Talouskasvun edellytykset ja tulevaisuuden koulutus- ja osaamistarpeet Suomessa: Muutamia näkökulmia

Asia: VNS 7/2025 vp Valtioneuvoston tulevaisuusselonteon ensimmäinen osa
Strateginen toimintaympäristöanalyysi sekä skenaarioita vuoteen 2045

Ari Hyytinen

Professori

Hanken ja Helsinki GSE

Tämä esitys perustuu yhteistyöhön professori Otto Toivasen (Aalto yliopisto) ja johtaja Mika Malirannan (Labore & Turun yliopisto) kanssa.

TÄMÄ ESITYS

- **Osa I:** Imu- ja reaktiokyky ovat Suomen toivo (O. Toivanen)

- **Osa II**: Koulutus, tuottavuus ja talouskasvu: Schumpeteriläisen kasvuteorian näkökohtia (M. Maliranta)

- **Osa III**: Tekoälyn merkitys tutkimukselle ja osaamiselle: Muutamia havaintoja tutkimuskirjallisuuteen perustuen (A. Hyytinen)

IMU- JA REAKTIOKYKY OVAT SUOMEN TOIVO

(Lyhyt, mukailtu yhteenveto Otto Toivasen kirjallisesta lausunnosta)

SUOMI ON PIENI JA VANHA

- Suomi on pieni -- Suomen osuus maailman
  - väestöstä 0.07%
  - maistereista 0.43 %
  - tieteellisistä julkaisuista 0.36%
  - patenteista 0.06%
  - maailman BKT:sta 0.30%

- Suomi on vanha ja vanheneva: yli 65-vuotiaiden osuudella väestöstä mitattuna Suomi on yksi maailman viidestä vanhimman väestön maasta (https://www.prb.org/resources/countries-with-the-oldest-populations-in-the-world/)



Olipa kerran oivallus,
O. Toivanen,
Suomalainen Tiedeakatemia 2025

IMUKYKY

- Suomen pienuus on mahdollisuus, jos se sellaiseksi käännetään: **Keskeistä on *imukyky*, Suomen kyky hyödyntää muualla tuotettua uutta tietoa ja teknologiaa.**

- **Imukyky** edellyttää huipputason tutkimusta ja sen yhteydessä toteutettua koulutusta.

- Keskeisiä toimia imukyvyn parantamiselle:

1. Yliopistojen (perus-)rahoituksen vahvistaminen

2. Oikeat koulutuskannustimet yliopistoille
   - Irti tutkintokiintiöistä
   - Lisää joustoa perustutkintojen sisältöön
   - Kohti opiskelijan mukana (heti) siirtyvää rahoitusta

3. Nuorten ja opiskelupaikkojen parempi yhdistäminen (kohtaanto)
   - Ei opinto-oikeutta suoraan maisterintutkintoon (haku maisteriopintoihin)
   - Laajat mahdollisuudet vaihtaa pääainetta kandi-/maisteritaitteessa

VÄESTÖN VANHENEMINEN

- Maahanmuuton tärkeys korostuu
  - Se näkyy työikäisen väestön kasvuna
  - Imukyvyn tason määrittää sekä koulutuksen laatu että oikean koulutuksen saaneiden määrä
  - Laatu sekä määrä
- Ulkomaiset korkeakouluopiskelijat ovat mahdollisuus kunhan heille tarjoaa juurtumismahdollisuudet, tukea ja kannustimet
- Suomi tarvitsee kaikkien alojen taitajia
- Suomella kaikki edellytykset olla houkutteleva muuttokohde

KOULUTUS, TUOTTAVUUS JA TALOUSKASVU

Schumpeteriläisen kasvuteorian näkökohtia

(Lyhyt, mukailtu yhteenveto Mika Malirannan kirjallisesta lausunnosta)

TILANNEKUVA JA SEN ERITTELYN KEHIKKO

- Suomen kansantalouden ja julkisen talouden ongelmat juontavat suurelta osin juurensa 2010-luvun vaihteen tuottavuuskuoppaan (pohja 2010-luvun puolivälissä).
  - Yrityssektorilla tuhoutui kymmeniä tuhansia sellaisia työpaikkoja, joissa työn tuottavuus oli ollut aikaisemmin korkea, eli syntyi paljon arvonlisäystä tehtyä työtuntia kohtia (Nokia, Nokian alihankkijoita ja paperiteollisuus)
- Suomessa syntyi siis korkean tuottavuuden työpaikkojen vajaus => vajauksen täyttöön tarvitaan tekijöitä, jotka edistävät (radikaalisti) uusien teknologioiden kehittämistä ja käyttöönottoa
- Innovaatioperusteinen schumpeteriläinen luovan tuhon kasvuteoria on luonteva ajattelukehikko (P. Aghion ja P. Howitt palkittiin 2025 taloustieteen nobelilla teorian kehittämisestä)
  - Teoria korostaa innovaatioiden kannusteita (kilpailu, tekijänoikeudet ja verotus) sekä edellytyksiä (osaava työvoima)
  - Korkeakouluosaaminen (inhimillinen pääoma) ei ole vain tuotannontekijä vaan myös innovaatioiden, eli teknologisen kehityksen tekijä (teknologinen kehitys ei tule “mannana taivaalta”) – tärkeää varsinkin tuottavuuden eturintaman lähellä olevissa kansantalouksissa

ANALYYSIÄ

- Paljon vahvaa suomalaista tutkimusnäyttöä siitä, että korkeakoulutetut (varsinkin STEM-alojen) tuottavat keksintöjä ja innovaatioita (patenteilla mitattuna)
- Suomeen alkoi syntyä vuoden 2005 jälkeen kiihtyvään tahtiin innovaatioperusteisia uusia yrityksiä
  - (yrityksessä oli t&k-henkilökuntaa heti alussa)
- Uusissa ja nuorissa yrityksissä
  - tutkimus- ja kehitystyöhenkilökunta ollut kasvussa viime vuosiin saakka
  - patenttihakemuksien määrä on ollut voimakkaassa kasvussa (nykyään suurin osa yritysten pantenteista on alle 10 vuotiaissa yrityksissä, vuosituhannen alussa valtaosa oli vanhoissa yrityksissä)
  - markkinoille uusien tuotteiden osuus liikevaihdosta on noussut suhteellisesti selvästi suurimmaksi
  - on syntynyt (orgaanisesti) kovaan tahtiin uusia työpaikkoja (menty tässä dynamiikassa jopa Yhdysvaltojen ohi)

Fiskaalinen stagnaatio = pitkittyneeseen taloudellisen kasvun pysähtyminen, joka kytkeytyy julkisen talouden ongelmiin, ja on tila, jossa talous ei kykene saavuttamaan potentiaalista kasvuvauhtiaan (alhainen kysyntä, korkea työttömyys ja investointien vähyys)

JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

- Tuottavuuskasvun edellytysten rapautuminen (esim. korkeakoulutuksen leikkausten vuoksi) voi johtaa negatiiviseen heikon talouskasvun ja heikon julkisen talouden kierteeseen
- Korkeakoulutetuilla näyttää toistaiseksi olleen tärkeä rooli Suomen nuorten yritysten kasvussa ja Suomen yrityssektorin uudistumisessa.
- STEM-koulutetun henkilökunnan määrällä on ollut voimakas yhteys
  - varsinkin nuorten yritysten patenttihakemuksiin (mikä on yksi merkki tuloksellisesta innovointitoiminnasta)
  - yrityksen tulevien vuosien tuottavuuskehitykseen, muutaman vuoden viiveellä
- Myös kaupallisen korkeakoulutuksen saaneilla näyttää olleen tärkeä rooli Suomen yrityksissä
- Kehityksen varmistamiseksi korkeakoulut tarvitsevat kasvavan määrän resursseja opetukseen ja perustutkimukseen (mitkä tukevat toisiaan)
- On paikallaan etsiä keinojen korkeakoulujen ja yritysten yhteistyön vahvistamiseksi tiedon leviämisen edistämiseksi

… sekä innovaatiperusteisten uusien yritysten syntymiselle myös jatkossa.

TEKOÄLYN MERKITYS TUTKIMUKSELLE JA OSAAMISELLE

Muutamia havaintoja tutkimuskirjallisuuteen perustuen

PÄÄVIESTI

Tekoäly ei ole vain yksi uusi yleiskäyttöinen teknologia, se on yleiskäyttöinen työkalu tutkimuksen tekemiseen ja uusien teknologioiden kehittämiseen (”invention of a method of inventing”)

→

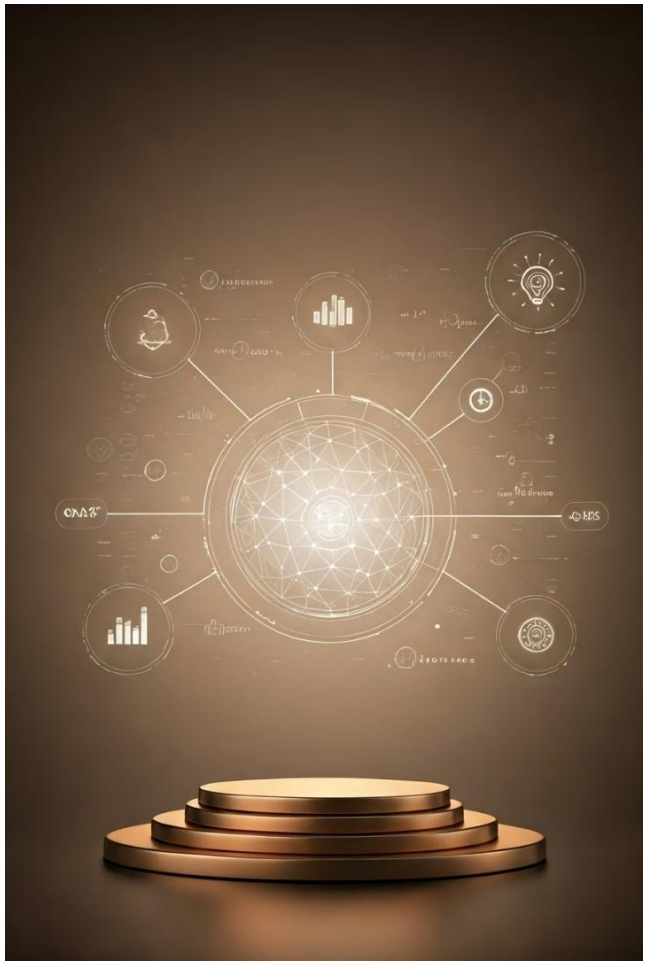
Avain kysymys on, *miten tutkijoina yliopistoissa ja yrityksissä työskentelevien tekoälyosaamista pitäisi vahvistaa?*

Keskeistä tässäkin on korkeakoulujen ja yritysten imukyky ja niiden yhteistyö: Mikä on korkeakoulujen ja yritysten kyky hyödyntää ja soveltaa tehokkaasti täällä tehtävässä TKI-työssä (muualla tuotettua) uutta ja hyvin nopeasti kehittyvää tekoäly-teknologiaa?

A.I. and Our Economic Future
Charles I. Jones
NBER Working Paper No. 34779
January 2026
JEL No. O3, O4

ABSTRACT

Artificial intelligence (A.I.) will likely be the most important technology we have ever developed. Technologies such as electricity, semiconductors, and the internet have been transformative, reshaping economic activity and dramatically increasing living standards throughout the world. In some sense, artificial intelligence is simply the latest of these general purpose technologies and at a minimum should continue the economic transformation that has been ongoing for the past century. However, the case can certainly be made that this time is different. Automating intelligence itself arguably has broader effects than electricity or semiconductors. What if machines—A.I. for cognitive tasks and A.I. plus advanced robots for physical tasks—can perform every task a human can do but more cheaply? What does economics have to say about this possibility, and what might our economic future look like?



Charles I. Jones, 2026, AI and Our Economic Future,
Journal of Economic Perspectives, to appear

Tekoäly vs. tutkijoiden rajallinen määrä

"On todennäköistä, että tekoäly tulee lähitulevaisuudessa parantamaan kykyjämme innovoida, ja on varmasti mahdollista, että **tekoäly voisi vastata tai jopa ylittää ihmisen älykkyyden** monissa kognitiivisissa tehtävissä **ja alkaa itse innovoida**."

Yhteys talouskasvu-tutkimukseen: "Kun koneet pystyvät tuottamaan ideoita, **tutkijoiden määrän ja laadun aiheuttamat raja kasvulle eivät välttämättä enää sido**, ja kasvuvauhti voi kiihtyä nopeaksi, mikä saattaisi jopa johtaa niin kutsuttuun **singulariteettiin**..."

(Vapaa suomennos, lähde: Jones 2024, AER:Insights, s. 575)

$$\dot{A}_t = \nu(A_t)L_{At} = \nu L_{At}A_t^{\phi},$$
$$L_{Yt} + L_{At} = L_t.$$



Teknologinen singulariteetti
≈ teknologisen edistyksen vauhti kiihtyy jatkuvasti (ei ylärajaa)

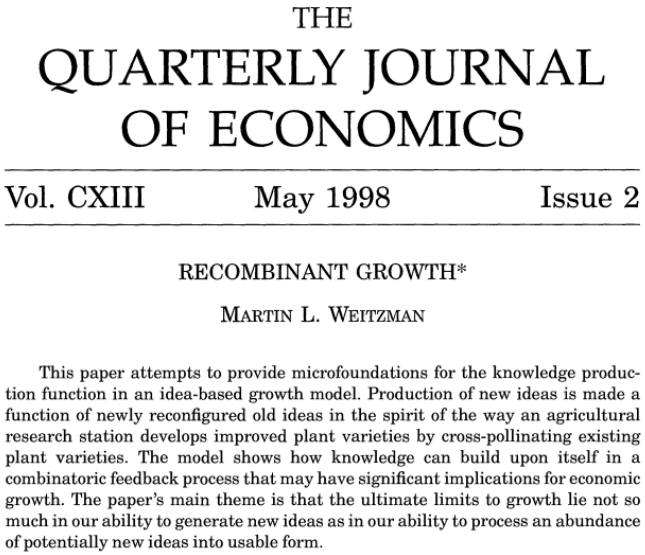
Taloustieteellisiä malleja, jotka tarkastelevat uusien ideoiden tuotannon automatisoinnin ja singulariteetin mahdollisuutta:

- Aghion, Philippe, Benjamin F. Jones, and Charles I. Jones. 2019. 'Artificial Intelligence and Economic Growth.' In The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda.
- Trammell, Philip, and Anton Korinek. 2023. 'Economic Growth under Transformative AI.', NBER Working Paper 31815.
- Davidson, Tom. 2021. Could Advanced AI Drive Explosive Economic Growth? San Francisco: Open Philanthropy.
- Nordhaus, William D. 2021. 'Are We Approaching an Economic Singularity?' American Economic Journal: Macroeconomics 13 (1): 299–332
- Erdil, Ege, and Tamay Besiroglu. 2023. 'Explosive Growth from AI Automation: A Review of the Arguments.' arXiv: 2309.11690.

Tekoäly ja rekombinatoriset innovaatiot 1/2

The potential for continued economic growth comes from the vast search space that we can explore. The curse of dimensionality is, for economic purposes, a remarkable blessing. To appreciate the potential for discovery, one need only consider the possibility that an extremely small fraction of the large number of possible mixtures may be valuable.

Romer 1993, p. 68-69.


THE
QUARTERLY JOURNAL
OF ECONOMICS

Vol. CXIII May 1998 Issue 2

RECOMBINANT GROWTH*

MARTIN L. WEITZMAN

This paper attempts to provide microfoundations for the knowledge production function in an idea-based growth model. Production of new ideas is made a function of newly reconfigured old ideas in the spirit of the way an agricultural research station develops improved plant varieties by cross-pollinating existing plant varieties. The model shows how knowledge can build upon itself in a combinatoric feedback process that may have significant implications for economic growth. The paper's main theme is that the ultimate limits to growth lie not so much in our ability to generate new ideas as in our ability to process an abundance of potentially new ideas into usable form.

Rekombinatorinen innovaatio

Kombinatorinen innovaatio tarkoittaa olemassa olevien ideoiden uudelleenkäyttöä ja yhdistämistä uutta teknologista tietoa luotaessa.

Arthur (2009):
Teknologioita ei luoda tyhjästä, vaan ne syntyvät olemassa olevien teknologisten komponenttien rekursiivisesta yhdistämisestä.

Lähes kaikki innovaatiot ovat luonteeltaan rekombinatorisia, ml. "radikaalit" läpimurrot.

- Esim. kvanttimekaniikka yhdisteli olemassa olevia matemaattisia ja fysikaalisia konsepteja uudella tavalla.

Jako ei ole kategorinen vaan asteellinen: kuinka kaukana uusi kombinaatio on olemassa olevista (Weitzman 1998 ja Arthur 2009).

Tekoäly ja rekombinatoriset innovaatiot 2/2

- Prosessoidessaan luonnollista kieltä ja luodessaan vastauksia LLM/LRM-mallit päätyvät — monimutkaisen prosessin kautta — yhdistämään olemassa olevia käsitteitä, tuloksia, ideoita ja rakenteita, joita löytyy opetusdatasta.

- AI-työkalut muuttavat dramaattisesti sitä, miten tehokkaasti ns. ”kombinatorisia hakuavaruuksia” voidaan käydä läpi

  - Sen sijaan että tutkijat ”seulovat käsin” suuria määriä erilaisia mahdollisia yhdistelmiä, tekoäly ”simuloida vuorovaikutuksia”, ennustaa lupaavia kandidaatteja ja tutkia laajoja suunnitteluavaruuksia laskennallisesti.

  - Woodruff ym. (2026): tekoäly hakee ja yhdistelee teoreemoja ja tuloksia hyvin erilaisilta tieteenaloilta ja testaa ja arvioi nopeasti niiden hypoteettisia yhdistelmiä.

- **LLM/LRM-mallit vaikuttavat olevan tehokkaita rekombinatoristen innovaatioiden tuottajia eli ne tuottavat mittakaavaetuja kun jo olemassa olevia ideoita (teknologioita, ratkaisuja) yhdistellään uusien ideoiden luomiseksi → tekoäly-avusteinen kombinatorinen ideointi skaalautuu**

Tekoäly-avusteinen tutkimusprosessi

1. Nopeampi ideoiden ja hypoteesien generointi
Tekoäly/tekoäly-agentit ovat hyviä yhdistämään olemassa olevia ideoita ja ratkaisuja ja voivat siten olla tehokkaita kombinatoriseen ideointiin perustuvien uusien ratkaisujen ja teknologisen tiedon luomisessa.

2. Mallien/teorioiden muodostaminen
Tekoäly voi puoliautomaattisesti muotoilla ja ratkaista matemaattisia (kvantitatiivisia) malleja.

3. Mallien hienosäätö
Tekoäly voi automaattisesti auttaa kalibroimaan ja validoimaan malleja ja siten parantamaan niiden ennustekykyä.

4. Nopeampi empiirinen/data-analyysi
Tekoäly-agentit automatisoivat datan käsittelyn empiirisessä tutkimuksessa (esim. monimutkaisten empiiristen mallien koodaus).

5. Innovaatioiden kiihdyttäminen
Tekoäly tekee kokeilusta nopeampaa ja voi nopeuttaa siten uusien tuotteiden ja palveluiden kehitystä ja markkinoille tuloa



Automated Social Science: Language Models as Scientist and Subjects
Benjamin S. Manning, Kehang Zhu, and John J. Horton
NBER Working Paper No. 32381
April 2024
JEL No. D0,D9

ABSTRACT

We present an approach for automatically generating and testing, in silico, social scientific hypotheses. This automation is made possible by recent advances in large language models (LLM), but the key feature of the approach is the use of structural causal models. Structural causal models provide a language to state hypotheses, a blueprint for constructing LLM-based agents, an experimental design, and a plan for data analysis. The fitted structural causal model becomes an object available for prediction or the planning of follow-on experiments. We demonstrate the approach with several scenarios: a negotiation, a bail hearing, a job interview, and an auction. In each case, causal relationships are both proposed and tested by the system, finding evidence for some and not others. We provide evidence that the insights from these simulations of social interactions are not available to the LLM purely through direct elicitation. When given its proposed structural causal model for each scenario, the LLM is good at predicting the signs of estimated effects, but it cannot reliably predict the magnitudes of those estimates. In the auction experiment, the in silico simulation results closely match the predictions of auction theory, but elicited predictions of the clearing prices from the LLM are inaccurate. However, the LLM's predictions are dramatically improved if the model can condition on the fitted structural causal model. In short, the LLM knows more than it can (immediately) tell.

Benjamin S. Manning
Massachusetts Institute of Technology
bmanning@mit.edu

Kehang Zhu
Harvard University
kehangzhu@gmail.com

John J. Horton
Massachusetts Institute of Technology
Sloan School of Management
100 Main St
Cambridge, MA 02142
and NBER
john.joseph.horton@gmail.com

KEKSINTÖJEN KEKSIMISEN MENETELMÄT ("INVENTION OF A METHOD OF INVENTING")

- Keksintöjen keksimisen menetelmät: Taloudellinen ja teknologinen kehitys ei synny vain yksittäisistä keksinnöistä, vaan ennen kaikkea **uusista tavoista tuottaa keksintöjä systemaattisesti**
  - (Z. Griliches 1957, " Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change, Econometrica)
- Jotkin innovaatiot ovat erityisen merkittäviä siksi, että ne laskevat uusien keksintöjen tekemisen kustannuksia tai lisäävät keksintötoiminnan tuottavuutta laajasti.
- Ne eivät siis ole vain yksi uusi tuote tai laite, vaan mahdollistavia keksintöjä, jotka avaavat kokonaisia innovaatioaaltoja.

"*The greatest invention of the 19th century was the invention of the method of invention.*" - Alfred North Whitehead (1925, Science and the Modern World)

		Yleiskäyttöinen teknologia	
		Ei	**Kyllä**
Keksimisen menetelmän keksintö	**Ei**	Pastörointi	Sähkö
		Traktori	Internet
	Kyllä	Kliininen lääketutkimus	Tekoäly
		Laboratoriomenetelmät	

Keksintöjen keksimisen menetelmät voivat olla tutkimusala- tai teknologialuokkakohtaisia tai yleiskäyttöisiä.

Yleiskäyttöiset keksintöjen keksimismenetelmät: Kyse on menetelmistä, tekniikoista tai tutkimusvälineistä, ei yksittäisistä lopputuotteista: **Ne tekevät keksimisestä toistettavaa, skaalautuvaa ja ennustettavampaa**. Niiden vaikutus näkyy usein viiveellä, mutta laajasti monilla toimialoilla.

- Nämä menetelmät muuttavat tutkimuksen tekemisen taloudellisia reunaehtoja: ne pienentävät kokeilun ja erehdyksen kustannuksia, lisäävät tutkimuksen tuottoja ja kiihdyttävät teknologista kehitystä

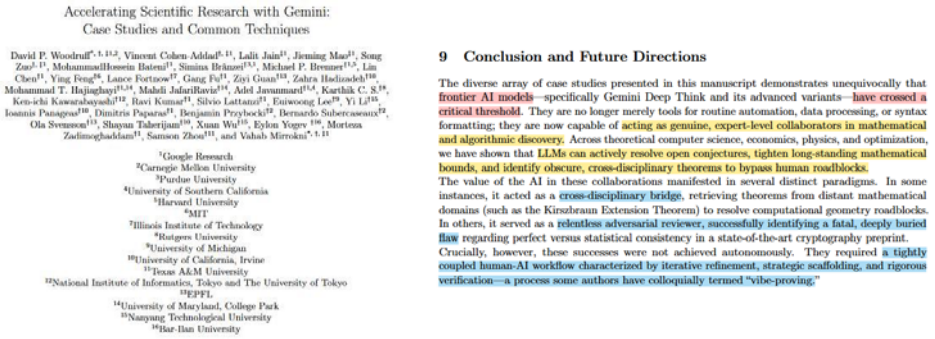
* * *

Tekoäly ei ole vain yksi uusi yleiskäyttöinen teknologia, se on yleiskäyttöinen työkalu tutkimuksen tekemiseen ja uusien teknologioiden kehittämiseen

- Tekoäly on innovaatio, joka nopeuttaa teknologista edistystä parantamalla ideoiden luomisprosessia: Se on työkalu, joka auttaa ihmisiä systemaattisesti luomaan uusia asioita.

→ ***miten tutkijoina yliopistoissa ja yrityksissä työskentelevien tekoälyosaamista pitäisi vahvistaa?***

MINKÄLAISIA TAITOJA JA MINKÄLAISTA OSAAMISTA TUTKIJOINA YLIOPISTOISSA JA YRITYKSISSÄ TYÖSKENTELEVILLÄ PITÄISI OLLA?



Accelerating Scientific Research with Gemini:
Case Studies and Common Techniques

David P. Woodruff[*, 1, 11, 2], Vincent Cohen-Addad[*, 1], Lalit Jain[11], Jieming Mao[11], Song Zuo[1, 11], MohammadHossein Bateni[11], Simina Brânzei[3, 5], Michael P. Brenner[11, 2], Lin Chen[11], Ying Feng[6], Lance Fortnow[17], Gang Fu[11], Ziyi Guan[113], Zahra Hadizadeh[110], Mohammad T. Hajiaghayi[11,14], Mahdi JafariRavi[114], Adel Javanmard[11,4], Karthik C. S.[18], Ken-ichi Kawarabayashi[112], Ravi Kumar[11], Silvio Lattanzi[11], Euiwoong Lee[19], Yi Li[115], Ioannis Panageas[110], Dimitris Paparas[11], Benjamin Przybocki[12], Bernardo Subercaseaux[12], Ola Svensson[113], Shayan Taherijam[110], Xuan Wu[115], Eylon Yogev[116], Morteza Zadimoghaddam[11], Samson Zhou[111], and Vahab Mirrokni[*, 1, 11]

[1]Google Research
[2]Carnegie Mellon University
[3]Purdue University
[4]University of Southern California
[5]Harvard University
[6]MIT
[7]Illinois Institute of Technology
[8]Rutgers University
[9]University of Michigan
[10]University of California, Irvine
[11]Texas A&M University
[12]National Institute of Informatics, Tokyo and The University of Tokyo
[13]EPFL
[14]University of Maryland, College Park
[15]Nanyang Technological University
[16]Bar-Ilan University

9 Conclusion and Future Directions

The diverse array of case studies presented in this manuscript demonstrates unequivocally that frontier AI models—specifically Gemini Deep Think and its advanced variants—have crossed a critical threshold. They are no longer merely tools for routine automation, data processing, or syntax formatting; they are now capable of acting as genuine, expert-level collaborators in mathematical and algorithmic discovery. Across theoretical computer science, economics, physics, and optimization, we have shown that LLMs can actively resolve open conjectures, tighten long-standing mathematical bounds, and identify obscure, cross-disciplinary theorems to bypass human roadblocks.
The value of the AI in these collaborations manifested in several distinct paradigms. In some instances, it acted as a cross-disciplinary bridge, retrieving theorems from distant mathematical domains (such as the Kirszbraun Extension Theorem) to resolve computational geometry roadblocks. In others, it served as a relentless adversarial reviewer, successfully identifying a fatal, deeply buried flaw regarding perfect versus statistical consistency in a state-of-the-art cryptography preprint.
Crucially, however, these successes were not achieved autonomously. They required a tightly coupled human-AI workflow characterized by iterative refinement, strategic scaffolding, and rigorous verification—a process some authors have colloquially termed "vibe-proving."

- Kahdenlaisia innovaatioita: Rekombinatoriset innovaatiot (≈ olemassa olevien ratkaisujen ja ideoiden yhdistelemistä uusiksi konfiguraatioiksi) ja aidosti uudenlaiset innovaatiot (≈ perustavanlaatuisesti uudet käsitteelliset läpimurrot ja ratkaisut).
- Rekombinatorinen innovaatio – tekoäly osin korvaa tutkijoiden työtä?
  - Tekoäly vähentää etsintä- ja kokeilukustannuksia (ja korvaa inhimillistä työtä), joka liittyy laajojen kombinaatioavaruuksien tutkimiseen + lisää poikkitieteellisen tiedon saatavuutta ja siirrettävyyttä yli tieteenalojen rajojen
- Uutuusinnovaatiossa (novelty) – tekoäly täydentää tutkijoiden osaamista (mm. tutkimuksen mekaanisilla osa-alueilla, kuten matemaattisten tarkasteluiden toteuttamisessa, data-analyysissä, synteesien tekemisessä)
  - Tekoäly ei välttämättä korvaa syvää inhimillistä asiantuntemusta, jota käsitteelliset läpimurrot edellyttävät, mutta **saattaa edellyttää tutkijoilta kokonaan uudenlaista osaamista ja uudenlaisia taitoja?**
- Tämä kahtiajako selittää (osin?) näennäisesti ristiriitaisia empiirisiä havaintoja: Tekoäly on jo mullistanut lääkekehitystä ja materiaalitiedettä (rekombinatorista tutkimusta) mutta tuottanut toistaiseksi vain hyvin rajallisesti aidosti uusia käsitteellisiä läpimurtoja.

KIITOS!

ari.hyytinen@hanken.fi