상정책 등을 예고하면서 글로벌 불확실성이 커지고 있다. 하지만, 한국은 미국보다 상대적으로 관세 위협에 덜 노출된 편이다. 관세에
수출 호조	[대한경제=이근우 기자]우리나라 수출의 20% 가량을 차지하는 전자제품인 반도체가 올해는 대내외 불확실성에 위기를 겪을 것으로 우려된다. 이에 반도체 수출 부진에 대비해야 한다는 목소리가 커지고 있다.14일 산업통
국정입법	[대한경제=이근우 기자]정부가 저출산 극복을 위해 올해 드라이브를 건다. 최근 출생아 수가 증가세를 보이면서 육아·임신 정책을 적극 지원하기로 했다.12일 행정안전부의 주만동국 연구동계에 따르면 지난해 우리나라
SOC 상반기	[정부가 올해 상반기에 역대 최고 수준인 358조원 규모의 재정출입금 집행을 앞두고 있다. 특히 상반기에 집중된 집행을 위해 재정을 신속집행하는 가운데 잠재된 경기여 마중물 역할을 할 사회간접자본(SOC) 투자에 속도를 낸다고 밝혔다. 올해 내수가 건설부진, 실리위축 등으로 회복이 재
내수전진	[지난해 비상경영에 이은 대통령 탄핵 정국이 새해에도 이어지면서 한국 경제의 불확실성이 커지고 있다. 올해 1%대 저성장일 확실히 되는 가운데 내수를 살릴 민생법안에 속도를 내야하는 시점에서 여야간 정치 공방으로

(크롤링 데이터를 엑셀에 저장, 2025/1/22 대한경제 웹사이트)

데이터 복잡성에 의해 분류가 정상적으로 수행되지 않는 일을 방지하기 위해

1차적으로 증강 전 크롤링 데이터를 간단하게 어떤 카테고리에 해당하는지로만

나누어 주기로 하였다. 이를 위해 설정한 카테고리를 대분류 카테고리라고

하겠다. 대분류 카테고리는 크게 5가지로 부동산, 증권, 보험, 복지, 사회 취약

계층으로 나누었고, 기타를 따로 만들었다.

사용자가 대분류 카테고리 중 보고싶은 카테고리(혹은 카테고리들)를 입력하면

해당 카테고리에 해당하는 키워드가 출력된다. 예를 들어 부동산 카테고리는

"금리상승", "금리하락", "금리유지", "대출실시/재개", "대출제한/중단", "대출금액증가", "대출금액감소", "주택가격상승", "주택가격하락", "연체율 상승", "연체율 하락", "주택거래증가", "주택거래감소", "경기침체", "경제활성화", "대출조건강화", "대출조건완화", "대출상환가속", "금리비교서비스", "정책" 등이 있다. 이 키워드들은 추후 최종 분류 시에 사용되며 사용자가 이 키워드들을 미리 인지하고 대분류에 참고하게 하기 위함이다.

종료를 입력 후, 카테고리를 입력할 수 있다.

카테고리 목록:

- 부동산
- 증권
- 보험
- 복지
- 사회 취약 계층
- 기타

대분류 카테고리를 입력하세요 (키워드를 보려면 카테고리 이름 입력, 선택을 끝내려면 '종료' 입력): 부동산

부동산 소분류 키워드: 금리상승, 금리하락, 금리유지, 대출실시/재개, 대출제한/중단, 대출금액증가, 대출금액감소, 주택가격상승, 주택가격하락, 연체율 상승, 연체율 하락, 주택거래증가, 주택거래감소, 경기침체, 경제활성화, 대출조건강화, 대출조건완화, 대출상환가속, 금리비교서비스, 정책

(터미널에 "부동산" 입력 후 키워드 확인)

종료 후, 예시로 5가지 대분류 카테고리를 모두 입력했다. 입력한 순서에 따라 크롤링한 데이터를 차례로 훑으며 대분류 카테고리와의 관련성을 확인한다.

대분류 카테고리를 입력하세요 (키워드를 보려면 카테고리 이름 입력, 선택을 끝내려면 '종료' 입력): 종료
분류에 사용할 카테고리를 침표로 구분하여 입력하세요: 부동산, 증권, 보험, 복지, 사회 취약 계층

부동산에 대한 키워드: 금리상승, 금리하락, 금리유지, 대출실시/재개, 대출제한/중단, 대출금액증가, 대출금액감소, 주택가격상승, 주택가격하락, 연체율 상승, 연체율 하락, 주택거래증가, 주택거래감소, 경기침체, 경제활성화, 대출조건강화, 대출조건완화, 대출상환가속, 금리비교서비스, 정책

```
non_related
non_related
non_related
부동산
부동산
non_related
non_related
non_related
non_related
```

* non_related는 입력된 카테고리와의 관련성을 찾을 수 없는 데이터를 의미한다.

출력 데이터는 다음과 같다. 입력 데이터 열에 Category열을 추가하여 분류된 데이터가 어느 대분류 카테고리에 속하는지 표시하고, 각 카테고리가 섞이지 않게 입력 카테고리 순서대로 정렬했다. 최종적으로 데이터를 분류하는데 필요한 Title, Content 열은 그대로 유지한다

최종 분류를 위해서는 새로운 소프트웨어가 필요했다. 기존 연구 소개 과제에 있던 특징어 추출, 텍스트 증강, 최종 분류의 기능을 gpt로 구현한 소프트웨어를 만들어서 위 예시 데이터를 가지고 실험하였다.

([트럼프 2기 출범] (3) 커지는 환율·주가 불확실성 기사의 특징어 추출)

특징어 추출은 Title, Content를 참조해서 기사 본문 내부에 있는 단어 중 중요한 단어들만 추출하여 만든 단어 리스트다. Title, Content만으로는 불충분한 성능의 분류를 진행할 수 있어 분류의 준거를 잡아준 작업으로 볼 수 있다.

Augmented Article:

제목: [트럼프 2기 출범] (3) 커지는 환율·주가 불확실성

미국의 ‘트럼프 2기 행정부’ 출범을 앞두고, 환율과 주가 등 주요 경제지표에 대한 불확실성이 점점 커지고 있는 상황이다. 14일 서울 외환시장에서 미국 달러화 대비 원화 환율은 5.8원 하락한 1465.0원으로 시작한 후, 1460원대 중반에서 거래되는 등 고환율 상황이 여전히 이어지고 있다. 지난해 연말에는 거래량이 적은 가운데 국내 정국 불안과 장기적 변동성 우려가 겹쳐 환율이 장 중 20원 넘게 치솟으며 금융위기 이후 처음으로 1480원을 웃돌기도 했다. 현재 일부 전문가들은 트럼프 2기 행정부 출범 이후 환율이 1500원에 이를 것이라고 예측하고 있다.

이처럼 장기화될 것으로 예상되는 고환율 기조는 한국 경제에 큰 부담을 줄 가능성이 높다. 현재 고공 행진하는 환율은 2~3개월 후 원자재 가격과 가공식품 인상 등으로 가시화될 것으로 보인다. 지난해 하반기 물가 상승률이 1%대까지 내려갔으나, 이러한 환율 변동성이 다시 물가 불안으로 이어질 경우, 이미 침체된 소비는 더욱 위축될 수 있다. 소비자 심리가 위축되면 기업 실적에도 악영향을 미칠 수 있고, 이는 다시 주가에 부정적인 결과를 초래할 수 있다.

코스피는 이날 전장 대비 **11.93포인트(0.48%)** 오른 2501.49로 출발해 상승세를 유지하고 있으나, 개인 투자자들은 순매수에 나서는 반면 외국인과 기관은 매도 우위를 보이고 있다. 주가 상승 모멘텀을 확보하기 위해서는 기업들의 실적 반등이 절실하나, 고환율 여건 아래에서 기업들의 경영 실적 개선은 어려울 전망이다. 환율 변동성이 사업계획 수립에 직접적인 영향을 미쳐, 기업들은 충격을 완화하기 위한 대책 마련이 불가피하다는 지적이다.

대한상공회의소가 실시한 ‘주요 대기업의 환율 영향 조사’에 따르면, 2025년 사업계획 수립 때 현재 수준인 1450~1500원 범위로 환율을 적용한 기업은 11.1%에 불과한 것으로 나타났다. 가장 많은 기업이 적용한 환율은 1350~1400원 범위로 33.3%에 달하고, 1300~1350원 범위는 29.6%로 집계되었다. 이와 같이 주요 대기업 10곳 중 6곳은 올해 사업계획에 1300원대 환율을 반영한 것으로 볼 수 있다.

(동일 기사 텍스트 증강)

텍스트 증강은 텍스트 내용이 불충분하거나 텍스트의 맥락 파악이 어렵거나
기자의 주관이 강하게 들어있을 경우를 대비한 기능이다. Title, Content, 특징어를
모두 반영하고 실존하는 내용만을 담고, 통계 자료를 사용할 경우 출처까지
필수적으로 남기게끔 하였다. 증강된 텍스트를 1000자 이내로 작성하게 하여
과도한 데이터 생성도 방지하였다.

AI Insight:

최빈 카테고리가 '정책'으로 나타난 것은 주로 경제 환경이나 사회적 상황 변화에 따라 정부의 정책 변화가 시의적절하게 반영되기 때문입니다. 최근 몇 년간 한국은 여러 중요한 경제적 도전과제, 예를 들어 코로나19 팬데믹, 저출산, 고령화 문제 등으로 인해 정책적 대응이 강조되고 있습니다. 이러한 정책은 경제 회복, 일자리 창출, 소득 지원 등을 목표로 하여 자주 언급되며, 이에 따른 여론과 관심이 높아지기 때문에 '정책'이 최빈 카테고리로 나타나는 것입니다.

반면, 대출금액 증가가 가장 적게 나온 카테고리인 이유는 다음과 같이 분석할 수 있습니다:

1. ****금리 인상****: 중앙은행의 기준금리 인상으로 인해 대출 이자 부담이 증가하면서 대출 수요가 감소했을 가능성이 있습니다. 대출금리가 상승하면 소비자와 기업 모두 대출 수요를 줄이게 됩니다.
2. ****대출 규제 강화****: 부동산 시장 과열 및 가계부채 문제로 정부가 대출 규제를 강화했을 가능성이 있습니다. 이러한 규제는 대출을 받기 어렵게 만들고, 그 결과 대출금액이 감소할 수 있습니다.
3. ****소비자 신뢰 감소****: 경제 불확실성이 커지면 소비자와 기업의 신뢰가 낮아지고, 이는 대출을 통한 투자나 소비를 감소시킬 수 있습니다. 불확실한 경제 상황에서는 사람들이 재정적으로 보수적으로 변할 가능성이 큽니다.
4. ****대체 금융 상품의 발전****: 최근 금융 기술의 발전으로 전통적인 대출 외에도 다양한 대체 금융 상품 및 서비스가 등장하고 있습니다. 이는 대출금액 줄어드는 데 영향을 미칠 수 있습니다.
5. ****경제 성장 둔화****: 경제 성장률이 저조하면 기업의 대출 수요가 줄어들 수 있습니다. 기업들은 성장 가능성이 낮다고 판단할 경우 대출을 꺼리게 됩니다.

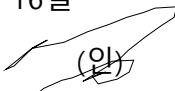
이렇듯 여러 요인이 복합적으로 작용하여 대출금액증가 카테고리가 상대적으로 적게 다루어진 것으로 분석할 수 있습니다.

(AI 인사이트)

출력값의 말미에는 AI 인사이트라는 기능을 추가했다. 이 기능은 최빈 카테고리와 최소 카테고리를 선별하여 그에 따른 AI 나름의 인사이트를 제공하는 기능이다. 예시 데이터에서는 최빈 카테고리로 "정책", 최소 카테고리로 "대출 금액 증가"인데, 그에 맞는 시의성 있는 의견을 통해 사용자가 더 넓은 시선으로 현 상황을 바라볼 수 있게 해준다.

	<p>참고문헌</p> <p>이근채, 외 6명. (2020년 10월). 글로벌 경제기사의 단어분포를 이용한 익일 코스피 지수 예측. 한국정보기술학회.</p> <p>강호준. (2017년 2월). 뉴스기사 빅데이터 분석을 통한 아파트 전세가격 예측모형 (석사학위 논문). 인하대학교.</p> <p>이현정, & 오윤경. (2024년 9월). 텍스트 마이닝을 이용한 부동산경기 순환기별 부동산 투자심리 특성 연구. LH토지주택연구원.</p> <p>이금희. (2017년 6월). 뉴스 빅데이터를 이용한 경기 판단: 빅카인즈 뉴스 경기지수의 개발. 통계청.</p> <p>이연동. (2024년 11월). BERTopic을 활용한 언론기사와 아파트 실거래가격지수의 관계분석 (석사학위 논문). 부산대학교 통계학과.</p>
<p>지도교수 의견</p>	<p>연구 계획에 따라 성실히 연구가 수행되었습니다. 향후 연구 결과를 바탕으로 학술 활동을 진행하여 성과를 내도록 지도 하겠습니다.</p>

상기 내용과 같이 본 연구과제에 관련하여 지도교수의 확인을 받았으며,
위 기재사항은 사실과 다름 없음을 확인합니다.

2025년 1월 16일
신청인 : 김상원  (인)

경영대학장 귀하