



Užsienio šalių strategijų analizė

Projekto „Dirbtinio intelekto proveržio skatinimas“ dalis

Projekto vadovės | Renata Donauskytė | dr. Gabija Žemaitytė

2022 m. balandis

Santrumpos

DI - dirbtinis intelektas

EBPO - Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija

JAV - Jungtinės Amerikos Valstijos

MTEP - moksliniai tyrimai ir eksperimentinė plėtra

MTEPI - moksliniai tyrimai, eksperimentinė plėtra ir inovacijos

Įžanga

Naujosios technologijos valstybėms gali atnešti ekonominę naudą, konkurencinį pranašumą, pagerinti piliečių gyvenimo sąlygas, sustiprinti nacionalinį saugumą ir kitus aspektus. Tačiau technologijos turi skirtingą skvarbą į sektorius, gali paveikti labai mažą grupę žmonių arba visą populiaciją, turi skirtingą poveikį ekonomikai ir t.t. Dėl šios priežasties skirtingos technologijos užima skirtingą vietą viešojo sektoriaus sistemoje, atsižvelgiant į valstybės situaciją, poreikius ir siekius. Pavyzdžiui, mRNA vakcinos technologija pagamintomis vakcinomis gali būti skiepijama visa populiacija, jos gali būti tiriamos akademiniam sektoriuje, tačiau gamybos prasme paliečiamas tik farmacijos sektorius. Virtualios realybės technologija yra susijusi su žmogaus pojūčių papildymu, todėl yra apribota taikymais, kur yra būtinas žmogus, pavyzdžiui, pramogų industrijoje, tačiau automatizavimo eroje daug sektorių ir iššūkių bus nepalieti. Panašias išvadas galima padaryti apie vertikalios ūkininkavimo technologiją, aukštos temperatūros superlaidininkus, skaitmeninę kvapų technologiją ir daugelį kitų.

Dirbtinis intelektas (DI) yra unikalus tuo, kad gali padaryti įtaką visuose sektoriuose ir visose visuomenės grupėse. Jį galima palyginti su motorinio transporto technologija: skirtingose sektoriuose yra adaptuotos priemonės: žemės ūkyje - traktoriai, tarptautiniai kroviniai vežami traukiniais, viešasis transportas - autobusai, asmeninis transportas - automobiliai; valstybėje yra reikalinga infrastruktūra: asfaltuoti keliai, geležinkelis, autobusų stotelės, degalinės; žmogiškieji išteklių: vairuotojai, mechanikai; gyventojų pasitikėjimas transporto priemone ir suvokimas apie saugų eismą; viešojo sektoriaus atstovų supratimas apie šią technologiją, jos skatinimą ir reguliavimą. Kaip ir motorą galima įdėti į skirtingos paskirties transportą, taip ir dirbtinį intelektą, t.y. specifinį algoritmą, galima įdėti į skirtingus daiktus ir apmokyti skirtingoms funkcijoms. Dėl šios priežasties **užsienio šalių strategijose atsispindi dėmesys į dirbtinio intelekto skvarbą ir vystymą visuose sektoriuose ir poveikį visoms piliečių grupėms.**

Šioje dirbtinio intelekto užsienio strategijų apžvalgoje yra apžvelgtos [JAV](#) (2021), [Jungtinės Karalystės](#) (2021), [Vokietijos](#) (2018), [Prancūzijos](#) (2018) strategijos, [Izraelio](#) memorandumas (2021) bei Latvijos, Estijos ir Suomijos strategijų apžvalgos iš [EBPO leidinio](#) (2021). Šios strategijos pasirinktos, nes JAV šiuo metu yra lyderiaujanti šalis DI klausimu, o Europoje šią poziciją užima Jungtinė Karalystė, Vokietija bei Prancūzija. Izraelio situacija yra apžvelgta, nes jis yra palyginamo dydžio su Lietuva, praktiškai neturi gamtinių

resursų, bet labai sėkmingai vysto technologijas ir rūpinasi nacionalinio saugumo klausimais. Latvijos, Estijos ir Suomijos strategijos yra pasirinktos kaip panašaus dydžio kaimyninės šalys.

Toliau yra aprašomos pagrindinės kategorijos: **švietimas ir informavimas, nacionalinis saugumas, skirtingi ūkio sektoriai ir probleminiai klausimai, visuomenės klausimai, inovacijų ekosistema**, kurios yra atrinktos iš užsienio šalių strategijų. Šios santraukos tikslas yra sukurti atspirties tašką vertinant, kurias iniciatyvas galima būtų pritaikyti Lietuvoje. Kai kurie strategijose pasikartojantys aspektai yra praleisti, todėl norint sužinoti pilną konkrečios užsienio šalies strategiją, rekomenduojama skaityti strategijos originalą.

Strategijų tematinė analizė

Strateginiai tikslai

Kalbant apie strateginius tikslus, išskiriamos dvi orientacijos kryptys: išorinė (nacionalinis saugumas ir pozicija tarptautinėje arenoje) bei vidinė. JAV tikslas yra apginti JAV DI eroje ir laimėti technologijų varžybas. Tuo tarpu Vokietijos strateginis tikslas - stipri mokslinių centrų pozicija, konkurencinga pramonė, skatinimas naudoti DI visoje visuomenėje ir kad progresas atneštų naudą visuomenei ir piliečių interesui. Suomijos tikslas yra padidinti verslo ir pramonės konkurencingumą, suteikti aukštos kokybės viešąsias paslaugas ir padidinti viešojo sektoriaus efektyvumą, užtikrinti gerai funkcionuojančią visuomenę ir piliečių gerbūvį. Jungtinė Karalystė turi tris tikslus: investavimas į ekosistemą, DI plėtra po visus sektorius ir regionus, kad galėtų gauti maksimalią naudą, bei pro-inovacinis reguliavimas ir visuomenės apsaugojimas. Izraelio strateginiai tikslai grindžiami tuo, kad Izraelis praktiškai neturi gamtinių resursų ir ribotus žmogiškuosius išteklius, todėl jo ekonominis stiprumas ženkliai remiasi į aukštųjų technologijų industriją, karinių priemonių eksportą ir kitas siauras sritis. Todėl jiems ypač svarbūs aspektai yra nacionalinė infrastruktūra ir žmogiškieji ištekliai.

Švietimas ir informavimas

Švietimas ir informavimas:

- ugdymas mokykloje;
- universiteto studijos;
- darbuotojų apmokymas, mokymasis visą gyvenimą;
- viešojo sektoriaus atstovų informavimas;
- piliečių informavimas.

Užsienio šalių strategijose minimas viešojo sektoriaus atstovų informavimo poreikis. Tai yra siejama su tuo, kad sprendimų priėmėjai galėtų realistiškai įvertinti technologijos naudą ir įtaką išvengiant kraštutinių atvejų, kai technologija yra ignoruojama dėl mistifikuoto pavadinimo, kai yra per dideli lūkesčiai arba nepamatuota baimė. Piliečių informavimas svarbus, kad piliečiai pasitikėtų technologija, įvertintų naudojimo privalumus, trūkumus,

ribas ir nesivadovautų sąmokso teorijomis ar mokslinės fantastikos filmais. Darbuotojų apmokymas reikalingas dėl besikeičiančios darbo rinkos, kuri reikalauja naujų kompetencijų, o universiteto studijos reikalingos aukštos kvalifikacijos darbuotojams, mokslininkams ir tyrėjams ugdyti.

Nacionalinis saugumas

Nacionalinis saugumas:

- informacinės atakos (misinformacija ir dezinformacija);
- kibernetinis saugumas;
- vadovavimas ir valdymas, žvalgyba, planavimas ir simuliacijos, nelaimių prognozavimas ir prevencija;
- elektromagnetinio spektro aspektai, autonominis vairavimas, autonominių ginklų sistemos, logistika; sausumos, oro ir jūros robotika ir autonominės sistemos, spiečiai.

Nacionalinis saugumas užsienio strategijose diskutuojamas iš ginklavimosi varžybų ir pasaulio tvarkos balanso pusės bei individualių šalių gynybos galimybių. Pirmasis aspektas remiasi tuo, kad Kinija dar atsilieka nuo JAV technologiniais pajėgumais, tačiau Kinijai prisivijus JAV, saugumo situacija gali pasikeisti. Yra spėjama, kad Kinija investuos 150 milijardų dolerių į dirbtinio intelekto technologiją¹. Antras aspektas remiasi į grėsmių ir metodų apginti valstybę spektrą. Iš informacinio karo (misinformacija ir dezinformacija) pusės yra daugiau kalbama apie grėsmę, kai dirbtinio intelekto pagalba priešiškos valstybės generuoja ir skleidžia melą. Tuo tarpu iš gynybos pusės dirbtinis intelektas gali paspartinti kibernetinių grėsmių aptikimą, padaryti efektyvesnį vadovavimą, žvalgybą, praplėsti planavimo ir simuliacijų pajėgumus, tiksliau įvertinti ir prognozuoti grėsmes ir nelaimės. Galiausiai autonominiai ginklai, robotika, bepilotės sistemos ir kt. gali kompensuoti mažos šalies žmogiškojo personalo trūkumą ir daryti įtaką karo lauke.

¹ Liran Antebi. Artificial Intelligence and National Security in Israel. [Interneto prieiga.](#)

Privatus sektorius

Privačiame sektoriuje (žemės ūkyje, pramonėje, paslaugų sektoriuje) dirbtinis intelektas labiausiai gali prisidėti per modernizacijos procesus. Vokietijos strategija skiria didelį dėmesį ir mato didelį potencialą smulkiame ir vidutiniame versle. Vokietijos ir Prancūzijos strategijose minima Pramonė 4.0 ir su tuo susijusios iniciatyvos.

Sektoriai ir probleminiai klausimai:

- viešasis administravimas;
- sveikatos apsauga;
- energetika;
- žemė ūkis;
- pramonė;
- transportas ir logistika;
- klimato kaita ir ekologija;
- valstybinė kalba;
- elektronika;
- kt.

Užsienio strategijose tendencija yra plėsti dirbtinį intelektą visuose sektoriuose, tačiau išskirti prioritėtines sritis. Jungtinė Karalystė pabrėžia būtinybę vystyti technologiją visuose sektoriuose ir kaip prioritetus laike išskiria sveikatos ir socialinę apsaugą bei krašto apsaugą. Izraelio vertinime nacionalinis saugumas yra labai svarbus. JAV nacionalinis saugumas yra stipri motyvacija ir prioritėtinės sritys yra DI, mikroelektronika, biotechnologijos, kvantiniai kompiuteriai, 5G, robotika ir autonominės sistemos, 3D spausdinimas, energijos kaupimo/laikymo technologijos. Užsienio šalių strategijose taip pat minimas klimato kaitos klausimas bei dirbtinio intelekto prašnekinimas valstybine kalba. Ir nors sudėtinga išskirti konkrečius sektorius, nes svarbūs kriterijai yra tiek konkrečiai sprendžiamos problemos aspektai, tiek dirbtinio intelekto brandos lygis tuo klausimu, tačiau strategijose labai dažnai pasikartoja šie sektoriai: viešasis administravimas, sveikatos apsauga, energetikos sektorius, žemės ūkis, pramonė, transportas ir logistika.

Viešasis sektorius

Viešasis sektorius yra pristatomas dviem aspektais: pokytis viešojo sektoriaus viduje ir viešojo sektoriaus įtaka DI per teisinę prizmę. Pirmiausia yra išvelgiama DI nauda efektyvinant viešąjį sektorių per pagalbą sprendimų priėmimo, efektyvesnį piliečių aptarnavimą ir kt. Taip pat viešojo sektoriaus tarnautojų ir aukštas pareigas užimančių žmonių žinių lygis daro įtaką sprendimų priėmimui, todėl yra akcentuojamas poreikis supažindinti su DI. Taip pat kalbama apie ekspertus viešajame sektoriuje: Jungtinė Karalystė turi DI tarybą, o Prancūzijos strategijoje yra minimas poreikis turėti tarpinstitucinį koordinatorių ministerijų lygiu. Viešasis sektorius figūruoja ir inovacijų klausimuose, kai vyksta bendradarbiavimas su verslo ir mokslo institucijomis bei testavimo galimybės viešajame sektoriuje gali paskatinti inovatyvių produktų vystymą ir pilotavimą. Galiausiai viešasis sektorius yra atsakingas už technologijos reguliavimą, teisinius klausimus, etikos klausimus, intelektinės nuosavybės ir patentų klausimus inovacijų kontekste bei duomenų apsaugą.

Viešasis sektorius:

- viešojo sektoriaus efektyvinimas;
- informacijos sklaida, kas yra DI;
- atsakingo žmogaus pareigybė;
- bendradarbiavimas su verslu ir mokslo institucijomis, testavimo erdvės;
- reguliavimas, teisiniai klausimai, etika, intelektinė nuosavybė/patentai, duomenų apsauga.

Visuomenės klausimai

Visuomenės klausimas yra aktualus dėl plataus DI poveikio visoms visuomenės grupėms ir su tuo susijusiais etikos ir socialiniais klausimais. Izraelio rekomendacijose minima, kad netinkamai priimti sprendimai dėl DI gali sukelti ekstremalios nelygybės grėsmę tarp visuomenės grupių. Vokietijos strategijoje minima socialinės įtraukties svarba, o Jungtinės

Karalystės strategija pabrėžia visų grupių įtrauktį kaip vieną iš pagrindinių kriterijų. Kalbant apie inovatyvių produktų kūrimą ir naudojimą, strategijose taip pat akcentuojama, kad jie turi tarnauti piliečių naudai ir gerovei. Jungtinė Karalystė įvardina, kad viešasis sektorius turi rodyti lyderystę šiais klausimais. Etikos ir teisės principai yra taip pat svarbūs piliečiams, Vokietija įvardina, kad šie atitiktų liberalios demokratijos principus. Galiausiai ne vienoje strategijoje yra minimas poreikis, kad visuomenė pasitikėtų DI technologija.

Visuomenės klausimai:

- socialinė įtrauktis;
- viešojo sektoriaus lyderystė piliečių gerovei skatinti;
- etikos ir teisės principai;
- visuomenės pasitikėjimas DI technologija.

Inovacijų ekosistema

Izraelio rekomendacijose pabrėžiama, kad Izraelis turi formuoti politiką taip, kad galėtų pasiekti reikšmingų pasiekimų DI lauke ir nepalikti tokios svarbios sferos, kad vien rinka diktuočių ir darytų įtaką. Mokslo ir tyrimų klausimu rekomenduojama apibrėžti sritis, kurias turėtų skatinti valstybė. Tuo tarpu Vokietija skiria finansavimą mokslo ir inovacijų sferai, tačiau nenurodo griežto prioriteto, jų tikslas labiau panašus į siekį bendrai tapti dirbtinio intelekto centru. Tą gali lemti ir biudžeto, geopolitinės situacijos skirtumai, ir tai, kad Izraelis yra beveik 10 kartų mažesnė valstybė. Ypač skiriasi bendradarbiavimas tarp sektorių (privataus, mokslo, viešojo) valstybės viduje. JAV bendradarbiavimas su viešuoju sektoriumi yra ribotas ir viena iš priežasčių yra didelis fizinis atstumas tarp Vašingtono ir Silicio slėnio, tuo tarpu Kinijoje bendradarbiavimas labai glaudus dėl politinės sistemos, o Izraelyje yra glaudus dėl mažos šalies dydžio ir dėl privalomos karinės tarnybos, kurios metu keliauja žinios bei žmogiškieji išteklių. Žmogiškojo kapitalo trūkumas ir globali kova dėl talentų yra minima visose apžvelgtose strategijose. Taip pat minimi kompiuteriniai išteklių, duomenų atvėrimas. Šiais klausimais skirtumas tarp valstybių yra techninis iš tos pusės, kad kai kurios aiškiai įsivardina tikslą daryti resursų poreikio tyrimus, o kitos strategijose kalba abstrakčiai. Galiausiai visos strategijos mini testavimo erdvių poreikį. Testavimo vietos

viešajame sektoriuje gali atidaryti duris glaudesniai bendradarbiavimui tarp viešojo sektoriaus ir kitų.

Inovacijų ekosistema:

- mokslas ir tyrimai;
- verslo MTEP ir startuoliai;
- bendradarbiavimas tarp sektorių;
- žmogiškasis kapitalas;
- kompiuteriniai/skaičiavimo resursai;
- duomenys;
- testavimo aplinkos.

kurkit.it

2022