
국제학술대회(NASM) 출장보고서

2026. 7. 6

KDI 재정·사회정책연구부

1 출장 배경 및 목적

□ (출장 배경)

- 생산가능인구 감소로 인한 여성 노동공급 확보 필요성이 증대되고, 관련하여 최근 크게 확대된 일·가정 양립 정책의 여성 노동공급 촉진 효과를 평가하고 개선 방안을 모색하는 연구가 필요한 상황임.
- 저출생 고령화의 지속으로 가까운 미래에 생산가능인구의 감소가 예정되어 있음을 고려할 때, 미래 인력 확보를 위해서는 여성의 경제활동 참여를 크게 확대할 필요성이 대두됨.
 - 미국·일본의 과거 추이처럼 국내 여성 경제활동참가율이 증가한다면 향후 20여 년 동안은 경제활동인구 규모의 유지 가능(이철희·김규연, 2019).
- 이러한 여성인력 확보의 필요성에도 불구하고, 유자녀 여성의 노동시장 이탈이 여전히 심각함.
 - 한국의 2024년 25~34세 여성 경제활동참가율은 OECD 38개국 중 32위로 미진한 수준
- 최근 수년간 저출생 대책의 일환으로서 일·가정 양립 정책이 육아휴직을 중심으로 크게 확대되었으며, 이에 대한 효과성 평가와 추후 정책 방향 모색이 필요한 시점임.
 - 2020년대에 육아휴직자 및 육아기 근로시간 단축제도 이용자가 크게 증가
 - 육아휴직자 중 남성 비율 역시 상당 수준으로 증가
- 이에 대해 김민섭 부연구위원은 해외 학술대회에 참석하여 기본과제 중간 연구결과를 발표하고, 해외 저명한 학자들과의 토론 및 자문을 바탕으로 연구 개선 방향과 관련 정책 수립 방안을 탐색하고자 함.

□ (출장 목적)

- 목적 1: The 2026 North American Summer Meeting of the Econometric Society (2026 NASM) 국제학술대회에 참석하여 기본연구 중간결과

- 를 발표하고 해외 전문가의 자문 구득
 - KDI에서 수행 중인 '26년도 기본과제: 일·가정 양립 정책과 여성 노동 공급
 - 발표제목: The Evolution of Marriage and Child Penalties: Evidence from a Rapidly Developed Economy
 - 연구내용: 한국의 모성 페널티(Child penalty)의 변화와 관련요인(일·가정 양립 정책 확대 등)을 분석하는 연구
- 목적 2: 국제학술대회에 참석한 경제학 제 분야 학회의 학술회의 세션에 참석하고 최신 연구동향 및 분석방법 파악
 - 아빠 육아휴직 및 여성 노동공급 관련 선진국의 정책 효과 분석 사례 및 해외 연구 동향 파악과 최신 분석 방법론 학습
- 방문기관의 타당성: 컨퍼런스를 주최하는 The Econometric Society는 경제학 분야에서 세계적으로 가장 저명한 학술지 중 하나인 Econometrica를 비롯하여 Quantitative Economics 및 Theoretical Economics 등의 양질의 저널을 다수 발간하는 등 경제학 이론 및 관련 정책 분야의 논의가 활발한 학회임.
 - 북미 지역에는 육아휴직 등 일·가정 양립 정책의 효과와 모성페널티에 대한 선도적인 연구가 지속적으로 진행된 만큼, 해외 우수 전문가의 토론 및 자문을 기대할 수 있음.

2 출장 개요

□ 출장지 및 기간

- 출장지: 미국, 애틀란타
 - 학술대회 장소: Emory Conference Center Hotel
 - * 1615 Clifton Road NE, Atlanta, Georgia 30329, United States
- 출장기간: 2026년 6월 3일(수) ~ 6월 9일(화)
- 출장기간의 타당성: 학술대회 개최 기간(6월 4일 ~ 6월 7일) 및 출·입국과 이동에 소요되는 시간을 고려할 때 적절한 기간임.

□ 출장자 (총 1명)

소속	성명	직위
KDI 재정·사회정책연구부	김민섭	부연구위원

- 김민섭 부연구위원은 국내 일·가정 양립 및 여성 노동공급에 대한 풍부한 연구경험이 있는 만큼 추후 관련 정책 연구에 기여할 수 있는 책임자임.
- 김민섭, 『일·가정 양립을 위한 근로환경』, KDI 정책연구시리즈, 2023-09, 2023.
- 김민섭, 「여성 인력 활용 제고를 위한 정책방향」, 한요셉 외, 『인구감소 시대 인적자원의 효율적 활용을 위한 종합 연구』, KDI 연구보고서, 2024-04, 2024.
- 김민섭, 「나를 돌볼 시간조차 없다」, 계봉오 외, 『2025 인구보고서: 대한민국 인구 대전환이 온다』, 한반도미래인구연구원, 2025.
- Kim, MinSub. 2026. "Marriage and Child Penalties: Evidence from South Korea." KDI Journal of Economic Policy 48(1): 63-94.

□ 방문기관: 세계계량경제학회(The Econometric Society)

- 컨퍼런스를 주최하는 세계계량경제학회는 경제학 분야에서 세계적으로 가장 저명한 학술지 중 하나인 Econometrica를 비롯하여 Quantitative Economics 및 Theoretical Economics 등의 양질의 저널을 다수 발간하는 등 경제학 이론 및 관련 정책 분야의 논의가 활발한 학회임.
- 세계계량경제학회가 주최하는 학술대회는 경제학 분야의 최전선에 있는 연구와 논문이 발표되는 경제학 분야 최대 국제학술대회 중 하나임.

□ 주요활동: 연구결과 발표 및 학술세션 참석

- 국내 연구결과 발표 및 해외 전문가로부터 연구·정책 관련 자문 구득
 - 발표 세션: Place-Based R&D Policy, Foreign Aid, and Gender Labor-Market Outcomes
 - 발표 제목: The Evolution of Marriage and Child Penalties: Evidence from a Rapidly Developed Economy

- 학술대회의 주요 학술세션에 참석하고, 재정사회정책 및 계량경제분석 방법론 등 관련 주제에 대한 다양한 연구 사례 조사 및 토론
- 참석 학술세션: 3. 출장일정 및 4. 활동 내용 참조
- 학술대회에서 국내외 경제학 및 정책연구 전문가와 교류하고, 미래 정책 연구 주제 탐색

3 출장 일정

일자	주요일정(안)
6.3(수)	[06:00~09:35(현지시간)] 인천(ICN) → 애틀란타(ATL) 공항 이동 [09:35~12:00] 애틀란타 공항 → 학술대회 장소(Emory University Conference Hotel)이동 [13:00~18:00] 발표자료 작성 및 세션 준비
6.4(목)	[09:30-11:00] 방법론 강의 참석: Blackwell-Robinson Lecture I "Using AI to analyze sequence data in economics: Methods for causal inference, decompositions, and treatment effect heterogeneity" by Susan Athey (Stanford University) [12:00-13:30] 방법론 강의 참석: Blackwell-Robinson Lecture II by Susan Athey (Stanford University) [13:45-15:15] 학술세션 참석 및 발표: Place-Based R&D Policy, Foreign Aid, and Gender Labor-Market Outcomes [15:30-17:00] 학술세션 참석: Higher Education, School Choice, and Affirmative Action
6.5(금)	[08:30-10:00] 방법론 강의 참석: Blackwell-Robinson Lecture III by Susan Athey (Stanford University) [10:30-12:00] 학술세션 참석: Innovation, R&D Collaboration, and Talent Hoarding [13:30-15:00] 학술세션 참석: Policy Evaluation, Place-Based Transfers, and Transit Subsidies [15:30~17:00] 학술세션 참석: Small Business Finance, Labor Market Power, and Innovation

6.6(토)	[10:30-12:00] 학술세션 참석: Technology, Education, and Inequality [13:30-15:00] 학술세션 참석: Causal Panels, Synthetic Controls, and Switchback Designs / Statistical Decision Theory, Empirical Bayes, and DID Estimation [15:30~17:00] 학술세션 참석: Education, Intergenerational Effects, and Credentials [18:00~20:00] 한미경제학회(Korea America Economic Association; KAEA) 간담회 참석
6.7(일)	[08:30-10:00] 학술세션 참석: Synthetic IV, Triple Differences, and Policy Learning [10:30-12:00] 학술세션 참석: Local Governance, Regional Development, and Place Effects [13:00-17:00] 학술세션 관련 자료 정리 및 참석자와 교류
6.8(월)~ 6.9(화)	[07:00~09:00] 숙소 → 애틀란타(ATL) 공항 이동 [11:35(8일, 현지시간)~15:55(9일, 한국시간)] 애틀란타(ATL) → 인천(ICN) 공항 이동

4 활동 내용

1. 경제학 실증분석 방법론의 최전선 1: 인공지능(AI)을 이용한 순차적 데이터(sequence data) 분석

- ☐ 일 시: 2026. 6. 4. (목), 09:30~13:30; 2026. 6. 5. (금), 08:30~10:00
- ☐ 관련 세션: Blackwell-Robinson Lecture "Using AI to analyze sequence data in economics: Methods for causal inference, decompositions, and treatment effect heterogeneity"
- ☐ Susan Athey (Stanford University)의 방법론 강의 참석: Blackwell-Robinson Lecture "Using AI to analyze sequence data in economics: Methods for causal inference, decompositions, and treatment effect heterogeneity"

neity"

- Susan Athey는 스탠포드 대학교 경영대학원(Stanford Graduate School of Business)의 교수이며, 현대 경제학에서 디지털 경제와 인공지능(AI), 머신러닝을 접목한 실증 연구 방법론을 개척한 세계적인 석학임.
- 40세 미만의 가장 뛰어난 경제학자에게 수여되는, 경제학 분야에서 가장 권위 있는 상 중 하나인 존 베이즈 클라크 메달을 2007년에 여성 최초로 수상

□ 강의 주제: CAREER 모델을 중심으로 한 인과추론과 생성형 AI의 융합

□ 개요 및 연구 배경

- 연구의 목적
 - 계량경제학의 고전적 문제(예: 성별 임금 격차)를 생성형 AI(트랜스포머 모델)와 인과추론(Causal Inference) 방법론의 결합을 통해 해결하고자 함.
 - 복잡한 비정형 시퀀스 데이터(Sequence Data)를 엄밀하게 인과 분석할 수 있는 통계적 직관과 방법론 제공.
- 데이터 분석 패러다임의 변화
 - 기존 방식은 풍부한 원시 데이터(Raw Data)를 분석하기 용이한 정형 데이터 형태로 바꾸는 과정에서 많은 정보를 누락할 수밖에 없는 한계 노정
 - 이 강의에서 제시된 새로운 방법론은 분석 대상 개인의 행동 시퀀스(고객 여정, 이력서의 직업 변동 기록, 의료 기록 등)를 정보의 누락 없이 원시 데이터 형태 그대로 분석에 활용

□ 생성형 AI 파운데이션 모델의 3대 핵심 아이디어

- 자기지도 학습(Self-Supervised Training)
 - 정제되지 않은 방대한 비정형 데이터를 사용하여 '다음 단어/객체 예측 문제'로 정의해 학습함.
 - 텍스트 외에도 일련의 이산 선택 문제(Discrete Choice Problems)의 시퀀스라면 무엇이든 적용 가능.

- 임베딩 함수 (Embedding Functions)
 - 시퀀스 공간(Domain)을 실수 벡터 공간(Range)으로 매핑하여 차원을 축소함.
 - 단순히 임의로 차원을 줄이는 것이 아니라, '다음 객체 예측'이라는 목적 하에 유사한 예측을 하는 시퀀스들이 서로 가깝게 위치하도록 거리 측정 기준(Distance Metric)을 형성함.
- 미세조정 (Fine-Tuning)의 경제학적 의의
 - 비용 장벽 완화: 수천억 달러가 드는 거대 모델의 사전 훈련과 달리, 일반 대학의 컴퓨팅 자원으로도 수행 가능.
 - 목적 함수(Objective Function)의 변경: 빅테크 기업이 사전 훈련 시 설정한 목적(예: 다음 토큰 예측)을 통계학자나 경제학자가 원하는 인과적 목적(Causal Objective, 예: 임금 MSE 최소화)으로 변경하여 최적화할 수 있음(오픈소스 모델의 경우 직접 구현이 매우 용이).

□ CAREER 모델 연구: 맞춤형 직업 파운데이션 모델

- 기존 경제학 방법론의 한계: 임금 예측 시 복잡한 경력 이력을 다루기 위해 인간 연구원이 근속연수, 최근 직종, 교육 수준 등 인위적인 요약 통계량(휴리스틱)을 조합하여 회귀분석을 진행해 옴. 비모수적으로 전 직업 시퀀스를 반영하기엔 데이터 수가 부족했기 때문.
- CAREER 모델의 구조 (2단계 추정법)
 - (1단계: 파운데이션 모델 구축) 웹에서 크롤링한 2,300만여 개의 이력서 데이터(임금 정보 없음, 직업 시퀀스만 존재, 비대표성)을 활용해 직업 전이 분포를 자기지도 학습함.
 - * 경제학의 중첩 로짓(Nested Logit) 구조를 반영하여 이직 여부와 이직 직종을 모델링
 - (2단계: 임금 예측 미세조정) 대표성 있는 소규모 설문조사 데이터(직업 시퀀스 + 임금 정보 포함)를 활용하여, 임금 예측 정확도를 높이도록 목적 함수를 바꾸어 미세조정함.
- 2단계 추정법(Two-Step Estimation): 추정된 임베딩을 다운스트림 인과 추정량(AIPW 또는 이중 머신러닝(Double Machine Learning) 등)의 입력값으로 사용할 때의 통계적 함의를 논의

- 임베딩에 적절한 조건(특히 생략변수 편의/omitted variable bias의 통제)이 갖춰진다면, 이 2단계 프로세스가 학술적 엄밀성을 유지할 수 있다고 제안

○ 주요 발견 및 성과

- 사전 학습에 쓰인 데이터의 결합 분포가 타겟 데이터와 다르더라도, 조건부 분포(Conditional Distributions)가 충분히 유사하다면 구조적 특징을 학습하는 데 유력함.
- 기존 경제학의 선형 회귀분석 방법(OLS, Lasso 등)의 결과와 비교했을 때, 샘플 외 결정계수(Out-of-sample R^2)를 0.42에서 0.52로 대폭 향상시켰으며, 이는 경력 이력 전체를 누락 없이 온전히 반영한 덕분임.

□ 성별 임금 격차 분해로의 확장: Causal Decomposition

○ 생성형 모델을 활용해 개인 간 서로 다른 경력 이력이 성별 임금 격차에 어떻게 기여하는지 분석

- 임금 격차를 초기 커리어 조건에 기인하는 부분과 이후의 직업 전이 분포(job transition distributions)에 기인하는 구성 요소로 분해하는 프레임워크

○ 인과적 분해(Decomposition)와 ATE의 관계

- 통계학적으로 성별 임금 격차 분해 문제는 무혼동성(Unconfoundedness) 가정 하의 평균 처치 효과(ATE) 혹은 처치받은 그룹의 평균 처치 효과(ATT)를 추정하는 작업과 수학적으로 동일한 통계적 추정량(Estimand)을 가짐.

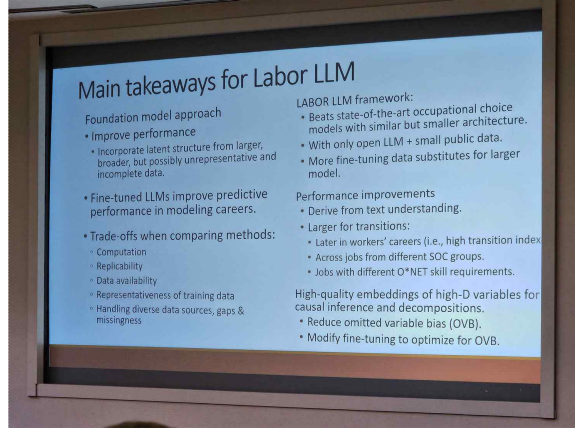
○ 반복 기댓값의 법칙(Law of Iterated Expectations) 활용

- 성별 임금 격차를 분석할 때, 복잡한 직업 이력을 통제 변수처럼 다룸으로써 분해 방정식을 구성함.
- 이를 통해 임금 격차 중 초기 경력 조건에 기인하는 부분과, 이후 나타나는 직업 간 이동(전이 분포)의 차이에 의해 발생하는 부분을 체계적으로 분해해 낼 수 있음.

○ 시각화 (Visualization): 복잡한 AI 도출 결과를 해석 가능하게 만들기 위해, 회귀 나무(regression trees) 또는 인과 나무(causal trees)를 사용하여 임베딩이 포착한 "생략된 변수들"을 시각화할 것을 제안

- 가령 특정 직업 이력의 하위 집합이 임금 및 성별과 어떻게 연관되는 지 시각적으로 보여주는 방식

[그림 1] Susan Athey 교수의 강의 현장 및 내용



주: Susan Athey의 강의 현장(왼쪽)과 강의 슬라이드(오른쪽)

□ Susan Athey의 관련 연구

- Keyon Vafa, Susan Athey, & David Blei, Estimating wage disparities using foundation models, PNAS 122 (22) e2427298122, <https://doi.org/10.1073/pnas.2427298122> (2025). <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2427298122>
- Keyon Vafa, Emil Palikot, Tianyu Du, Ayush Kanodia, Susan Athey, and David M. Blei. CAREER: A Foundation Model for Labor Sequence Data. Transactions on Machine Learning Research, 2024. <https://openreview.net/forum?id=4i1MXH8Sle> <https://openreview.net/pdf?id=4i1MXH8Sle>
- Susan Athey, Herman Brunborg, Tianyu Du, Ayush Kanodia, and Keyon Vafa. LABOR-LLM: Language-Based Occupational Representations with Large Language Models. arXiv preprint arXiv:2406.17972, 2026. <https://arxiv.org/abs/2406.17972>

□ 국내 정책연구에의 함의

- 국내 정책연구에서는 아직 인공지능(AI)을 활용한 최신 방법론을 통한

인과분석이 도입되지 않은 것으로 보이는 반면, 경제학계의 최전선에서는 최신 인공지능 모형과 대규모 비정형 데이터를 활용한 연구가 생산되고 있음.

- 강의에서 응용 분석의 예제로 제시된 성별 임금격차 분해는 이미 수많은 선행연구가 수행된 전통적인 노동경제학 분야의 연구 주제이나, 인공지능 기술을 이용한 분석을 통해 기존 연구와는 차별화된 새로운 차원의 학술적·정책적 함의를 제공
- 국내 데이터를 충분히 활용할 수 있다면, Susan Athey 교수가 제시한 방법을 따라 한국형 CAREER 모델의 구축과 응용을 시도해 볼 수 있을 것으로 판단됨.
- 국내에도 사람인, 잡코리아, 워크넷, 인크루트 등 민간 및 공공의 다양한 취업 연계 플랫폼이 활성화되어 있으며, 구직자의 이력서 데이터가 방대하게 구축되어 있을 것으로 예상됨.
- 한국노동연구원의 「한국노동패널조사」와 같은 대표성 있는 설문조사 자료도 이미 구축되어 있음.
- 공공 및 민간 이력서 데이터를 구득할 수 있다면, 강의에서 소개된 한국형 CAREER 모델을 개발할 수 있으며, 이를 이용하여 성별 임금 격차 분해 분석을 비롯한 다양한 응용 연구를 통해 기존 경제학 분석 방법으로 다룰 수 없었던 차원의 분석과 정책적 함의 제공 가능

2. 경제학 실증분석 방법론의 최전선 2: 이중차분(Difference-in-Differences: DID) 방법론의 발전

□ 일 시: 2026. 6. 4. (목), 09:30~13:30; 2026. 6. 5. (금), 08:30~10:00

□ Pedro H. C. Sant'Anna (Emory University)와 Brantly Callaway (University of Georgia) 교수의 방법론 논문 발표 세션 참석

- Pedro H. C. Sant'Anna는 본 학술대회를 개최한 에모리 대학교의 교수이며, Brantly Callaway) 조지아 대학교 교수와 함께 최근 계량경제학 및 인과추론(Causal Inference) 분야에서 가장 주목받는 소장파 경제학자임.

- 두 교수는 특히 정책 효과 평가 분석에 가장 널리 쓰이는 인과추론 방법인 이중차분법(Difference-in-Differences, DiD) 방법론의 대대적인 혁신을 이끌고 있음.
- 두 교수를 비롯한 인과추론 방법론 분야의 최전선에 있는 연구자들의 학술세션에 참석하여, 국내 정책연구에서도 활발히 사용되고 있는 방법론인 새로운 이중차분법 트렌드를 학습함.

□ 관련 세션

- Causal Panels, Synthetic Controls, and Switchback Designs
- 6월 6일(토), 13:30~15:00
- Statistical Decision Theory, Empirical Bayes, and DID Estimation
- 6월 6일(토), 13:30~15:00
- 위 세션(Causal Panels, Synthetic Controls, and Switchback Designs)과 같은 시간에 진행되었으며, 발표별로 번갈아 가면서 참석
- Synthetic IV, Triple Differences, and Policy Learning
- 6월 7일(일), 08:30~10:00

□ 발표 1: Beyond Parallel Trends: An Identification-Strategy-Robust Approach to Causal Inference with Panel Data (by Brantly Callaway, University of Georgia)

- Brantly Callaway (University of Georgia), Derek Dyal (University of Georgia), Pedro Sant'Anna (Emory University), Emmanuel Tsyawo (University of Alabama)의 논문에 대한 발표
- 이중차분법은 패널 데이터(panel data)를 활용한 인과추론의 대표적인 방법이며, 인과효과 식별을 위한 핵심 가정으로서 처치 집단(treated group)과 비교 집단(comparison group) 간의 평행추세가정(Parallel trends assumption)에 의존함.
- 이중차분법은 비교적 복잡하지 않고 평행추세가정을 비롯한 핵심 식별 가정도 비교적 단순하다는 점에서 널리 수행되는 추정 방법이지만, 만

약 평행추세가정이 성립하기 어려운 환경에서는 연구자는 흔히 어려움에 봉착함.

- 본 논문은 패널 데이터(panel data)를 활용한 인과추론의 새로운 접근법을 제안함.
 - 이중차분법 등 기존의 인과추론 방식은 처치 집단(treated group)과 비교 집단(comparison group) 사이에 존재하는 관측되지 않은 이질성(unobserved heterogeneity) 분포의 차이를 조정하기 위해 패널 데이터를 사용
 - 반면 이 논문에서는 처치 전 기간의 결과(pre-treatment outcomes) 측면에서 처치 집단과 유사한 '유사 비교 집단(close comparison groups)'을 찾는 데 패널 데이터를 활용하고, 처치 후 기간(post-treatment periods) 동안 처치 집단의 결과와 이 유사 비교 집단들의 결과를 비교
 - * 처치 전 기간의 결과(pre-treatment outcomes)에 바탕하여 유사 비교 집단을 탐색한다는 점에서 합성통제방법(Synthetic Controls Method)과 유사한 아이디어로 이해됨.
- 이 접근법은 식별 전략 강건적(identification-strategy-robust)임.
 - 이중차분법(difference-in-differences), 변화차분법(change-in-changes), 시차 결과 변수의 무혼동성(lagged outcome unconfoundedness)을 비롯하여 서로 중첩되지 않는(non-nested) 여러 다양한 패널 데이터 식별 전략 하에서도 처치 집단의 평균 처치 효과(ATT, Average Treatment Effect on the Treated)를 식별
- 시간 동질성(time homogeneity) 가정: 어떤 비교 집단에 대해서도 시간이 흐름에 따라 결과가 체계적으로 변하지 않는다는 가정에 바탕
- 이 식별 전략은 연구 설계(research design) 측면에서 더 많은 요건을 요구
 - (1) 유사 비교 집단이 존재하거나 (2) 시간 동질성이 성립해야 한다는 요건이 요구되는데, 이 두 요건 모두 대부분의 기존의 패널 데이터 인과추론 접근법에서는 요구되지 않던 요건임.

□ 발표 2: Orthogonalized Synthetic Controls (by Joseph Fry, Rutgers University)

- 합성 통제 방법(Synthetic Control Method, SCM)은 정책(처치)의 적용을 받은 하나의 분석 대상 집단(예: 특정 국가나 주)에 대해, 처치를 받지 않은 여러 비교 대상들의 가중 평균을 조합하여 가상의 통제 집단('합성 통제 집단')을 구축하는 인과추론 기법임.
- 처치 전 기간의 공변량과 결과 변수의 추세를 가장 유사하게 복제하도록 가중치를 설정함으로써, 전통적인 비교 집단이 존재하지 않는 단일 통제 단위에 대해서도 신뢰할 수 있는 반사실적 결과(Counterfactual outcomes)를 제공
- 처치 이후 두 집단 간의 결과 차이를 비교하여 해당 정책이나 사건의 순수한 인과적 효과를 측정
- 합성 통제 추정량(Synthetic Control Estimator)을 사용하여 처치 집단의 평균 처치 효과(ATT)에 대한 추론을 수행할 때, 통제 집단의 가중치 벡터(vector of control weights)는 일종의 장애모수(nuisance parameter)로 작용
 - 이 장애모수는 흔히 제약이 가해져 있고, 고차원(high-dimensional)이며, 심지어 관심 대상인 ATT가 점식별(point-identified)되는 상황에서조차 부분적으로만 식별(partially identified)될 수 있음.
 - 장애모수가 가진 이러한 세 가지 특징은 기존 표준 방법론을 사용할 때 관심 파라미터(ATT) 추정치의 점근적 정규성(asymptotic normality)을 무너뜨리는 원인이 됨.
- 본 논문은 이상의 세 가지 복잡한 문제가 모두 존재할 때도 인과 효과 추정치의 점근적 정규성을 확보할 수 있는 새로운 방법론을 제시
- 이 방법론은 먼저 식별(identification)을 이루어내고자 정칙화 페널티(regularization penalty)를 사용하여 통제 가중치 및 기타 장애모수를 추정한 다음, 장애모수에 대해 직교화된 적률 조건(orthogonalized moment conditions)을 사용하여 평균 처치 효과를 추정
- 나아가 고정 평활화(fixed-smoothing) 문헌의 연구 결과들을 확장하여, 일치 표준오차(consistent standard errors)를 요구하지 않으면서도 제1종 오류의 크기(size)를 제어할 수 있는 검정 기법을 제공
- 또한 전통적인 합성 통제 추정량(SCM)뿐만 아니라 가중치 기반의 다른 패널 데이터 방법론에도 적용 가능한 높은 수준의 충분조건(high-level

sufficient conditions)을 제시하고, 도구 변수(instrumental variables)를 포함한 실증 예시를 통해 이를 검증

□ 발표 3: It's About Time (Series): A Simple Correction for Difference-In-Differences Estimators (by Gary Cornwall)

- Gary Cornwall과 Scott Wentland (이상 U.S. Bureau of Economic Analysis; BEA)의 논문에 대한 발표
- 본 논문은 이중차분법 연구 설계에 있어, 시계열의 자기상관(serial correlation)이 오차항의 종속성 때문이 아니라, 종속변수 자체의 시계열적 종속성(1차 모형 설정 오류; first-order model misspecification)에서 비롯되는 상황을 연구
- 본 연구는 이와 같은 시계열적 문제가 간과될 경우, 전통적인 평행 추세 가정(parallel trends assumption)만으로는 인과 효과를 식별하기에 불충분하다고 주장
 - 2기간 이상의 이중차분 모형에서, 전통적인 이분차분 모형은 시간에 고정된 처치 효과를 잘못 식별하고 이를 부풀리게(inflate) 됨.
- 이상의 문제를 교정하기 위해, 본 연구는 동적 패널(dynamic panels) 환경에 맞추어 이중차분법의 식별 가정이 어떻게 수정되어야 하는지 보여주며, 연구 설계 단계에서 시간적 종속성(temporal dependence)을 명시적으로 고려함으로써 동적으로 강건한(dynamically-robust) 진정한 처치 효과를 식별하는 방법을 제시
- 나아가 모의실험(Monte Carlo simulations)을 통해 이중차분 설계에 적용할 수 있는 본 연구의 방법론의 효용을 평가한 후, 두 가지 실증 예시를 제시
 - 두 가지 실증 예시에서는 최근 문헌에서 사용된 정책 충격(policy shock)을 활용하여, 가계의 신용 제약(credit constraints)이 주(state) 단위의 GDP 성장률 및 노동시장 참여율 등의 결과 변수에 미치는 영향을 재평가
 - 모델에 시차 결과 변수(lagged outcome)와 집단 간 상호작용 항(group interaction)을 포함하는 것처럼 이론적으로 도출된 간단한 수정안을 이중차분 모형에 적용할 때, 실증 결과의 편향(bias)이 감소

- 합성 이중차분법(Synthetic DiD)이나 합성 통제 집단 방법론(Synthetic Control Methods)조차도 이 논문에서 제기한 시계열의 자기상관 문제를 완전히 해결하지 못한다는 점을 발견
 - 결과 변수에 존재하는 시간적 종속성을 해결하기 위해서는 이 방법론들 역시 사전 백색화(Pre-whitening)와 같은 유사한 수정 작업이 필요
 - * 사전 백색화: 시계열 데이터에서 자기상관이나 추세를 미리 제거하는 필터링 과정

□ 발표 4: Efficient Difference-in-Differences and Event Study Estimators
(by Pedro H. C. Sant'Anna)

- 본 논문은 매개변수적 함수 형태에 대한 가정(parametric functional form assumptions) 없이, 처치 시점의 다양성(variation in treatment timing)을 허용하는 이질적 처치 효과(heterogeneous treatment effect) 프레임워크 내에서, 짧은 패널 데이터셋(short panel data sets)을 활용한 효율적인 이중차분법(DiD) 및 사건 연구(Event Study, ES) 추정법을 제시
- 관측 가능한 변수들에 대한 순차적 조건부 적률 제약(sequential conditional moment restrictions)을 사용하여 이중차분의 잠재적 결과 모델(potential outcome model)의 동등한 특성화를 제공하며, 이를 통해 이중차분법의 식별 가정이 일반적으로 비모수적 과잉식별 제약(nonparametric overidentification restrictions)을 함의하고 있음을 규명
- 나아가 흔히 부과되는 평행 추세 가정 하에서 이중차분법 및 사건사 분석의 인과 파라미터에 대한 준모수적 효율적 영향 함수(EIF, semiparametric efficient influence function)를 폐쇄형(closed form)으로 도출
 - 이 EIF는 자동으로 네이먼 직교성(Neyman orthogonal)을 만족하며, 이중차분법 및 사건사 분석 파라미터의 모든 일치 점근 정규(regular, asymptotically normal) 추정량 중에서 가장 작은 분산(smallest variance)을 가짐.
- 이러한 EIF를 활용하여, 본 연구는 효율적인 추정량을 제안
 - 이 연구 결과는 현대적인 이중차분법 및 사건사 분석 응용 연구에서, 소표본(small samples)인 경우에도 추론을 개선할 수 있는 실용적인 도구를 제공

- 가장 조밀한 점근적 신뢰구간을 얻기 위해 서로 다른 처치 전 기간(pre-treatment periods)과 비교 집단(comparison groups)을 어떻게 최적으로 활용해야 하는지 강조
- 캘리브레이션된 모의실험(Calibrated simulations)과 실증분석을 통해 본 논문이 제안한 효율적 추정량이 유한 표본(finite samples)에서 실질적인 정밀도 향상(substantial precision gains)을 이루어냄을 입증

[그림 2] Brantly Callaway와 Pedro Sant'Anna 교수의 발표 현장



주: Brantly Callaway 교수(왼쪽)와 Pedro Sant'Anna 교수(오른쪽)의 발표

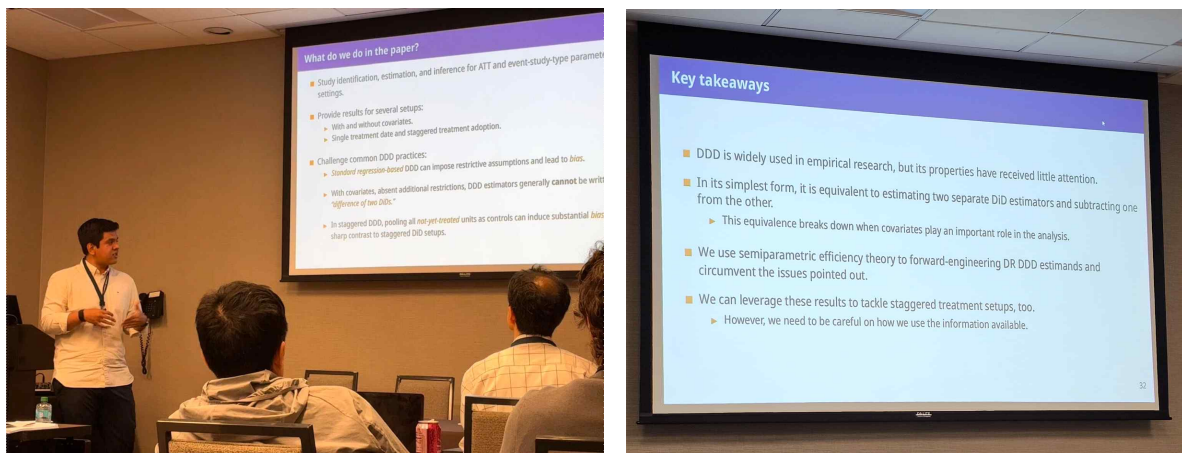
□ 발표 5: Better Understanding Triple Differences Estimators (by Marcelo Ortiz-Villavicencio)

- Marcelo Ortiz-Villavicencio와 Pedro H. C. Sant'Anna (이상 Emory University)의 연구에 대한 발표
- 삼중차분법(Triple Differences, DDD) 연구 설계는 이중차분법(DiD) 환경에서 요구되는 평행 추세 가정(parallel trends assumptions)을 완화하기 위해 실증 연구에서 널리 사용되고 있음.
- 본 논문은 두 이중차분 추정치 간의 차이를 구하거나 삼원(three-way) 고정효과 회귀모형을 적용하는 것과 같은 혼한 삼중차분 추정 방식들이, 인과 효과의 식별을 위해 공변량 통제(conditioning on covariates)가 필수적인 상황에서는 일반적으로 유효하지 않다는 점을 지적
- 또한 처치 시점이 제각각인 다중 시점(staggered adoption) 환경에서는,

식별을 위해 공변량을 통제할 필요가 없는 상황일지라도 아직 처치를 받지 않은 모든 단위(not-yet-treated units)를 하나의 비교 집단으로 통합(pooling)하는 혼한 이중차분 관행이 추가적인 편향(bias)을 유발할 수 있음을 규명

- 이상의 발견은 기존의 전통적인 실증 연구 전략에 의문을 제기하며, 삼중차분 구조에 특별히 맞춤화된 새로운 추정량(estimators)의 필요성을 강조
- 따라서 본 연구는 공변량이 조정된 삼중차분 평행 추세 가정 하에서도 유효성을 유지하는 회귀 조정(regression adjustment), 역확률 가중치(inverse probability weighting), 그리고 이중 강건(doubly robust) 추정량을 개발함
 - 아울러 다중 시점 설계에서 더 많은 정보를 담은 인과적 추론을 도출하기 위해 여러 비교 집단을 효과적으로 활용하는 방법을 제시
- 모의실험(Simulations)과 세 가지 실증 분석 예시를 통해 표준적인 기존 접근법 대비 본 방법론이 유연하게 편향을 감소시키고 정밀도를 향상(precision gains)시킴을 입증

[그림 3] Marcelo Ortiz-Villavicencio의 발표 현장 및 내용



주: Marcelo Ortiz-Villavicencio의 발표 모습(왼쪽)과 발표 자료(오른쪽)
출처: Atlanta Event Photography 제공(왼쪽)

3. 정책연구 과제 중간 결과 발표 및 전문가 자문 구득

□ 학술세션 참석 및 발표: Place-Based R&D Policy, Foreign Aid, and Gender Labor-Market Outcomes

○ 현재 KDI에서 진행중인 정책연구 과제인 “일·가정 양립과 여성 노동공급”의 중간 연구결과를 학술대회에서 발표하고, 국내외 전문가의 자문 구득

○ 일시: 6월 4일(목) 13:45~15:15

○ 참석자: MinSub Kim (KDI), Lin Yang (Hong Kong Polytechnic University), Jingyue Tang (Shanghai Jiao Tong University), David Ong (Peking University), Hyunkyeong Lim (University of Wisconsin-Madison), Jaepil Lee (Korea Institute for International Economic Policy) 외

○ 연구의 배경

- 저출생 고령화의 지속으로 가까운 미래에 생산가능인구의 감소가 예정되어 있음을 고려할 때, 미래 인력 확보를 위해서는 여성의 경제활동 참여를 크게 확대할 필요성이 대두됨.
- 그러나 이러한 여성인력 확보의 필요성에도 불구하고, 유자녀 여성의 노동시장 이탈이 여전히 심각함.
- 유자녀 여성 노동 공급의 촉진을 기대할 수 있는 일·가정 양립 정책은 대표적으로 육아휴직과 육아기 근로시간 단축 등이 있으나, 적어도 여성 노동공급 측면에서는 이러한 정책 수단의 실효성은 미지수임.
- 최근 수년간 저출생 대책의 일환으로서 일·가정 양립 정책이 육아휴직을 중심으로 크게 확대되었으며, 이에 대한 효과성 평가와 추후 정책방향 모색이 필요한 시점임.
- 또한 현재 일·가정 양립 정책의 대상인 80년대 후반~90년대생 코호트가 경험하고 있는, 출산으로 인한 유자녀 여성의 노동시장 성과 하락(모성 페널티; child penalty)을 정확히 측정할 필요성이 제기됨.

○ 모성페널티는 여성 근로자가 출산을 선택함으로써 포기해야 하는 기회비용 중 주요한 부분(미래 경력형성과 근로소득 등)이며, 노동시장에서의 일·가정 양립 가능성을 측정할 수 있는 척도

- 모성페널티에 대한 국내 연구가 그간 상당히 축적되었으나(곽은혜, 2020; Yoo and Lee, 2020; Park, 2021; Kim and Hahn, 2022; 김민섭, 2023; Hwang and Yoo, 2025; Kim, 2025), 현재 자녀를 낳고 있는 80년대 후반~90년대생 코호트에 집중한 분석이 부재하여 정책 수립에 필요한 기초자료가 부재한 상황
 - 우리나라의 모성 페널티는 그 양상과 크기 측면에서 코호트별로 차이가 상당한 것으로 나타나(Hwang and Yoo, 2025; Kim, 2025), 최근 코호트를 대상으로 한 분석 필요
 - 해외 사례의 경우에도 육아휴직 기간 확대 시 모성페널티가 감소하지 않는 사례가 보고된 바 있음(Kleven et al., 2024).
- 연구 목적: 최신 국내 자료를 이용하여 출산이 여성의 노동시장 성과에 미치는 영향(모성페널티)을 측정하고, 최근 크게 확대된 일·가정 양립 정책의 효과성을 여성 노동공급의 측면에서 평가함으로써, 인구감소 시대에 효과적으로 대응하기 위한 일·가정 양립 정책의 방향성 모색
- 주요 연구 내용
- 최근 출산을 경험한 코호트를 대상으로 모성페널티를 추정하고 현황 진단
 - 첫째 자녀 출산 전후 여성과 남성의 근로소득, 고용 여부 등 노동시장 성과의 변화 분석
 - Kleven, Landais, Sogaard(2019)의 사건사 분석 방법(event study)에 따라 모성 페널티(child penalty) 추정
 - 최근 코호트(80년대 후반~90년대생)에서도 결혼페널티가 유의한 수준으로 관찰되므로, 이를 고려하여 Kleven et al.(2025)의 모형에 따라 모성 페널티와 결혼페널티를 함께 추정

$$Y_{iytw}^g = \sum_{l \neq -1} \theta_l^g I^m[l=w] + \sum_{j \neq -1} \gamma_j^g I^c[j=t] + \sum_a \beta_a^g I[a=age_{iy}] + \sum_k \delta_k^g I[k=y] + \epsilon_{iytw}^g$$

i : 개인, y : 연도, t : childbirth event time, w : marriage event time,

$I^m[j=w]$: 결혼을 사건으로 하는 사건사 더미 변수, age : 연령

Y : 소득, 임금, 취업 여부, 근로시간 등, I : 더미변수

$I^c[j=t]$: 출산을 사건(event)으로 하는 사건사 더미변수

$\tilde{Y}_{iyt}^w$: 출산이 없었을 때의 기혼 여성의 소득 추정치

$$ChildPenalty_t \equiv \frac{\hat{\gamma}_t^m - \hat{\gamma}_t^w}{E[\tilde{Y}_{iyt}^w | t]}$$

- 취업활동통계등록부, 아동가구통계등록부, 인구동태DB 등 통계청의 대규모 행정자료를 연계하여 활용
 - 최근 코호트와 이전 코호트의 모성페널티 및 노동시장 성과 양상을 비교 분석
 - 모성페널티는 사회적 성역할 관념 및 노동시장 구조와 밀접한 관련이 있으므로, 이상의 요인과 세대별 모성페널티 변화 추이를 연관지어 분석 및 논의
 - 육아휴직 급여 지원, 아빠 육아휴직, 육아기 근로시간 단축 등 개별 일·가정 양립정책의 효과를 식별할 수 있는 방안 모색
- 전문가 자문 내용 1: 현재 연구 결과에서는 2020년 이후에 출산한 여성과 2019년 이전에 출산한 여성을 비교대조 하며 한국사회의 성역할 관념 변화를 논의하고 있으나, 10여년 간의 비교적 짧은 기간 자료로 유의미한 성역할 관념의 변화와 그 영향이 충분히 식별될지에 대한 우려 제기
- 결혼페널티: 기혼 여성의 경제활동 참여에 대한 사회적 인식이 매우 빠르고 지속적으로 변화하고 있음은 사회조사 자료를 통해 확인할 수 있는 만큼, 지적인 우려가 경감됨.
 - 모성페널티: 반면 유자녀 여성의 자녀 육아 책임 대비 경제활동 참여에 대한 사회적 가치관은 비교적 견고한 점이 사회조사를 통해 유추되며, 이를 감안할 때 모성페널티의 변화 양상에 대한 해석에는 성역할 관념의 변화뿐만 아니라 일·가정 양립 정책의 확대 등 다양한 요인을 고려하여 논의할 필요
- 전문가 자문 내용 2: 현재의 분석은 이미 출산한 여성과 아직 출산하지 않은 여성(not-yet-treated group)을 대조하고 있으나, 유자녀 여성과 출산을 선택하지 않은 무자녀 여성을 대조하는 방법도 고려할 것을 제안
- 모성페널티의 기본적인 정의에 따라 대조집단을 아직 출산하지 않은 여성(not-yet-treated group)으로 설정하고 있으며, 분석 기간(2015~2024년)에 한국의 출산율이 급격히 하락했음을 고려할 때 대조집단의 설정에 유의할 필요가 있으며, 제안된 바와 같이 무자녀 여성만을 대조집단으로 삼는 분석을 추가하는 것이 좋겠다고 판단

- 국내 복귀 후 제안된 추가 분석을 수행한 결과, 무자녀 여성과 유자녀 여성을 대조한 결과 역시 기존 결과와 질적·양적으로 유사한 점이 검증됨.
- 전문가 자문 내용 3: 분석기간에 한국 여성의 경제활동 참여와 노동시장 성과가 높은 수준으로 향상되었음을 감안할 때, 여성의 경제적 지위 변화에 따른 결혼 패턴의 변화를 고려한 분석과 논의를 할 필요성 제기
 - David Ong (Peking University)과 Jue Wang (University of Iowa)은 중국 최대 규모의 온라인 데이팅 웹사이트 중 한 곳에서 진행된 필드 실험(Field Experiment)을 통해, 실제 교류가 일어나기 전(ex-ante) 배우자의 소득에 대한 선호도("소득 매력도")의 성별 차이를 측정
 - * Ong, David and Jue Wang, Income attraction: An online dating field experiment, Journal of Economic Behavior & Organization, Volume 111, March 2015, Pages 13 - 22.
 - 소득과 상관관계가 있는 관측되지 않은 요인(unobserved factors)들이 매력도의 기반으로 작용할 가능성을 배제하기 위해, 우리는 360개의 가상 프로필에 소득 수준을 무작위로 할당(randomly assigned)
 - 그리고 요약 버전이 표시되는 검색 엔진 결과 화면을 거쳐, 이 프로필들의 전체 버전을 확인한 약 4,000건의 "방문(visits)" 기록 속 유저들의 소득을 기록
 - 분석 결과, 모든 소득 수준의 남성들은 가상 여성 프로필의 소득 수준과 관계없이 거의 동일한 비율로 프로필을 방문한 반면, 모든 소득 수준의 여성들은 소득이 더 높은 가상 남성 프로필을 더 높은 비율로 방문
 - 이러한 고소득 프로필 방문율은 여성 자신의 소득이 높을수록 함께 증가했으며, 심지어 가상 남성 프로필의 소득이 여성 자신의 소득을 넘어설 때 비연속적으로 급증(jumped discontinuously)하는 양상
 - 배우자의 소득에 대해 교류 전 단계에서 나타나는 이러한 성별 선호도 차이는 기존 실증 연구들에서 발견된 결혼 및 배우자 간 소득 패턴을 설명할 수 있음
 - 또한 한국의 결혼·출산 양상의 급격한 변화를 이해하는 데 있어서도, 세대별 한국 여성의 배우자 선택 양상의 변화를 분석하는 것이 도움이 될 것으로 판단됨.
- 전문가 자문 내용 4: 결혼페널티 추정 결과의 경우 결혼 이전 수년간

여성과 남성의 노동시장 성과 추이가 다소 평행하지 않은 것으로 보이며, 이는 모성페널티 추정치의 핵심 가정인 평행추세 가정의 성립에 관해 우려가 제기될 수 있는 부분임.

- 중간 분석 결과에는 여성과 남성 각각의 연도별 고정효과와 연령별 고정효과가 통제되었음에도 불구하고 약간의 사전추세가 남아 있음.
- 이러한 사전추세는 양적으로 해석하면 그 규모(magnitude)가 크지는 않으므로, Rambachan and Roth (2023, RES)가 제시한 사전추세 테스트를 적용하는 방안을 고민해 볼 수 있음.

* Ashesh Rambachan, Jonathan Roth, A More Credible Approach to Parallel Trends, The Review of Economic Studies, Volume 90, Issue 5, October 2023, Pages 2555 - 2591.

- 한편 모성페널티 분석결과와 달리 결혼페널티의 경우 결혼 이전에 여성과 남성의 노동시장 성과가 향상되는 추세에 있으므로, 이상의 사전추세는 표본의 구성과 관련이 있을 가능성이 제기되는 만큼, 표본 구축에 있어 면밀한 검토가 필요할 것으로 사료됨.

4. 최신 경제학 연구 동향

□ 이번 학술대회에는 지역기반 정책(Place-based policies)과 혁신(Innovation) 및 연구개발(R&D)을 주제로 한 연구가 다수 발표되어, 이러한 정책에 대한 인과효과 평가가 경제학 연구의 최신 경향을 이루고 있음을 알 수 있었음.

□ 관련 학술세션 참석

- Place-Based R&D Policy, Foreign Aid, and Gender Labor-Market Outcomes: 6.4(목) 13:45-15:15
- Innovation, R&D Collaboration, and Talent Hoarding: 6.5(금) 10:30-12:00
- Policy Evaluation, Place-Based Transfers, and Transit Subsidies: 6.5(금) 13:30-15:00
- Small Business Finance, Labor Market Power, and Innovation: 6.5(금)

15:30~17:00

- Technology, Education, and Inequality: 6.6(토) 10:30-12:00
- Local Governance, Regional Development, and Place Effects: 6.7(일) 10:30-12:00

□ 주요 연구 내용

- Place-based Policies, R&D Misallocation and Innovation
 - Qinshu Xue, Jinyue Tang, Shougui Luo의 연구
 - 본 논문은 장소 기반 산업 정책(place-based industrial policies)이 중국의 개발구역(development zones) 내 기업의 혁신과 자원 배분에 미치는 영향을 추정
 - 2008년부터 2018년까지의 상하이 과학기술기업 미시데이터(microdata)를 활용
 - 개발구역 입주가 기업의 특허 출원과 연구개발(R&D) 투자를 증가시킨 것으로 나타남.
 - 그러나 관대한 보조금과 취약한 거버넌스(지배구조/관리체계)는 기업이 '좀비 기업'(지속적인 지원으로 연명하는 생산성 낮은 기업)이 될 확률을 증가시키기도 하며, 이러한 좀비 기업들은 부정적 파급효과(negative spillovers)를 유발
 - 개발구역 내에서 좀비 기업의 비중이 높아지면 R&D 보조금이 구축(crowd out)되어 건실한 기업, 특히 외부 금융에 더 크게 의존하는 초기 단계 기업의 혁신을 위축
 - 엄격한 규제 감독을 도입하는 개발구역 승격 조치를 활용하여 분석한 결과, 거버넌스 개선이 좀비 기업 발생을 줄이고 혁신을 강화함을 확인
 - 본 연구 결과는 장소 기반 정책의 편익을 극대화하는 데 있어 정책 집행의 질(implementation quality)이 매우 중요하다는 점을 시사
- The Rising Returns to R&D: Ideas are not getting harder to find
 - Yoshiki Ando, James Bessen, Xiupeng Wang의 연구
 - Bloom et al. (2020, AER)을 비롯한 기존의 경제성장론 문헌은 기술과 경제가 발전할수록 새로운 아이디어를 생산하기가 어려워진 것으로 이해하고 있음.
- * Bloom, Nicholas, Charles I. Jones, John Van Reenen, and Michael We

bb. 2020. "Are Ideas Getting Harder to Find?" American Economic Review 110(4): 1104-44.

- 그간 연구개발(R&D) 투자는 견고하게 성장해 왔으나, 총요소생산성(aggregate productivity) 성장은 정체되었으며, 이는 흔히 새로운 아이디어를 발굴하기가 점점 더 어려워지고 있기 때문으로 이해됨.
- 본 논문은 미국 국세조사국(US Census Bureau)의 미시데이터를 활용하여 1976년부터 2018년까지 제조업 부문의 R&D와 생산성 간의 관계를 추정
- 표준 지식생산함수(knowledge production function) 모델을 적용한 결과, R&D가 산출물에 미치는 한계효과(marginal effect)와 R&D의 총한계수익(gross marginal returns)은 급격히 상승
- 그러나 이는 경쟁사들의 R&D 역시 더 효과적이 되었음을 의미하며, 결과적으로 개별 기업이 보유한 지식자본의 예상 진부화율(obsolescence rate)을 높임.
- 본 연구는 기업의 생산성 성장이 (Romer (1990)의 모형에서처럼) R&D 지출액 그 자체의 수준이 아니라, 'R&D 자본 스톡(stock)'의 성장과 함께 상승한다고 주장
- 진부화율이 높아지면 R&D 자본의 축적이 느려지고, 이는 생산성 성장에 대한 R&D의 기여도를 떨어뜨리며 혁신의 수명을 단축시킵니다.

○ Evidence on Firm-to-Firm R&D Collaboration Intensity

- Sinjeong Kim의 연구
- 기업 간 R&D 협력(collaboration)이 점점 더 흔해지고 있으며, 기업들은 이러한 협력 프로젝트에 더 많은 발명가들을 투입하고 있음.
- 이러한 추세에도 불구하고, 협력 보조금에 대한 기존 연구는 협력의 '강도(intensity)'보다는 협력의 '존재 여부'에 주로 초점을 둠.
- 본 논문에서는 기업이 R&D 협력 파트너, 각 협력의 강도, 그리고 R&D 투자 규모를 공동으로 결정하는 모형을 개발
- 협력 강도의 이질성(heterogeneity)을 고려하는 것은 최적 보조금 설계(optimal subsidy design)의 핵심
- 미국의 특허 및 회계 데이터를 활용한 분석 결과, 협력 강도를 중앙값(median) 미만에서 중앙값 이상으로 높일 때 협력 비용은 23% 증가하지만, 기술적 보완성(technological complementarities)으로 인한 편익은 12배 이상 증가하는 것으로 나타남.
- 반사실적 분석(Counterfactual analysis)에 따르면, 260억 달러 미만의 제한된 정부 예산 하에서는 모든 협력에 일률적으로 보조금을 지급하

는 것보다 고강도 협력을 표적화(targeting)하여 지원하는 것이 더 비용 효율적

- 고강도 협력을 표적 지원하는 것은 네트워크 혼잡을 유발하고 R&D 효율성이 낮은 기업들을 끌어들이는 부작용이 있지만, 기술적 보완성을 가속화하는 효과

○ Talent Hoarding and Upstream Innovation: Labor Market Distortions by Large Incumbents

- Shaolong Wu, Zefan Qian의 연구

- 연구질문: 왜 대기업(기존 지배적 기업, incumbents)들은 당장 현장에 투입할 수 있는 수준보다 더 많은 최첨단 연구자(frontier researchers)들을 고용하는가?

- 본 논문은 대기업과 전문 연구 기업이 연구자 유치를 위해 경쟁하는 정태적 정형화 모형(static stylized model)을 구축

- 이 모형에서 연구자들의 노력은 혁신 성공 확률을 높이는 역할

- 혁신은 본질적으로 불확실하며, 연구자의 노력이 당장의 산출물보다는 성공 확률을 변화시키기 때문에 생산 상류(upstream, 연구 및 기술 개발 단계)에서의 인재 재어두기(hoarding) 현상이 자연스럽게 발생

- 이미 개발된 혁신의 인수(M&A)나 생산 단계에서의 노동 재어두기(labor hoarding)를 다룬 기존 연구들과 달리, 본 논문의 프레임워크는 연구 및 기술 개발과 같은 상류 단계에 초점을 맞춤

- 이러한 상류 단계의 관점은 기술 확산이 진행 과정에서 어떻게 지연될 수 있는지를 명확히 보여주며, 제품 시장의 마크업(구조적 이윤율) 상승이 없더라도 사회적 후생 손실(welfare losses)이 발생할 수 있음을 규명

- 이러한 환경에서 대기업은 다음 세 가지 메커니즘을 통해 예비 역량을 보유하는 방식으로 연구자를 초과 고용(over-hire)

1) 기술적 불확실성 하에서의 실물옵션(real-option) 유연성 보존: 여러 개의 병렬 팀을 운영함으로써 유연성을 확보

2) 선제적 고용(preemptive hiring): 핵심 연구자들을 선제적으로 고용하여 경쟁사의 혁신 역량을 약화

3) 집행 비대칭성(implementation asymmetry) 하에서의 새로운 혁신 내재화: 혁신 성공이 자신들의 기존 주력 사업(legacy line)을 잠식(cannibalize)할 수 있는 상황에서 이를 통제하기 위해 혁신을 내재화

- 이러한 대기업의 연구자 초과고용은 인재를 그들에게 더 적합한 전문적 용도로 쓰이지 못하게 하는 자원 오배분(misallocate)을 초래하고 연구

자들의 경력 발전을 저해

- 특히 지식의 감가상각이 빠르게 일어나는 상황에서, 기업의 이러한 재어두기 행태는 최첨단 인재의 역량을 충분히 활용하지 못하게 함으로써 현장 경험을 통한 역량 강화(learning-by-doing) 효과를 둔화

○ The Hidden Catalyst of Firm's Collaborative Innovation: The Role of Government-Firm Face-to-Face Interactions

- Bin Chong, Tianyu Hou, Qing Liu, Jiayi Zhu의 연구
- 본 연구는 중국 북부의 한 도시 내 이동통신사로부터 확보한 대규모 휴대폰 시그널링 기록(cellphone signaling records) 데이터셋을 분석하여, 정부 관료와 기업 직원 간의 대면 상호작용(face-to-face interactions)이 기업의 특허 공동 창출(cocreation)에 어떤 영향을 미치는지 조사
- 정밀한 지리위치 정보가 포함된 약 2,000만 건의 사용자 기록을 활용하여 정부와 기업 간의 미팅 확률(meeting probabilities)을 측정하는 지표를 구축
- 분석 결과, 정부-기업 간 상호작용 확률이 1% 증가할 때 기업의 특허 공동 창출 비율은 표본 평균 대비 26% 증가
- 이러한 효과는 인접한 무관한 기업들의 가중평균 상호작용을 도구변수(instrumental variable)로 활용한 인과관계 분석에서도 일관되게 유지
- 이 효과는 이종 산업 간의 협력(cross-industry collaborations), 약한 연결(weak ties)을 통한 파트너십, 그리고 실용신안 등이 아닌 '발명 특허(invention patents)'에서 더 두드러지게 나타남.
- 메커니즘 분석에 따르면, 네트워크 중심부(central network positions)에 위치한 정부의 입지가 정보의 흐름을 원활하게 하여 협력을 촉진
- 정부-기업 간의 상호작용이 특히 교육 부서를 통해 대학과의 협력을 촉진
- 본 연구는 경계를 넘나드는 혁신을 촉진하는 네트워크 조정자로서의 정부의 역할을 강조하고, 정부와의 직접적인 상호작용이 어떻게 기업의 협력적 혁신을 촉매할 수 있는지에 대한 새로운 증거를 제시

○ Development Zones, Industrial Dynamics, and Regional Economic Growth with Production Networks

- Zexi Zhou, Hongsong Zhang의 연구
- 본 연구는 생산 네트워크를 통한 투입산출 연계(input-output linkages)의 역할에 주목하여, 장소 기반 산업 정책이 중국의 산업 지리(industrial geography)와 지역 경제 성장에 미치는 영향을 연구

- 1979년부터 2019년까지의 중국 신생 기업 등록 및 개발구(DZ) 정책에 관한 포괄적인 지리코드 데이터(geo-coded data)를 활용
- 대부분의 개발구가 특정 산업군을 지원하는 데 집중했음에도 불구하고 개발구 표적 산업(DZ-target industries)의 전방(downstream) 및 후방(upstream) 산업에서 신규 진입을 늘리고 기존 기업(incumbent firms)의 매출을 증대시켜 빠른 성장을 유도했음을 확인
- 이러한 효과는 투입산출 연계 상에서 개발구 표적 산업과 거리가 가까운 산업일수록 더 큰 것으로 나타남.
- 투입산출 연계 산업으로의 파급효과(spillover effect)는 산업 집적(industrial clustering)에서 비롯된 비용 절감 효과(cost effects)와 수요 견인 효과(demand effects)에 기인
- 이러한 효과는 주로 민간 기업(private firms)에 의해 주도
- 종합적으로 볼 때, 개발구역은 지역 경제 발전에 실질적이고 긍정적인 영향을 미쳤으며, 전·후방 산업으로의 파급효과(및 이들 산업과 개발구 표적 산업 간의 상호작용)가 중요한 역할을 한 것으로 분석됨.

[그림 4] 학술대회 참석 증명서

