



TEHISTAIP

Kas vajame uut Tiigrihüpet?

**Haridusjuhtide
Aastakonverents 2025**

Luukas Ilves
Ukraina asepeaministri nõunik
Vabakutseline arvaja

Tiigrihüpe 1.0

Mida tegi tiigrihüpe 1.0 õigesti?

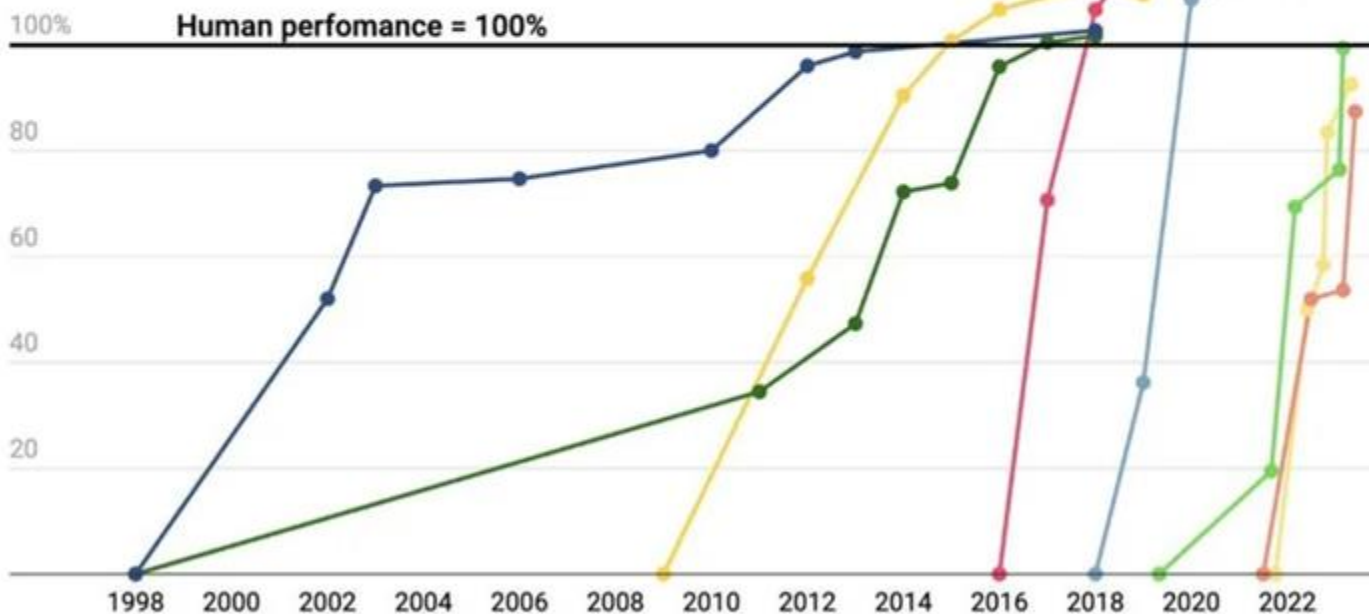
1. Universaalne
2. Hea ajastus
3. Julge



TIIGRIHÜPE

State-of-the-art AI performance on benchmarks, relative to human performance

- Handwriting recognition
- Speech recognition
- Image recognition
- Reading comprehension
- Language understanding
- Common sense completion
- Grade school math
- Code generation



Humanity's Last Exam

| Model | Accuracy (%) |
|--------------------------------------|--------------|
| GPT-4o | 3.3% |
| Grok-2 | 3.8% |
| Claude 3.5 Sonnet | 4.3% |
| Gemini Thinking | 6.2% |
| OpenAI o1 | 9.1% |
| DeepSeek-R1* | 9.4% |
| OpenAI o3-mini (medium)* | 10.5% |
| OpenAI o3-mini (high)* | 13.0% |
| OpenAI Deep Research pass@1** | 26.6% |

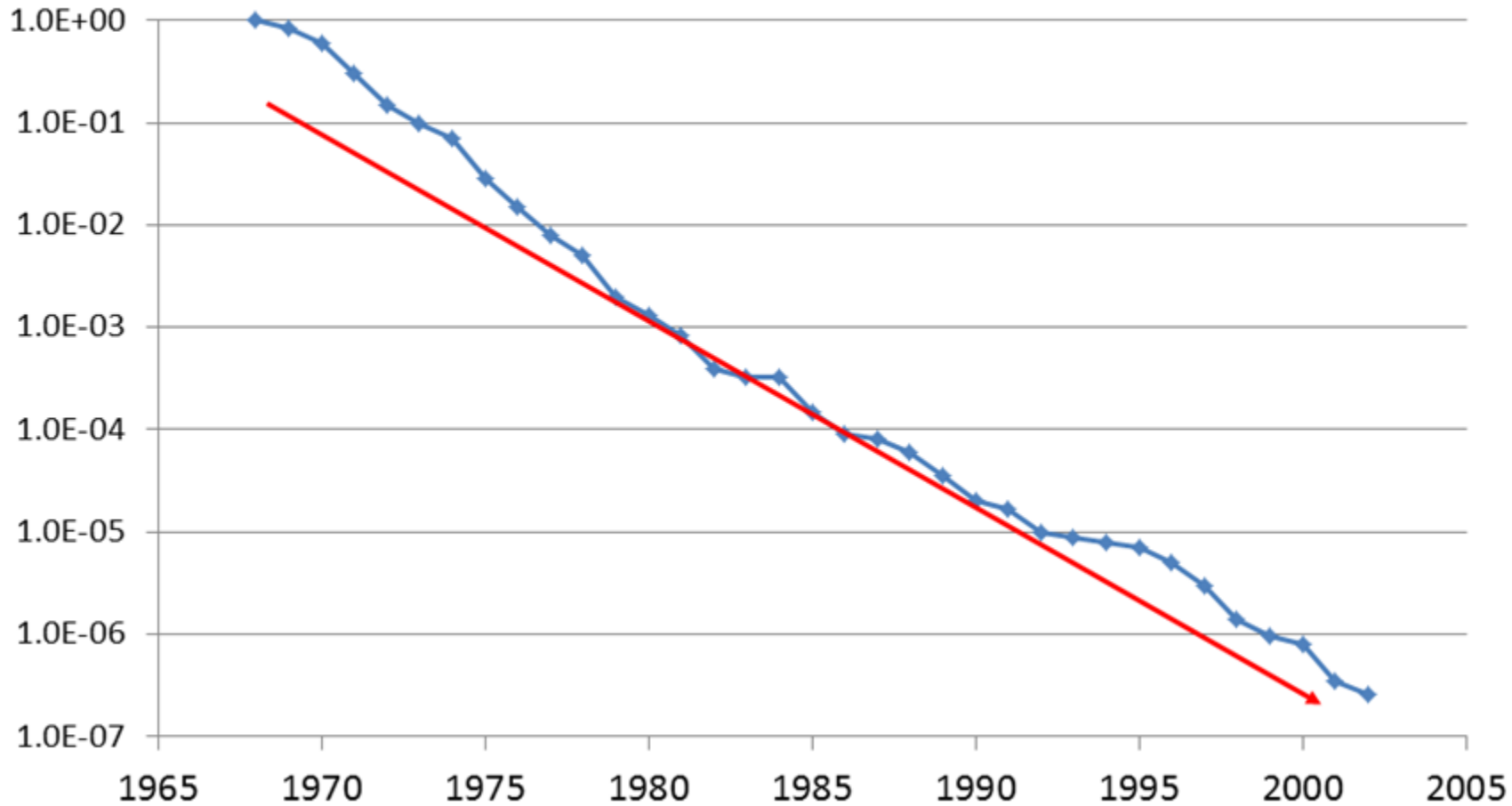
2025

<< Pühapäev (02.02)

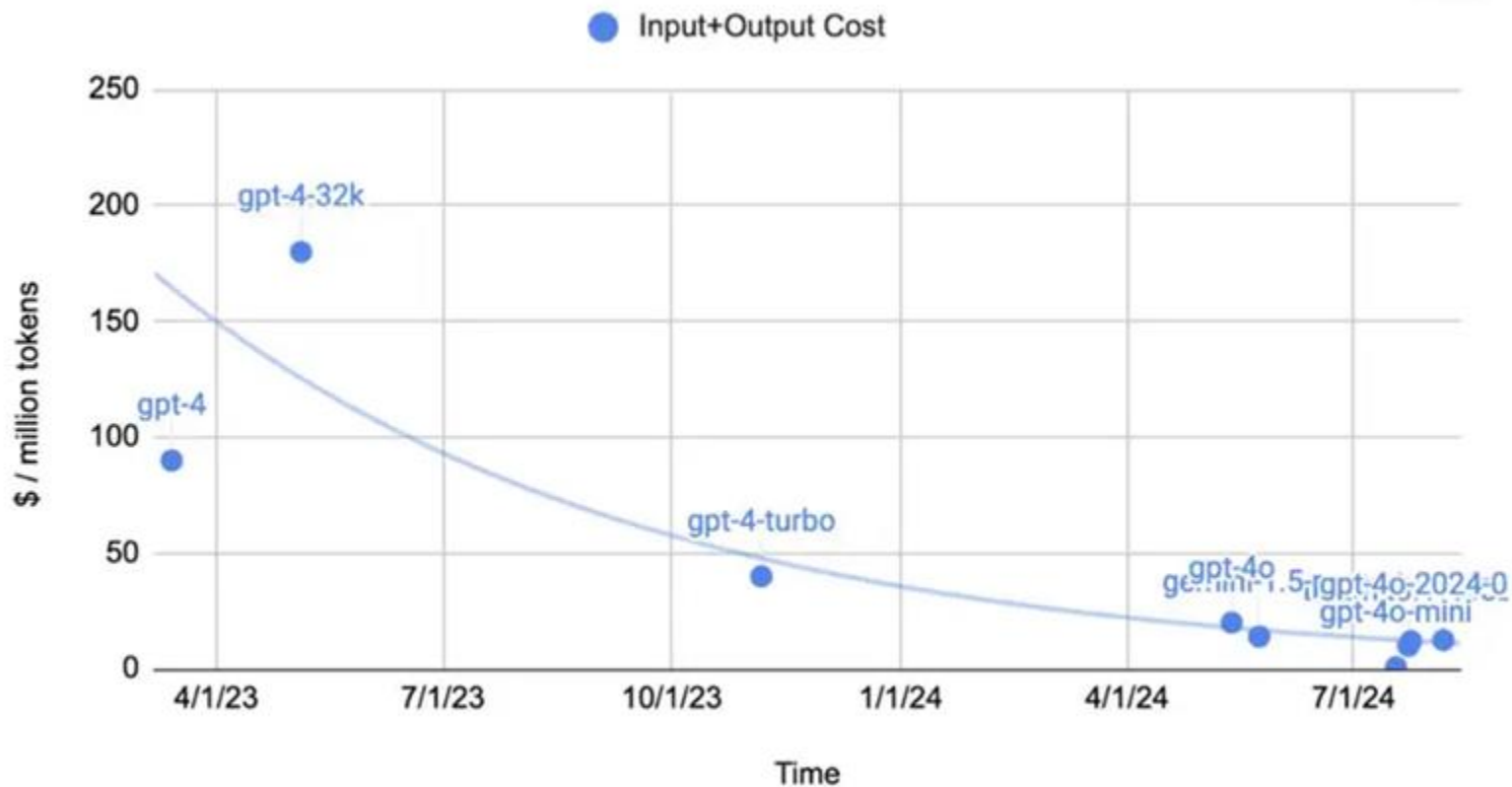
*Model is not multi-modal, evaluated on text-only subset.

**with browsing + python tools

Semiconductor Exponentially Declining Prices, 40 years (price per transistor)



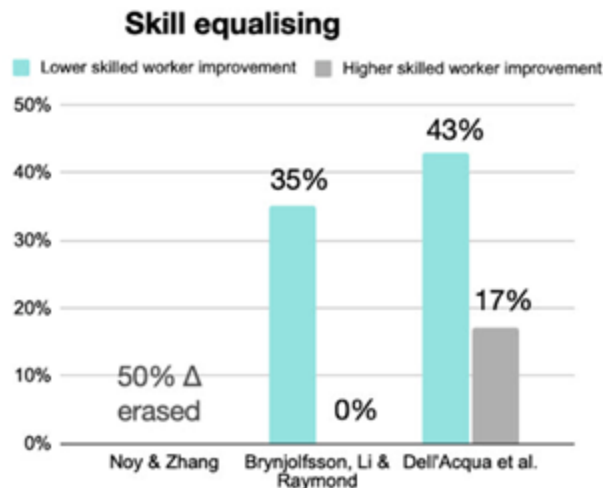
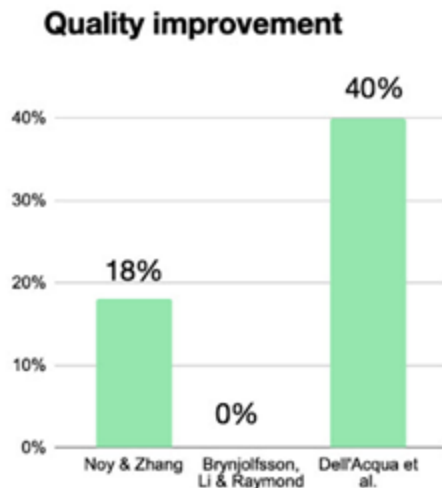
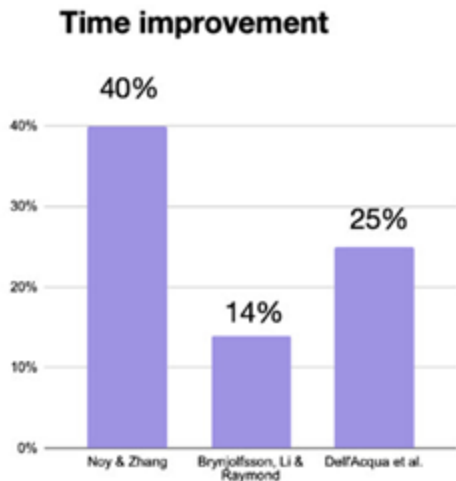
Token Cost of GPT-4 level models over time



Cost for 2 million tokens (input+output) decreased from \$180->\$0.75 in 2 years. 240x cheaper

Millega päädib?

Access to genAI helps workers speed up their work, improve quality, and has an outsized effect on lower performers

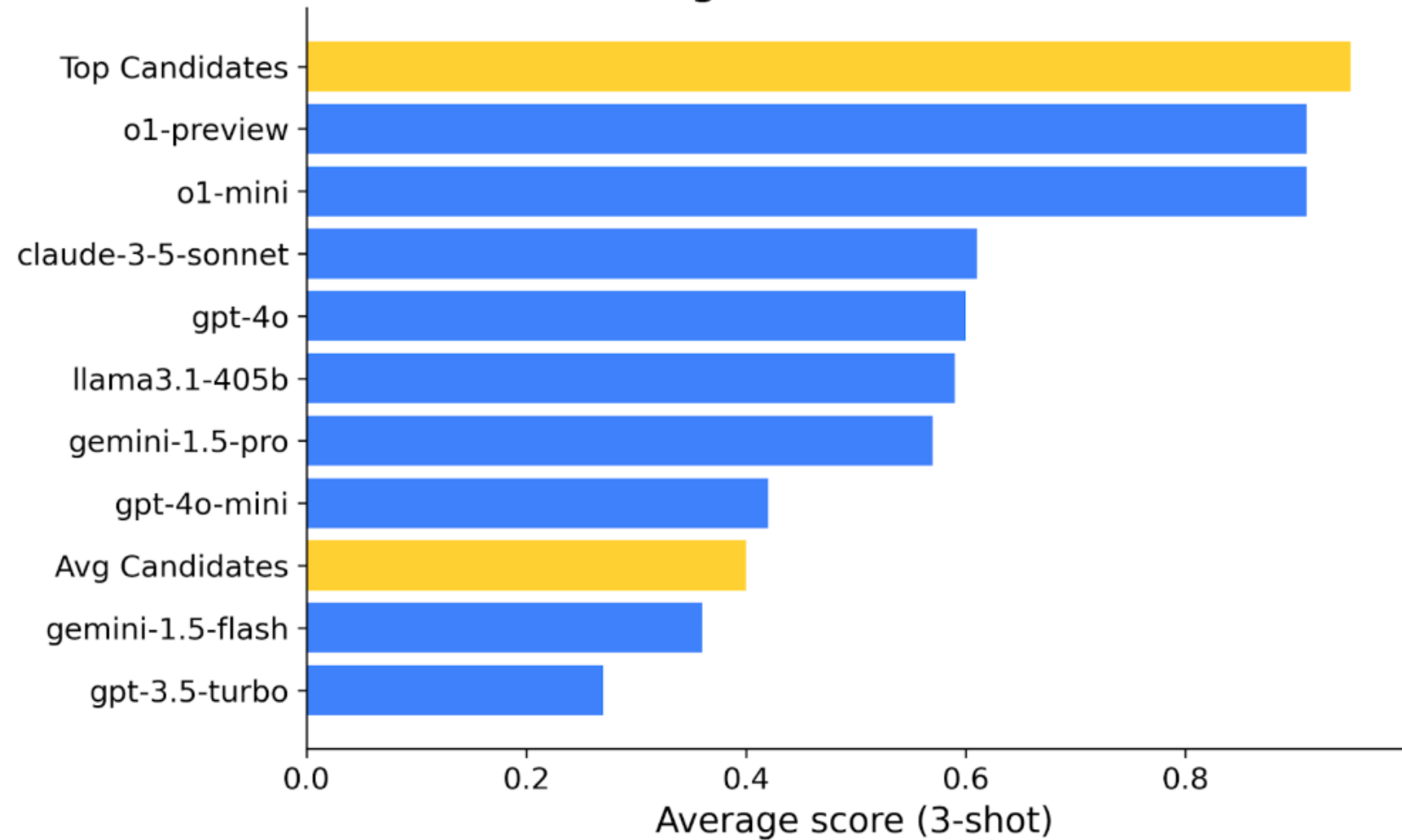


Noy & Zhang (MIT, 2023): 444 college-educated professionals

Brynjolfsson, Li & Raymond (Stanford, 2023): 5000 call centre workers

Dell'Acqua et al. (HBS, 2023): 758 BCG consultants

Human Engineers vs. LLMs (3-shot)



Artikkel on rohkem kui viis aastat vana ja kuulub arhiivi, mida ERR ei uuenda.

Analüüs: masinad panevad juba praegu radioloogidest paremaid diagnoose

R2 PORTAAL

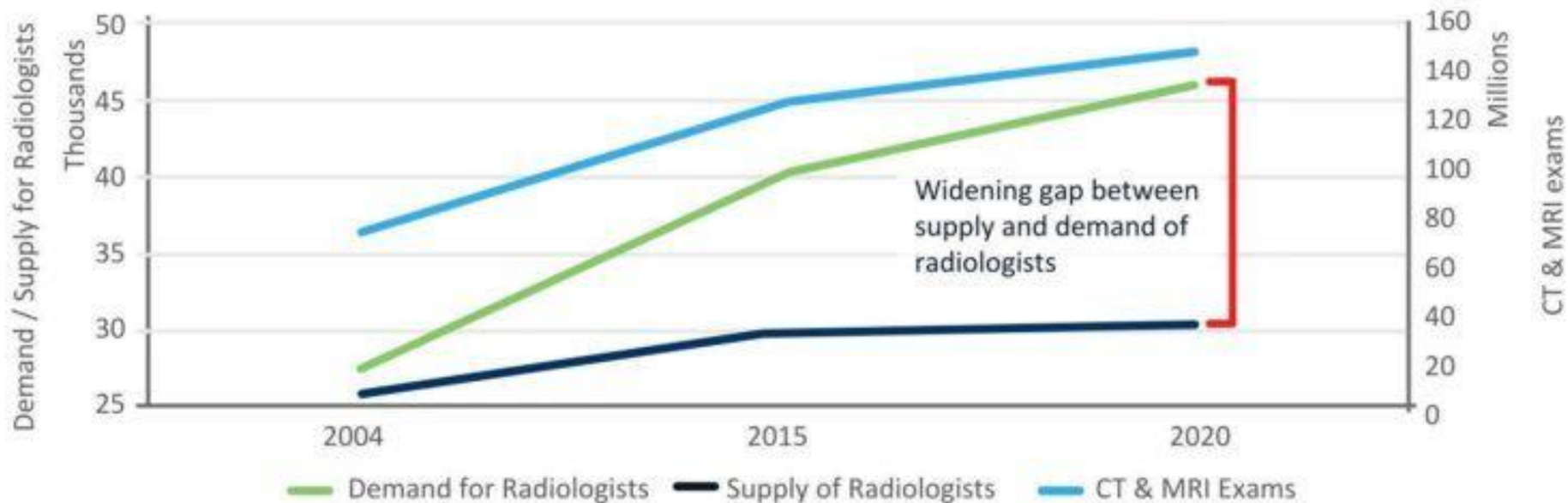
Kristjan Port

26.09.2019 10:17



Demand and Supply of Radiologists Versus CT & MRI Exams, US

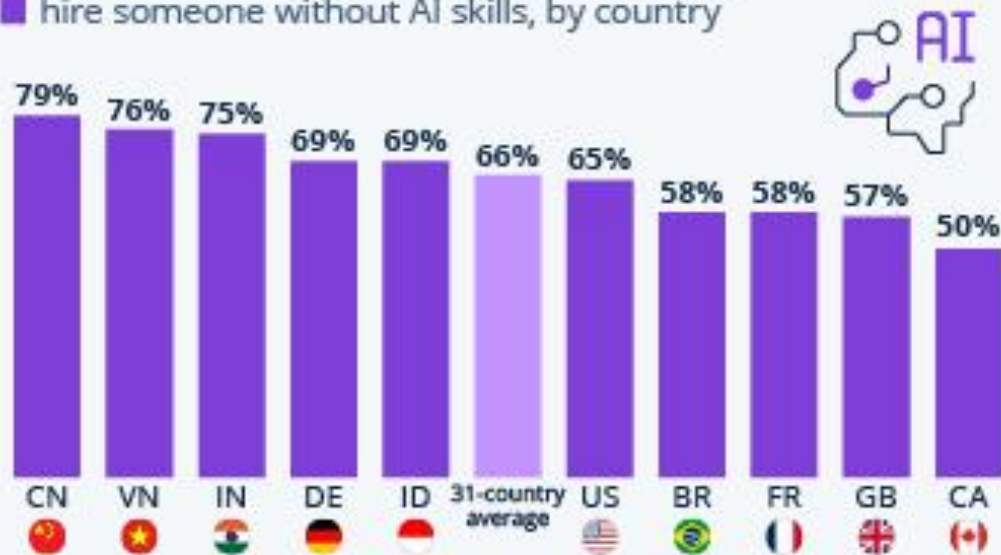
2004 - 2020



- Patsientide haiguslugude hankimine elektroonilistest andmetest, patsiendi intervjuudest, dikteeritud aruannetest või suheldes saatekirja väljastanud arstidega.
- **Põhjalike tõlgendavate aruannete koostamine leitud leidude kohta.**
- **Diagnostiliste kuvamisprotseduuride tulemuste läbiviimine või tõlgendamine, sealhulgas magnetresonantstomograafia (MRI), kompuutertomograafia (CT), positronemissioontomograafia (PET), südamenükleaarmeditsiini jooksulinttestid, mammograafia või ultraheliuuringud.**
- **Piltide ja teabe vaatamine või edastamine pildiarhiivimise või suhtlussüsteemide kaudu.**
- Uurimistulemuste või diagnostilise teabe edastamine saatekirja väljastanud arstidele, patsientidele või nende peredele.
- Radioloogiliste patsientide nõustamine, et selgitada protsesse, riske, eeliseid või alternatiivseid ravimeetodeid.
- Radioloogiapersonali juhendamine soovitud tehnikate, positsioonide või projektsioonide osas.
- Konsulteerimine meditsiiniprofessionaalidega pildipõhiste diagnooside osas.
- Radioloogiateenuste koordineerimine teiste meditsiiniteenustega.
- **Kõigi teostatud protseduuride soorituse, tõlgendamise või tulemuste dokumenteerimine.**
- Patsientide või personali kaitse standardite kehtestamine või jõustamine.
- **Protseduuride väljatöötamine või jälgimine, et tagada piltide kvaliteedikontrolli piisavus.**
- **Protseduuride ajal ja pärast neid tekkivate komplikatsioonide, sealhulgas vererõhuprobleemide, valu, ülemäärase sedatsiooni või verejooksu äratundmine või ravi.**
- Osalemine pidevas haridustegevuses, et säilitada ja arendada erialaseid teadmisi.
- Osalemine kvaliteedi parandamise tegevustes, sealhulgas aruteludes valdkondades, kus vea risk on kõrge.
- Interventsionaalsete protseduuride läbiviimine, nagu pildijuhitav biopsia, perkutaanne transluminaalne angioplastika, transhepaatilise sapiteede drenaaž või nefrostoomia kateetri paigaldamine.
- Radioloogiapatsientidele raviplaanide väljatöötamine.
- Radioisotoopide manustamine kliinilistele patsientidele või teadusuuringute subjektidele.
- Teiste arstide nõustamine radioaktiivsete materjalide diagnostilise ja terapeutilise rakendamise kliiniliste näidustuste, piirangute, hindamiste või riskide osas.
- **Radioisotoopide annuste arvutamine, mõõtmine või ettevalmistamine.**
- **Diagnostiliste piltide kvaliteedi kontrollimine ja heakskiitmine enne patsientide haiglast lahkumist.**
- **Tuumameditsiini protseduuride võrdlemine teiste protseduuridega, nagu kompuutertomograafia, ultraheliuuringud, magnetresonantstomograafia ja angiograafia.**
- Tuumameditsiini tehnoloogide või tehnikute juhendamine soovitud annuste, tehnikate, positsioonide ja projektsioonide osas.
- **Kiirguskaitse standardite kehtestamine ja jõustamine patsientide ja personali jaoks.**
- Tuumameditsiini osakondade planeerimine ja protseduuride koostamine.
- **Radioaktiivsete materjalide käsitsemise jälgimine, et tagada kehtestatud protseduuride järgimine.**
- **Määrata kindlaks manustatavad radionukliidid ja annused vastavalt individuaalsetele patsientidele.**
- Protseduuritaotluste ja patsientide haiguslugude ülevaatamine, et määrata kindlaks protseduuride ja kasutatavate radioisotoopide sobivus.
- Tuumameditsiini, diagnostilise radioloogia või muude erialade õpetamine kraadiõppe tasemel.
- **Annuse hindamise instrumentide ja mõõteseadmete testimine, et tagada nende nõuetekohane töö.**

2 in 3 Leaders Would Not Hire Someone Without AI Skills

Share of knowledge workers* who say they would not hire someone without AI skills, by country



* those who typically work at a desk (whether in an office or at home)

31,000 full-time employed or self-employed knowledge workers surveyed online across 31 markets Feb. 15-Mar. 28, 2024

Source: 2024 Work Trend Index Annual Report



3 aasta jooksul on
rohkem innovatsiooni
sõjanduses kui NATOs
eelneval 30-l

Developed by Brave1 members

Drones



300+

Electronic
warfare



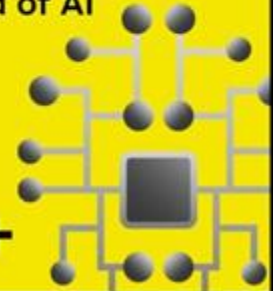
100+

Ground robotic
complexes



200+

Innovations
in the field of AI



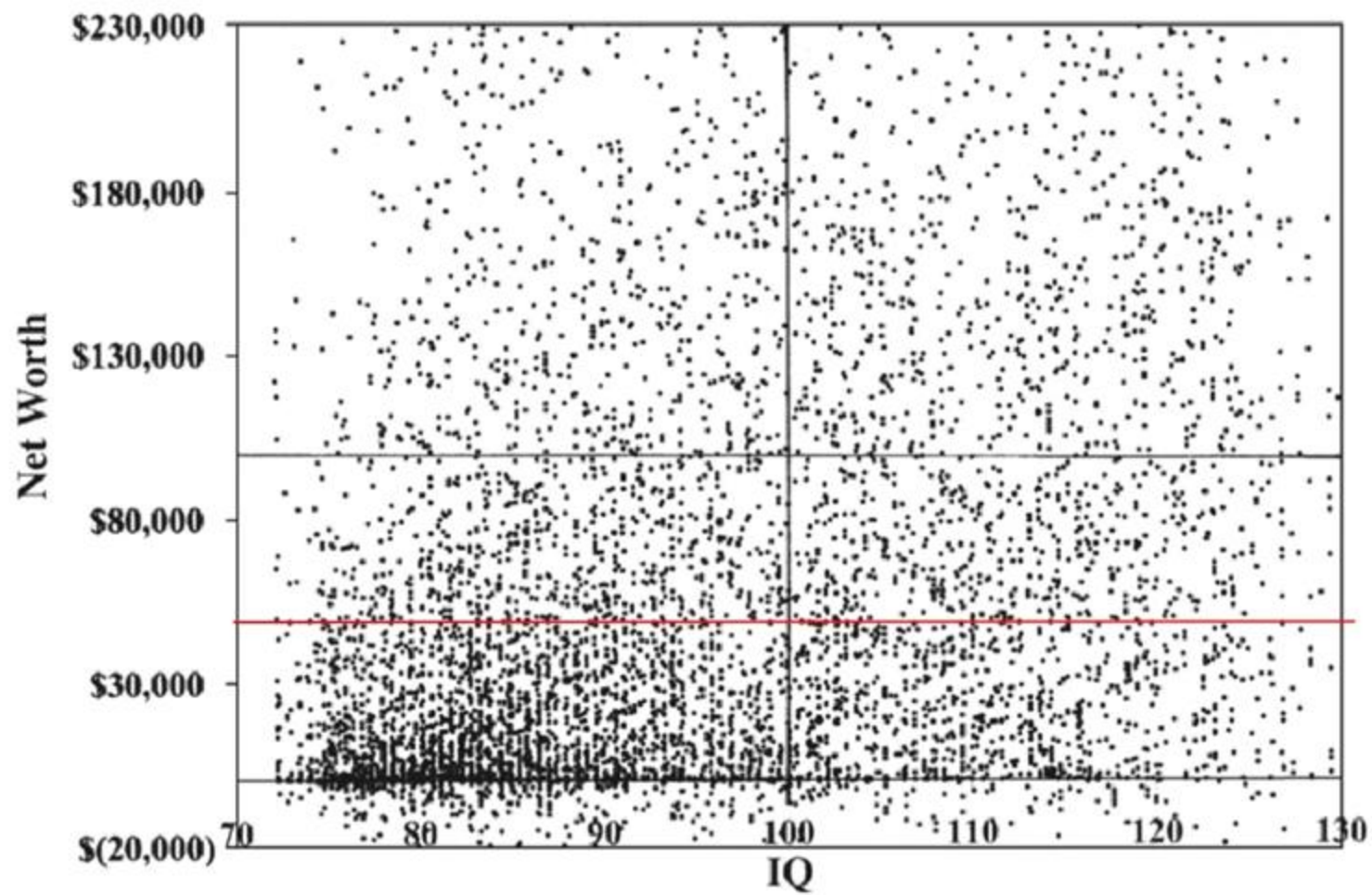
200+

BRAVE¹

Mida teame tuleviku oskuste ja töö kohta?

1. “Pehmed” oskused üliolulised, sh:
 - Kriitiline mõtlemine ja probleemide lahendmine
 - Loovus
 - Koostöö
 - Emotsionaalne intelligents
2. Inseneeria ja reaalteaduste vajadus ei kao niipea
3. Tuleviku osas väga palju määramatust
 - Elukestev ja isejuhtiv õppimine
 - Muutustega kohanemine

... ehk siis, meile tuttavad “21. sajandi oskused”





Universaalne tehisaru rakendamine

Õppetöös

- Eelda õppetöös, et õpilane kasutab tehistaipu
- Loo ülesanded, mis eeldavad selle kasutust
- Õpi ise ja õpeta teisi hästi kasutama
- Testi tulemusi “tehistaip + inimene”, tiimitöö

Teised:

- Lõuna Korea: tehisaru kõikides õppeainetes
- Singapur: tehisaru koolitus kõikidele õpetajatele

Juhtimises

Äris - LHV positiivne näide



tõlgi eesti keelde:

Some years ago, a temporary inability to sleep, referable to a distressing impression, caused me to walk about the streets all night, for a series of several nights. The disorder might have taken a long time to conquer, if it had been faintly experimented on in bed; but, it was soon defeated by the brisk treatment of getting up directly after lying down, and going out, and coming home tired at sunrise.

In the course of those nights, I finished my education in a fair amateur experience of houselessness. My principal object being to get through the night, the pursuit of it brought me into sympathetic relations with people who have no other object every night in the year.

1. sooritus:

Mõni aasta tagasi põhjustas ajutine unehäire, mille põhjuseks oli häiriv mulje, et ma kõndisin mitmeks järjestikuseks ööks tänavatel. See häire oleks võinud kaua aega püsida, kui oleksin seda nõrgalt katsetanud voodis; aga see kaotati peagi, kui hakkasin kohe pärast voodisse heitmist üles tõusma, väljuma ning koidul väsinult koju tulema.

Nende ööde jooksul lõpetasin oma koolituse, omandades korraliku hobialase kogemuse kodutuses. Kuna minu põhieesmärgiks oli öö üle elada, tõi see püüdlus mind samastuvate inimestega kaastundlikesse suhetesse, kellel igal ööl pole muuks eesmärgiks midagi.



tõlgi eesti keelde:

Some years ago, a temporary inability to sleep, referable to a distressing impression, caused me to walk about the streets all night, for a series of several nights. The disorder might have taken a long time to conquer, if it had been faintly experimented on in bed; but, it was soon defeated by the brisk treatment of getting up directly after lying down, and going out, and coming home tired at sunrise.

In the course of those nights, I finished my education in a fair amateur experience of houselessness. My principal object being to get through the night, the pursuit of it brought me into sympathetic relations with people who have no other object every night in the year.

2. sooritus:

Mõni aasta tagasi põhjustas ajutine unehäire, mille põhjuseks oli häiriv mulje, et ma kõndisin mitmeks järjestikuseks ööks tänavatel. See häire oleks võinud kaua aega püsida, kui oleksin seda nõrgalt katsetanud voodis; aga see kaotati peagi, kui hakkasin kohe pärast voodisse heitmist üles tõusma, väljuma ning koidul väsinult koju tulema.

Nende ööde jooksul lõpetasin oma koolituse, omandades korraliku hobialase kogemuse kodutuses. Kuna minu põhieesmärgiks oli öö üle elada, tõi see püüdlus mind samastuvate inimestega kaastundlikesse suhetesse, kellel igal ööl pole muuks eesmärgiks midagi.



tõlgi eesti keelde:

Some years ago, a temporary inability to sleep, referable to a distressing impression, caused me to walk about the streets all night, for a series of several nights. The disorder might have taken a long time to conquer, if it had been faintly experimented on in bed; but, it was soon defeated by the brisk treatment of getting up directly after lying down, and going out, and coming home tired at sunrise.

In the course of those nights, I finished my education in a fair amateur experience of houselessness. My principal object being to get through the night, the pursuit of it brought me into sympathetic relations with people who have no other object every night in the year.

2. sooritus:

okei. Tõlgi esialgset dickensi lõiku seekord Eduard Vilde stiilis.

Reasoned about translating to Vilde style for 1m 4s ▾

Enne mõnda aastat vallandas mind ootamatu unetus, mis sai alguse ühes sügavalt murettekitavas muljes. See häire sundis mind mitmeks järjestikuseks ööks ekslema läbi linna vaikselt vilkuvate tänavate, nagu oleksin otsinud leevendust hinges peituvast rahutustest. Kui oleksin lubanud endale voodi soojusesse tagasi libiseda, oleks see häire võinud kaua püsida; aga otsustav käitumine – kohe pärast lamamist püsti tõusmine, tänavatel rännates seiklema minemine ning koidul, kui esimene väsinud valgus silma avas, koju naasmine – murdis selle kurva harjumuse.

Nende ööde jooksul lõpetasin omamoodi kooli, kus kodutus pakkus mulle praktilisi õppetunde elust ilma traditsioonilise varjupaigata. Minu ainuüksi eesmärgiks oli öö läbi elada, ning just see pidev teekond viis mind lähedastele kohtumistele nende inimestega, kelle jaoks öö oli ainus aeg, mil elus midagi tõeliselt toimima hakkas.

Ajastus

Õige hetk on... nüüd!

- Tehnoloogia küpsustase ja laialdane kättesaadavus
- Ei ole veel jõudnud tootlikkuse statistikasse...
- Konkurendid liiguvad kiiresti (USA, Hiina, UAE, L. Korea, Singapur)

Julgus

Aitäh!

Suhtleme: luukas.ilves@gmail.com