

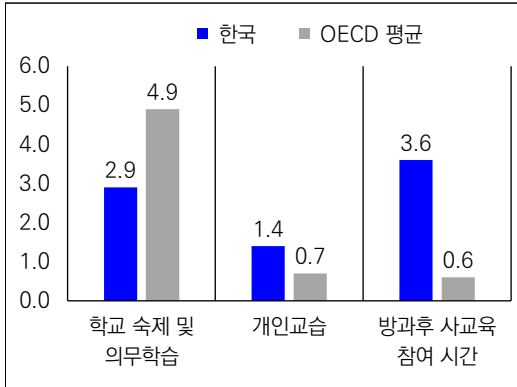
한국 교육의 고비용 · 고부담 양상과 SI의 활용 가능성

- 한국 교육은 학업성취도, 고등교육 이수율, 교원 충원의 안정성 측면에서 OECD 최상위권의 성과를 지속적으로 달성해 왔음.
 - OECD의 'PISA 2022' 결과에 따르면, 한국 학생들은 평가 대상 영역(수학, 읽기, 과학)에서 OECD 평균을 크게 상회하는 학업 성취도를 보임.
 - 과목별 성취도를 보면, 수학 527점(OECD 평균 472점), 읽기 515점(평균 476점), 과학 528점(평균 485점)으로 OECD 회원국 중 1~5위권을 기록하며 전 평가 영역에 걸쳐 탁월한 성과를 나타냄.
 - 25~34세 청년층의 고등교육(전문대졸 이상) 이수율은 약 70%에 달하여 OECD 평균(약 47%) 수준을 크게 상회함.
 - 또한, 전 세계 다수의 국가가 심각한 교사 부족(Teacher shortage) 현상으로 어려움을 겪고 있는 것과 대조적으로, 한국은 학기 초 정교사 결원을 '0%'를 유지하는 등 매우 안정적인 교원 수급 인프라를 확보하고 있음.
- 그러나 뛰어난 학업 성과 이면에는 학생과 교사 모두에게 과도한 짐을 지우는 '고부담'의 골레가 존재함.
 - (학생 차원) 한국 학생들의 정규 수업 시간, 숙제 및 의무 학습 시간은 OECD 평균보다 짧은 편이나, 방과후 사교육 참여 시간은 주당 3.6시간으로 OECD 평균(0.6시간)의 6배에 달함(그림 1).
 - 특히 2024년 기준 평균 사교육 참여율은 80%, 주당 사교육 참여시간은 7.6시간으로 지속적인 증가세를 보임(그림 2).
 - 이러한 학업의 양적 압박은 결국 여가 및 수면시간 부족 문제¹⁾로 이어질 수 있으며, 전반적인 삶에 불만족하는 학생 비율(22%) 또한 OECD 평균을 상회하는 지표로 확인됨.²⁾

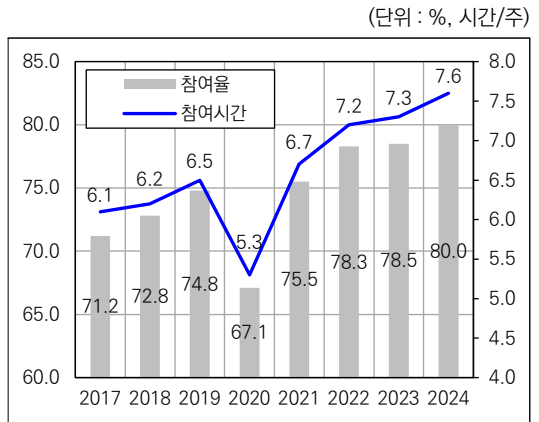
1) 「2025년 한국 아동·청소년 인권실태조사」에 따르면, 고등학생의 46.7%가 6시간 미만 수면하고 있는 것으로 나타남.

- (교사 차원) 한국 중학교 교사들의 전체 평균 근무시간은 2024년 43.1시간으로 OECD 평균 (40.4)보다 다소 길었고, 2018년에 비해서도 매우 빠르게 증가함(그림 3).

[그림 1] 방과후 학업 유형별 주당 평균 학습시간(2012)

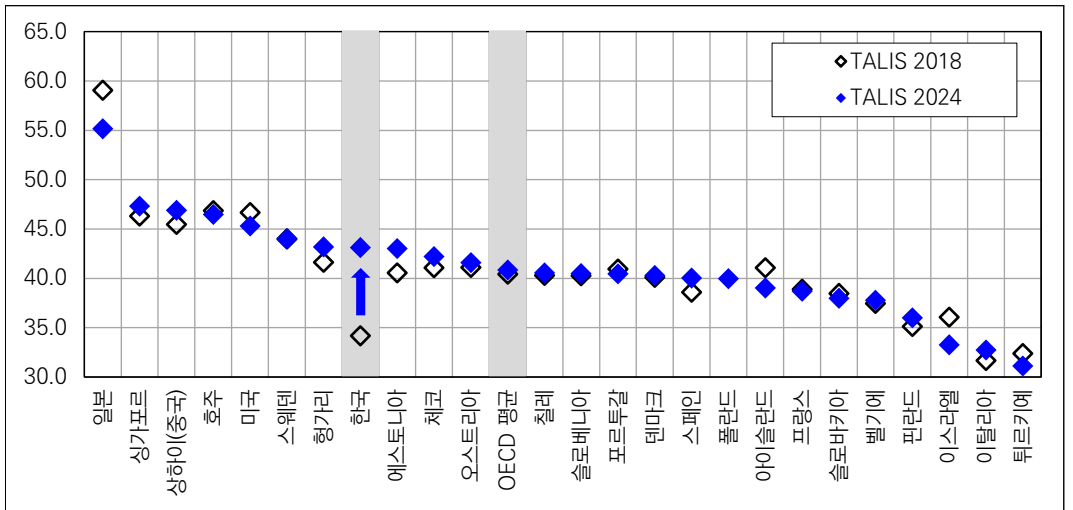


[그림 2] 초중고교생 평균 사교육 참여율 및 참여시간



자료 : OECD, PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful?(Volume IV), OECD Publishing.
국가데이터처, 「초중고 사교육비조사」, KOSIS.

[그림 3] OECD 주요 국가의 중등교사(full-time) 주당 평균 근무시간 변화(2018년→2024년)



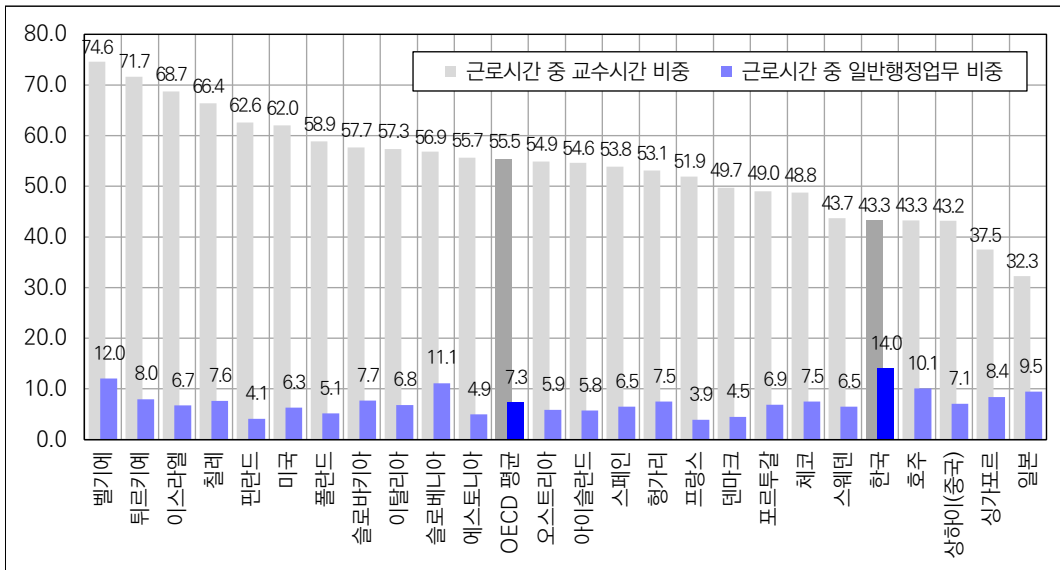
주 : 전기중등교육(Lower Secondary Education, ISCED lv.2)에 해당하며, 한국 학제상 중학교 교사의 평균 근무시간을 의미함.
자료 : OECD, TALIS 2024 Database.

2) 'PISA 2022' 결과에 따르면, 만 15세 학생들을 대상으로 한 "현재 자신의 삶에 얼마나 만족하십니까?"라는 10점 만점 질문에 불만족(0~4)으로 응답한 학생의 비중이 22%로 확인됨. OECD는 한국을 대표적인 '성취도-만족도 불일치' 국가로 분석함.

- 근로시간 중 실제 가르치는 일에 할애하는 ‘교수시간(Teaching time)’ 비중은 평균을 크게 밑도는 반면, 일반 행정 업무에 쏟는 시간 비중은 전체 근무시간 중 14.0%로 OECD 국가 중 가장 높았음(그림 4).
- 즉, 교사 본연의 업무보다는 부차적인 행정 처리에 매몰됨에 따라, 총 근로시간이 비효율적으로 증가하는 상태에 놓여 있음.

[그림 4] OECD 주요 국가의 중등교사 근무시간 중 교수시간(Teaching time) 및 일반행정업무 비중(2024년)

(단위: %)



주: 전기중등교육(Lower Secondary Education, ISCED lv.2)에 해당하며, 한국 학제상 중학교 교사의 평균 근로시간을 의미함.
 자료: OECD, TALIS 2024 Database.

- 학령인구 급감 속에서도 공공과 민간 부문 모두에서 교육비 지출이 팽창하는 ‘고비용’ 현상 역시 심화되고 있음.
 - (공공부문) 한국의 초·중등학교 학생 1인당 공교육비 지출 규모는 이미 OECD 평균을 크게 상회하고 있으며, 주요 국가들과 비교할 때 그 상승률 역시 OECD 최고 수준을 기록함(그림 5).
 - (민간부문) 막대한 공교육 재정 투입과 학령인구 감소에도 불구하고 사교육 시장은 매년 팽창하고 있는데, 사교육비 총액은 2024년 기준 29.2조 원으로 역대 최대치를 경신했으며, 참여 학생 1인당 월평균 사교육비 역시 약 60만 원에 육박³⁾하는 등 가파른 증가세를

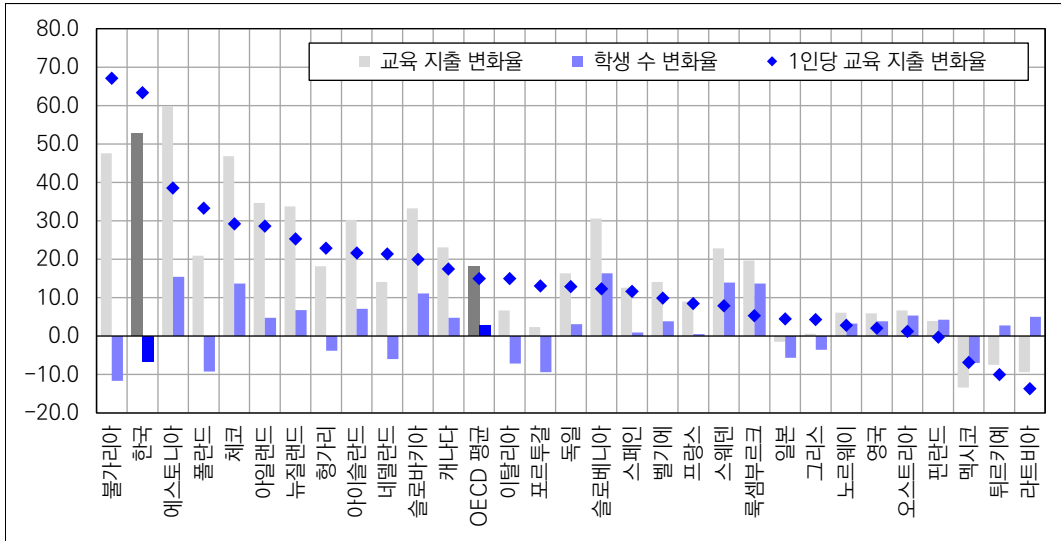
3) 2024년 사교육 참여 학생 1인당 월평균 사교육비는 초등학생이 50.4만 원, 중학생이 62.8만 원, 일반고학생이 79.9만 원으로 고학년으로 진학할수록 지출액이 급증하는 특성을 보임.

보임.

- 높은 수준의 공교육비 지출에 막대한 사교육 지출까지 합산할 경우, 한국의 실질적 교육비 규모는 극단적인 '고비용' 구조임이 여실히 드러남.

[그림 5] OECD 주요 국가의 초·중등학교 공교육비, 학생 수, 1인당 공교육비 변화율(2015년→2022년)

(단위: %)

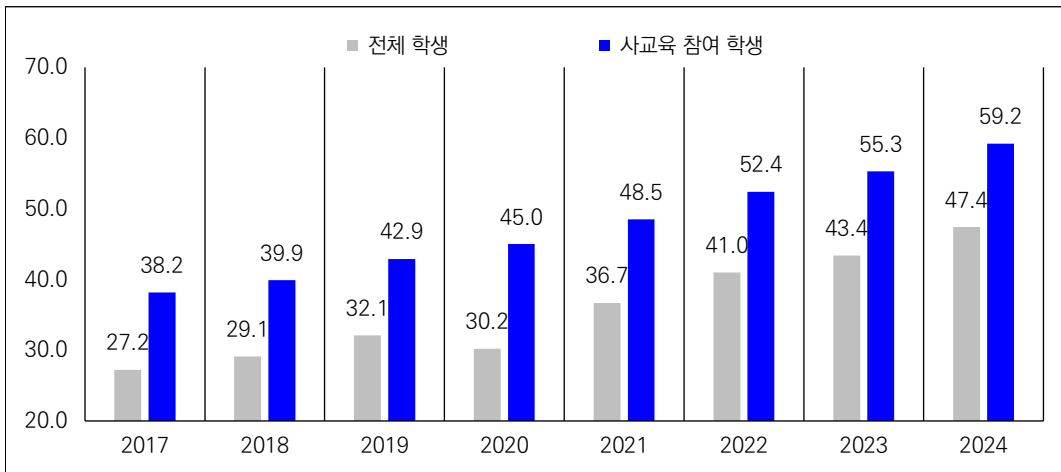


주: 2020년 불변가격 기준(2020=100), 전일제 환산(FTE) 학생 수 대비 백분율(%)임.

자료: OECD(2025), Education at a Glance 2025: OECD Indicators, OECD Publishing.

[그림 6] 초중고교생 1인당 월평균 사교육비 추이

(단위: 만 원)



자료: 국가데이터처, 「초중고 사교육비조사」, KOSIS.

- 한국 교육의 ‘고비용·고부담’의 고리를 끊어내기 위한 실효적 방안으로, 최근 생성형 AI의 교육적 활용 가능성이 주목받고 있음.
- (학생 차원) AI 튜터링 시스템은 학생 개인의 학습 속도와 취약점에 맞춘 1:1 맞춤형 피드백을 제공함으로써, 가계에 비용적 부담을 주는 사교육 의존도를 낮추고 민간 지출의 효율화를 유도할 수 있음.
 - 스탠포드 연구진(Wang et al., 2024)의 실증 연구⁴⁾에 따르면, AI의 실시간 학습법 가이드가 결과적으로 학생의 학업 성취도를 유의미하게 높이는 것으로 확인됨.
 - 국내 초등학생 대상 연구⁵⁾(Um et al., 2024)는 공교육 AI 영어 학습 프로그램(AI 팽톡)이 학업 성취도를 향상시키고 특히 원어민 사교육 미참여 학생에게 더 큰 효과를 보임으로써, AI 튜터링 시스템을 통한 학습이 고비용 사교육을 부분적으로 대체할 가능성이 있음을 시사함.
 - 한국은 이미 높은 수준의 IT 인프라를 확보 중이며, 2025년 AI 디지털교과서(AIDT) 도입을 바탕으로 ‘개별화 맞춤형 공교육’으로의 전환을 이미 시도 중에 있어, 이러한 AI 튜터링의 효과가 더욱 배가될 것으로 전망됨.
 - (교사 차원) 생성형 AI를 활용한 행정 처리 및 수업 준비의 자동화는 일반 행정 업무에 매몰되어 있던 교사들의 비효율적인 근로시간을 효과적으로 단축시킬 수 있음.
 - 영국 교육기금(EEF)의 무작위 대조 실험⁶⁾(Roy et al., 2024) 결과, AI를 수업 준비에 활용한 교사들은 자료의 질적 저하 없이 주당 수업 준비 시간을 평균 31%(81.5분 → 56.2분) 단축한 것으로 나타남.
 - 국내 연구⁷⁾(안해연, 2024)는 교육행정 맞춤형 AI가 100%의 정답률과 높은 교원 만족도를

- 4) 미국 스탠포드 대학 연구진은 자국의 900명의 교사와 1,800명의 K-12 학생을 대상으로 AI의 효과에 관한 연구를 수행함. 시가 학생에게 정답을 바로 알려주는 대신, 교사에게 “학생이 스스로 생각하도록 유도하는 질문(Guiding questions)을 던지라”고 실시간으로 조언함. AI의 지원을 받은 교사가 가르친 학생들은 통제 집단 대비 시험 합격률이 4%p 상승함. 특히 경험이 부족하거나 초기 평가가 낮았던 하위 그룹 교사들의 경우 학생의 성취도 향상 폭이 9%p에 달함.
- 5) 전국 54개 초등학교 4학년 학생들을 대상으로 공교육 AI 영어 말하기 프로그램(‘AI 팽톡’)의 효과를 분석한 실험 결과, AI를 활용한 집단은 통제 집단에 비해 영어에 대한 자신감과 학습 시간이 유의미하게 증가함. 특히 해당 프로그램을 1시간 사용할 때마다 학생들의 사후 평가 점수가 평균 2.34점 상승하는 효과가 확인되었으며, 고비용의 원어민 사교육 경험이 없는 학생들에게서 학업 성취도 향상 폭이 더욱 크게 나타남.
- 6) 영국 중등학교 교사 259명을 대상으로 진행한 무작위 대조 시험 결과, 생성형 AI를 수업 준비에 활용한 교사들은 자료의 질적 저하 없이 주당 평균 수업 준비 시간을 약 31%(81.5분에서 56.2분) 단축한 것으로 나타남. 이는 AI 도입이 공교육의 질을 훼손하지 않으면서도 교사의 기획적·행정적 업무 부담을 실질적으로 경감시킬 수 있는 유효한 도구임을 시사함.
- 7) 교육 법령과 지침 데이터베이스에 검색-증강 생성(RAG) 기술을 결합하여 현장 교원들에게 적용한 연구임. 교육행정 테스트 결과 100%의 정답률(일반 교사 평균 63%, 범용 AI 26~40%)을 기록했으며, 시스템 사용성 평가에서도 5점 만점에 4점 이상을 받아 실질적인 행정 업무 경감 도구로서의 가치를 입증함.

이끌어내어, 교사의 행정 업무 부담을 실질적으로 줄일 수 있음을 확인함.

- 한국은 이미 전산화된 교육행정 시스템(NEIS)이 보급되어 있기 때문에, 단순 반복적인 행정처리, 학생 관찰 기록(생활기록부), 수업 자료 초안 작성 등에 AI가 결합될 경우 상당한 업무 경감이 예상되며, 결과적으로 교육 본연의 업무에 시간을 더 할애하게 됨으로써 공교육 전반의 질적 도약을 기대할 수 있음.

○ 교육 분야에서의 성공적인 AI 활용을 위해서는 그 효과성을 온전히 누리고 잠재적 부작용을 통제하기 위한 학생 및 교사의 다각적인 선결조건이 마련되어야 함.

- (학생 차원) 무분별한 범용 AI의 활용은 문제 해결을 위한 인지적 분투(Cognitive struggle) 과정을 AI에게 외주화해버리고 단순히 정답만 요구하는 '메타인지적 게으름(Metacognitive laziness)'을 유발할 수 있음(Fan et al., 2025).
- 실제로 튀르키예 고교생 대상 실증 연구⁸⁾(Bastani et al., 2025)에 따르면, AI를 정답 제공자로만 활용한 집단은 연습 시 정답률은 높았으나 실제 평가에서는 통제 집단 대비 성적이 오히려 17% 하락하는 역효과를 보임.
- 따라서 학생의 사고 과정을 대체하는 것이 아니라, 즉각적인 정답 대신 힌트나 반문을 제공하는 등 스스로의 해결 능력을 기를 수 있게 설계된 AI 도구의 활용이 요구됨.
- (교사 차원) 최근 OECD 보고서에서 지적하듯이 AI 도입의 궁극적 목표는 인간 교사의 대체가 아니라, AI라는 보조 도구를 통한 교수 능력의 증강(Augmentation)에 두어야 함.
- 이를 위해서는 교사의 AI 활용 관련 역량 강화가 시급하나, 한국교원단체총연합회의 현장 설문(2025)에 따르면 AI 연수 참여 교원의 61.0%가 '단순 기능 전달에 그쳐 실효성이 낮다'고 지적한 바 있음.
- 따라서 AI 관련 연수가 단순한 기기 조작법 안내 차원을 넘어 반복 업무 경감, 산출물의 비판적 수용 과정, 실제 수업 설계 및 학생 맞춤 지도 사례 등 보다 실효성 있는 내용으로 선행되어야 할 것으로 판단됨.

○ 앞서 논의된 한국 교육의 '고부담·고비용' 구조가 주로 OECD가 제시하는 기술통계로 확인되는 것과 달리, 후반부에 제시된 AI 도입의 교육적 효과성은 주로 선행연구의 추론통계에 기반한 '예상' 수준에 머물러 있음.

- 즉, 본 원고에서 조망한 국내 교육 현장에서의 AI 적용 효과 역시 잠재적 가능성을 시사할 뿐, 이를 보편적 사실이나 인과관계로 단정 짓기에는 자료의 한계가 명확함.

8) 튀르키예 고등학교 약 1,000명을 대상으로 한 실험 결과, 범용 생성형 AI(Chat GPT 기반)를 활용해 연습 문제를 푼 집단은 스스로 학습한 통제 집단에 비해 연습 문제 정답률이 48% 높게 나타났으나, 이후 AI의 도움 없이 치러진 실제 평가(AI 활용하지 않음)에서는 성적이 통제 집단 대비 오히려 17% 하락하는 결과가 관찰됨.

- 따라서 향후 공교육 내 AI의 활발한 도입에 발맞추어, 실제 학생과 교사에게 미치는 실효성을 객관적으로 파악할 수 있는 맞춤형 통계 지표의 기획 및 보급이 시급함. **KLI**

(김종욱, 동향분석실 전문위원)

[참고문헌]

- 안해연(2024), 「교원 업무경감을 위한 생성형 AI 질의응답 시스템의 개발 및 평가」, 『교육공학연구』 40(3), pp.719~751. <http://dx.doi.org/10.17232/KSET.40.3.719>
- Bastani, H., O. Bastani, A. Sungu, H. Ge, Ö. Kabakç ı , and R. Mariman(2025), “Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics,” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 122(26), e2422633122.
- Fan, Y., L. Tang, H. Le, K. Shen, S. Tan, Y. Zhao, … and D. Gašević(2025), “Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance,” *British Journal of Educational Technology* 56(2), pp.489~530.
- OECD(2013), *PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices*(Volume IV), PISA, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264201156-en>
- _____ (2023), *PISA 2022 Results (Volume II): Learning During - and From - Disruption*, PISA, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- _____ (2025), *Results from TALIS 2024: The State of Teaching*, TALIS, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/90df6235-en>
- _____ (2025), *Education at a Glance 2025: OECD Indicators*, OECD Publishing.
- _____ (2026), *OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/062a7394-en>
- Roy, P., H. Poet, R. Staunton, K. Aston, and D. Thomas(2024), *ChatGPT in lesson preparation: A teacher choices trial*, Education Endowment Foundation.
- Um, H., H. Kim, D. Choi, and H. Oh(2024), “An AI-based English education platform during the COVID-19 pandemic,” *Universal Access in the Information Society* 23(3), pp. 1233~1248.

Wang, R. E., A. T. Ribeiro, C. D. Robinson, S. Loeb, and D. Demszky(2024), “Tutor copilot: A human-ai approach for scaling real-time expertise,” arXiv preprint arXiv: 2410.03017.