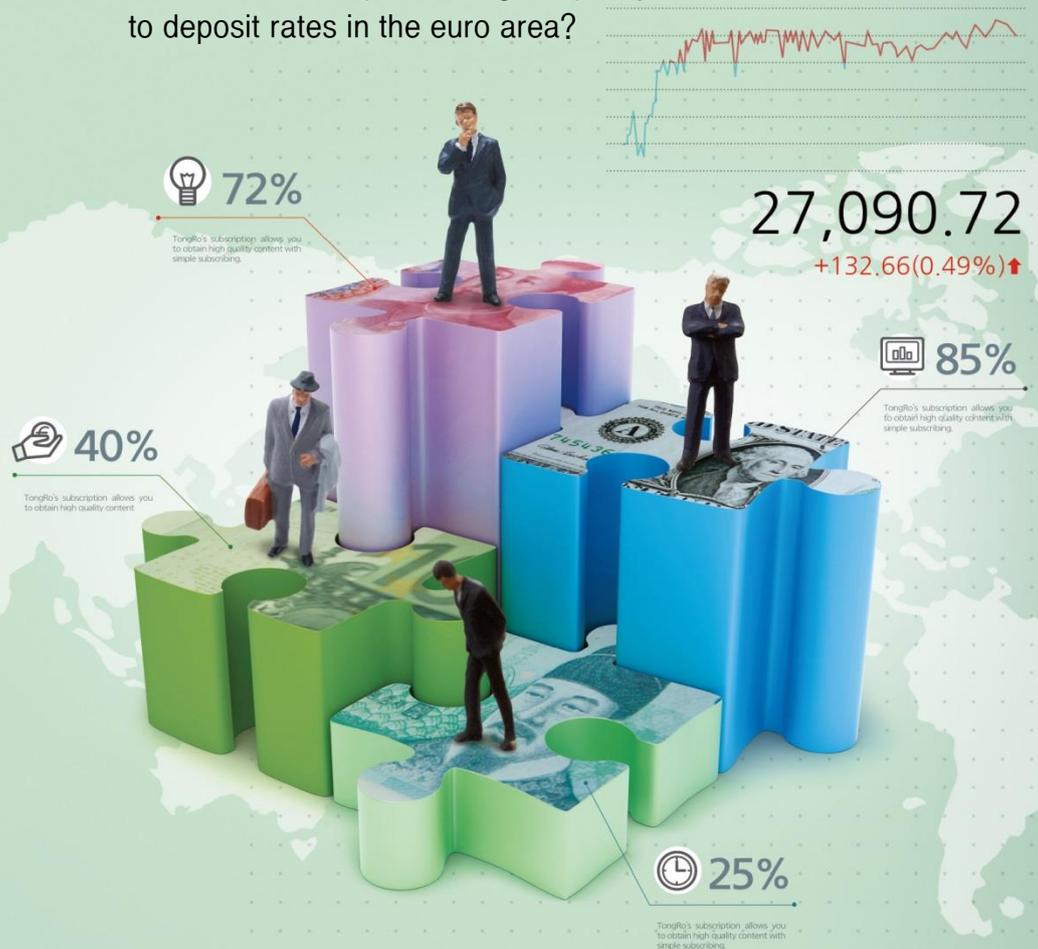


# Fed Watcher

## 유로존에서 정책 금리가 예금 금리를 결정하는 경로

Part I Funds Watcher

Part II Fed/Issue Watcher What determines passthrough of policy rates to deposit rates in the euro area?



# Money & Policy Tracker

	<p><b>싱가폴 국부펀드, 호실적 기록과 중국 투자 유지 (2023.07.26) 4P</b></p> <p>세계 최대의 투자자 중 하나인 싱가포르 국부펀드 GIC는 3월 31일 종료되는 회계 연도에서 8년 만에 최고의 실적을 올렸다. 그리고 이후에도 지정학적 긴장에도 불구하고, 중국에 대한 투자를 지속할 계획. 제프리 켄수바키즈 최고 투자 책임자는 로이터 통신에 GIC가 중국 내에서 사업을 영위하지만 미국에 수출하지 않는 중국 기업에 투자하고 싶다 전함. 그는 "아직 '차이나 포 차이나(China for China)' 유형의 투자가 있으며 이는 말이 된다"라고 언급</p>
	<p><b>카타르 국부펀드, 인도 릴라이언스 리테일 인수 고려 (2023.07.26) 5P</b></p> <p>관련 소식통에 따르면 카타르 국부펀드가 인도 억만장자 무케시 암바니가 빠르게 확장하고자 하는 리테일 부문의 소수 지분을 매입하기 위해 초기 논의를 진행 중. 카타르 투자청이 인도에 베팅을 늘리고 싶어하고 있으며 릴라이언스 리테일 벤처스 주식회사를 인수하기 위해 협의 중인 당사자 중 하나 전함. 또한 목표하는 비중의 가치는 약 10억달러에 달할 수도 있음</p>
	<p><b>뉴저지 주 연기금, 자산 배분 전략 수정 (2023.07.26) 6P</b></p> <p>뉴저지 주 투자 위원회는 26일에 887억 달러 규모의 뉴저지 연기금에 대한 자산 비중 일부를 조정하기로 의결. 해당 변경 사항은 12개 자산 범주 중 4개 항목에 영향을 미침. 국내 주식 할당을 총 자산의 현재 목표인 27%에서 28%로 상향 조정. 비미국 선진 시장 지분 할당을 현재 목표인 13.5%에서 14%로 상향. 하이일드 채권 비중을 4%에서 4.5%로 상향. 현금성 자산 할당을 현재 목표인 4%에서 2%로 하향조정</p>
	<p><b>버몬트 주 연기금, +7.4% 연간 수익률 기록 (2023.07.27) 7P</b></p> <p>버몬트 연금 투자 위원회는 버몬트 주 퇴직 연기금으로 알려진 3개의 연금 펀드에 대한 회계연도 순수익률을 7.4%로 잠정 보고. 위원회의 최근 투자 보고서에 따르면 투자 수익률은 정책 벤치마크인 7.9%에 조금 못 미치는 수준. 그러나 58억 달러 규모의 버몬트 주 퇴직 연기금은 3년, 5년 및 10년 기준으로 정책 벤치마크 대비 수익률을 초과 달성하여 각각 7.3%, 6.4%, 6.4%의 연간 순수익률을 기록</p>
	<p><b>유로존에서 정책 금리가 예금 금리를 결정하는 경로 (2023.07.28) 9P</b></p> <p>은행의 예금금리는 경직적인 경향이 있으며 중앙은행의 정책금리에 영향을 받으나 예금의 만기 등 다른 요인에 따라 영향이 변동. 국가 수준에서 긴축기에 대한 금리 조정의 양상을 비교한 결과 팬데믹 이전의 긴축기간과 비교하여 현재의 긴축 기간 정책금리의 영향이 적게 예금금리에 개입. TLTRO가 은행의 예금 유치유인을 제한해 은행이 상대적으로 낮은 예금 금리를 유지하며 과점적인 시장 지위도 정책금리 전달경로를 제한</p>
	<p><b>경제 분석을 위한 거대 언어 모델: 4가지 핵심 질문 (2023.07.27) 18P</b></p> <p>거대 언어 모델은 최근 머신러닝 알고리즘이 수행할 수 있는 언어 기반 작업의 범위를 크게 확장했으며 경제학자들에게 새로운 연구 경계를 열 것을 약속. 본 칼럼은 이러한 모델의 요소를 요약한 다음 경제 연구를 위한 가치를 평가하는 데 핵심적인 네 가지 핵심 질문을 제기. 질문은 (1) 결과의 복제성, (2) 경제 특정 영역에 모델을 적응시키는 것, (3) 투명성과 예측 성공 사이의 상충 관계, (4) 성과 평가로 구성</p>

---

# Part I

---

## Funds Watcher

### 글로벌 집행기관 동향

최근 업데이트 된 글로벌 집행기관들(국부펀드, 연기금, 대학기금 등)의 최신 동향을 요약, 정리 했습니다.

#### 국부펀드 (Sovereign Fund)

- ✓ 싱가포르 국부펀드, 호실적 기록과 중국 투자 유지
- ✓ 카타르 국부펀드, 인도 릴라이언스 리테일 인수 고려

#### 연기금 (Pension Fund)

- ✓ 뉴저지 주 연기금, 자산 배분 전략 수정
- ✓ 버몬트 주 연기금, +7.4% 연간 수익률 기록



## Funds Watcher

### 싱가폴 국부펀드, 호실적 기록과 중국 투자 유지 – 2023.07.26, Reuters

세계 최대의 투자자 중 하나인 싱가포르 국부펀드 GIC 는 3 월 31 일 종료되는 회계연도에서 8 년 만에 최고의 실적을 올렸다. 그리고 이후에도 지정학적 긴장에도 불구하고, 중국에 대한 투자를 지속할 계획이다.

제프리 쟈수바키즈 최고 투자 책임자는 로이터 통신에 GIC 가 중국 내에서 사업을 영위하지만 미국에 수출하지 않는 중국 기업에 투자하고 싶다고 말했다.

그는 "아직 '차이나 포 차이나(China for China)' 유형의 투자가 있으며 이는 말이 된다"라고 언급했다.

실적 보고서에 따르면 GIC 의 2023 년 3 월 종료 기준 연간 20 년 실질 수익률은 +4.6%로 2015 년 이후 최고치를 기록했다. 이는 전년 동기 +4.2%의 기록과 대비된다.

전자상거래 대기업 알리바바와 핀테크 계열사 앤트그룹을 중국 투자 대상으로 꼽고 있는 GIC 는 다변화된 포트폴리오와 신중한 투자 기조가 '22 년 시장의 조정에서 포트폴리오 성과를 완화하는 데 도움이 됐다고 밝혔다.

GIC 는 다변화된 포트폴리오를 위해 중국에 대한 노출이 중요하다고 말했다.

GIC 최고경영자는 "중국은 다양한 포트폴리오를 구축하기를 원하는 글로벌 투자자들이 노출이나 존재감을 가져야 한다고 생각하는 곳"이라고 말했다.

중국에 대한 GIC 의 지속적인 관심은 베이징이 꺼져가는 포스트팬데믹 회복세에 다시 활력을 불어넣기 위해 재빨리 노력하는 가운데 나왔다.

중국 지도자들이 경제에 대한 지원을 강화하기로 약속한 후 이번 주 중국 주가는 상승했다.

소식통에 따르면 중국의 금융 규제 당국은 지난 금요일 회의에서 주요 글로벌 투자자들에게 중국이 경제 성장을 우선시하고 있으며 외국 자본에 개방된 상태를 유지할 것이라고 말했다.

GIC 는 중국이 이제 규제 명확성을 확보하게 되었고 비즈니스 신뢰가 회복되고 있다고 말했다.

GIC 의 전망은 이달 초 중국의 기술 부문에 대한 긍정적인 전망을 제시한 테마섹의과 유사한 흐름을 따른다.

한편 GIC의 인프라 최고 투자 책임자는 "GIC는 인프라 자산에 연간 100억~200억 달러를 투자하는데, 이 포트폴리오는 2016년 이후 5배 가량 성장했으며, 이는 투자가 다양화되고 안정적인 인플레이션 방지 수익을 제공하기 때문"이라 설명했다.

국부펀드 연구소에 따르면, GIC는 총 자산 6,900억 달러로 세계에서 일곱 번째로 큰 국부펀드이다.

미국은 GIC의 가장 큰 시장으로 포트폴리오의 38%를 차지하고 있으며, 일본을 제외한 아시아는 23%를 차지한다.

GIC의 포트폴리오에서 신흥 시장 주식의 비중은 전년 16%에서 3월 말까지 17%로 상승했다.

부동산은 10%에서 13%로 상승했고, 채권과 현금은 37%에서 34%로 하락했습니다.

GIC는 지난 1년 동안 채권 시장을 폭락하게 만든 인플레이션 압력이 계속될 것이라고 경고했다.

그는 "근본적인 인플레이션 동인이 완전히 사라지지 않았다"고 말했습니다. "여전히 인플레이션율이 중앙은행이 원하는 것 이상으로 상승하려 하는 압력이 존재한다."라고 덧붙였다.

< Singapore's GIC bets on China after scoring 8-year-high returns >

<https://www.reuters.com/business/finance/singapores-gic-bets-china-after-scoring-8-year-high-returns-2023-07-25/>

## 카타르 국부펀드, 인도 릴라이언스 리테일 인수 고려 - 2023.07.26, Bloomberg

관련 소식통에 따르면 카타르 국부펀드가 인도 억만장자 무케시 암바니가 빠르게 확장하고자 하는 리테일 부문의 소수 지분을 매입하기 위해 초기 논의를 진행 중이다.

소식통은 카타르 투자청이 인도에 배팅을 늘리고 싶어하고 있으며 릴라이언스 리테일 벤처스 주식회사를 인수하기 위해 협의 중인 당사자 중 하나라고 말했다. 목표하는 비중의 가치는 약 10억 달러에 달할 수도 있음을 관련 소식통은 말했다. 또한 포트폴리오를 다양화하려는 다른 석유가 풍부한 중동 투자자들도 암바니의 소매 부문에 투자하고 싶어한다고 언급했다.

심의를 아직 예비 단계이며 거래가 성사되지 않을 수 있다. 보도 이후 모회사인 릴라이언스 인더스트리는 수요일에 2.5%나 올라 7월 17일 이후 가장 높은 상승세를 보였다.

릴라이언스 리테일 대변인은 "회사는 지속적으로 다양한 기회를 평가한다"고 말했습니다. QIA는 언급을 거부했다.

이러한 관심의 형성은 암바니의 대기업이 릴라이언스 리테일에 대한 상장도 고려하고 있으며 해당 유닛의 주식을 다시 매입하여 직원들에게 스톡옵션으로 주기 시작했기 때문이다. 암바니의 딸 이사가 이끄는 자회사는 인도 최대의 오프라인 소매업체로 최근 인수 작업이 다수 진행되고 있다.

릴라이언스 리테일은 또한 3년 전 제너럴 애틀랜틱, KKR & Co. 및 실버레이크 파트너스와 함께 사우디아라비아, 싱가포르 및 아랍에미리트의 국부펀드를 포함한 일련의 주요 투자자들로부터 60억 달러 이상을 펀딩했다.

< QIA Considering \$1 Billion Stake in Ambani's Reliance Retail >  
<https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-07-26/qia-considering-1-billion-stake-in-ambani-s-reliance-retail>

### 뉴저지 주 연기금, 자산 배분 전략 수정 - 2023.07.26, P&I

뉴저지 주 투자 위원회는 26일에 887억 달러 규모의 뉴저지 연기금에 대한 자산 비중 일부를 조정하기로 의결했다.

해당 변경 사항은 12개 자산 범주 중 4개 항목에 영향을 미친다. 사항은 아래와 같다.

- 국내 주식 할당을 총 자산의 현재 목표인 27%에서 28%로 상향 조정했다.
- 미국 선진 시장 지분 할당을 현재 목표인 13.5%에서 14%로 상향 조정했다.
- 하이일드 채권 비중을 4%에서 4.5%로 상향 조정했다.
- 현금성 자산 할당을 현재 목표인 4%에서 2%로 하향조정했다.

지난 5월 31일 기준 현금성 자산에 대한 실제 배분은 9.23%로 투자 부서의 방어 전략을 반영한 것이다. 투자 부서는 연기금 투자를 처리하며 주 재무부의 유닛 중 하나이다.

위원회는 투자 부서 내의 연구기관인 RVK의 자산배분 연구를 의결했습니다.

RVK 연구는 부분적으로 뉴저지 주 연기금 내 7개 연기금의 보험수리 데이터에 대한 회사의 2023년 1월 분석을 기반으로 했다.

이 연구는 가장 최근의 가용 데이터인 2021년 6월 30일 회계연도 기준 시장 가치 자금 지원 비율이 56%라고 말했습니다. RVK는 2022년 6월 30일 종료된 회계연도의 자금 적립 비율을 50%로 예상했다.

RVK 연구는 "2029년까지 시장 가치 자금 적립 비율이 60% 미만을 유지할 것이며 2037년에는 70% 이상 상승할 것"이라고 말했다.

이와 별도로 투자 부문은 지난 5월 31일 종료된 11개월 동안 뉴저지 연금 기금의 순수익률이 5.36%로 추정되는데 비해 벤치마크는 5.39%라고 보고했다.

3 년간의 추정 연간 순수익률은 8.63% (벤치마크 8.59%), 5 년간의 추정 연간 순수익률은 6.27% (벤치마크 7.29%)였다.

< New Jersey investment council tweaks asset allocations for state pension fund >  
<https://www.pionline.com/pension-funds/new-jersey-tweaks-asset-allocations-state-pension-fund>

### 버몬트 주 연기금, +7.4% 연간 수익률 기록 - 2023.07.27, P&I

버몬트 연금 투자 위원회는 버몬트 주 퇴직 연기금으로 알려진 3 개의 연금 펀드에 대한 회계연도 순수익률을 7.4%로 잠정 보고했다.

위원회의 최근 투자 보고서에 따르면 투자 수익률은 정책 벤치마크인 7.9%에 조금 못 미치는 수준이다.

그러나 58 억 달러 규모의 버몬트 주 퇴직 연기금은 3 년, 5 년 및 10 년 기준으로 정책 벤치마크 대비 수익률을 초과 달성하여 각각 7.3%, 6.4%, 6.4%의 연간 순수익률을 기록했다. 각 기간의 벤치마크 수익률은 7%, 5.7%, 6%였다. 버몬트 주 퇴직 시스템은 2022 년 6 월 30 일에 끝난 전 회계연도에 -7.7%의 순수익률을 기록한 바 있다.

글로벌 주식은 16.7%의 순수익을 내며 연기금 내 가장 우수한 재산권이었으며 국내 주식과 해외 주식이 각각 14.5%, 7.6%의 수익을 얻었습니다. 각각의 벤치마크는 16.1%, 19%, 16.1%였다.

6 월 30 일 현재 기준 버몬트 주 연기금의 실제 자산 배분은 글로벌 주식 36.3%, 핵심 채권 18.8%, 사모펀드 10.2%, 사모채권 8.5%, 국제 주식 4.7%, 미국 대형주 4%, 핵심 부동산 3.7%, TIPS 3.5%, 글로벌 채권 3.2%, 미국 스몰 미드캡 주식 2.9%, 비핵심 부동산 2.7%, 민간 인프라 1.4%, 현금성 자산 0.1%이다.

연기금의 목표 배분은 글로벌 주식 29%, 핵심 채권 19%, 사모펀드 및 사모 채권 각각 10%, 국제 주식 7%, 미국 대형 주식, 글로벌 채권 및 비핵심 부동산 각각 4%, 미국 스몰 미드캡 지분, TIPS 및 핵심 부동산 각각 3%, 농지 및 민간 인프라 각각 2%이다.

< Vermont reports 7.4% fiscal-year return for state pension funds >  
<https://www.pionline.com/pension-funds/vermont-reports-74-fiscal-year-return-state-pension-funds>

---

# Part II

---

## Fed/Issue Watcher

### 미국 연방준비제도, 국제 금융기관 연구 및 최신 이슈

연방준비제도를 포함한 국제 금융기관(FRB, ECB, BOE, BOJ, IMF, WB, BIS, CEPR, NBER 등)에 게재된 최근 연구물 혹은 글로벌 언론기관의 최신 기사 중 흥미로운 주제를 하나 선정하여 깊이 있게 소개하고, 몇몇 주제들을 요약, 정리하였습니다.



## 유로존에서 정책 금리가 예금 금리를 결정하는 경로

\* FED 게시 내용을 요약, 편집했습니다. 저작권은 FED에 있습니다.

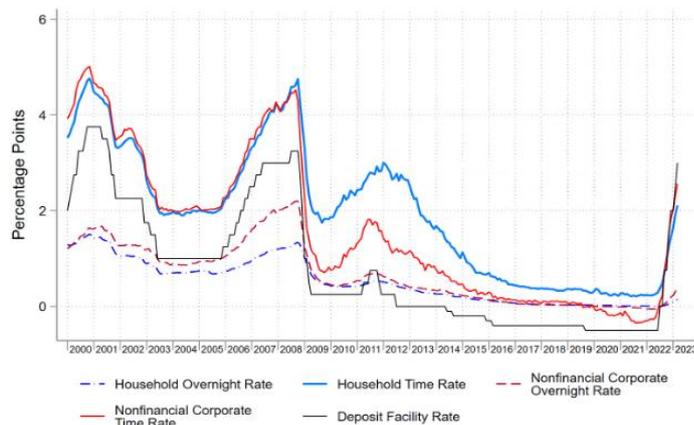
은행의 예금금리는 경직적이고 중앙은행 정책금리의 변화에 따라 지지부진하게 움직일 뿐이다. 예금은 일반적으로 은행부채에서 가장 큰 비중을 차지하기 때문에 예금금리의 경직성은 은행의 자금조달비용과 수익성에 핵심적인 역할을 한다. 국가 수준에서 긴축기에 대한 금리 조정의 양상을 비교한 결과 팬데믹 이전의 긴축기간과 비교하여 현재의 긴축 기간 정책금리의 영향이 적게 예금금리에 개입한다. TLTRO가 은행의 예금 유치 유인을 제한해 은행이 상대적으로 낮은 예금 금리를 유지하며 과점적인 시장 지위도 정책금리 전달경로를 제한할 수 있다

- 본 글은 유로지역 은행 부문 전반에 걸쳐 유럽중앙은행(ECB) 정책 금리에서 은행 예금 금리로의 전달경로(passthrough)를 살펴본다. 우리는 먼저 유로지역 은행 예금을 검토하여 역사적으로 정책 금리에서 예금 금리로의 전달경로가 부진했으며 예금 만기에 따라 불완전했음을 보여준다. 2022년 7월 ECB의 1차 금리 인상으로 시작된 현재의 긴축 에피소드를 자세히 살펴보면 이전의 긴축 에피소드에 비해 예금 금리로의 전달경로가 훨씬 더 부진했다. 높은 수준의 초과준비금이 불완전한 은행 경쟁의 효과를 설명한 후에도 이러한 부진을 설명하는 중요한 요인으로 보인다. 우리는 오늘날 상대적으로 낮은 전달경로 비율이 은행이 추가로 예금을 유치할 유인이 거의 없는 반면 대출 확대 여력에 비해 유동성이 풍부하기 때문일 가능성이 높다고 결론짓는다.

### An Overview of Deposits in the Euro Area

- 그림 (1)은 가계 및 비금융기업(NFC) 두 부문과 만기 2개 부문에 대한 유로지역 예금금리의 추이를 나타낸 것이다. ECB 통화정책은 ECB의 핵심 정책금리인 예금설비금리에 반영되어 있다.

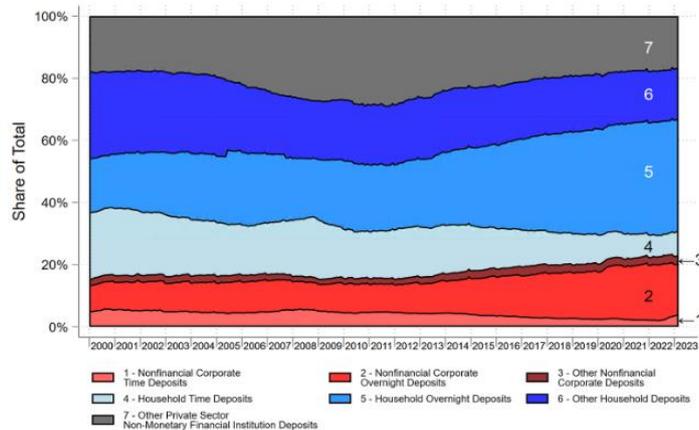
그림1 Deposit Rates for Households and Nonfinancial Corporations



자료: FED, 이베스트투자증권 리서치센터

- 몇 가지 양식화된 사실들이 도표에서 나온다.
- ECB 정책 금리의 움직임에 대응하여 예금 금리 시리즈 4개 모두에 걸쳐 강력한 동조성이 존재한다.
- 강한 동조성에도 불구하고 예금금리의 정책금리에 대한 민감도는 만기별, 부문별로 차이가 있다.
- 콜 금리(양 부문에 걸쳐)는 정기 예금보다 정책금리의 변화에 덜 민감하다.
- 정책 금리의 변화에 대한 가계 예금 금리의 민감도는 일반적으로 NFC 예금 금리보다 낮다
- 이러한 사실에 부합하여 2005-2007년 기간 동안의 정책 금리 상승은 장기 예금 금리가 콜 금리에 비해 더 빠르게 상승한 것과 관련이 있다. 또한, 글로벌 금융 위기 (GFC) 이후의 정책 금리 인하로 NFC의 콜 금리가 대폭 하락하는 상황으로 이어졌고, 반면 가계 예금금리의 하락은 더 완만했다. 은행들이 가계에 마이너스 금리를 부과하는 것을 꺼렸기 때문에, NFC의 만기 예금 금리는 결국 가계의 만기 예금 금리 아래로 하락하여 마이너스 영역으로 떨어졌다. 정책 금리가 하락하고 수익률 곡선이 평탄해지면서 정기 예금 금리와 콜 금리 간의 썬더가 축소되었다. 반대로, 최근 긴축 주기 동안 NFC의 만기 예금 금리는 가계의 만기 예금 금리보다 더 많이 상승했다.
- 그림 (2)는 시간 경과에 따른 부문별 및 만기별 예금 구성을 보여준다. 오늘날 가계 예금(파란색으로 표시)이 예금의 절반 이상을 차지하는 반면 예금의 NFC 점유율(주황색으로 표시)은 거의 4분의 1이다. 두 부문 모두에서 콜 금리가 가장 큰 비중을 차지한다. 지난 10년간 콜 금리의 중요성은 높아졌는데, 이는 정책 금리가 마이너스로 더 깊이 빠지면서 콜 금리와 정기 예금 금리 간의 격차가 줄어들고 있음을 반영한다. 최근 정책 금리가 인상되고 밤샘 예금에 비해 정기 예금 금리가 더 크게 상승함에 따라 이러한 추세는 역전되고 있으며 NFC와 가계 모두의 정기 예금 점유율이 상승하고 있다.

그림2 Deposit Breakdown of Private, Non-Monetary Financial Institution Deposits



자료: FED. 이베스트투자증권 리서치센터

### Deposit Rate Passthrough in Historical Context

- 다음으로, 우리는 팬데믹 이전 기간의 전달경로가 단기적으로는 모든 부문과 만기에 걸쳐 불완전했지만 장기적으로는 정기에금의 경우 거의 완전하지 않았음을 실증적으로 보여준다. 우리는 환율 전달경로에 관한 문헌(Burstein and Gopinath, 2014)과 유사한 접근법을 따라 다음과 같은 회귀분석을 한다:

$$\Delta r_t^d = \alpha + \sum_k^K \beta^k \Delta r_{t-k}^{ECB} + \Gamma X_t + \varepsilon_t$$

- 여기,  $r_t^d$  는 기간 t 시점의 예금 금리를 나타내며,  $r_t^{ECB}$  는 정책금리를 나타낸다.  $X_t$  는 현재, K는 제조업 생산 및 근원 소비자 물가 상승률 등 예금 수요에 영향을 미치는 요인의 12개월 로그 스케일 변화를 나타낸다.
- 예금 수요 변화를 통제하기 위해 제조업 생산의 12개월 로그 변화와 근원 소비자 물가 상승률의 시차가 존재한다. 예금 설비 금리가 마이너스를 기록한 기간과 예금 금리의 시차 수준을 설명하기 위해 2014년 7월부터 2022년 6월까지의 기간에 대해 1과 같은 더미 변수도 포함한다. 우리는 2000년 1월부터 2019년 12월까지의 기간 동안 월별 자료를 사용하여 이러한 회귀를 부문별(가계 및 기업)과 만기별(야간 및 정기에금)로 구분하여 추정한다.
- 단기 전달경로,  $\beta^0$  는 정책 금리의 변화와 예금 금리의 변화 사이의 동시적(즉,  $k=0$ 인 경우) 관계를 보여준다. 장기 전달경로는 K 의 연속적인 변화로 이루어지며 이는  $\sum_{k=0}^K \beta^k$  로 나타낼 수 있다. K는 12로 가정하고 분석을 진행하며 향후 1년간 장기적인 전달경로가 이루어지도록 한다. 이러한 전달경로 측정치는 예금금리 변동을 정책금리 변동으로 나눈 비율을 의미하는 기존의 예금 베타와는 다르며, 다양한 금리 변동 기간에 대한 전달경로를 정리할 수 있도록 한다.
- 그림(3)은 각기 다른 유형의 예금 금리에 대한 단기 및 장기 전달경로의 추정치를 제시한다. 장기 전달경로는 장기 전달경로에서 상당 부분을 차지하고 있어 금리 인상 효과의 상당 부분이 한 달 내에 발생함을 시사한다. 장기 예금에 대한 장기 및 단기 전달경로는 앞에서 논의한 정형화된 사실 2a를 확인할 수 있는 야간 예금에 대한 전달경로보다 높다. 장기에서는 전달경로가 더 높지만 여전히 불완전하여 야간 예금에 대한 전달경로 비율이 50% 미만이다. 또한 NFC의 경우 전반적으로 더 높아 장기 예금 전달경로는 정형화된 사실 2b와 일치한다.

그림3 Estimated deposit rate passthrough

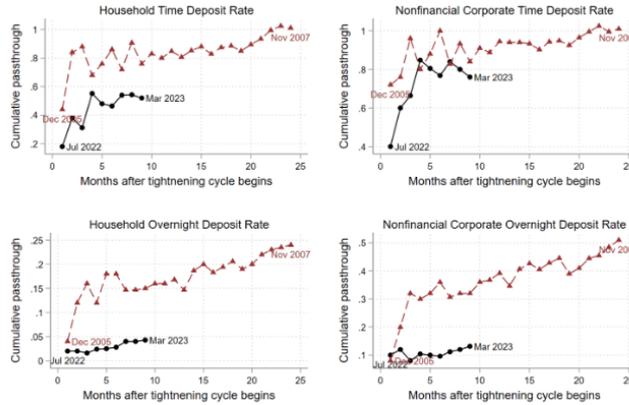
	NFC Time	Household Time	NFC O/N	Household O/N
Short-Run	0.393*** (0.086)	0.289*** (0.067)	0.230*** (0.030)	0.096*** (0.017)
Long-Run	0.526*** (0.187)	0.561*** (0.198)	0.383*** (0.041)	0.226*** (0.030)
N	216	216	216	216
Adj. R2	0.655	0.59	0.806	0.789

자료: FED. 이베스트투자증권 리서치센터

### Passthrough in the Current Tightening Cycle

- 예금금리의 고착화 정도는 은행들이 정책금리 인상으로 어느 정도의 혜택을 받는지를 결정하는 중요한 요인이다. 예금금리 전달경로는 부진하지만 대출금리 전달경로는 빠른 상황에서 은행의 순이자마진(NIM)이 발생한다. 대출 및 기타 투자에서 얻은 이자와 예금 및 기타 부채에 대해 지불한 이자의 차이는 정책금리가 상승함에 따라 증가한다. 다른 조건이 동일할 경우 예금의 가격 재조정이 느려질수록 은행 이익은 증가한다.
- 이러한 맥락에서 우리는 역사적인 고착 수준과 비교하여 현재의 긴축 주기 동안 예금 금리가 얼마나 경직적이었는지 조사한다. 현재까지 현재 주기에서 예금 금리는 평소보다 훨씬 더 느리게 조정되고 있다. 우리는 이를 두 가지 방법으로 보여준다: 이 긴축 주기와 이전 주기 사이의 전달경로의 진화를 비교하고 현재 주기의 전달경로를 팬데믹 이전 기간의 추정된 장기 전달경로와 비교한다.
- 2005년 12월에 시작된 유로지역의 마지막 주요 긴축 기간은 현재의 긴축 기간에 비해 더 빠르고 높은 전달경로를 특징으로 한다. 그림 (4)는 누적 예금 금리 변화로 정의된 예금 베타를 정책 금리의 누적 변화로 나눈 부문별 및 만기별 누적 전달경로를 나타낸다. 그림은 현재의 긴축 주기의 첫 달을 이전의 긴축 주기의 첫 24개월과 비교한 것이다. 왼쪽 위 패널은 지난 주요 긴축 에피소드에서 꾸준히 상승하는 전달경로를 보여주는데, 3개월 후 전달경로율은 약 80%, 전체 전달경로율은 24개월이다. 비교적으로 현재의 긴축 에피소드의 첫 3개월 동안 가계의 정기예금 금리는 약 40%의 전달경로에 그쳤다. NFC 정기예금 금리는 여전히 이전의 긴축 주기에 약간 못 미치지만 더 높은 전달경로를 보였다. 두 부문에 걸친 밤샘 예금 금리는 현재의 긴축 기간에서 움직임이 매우 거의 없이 더욱 까다롭다.

그림4 Cumulative Passthrough across Tightening Cycles



자료: FED. 이베스트투자증권 리서치센터

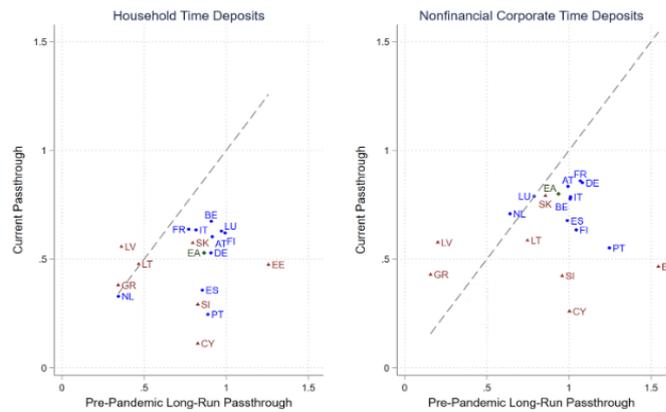
- 국가 수준에서의 비교는 현재의 긴축기에 대한 조정 부진의 유사한 이야기를 말해준다. 국가 수준에서의 추가적인 계량경제학적 분석에서 우리는 논의한 바와 같이 현재의 긴축 주기에서 야간 예금 금리의 소폭 상승만 있었기 때문에 정기예금 금리에 초점을 맞춘다.
- 상대적으로 짧은 당기 전달경로의 경우 예금 베타를 사용한다. 식 (1)을 추정하는 대신 2022년 5월부터 2023년 3월 사이에 관찰지역별 예금금리의 상대적 차이를 계산하고 정책금리의 상대적 변화로 정규화한다.
- 우리는 이러한 예금 베타를 팬데믹 이전 기간의 전달경로와 비교한다. 우리는 다음과 같은 회귀를 통해 국가별 팬데믹 이전 전달경로를 계산한다:

$$\Delta r_{c,t}^d = \alpha_c + \sum_{k=0}^K \beta_c^k \Delta r_{t-k}^{ECB} + \Gamma X_{c,t} + \varepsilon_t$$

- 여기,  $r_{c,t}^d$  .는 c국가의 기간 t 시점의 예금 금리를 나타내며,  $r_t^{ECB}$  는 정책금리를 나타낸다. K는 3으로 가정한다. 또한 추정치를 섹터마다 나눠 처리하며 예금금리로의 전달경로가 가계와 NFC가 서로 다른 지 확인한다. 팬데믹 이전의 국가별 경로를 확인하기 위해 방정식을 2000년 1월부터 2019년 12월 데이터를 통해 추정하며  $\{\beta_c^k\}_k$  의 합계를 c를 통해 계산한다. 비교를 용이하게 하기 위해, 우리는 산업 생산이나 인플레이션에 대한 통제를 팬데믹 이전 기간의 회귀에 포함하지 않지만, 마이너스 금리 기간에 대한 더미와 금리가 0에 가까울 때 더 약한 전달경로를 설명하기 위해 예금 금리의 시차 수준을 계속 포함한다.

- 그림 (5)는 현재의 긴축 기간 동안의 팬데믹 이전 전달경로와 국가 간의 전달경로를 비교하여 과거보다 전달경로가 더 부진했음을 다시 보여준다. 가로축은 팬데믹 이전 기간 동안의 장기 실행 전달경로의 추정치를 표시하고 세로축은 현재의 긴축 기간 동안의 계산된 전달경로를 표시한다. 대시로 표시된 대각선은 45도 선이다. 거의 모든 점이 45도 선 아래에 위치하며, 이는 특히 가계 정기예금의 경우 지금까지 전달경로가 팬데믹 이전 전달경로 아래에 있었음을 나타낸다. 또한 눈에 띄는 것은 현재의 긴축 기간 동안의 전달경로의 관찰권 간 이질성이다.

그림5 Comparing Passthrough in the Pre-pandemic Period to Today's Tightening Cycle



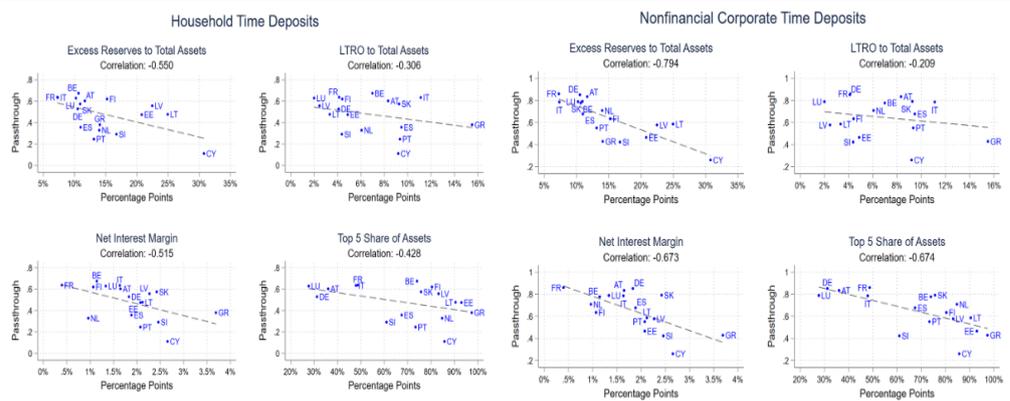
자료: FED. 이베스트투자증권 리서치센터

### Drivers of Deposit Rate Stickiness

- 마지막으로, 우리는 현재의 긴축 기간에 예금 금리의 고착화를 유발하는 요인에 더 깊이 파고들어, 정기 예금 금리에 대한 국가 간 변동을 이용한다. 우리는 유동성과 경쟁이라는 두 가지 잠재적 요인을 탐구한다.
- 첫째, 유동성의 역할을 분석하기 위해 우리는 은행에 대한 유동성의 풍부함을 알리는 두 가지 대용치에 초점을 맞춘다. 우리는 먼저 목표한 장기 채용자 운영(TLTROs)의 은행 이용을 고려한다. TLTROs는 은행에 상대적으로 낮은 이자율로 장기 자금을 제공하는 ECB에 의한 자금 조달 운영이다. 은행이 TLTROs를 통해 저렴한 공식 자금을 고정시키는 한도에서 예금 자금 조달에 대한 필요성이 감소할 수 있다. 동시에 ECB에 대한 높은 보유 준비금에 의해 반영되는 풍부한 유동성은 은행이 위험 자산에 투자할 수 있는 범위가 제한되었다는 신호를 보낼 수 있으므로 은행은 추가 예금을 원하지 않을 수 있다. 두 요인 모두 높은 이자율을 통해 은행의 예금 유치 유인을 제한할 수 있으며, 예금 금리 전달경로는 TLTRO 자금 조달 규모가 크고 초과 준비금이 많은 국가에서 낮을 수 있다.

- TLTRO를 대리하기 위해, 우리는 국가별로 TLTRO가 대부분을 차지하는 LTRO의 미결제 금액만을 관찰하기 때문에 2022년 5월 총자산 대비 미결제 장기 채융자 운영(LTRO) 비율을 사용한다. 유동성의 풍부함을 정량화하기 위해, 우리는 2022년 4월에 총자산 대비 초과 준비금 비율을 계산한다(2022년 5월 데이터가 사용 불가능함). 우리는 이러한 날짜를 긴축 주기가 시작되기 직전으로 선택한다.
- 둘째, 문헌에 의해 확립된 바와 같이, 경쟁이 덜한 시장의 은행들은 예금 금리보다 시장 지배력을 활용할 수 있으며, 이는 전달경로를 낮추는 결과를 초래한다. 따라서, 우리는 또한 은행에서 2018-2019년 기간(상대적으로 금리가 안정적이었던 기간)의 은행 평균 NIM과 2021년 12월 상위 5개 은행의 자산 점유율이라는 두 가지 밀접한 관련이 있는 경쟁 측정치를 얻는다. 15 상위 5개 은행의 높은 NIM과 더 큰 자산 점유율은 경쟁이 더 낮다는 것을 암시하므로, 우리는 그들이 전달경로와 음의 상관관계가 있을 것으로 예상한다.
- 그림 (6)은 이들 네 가지 측정치 각각과 가계 정기예금에 대한 현재 긴축기의 전달경로율의 관계를 보여주고 있으며, 그림 (6)은 NFC 정기예금에 대한 관계를 보여주고 있다. 각 그림의 상단 행은 좌측의 총자산 대비 초과지준율과 우측의 총자산 대비 LTRO이다. 초과지준율과 전달경로 간에는 강한 음의 상관관계를 보여주고 있다. 다만, LTRO 사용량과 전달경로 간에는 약한 음의 상관관계만을 보여주고 있다. 추가적으로 예상한 바와 같이 전달경로는 은행경쟁과 양의 상관관계를 보여주고 있어 가계 및 비금융법인 모두에게 예금금리 전달경로의 중요한 결정요인임을 시사하고 있다.

그림6 Correlations of Time Deposit Passthrough with Measures of the Banking System



자료: FED. 이베스트투자증권 리서치센터

- 하나의 구조적 요인이 전달경로와 다른 은행권의 특성을 모두 결정한다는 점에서 그림 6에서 관찰한 상관관계가 잘못된 것일 수 있다. 예를 들어, 덜 경쟁적인 은행권이 대출에 대해 더 높은 금리를 부과할 수 있기 때문에 초과적립금 수준은 경쟁 측정치와 상관관계가 있을 수 있다. 높은 금리는 대출 수요를 감소시키기 때문에 은행들은 더 높은 수준의 초과적립금을 유지할 수 있다. 이 경우 초과적립금 수치에 나타난 상관관계는 불완전경쟁의 효과를 포착하는 것일 것이다.

- 따라서 우리는 회귀 분석으로 눈을 돌린다. 표 (2)는 총자산 및 NIM에 대한 초과 적립금에 대한 현재 긴축 기간의 전달경로 회귀를 보여준다. 근거리 무선 통신의 경우 NIM과 초과 적립금 수준이 모두 전달경로에 통계적으로 유의한 영향을 미치며, 보다 경쟁적인 은행 부문과 ECB에서 초과 적립금을 더 많이 보유한 부문에서 NFC 예금 금리에 대한 정책 금리의 전달경로가 더 높다는 추가적인 증거를 제공한다. 우리는 NIM 대신 상위 5개 자산 점유율이 회귀에 포함될 때 비슷한 결과를 얻는다. 그러나 가계 예금의 경우 초과 적립금과 NIM 또는 상위 5개 점유율을 모두 포함할 때의 회귀 계수는 통계적으로 유의하지 않다. 우리의 유동성 및 시장 구조 측정치는 낮은 R제곱에서 입증되는 것처럼 NFC 예금보다 가계 예금에 대한 전달경로의 변동을 훨씬 덜 설명하며, 이는 가계 예금 금리 전달경로에 다른 중요한 결정 요인이 있음을 시사한다.

그림7 Relative Importance of Excess Reserves and Banking Sector Competition

	Households			Nonfinancial Corporations		
	Passthrough	Passthrough	Passthrough	Passthrough	Passthrough	Passthrough
Excess Reserves	-1.402*** (0.532)		-1.014 (0.592)	-2.176*** (0.340)		-1.686*** (0.400)
NIM		-0.111** (0.0459)	-0.0717* (0.0374)		-0.155*** (0.0360)	-0.0906*** (0.0296)
Constant	0.685*** (0.0778)	0.684*** (0.0864)	0.761*** (0.0865)	0.969*** (0.0516)	0.936*** (0.0595)	1.065*** (0.0478)
N	17	17	17	17	17	17
Adj. R2	0.256	0.217	0.304	0.605	0.416	0.717

자료: FED. 이베스트투자증권 리서치센터

- 초과지준금 수준이 전달경로에 역할을 하는 이유는 무엇인가? 은행들이 필요한 최소한도 이상으로 준비금을 보유하고 있는 경우, 이는 은행들이 다른 곳에서 빌려주는 것보다 중앙은행에 자금을 맡기는 것을 선호하기 때문이다. 이는 은행들이 빌려줄 기회보다 더 많은 자금을 보유하고 있거나 대차대조표가 제약되어 더 많은 것을 빌려줄 수 없기 때문일 수 있다. 그럼에도 불구하고 초과지준금이 풍부할 때(예를 들어 양적완화의 결과로) 은행들은 예금을 유치할 유인이 거의 없고 예금금리를 인상할 의향이 적어 예금금리 전달경로가 부진하다.

Concluding remarks

- 현재의 긴축 주기 동안 유로 지역의 예금 금리에 대한 정책 금리의 전달경로는 지금까지 이전의 긴축 에피소드보다 더 부진했다. 초과 준비금 수준이 국가 간 전달경로의 변동을 설명한다는 결과는 팬데믹 기간을 포함한 과거의 통화 정책 개입의 결과인 유로 지역 시스템의 풍부한 유동성이 적절한 설명임을 시사한다.

- 초과 준비금이 투자 기회 부족으로 인한 풍부한 유동성을 반영하든 대차대조표 제약으로 인해 은행은 현재 예금을 유치할 강력한 동기가 없는 것으로 보이며 예금 금리는 역사가 시사하는 것보다 더 오랫동안 낮게 유지될 수 있다.
- 그렇다고 하더라도 전달경로는 곧 가속화될 수 있다. 국가 간 전달경로와 TLTRO 사용량 간 상관관계를 발견하지는 못했지만, 2024년까지 계획된 TLTRO의 단계적 폐지는 ECB의 양적긴축과 마찬가지로 유로지역 금융시스템에서 준비금이 고갈될 것이다. 정책금리가 더욱 상승함에 따라 어느 시점에는 모든 국가에서 예금 및 이에 따른 전달경로 금리 경쟁이 증가할 가능성이 높다
- 다른 국가들도 풍부한 유동성을 배경으로 정책금리 상승을 경험하고 있다. 미국의 경우에도 글로벌 금융위기 이후 예금금리 전달경로가 이전(Kang-Landsberg and Plosser 2022)보다 낮은 것으로 확인되었다. 금리 상승에 따른 예금금리 조정 부진은 은행의 이자수익에 유리한 반면, 금리 상승은 자산성장에 부정적인 영향을 미쳐 평가손실을 야기하는 경향이 있다. 지난 3월 이후 미국에서 입증된 바와 같이 일부 은행의 경우 고정수익자산에 대한 손실이 금리 상승에 따른 마진 상승 효과를 시간에 따라 제한하거나 심지어 상쇄할 수 있다.

〈 What determines passthrough of policy rates to deposit rates in the euro area? 〉

Todd Messer and Friederike Niepmann. 2023.07.28.

<https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-notes/what-determines-passthrough-of-policy-rates-to-deposit-rates-in-the-euro-area-20230728.html>



## 경제 분석을 위한 거대 언어 모델: 4가지 핵심 질문

\* CEPR의 게시 내용을 요약, 편집했습니다. 저작권은 CEPR에 있습니다.

거대 언어 모델은 최근 머신러닝 알고리즘이 수행할 수 있는 언어 기반 작업의 범위를 크게 확장했으며 경제학자들에게 새로운 연구 경계를 열 것을 약속했다. 본 칼럼은 이러한 모델의 요소를 요약한 다음 경제 연구를 위한 가치를 평가하는 데 핵심적인 네 가지 핵심 질문을 제기한다. 질문은 (1) 결과의 복제성, (2) 경제 특정 영역에 모델을 적용시키는 것, (3) 투명성과 예측 성공 사이의 상충 관계, (4) 성과 평가에 관한 것이다.

- 지난 1년 동안 거대 언어 모델(LLM)이 복잡한 작업을 수행하고 생명과 같은 상호 작용을 생성할 가능성에 대한 대중의 인식이 폭발적으로 증가했다. 이로 인해 경제와 사회에 미치는 영향(Ilzetski and Jain 2023)에 대한 미디어의 엄청난 관심과 정책 논쟁이 발생했다. 이 칼럼에서 우리는 연구에서 텍스트 데이터를 사용하는 경제학자들을 위한 연구 도구로서의 LLM의 잠재적 역할에 초점을 맞추고 있다. 우리는 먼저 그러한 모델이 어떻게 구축되는지 이해하는 데 필요한 몇 가지 핵심 개념을 설명한 다음, 연구 과정에 LLM을 통합하는 것을 고려할 때 해결해야 할 필요가 있다고 믿는 네 가지 핵심 질문을 제기한다. 더 자세한 내용은 경제학의 텍스트 알고리즘에 대한 최근 검토 기사(Ash and Hansen 2023)를 참조한다.

### What is a large language model?

- 거대 언어 모델은 본질적으로 순차적 데이터에 대한 예측 모델이다. 입력된 텍스트 시퀀스가 주어지면, 시계열의 공백을 채우는 것과 마찬가지로 무작위로 삭제된 단어를 예측하거나, 시계열의 다음 데이터 시점을 예측하는 것이 목표가 될 수 있다. 다음 문장에서 [MASK]의 기초가 되는 단어를 예측하는 것을 고려해 보자:
- 우리는 [MASK] 분야의 선두 기업으로서 고도로 숙련된 소프트웨어 엔지니어를 고용하고 있습니다.
- 우리는 [MASK] 분야의 선두 기업으로서, 고도로 숙련된 석유 기술자를 고용한다.
- 대부분의 인간은 첫 번째 문장에서 [MASK]의 기초에 있는 단어가 기술에 관한 것이고, 두 번째 문장에서 [MASK]의 기초에 있는 단어가 에너지에 관한 것이라고 예측할 것이다. 이러한 예측을 알려주는 핵심 단어는 각각 '소프트웨어'와 '석유'이다. 인간은 정확한 예측을 하기 위해 주의를 기울여야 하는 순서에서 어떤 단어가 중요한지 직관적으로 안다. 더욱이 이러한 단어들은 위의 예들에서처럼 예측 대상 단어와는 비교적 멀리 떨어져 있을 수도 있다.

- 긴 시퀀스들에서 중요한 문맥이 담긴 워드들을 식별하기 위한 알고리즘적 돌파구가 주목된다. 시퀀스 내의 각각의 워드는 초기에 벡터 표현이 주어진다. 그 다음, 이들 표현은 모든 초기 벡터들을 상이한 가중치들을 갖는 조합함으로써 업데이트된다. 따라서, 상기 예에서, [MASK]의 초기 벡터 표현은 '소프트웨어'라는 단어에 상대적으로 높은 가중치를 두고 덜 중요한 다른 단어들에 낮은 가중치를 부여함으로써 업데이트될 수 있다.
- LLM은 단어들 사이에서 풍부하고 고차적인 상호작용을 허용하는 많은 별개의 주의 연산을 갖는 신경망이다. 그런 다음 이들 모델의 파라미터는 모델들이 주어진 예측 작업을 성공적으로 완료할 수 있도록 조정된다. 그림1은 특정 LLM에 따른 각 예제 문장에서 가장 가능성이 높은 마스킹 단어를 보여준다(Hansen et al. 2023). LLM의 크기의 성장은 주로 예측을 알리기 위해 추가 주의 연산 및 더 긴 입력 시퀀스를 허용함으로써 이루어진다.

그림1 Predictions for masked words in example sentences

'software engineers' Sentence		'petroleum engineers' Sentence	
Word	Prob.	Word	Prob.
it	0.08	energy	0.279
automotive	0.079	oil	0.27
technology	0.072	petroleum	0.088
healthcare	0.058	mining	0.035
insurance	0.053	defence	0.021
software	0.041	automotive	0.02
engineering	0.031	construction	0.017
public	0.03	gas	0.017
infrastructure	0.028	engineering	0.016
financial	0.028	water	0.012

자료: CEPR. 이베스트투자증권 리서치센터

- ChatGPT 중 가장 잘 알려진 더 최근의 모델은 인간 정렬을 통해 인간의 피드백을 통합하도록 추가로 조정된다. LLM은 예측 모델이기 때문에, 모든 특정 입력 시퀀스는 추정된 확률 분포에 따라 출력을 생성한다. 인간은 이러한 다양한 출력을 평가하고 인식된 합리성 또는 관련성에 따라 순위를 매길 수 있다. 이에 대해 ChatGPT 및 유사한 모델은 예측 모델을 재조정하여 인간이 선호하는 결과에는 더 높은 확률을 할당하고 덜 선호하는 결과에는 더 낮은 확률을 할당한다(강화 학습을 통해). 이 프로세스는 모델 출력의 순위를 매기는 임무를 맡은 인간의 효용을 효과적으로 최적화하며, 이는 모델의 전반적인 성능과 효율성을 향상시킨다.
- 마지막으로, 많은 연구자들은 비언어 기반 예측 작업을 수행하기 위해 일반 언어 모델을 추가로 미세 조정한다. 이 작업에서, 이전에 추정되었거나 미리 훈련된 LLM으로 시작한 다음 관심 있는 예측 작업을 수행하기 위해 모델 매개 변수를 조정한다. 경제학 문헌의 예로는 제품 가격을 예측하기 위해 제품 설명 텍스트를 사용하는 Bajari et al. (2021)과 임금을 예측하기 위해 구인구직 텍스트를 사용하는 Bana (2022)가 있다.

## Key questions for the use of LLMs in economic research

### 1. What role should be placed on replicability?

- 재현성과 복제성은 강력한 경제 연구의 초석이며, 이는 그 분야에 대한 인공지능의 증가하는 통합의 맥락에서 관련이 있는 입장이다. 이러한 원칙들은 결과의 신뢰성과 채택된 방법론의 건전성을 보장한다. 관련된 상당한 자원 때문에 LLM 사전 교육이 대기업에 의해 주로 시행되고 있기 때문에 연구의 투명성과 복제성에 대한 정당한 우려가 있다.
- 이러한 우려를 더하는 것은 이러한 조직들이 모델 아키텍처와 훈련 데이터에 대한 중요한 정보를 보유하는 최근의 경향이다. 이러한 투명성의 부족은 결과를 확인하고 기존 연구를 기반으로 구축하는 연구자의 능력을 방해하며, 과학 연구를 뒷받침하는 가치인 개방적인 조사와 공유된 지식의 축적에 위배된다.
- 경제학계가 따를 수 있는 한 가지 규범은 비교적 오픈 소스 모델을 사용하는 연구를 발표하는 것만 할 수 있다. 이 접근법은 LLM과 AI를 포함하는 경제 연구의 투명성과 재현성을 더 일반적으로 장려할 것이다. 연구 결과의 독립적인 검증 또는 확장에 필요한 자원에 대한 개방된 접근을 옹호함으로써 학계는 경제학의 AI 개발의 독특한 도전에도 적응하면서 전통적인 연구 원칙을 존중하는 환경을 조성할 수 있다.

### What role should be placed on replicability?

- 경제 연구를 위해 LLM을 적용시키는 것은 분석과 예측을 위한 새로운 가능성을 열어줄 수 있다. 위에서 언급한 바와 같이, 하나의 접근법은 금융 또는 거시 경제 데이터 예측과 같은 경제와 관련된 특정 예측 작업에 대한 LLM을 미세 조정하는 것을 포함한다. 경제학에서 LLM의 효과를 향상시키는 또 다른 방법은 도메인별 텍스트에 대해 사전 교육하는 것이다. 예를 들어, 국가 경제국 또는 경제 정책 연구 센터와 같은 경제 연구 허브의 전체 작업 논문 코퍼스에서 LLM을 학습하도록 하는 것은 경제 담론과 개념에 대한 더 미묘한 이해를 주입할 수 있다.
- 강화 학습 연습은 또한 경제학자들의 효용 함수와 더 밀접하게 정렬되도록 수정될 수 있다. 이것은 잠재적으로 경제 충격들 사이의 관계에 관한 것과 같은 수준 높은 경제 질문에 대해 더 통찰력 있는 응답들을 제공하는 LLM을 개발할 수 있다. 그러한 접근법은 경제 연구에서 현재 LLM들로 가능한 것의 경계들을 밀어 넣어 복잡한 경제 현상들에 대한 더 깊은 탐구를 용이하게 할 수 있다.
- 마지막으로, 중요한 질문이 남아 있다: 사전 훈련, 미세 조정 및 조정 프로세스는 보완 또는 대체인가? LLM을 훈련하는 이러한 다양한 측면 간의 관계를 이해하는 것은 경제 연구에서 그들의 잠재력을 최대한 활용하는 데 필수적이다. 우리가 이러한 질문을 계속 탐구하고 새로운 방법론을 개발함에 따라, 경제학에서 LLM의 역할은 더욱 두드러지고 변화할 것으로 약속된다.

### 3. What is the trade-off between transparency and prediction success?

- 경제 연구에서 투명성과 예측 성공 사이의 균형은 복잡한 상충 관계를 제시한다. 한편으로, 문맥은 무시하고 단어 빈도에만 초점을 맞추는 단어 가방 또는 사전 방법과 같은 단순한 모델은 LLM에 비해 예측력이 더 낮을 수 있다. 그러나, 그것들은 낮은 계산 비용, 해석의 용이성, 더 잘 이해된 통계적 특성과 같은 이점을 제공하여 더 큰 투명성에 기여한다. 그것들의 단순성은 연구자들이 왜 특정한 예측이 이루어졌는지에 대한 통찰력을 제공하면서, 모델의 내부 작동을 더 명확하게 이해할 수 있게 한다.
- 반면, LLM을 개발하고 사용하려면 일반적으로 상당한 계산 자원과 종종 대규모의 전문 연구팀이 필요하다. 이들은 우수한 예측 능력을 제공하고 복잡한 패턴을 데이터에 포착할 수 있지만, 이러한 고급 모델은 덜 투명하다. 대다수의 경제학자들은 이러한 고급 모델을 개발하거나 관리하는 데 필요한 자원이나 팀을 가지고 있지 않다. 더욱이, 이러한 모델의 '블랙박스' 성격은 특정 예측이 왜 이루어졌는지를 정확하게 이해하기 어렵게 만들어 연구 과정의 투명성을 떨어뜨릴 수 있다.
- 따라서 단순 모형과 복합 LLM 간의 선택은 자원의 가용성, 당면한 연구 문제, 투명성 대 예측력의 중요성 등 다양한 요인에 의해 좌우될 수 있다. 각 연구 과제의 구체적인 목표와 제약 조건에 대한 면밀한 고려가 필요한 결정이다.

### 4. How should we evaluate the output of LLMs?

- LLM을 평가하기 위한 전통적인 접근 방식은 모델이 언어의 시퀀스를 얼마나 잘 재현하는지 평가하는 당혹감과 같은 메트릭에 초점을 맞추고 있다. 다른 일반적인 방법은 언어 퍼즐 또는 수학 문제 해결과 같은 표준 자연 언어 처리 (NLP) 작업에 대한 성능을 평가하는 것을 포함한다. 그러나 경제학자들에게 이러한 전통적인 측정은 LLM의 유용성을 완전히 포착하지 못할 수 있다.
- 이와 같이, 이러한 고급 언어 모델을 평가하기 위해 경제학 고유의 과제를 개발하는 것이 유익할 수 있다. 예를 들어, 우리는 복잡한 작업 논문이나 보고서와 같은 경제 문헌을 정확하게 해석하고 요약하는 LLM의 능력을 측정할 수 있다. 또 다른 테스트는 주어진 경제적 맥락에 기초하여 특정 정책 수단의 영향을 예측하는 것을 포함할 수 있다. 이것은 다양한 정보를 통합하고 경제적으로 건전한 예측을 하는 모델의 능력을 평가할 것이다.
- 이들은 단지 예시일 뿐이며, 적절한 테스트는 궁극적으로 특정 사용 사례에 의존할 것이다. 핵심은 평가가 경제학자들의 요구와 기대를 충족시키도록 LLM이 사용되도록 의도된 맥락에 맞추어야 한다는 것이다.

< Large language models for economic research: Four key questions >  
By Elliott Ash, Stephen Hansen. 2023. 07. 27  
<https://cepr.org/voxeu/columns/large-language-models-economic-research-four-key-questions>

#### Compliance Notice

본 자료에 기재된 내용들은 작성자 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.(작성자: 신중호).

본 자료는 고객의 증권투자를 돕기 위한 정보제공을 목적으로 제작되었습니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 리서치본부가 신뢰할 만한 자료 및 정보를 바탕으로 작성한 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없으므로 참고자료로만 활용하시기 바라며 유가증권 투자 시 투자자 자신의 판단과 책임하에 최종결정을 하시기 바랍니다. 따라서 본 자료는 어떠한 경우에도 고객의 증권투자 결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다.

본 자료는 당사의 저작물로서 모든 저작권은 당사에게 있으며 어떠한 경우에도 당사의 동의 없이 복제, 배포, 전송, 변형될 수 없습니다.

- 동 자료는 제공시점 현재 기관투자가 또는 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 추천종목은 전일 기준 현재당사에서 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료의 추천종목은 전일 기준 현재 당사의 조사분석 담당자 및 그 배우자 등 관련자가 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료의 추천종목에 해당하는 회사는 당사와 계열회사 관계에 있지 않습니다.

**Vol 202.** 2023. 07. 25 (화) ~ 2023. 07. 31 (월)

---

이 자료는 미국 12개 연방준비은행, 국제 금융기관(IMF, BIS, BOJ, ECB, CEPR 등) 및 기타 연구센터에서 최근 게재한 연구물과 글로벌 집행기관들(연기금, 국부펀드, 대학기금 등)의 최신 동향을 정리 및 번역한 것입니다. 주요 국제 금융기관에서 두드러진 주제가 없는 주에는 해외 언론사, 운용사의 칼럼, 오피니언, 특집기사 등에서 발간기간에 제한 없이 눈에 띄는 주제를 요약, 인용, 편집을 거쳐 데이터를 덧붙여 정리했습니다.