

Biuletenio tematika ir tema

Energetika, energijos politika ir ekonomika

**Biuletenio laidos antraštė, probleminis klausimas
Dirbtinis intelektas darbo rinkoje****Esminiai žodžiai**

Dirbtinis intelektas, generatyvinis dirbtinis intelektas, darbo rinka, dirbtinio intelekto šališkumas, atskirtis

Serija ir registracijos numeris

V-2024-10

Leidimo data

2024-12-31

Leidimo vieta

Vilnius

Žanras Analitinė apžvalga Kita**Šaltiniai: kategorijos**

-
- Teisės aktai
-
- Politinė komunikacija
-
-
- Analitinių centrų kūriniai / leidiniai
-
- Žiniasklaidos turinys
-
-
- Socialinių tinklų turinys
-
- Statistiniai duomenys
-
- Mokslo darbai
-
-
- Metainformaciniai produktai
-
- Išviešinti slapti / privatūs duomenys

Šaltiniai: nuo - iki2022 01 20 -
2024 12 13**Šaltiniai: kalbos**

-
- Lietuvių k.
-
- Lenkų k.
-
-
- Anglų k.
-
- Kitos ES kalbos
-
-
- Rusų k.
-
- Kitos

Citavimui (APA stiliumi)Nacionalinė biblioteka, Informacijos analitikos skyrius (2024). *Dirbtinis intelektas darbo rinkoje* (V-2024-10). Vilnius.**Kontaktiniai duomenys**

Informacijos analitikos skyrius; analitika@lnb.lt. Nacionalinė biblioteka, Gedimino pr. 51, 01109 Vilnius.

Turinio apžvalga

Šioje apžvalgoje aptariama:

- dirbtinio intelekto pažanga;
- dirbtinio intelekto pranašumai ir trūkumai;
- dirbtinio intelekto lemiami pokyčiai darbo rinkoje;
- iššūkiai dėl dirbtinio intelekto šališkumo.

1. Įžanga

Ilgą kelią nuo pirmųjų kompiuterinių programų ir algoritmų iki pažangių neuroninių tinklų ir sudėtingų mašininio mokymosi sistemų nuėjęs dirbtinis intelektas (DI) tapo viena svarbiausių technologijų inovacijų, ne tik keičiančių kasdienį gyvenimą, bet ir formuojančių pasaulį, kuriame gyvename. Ši priemonė šiandien sėkmingai taikoma įvairiose srityse - medicinoje, švietime, finansų sektoriuje, pramonėje ir kt. DI plėtra ir vis spartesnė skverbti į įvairias gyvenimo sritis ne tik atveria neribotų galimybių, bet ir **kelia naujų iššūkių, todėl itin svarbu analizuoti ne tik technologinius su DI naudojimu susijusius aspektus, bet ir šiame kontekste kylančius socialinius bei etinius klausimus.**

Tarp esminių klausimų, susijusių su platesniu DI taikymu - šios inovacijos lemiami pokyčiai darbo rinkoje. Dėl DI pagrįstų automatizuotų ir robotizuotų technologijų gali drastiškai sumažėti tam tikrų darbo vietų skaičius, tačiau DI plėtra gali sąlygoti ir naujų profesijų, reikalaujančių kitokių įgūdžių ir žinių, atsiradimą. Kitaip tariant, daugelis tradicinių profesijų gali išvis išnykti, o aukštesnį technologinį pasirengimą įgiję, kūrybingi, lanksčiai prie vykstančių pokyčių prisitaikantys specialistai tampa vis paklausesni - čia ir įžvelgiamos pagrindinės su netolimomis darbo rinkos bei žmonių užimtumo perspektyvomis susijusios galimybės ir grėsmės. Kadangi **DI diegimas gali lemti didesnę darbo jėgos susiskaidymą pagal kvalifikaciją ir gebėjimus, kyla poreikis skubiai spręsti šią bręstančią problemą per švietimą, profesinį mokymą ir studijas, taip pat įvairias kvalifikacijos tobulinimo, perkvalifikavimo, karjeros keitimo sistemas.**

Dar vienas svarbus **probleminis DI plėtros aspektas - su šališkumu ir diskriminacija susiję iššūkiai.** Įvairūs tyrimai atskleidžia, kad dirbtinio intelekto sistemos dažnai atspindi ir netgi sustiprina jau egzistuojančias socialines nelygybes. Rasiniai, lyčių ir kiti stereotipai gali „prigyti“ DI sistemose, jei jos kuriamos naudojant duomenis, kuriuose yra tokio šališkumo apraiškų. Pavyzdžiui, veido atpažinimo technologijos ir įdarbinimo algoritmai gali diskriminuoti tam tikras asmenų grupes, jei duomenys, kuriuos naudoja šios sistemos, yra nepakankamai reprezentatyvūs ar netgi iš esmės klaidingi.

2. Dirbtinio intelekto galimybės ir iššūkiai

Dirbtinis intelektas yra sparčiai besivystanti technologijų sritis, kurios tikslas - sukurti sistemas, gebančias imituoti žmogaus protą, mokyti, ieškoti problemų sprendimų ir juos priimti, atpažinti kalbą ir pan. DI jau ne vieną dešimtmetį veikia įvairias

Analitinių apžvalgų archyvas: <https://lnb.lt/istekliai/kiti-istekliai/analitines-apzvalgos>Cituojant arba naudojant šį šaltinį, nuoroda į Nacionalinę biblioteką yra būtina.
Šioje apžvalgoje pateikiamas turinys nėra oficiali Nacionalinės bibliotekos nuomonė.LNB / IAS / V / 2024-12-31 / Psl. 1 iš 9
© Nacionalinė biblioteka, 2024. / Слава Україні!

žmonių gyvenimo sritis, pvz., mediciną, švietimą, transportą, pramonę. Pastaraisiais metais dėl galingesnių kompiuterių, didesnių duomenų rinkinių ir pažangesnių algoritmų vystant DI padarytas milžiniškas šuolis.

Šaltiniuose teigiama, kad nėra vieno universalaus dirbtinio intelekto apibrėžimo, nes DI įrankiais galima atlikti daugybę skirtingų užduočių ir pasiekti įvairių rezultatų. Jungtinių Amerikos Valstijų (JAV) Nacionalinės aeronautikos ir kosmoso administracijos NASA teigimu, dirbtinio intelekto sąvoką bendrai galima apibūdinti kaip technologiją ar technologijų sistemą, gebančią imituoti būtent žmogaus mąstymą, mokymąsi ir sprendimų priėmimą.¹

Svarbiausia technologijų naujovė nuo paties interneto atsiradimo laikomas generatyvinis dirbtinis intelektas arba *GenAI*. DI technologijas tobulinančiai JAV kompanijai „OpenAI“ 2022 m. lapkričio 30 d. išleidus demonstracinę pokalbių robotą „Chat GPT“ versiją, ši paplito žaibišku greičiu – vos per 60 dienų pasiekė 100 mln. vartotojų. Palyginimui – populiariajai trumpų vaizdo įrašų dalijimosi programėlei „TikTok“ prirėkė 9 mėnesių, kad pasiektų minėtą vartotojų skaičių, o „Instagram“ – 2,5 metų.² Vartotojai netrukus ėmė dalytis rezultatais, ką „Chat GPT“ gali, pvz., suplanuoti kelionę, rašyti pasakas ir netgi koduoti kompiuterines programas.³

GenAI yra pažangi kompiuterinė programa, pagal vartotojo nurodymus galinti sukurti plataus spektro turinį, įskaitant vaizdus, istorijas ir muziką. **Generatyvinis DI geba analizuoti pateiktą arba internete prieinamą informaciją ir pasitelkdamas šiuos duomenis kurti visiškai naują turinį. Savo ruožtu paprasto DI modelis analizuoja pateiktus duomenis ir išsprendžia vieną konkrečią problemą.**⁴

Atvejų, kai DI sukėlė visuotinį ažiotažą, būta ir anksčiau. Prieš pasirodant „Chat GPT“ generatyviu DI susidomėjimas buvo kilęs prieš kelerius metus, kai buvo pristatyti veidų keitimo fotografijose įrankiai. Tada socialiniuose tinkluose paplito asmenukės su pasendintais ar atjaunintais veidais, renesanso stiliaus portretai ir pan. Atsiradus pokalbių robotui „Chat GPT“ įvyko šuolis natūralios kalbos apdorojimo srityje. Generatyvinis dirbtinis intelektas pasižymi ne tik kalbos gebėjimais – gali išmokti ir programinės įrangos kodus, perprasti molekulių, vaizdų bei įvairių kitų tipų duomenų sandarą.⁵

„Chat GPT“ – ne vienintelis DI įrankis. Esama labai įvairių, skirtingiems tikslams (pvz., kalbų apdorojimui, vaizdų atpažinimui ar procesų automatizavimui) pritaikytų dirbtinio intelekto platformų. Šios priemonės gali padėti priimti sprendimus ir palengvinti verslininkų, kūrėjų ir kitų asmenų darbą. Toliau apžvelgiami kai kurie DI įrankiai ir jų galimybės:

- „Anyword“ – rinkodarai skirtas įrankis, gebantis sukurti produktų aprašymus, svetainės turinį, socialinės žiniasklaidos įrašus. Įrankis gali atlikti testavimą, jį pasitelkus galima palyginti kelis reklaminio turinio variantus ir sužinoti, kuris iš jų efektyviausiai veiks tikslinę auditoriją.
- „Jasper“ – taip pat rinkodaros kampanijoms skirtas universalus rašymo asistentas. Įrankis gali būti pasitelkiamas kuriant tinklaraščių įrašus, straipsnių socialiniuose tinkluose antraštes, kūrybiškus prekių aprašymus ir pristatymus.
- „Shortwave“ – e. pašto asistentas.
- Uždavus klausimus, ši DI pagrįsta e. pašto paieška padeda rasti reikiamus senus e. laiškus, sugeneruoti tekstą iš susirašinėjimų ir pan.
- „Runway“ – vaizdo įrašų generavimo ir redagavimo įrankis, taip pat kūrybinio tyrinėjimo platforma. Didžioji dalis vaizdo įrašams apdoroti naudojamų DI įrankių taiko iš anksto nustatytus vaizdo šablonus, o „Runway“ gali kurti unikalius vaizdo įrašus tik iš vartotojo raštu pateiktų nurodymų.
- „Wondershare Filmora“ – vaizdo įrašų redagavimo DI įrankių rinkinys, skirtas esamai vaizdo medžiagai patobulinti. Fono pašalinimo, triukšmo mažinimo, automatinio objektų sekimo ir panašios funkcijos padeda supaprastinti redagavimo procesą. „Filmora“ atveria ir kitų galimybių, pvz., gali paversti pagal schemą (scenarijų) pateiktą tekstą vaizdo įrašu.
- „Midjourney“ – pagal vartotojo nurodymus generuoja itin aukštos kokybės meniškų paveikslėlius.
- „Adobe Photoshop“ – ir ši daugeliui žinoma vaizdų redagavimo programinė įranga papildyta DI grįstomis funkcijomis, kurios padeda pašalinti nepageidaujamus objektus iš paveikslukų, padidinti raišką, netgi įterpti visiškai naujų vaizdo elementų. Pažymima, kad į šią programinę įrangą integruotas DI nepadeda pagreitinti darbo, bet pagelbėja siekiant geresnių rezultatų.
- „DALL-E 3“ leidžia sukurti neįtikėtinais tikrovišką ir detalių vaizdą, pagal aprašymą gali sugeneruoti tiek fotorealistinį portretą, tiek siurrealistinį, o sukuriama vaizdai – itin aukštos kokybės.
- „ElevenLabs“ – balso generavimo ir reguliavimo modelis, kuris gali dominti tiek individualius kūrėjus, tiek įmones. Platformoje sutelkta itin tikroviškai skambančių žmonių, kalbančių įvairiomis kalbomis ir akcentais, balsų biblioteka. Galima pasirinkti tam tikram projektui, pavyzdžiui, vaizdo įrašui, knygos pristatymui, tinklalaidės įvadui, tinkamą balsą. Platforma taip pat suteikia kalbos parametų valdymo galimybių – įmanoma redaguoti kalbėjimo tempą ir balso tembrą, netgi pridėti subtilių emocijų gaidelių.
- „Suno“ – platforma, galinti generuoti vienas dainas pagal vartotojo nurodymus ir aprašymus. Galima kurti muziką su instrumentais, žodžiais, vokalu ir vaizdo efektais.

¹ What is Artificial Intelligence? Defining Artificial Intelligence. [n. d.]. Prieiga per internetą: <https://www.nasa.gov/what-is-artificial-intelligence/>

² Aggarwal, Sh. (2023 m. rugpjūčio 12 d.). How Generative AI Is Transforming Industries? Prieiga per internetą:

<https://www.techaheadcorp.com/blog/generative-ai-transforming-industries/>

³ Marr, B. (2024 m. gegužės 19 d.). A Short History Of ChatGPT: How We Got To Where We Are Today. Prieiga per internetą:

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/>

⁴ Aminul, I. (2024 m. rugsėjo 17 d.). Generative AI: What It Is, Common Use Cases, and Future Trends. Prieiga per internetą:

https://www.hostinger.com/tutorials/generative-ai?utm_medium=ppc&utm_campaign=Generic-Tutorials-DSA%7CNT:Se%7CLO:LT-t4&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiA0fu5BhDQARIsAMXUBOKWJS4bqWtJSGN_BA28ULLclo5SH9pRCcP57UwCdiST9Gbh70SPQ6YaApgnEALw_wcB#Generative_AI_Models

⁵ What is generative AI? (2023 m. balandžio 20 d.). Prieiga per internetą: <https://research.ibm.com/blog/what-is-generative-AI>

Analitinių apžvalgų archyvas: <https://lnb.lt/istekliai/kiti-istekliai/analitines-apzvalgos>

Cituojant arba naudojant šį šaltinį, nuoroda į Nacionalinę biblioteką yra būtina.
Šioje apžvalgoje pateikiamas turinys nėra oficiali Nacionalinės bibliotekos nuomonė.

LNB / IAS / V / 2024-12-31 / Psl. 2 iš 9
© Nacionalinė biblioteka, 2024. /  Слава Україні!

- „Beautiful.ai“ – pristatymų kūrimo įrankis, turintis bendradarbiavimo funkciją, todėl tinkamas komandiniam darbui. Įkėlus tekstinį turinį įrankis sukuria vizualiai vientisą sumaketuotą pristatymą su atitinkamais šriftais ir iliustracijomis. Atsižvelgdama į vartotojo pateiktą turinį, programa išmaniai siūlo atitinkamas skaidres, kurios leistų patobulinti pranešimą ir susisteminti pristatymą, kad juo būtų pasiektas didžiausias poveikis.
- „Tome“ – rinkodaros ir pardavimų DI pagalbininkas, padedantis vartotojams kurti pristatymus, pritaikytus jų tikslinei auditorijai. DI pasitelkiamas norimam tekstui analizuoti ir duomenimis pagrįstoms išvargoms generuoti.
- „Wix“ – plačiai auditorijai skirtas dizaino įrankis, supaprastinantis visą interneto svetainės kūrimo procesą. Atsakius į kelis klausimus apie pageidaujamą svetainės tipą ir funkcionalumą, įrankis sugeneruoja suasmenintą svetainės šabloną su maketais, turinio pasiūlymais ir nemokamomis iliustracijomis.
- „Framer“ – dar vienas dizaino įrankis svetainių kūrimui, tik pritaikytas profesionaliems kūrėjams. Platformoje yra galingų DI projektavimo galimybių, pavyzdžiui, automatinis išdėstymas, leidžiantis tiksliai reguliuoti tarpus tarp svetainės elementų.
- „Microsoft Power Apps“ – kompiuterinių programų kūrimo priemonė, kurioje kompanija „Microsoft“ įdiegė DI „Copilot“ funkcijų rinkinį. Programos kūrimo procesą galima pradėti paprastu tekstiniu nurodymu – aprašyta norima funkcija. „Copilot“ sukuria programos pagrindą, įskaitant pageidaujamai programai tinkamas duomenų bazės schemą. Bendraujant su „Copilot“ per pokalbio langelį galima patikslinti duomenų bazės schemą – pridėti, pašalinti ar pakeisti informacijos laukelius.
- „Pico“ taip pat daro programų kūrimą nesudėtinga patirtimi, pritaikyta pradedantiesiems. Įvedus pradinį nurodymą, apibūdinantį programos funkcionalumą, ekrane rodoma eilutė, indikuojanti, kad DI generuoja kodą. Kai programos struktūra sukurta, ją galima tobulinti.
- „Claude“ – pokalbių robotas, rašymo pagalbininkas, puikiai atsakantis į tekstinius klausimus. Jį galima naudoti dokumentams apibendrinti, tekstui analizuoti ir unikaliai rinkodaros kampanijai kurti. Yra manančių, kad ši priemonė rašymo kokybe lenkia „Chat GPT“. Be to, įrankis gali dirbti su daug didesniu kontekstiniu langu, todėl vienu metu gali apdoroti gerokai daugiau duomenų.
- „Zapier Chatbots“ leidžia susikurti norimą DI pokalbių robotą naudojant intuityvią automatizuotą platformą. Pateikus pokalbių robotui keletą esminių nurodymų įprasta kalba sukuriamas naujas asmeniniams poreikiams pritaikytas pokalbių robotas, su kuriuo klientai gali bendrauti tiesiog interneto svetainėje. Platformoje pateikiama ir iš anksto sukurtų pokalbių robotų šablonų tiems atvejams, kai nelabai aišku, ko tiksliai reikia ar nuo ko pradėti. 2024 m. pavasarį kompanija „Zapier“ pristatė bandomąją platformą „Zapier Central“, leidžiančią apmokyti DI robotus suprasti įvairius vartotojo poreikius ir atlikti veiksmus tūkstančiuose kompiuterinių programų. Šia priemone galima palengvinti veiklos planavimą, darbo paiešką, duomenų perkėlimą iš vienos lentelės į kitą ir pan.⁶

Pokalbių robotas „Chat GPT“ iš kitų DI įrankių išsiskiria universalumu – gali atsakyti į klausimus, naršyti internete, analizuoti vaizdus, kurti diagramas, versti įvairias kalbas, rašyti kodus, suprasti garsus ir pan. Manoma, kad šią priemonę galima efektyviai panaudoti įvairiose srityse smarkiai pakeičiant jose iki šiol nusistovėjusių darbotvarkę, pavyzdžiui:

- aptarnaujant klientus. Įmonės gali pasitelkti pokalbių robotą ir automatizuoti atsakymus į įprastas užklausas.
- Teikiant švietimo paslaugas. Galima kurti išmaniąsias autorizuotas mokymo sistemas, gebančias teikti asmeninę pagalbą moksleiviams ir studentams.
- Kuriant turinį. Žurnalistai, rašytojai ir kiti turinio kūrėjai gali pasitelkti pokalbių robotą kūrybinėms idėjoms generuoti, rengti straipsnių juodraščius ir net kurti poeziją.
- Palengvinant administracinį darbą. Visų sričių specialistai, biurų darbuotojai naudodami pokalbių robotą gali automatizuoti kai kurias užduotis, pvz., e. laiškų juodraščių, kodų rašymą.
- Teikiant sveikatos priežiūros paslaugas. Pokalbių robotas gali pasitarnauti palaikant klinikinį sprendimus, tvarkant medicininius įrašus, analizuojant ir interpretuojant medicininę literatūrą, stebint ligų eigą.
- Kuriant pramogas. „Chat GPT“ galima kurti vaizdo žaidimų siužetus ir filmų scenarijus, rašyti dialogus ir tobulinti žaidimus.

Generatyvinis dirbtinis intelektas – sparčiai besivystanti sritis, kurioje nuolat pasiekiami naujų laimėjimų. Viešojoje erdvėje dažnai pabrėžiama, kad pasaulis yra ant naujos technologinės revoliucijos slenksčio, o DI gali paskatinti globalų produktyvumą ir pajamų augimą. Esama duomenų, kad technologijų pažanga ir dirbtinio intelekto taikymas jau lemia papildomą ekonominę veiklą, kurios vertė pasaulyje viršija 13 trilijonų JAV dolerių. Prognozuojama, kad iki 2030 m. pasaulinis bendrasis vidaus produktas dėl dirbtinio intelekto kasmet padidės apie 1,2 proc., o apie 70 proc. įmonių bus pasinaudojusios DI revoliucijos teikiamais pranašumais ir turės įsidiegusios bent vienos kategorijos DI technologiją.⁷

Dauguma analitikų DI pažangą ir naujų šios srities įrankių bei technologijų atsiradimą yra linkę vertinti optimistiškai. Įžvelgiamas tokios potencialios **DI naudos** visuomenei:

- **padidėjęs efektyvumas ir produktyvumas.** Dirbtinis intelektas gali greitai ir tiksliai atlikti užduotis, todėl darbas tampa efektyvesnis ir atlaisvinama laiko sudėtingesnėms užduotims atlikti. Be to, DI gali dirbti ištisą parą, geba užduotį atlikti greičiau ir su mažiau klaidų.
- **Mažinami kaštai.** DI gali padėti įmonėms sutaupyti automatizuojant pasikartojančias užduotis. Tokiu atveju įprastinis darbas atpinga, o sutaupyti išteklius galima nukreipti kitoms įmonės veikloms vystyti.
- **Patobulintas sprendimų priėmimas.** Itin vertinamas DI gebėjimas analizuoti milžiniškus duomenų kiekius, reiškiantis tikslesnius, labiau pagrįstus sprendimus, pvz., numatyti tendencijas, optimizuoti procesus.

⁶ Ramki, H. (2024 m. gruodžio 5 d.). The 21 best generative AI tools in 2025. Prieiga per internetą: <https://zapier.com/blog/generative-ai-tools/#jasper>
⁷ How Artificial Intelligence Will Affect the Job Market. (2024 m.) birželis. Prieiga per internetą: <https://aiexpo.europa.com/blog/how-artificial-intelligence-will-affect-the-job-market>

- **Naujų darbo vietų kūrimas.** Atsiveria naujų galimybių technologijų srityse, tokiose kaip DI kūrimas ir duomenų mokslas. Neabejojama, kad augant DI reikės daugiau su juo dirbti gebančių kvalifikuotų specialistų.
- **Inovacijos ir pažanga.** DI skatina naujas idėjas ir proveržius įvairiose pramonės šakose. Pastaruoju metu DI yra pagrindinis inovacijų kraštovaizdžio veiksnys, taikomas naujų produktų, verslo modelių kūrimui ir pan.⁸

Nors generatyvinio dirbtinio intelekto plėtra žada daug teigiamų perversmų, nemažai kalbama ir apie ją lydinčius **iššūkius**, ypač etinius, kurie gali tapti visuotinę gerovę ribojančiais veiksniais. Bene daugiausia nerimo ir diskusijų kelia galimas dirbtinio intelekto **šališkumas**, kurį gali lemti įvairios priežastys – iškreipti ar neišsamūs DI mokymosi duomenys, algoritmų trūkumai ar į sistemą žmogaus įterpti šališkumą skatinantys elementai. Jei dirbtinis intelektas mokomas remiantis šališkumą skatinančiais arba įvairovės ir įtraukumo stokojančiais duomenimis, atsiranda nemenkas pavojus, kad DI modelis skais šališkumą. Nėgana to, dirbtinio intelekto technologijos dažnai priklauso nuo didelių duomenų rinkinių, skirtų modeliams parengti ir turinčių generuoti, o tai kelia rimtų **privatumo problemų**, susijusių su asmens duomenų rinkimu, saugojimu ir naudojimu. Kitas etinis DI plėtros aspektas yra **atsakomybės ir skaidrumo trūkumas** algoritmams priimančiam sprendimus. Svarstoma, kaip priversti DI kūrėjus ir DI taikančias organizacijas prisiimti atsakomybę už netinkamus rezultatus ar produktus, jei tokiose srityse kaip baudžiamoji teisė, finansai ar sveikatos priežiūra naudojamos automatizuotos sistemos priimtų sprendimus, turinčius reikšmingų neigiamų padarinių asmenims.⁹

Taigi, generatyvinis dirbtinis intelektas yra ganėtina nauja ir įdomi sritis, turinti didžiulį potencialą. DI gebėjimas apdoroti milžiniškus duomenų kiekius ir kurti naują turinį gali pasitarnauti gerinant įvairių sričių – medicinos, meno, verslo, švietimo ir t. t. – praktikas. Nors kai kurie DI plėtros aspektai kelia dalies specialistų susirūpinimą, manoma, kad apskritai DI turės teigiamas įtakos visuomenei, tik būtina diegti priemones, užtikrinančias atsakingą ir naudingą DI naudojimą, stebėti situaciją ir iš anksto pasiruošti būdus etiniams iššūkiams įveikti.

3. Dirbtinis intelektas ir darbo rinka

Naujos technologijos nuo seno daro esminį poveikį darbo rinkai nuolat ją keisdamos ir formuodamos. Pradedant žemės ūkio revoliucija, baigiant šių dienų skaitmenine transformacija – visos inovacijų bangos vienaip ar kitaip keitė darbo rinką, jos struktūrą, pobūdį ir dinamiką. Dabar vėl teigiama, kad pasaulis stovi ant technologinės revoliucijos, kurios viena pagrindinių varomųjų jėgų yra dirbtinis intelektas, slenksčio.

Pastaruoju metu daug diskutuojama apie dirbtinio intelekto poveikį darbo rinkai ir ekonomikos augimui. Nepaisant nuolatinių DI pažangos tyrimų, kurie nuteikia, kad ateityje dėl šių technologijų produktyvumas didės ir atsiras naujų darbo vietų, dalis ekspertų reiškia susirūpinimą dėl galimo užimtumo sumenkimo. Pavyzdžiui, 2023 m. investicinio banko „Goldman Sachs“ ataskaitoje atkreipiamas dėmesys į tai, kad generatyvinis dirbtinis intelektas gali paskatinti naujų darbo vietų kūrimą ir pasaulinio produktyvumo kilimą, bet ir pažymima, kad DI pažanga gali lemti reikšmingus darbo rinkos pokyčius ir sutrikimus.¹⁰

„Goldman Sachs“ duomenimis, dirbtinis intelektas gali pakeisti 300 mln. visą darbo dieną dirbančių žmonių. Ataskaitoje apskaičiuota, kad DI gali turėti vienokios ar kitokios įtakos dviem trečdaliams darbo vietų Europoje, o maždaug ketvirtadalis jų gali būti visiškai automatizuotos. Remiantis Masačusetso technologijos instituto ir Bostono universiteto tyrimu, dirbtinis intelektas iki 2025 m. galėtų išstumti iš darbo rinkos beveik 2 mln. gamyboje dirbančių asmenų, įskaitant „baltosiomis apykaklėmis“ vadinamus tarnautojus, šiuo metu uždirbančius iki 80 000 eurų per metus. Tarptautinė konsultavimo kompanija „McKinsey“ savo ataskaitoje taip pat teigia, kad dėl skaitmenizacijos, robotizacijos ir dirbtinio intelekto pažangos keisti darbo pobūdį gali tecti mažiausiai 14 proc. pasaulio darbuotojų.¹¹

Viešosiose diskusijose apie DI poveikį darbo rinkai išsiskiria kelios nuomonės. Esama teigiančių, kad DI padės automatizuoti rutines darbo užduotis ir leis žmonėms susitelkti į kūrybiškesnes ir vertingesnes užduotis. Neatmetama, kad kai kuriose darbo vietose DI gali pakeisti žmones, tačiau tikimasi, kad atsiras naujų užimtumo galimybių technologijų, duomenų analizės ir DI vystymo srityse. Kritikai savo ruožtu prognozuoja, kad DI plėtra sukels didžiulį darbo vietų praradimą, ypač sferose, kuriuose vykdomos pasikartojančios užduotys, pavyzdžiui, gamyboje, logistikoje ir paslaugų sektoriuje. Pasitaiko ir manančių, kad visgi DI visiškai nepakeis žmogiškosios darbo jėgos, o DI sistemos ir įrankiai taps puikiais pagalbininkais.

Tobulėjant dirbtinio intelekto technologijoms tampa vis labiau akivaizdu, kad ne visoms darbo vietoms gresia vienodas pavojus visiškai išnykti ar būti reikšmingai pakeistoms. **Didžiausias dirbtinio intelekto poveikis gresia darbams, kuriuose (1) atliekamos pasikartojančios taisyklėmis pagrįstos užduotys.** Dirbtinis intelektas puikiai geba atlikti tokias užduotis. DI valdomi pokalbių robotai ir programinė įranga gali įvesti duomenis, vykdyti elementarią apskaitą ir netgi atsakinėti į klientų klausimus. Tokias užduotis mašinos gali lengvai kopijuoti ir atlikti daug efektyviau nei žmonės, nes jos laikosi nuspėjamų taisyklių ir modelių. **(2) DI nesunkiai gali pakeisti žmones kai kuriuose darbuose, kuriuose nereikia didelio emocinio intelekto.** Empatija, kūrybiškumas ir emocinis intelektas yra žmogiškosios savybės, kurios yra labai svarbios kai

⁸ Madanan, S. (2024 m. rugpjūčio 14 d.). Artificial Intelligence Impact on Jobs: Balancing the Pros and Cons of AI Advancements. Prieiga per internetą: <https://setmycareer.com/blog/artificial-intelligence-impact-on-jobs.php>

⁹ Patel, M. (2024 m. vasario 29 d.). The Ethics of AI Addressing Bias, Privacy, and Accountability in Machine Learning. Prieiga per internetą: <https://www.cloudthat.com/resources/blog/the-ethics-of-ai-addressing-bias-privacy-and-accountability-in-machine-learning>

¹⁰ Žr. 7 šaltinį.

¹¹ Ten pat.

kuriose srityse ir kurias DI ypač sunku atkartoti. Tikėtina, kad dirbtinis intelektas dar ilgą laiką neužims darbų, kuriuose daug reikiama emocijos ir bendravimas ar emocijomis pagrįsti sprendimai. Todėl manoma, kad bus sunku pakeisti dirbtiniu intelektu, pavyzdžiui, mokytojus ir slaugytojus, kurie ne tik atlieka tam tikrą darbą, bet ir kuria emocinį ryšį. Tačiau veiklas, kuriose nereikia ypatingų socialinių ir emocinių įgūdžių, pvz., buhalterija, galima labiau automatizuoti. **(3) DI gali sumažinti užimtumą pramonės šakose, kuriose darbo sąnaudų „karpymas“ reikšmingai atsispindi pelne.** Pavyzdžiui, savitarnos kasos ir automatiškai valdoma atsargų kontrolė jau tampa mažmeninės prekybos kasdienybe. Galiausiai, **(4) kai kurių darbo vietų ateitis ne tokia užtikrinta dėl itin greito technologijų vystymosi.** Pavyzdžiui, autonominių transporto priemonių atsiradimas gali kelti grėsmę vairuotojų darbo vietoms.¹² Viešojoje erdvėje galima aptikti ir konkrečius darbų, iš kurių DI gali išstumti žmones, sąrašų, juose vardijami telemarketingo specialistai, registratūrų darbuotojai, buhalteriai, rinkos analitikai ir daugybė kitų. Esama netgi interneto puslapių, kuriuose siūloma pasitikrinti riziką, kad jūsų darbas bus paveiktas ar užimtas dirbtinio intelekto.¹³

Apskritai, atsižvelgiant į DI galimybes ir atliekamų užduočių spektrą, pažymima, kad darbas, kuris buvo ar yra laikomas saugiu ir nepaveikiamu dirbtinio intelekto, ateityje gali toks nebebūti. Dabar šiame kontekste **atspariausiomis laikomos profesijos, susijusios su išskirtinėmis žmogaus savybėmis ir gebėjimais, tarp kurių – emocinis intelektas, kontekstinis kūrybiškumas, įžvalgumas, kritiškas mąstymas ir rankų darbas, kurio dirbtinis intelektas kol kas negali atkartoti.** Kalbant konkrečiau, vidutinis arba mažas dirbtinio intelekto poveikis gresia profesijoms, susijusioms su:

- mokymu ir treniravimu;
- bendrųjų fizinių veiklų vykdymu;
- įrangos priežiūra ir remontu;
- tarpasmeninių santykių užmezgimu ir palaikymu;
- konfliktų sprendimu ir derybomis;
- komandų kūrimu ir formavimu;
- pardavimais ir kitiems daroma įtaka;
- objektų, paslaugų ar žmonių vertinimu;
- analitiniu, kritišku ir novatorišku mąstymu;
- kūrybiškumu, originalumu ir iniciatyvumu;
- lyderyste ir socialine įtaka;
- sudėtingų problemų sprendimu.¹⁴

Tokios darbinės veiklos paprastai būdingos:

- žmogiškųjų išteklių vadovams;
- pardavimų ir rinkodaros vadybininkams;
- ryšių su visuomene specialistams;
- vykdomiesiems vadovams;
- renginių planuotojams;
- rašytojams;
- programinės įrangos kūrėjams;
- redaktoriams;
- grafikos dizaineriams ir kt.¹⁵

Ir įvairios darbdavių apklausos rodo, kad nerimas dėl darbo vietų praradimo gali būti pagrįstas. Štai Šveicarijos įdarbinimo įmonė „Adecco Group“ ir tyrimų bendrovė „Oxford Economics“ 2024 m. pavasarį paskelbė plačios apimties aukščiausio lygmens vadovų apklausos rezultatus. Apklausta 2 000 vadovų iš 18 pramonės šakų, įskaitant energetiką, mažmeninę prekybą ir automobilių sektorių, ir 9 šalių, tarp kurių – JAV, Kanada, Vokietija ir Japonija. Tarp respondentų pavaldinių – tiek ne fizinį darbą dirbantys biurų darbuotojai, tiek darbininkai. Tyrimas atskleidė, kad 41 proc. vadovų tikisi, kad dėl DI technologijų galės įdarbinti mažiau žmonių. Maždaug 46 proc. apklaustųjų teigė, kad persikrėstų darbuotojus organizacijos viduje, jei DI paveiktų jų darbus. Du trečdaliai pažymėjo, kad planuoja įdarbinti įgūdžių dirbant su dirbtiniu intelektu turinčių darbuotojų, o kiek per trečdalį teigė, kad apmokys esamą darbo jėgą dirbti su DI technologijomis.¹⁶

DI vis labiau skverbiantis į darbo rinką ir praktikoje matyti, kad konkurencingiausi yra darbuotojai, turintys tam tikros patirties ar gebantys dirbti su dirbtiniu intelektu. Prognozuojama, kad DI plėtra paskatins gerai apmokamų profesijų, tokių kaip DI tyrėjai, algoritimų kūrėjai ir kibernetinio saugumo ekspertai, paklausą.¹⁷ Pareiškimą, esą dirbtinis intelektas pakeis darbo rinką atimdamas iš žmonių darbus, dažnai lydi patikinimas, kad DI, be abejonės, sukurs ir naujų užimtumo galimybių. **Šaltiniuose įvardijamos bent penkios dėl dirbtinio intelekto plėtos Europoje atsiveriančios karjeros galimybės:**

- **DI inžinierius.** Remiantis „Microsoft“ apibrėžimu, kuria, programuoja ir moko dirbtinio intelekto algoritmus, kad jie galėtų veikti kaip žmogaus smegenys.

¹² 15 Jobs Will AI Replace by 2030? [n. d.]. Prieiga per internetą: <https://gaper.io/15-jobs-will-ai-replace-by-2030/>

¹³ Will Robots Take My Job? [n. d.]. Prieiga per internetą: <https://willrobotstakemyjob.com/>

¹⁴ Needle, F. (2024 m. rugpjūčio 28 d.). What Jobs Will AI Replace & Which Are Safe in 2024. Prieiga per internetą: <https://blog.hubspot.com/marketing/jobs-artificial-intelligence-will-replace#10-jobs-ai-can-replace>

¹⁵ Ten pat.

¹⁶ Cooban, A. (2024 m. balandžio 5 d.). AI will shrink workforces within five years, say company execs. Prieiga per internetą: <https://edition.cnn.com/2024/04/05/business/ai-job-losses/index.html>

¹⁷ AI Job Trends: Top Careers, Roles, and Opportunities in Artificial Intelligence. (2024 m. gruodžio 13 d.). prieiga per internetą: <https://blog.getaura.ai/ai-jobs>

Analitinių apžvalgų archyvas: <https://lnb.lt/istekliai/kiti-istekliai/analitines-apzvalgos>

- **DI užklausų inžinierius** (angl. *Prompt Engineer*) arba DI vertėjas. Šios profesijos atstovai tobulina dirbtiniam intelektui teikiamus nurodymus (užklausas), kad šis kuo tiksliau įvykdytų užduotis ar atsakytų į klausimus.
- **DI kibernetinio saugumo analitikas** nustato saugumo standartus, identifikuoja ir įvertina rizikos veiksniai, aptinka ir taiso saugumo spragas įmonėse ar organizacijose, kad apsaugotų jas nuo išorinių kibernetinių atakų. Pažymima, kad tai nėra nauja profesija, bet DI kūrėjai, atsižvelgiantys į šios technologijos saugumo aspektus, bus itin paklausūs.
- **DI technologijų specialistas arba konsultantas**. Europos Komisija jau samdo konsultantų, vadinamųjų technologijų specialistų, dirbančių DI srityje. Neseniai suformuoto Europos DI biuro paskelbtame pareigybės aprašyme teigiama, kad technologijų specialistai nustatys naujas bendrosios paskirties DI modelių taisykles ir prižiūrės jų vykdymą, taip pat rengs pažangiausias DI naudojimo kodeksus. Šie specialistai taip pat bus atsakingi už priemones, metodus ir gaires, skirtas įvertinti bendrųjų DI modelių pasiekiamumą ir riziką.
- **DI etikos pareigūnas** užtikrins, kad įdarbinimo procese ar kitaip pasitelkiamas dirbtinis intelektas būtų sąžiningas darbuotojų atžvilgiu, o jo poveikis būtų subalansuotas. Šis pareigūnas turėtų būti nepriklausomas ir turėti galimybę reaguoti vos kilus įtarimui dėl daromos ar padarytos žalos.¹⁸

Viešajame diskurse galima aptikti pozityvių nuomonių, kad DI darbo rinką sutrikdys dar negreitai – esą pirmiausia DI taps geru kasdieniu pagalbininku, o ne darbuotojo pakaitalu. Verslininkas, investuotojas, vienas iš „LinkedIn“ įkūrėjų Reidas Hoffmanas yra teigęs, kad dirbtinis intelektas greičiausiai paveiks kai kurias darbo pozicijas, bet ne artimiausioje ateityje. Jo manymu, po trejų ar penkerių metų visi turėsime po pagalbininką – „antrąjį pilotą“, kuris padės gaminti maistą, dirbti, rašyti ir pan. Paminėtina, kad Hoffmanas, padedamas „Chat GPT-4“, 2023 m. parašė knygą „Impromptu: Amplifying Our Humanity Through AI“. Kalbėdamas apie šį įrankį jis pabrėžė, kad ilgus metus tai bus puikus „antrasis pilotas“, bet ne „pagrindinis pilotas“. Verslininko teigimu, „tai darbo transformacija. Žmonių darbai bus pakeisti, bet juos pakeis kiti žmonės, naudojantys DI.“¹⁹

Visgi, kai kurios naujienos nuteikia ne taip optimistiškai. Pvz., skelbiama, kad DI jau krečia technologijų sektorių – vieną pramonės šakų, kurioje dar neseniai žmogaus darbas atrodė nepakeičiamas. Užimtumo srityje veikianti bendrovė „Challenger, Gray & Christmas“ 2023 metų gegužę publikuotoje ataskaitoje nurodė, kad dėl dirbtinio intelekto atleista 3 900 technologijų sektoriuje dirbusių asmenų. Apie darbuotojų atleidimą dėl DI pranešė ir failų saugojimo paslaugas teikianti įmonė „Dropbox“ – darbo neteko maždaug 500 jos specialistų (apie 16 proc. darbuotojų). Švietimo technologijų bendrovė „Chegg“ taip pat atleido 80 (4 proc.) darbuotojų. Ir tai tikrai ne visos įmonės, pranešusios, kad atsisako darbuotojų dėl DI.²⁰

Apibendrinant galima pažymėti, kad dirbtinis intelektas jau veikia darbo rinką tiek keldamas nemažai rimtų iššūkių, tiek atverdamas naujų galimybių. Viena pagrindinių DI įtakų – automatizacija, leidžianti pakeisti nemažai darbų, kuriuos anksčiau atliko žmonės, ypač susijusių su pasikartojančių užduočių vykdymu. Šis virsmas gali lemti tam tikrų profesijų išnykimą arba transformaciją, nes DI sistemos tampa vis pažangesnės, pranašesnės, pajėgios atlikti ir sudėtingesnes užduotis, tokias kaip duomenų analizė, prognozavimas ar kalbos apdorojimas. Tokie pokyčiai kelia grėsmę žemesnės kvalifikacijos reikalaujančioms darbo vietoms, tačiau gali suteikti postūmį naujų su DI susijusių profesijų atsiradimui.

4. Dirbtinis intelektas, šališkumas ir diskriminacija

Tarp rimtų iššūkių, kuriuos kelia vis svarbesne mūsų kasdienybės ir darbo dalimi tampa dirbtinio intelekto technologijos – jų skleidžiamo šališkumo rizika. DI modelių šališkumas gali lemti diskriminaciją, neteisingus sprendimus ir socialinę nelygybę, o dažniausias jo priežastys – DI apmokymui naudojamų duomenų netolygumai arba neteisingi algoritmai.

DI šališkumas reiškia, kad tam tikrą užduotį vykdanti dirbtinio intelekto sistema pateikia klaidingą ar nesąžiningą rezultatą, nulemtą neteisingų DI algoritmų. DI šališkumas sudaro prielaidas priimti netikslius ar neteisingus sprendimus, gali pasireikšti lyties, rasės ar socialine diskriminacija, tam tikrų grupių privilegijavimu ir pan. Dažniausiai DI šališkumas yra žmonių šališkumo atspindys. Ekspertai išskiria tris kelius, kaip **šališkumas persiduoda DI sistemoms**:

- **per DI mokymo duomenis**. Viena pagrindinių DI šališkumo priežasčių yra duomenys, naudojami šioms sistemoms apmokyti. DI sistemos mokosi iš istorinių duomenų, kuriuose dažnai yra paklaidų. Pavyzdžiui, jei dirbtinio intelekto modelis yra apmokytas remiantis duomenų masyvu, kuris atspindi stereotipą, kad palyginti su vyrais mažiau moterų užima aukštas pareigas, tikėtina, kad modelis skleis šį šališkumą priimdamas sprendimus.
- **Per algoritmo dizainą**. Šališkumas gali atsirasti dėl paklaidų kuriant, taikant ir koreguojant algoritmus, kuriais remdamasis DI vertina skirtingus kintamuosius ir priima sprendimus. Pavyzdžiui, algoritmas gali būti sukurtas taip, kad teiktų pirmenybę tam tikriems aspektams, koreliuojantiems su šališkumu. Tarkim, vertindamas kandidatų į darbo vietą paraišką DI gali atmesti CV, kurių laukelis „įgyta darbo patirtis“ yra tuščias.
- **Dėl žmogiškojo veiksnio**. Nors DI sistemos pajėgia sparčiai apdoroti didelius duomenų kiekius, jos negeba suprasti platesnio konteksto ar etinių savo sprendimų pasekmių. Sprendimo priėmimo cikle dalyvaujantis žmogus gali

¹⁸ Desmarais, A. (2024 m. kovo 19 d.). The 5 new jobs being created in Europe because of AI. Prieiga per internetą: <https://www.euronews.com/next/2024/03/19/the-5-new-jobs-being-created-in-europe-because-of-ai>

¹⁹ Egan, M. (2024 m. birželio 20 d.). AI is replacing human tasks faster than you think. Prieiga per internetą: <https://edition.cnn.com/2024/06/20/business/ai-jobs-workers-replacing/index.html>

²⁰ Thorbecke, C. (2023 m. liepos 4 d.). AI is already linked to layoffs in the industry that created it. Prieiga per internetą: <https://edition.cnn.com/2023/07/04/tech/ai-tech-layoffs/index.html>

pašalinti šališkumą ir pakoreguoti rezultatą, tačiau problema išliks, jei DI prižiūrintis žmogaus pats yra šališkas (net jei tai ir nesąmoningas šališkumas).²¹

Kalbant apie žmogaus dalyvavimą kuriant ar prižiūrint sistemas neatmetama, kad prie DI šališkumo nesąmoningai gali prisidėti net pačiame technologijų sektoriuje stebimas **lyčių disbalansas**. Nepakankamas moterų dalyvavimas kuriant dirbtinio intelekto sistemas gali reikšmingai atsileipti tiek technologijų kūrimo, tiek galutinio jų taikymo procesams. Pirmiausia, įvairove nepasižyminčios algoritimų kūrimo komandos gali sukurti sistemas, neatspindinčias skirtingų socialinių grupių poreikių ir patirčių. Pavyzdžiui, veidų atpažinimo technologijos, kurias kuriant dominavo vyriška komanda, nesugebėjo pakankamai tiksliai identifikuoti moterų veidus. Be to, iš moterų perspektyvos pateiktos informacijos ir požiūrių stygius gali paskatinti šališkumą ar neteisingų sprendimų riziką algoritmuose, kurie vėliau gali prisidėti prie stereotipinių lyčių normų arba ignoruoti specifinius moterų interesus ir problemas. Taip homogeniškumas DI kūrimo procesuose gali lemti, kad technologijos bus mažiau teisingos, įtraukios ir tinkamos visiems vartotojams. Personalo įvairovės problema aktuali net pirmaujantiuose DI vystymo centruose. Pavyzdžiui, Frankfurte (Vokietija), didžiausiam Europos technologijų centre, moterų sudaro vos 19 proc. DI talentų. Milane (Italija), kuris yra Europos DI lyderis, dirba tik 30,7 proc. DI profesionalių – vis dar toli iki lyčių lygybės. Pabrėžiama, kad DI srityje dirbančių moterų skaičiaus didinimas laikytinas prioritetu, nes tai ne tik lygybės ir teisingumo aspektas, bet ir galimybė patenkinti DI specialistų poreikį, taip pat užtikrinti, kad DI vienodai gerai tarnautų visai visuomenei.²²

Apskritai įvairūs tyrimai rodo, kad **moterų darbo vietos yra labiau paveikiamos dirbtinio intelekto**, t. y., automatizuojamos. Pavyzdžiui JAV analitinio centro „Kenan Institute of Private Enterprise“ tyrime „Ar generatyvinis DI neproporcingai paveiks moterų darbą?“ teigiama, kad 8 iš 10 amerikiečių moterų dirba srityse, kuriose generatyvinis DI automatizuoja didelę dalį darbo (per 25 proc. užduočių). Palyginimui, DI reikšmingai veikia 6 iš 10 vyrų darbą. Vyrų darbo rinkoje yra daugiau nei moterų, tačiau moterų, darbe susiduriančių su DI automatizavimu, skaičius viršija vyrų skaičių 21 proc.²³

Didelį nerimą kelia ir dirbtinio intelekto **šališkumas rasių atžvilgiu**. Rasizmas laikomas labiausiai paplitusiu dirbtinio intelekto modelių šališkumo tipu dėl kelių pagrindinių priežasčių. Kaip minėta, dauguma DI sistemų mokosi iš istorinių duomenų, kurie dažnai atspindi ilgalaikę rasinę diskriminaciją ir nelygybę. Tai gali būti duomenys, susiję su teisingumo sistema, darbo rinka, švietimu ar sveikatos priežiūra – sritimis, kuriose rasinė diskriminacija buvo įprasta praktika. Tokie šališki duomenys dažnai nesąmoningai perkelia neigiamas nuostatas į DI modelius. Be to, veidų atpažinimo technologijos ir kitos nuotraukų bei vaizdų analizės sistemos, taip pat kalbų modeliai dažnai yra ne itin pritaikyti nebaltaodžiams, nes dauguma šių technologijų buvo testuojamos ir tobulinamos naudojant daugiausia baltaodžių asmenų duomenis. Taip sukuriama technologijų šališkumas, kuris gali lemti klaidinančius ir diskriminuojančius DI darbo rezultatus.²⁴

Tokia pat problema aktuali kalbant apie **pagyvenusius asmenis** – DI sistemos gali tapti šališkos jų atžvilgiu, nors vyresnių asmenų kategorija yra labai svarbi socialinei įtraukčiai ir lygybei senstančiose visuomenėse. Literatūroje vyresni suaugusieji kartais net vadinami „nematomais vartotojais“, turint omeny jų atskirtą technologijų kūrimo procese. Yra atlikta mokslinių tyrimų, kurie pabrėžia galimą vartotojo ir sistemos nesuderinamumą, kuris atsiranda, kai neatsižvelgiama į norminius su amžiumi susijusius organizmo pokyčius, pavyzdžiui, suprastėjusius kognityvinius ir psichomotorinius gebėjimus. Šie trūkumai gali prisidėti prie mažo DI prieinamumo visuomenei rodiklio ir neoptimalios sistemų taikymo patirties. Pespėjama, kad ateityje, kai bus pereita prie didesnio technologijų taikymo masto, tokių nesuderinamumų poveikis stiprės ir garbingo amžiaus sulaukę žmonės bus dar labiau atkirsti nuo technologijomis grįsto pasaulio.²⁵

Pažymėtina, kad DI diskriminacinis aspektas dėl amžiaus, lyginant su iššūkiams dėl rasės ar lyties, mokslininkų ir ekspertų dėmesį patraukė labai neseniai. Amžizmą dirbtinio intelekto srityje tik pastaruosius keletą metų imta akcentuoti kaip svarbią problemą, galinčią paskatinti vyresnių asmenų socialinės integracijos regresą. Ši DI etikos spraga ilgą laiką praslysdavo pro ekspertų akis. 2021 m. grupė Kanados ir Jungtinės Karalystės mokslininkų atliko tyrimą, kurio metu analizuoti 146 laisvai prieinami dokumentai – valdžios institucijų, įmonių, visuomeninių ir tarptautinių organizacijų parengtos DI etikos gairės ir panašūs aktai anglų kalba. Paaiškėjo, kad tik 23,3 proc. dokumentų kaip šališkumas minimas amžizmas.²⁶

Kalbant konkrečiai apie darbo rinką, kurioje taip pat aktyviai dalyvauja vyresnio amžiaus žmonės, būtina įvertinti jiems dėl DI plėtros darbe kilsiančius iššūkius. Vis tobulėjančios technologijos, vis pažangesnės inovacijos reikalauja naujų skaitmeninių įgūdžių, kurių vyresni darbuotojai gali neturėti arba juos įgyti jiems gali būti sudėtingiau dėl lėtesnio prisitaikymo prie pokyčių ir mažesnio pasitikėjimo savimi naudojant naujas sistemas. Be to, gali išaugti diskriminacijos dėl amžiaus rizika, kai darbdaviai dar labiau teiks pirmenybę jaunesniems darbuotojams, gebantiems greičiau įsisavinti naujausias technologijas ir dirbti su DI valdomomis sistemomis. Vyresnio amžiaus žmonės taip pat gali neturėti prieigos prie mokymo ir išteklių,

²¹ Bias and Discrimination in Artificial Intelligence. [n. d.]. Prieiga per internetą: <https://www.pegstaff.com/bias-and-discrimination-in-artificial-intelligence/>

²² Pal, S.; Lazzaroni, R. M. and Mendoza, P. (2024 m. spalio 10 d.). AI's Missing Link: The Gender Gap in the Talent Pool. Prieiga per internetą: <https://www.stiftung-nv.de/publications/ai-gender-gap>

²³ Insight, K. (2023 m. balandžio 18 d.). Will Generative AI Disproportionately Affect the Jobs of Women? Prieiga per internetą: <https://kenaninstitute.unc.edu/kenan-insight/will-generative-ai-disproportionately-affect-the-jobs-of-women/>

²⁴ Lazaro, G. (2024 m. gegužės 17 d.). Understanding Gender and Racial Bias in AI. Prieiga per internetą: <https://www.sir.advancedleadership.harvard.edu/articles/understanding-gender-and-racial-bias-in-ai>

²⁵ Chu, C. H.; Nyrup, R.; Leslie, K.; Shi, J.; Bianchi, A.; Lyn, A.; McNicholl, M.; Khan, S.; Rahimi, S. and Grenier, A. (2022). Digital Ageism: Challenges and Opportunities in Artificial Intelligence for Older Adults Prieiga per internetą: <https://doi.org/10.1093/geront/gnab167>

²⁶ Ten pat.

reikalingų prisitaikyti prie technologijų pažangos, o tai gali dar labiau mažinti vyresnių darbuotojų konkurencingumą ir didinti jų atskirtį darbo rinkoje.²⁷

DI modelių skleidžiamo šališkumo žalą galima iliustruoti keliais realiais pavyzdžiais. 2016 m. kompanija „Microsoft“ įdiegė **j socialinį tinklą DI pokalbių robotą „Tay“**, kuris turėjo mokytis per pokalbius su žmonėmis. „Tay“ buvo užprogramuotas taip, kad vystytųsi sąveikaudamas su vartotojais, tai yra, su jais bendraudamas ir juos pamėgdžiodamas. Tačiau neprireikė nė paros, kad „Twitter“ vartotojai „išvestų“ robotą iš doros kelio. **„Tay“ kaipmat degradavo virsdamas į žeidžiančio turinio kanalą**, atkartojančiu rasistines ir gašlias pastabas, kurių jam pamėtėjo vartotojai. Šis incidentas atskleidė rimtą riziką, susijusią su DI programavimu sąveikaujant neribojamoje žmonių aplinkoje. Dėl spartaus draugiškos skaitmeninės asmenybės „Tay“ nuosmukio į prieštaringų rasistinių ir seksistinių pareiškimų šaltinį teko jį išjungti.²⁸

JAV teismų sistema kaip įrankį priimdama sprendimus dėl baudmės pasitelkia rizikos vertinimo algoritmą COMPAS, kuris prognozuoja tikimybę, kad kaltinamasis ateityje dar kartą nusizengs. Pelną nesiekiančios tyrimosios žurnalistikos organizacijos „ProPublica“ atliktas tyrimas atskleidė, kad **COMPAS prognozėse juodaodžiai kaltinamieji, palyginus su baltaisiais, dvigubai dažniau įvardijami kaip linkę dar kartą nusikalsti**. Taip pat nustatyta, kad juodaodžiai, kurie buvo nurodyti kaip linkę pakartotinai nusikalsti, faktiškai to nepadarė arba padarė mažiau nei baltaodžiai, kurie buvo priskirti mažesnės rizikos grupei. Įvairių šaltinių duomenimis, COMPAS teismuose vis dar naudojamas, tačiau diskusijos dėl šios priemonės šališkumo rasių atžvilgiu nebaigtos.²⁹

Dar vienas plačiau nuskambėjusių atvejų – 2018 m. pasiklidusi informacija, kad internetinės prekybos **milžinės „Amazon“ įdarbinimo sistema diskriminuoja moteris**. Įmonės inžinierių komanda ketverius metus kūrė įdarbinimo programą, kuri turėjo skaityti gyvenimo aprašymus ir atrinkti labiausiai kvalifikuotus kandidatus. Tačiau algoritmui programuoti buvo naudojama dešimties metų darbuotojų samdymo duomenų bazė, kurioje tarp kandidatų dominavo vyrai, todėl sistema perėmė lyčių nelygybės modelį. Pagal algoritmą moterys ar gyvenimo aprašymai, kuriuose buvo vartojami žodžiai „moteris“, „moterys“ arba „moteriški“, buvo mažiau pageidaujami ir įvertinami prasčiau. Ši DI grįsta įdarbinimo sistema buvo šališka, todėl jos atsisakyta.³⁰ Su panašia problema susidūrė ir pasaulinė internetinio švietimo lyderė, teikianti individualizuoto mokymosi paslaugas, **„iTutorGroup“, tik jos DI įrankis diskriminavo ne moteris, o vyresnius kandidatus** – atmetė vyresnių nei 55 metai moterų ir per 60 metų vyrų gyvenimo aprašymus. Šį šališkumą išaiškino technologijas išmanantis ryžtingas kandidatas, pateikęs paraišką į darbo vietą dar kartą, tik nurodęs mažesnę amžių. „iTutorGroup“ už diskriminaciją dėl amžiaus teko sumokėti 365 tūkst. JAV dolerių baudą.³¹

Taigi, išryškinta, kad, siekiant technologijų teisingumo ir objektyvumo, būtina identifikuoti ir spręsti DI modelių šališkumo problemas. Nepašalinto šališkumo apraiškos gali lemti diskriminaciją ir neteisingus, nesąžiningus sprendimus, kenkiančius tam tikroms visuomenės grupėms ir pažeidžiančius žmogaus teises. Būtina aktyviai dirbti įvairiais lygmenimis, kad kuriamos DI sistemos ne tik veiktų efektyviai, bet ir būtų teisingos bei skaidrios visų vartotojų atžvilgiu, taip pat prisidėtų prie socialinio teisingumo ir būtų naudojamos atsakingai.

5. Apibendrinimas ir akcentai, į ką atkreipti dėmesį ateityje

Dirbtinis intelektas yra sparčiai besivystanti technologijų sritis, kurios tikslas – sukurti sistemas, gebančias imituoti žmogaus protą, mokytis, ieškoti problemų sprendimų ir juos priimti, atpažinti kalbą ir pan. DI jau ne vieną dešimtmetį veikia įvairias žmonių gyvenimo sritis, pvz., mediciną, švietimą, transportą, pramonę. Pastaraisiais metais dėl galingesnių kompiuterių, didesnių duomenų rinkinių ir pažangesnių algoritmų vystant DI padarytas milžiniškas šuolis. Generatyvinis dirbtinis intelektas yra ganėtinai nauja ir įdomi sritis, turinti didžiulį potencialą. DI gebėjimas apdoroti milžiniškus duomenų kiekius ir kurti naują turinį gali pasitarnauti gerinant įvairių sričių – medicinos, meno, verslo, švietimo ir t. t. – praktikas. Nors kai kurie DI plėtros aspektai kelia susirūpinimą, manoma, kad apskritai DI turės teigiamos įtakos visuomenei, tik būtina diegti priemones, užtikrinančias atsakingą ir efektyvų DI naudojimą, stebėti situaciją ir iš anksto pasiruošti būdus etiniams iššūkiams įveikti.

Naujos technologijos nuo seno daro esminį poveikį darbo rinkai nuolat ją keisdamos ir formuodamos. Pradedant žemės ūkio revoliucija, baigiant šių dienų skaitmenine transformacija – visos inovacijų bangos vienaip ar kitaip keitė darbo rinką, jos struktūrą, pobūdį ir dinamiką. Dabar vėl teigiama, kad pasaulis stovi ant technologinės revoliucijos, kurios viena pagrindinių varomųjų jėgų yra dirbtinis intelektas, slenksčio. DI jau veikia darbo rinką tiek keldamas nemažai rimtų iššūkių, tiek atverdamas naujų galimybių. Viena pagrindinių DI įtakų – automatizacija, leidžianti pakeisti nemažai darbų, kuriuos anksčiau atliko žmonės, ypač susijusių su pasikartojančių užduočių vykdymu. Šis virsmas gali lemti tam tikrų profesijų išnykimą arba transformaciją, nes DI sistemos tampa vis pažangesnės, pranašesnės, pajėgios atlikti ir sudėtingesnes užduotis, tokias kaip duomenų analizė, prognozavimas ar kalbos apdorojimas. Tokie pokyčiai kelia grėsmę žemesnės kvalifikacijos reikalaujančioms darbo vietoms, tačiau gali suteikti postūmį naujų su DI susijusių profesijų atsiradimui.

²⁷ New Survey Identifies AI Skills Gap Amongst Older Workers. (2023 m. spalio 26 d.). Prieiga per internetą:

<https://www.theemploymentlawsolicitors.co.uk/news/2023/10/26/ai-skills-gap/>

²⁸ Hughes, N. C. (2024 m. vasario 5 d.). 8 Times AI Bias Caused Real-World Harm. Prieiga per internetą: <https://www.techopedia.com/times-ai-bias-caused-real-world-harm>

²⁹ Bias and Discrimination in Artificial Intelligence. [n. d.]. Prieiga per internetą: <https://www.pegstaff.com/bias-and-discrimination-in-artificial-intelligence/>

³⁰ Ten pat.

³¹ Žr. 28 šaltinį.

Tarp rimtų iššūkių, kuriuos kelia vis svarbesne mūsų kasdienybės ir darbo dalimi tampa dirbtinio intelekto technologijos - jų skleidžiamo šališkumo rizika. DI modelių šališkumas gali lemti diskriminaciją, neteisingus sprendimus ir socialinę nelygybę, o dažniausios jo priežastys - DI apmokymui naudojamų duomenų netolygumai arba neteisingi algoritmai. Siekiant technologijų teisingumo ir objektyvumo, būtina identifikuoti ir spręsti DI modelių šališkumo problemas. Būtina aktyviai dirbti įvairiais lygmenimis, kad kuriamos DI sistemos ne tik veiktų efektyviai, bet ir būtų teisingos bei skaidrios visų vartotojų atžvilgiu, taip pat prisidėtų prie socialinio teisingumo ir būtų naudojamos atsakingai.

Į ką atkreipti dėmesį ateityje:

- **DI greičiausiai visiškai neeliminuos žmogaus iš darbo rinkos, o tik taps vertingu jo pagalbininku.** Nors DI leidžia automatizuoti tam tikras pasikartojančias užduotis ir greičiau bei tiksliau atlikti sudėtingas analizes, žmogus nepakeičiamas daugelyje sričių, kuriose būtinas kūrybiškumas, emocinis intelektas, sprendimų priėmimo ir socialiniai įgūdžiai. Akcentuojama, kad DI technologijos padeda padidinti darbo našumą ir efektyvumą, tačiau jas vystant labiau orientuojamasi į užduočių supaprastinimą ir optimizavimą, o ne į visišką žmogaus pakeitimą.
- **Svarbu iš anksto ruošti darbo rinką dirbtinio intelekto įsigalėjimui.** Nuolatinis mokymasis, gebėjimų tobulinimas ir prisitaikymas prie technologinių pokyčių taps neišvengiama sėkmingo dalyvavimo darbo rinkoje sąlyga. Pirmiausia būtina užtikrinti, kad esami ir būsimi darbuotojai įgytų esminių žinių apie DI ir juo pagrįstų priemonių taikymą jų darbo sferose, išmokyti efektyviai dirbti su šiuolaikinėmis technologijomis. Taip pat svarbu skatinti nuolatinį profesinį tobulėjimą, nes žmonės turės gebėti prisitaikyti prie naujų iššūkių bei darbo metodų susijusių su nuolatine DI plėtra. **Itin svarbu, kad specialistai ne tik mokytųsi dirbti su DI, bet ir lavintų gebėjimus, kurių DI negali pakeisti - kūrybiškumą, strateginį mąstymą socialinius įgūdžius ir emocinį intelektą. Be to, būtina akcentuoti etinius ir socialinius DI taikymo aspektus, kad su DI dirbantys asmenys suprastų galimas rizikas, susijusias su privatumu, duomenų apsauga, darbo rinkos pokyčiais ir technologijų naudojimu.** Galiausiai, reikia skatinti organizacijas kurti kultūrą, kuri palaikytų bendradarbiavimą tarp žmogaus ir DI, užtikrinti, kad darbuotojai jaustųsi pasirengę naudoti naujas technologijas ir priimtų jas kaip pagalbininkes, o ne konkurentes.
- Pažymėtina, kad **dirbtinio intelekto šališkumas gali būti nulemtas ne tik technologijų kūrėjų klaidų ar intencijų, bet ir socialinių veiksmų,** nes kuriamos DI sistemos dažnai perima visuomenėje paplitusius požiūrius ir nuostatas. Norint išvengti DI šališkumo, svarbu ugdyti asmenų kritinį mąstymą, toleranciją, gebėjimą sąmoningai vertinti informaciją bei priimti racionalius sprendimus remiantis objektyviais ir įvairiais šaltiniais. Be to, būtina skatinti įvairovę ir įtrauktį tiek kuriant, tiek tobulinant, tiek taikant technologijas, kad DI veiktų atsižvelgdamas į įvairias socialines, kultūrinės ir etnines grupes. Kiekvienas politikos formuotojas ir paprastas visuomenės narys galėtų prisidėti prie šio siekio būdamas informuotu vartotoju, reikalaujančiu skaidrumo ir atsakomybės už DI sprendimus. Taip pat svarbu šviesti visuomenę apie DI potencialią žalą ir DI priemonių vartojimo etiką.