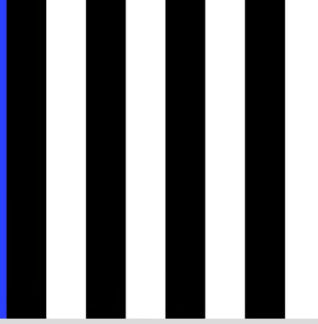


SMK



Jurgita Virbalė, Simas Banys

**DIRBTINIO INTELEKTO
ĮPRASMINIMAS PER
DĖSTYTOJŲ
PATIRTIS AUKŠTOJOJE
MOKYKLOJE:
ATVEJO STUDIJA**

Mokslo studija

2023 m., Klaipėda

JURGITA VIRBALĖ, SIMAS BANYS

**DIRBTINIO INTELEKTO ĮPRASMINIMAS PER
DĖSTYTOJŲ PATIRTIS AUKŠTOJOJE MOKYKLOJE:
ATVEJO STUDIJA**

MOKSLO STUDIJA

2023 M., KLAIPĖDA

Recenzavo

Dr. Julija Melnikova (Klaipėdos universitetas)

Dr. Rima Jasnauskaitė (Kauno kolegija)

Leidinyi apsvartytas SMK Aukštosios mokyklos Akademinės tarybos posėdyje ir rekomenduojamas spaudai (2023-12-28 protokolo Nr.4)

Leidinio bibliografinė informacija pateikiama Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDN).

ISBN 978-9955-648-83-3

© Jurgita Virbalė, autorė, 2023
© Simas Banys, autorius, 2023
© SMK Aukštoji mokykla, 2023

TURINYS

ĮVADAS.....	3
1. DIRBTINIO INTELEKTO SĄVOKINIS DISKURSAS.....	7
2. DIRBTINIS INTELEKTAS AUKŠTOJOJE MOKYKLOJE.....	12
3. TYRIMO METODOLOGIJA.....	26
4. TYRIMO RADINIAI	34
5. MOKSLINĖ DISKUSIJA.....	49
LITERATŪRA.....	53
PRIEDAI.....	61

IVADAS

Gyvenimas yra kelionė, o ne tikslas

Tegmark (2018)

Temos aktualumas. Edukacija yra vienas esminių šiuolaikinės visuomenės pamatų ir laikoma visuomenės progreso pagrindu (Sabaitytė, Bekėža, 2020, cituojant Chaw, Tang, 2019). Naujai atsiradęs skaitmenizacijos reiškinys palietė ir šią rinką, papildydamas tradicines ugdymo praktikas skaitmeninėmis technologijomis. Mokslinėje literatūroje (Tang, Sampson, 2018; Sarker ir kt., 2019; Hollman ir kt., 2019) vis dažniau keliami klausimai, kaip išnaudoti technologijų privalumus, siekiant gerinti kokybę švietimo srityje ir įveikti su technologijomis susijusius iššūkius. Akcentuojama, kad skaitmeninės technologijos tapo svarbia švietimo srities dalimi ir jų integravimas į švietimo sistemą yra būtinas, siekiant užtikrinti geresnį studentų išsilavinimą (Batuchina, Melnikova, 2023, cituojant Hollman ir kt., 2019).

Dirbtinis intelektas, kaip skaitmeninių technologijų išdava, pastaraisiais metais tampa svarbiu ir kartais nepamainomu įrankiu įvairiose žmonių veiklos srityse, įskaitant aukštąjį mokslą. Dirbtinio intelekto sąvoka minima jau 1950-aisiais. Dirbtinio intelekto koncepcija buvo pradėta kurti 1956 m., tačiau tik pastaruoju metu ji įgavo pagreitį (Dhamija, Bag, 2020, cituojant Dolgui ir kt., 2018; Felfel ir kt., 2018; Garza-Reyes, 2018; Dolgui ir kt., 2019). Dirbtinis intelektas, kaip atskira disciplina, inicijuotas mokslininko Johno McCarthy ir oficialiai paskelbtas Dartmuto konferencijoje 1956 m. (Moor, 2006). Po Dartmuto konferencijos sekė beveik dviejų dešimtmečių laikotarpis, kurio metu dirbtinis intelektas ir jo įrankiai sulaukė didelės sėkmės.

Ir nors dirbtinis intelektas ir jo įrankiai tam tikra apimtimi naudojami jau daugiau kaip 70 m., tačiau tik pastaruoju metu daugelyje organizacijų dirbtinis intelektas ir jo įrankiai pradeda skverbtis į jos vidų (Dhamija, Bag, 2020, cituojant Balugani ir kt. 2018; Sreedharan ir kt., 2018; Balugani ir kt., 2019; Kumar, 2019).

Daugelis pasaulio šalių dirbtinio intelekto įrankius laiko nauja nacionaline strategine kryptimi, kuri daro ir darys strateginę įtaką valstybių ateičiai. Dirbtinio intelekto įrankiai integruojami į įvairias visuomenės veiklos sritis, tokias kaip medicina, švietimas, taip skatindami jų tolimesnę plėtrą ir vystymąsi (Muslim al-Zyoud, 2020 cituodamas Qandil, Hind, 2016). Tuo pačiu,

visuomenei tobulėjant, dirbtinio intelekto pritaikymo lygis taip pat kinta, t.y. tobulėja (Xia, Li, 2022).

Iki šiol švietimas buvo išimtinai pagrįstas žmonių tarpusavio sąveika, o dirbtinis intelektas ir jo įrankiai pritaikomi kitose srityse. Bet pastaruoju metu pasaulyje stebima aktyvi dirbtinio intelekto naudojimo švietimo įstaigose plėtra (OECD, 2016). Moksliniai tyrimai ir dirbtinio intelekto naudojimo praktika tokiose šalyse kaip Australija, Jungtinės Amerikos Valstijos, Jungtinė Karalystė, Norvegija ir Suomija įrodo dirbtinio intelekto reikšmę gerinant studijų kokybę (Rupšienė, Škėrienė, Girdzijauskienė ir kt. 2021, cituojant Sclater, Mullan, 2017; Kurvinen ir kt., 2020; Mangaroska, Giannakos, 2018), padedant dėstytojams vertinti studentų pasiekimus ir asmeninę pažangą, greitai nustatant mokymo(si) spragas, reaguojant į jas bei teikiant laiku grįžtamąjį ryšį (Papamitsiou, Economides, 2015; Williamson, 2016; Guo ir kt., 2017; Van Leeuwen ir kt., 2021; Krumm ir kt., 2021; Cloude ir kt., 2021), tobulinant studentų žinių vertinimo procesus, gerinant mokymo(si) organizavimą (Siemens ir kt., 2011; Hylén, 2015; Ritter ir kt., 2016; Admiraal ir kt., 2017).

Dirbtinio intelekto įrankiai gali moksliskai integruoti dėstytojų taikomas technologijas ir sistemingai bei veiksmingai panaudoti šiuos įgūdžius (Xia, Li, 2022). Dirbtinis intelektas dėstytojams siūlo galimybes tobulinti *planavimą* (pvz., apibrėžiant studentų poreikius), *įgyvendinimą* (pvz., nedelsiant pateikiant grįžtamąjį ryšį) ir *vertinimą* (pvz., naudojant automatinį tekstų įvertinimą) (Celik, Dindar, Muukkonen, Järvelä, 2022). Dirbtinio intelekto kompetencijų įgalinimas gali suteikti dėstytojams daugiau laisvo laiko, kuris gali būti panaudotas kūrybingiems, empatiškiems dėstytojo profesijos aspektams tobulinti (The Global Education 2030 Agenda).

Xia, Li (2022) akcentuoja, kad šiais laikais kiekviena valstybė deda dideles pastangas dėl efektyvios ir kokybiškos aukštojo mokslo kokybės plėtos. Mokslininkai nurodo, kad aukštojo mokslo svarba pasireiškia socialinio produktyvumo lygio kėlimu, dvilypės ekonomikos ir kultūros plėtos skatinimu. Jie pažymi, jog aukštasis mokslas yra viena iš svarbiausių švietimo sistemos dalių. Xia, Li (2022) nuomone, sparčiai vykstant socialiniams pokyčiams, aukšto lygio talentų paklausa ir toliau auga, o aukštasis mokslas pradeda sparčią plėtrą, orientuotą į technologinę pažangą.

Muslim al-Zyoud (2020) teigimu, spartaus dirbtinio intelekto vystymosi fone būtina, kad aukštosios mokyklos dėstytojas suvoktų revoliucinę dirbtinio intelekto įtaką švietimo raidai, stiprintų mokymą ir mokymąsi aukštajame moksle, tyrinėtų naujus mokymo įgūdžius. Rogers

(2003) nurodo, jog gerai žinoma, kad norint prisitaikyti prie naujovių yra būtina, kad galutiniai vartotojai, šiuo atveju, aukštųjų mokyklų dėstytojai, suvoktų dirbtinio intelekto įrankių taikymo pranašumus ir palygintų šiuos įrankius su tuo, ką jie naudojo iki šiol. Ayanwale ir kt. (2022) teigia, jog dirbtinio intelekto ugdymo sėkmė tikriausiai labai priklausys nuo dėstytojų pasirengimo.

Lietuvos aukštųjų mokyklų dėstytojai, stebintys šio technologinės inovacijos dinamiką, įgyja išvalgų apie dirbtinio intelekto poveikį studijų procesų proceso transformacijai. Šiame kontekste verta tyrinėti, kaip dirbtinis intelektas ir jo įrankiai keičia studijų procesą, jį transformuoja.

Tyrimo tikslas – įprasminti dirbtinį intelektą per dėstytojų patirtis aukštojoje mokykloje. Šis tikslas atliepia M. van Manen tyrimuose taikomą praktinę fenomenologiją paremto tyrimo pagrindinį siekį – sukurti ryšį tarp egzistencijos ir veikimo – tarp to, kas esame ir kaip elgiamės (Van Manen, 2007).

Tyrimo metodai. Šiame darbe atliekama užsienio šalių ir Lietuvos mokslininkų publikacijų, tyrimų ir mokslinių studijų medžiagos analizė. Taip pat taikoma kokybinio tyrimo metodologinė prieiga, nes ji įgalins holistinį, nuodugnų supratimą apie aukštosios mokyklos dėstytojų patirtį realiame kontekste ir suteiks prieigą prie to, ką jiems reiškia ši patirtis (Denzin, Lincoln, 2011).

Tyrimui pasirinkta viena iš kokybinių tyrimo pakraipų – fenomenologinė tyrimo strategija. Fenomenologine strategija paremto kokybinio tyrimo objektas yra aukštosios mokyklos dėstytojų žinios apie patirtus išgyvenimus, jų išgyvenimų patirties konstruktas (Bitinas, Rupšienė, Žydžiūnaitė, 2008). Duomenys, reikalingi tyrimo tikslui pasiekti rinkti pasitelkiant nestruktūruotą fenomenologinį interviu su Lietuvos aukštosios mokyklos dėstytojais, išanalizuotos, aprašytos aukštosios mokyklos dėstytojų patirtys ir išgyvenimai pradėjus naudoti dirbtinio intelekto įrankius studijų procese, kuriame vyksta transformacijos atsiradus dirbtinio intelekto įrankiams.

Pagrindiniai tyrimo rezultatai. Atliktas fenomenologinis tyrimas leido pažvelgti į aukštosios mokyklos dėstytojų patirtis ir išgyvenimus, kuriuose jie išsako baimes, nuogąstavimus, bet kartu ir džiaugsmą bei susižavėjimą studijų procese atsiradus dirbtinio intelekto įrankiams. Aprašytos skirtingos aukštosios mokyklos dėstytojų patirtys leidžia pažvelgti giliau į naują šių dienų fenomeną – dirbtinį intelektą. Iš vienos pusės, dėstytojams atrodo, kad nebeįmanoma sustabdyti jau įsibėgėjusio proceso, kuriame dirbtinis intelektas sąveikauja su akademinė veikla, iš kitos pusės, niekas nėra tiksliai dėstytojams apibrėžę taisyklių, kuriomis jie turi vadovautis, kad saugiai, produktyviai, vadovaujantis akademinė etika būtų galima naudoti dirbtinio intelekto įrankius studijų procese. Dėstytojų pasakojimuose matomi dabar akademinėje plotmėje vyraujantys

sunkumai, kuriuos patiria dėstytojas: per didelis darbo krūvis, monotoniškos ir niekur nevedančios užduotys, dideli duomenų kiekiai, kuriuos dėstytojas privalo analizuoti. Atliktas fenomenologinis tyrimas patvirtino mokslinių šaltinių analizės metu surinktus duomenis, kad dirbtinio intelekto įrankiai ir aukštąjį mokslą integruojami tokiuose studijų proceso etapuose kaip – mokymas, mokymasis, vertinimas ir veiklos proceso administravimas.

DIRBTINIO INTELEKTO SĄVOKINIS DISKURAS

Dirbtinio intelekto sąvokinio diskurso nagrinėjimą galima pradėti 2018 m. Béla Pokol išleistos knygos „Dirbtinio intelekto draugija“ citata:

„...dirbtinis intelektas negali sukelti tokio evoliucinio šuolio žemiškoje evoliucijoje, kuri per milijardus metų praeityje jau buvo atsiradusi tris kartus. Iš tikrųjų, kol dirbtinis intelektas tik didina augančią intelektinio būties sluoksnio galią žemesniųjų būties sluoksnių atžvilgiu, tol jokių naujovių, palyginti su būties būkle per pastaruosius tūkstančius metų, neatsiranda, o tik daug sparčiau didėja intelektinio būties sluoksnio dominavimas...“

Mokslinėje literatūroje dirbtinio intelekto atsiradimas paprastai skirstomas į kelis etapus. Kai kurie mokslininkai, pavyzdžiui, Dennehy (2020), Castro (2016), Zhai, Yan ir kt. (2020) pabrėžia, kad yra 5 etapai. Kiti gi tyrėjai teigia, kad dirbtinio intelekto vystymasis turi tik tris, o ne penkis etapus. Pavyzdžiui, Dong, Hou ir kt. (2020) teigia, kad pirmasis dirbtinio intelekto etapas prasidėjo XX a. šeštajame dešimtmetyje, kai buvo išrasta pirmoji neuroninių tinklų programinė ir pokalbių programinė įranga ir įrodytos kai kurios matematinės teoremos. Šie mokslininkai pažymi, kad antrasis dirbtinio intelekto etapas prasidėjo devintajame dešimtmetyje, kai buvo pasiūlytas Hopfildo neuroninis tinklas ir BT mokymo algoritmas (1976-2006 m.). Dong, Hou ir kt. (2020) nurodo, kad tai paskatino kalbos atpažinimo, kalbos vertimo projektų ir penktosios kartos japoniško kompiuterio koncepcijos kūrimą. Pasak šių mokslininkų, nuo 2006 m. prasidėjo trečiasis dirbtinio intelekto etapas. Kiti mokslininkai, pavyzdžiui, Chen, X. D. Li (2014) nesutinka su Dong, Hou ir kt. (2020) nuomone, kad pirmasis dirbtinio intelekto etapas buvo sėkmingas. Šie mokslininkai pažymi, kad visgi pirmieji du dirbtinio intelekto etapai buvo nesėkmingi ir tik trečiasis etapas (nuo 2006 m.) lėmė dirbtinio intelekto renesansą, kai 2006 m. Hintonas pristatė gilaus mokymosi technologiją, o 2012 m. ImageNet konkurse įvyko proveržis vaizdų atpažinimo srityje. Chen, Li (2014) pabrėžia, kad 2016 m. AlphaGo įveikė Lee Se-dol, vienartinį Go pasaulio čempioną, kuris buvo laikomas dirbtinio intelekto vystymosi viršūne. Tarsi apibendrinamas minėtų mokslininkų mintis, Lu (2019) nurodo, kad tikrai buvo trys dirbtinio intelekto raidos etapai. Pirmasis etapas truko nuo 1956 iki 1980 m. Šio etapo metu dirbtinis intelektas buvo naudojamas algebros taikymo uždaviniams spręsti, geometrinėms teorems įrodyti ir anglų kalbai mokytis. Anot šio mokslininko, antrasis etapas buvo nuo 1980 iki 2000 m., kuomet Japonijos vyriausybė daug

investavo į dirbtinį intelektą ir pradėjo vykdyti penktosios kartos kompiuterių programą. Pasak Lu (2019), trečiasis svarbus dirbtinio intelekto raidos etapas prasidėjo 1993 m. ir tęsiasi iki šiol. Remiantis šiame darbe pateiktais argumentais, daroma išvada, kad įvairūs mokslininkai dirbtinio intelekto atsiradimą paprastai skirsto į kelis etapus. Penkių etapų modelis apima laikotarpį nuo XX a. šeštojo dešimtmečio iki šių dienų ir apibūdina augimo, nesėkmės ir atgimimo etapus. Trijų etapų modelis, priešingai, išryškina atskirus laikotarpius, pabrėždamas reikšmingus pasiekimus ir svarbiausius dirbtinio intelekto raidos momentus.

Supažindinus su dirbtinio intelekto ištakomis, labai svarbu pateikti aiškų šios sąvokos apibrėžimą. Nuolat vyksta akademinės diskusijos ne tik dėl dirbtinio intelekto kilmės, bet ir dėl dirbtinio intelekto apibrėžties. Pasak Hassani ir kt. (2020), sąvoka "dirbtinis intelektas" neturi standartinės apibrėžties. Todėl tokie mokslininkai kaip Legg ir Hutter (2017) pateikia net 70 sąvokinių diskursų, apimančių įvairias perspektyvas. Jensenas (1998) pritarė Carlo Bereiterio pateiktam dirbtinio intelekto apibrėžimui: "tai, ką naudoji, kai nežinai, ką daryti". Tuo tarpu Colom (2010) ir kt. rėmėsi Snydermano ir Rothmano (1987) intelekto supratimu, apibrėždami dirbtinį intelektą kaip "bendrą protinį gebėjimą mąstyti, spręsti problemas ir mokytis". Gottfredsonas (1997), nagrinėdamas kitų mokslininkų pateikiamus dirbtinio intelekto sąvokinius diskursus, palietė keletą veiksnių, įskaitant greito mokymosi ir mokymosi per patirtį svarbą. Pasak Hassani ir kt. (2020), įgūdžiai, kuriais naudojasi žmonės, apima platesnį gebėjimų rinkinį nei tie, kurie apibrėžiami dirbtinio intelekto apibrėžimuose. Tyrėjai pabrėžia, kad žmogaus prigimtis yra pasiekti ir išbandyti savo gebėjimų ribas taikant šį platų įgūdžių rinkinį. Todėl tyrėjai teigia, kad būtent šio platesnio gebėjimų spektro naudojimas apibrėžia intelektą. Aprašyti kas yra dirbtinį intelektą yra sudėtingas uždavinys, nes sunku apibrėžti patį "intelektą". Mokslininkai siūlo įvairias perspektyvas, o standartinio apibrėžimo nėra. Vieni dirbtinio intelekto sąvokiniuose diskursuose nurodo problemų sprendimo ir mokymosi gebėjimus, kiti - greitą mokymąsi ir gebėjimą prisitaikyti.

Tokie mokslininkai kaip Kirsh (1991), Allen (1998), Hearst, Hirsh (2000), Brachman (2006), Nilsson (2009), Bhatnagar ir kt. (2018), Monett, Lewis (2018) taip pat teigia, kad šiai dienai nėra plačiai priimto vieningo dirbtinio intelekto apibrėžimo. Terminas „dirbtinis intelektas“ yra naudojamas daugeliu skirtingų prasmų. Dirbtinio intelekto apibrėžimai gali būti suskirstyti į keletą kategorijų. Kai kurie mokslininkai dirbtinį intelektą sieja su mašinomis, kurios imituoja žmogaus protą, tuo tarpu kiti susieja jį su informatikos mokslu, kurios tikslas yra tobulinti žmogaus intelekto teoriją, technologiją ir taikymo struktūrą.

Dirbtinis intelektas ir informatikos mokslas. Xia, Li (2022) pabrėžia, kad dirbtinis intelektas yra specifinė informatikos mokslo dalis. Per mokslinius tyrimus ir plėtrą jis gali imituoti, plėsti žmogaus intelekto teorijas, metodus, technologijas ir taikymo sistemas. Aldasoro ir kt. (2019), Chen ir kt. (2019), Colicchia ir kt. (2019) nurodo, kad dirbtinis intelektas yra informatikos mokslo dalis, apimanti ekspertų sistemų, algoritmų ir programų kūrimą. Tuo tarpu, pagal Oksfordo anglų gyvosios kalbos žodyną, dirbtinis intelektas apibrėžiamas kaip informatikos mokslas, susijęs su kompiuterinėmis sistemomis, sugebančiomis atlikti užduotis, kurias paprastai atlieka žmogaus intelektas (Lin, Chai, Jong ir kt. 2021). Aldasoro ir kt. (2019), Chen ir kt. (2019), Colicchia ir kt. (2019) požiūriu, dirbtinis intelektas yra informatikos mokslas, kuris kuria algoritmus ir programas. De Sousa Jabbour ir kt. (2018), Deshpande ir kt. (2018) pastebi, jog pagrindinis dirbtinio intelekto tikslas yra atkartoti žmogaus sprendimų priėmimo procesus skirtingose situacijose ir aplinkybėse. Mokslininkai Xia, Li (2022) taip pat mano, kad dirbtinis intelektas yra informatikos mokslas, kuris imituoja, išplečia ir plėtoja žmogaus intelekto teorijas, metodus, technologijas ir taikymo sistemas. Zhang, Lu (2021) pažymi, kad dirbtinis intelektas yra studijų sritis, susijusi su kompiuterių galimybe atlikti užduotis, kurias anksčiau atliko tik žmonės. Pagrindinis dirbtinio intelekto tikslas yra imituoti žmogaus sprendimų priėmimo procesus skirtingose situacijose. Dirbtinis intelektas yra sukurtas tam, kad kompiuteriai galėtų atlikti užduotis, kurios anksčiau iš dalies su tam tikrais apribojimais atlikdavo žmonės. Apibendrinant šiuos mokslininkų požiūrius į dirbtinio intelekto sąvokinį diskursą, galima pastebėti, kad šie mokslininkai dirbtinį intelektą apibrėžia kaip informatikos mokslą, kuomet sukuriamos sistemos, sugebančios atlikti įvairias užduotis.

Dirbtinis intelektas ir „mašinos“. Russellas ir Norvigas (2020) teigia, kad terminas "dirbtinis intelektas" naudojamas, kai mašina imituoja žmogaus protui būdingas kognityvines funkcijas, tokias kaip mokymasis ir problemų sprendimas. Zhang, Geng, Chen, Hu, Huang (2023), remiantis Wartman ir kt. (2023), apibrėžia dirbtinį intelektą kaip kompiuterių ir mašinų gebėjimą imituoti žmogiškąjį pažinimą ir veiksmus. Riza, Hidayah, Santosa (2023), remiantis Sharma ir kt. (2023), dirbtinį intelektą apibūdina kaip mašinas, sugebančias imituoti žmogiškąjį sprendimų priėmimą. Kiti mokslininkai, pvz., Pei ir kt. (2019) teigia, kad dirbtinis intelektas suteikia galimybę programoms, įdiegtoms bet kokiame įrenginyje, pradėti mašininio mąstymo gebėjimus. Pasak Arora, Tiwari, Negi, Pargaien, Misra (2023), dirbtinis intelektas yra mašinų gebėjimas prisitaikyti prie naujų situacijų, spręsti kylančias problemas, atsakyti į užklausas, kurti planus ir atlikti įvairias funkcijas, reikalaujančias tam tikro intelekto lygio, kuris yra įprastas žmonėms. Šie mokslininkų

požiūriai į dirbtinio intelekto sąvokinį diskursą suponuoja išvadą, jog dirbtinis intelektas gali būti apibrėžiamas kaip mašinų gebėjimas imituoti žmogiškąjį pažinimą ir mąstymo procesus, spręsti problemas, reaguoti į naujas situacijas ir vykdyti veiksmus, panašius į žmogiškąjį intelektą. Šie dirbtinio intelekto apibrėžimai atskleidžia jo svarbą ir prigimtį, grindžiamą mašinų gebėjimu atlikti užduotis, kurias anksčiau atliko tik žmonės.

Dirbtinis intelektas ir tarpdiscipliniškumas. Tam tikra mokslininkų dalis nesieja dirbtinio intelekto su viena mokslo sritimi, pvz., su informatika, o mano, kad dirbtinis intelektas yra tarpdisciplininė sritis, kurioje susipina informatika, logika, mąstymas ir biologija. Anot jų, dirbtinis intelektas naudojamas žinių apdorojimui, modeliavimui, mašiniam mokymuisi ir natūralios kalbos apdorojimui. Barrios-Ulloa, Cama-Pinto ir kt. (2023) teigia, kad dirbtinis intelektas apima informatikos mokslą, logiką, biologiją, psichologiją, filosofiją ir daug kitų disciplinų, kurios pasiekė pastebimus rezultatus tokiose srityse kaip kalbos atpažinimas, vaizdų apdorojimas, natūralios kalbos apdorojimas, automatinis teoremos įrodymas. Tyrimai, atlikti Murillo-Ligorred, Ramos-Vallecillo ir kt. (2023) taip pat rodo, kad dirbtinis intelektas yra tarpdisciplininė sritis, apimanti informatikos mokslą, logiką, biologiją, psichologiją, filosofiją ir kitas disciplinas. Šioje srityje pasiekti išskirtiniai rezultatai, įskaitant kalbos atpažinimą, vaizdų apdorojimą.

Dirbtinis intelektas ir žmogaus protas. Dar kiti mokslininkai dirbtinį intelektą sieja su žmogaus protu ir jo atliekamomis veiklomis. Pavyzdžiui, Cui, Zhang (2021) teigia, kad dirbtinis intelektas yra kompiuterių sistemos, suprogramuotos simuliuoti žmogiškąjį mąstymą ir veiksmus, įskaitant mokymąsi ir problemų sprendimą. Mokslininkai teigia, kad dirbtinis intelektas turėtų būti pajėgus atlikti užduotis, kurios paprastai reikalauja žmogiškojo intelekto, tokias kaip vizualus suvokimas, sprendimų priėmimas ir komunikacija. Baker ir Smith (2019) pateikia panašų dirbtinio intelekto apibrėžimą, teigdami, jog dirbtinis intelektas yra kompiuteris, atliekantis kognityvines užduotis, kurios paprastai siejamos su žmogaus protu, tokias kaip mokymasis ir problemų sprendimas. Tyreėjai Zhang, Lu (2021) tvirtina, kad dirbtinis intelektas yra bendras terminas dirbtinio intelekto moksle. Šie tyreėjai mano, kad dirbtinis intelektas naudoja kompiuterius simuliuoti intelektualų žmogaus elgesį ir moko kompiuterius mokytis žmogiško elgesio, tokio kaip mokymasis, vertinimas ir sprendimų priėmimas. Barrios-Ulloa, Cama-Pinto ir kt. (2023) teigia, kad dirbtinis intelektas yra mokslo sritis, kurioje modeliuojamas intelektualus žmogiškas elgesys, naudojant kompiuterius. Apibendrinant šių mokslininkų požiūrius ir mintis galima drąsiai teigti, kad dirbtinis intelektas pajėgus atlikti užduotis, kurios paprastai reikalauja žmogiškojo intelekto,

tokių kaip vizualus suvokimas, sprendimų priėmimas ir komunikacija. Dirbtinis intelektas palengvina daugelį procesų, kuriuos anksčiau atlikdavo žmogus per gana ilgą laiko tarpą.

Apibendrinant mokslininkų sukurtus dirbtinio intelekto sąvokinius diskursus, buvo parengtas dirbtinio intelekto sąvokinio diskurso žemėlapis.



1 pav. Dirbtinio intelekto sąvokinio diskurso žemėlapis

Šaltinis: sudaryta darbo autorių, 2023

Šie pateikti mokslininkų požiūriai į dirbtinį intelektą ir apibrėžimai rodo jo sąvokinių diskursų įvairovę. Apibendrinant pateiktus dirbtinio intelekto apibrėžimus galima daryti išvadą, kad daugelio mokslininkų dirbtinis intelektas apibūdinamas kaip specifinė informatikos mokslo dalis arba protingų mašinų vystymasis. Šiuose sąvokiniuose diskursuose išryškėja tokie raktiniai žodžiai kaip: *moksliniai tyrimai ir plėtra, mašinos, žmogaus protas, kompiuteriai, žmogaus veiklos imitavimas, skaičiavimo įrenginiai*. Taigi, nors dirbtinis intelektas įvardijamas kaip naujos technologijos, tačiau šalia jo kaip svarbi dedamoji išlieka žmogus, jo atliekami moksliniai tyrimai ir žmogaus pirmapradis intelektas. Nors dirbtinis intelektas ir jo įrankiai transformuoja studijų procesą, bet visada šalia būna ir turi būti „žmogus“, jo kūrybiškumas ir žmogaus vykdomi tyrimai.

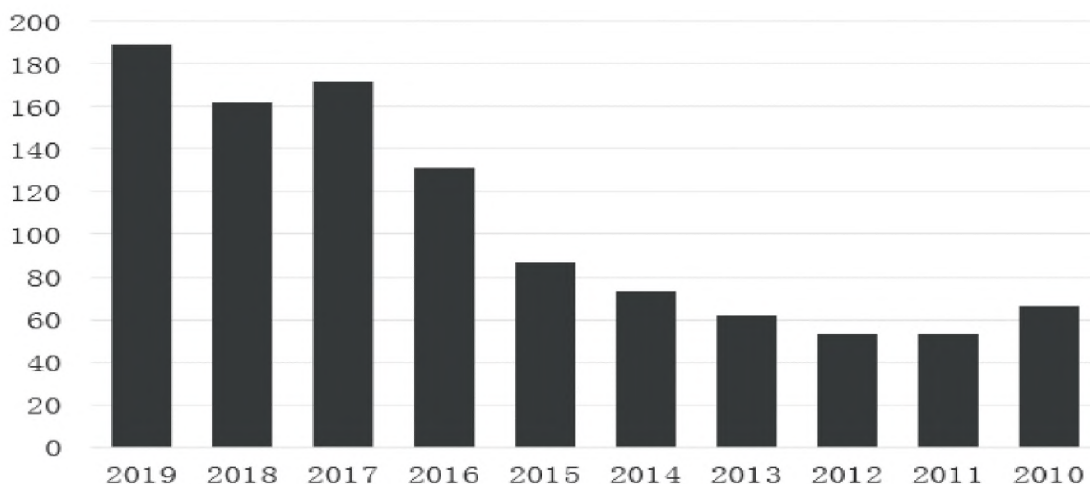
DIRBTINIS INTELEKTAS AUKŠTAJAME MOKSLE

Dirbtinio intelekto transformuojamo studijų proceso apžvalgą galima pradėti 2020 m. publikuota Henry Fordas citata:

„...naujovės nereiškia, kad visuomenė turėtų dirbti tik su tuo, kas buvo įprasta, pavyzdžiui, ieškoti būdų, kaip pagreitinti arklius. Kartais reikia ieškoti už normos ribų, kurti naujus veiklos būdus. Užuot greitinius arklius, reikia pagaminti automobilį, kuris bus greitesnis už arklį ir greičiau nuves žmogų iš taško A į tašką B. Šie principai ir metodai lėmė sparčią technologijų raidą, ypač švietimo sektoriuje (Chen, Chen, Lin, 2020)...“

Dirbtinio intelekto pažanga padeda žmonėms peržengti klasikinių kompiuterių galimybes ir imituoti bei pranokti žmogaus intelektą. Kuleto, Ilić, Dumangiu, Ranković ir kt. (2021) nurodo, kad tokių technologijų plėtra jau gerokai pakeitė švietimo pasaulį, suteikdama studentams naujų įgūdžių ir bendradarbiaujančią mokymosi aplinką aukštosiose mokyklose, o tai turi didelę reikšmę artimiausiai ateičiai.

Mokymasis dirbti su dirbtinio intelekto įrankiais šiuo metu švietime išgyvena aktyvaus vystymosi stadiją, o dirbtinio intelekto įgalintas švietimas vaidina vis svarbesnį vaidmenį, nes iš esmės transformuojasi ilgus dešimtmečius susiformavusi pamatinė švietimo paradigma (Chen ir kt. 2020).



2 pav. Straipsniai Web of Science ir Google Scholar per pastaruosius dešimt metų su raktiniais žodžiais „Dirbtinis intelektas“ ir „Švietimas“

Šaltinis: Chen, Chen, Lin, 2020

Chen, Chen, Lin (2020) pabrėžia, kad dirbtinio intelekto naudojimas švietime kasmet sulaukia vis didesnio susidomėjimo. 2 pav. matomas nuo 2010 m. didėjantis *Web of Science* ir *Google Scholar* straipsnių, paskelbtų temomis „Dirbtinis intelektas“ ir „Švietimas“, skaičius. Iš paveiksle matomų skaičių akivaizdu, jog nuo 2015 m. stebimas progresinis mokslinių straipsnių dirbtinio intelekto tematika rengimas, kuris iliustruoja faktą, jog dirbtinis intelektas švietime užima svarbią vietą ir daro įtaką jo transformacijai. Mokslininkai Dogan, Dogan, Bozkurt (2023) nagrinėjant Zawacki-Richter ir kt. atliktus tyrimus taip pat nurodo, jog pastarųjų mokslininkų išnagrinėti 2565 straipsniai, paskelbti 2007–2018 m., jau kalbėjo apie dirbtinį intelektą akademinėje plotmėje. Atitinkamų straipsnių šia tema skaičius buvo didžiausias 2018 m., o 50% iš šių straipsnių parengti šiose šalyse: JAV, Kinijoje, Taivane ir Turkijoje. Šiuos pateiktus faktus patvirtina ir kitų mokslininkų Richteris, Marín, Gouverneur (2019) atlikta mokslinių straipsnių dirbtinio intelekto tema analizė, kurioje išryškėja (žr. 3 pav.) kokių šalių mokslininkai publikavo straipsnius nagrinėjančius dirbtinį intelektą švietime.

Šalis	Mokslinių straipsnių skaičius	Šalis	Mokslinių straipsnių skaičius
JAV	43	Malaizija	4
Kinija	11	Iranas	3
Taivanas	10	Meksika	3
Turkija	9	Argentina	2
JK	7	Kroatija	2
Indija	6	Ekvadoras	2
Ispanija	6	Vokietija	2
Kanada	5	Indonezija	2
Australija	4	Singapūras	2
Graikija	4	Kitos šalys	19

3 pav. Mokslinių straipsnių dirbtinio intelekto tematika pasiskirstymas pagal šalis (n 146)

Šaltinis: Sudaryta darbo autorių pagal Richteris, Marín, Bond Gouverneur (2019)

Nagrinėjant mokslinius straipsnius atkreiptinas dėmesys, jog daugiausiai dirbtinio interneto diskursas buvo nagrinėtas kaip dalis informatikos mokslo, po to sekė gamtos mokslai, technologijos, inžinerija ir matematika ir tik nedidelė dalis straipsnių buvo susiję su švietimo sritimi (Richteris, Marín, Gouverneur, 2019). Pagrindiniai žurnalai, kuriuose buvo publikuoti moksliniai straipsniai dirbtinio intelekto švietime tematika buvo *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *Computers & Education* ir *International Journal of Emerging Technologies in*

Learning. Hew, Lan, Tang, Jia ir Lo (2019) savo atliktuose tyrime nustatė, kad daugiau nei 40% straipsnių apie dirbtinį intelektą šiuose pateiktuose žurnaluose buvo visiškai teoriniai, be empirinės tyrimo dalies.

Reitingas	Žurnalai	Mokslinių straipsnių skaičius (n 84)
1	International Journal of Artificial Intelligence in Education	11
2	Computers & Education	8
3	International Journal of Emerging Technologies in Learning	5
4	Decision Support Systems	3
	Expert Systems with Applications	3
	IEEE Transactions on Learning Technologies	3
	International Journal of Engineering and Technology	3
5	AI Magazine	2
	Computer Assisted Language Instruction Consortium Journal (CALICO)	2
	Computers in Human Behaviour	2
	Decision Sciences Journal of Innovative Education	2
	Educational Technology and Society	2
	Electronic Journal of e-Learning	2
	IEEE Journal on Selected Topics in Signal Processing	2
	International Journal of Engineering Education	2
	Journal of College Student Retention: Research, Theory and Practice	2
	Journal of Computer Assisted Learning	2
	Journal of Science Education & Technology	2
	Journal of the Learning Sciences	2
	Journal of Theoretical and Applied Information Technology	2
	others with one article	84

4 pav. Moksliniai žurnalai, publikavę straipsnius dirbtinio intelekto tematika

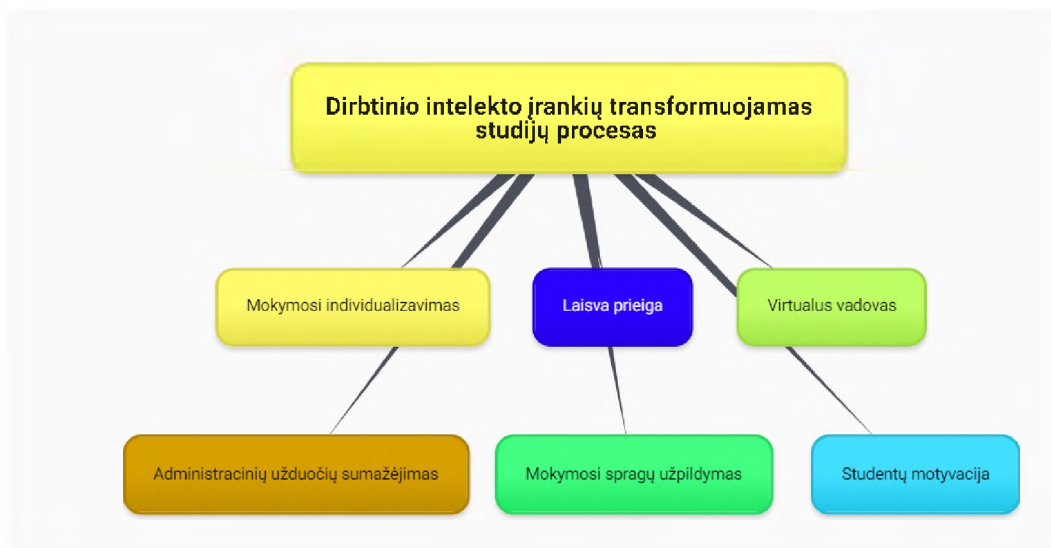
Šaltinis: Sudaryta darbo autorių, remiantis Richter, Marin, Bond, Gouverneur, 2019

Šie pateikti faktai ir skaičiai iliustruoja, kad švietime naujai atsiradęs fenomenas tampa mokslininkų tyrinėjimo objektu. Tai, kad dirbtinis intelektas jau kuris laikas skverbiasi į švietimą įrodo ir tarptautinių draugijų veikla. Tarptautinė Dirbtinio intelekto švietime draugija (IAIED) buvo įkurta 1997 m. Ši draugija leidžia Tarptautinį dirbtinio intelekto švietime žurnalą (IJAIED). Tačiau

platesniu ir gilesniu mastu aukštųjų mokyklų dėstytojai tik neseniai pradėjo tyrinėti galimas pedagogines galimybes, kurias dirbtinio intelekto įrankiai suteikia, kad padėtų studentams per mokymosi visa gyvenimą ciklą (Richter, Marín, Bond, Gouverneur, 2019).

Hoti, Zenuni, Hamiti, Ajdari (2023) cituojant Pokrivcakova (2022) nurodo, kad kuriant ir diegiant dirbtinio intelekto įrankius susiburia įvairūs profesionalai, įskaitant sistemų kūrėjus, duomenų mokslininkus, produktų kūrėjus, statistikus, kalbininkus, kognityvinius mokslininkus, psichologus, švietimo ekspertus ir daugelį kitų specialistų. Vadinasi, dirbtinis intelektas švietime yra skirtas atlikti ne tik įprastas su kompiuteriu susijusias funkcijas. Riza, Hidayah, Santosa (2023) cituojant Sharma ir kt. pastebėjo, kad dirbtinis intelektas ir jo naudojami įrankiai švietime įgavo adaptyvių mokymosi sistemų, intelektualių mokymo sistemų ir kitų sistemų, gerinančių administracinių procesų, instrukcijų ir mokymosi kokybę, formą.

Dirbtinio intelekto transformacijas patyręs švietimas, kitaip negu ankstesnių laikų švietimas, vaidina svarbų vaidmenį, nes skatina mokymosi pokyčius ir transformuoja jį (Upadhyaya, Kaur, 2023).



5 pav. Dirbtinio intelekto įrankių transformuojamas studijų procesas

Šaltinis: sudaryta darbo autorių, remiantis AI World School, 2023

Tyrėjai Seldon, Abidoye (2018) akcentuoja, kad dirbtinis intelektas aukštajame moksle vis dažniau apibūdinamas kaip turintis strateginę reikšmę aukštosios mokyklos studijų procesui. Kitas tyrėjas Loeckxas jau 2016 m. siūlė, kad dirbtinis intelektas galėtų būti veiksminga mokymosi

priemone, sumažinanti tiek dėstytojų, tiek studentų našta ir suteikianti studentams veiksmingą mokymosi patirtį.

Dirbtinio intelekto naudojimas švietime buvo didžiulių diskusijų objektas pastaruosius 30 metų (Cioffi ir kt., 2020; Jackman ir kt., 2010; Jiang ir kt., 2017; Liu ir kt., 2018; O'Donovan ir kt., 2019; Smart, Burrell, 2015). Visgi, Ali, Abdel-Haq (2021) nurodo, jog tik visai neseniai aukštosios mokyklos dėstytojai pradėjo tyrinėti galimybes, kurias dirbtinio intelekto įrankiai gali suteikti, kad padėtų studentams.

Aukštajame moksle pradėjus skverbtis dirbtinio intelekto įrankiams, kai kurie tyrinėtojai svarstė, kad dirbtinio intelekto pažanga sukels neigiamų pasekmių arba net pakeis dėstytojus (Lacity, Willcocks, 2017). Huang (2023), Sharples (2022) savo atliktuose moksliniuose tyrimuose taip pat išsako nuogąstavimą, jog dėstytojai jau nerimauja, kad studentai, naudodami „ChatGPT“ atlieka įvairias užduotis. Šie mokslininkai kelia hipotezę, kad jei „ChatGPT“, „Bard“, „Bing“ ir kiti dirbtinio intelekto įrankiai yra tokie protingi, galbūt jie perims darbus, kuriuos šiandien atlieka aukštosios mokyklos dėstytojai, pavyzdžiui, moko studentus ir kt. Richter, Marín, Bond ir kt. (2019) kelia filosofinius klausimus, ar mašinos ateityje galės iš tikrųjų mąstyti ar net ugdyti sąmonę, o ne tik imituoti mąstymą ir rodyti racionalų elgesį. Visgi, Zawacki-Richter, Marín, Bond ir kt. (2019) pažymi, jog švietimas yra pernelyg sudėtingas, kad jį būtų galima apriboti tik duomenų analize ir algoritmais. Jų nuomone, skaitmeniniai duomenys nesuteikia tikslaus techninio švietimo dilemų sprendimo – kad ir koks įtikinamas rezultatas būtų.

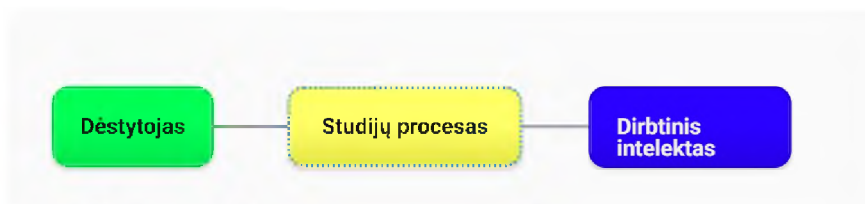
Kessler (2018) taip pat teigia, jog aukštosios mokyklos dėstytojai turi permąstyti savo vaidmenį. Dėstytojų požiūris į dirbtinį intelektą turi didelę įtaką dirbtinio intelekto įrankių panaudojimui studijose jį transformuojant. Mokslininkas nurodo, jog dėstytojai dirbtinį intelektą sutinka nuo „visiško pasipriešinimo“ iki „pernelyg didelio pasitikėjimo“. Jis teigia, kad pasipriešinimas dirbtinio intelekto įrankiais gali atsirasti dėl netinkamų ar pasenusio profesinių ir edukacinių žinių ar kompetencijų stokos. Kessler (2018) nuomone, tie dėstytojai, kurie visgi pernelyg pasitiki dirbtiniu intelektu, jam priskiria pernelyg „nerealius lūkesčius“. Šie dėstytojai per daug susitelkia į naujas dirbtinio intelekto technologijas, o ne į patį studijų procesą ir jo transformaciją.

Mokslininkų išsakytas mintis apie aukštosios mokyklos dėstytojų pasirengimą dirbtinio intelekto atėjimui, galime pailustruoti 2018 m. Béla Pokol išleistos knygos „Dirbtinio intelekto draugija“ citata:

...galimybę išlaisvinti dirbtinį intelektą iš žmogaus kontrolės, reikia aiškintis genetinių algoritmų rekursyvaus savaiminio mokymosi gebėjimo ir savaiminio kintamumo, kurie gali būti laikomi pagrindine dirbtinio intelekto raidos kryptimi, pasekmes. Tokiu būdu žmogaus kontrolė gali turėti įtakos tik pradinių parametrų nustatymui, tačiau tada, viena vertus, tokius šių parametrų realizavimo sprendimus gali pateikti dirbtinis intelektas, kuris gali būti atpleštas nuo žmogaus kontrolės, kita vertus, įvesties parametrai taip pat bus įtraukti į savaiminį kintamumą, o po kelių rekursyvaus savaiminio keitimo ciklų bet koks ankstesnis nustatymas gali būti atšauktas...“

Kol kas dėstytojų dirbtinis intelektas nepakeitė. Tačiau šiandien vis garsiau ir dažniau diskutuojama ir pripažįstama, kad tobulėjant dirbtiniam intelektui, tobulėti turi ir aukštosios mokyklos dėstytojas, tobulindamas savo ne tik skaitmenines, bet ir dirbtinio intelekto kompetencijas. Ijaz, Bogdanovych, Trescak (2017) pažymi, jog kadangi studentai, kaip „skaitmeniniai piliečiai“, intensyviai naudoja dirbtinį intelektą ir jo sugeneruotus įrankius, kad pagerintų mokymosi rezultatus, tai dėstytojai jau dabar turi ieškoti tinkamų dirbtinio intelekto įrankių panaudojimo metodų, siekiant išvengti neigiamos įtakos vykstančiai studijų transformacijai. Taigi, tik atsiradus dirbtinio intelekto įrankiams ir pradėjus juos plačiai naudoti studijų procese, mokslininkai iškart pradėjo diskutuoti kaip tinkamai naudoti šiuos įrankius studijų procese, siekiant atsiriboti nuo galimų neigiamų pasekmių švietimui.

Iš pateiktų mokslininkų ir tyrėjų požiūrių susidaro nuomonė, kad šiandien dar nėra žinoma į kitą pusę bus nusvertos svarstyklės: ar į dėstytojo pusę, ar į dirbtinio intelekto pusę. Tai iliustruoja ir žemiau esantis paveikslas, kuriame kol kas dar nematyti jokios „galios“ persvaros. Bet visgi, svarbu neignoruoti to fakto, jog dirbtinio intelekto įrankiai palengvina dėstytojų darbą ir suteikia jiems galimybę daryti tai, ko nori dauguma dėstytojų: matyti ir jausti gilesnį savo studentų supratimą ir daugiau laiko skirti kūrybiškiems sprendimams generuoti.



6 pav. Šiandienos švietimo situacija: dėstytojas ar dirbtinis intelektas

Šaltinis: sudaryta darbo autorių, remiantis Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning, 2023

Mokslininkų Kuleto, Ilić, Dumangiu ir kt. (2021) nuomone, dauguma aukštojo mokslo institucijų užsienyje suprato, kad dirbtinis intelektas yra ir dabartis, ir ateitis tiek švietime, tiek progresyvioje pasaulio raidoje. Šie mokslininkai pažymi, jog 65 % Jungtinių Amerikos Valstijų universitetų palaiko dirbtinio intelekto integravimą į studijų procesą, nes šis palengvina mokymąsi. Be to, dirbtinio intelekto įrankiai teikia vertingą pagalbą dėstytojams, įvairiais būdais palengvindami ir tobulindami mokymąsi. Pavyzdžiui, *skaičiavimai rodo, kad 2017–2021 m. dirbtinio intelekto įrankių naudojimas švietime Jungtinėse Valstijose išaugo 47,5 procento* (Chang, 2021). Kuleto, Ilić, Dumangiu ir kt. (2021) taip pat teigia, kad aukštosios mokyklos dėstytojai, naudodant dirbtinio intelekto įrankius, gali atrasti naujų būdų, kurie padės suprasti kaip skirtingi studentai mokosi, ir kaip pritaikyti mokymo metodus, kad šie atitiktų besikeičiančius studentų poreikius.

Nagrinęjant mokslininkų (Chin ir kt., 2010; Ngai ir kt., 2010; Yang ir kt., 2011; Moon ir kt., 2011; Yıldız, 2020; Tolsgaard ir kt., 2020; Hsu, 2020; Wu ir kt., 2020; Wang ir kt., 2020; Rybinski, Kopciuszewska, 2020 ir kt.) atliktus empirinius tyrimus, galima pastebėti teigiamą dirbtinio intelekto įrankių poveikį studijų procesui. Zhai, Chu, Chai ir kt. (2021), atsižvelgdami į spartų dirbtinio intelekto augimą, nurodo, jog reikia kuo greičiau suprasti, kaip aukštosios mokyklos dėstytojai gali geriausiai panaudoti dirbtinio intelekto įrankius siekdami studentų akademinės sėkmės. Supitayakul, Yücel, Monden (2023) pabrėžia, kad dirbtinis intelektas potencialiai pagerins mokymosi galimybes, pašalindamas mokymosi kliūtis, automatizuodamas valdymo ir administravimo funkcijas aukštajame moksle.

Zhang, Geng, Chen, Hu, Huang (2023) atlikę mokslinių šaltinių analizę nurodė, kad dirbtinis intelektas aukštajame moksle iš pradžių buvo taikomas studijų proceso administravime ir automatizavime. Mokslininkų nuomone, dirbtinis intelektas pagerino administracinių užduočių atlikimo efektyvumą, pvz., *studentų darbų peržiūrą, įvertinimą ir atsiliepimų apie užduotis teikimą naudojant žiniatinklio platformas ar kompiuterines programas*. Jie teigia, kad tik vėliau dirbtinis intelektas buvo pritaikytas kuriant studijų programas ir jų turinį. Chen, Chen, Lin (2023) taip pat pabrėžia, kad dirbtinio intelekto įrankiai, kaip vertinimo priemonė, gali būti naudojami vertinti studentus savarankiškus darbus, egzaminus, taip pat šie įrankiai suteikia dėstytojui daugiau laisvo laiko.

Iš pateiktų mokslininkų požiūrių susidaro nuomonė, kad dauguma aukštojo mokslo įstaigų į dirbtinio intelekto integravimą į studijų procesą ir jo transformavimą žiūri gana palankiai ir stengiasi tiesiog „veikti“ aktyviai integruojant dirbtinio intelekto įrankius į aukštosios mokyklos procesus.

Kalbant apie dirbtinio intelekto įrankių transformuojamą studijų procesą, svarbu išskirti sritis, kurias labiausiai paveikė ir dar paveiks dirbtinio intelekto įrankiai.

ADMINISTRAVIMAS

Mokslininkai Riza, Hidayah, Santosa (2023) akcentuoja, jog viena pagrindinių švietimo sričių, kuriai gali turėti įtakos dirbtinis intelektas, yra įvairių administracinių užduočių vykdymas studijų procese, pvz., *studentų užduočių ir darbų peržiūra, įvertinimas ir grįžtamojo ryšio teikimas studentams*. Šie tyrėjai nurodo, kad iš tiesų konkrečios programos pvz., „*Knewton*“ palengvina dėstytojų darbą, nes jos suteikia studentams savalaikį ir momentinį grįžtamąjį ryšį. Upadhyaya, Kaur (2023) cituojant Rus ir kt. (2022) antrina išsakytoms mokslininkų mintims teigdami, kad intelektualios mokymo sistemos atlieka daugybę funkcijų, įskaitant įvertinimą ir studentų atsiliepimų apie jų darbą teikimą.

Yu, Liu, Guo (2023) cituojant Mikropoulos ir Natsis (2022) taip pat papildė savo atliktais tyrimais anksčiau mokslininkų išsakytas mintis, jog dirbtinio intelekto įrankių panaudojimas švietime padidino administracinių užduočių, pvz., *studentų užduočių įvertinimas* veiksmingumą ir efektyvumą.

Zobel, Staubitz, Meinel (2023), Song, Bai, Xiong, Guo (2023), Bhatt, Singh, Chauhan, Singh, Uniyal (2023), Satyam, Geetha (2023) atlikti moksliniai tyrimai taip pat suponuoja išvadą, jog dirbtinis intelektas turi didelį potencialą automatizuoti ir pagreitinti administracines užduotis tiek aukštosios mokyklos administracijai, tiek ir dėstytojams. Dirbtinis intelektas, šių mokslininkų nuomone, jau šiandien gali *automatizuoti savarankiškų darbų įvertinimą*, todėl dėstytojais gali praleisti daugiau laiko su studentais, siekdami būtinų studijų rezultatų pasiekimo.

Pasak Sharma ir kt. (2023), dirbtinis intelektas švietime labai prisideda ir prie nuotolinio ir internetinio švietimo paslaugų administravimo veiksmingumo.

Chen, Chen, Lin (2020) taip pat akcentuoja, jog dirbtinis intelektas labai paveikė švietimo sektorių. Dėstytojais, šių mokslininkų teigimu, naudojantys dirbtinį intelektą arba pasitelkę dirbtinio intelekto įrankius, gali pasiekti didesnę efektyvumą atlikdami įvairias užduotis, pvz.,

administracinių užduočių atlikimą: *studentų savarankiškų užduočių peržiūrą, įvertinimą ir grįžtamojo ryšio studentams teikimą*. Chen, Chen, Lin (2020) taip pat pabrėžia, kad dirbdami su dirbtinio intelekto įrankiais tokiais kaip žiniatinklio ir internetinės intelektualios sistemomis ir pokalbių robotais, galima pagerinti mokymo kokybę. Jų manymu, dirbtinis intelektas suteikia studentams praktinio ar patirtinio mokymosi patirties, ypač kai naudojamas kartu su kitomis technologijomis, tokiomis kaip *virtuali realybė, 3-D, žaidimai ir modeliavimas*, taip pagerindamas studentų mokymosi patirtį.

NAUJI PRODUKTAI

Kita dirbtinio intelekto įrankių panaudojimo dedamoji švietime yra susijusi su dirbtinio intelekto įrankių integravimu į kitas jau naudojamas priemones ir technologijas. Riza, Hidayah, Santosa (2023) cituojant Sharma ir kt. (2022) pastebėjo, kad dirbtinio intelekto integravimas su kitomis technologijomis ir naudojimas kaip mokymo priemonės, leido sukurti ir naudoti geresnes mokymo priemones. Chen, Chen, Lin (2020) nurodo, kad dirbtinio intelekto įrankiai suteikia humanoidams ar kitiems robotams pažinimo ir sprendimų priėmimo gebėjimus, taip pat dialogo ir pokalbio palaikymą, o vėliau leidžia juos naudoti kaip mokymo priemones.

Labadze, Grigolia, Machaidze (2023) teigia, kad dirbtinio intelekto įrankiai paveiks bendrą aukštosios mokyklos dėstytojo ir studento veiklą. Šių mokslininkų nuomone, dirbtinio intelekto įrankiai palengvina dėstytojų darbą, padeda jiems analizuoti mokymo programą ir kursų medžiagą, kad būtų galima pasiūlyti naują adaptyvų turinį studentams.

Sim, Huijser (2023) mano, kad dirbtinio intelekto įrankiai gali padėti išvengti studijų procese esančio šališkumo. Dirbtinio interneto įrankiai, anot mokslininkų, gali įvertinti darbus ir egzaminus pagal iš anksto nustatytas etalonus, kad būtų panaikintas šališkumas. Sim, Huijser (2023) teigimu, tai galima pasiekti naudojantis kompiuterine vizija pagrįstais dirbtinio intelekto įrankiais, kurie skaito ir aptinka ranka rašytų dokumentų vaizdus. Mokslininkų požiūriu, tokie įrankiai ne tik sumažina šališkumą, bet ir neleidžia studentams sukčiauti ir plagijuoti.

INDIVIDUALIZUOTA MOKYMOSI PATIRTIS

Yu, Liu, Guo (2023) mano, jog dirbtinio intelekto įrankiai gali būti naudojami skatinant studentų mokymąsi. Šie tyrėjai akcentuoja, kad buvo nustatytos konkrečios programos kurios

pagerina studentų mokymąsi. Tyrėjų nuomone, svarbiausias akcentas tenka dirbtinio intelekto įrankių naudojimui atsižvelgiant į besimokančiųjų poreikius, gebėjimus ir galimybes.

Hoti, Zenuni, Hamiti, Ajdari (2023) cituojant Pokrivcakova (2022) taip pat pastebėjo, kad dirbtinio intelekto įrankių integravimas į studijų procesą pagerina studentų mokymosi patirtį, nes dirbtinio intelekto įrankiai naudoja mašininio mokymosi algoritmą ir pateikia turinį, pritaikytą studentų mokymosi poreikiams ir galimybėms. Rus ir kt. (2022) nurodo, kad yra į studentą orientuotos programos, skatinančios suasmenintą turinį, atitinkantį studento galimybes ir poreikius, taip pagerindamos jų mokymosi patirtį ir skatinančios siekti nustatytų mokymosi tikslų. Yu, Liu, Guo (2023) cituojant Mikropoulos (2022), Lin (2020) taip pat pabrėžia tą pačią koncepciją, pastebėdami, kad, tarkim, virtuali realybė padeda studentams gerinti mokymosi patirtį.

Wink, Bonivento (2023) ir Tonbuloglu (2023) akcentuoja, kad dirbtinis intelektas ir jo įrankiai leidžia sekti mokymosi progresą, įskaitant žinias ir supratimą, ir naudoja gautus rezultatus, kad pagerintų švietimo galimybes pritaikant turinį pagal studentų poreikius ir galimybes, o tai motyvuoja studentus ir padeda išnaudoti asmenines galimybes, kad padidėtų žinių įsisavinimas. Pavyzdžiui, Tonbuloglu (2023 cituodamas Pokrivcakova (2022) pastebėjo, kad dirbtinis intelektas leido kurti ir naudoti intelektualias mokymosi sistemas ir adaptyvų turinį, pritaikytą prie kiekvieno studento mokymosi poreikių ir galimybių.

Nagrinėjant kitų mokslininkų, pvz., Chiu ir kt. (2023) atliktus tyrimus, matoma, jog dirbtinio intelekto įrankiai į aukštąjį mokslą integruojami panašiose švietimo srityse, tokiose kaip – *mokymas, mokymasis, vertinimas ir administravimas*. Anot mokslininkų, pavyzdžiui, išmaniosios kuravimo sistemos rekomenduoja dalyko turinį ir užduotis bei mokymo strategijas; pokalbių robotai teikia grįžtamąjį ryšį, kad būtų skatinamas studentų savarankiškas mokymasis ir atsako į studentų užklausas dėl administravimo; automatinės žymėjimo sistemos pasiūlo efektyvesnį studijų turinio klasifikavimą.

Apibendrinant aukščiau mokslininkų ir tyrėjų išsakytas mintis ir požiūrius, drąsiai galima suskirstyti dirbtinio intelekto įrankių naudojimą studijų procese į šias kelias dedamąsias:

- *studijų administravimas*
- *nauji produktai*
- *individualizuota mokymosi patirtis*

Nagrinėjant kitų mokslininkų atliktus empirinius tyrimus taip pat galima rasti nemažai dirbtinio intelekto įrankių poveikio studijų procesui. Pasak Ibn Nafleh (2019), dirbtinio intelekto įrankių

integravimas į švietimą yra labai svarbus, nes skatina studentų mokymąsi ir padeda jiems akademinėje integracijoje; leidžia studentams mokytis pagal savo poreikius ir net silpnai besimokantys studentai gali ištaisyti savo klaidas; padeda atsižvelgti į specialiųjų poreikių turinčius studentus ir padėti jiems mokytis; suteikia galimybę aktyviai mokytis nuotoliu; įgalina naujoves ir skaitmeninių įgūdžių plėtrą; integruoja įvairius mokomuosius studijų dalykus; susieja teorines žinias su praktiniais įgūdžiais ir pan.

Tokie mokslininkai kaip Holmes ir kt., Citation (2019), Williamson, Eynon ir kt. (2020) taip pat dėjo mokslines pastangas rasti dirbtinio intelekto ir švietimo sąryšį. Šiais tyrimais buvo siekiama paremti ir tuo pačiu kritikuoti dirbtinio intelekto ir jo įrankių kūrimą bei išnagrinėti kaip juos panaudoti mokymuisi ar mokymosi gerinimui. Mokslininkai Perrotta, Selwyn ir kt. (2020), Luckin, Cukurova (2019) nurodo, kad didžioji dalis iki šiol atliekamų tyrimų buvo sutelkta į mokymosi algoritmų išradimą ir kūrimą arba naujų mokymosi modelių mokymą. Šių mokslininkų nuomone, pavyzdžiui, naudodamiesi žiniomis apie mokymosi procesą, dirbtinio intelekto įrankių kūrėjai gali išmokyti mašininio mokymosi modelį kurti adaptyvias mokymosi sistemas. Cepeda ir kt. (2016) taip pat mano, kad to rezultatas gali būti dirbtiniu intelektu pagrįsta priemonė specifiniams įgūdžiams lavinti, kai besimokantieji įsitraukia į mažus mokymosi vienetus su įterptuoju formuojančiu vertinimu, kuris padeda sistemai atpažinti besimokančiųjų poreikius ir rekomenduoja studentui mokymosi būdus. Tyrėjų nuomone, dirbtinio intelekto įrankiai gali žymiai pagerinti studentų mokymosi efektyvumą ir kokybę aukštojo mokslo kontekste (Luckin, Cukurova, 2019). Šiuos teigiamus rezultatus kai kurie mokslininkai aiškino kaip potencialiai gilaus dirbtinio intelekto švietime transformacinio poveikio rodikliais ir rodė, kad dirbtinio intelekto įrankiai gali padėti automatizuoti tradicinius mokymo ir mokymosi metodus (Williamson & Eynon, Citation 2020). Tačiau abejonių dėl dirbtinio intelekto švietimo technologijų vis dar yra, nes yra nedaug įrodymų apie jų veiksmingumą nacionaliniu ar tarptautiniu mastu (Kolchenko, Citation 2018).

Luckin, Holmes, Griffiths, Forcier (2016) aprašo tris šiandien prieinamas dirbtinio intelekto įrankių panaudojimo kategorijas švietimo srityje: a) asmeninius dėstytojus, b) intelektualią mokymosi aplinką bendradarbiaujant ir c) išmaniąją virtualią realybę.

Baker, Smith (2019) parengtoje ataskaitoje dirbtinio intelekto įrankius švietime įrankius vertina iš trijų skirtingų perspektyvų: a) nukreiptą į studentą, b) į dėstytoją ir c) į patį dirbtinį intelektą švietime. Studentams, anot šių mokslininkų, skirti dirbtinio intelekto įrankiai yra programinė įranga, kurią studentai naudoja mokydami dalyko. Dėstytojams, kaip teigia mokslininkai, skirtos

sistemos naudojamos padėti dėstytojui sumažinti jo darbo krūvį automatizuojant tokias užduotis kaip vertinimas, grįžtamasis ryšys ir plagiato aptikimas. Baker, Smith (2019) nurodo, kad dirbtinio intelekto įrankiai taip pat suteikia įžvalgų apie studentų mokymosi pažangą, kad dėstytojas galėtų aktyviai pasiūlyti paramą ir patarimus, kai to reikia.

Iš pateiktų mokslininkų požiūrių ir atliktų tarptautiniu mastu empirinių tyrimų apžvalgų susidaro nuomonė, kad studijų procese vyksta transformacija šiose dimensijose:



6 pav. Dirbtinio intelekto įrankių transformuojamas studijų procesas

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Kad šios išdėstytos dirbtinio intelekto įrankių panaudojimo formos daro įtaką studijų transformacijai galime iliustruoti, pvz., 2014 m. Jatkauskienės, Andriekienės, Trakšelio atlikto empirinio tyrimo rezultatais, kuriuose aiškiai išdėstomos problemos ir iššūkiai, su kuriais susiduria ir jau kuris laikas „kovoja“ dėstytojas studijų procese:

„...dėstytojai, turintys didelį darbo stažą universitete, yra savo dalyko ekspertai, tačiau dažniausiai problemų kyla dėl andragogikos ar aukštojo mokslo didaktikos kompetencijų (metakompetencijų). Dėstytojai neturi pakankamai žinių, kaip įtraukti studentus į aktyvią mokymosi / studijų veiklą, negali pasigirti taikomų metodų įvairove, o tai neskatina studentų mokymosi motyvacijos. Dėstytojai diskutuoja apie tai, kad tampa neaišku, į kokį studentą

vertėtų labiau orientuotis – turintį patirties ir žinių ar neturintį nei pakankamai patirties, nei žinių...“

Mokslininkai, tokie kaip Polak, Schiavo, Zancanaro (2022), vienareikšmiškai išreiškia tokią hipotezę jog svarbu apie dirbtinį intelektą kalbėti nuo mažens, nes tai gali padėti būsimiems studentams tapti kompetentingais piliečiais, galinčiais drąsiai ir atsakingai mokytis ir įgyti naujų žinių vis labiau skaitmenizacija pasižyminčiame pasaulyje. Tokie tyrimai, anot tyrėjų, buvo atlikti Bulgarijoje, Graikijoje, Italijoje ir Rumunijoje, siekiant suprasti vidurinių mokyklų mokytojų požiūrį į tai, kaip geriausiai išmokyti mokinius dirbtinio intelekto kompetencijų. Tyrėjai nurodo, kad jame naudojamas valios, įgūdžių, įrankių modelis kaip teorinis objektyvas, o juo siekiama informuoti apie švietimo turinio ir internetinių platformų dizainą, kad mokytojai galėtų integruoti dirbtinio intelekto mokymą į savo klase. Tyrimo rezultatai parodė teigiamą požiūrį į dirbtinio intelekto ugdymą ir didelę mokytojų motyvaciją diegti su dirbtiniu intelektu susijusį turinį mokykloje (Polak, Schiavo, Zancanaro 2022). Taigi, jei moksleiviai bus savalaikiai, kompetentingai mokomi naudotis dirbtinio intelekto įrankiais, atėję į aukštąją mokyklą jie gebės prisitaikyti transformacija pasižyminčiame studijų procese.

Kitas mokslininkas Pence'as (2019) savo moksliniame tyrime siekė nustatyti dirbtinio intelekto panaudojimo aukštajame moksle realybę. Tyrėjas padarė išvadą, kad nepaisant dirbtinio intelekto panaudojimo aukštajame moksle svarbos, šia kryptimi dedamos pastangos nėra pakankamos ir sistemingos, ypač atsižvelgiant į iššūkius, su kuriais susiduria aukštojo mokslo institucijos. Haseski, (2019) išsiaiškino, kad dėstytojai skirtingai vertina dirbtinio intelekto įrankių naudą, nes jaučia tam neigiamus jausmus ir nenori gyventi naudojant dirbtinį intelektą, kuriame išnyksta žmogaus jausmai.

Pence (2019) padarė išvadą, kad pastangos, įdėtos tai kryptimi nėra pakankamos ir neatitinka dirbtinio intelekto svarbos plėtojant aukštesniąją švietimo sistemą. Haseski (2019) nurodė, kad tarp dėstytojų pastebima teigiama tendencija dirbtinio intelekto link dėl didelių pranašumų, ypač švietimo srityje. Judėdamas ta pačia kryptimi Sangapu (2018) padarė išvadą, jog yra teigiamų tendencijų, kad dėstytojai dirbtinį intelektą naudoja kaip mokymo ir mokymosi techniką.

Mohammed, Ali, Alharbi (2020) pažymi, kad šalia teigiamų aspektų, kuriuos suteikia dirbtinio intelekto įrankių panaudojimas studijų transformacijai, dirbtinio intelekto įrankiai turi ir neigiamų pasekmių: aiškios ir struktūrizuotos dirbtinio intelekto taikymo mokymo ir mokymosi procese

politikos nebuvimas; kai kurie dėstytojai neparengę dirbti šiais įrankiais, nes turi menkas dirbtinio intelekto kompetencijas ir priešinamą jų taikymui; silpnas dirbtinio intelekto pritaikymas švietime: švietimas smarkiai atsilieka nuo kitų sričių; mokslinių tyrimų silpnumas dirbtinio intelekto metodų integravimo ir tobulinimo srityje švietime: dėl menko švietimo tyrimų finansavimo.

Apibendrinant mokslininkų išsakytas mintis apie galimas ir matomas grėsmes dirbtiniam intelektui transformuojant studijų procesą, skyrių galima baigti citata originalo kalba iš 2020 m. Ibo van de Poel išleistos mokslinės publikacijos ir tikėtis, kad bent kol kas studijų transformacijai nevadovaus ir jos neįgyvendins „technopesimistai“:

“...Techno-Pessimists Often Feel A Need to Offer Some Way Out, But Due to Their Conception Of Technology The Only Way Out They Usually See Is To Abandon Technology Altogether, Or At Least To Abandon ‘Modern’ Technology And To Revalue Older ‘More Humane’ Forms Of Technology And ‘Non-Technological’ Ways Of Relating To Reality, Like Religion In Ellul’s Writings And Poetry For Heidegger...”

Mohammed ir kt. (2021) cituojant Abdulgawad, Sayed (2019) nurodo, kad dirbtinis intelektas laikomas vienu iš svarbiausių skaitmeninės transformacijos aspektų, nes turi puikių savybių ir naudų švietime. Šių tyrėjų nuomone, tai sudaro galimybes komunikuoti su studentu viso studijų proceso metu, mokytis interaktyviai teikti personalizuotą su studijomis susijusią medžiagą ir užduotis.

Pritariant mokslininkų Richter, Marín, Bond, Gouverneur (2019) požiūriams galima teigti, jog šiandien dar negalima numatyti visų dirbtinio intelekto vystymosi pasekmių, tačiau panašu, kad dirbtinio intelekto įrankių naudojimas aukštajame moksle bus pagrindinė švietimo technologijų problema ateinančius 20 metų. Dirbtinio intelekto įrankiai, mokslininkų požiūriu, transformuodami studijų procesą turi didelį potencialą padėti studentams, dėstytojams ir aukštosios mokyklos administracijai.

TYRIMO METODOLOGIJA

Tyrimo strategijos pasirinkimo pagrindumas. Empiriniams tyrimams atlikti gali būti naudojamos dvi pagrindinės tyrimų grupės: *kokybiniai arba/ir kiekybiniai tyrimai*. Kiekybinio tyrimo metu informacija apie socialinę tikrovę renkama ir kaupiama skaičių pavidalu. Kiekybinis tyrimas pasitelkiamas, kai tiriami reiškiniai yra masinio pobūdžio, o jiems aprašyti ir tendencijoms įvertinti reikalingi matematiniai statistiniai metodai (Šateikienė, 2022, cituojant Aleknevičienė, Skučienė, Žiliukaitė, 2020). Kokybiniai tyrimai suteikia tyrėjams holistinį, nuodugną supratimą apie dalyvių patirtį realiame kontekste ir suteikia prieigą prie to, ką jiems reiškia ši patirtis (Denzin, Lincoln, 2018). Tyrėjas gali atskleisti subjektyvias reikšmes, kurias tyrimo dalyviai suteikia savo patirčiai bendraudami su jais (Denzin, Lincoln, 2018; Merriam, Tisdell, 2016). Kontautaitė, Norvilienė (2020) cituojant Žydžiūnaitę, Sabaliauską (2017) teigia, kad kokybiniai tyrimai skatina atkreipti dėmesį į žmonių patirtį ir mąstymą konkrečiose situacijose.

Hale (2022) cituojant Creswell ir Poth (2018) teigimu, kokybiniai tyrimai yra skirti įprasminti tikrovę aprašydami ir paaiškindami socialiniame pasaulyje sutinkamą patirtį. Kadangi šio darbo tikslas yra išsiaiškinti kokios yra aukštosios mokyklos dėstytojų patirtys ir išgyvenimai naudojant dirbtinio intelekto įrankius studijų procese, kokybinis tyrimas yra tinkamas čia naudoti (Creswell & Poth, 2018). Kokybinis tyrimas leidžia surinkti dalyvių polinkius, kad jie būtų interpretuojami į duomenis ir aprašomi (Creswell, Poth, 2018).

Atsižvelgiant į tai, kad svarbu užfiksuoti aukštosios mokyklos dėstytojų patirtis ir išgyvenimus studijų transformacijos kontekste atsiradus dirbtiniam intelektui, fenomenologinė strategija yra tinkamiausia. Taigi, šiam tyrimui pasirinkta viena iš kokybinio tyrimo strategijų – fenomenologija. Kairė (2021) akcentuoja, jog pastaraisiais dešimtmečiais edukologijos srityje fenomenologija tampa vis svarbesnė, o ypatingo dėmesio sulaukia fenomenologijos kaip tyrimo strategijos taikymas. Pasak Kairės (2021) cituojant Glorios Dall’Albos (2009), didėjantis dėmesys fenomenologijai gali būti siejamas su tuo, kad ši filosofinė prieiga leidžia permąstyti mūsų supratimą apie XXI amžiuje besikuriančius fenomenus, kurie tampa mūsų kasdienio gyvenamojo pasaulio (taip pat ir ugdymo) dalimi, pavyzdžiui, mokymasis nuotoliniu būdu arba dirbtinis intelektas.

Nagrinęjant mokslinius darbus, kuriuose dirbtinis intelektas pristatomas kaip fenomenas, rasti keli mokslo darbai – daktaro disertacijos. Šiuose daktaro disertacijose jų autoriai naudoja fenomenologiją kaip tyrimo strategiją:

- 2022 m. Hale rengta daktaro disertacija „*Using Artificial Intelligence To Circumvent The Teacher Shortage In Special Education: A Phenomenological Investigation*“. Šiame darbe buvo nagrinėjama aukštosios mokyklos dėstytojų, turinčių dirbtinio intelekto kompetencijų, samda.
- 2023 m. Sharawy parengta daktaro disertacija „*The Use of Artificial Intelligence in Higher Education: A Study on Faculty Perspectives in Universities in Egypt*“. Šiame darbe akcentuojama, kad nors dirbtinio intelekto diegimas Egipto aukštojo mokslo institucijose vis dar yra ankstyvoje stadijoje ir jį diegiant kyla dar daug problemų, vis tik neįmanoma nepaisyti galimų dirbtinio intelekto pranašumų aukštajame moksle. Tyrimas taip pat atskleidė, jog kad dėstytojai yra pasirengę pritaikyti dirbtinį intelektą savo institucijose.
- 2023 m. Basheer parengta daktaro disertacija tema „*Artificial Intelligence and Robotics Towards the Evolution of Sustainable Graduate Employability Ecosystem: A Contemporary Perspective for Higher Education Stakeholders in the UAE*“. Šiame darbe akcentuojama, kad aukštoji mokykla turi permąstyti neapibrėžtos išorinės aplinkos dinamiką ir ribotus vidinius išteklius. Aukštosios mokyklos turėtų sutelkti dėmesį į ateitį, kad prisitaikyti prie besikeičiančios aukštosios mokyklos vaidmens dirbtinio intelekto amžiuje. Visose šiose daktaro disertacijose, jų autoriai dirbtinį intelektą nagrinėjo kaip fenomeną.

Fenomenologija tyrinėja objektus, įvykius ar veiksmus, *kaip pavyzdžius atspindinčius esmę ar esminę struktūrą* – tai gali būti realūs arba įsivaizduojami elementai. Tai leidžia aiškiai suvokti jų pagrindinę sandarą, o pavyzdžiai tampa konkrečiomis priemonėmis ar privilegijuotais būdais giliau suprasti eidetinius dalykus (M. van Manen, 2021 cituojant Casey, 2000). Fenomenologija leidžia aprašyti ir interpretuoti išgyventų patirčių esmę, pagal sukaupią patirtį pripažįsta prasmę ir svarbą edukologijoje (Guillen, Elida, 2019). Fenomenologinis požiūris pagrįstas sudėtingiausių žmogaus gyvenimo aspektų analize kas yra už kiekybiškai įvertinamų aspektų. Guillen, Elida (2019) cituojant Husserlio (1998), teigia, kad tai yra paradigma, kuri bando paaiškinti dalykų prigimtį, reiškinių esmę ir tikrumą. Mokslininkai mano, jog tikslas yra suprasti išgyventos patirties sudėtingumą.

Vaivada, Blinstrubas (2011) akcentuoja, jog fenomenologijos, kaip kokybinio tyrimo strategijos, tikslas – tyrinėti reiškinius, atskleidžiančius žmogaus patirčių prigimtį ir metodus bei fenomenologijos objektą, kuris yra pagrįstas kokybiniu tyrimu, taip pat tyrimo dalyvių žiniomis apie įgytą patirtį ir jo konstrukta.

Fenomenologinė tyrimo strategija siejama su tam tikrais požiūriais, kurie savo ruožtu taikomi atskiriems atvejams arba ištyrimų atrinktoms sąmoningoms intims. Tokiuose individualiuose tyrimuose lengviau nustatyti problemas, parodančias nesuderinamumus, nepavykusius aspektus, palankius išvedžiojimus ir dėmesį skirtingoms situacijoms vykdant tyrimus (Greening 2019, cituojant Groenewald, 2004). Fenomenologinės tyrimo strategijos kontekste lengviau gauti išsamius komentarus apie individualias situacijas, patirtį, išgyvenimus, kurių tiesioginis apibendrinimas neįmanomas, jei būtų atliekami kiekybiniai tyrimai (Greening 2019, cituojant Schutz, 1970). Taikant fenomenologinį metodą, svarbiausia yra suprasti, kad tiriamas reiškinys yra reikšmingos visumos dalis ir nėra galimybės jį analizuoti be holistinio požiūrio į patirtį, kuriai ji priklauso (Guillen, Elida, 2019).

Apibendrinant galima teigti, jog fenomenologija leidžia rasti ryšį tarp objektyvumo ir subjektyvumo, kuris yra kiekvienoje žmogaus patirties, išgyvenimų akimirkoje.

Edukologijos mokslų srityje galima išskirti kanadiečių ugdymo teoretiką ir metodologą M. Van Manen, kuris tiek aktyviai plėtoja fenomenologinės pedagogikos perspektyvą praktikoje, tiek orientuodamasis į ugdomąsias praktikas ir situacijas formuoja hermeneutinės arba praktikos fenomenologijos prieigą (Kairė, 2021). Praktikos fenomenologijos prieigą edukologijoje M. Van Manen plėtojo daugiau nei kelis dešimtmečius, remdamasis olandiškosios mokyklos idėjomis. Šis mokslininkas įvedė praktikos fenomenologijos terminą, aiškindamas kad tam tikra prasme visa fenomenologija yra orientuota į praktiką – gyvenimo praktiką (M. Van Manen, 2007).

Didžioji dalis praktikos fenomenologų, tyrinėdami realias gyvenimiškas problemas, nekelia tikslo sukurti praktinius įrankius arba modelius, „*kaip gyventi*“, nesiekia kurti teorijų, kuriomis būtų galima paaiškinti ir / arba valdyti pasaulį, bet siekia išsamiai aprašyti tiriamą reiškinį (Batuchina, 2015, cituojant M. Van Manen, 1990). Todėl praktikos fenomenologai atlikdami tyrimą nekelia klausimo, *kodėl?* Jie klausia, *kas tai yra?* (Batuchina, 2015, cituojant M. Van Manen, 2014).

Fenomenologinė nuostata, realizuojama pasitelkus epochę ir redukciją, nereiškia tyrėjo objektyvumo ir visiško nešališkumo. Ji įgalina tyrėją būti maksimaliai dėmesingų, įsitraukusių ir fenomenologiškai jautrių tiriamo fenomeno atžvilgiu. Tyrėjas valdo subjektyvumą, nesistengdamas jo eliminuoti (Dragan, Sondaitė, 2023 cituojant Finlay, 2014). Kadangi tyrėjo tikslas yra analizuoti kitų žmonių – tyrimo dalyvių – patirtis, jis turi būti ne tik sąmoningas savęs atžvilgiu, bet ir empatiškas. Tai tarsi pozicija, kur viena dalimi esi savyje, įsisąmonindamas savo nuostatas, o kita

dalimi esi tyrimo dalyvio patirtyje – pasinėręs į ją, kuriam laikui apsigyvenęs joje (Dragan, Sondaitė, 2023).

Laikantis fenomenologijos tradicijos (Žukauskienė, Macijauskienė, 2020; Creswell, 2012), bus nagrinėjamos Lietuvos aukštųjų mokyklų dėstytojų patirtys atsiradus dirbtinio intelekto įrankiams studijų procese.

Taikant fenomenologinę nuostatą svarbu, kad tyrimo dalyviai, dėstytojai, suvoktų fenomenologijos kaip metodo svarbą, nes tai leis jiems giliai apmąstyti kasdienę patirtį ir rasti jos prasmę išgynimuose ir patirtyse, kiekvienam individui unikaliu būdu (Guillen, Elida, 2019).

Praktikos fenomenologijoje svarbu tinkamai perteikti momentinius išgyvenimus moksliniuose tekstuose. Tyrejai šiuos išgyvenimus perrašo, tačiau svarbu pabrėžti, kad tai nėra jų interpretacija arba subjektyvus vertinimas. Tyrejai nekeičia paties išgyvenimo turinio, tik aiškiai, nuosekliai ir glaustai jį pateikia, išskirdami nereikšmingą informaciją. Tokiu būdu siekiama geriau suprasti tyrinėjamą reiškinį ir išryškinti jo esmę (Batuchina, 2015). „Perrašant“ tyrėjui rekomenduojama (M. Van Manen, 2014) glaustai ir nuosekliai perpasakoti žmogaus momentinius išgyvenimus, kaip ir kada jie prasidėjo, kaip keitėsi ir kuo baigėsi. Juškienė, Voidogaitė (2021) cituojant M. Van Manen (1985), teigia, kad yra kelios dimensijos, būdingos visiems reiškiniams: *išgyventas santykis*, *išgyventas laikas*, *išgyventa erdvė*, *išgyventas kūnas*. Šis empirinis tyrimas susitelks į išgyvenimus, patirtis, kurias patyrė aukštosios mokyklos dėstytojai, atsiradus dirbtinio intelekto įrankiams studijų procese.

Remiantis M. Van Manen (2014), fenomenologinės aukštosios mokyklos dėstytojų patirtys bus aprašomos ir baigiamos sakiniiais, kuriuose atsiskleistų pagrindinė mintis, akcentas. Taip sutvarkytą tekstą Batuchina (2015) cituojant M. Van Manenas (2014) vadina (angl.) *anecdote*.

Į tiriamųjų populiaciją atrinkti dėstytojai, kurie aukštojoje mokykloje dirba ne trumpiau kaip 3 metus ir savo darbe yra susidūrę su dirbtinio intelekto įrankiais. Tyrimo dalyvių imties atrankos forma – tikslinės patogiosios imties sudarymo būdas – kuomet buvo parenkami lengviausiai pasiekiami individai, vienos aukštosios mokyklos dėstytojai, dirbantys skirtinguose miestuose.

Kaip teigia Creswell, Poth (2018), fenomenologinio tyrimo fenomenas – ne tik diktuoja metodą, bet ir diktuoja dalyvių atranką. Kokybinio tyrimo atlikėjai naudojami tikslingos atrankos metodais, siekiant atrinkti dalyvius, kurie yra labiausiai susiję su nagrinėjamu fenomenu (Hale, 2022 cituojant Creswell, 2007).

Buvo laikomasi nuostatos, kuria teigiama, jog fenomenologiniame tyrime didelė tyrimo dalyvių imtis nebūtina (Van Manen, 1990). Tyrime dalyvavo 6 aukštosios mokyklos dėstytojai.

Tyrimas atliktas 2023 m. rugsėjo – lapkričio mėn. Susitikimų metu buvo išklaustyti ir užrašyti 6 Lietuvos aukštosios mokyklos dėstytojų išgyvenimai ir patirtys atsiradus dirbtinio intelekto įrankiams studijų procese. Prieš interviu su visais tyrimo dalyviais vyko neformalus pokalbis, siekiant jiems paaiškinti praktikos fenomenologijos subtilybes ir kaip bus svarbu interviu metu grįžti į fenomeno akimirką. Dėstytojams buvo pabrėžta, kad jos nebus būtina aiškinti, savaip interpretuoti, reikės pateikti tik savo tos akimirkos patirtis ir išgyvenimus.

Atlikus interviu su tyrimo dalyviais, iš transkribuoto teksto išskyrus analizei tinkamus pasakojimus, juos išanalizavus, buvo nuspręsta, jog pasiektas informacinis prisotinimas (Kudarauskienė, 2018). Creswell ir Poth (2018) taip pat nurodo, kad informacinis prisotinimas – galiausiai nustato imties dydį. Kadangi duomenų rinkimo procesas kokybiniais tyrimams yra labai nuodugnus ir išsamus procesas, tai duomenų prisotinimas gali įvykti per 6–10 interviu (Hale, 2022 cituojant O'Reilly, Parkeris, 2013). Informacinis prisotinimas leido nebetęsti toliau tyrimo ir analizuoti jau turimus duomenis, kad būtų galima atsakyti į pagrindinį tyrimo klausimą ir atskleisti nagrinėjamo fenomeno esmę. Tuomet ir nuspręsta, jog daugiau interviu vykdyti nebereikia.

Interviu su tyrimo dalyviais buvo nestruktūruoti, interviu klausimai buvo formuluojami vykstant interviu su tyrimo dalyviais. Bet visada buvo galvojama apie tyrimo tikslą ir tiriamą reiškinį, dirbtinį intelektą, kaip fenomeną.

Kiekvieno interviu pradžioje tyrimo dalyvių buvo paprašyta papasakoti apie savo išgyvenimus studijų procese atsiradus dirbtiniam intelektui. Tyrimo dalyviams buvo užduodami klausimai, tinkami „pagauti“ įvykio išgyvenimą: *kur?, kas?, kada?, kodėl?, kaip?, ką?*

Siekiant išlaikyti tyrimo dalyvių gerovę ir privatumą visais tyrimo etapais buvo laikomasi svarbiausių tyrimo etikos principų (Daukšienė, Trepulė, Naujokaitienė, 2021, cituojant Žydžiūnaite, Sabaliauską, 2017): *pagarbos asmens privatumui principo, konfidencialumo ir anonimiškumo principo, geranoriškumo ir nusiteikimo nekenkti tiriamajam asmeniui; teisingumo principo.*

Tyrimo vidiniam validumui užtikrinti diskusijų dalyviams buvo parodomi jau parengti jų *anecdote*, buvo svarbu gauti grįžtamąjį ryšį apie tyrimo dalyvių teisingų patirčių ir išgyvenimų aprašymą. Tyrimo patikimumas sustiprėjo, kai tyrėjai patikrino tyrimo rezultatus su savo tyrimo dalyviais (Hale, 2022 cituojant Cope, 2014).

Išorinį tyrimo validumą bus siekiama užtikrinti pateikiant detalų tyrimo eigos ir rezultatų aprašymą (Rupšienė, 2007).

Prieš atliekant interviu buvo atlikti tokie pasiruošimo darbai:

- *Gauti tyrimo dalyvių sutikimai atlikti tyrimą, jiems užpildant informuoto sutikimo formą.*
- *Su kiekvienu tyrimo dalyviu suderinta interviu vieta, laikas ir data.*

Hale (2022) cituojant Creswell, Poth (2018) teigia, kad kokybiniai tyrėjai turėtų iširti reiškinį natūralioje aplinkoje. Kadangi šiame tyrime buvo apklausiami aukštosios mokyklos dėstytojai, natūralu, kad tyrimas buvo vykdomas aukštosios mokyklos patalpose.

Planuojant interviu su tyrimo dalyviais buvo spręstas interviu atlikimo vietos ir laiko klausimas. Interviu dalyviams buvo paminėti tik numatoma interviu trukmė. Nes mokslinėje literatūroje teigiama, kad tipiškas giluminis interviu trunka nuo 40 minučių iki dviejų valandų (Белановский, 2001). Kiekvienas interviu su tyrimo dalyviais truko apie 50 – 60 min.

- *Tyrimo dalyviai buvo supažindinti su tyrimo etikos principais, aptarti kiti tyrimo dalyviams kilę klausimai.*

Remiantis mokslinės metodologijos literatūra, tyrimo atlikėjai rūpinosi tuo, kad tyrimo dalyviai, vykstant tyrimui, nepakliūtų į rizikingas situacijas, nepatirtų jokios žalos: psichologinės, materialinės, fizinės, finansinės, socialinės. Tyrimo atlikėjai turėjo apsispręsti, kaip naudosis tyrimo metu gautą informaciją, svarbiausia – ar ji nepakenks tyrimo dalyviams (Rupšienė, 2008).

Atliekant tyrimą buvo vengta šališkumo. Šališkumas, anot Kumar (2005), dažnai painiojamas su subjektyvumu, bet tai – ne tas pats. Kiekvienas tyrėjas yra subjektyvus, kas yra neišvengiama, nes tai būdinga žmogui, kaip subjektui. Neretai subjektyvumas priklauso nuo tyrėjo kompetencijų (pvz., patyręs tyrėjas tyrimą atliks vienaip, mažiau įgudęs – kitaip).

Imperatyvas laikytis etinių principų nesibaigia kartu su interviu. Analizuodamas tyrimo atlikėjai buvo atsakingas už du uždavinius: apsaugoti interviu dalyvių tapatybes nuo viešinimo ir korektiškai pateikti tyrimo rezultatus. Tai reiškia, kad sistemiant interviu atsakymus, jie buvo nuasmeninti: pakeisti tyrimo dalyvių vardai, priskiriant jiems sąlyginius vardus; pateikiant interviu citatas išimta informacija, kuri leistų identifikuoti konkretų asmenį (Gaižauskaitė, Valavičienė, 2016).

Taip pat svarbu paminėti, kad tyrimo dalyvių *anecdote* bus saugomi slaptažodžiu apsaugotame kompiuteryje, ir po trejų metų jie bus ištrinti.

Kadangi kokybinis tyrimas yra interpretacinis (Creswell & Poth, 2018), tai reiškia, kad taip pat labai svarbios yra paties tyrėjų vertybės, asmeninį šališkumas ir nusiteikimas, nes tai gali daryti įtaką duomenų interpretavimui (Hale, 2022 cituojant Van Manen, 1990). Taip pat atliekant kokybinius tyrimus svarbų vaidmenį vaidina ir kartų priklausomybė (Khasawneh, 2018). Kadangi šio tyrimo atlikėjai priklauso X ir Y kartai, jie suvokia technologinius procesus ir inovacijas ir nėra jiems priešiški (Hale, 2022 cituojant Coombes, 2009).

Taip pat pažymėtina, jog fenomenologija prasminga tada, kai tyrėjai tikisi suprasti fenomeną, siekdami užtikrinti geriausią praktiką (Žukauskienė, Macijauskienė, 2020, cituojant Creswell, 2012). Hale (2022) cituojant Crowther ir kt. (2017), Heidegger (1962) taip pat kaip svarbų akcentą išskiria reiškinių suvokimui – jo reikšmei, jo kontekstui, jo interpretacija yra subjektyvi ne tik tiems, kurie tai patiria, bet ir tiems, kurie interpretuoja tą patirtį. Nes žmogus negali išėiti iš savo suvokimo pasaulyje, šališkumas visada juos įrėms reiškinių suvokime (Van Manen, 1990). Šio tyrimo atlikėjai dėjo visas pastangas siekiant suprasti dirbtinio intelekto fenomeną aukštosios mokyklos studijų procese.

Remiantis Van Manen'as (2014) rekomendacijomis, kuriose jis siūlo tyrimo pradžioje aprašyti savo paties patirtį, kuri susijusi su tiriamu reiškiniu, pateikti žinias apie šį reiškinį, šio reiškinio interpretacijas, pateikiama viena iš tyrimo atlikėjų trumpa „susitikimo su dirbtiniu intelektu“ išgyvenimų pradžia:

„Kaip šiandien prisimenu tą dieną, buvo birželio mėn. vidurys ir labai šilta diena. Atrodo tokią dieną nereiktų apie nieką kitą, tik apie atostogas. Staiga šalia sėdintis kolegas paklausa: -„Ar matei kaip ChatGPT? Ar bandei ChatGPT?“. – „Mačiau, bet nebandžiau“. Ir tuomet prasideda mano kelionė į dirbtinio intelekto pasaulį. Vienintelis tinkamas pavadinimas šiai kelionei būtų „nuostabu“, „nepakartojama, „super“. Ir tuo pat metu pasijuntu nepatogiai, suglumusiai... Kodėl aš nenaudojau šio įrankio anksčiau, kur aš buvau? Kodėl nesidomėjau tai kas vyksta pasaulyje?

Skaitant savo patirtą išgyvenimą iškart kyla mintis, jog šis išgyvenimas, kaip ir nuomonės apie dirbtinį intelektą yra dvejopos. Tarpusavyje sąveikauja džiugesys ir tuo pačiu nusivylimas pačiu savimi. Ir tik pradėjus rengti šį darbą, nagrinėjant užsienio mokslininkų atliktus tyrimus, mokslines publikacijas, mokslo studijas paaiškėja, kad dirbtinis intelektas nėra naujovė nei versle, nei akademinėje plotmėje. Jau kuris laikas jis įvairiais rakursais nagrinėjamas, viešai diskutuojama apie šios „*technologinės naujovės*“ privalumus ir trūkumus, pritaikymą ir integravimą į aukštojo mokslo

systemą ir studijų procesą. Ši mokslo studija suteikė galimybes iš arti susipažinti su dirbtinio intelekto sąvokiniu diskursu, pamatyti šviesiąją ir tamsiąją šios technologinės pažangos pusę.

TYRIMO RADINIAI

Šis skyrius padedamas tyrimo dalyvių aprašymais ir jų demografinių rodiklių pristatymu. Interviu metu visi tyrimo dalyviai dirbo aukštosioje mokykloje dėstytojais ir turėjo savo patirtis, išgyvenimus, susijusius su dirbtiniu intelektu ir jo įrankiais. Tyrime dalyvavo 3 vyriškos lyties atstovai ir 3 moteriškos lyties atstovės. Tyrimo dalyvių amžiaus vidurkis – 41 metai, darbo stažas dėstant aukštojoje mokykloje – 11 metų.

1 lentelė. Tyrimo dalyvių demografinė charakteristika

Tyrimo dalyvis (slapyvardžiai)	Lytis	Amžius metais	Darbo stažas metais	Miestas
Iona	Moteris	32	6	Klaipėda
Tomas	Vyras	26	3	Klaipėda
Aistė	Moteris	45	10	Vilnius
Simas	Vyras	52	21	Kaunas
Justas	Vyras	39	7	Kaunas
Monika	Moteris	56	24	Vilnius

Šaltinis: sudaryta darbo autorių

Tyrimo dalyvių pristatymas

Iona

Iona yra 32 metų aukštosios mokyklos dėstytoja, dirbanti Klaipėdoje. Turi daugiau kaip 6 metus praktinio darbo patirties dėstytoje. Dėsto studijų dalyką Verslumai ir kūrybiškumas. Iona buvo „*šiek tiek susipažinusi*“ su dirbtiniu intelektu, kurį apibūdina kaip „*inovatyvią technologiją*“. Iona priklauso Y kartai, kuriai technologijų naujovės yra nesvetimos.

Tomas

Tomas yra 26 metų aukštosios mokyklos dėstytojas, dirbantis Klaipėdoje. Aukštojoje mokykloje jis dėsto tik 3 metus. Dėsto studijų dalyką Programavimo pagrindai. Tomas jau prieš 4 metus pagal savo darbo specifiką buvo „*susipažinęs su tam tikrais dirbtinio intelekto įrankiais ir gana aktyviai juos naudojau savo darbe*“. Dėstytojas mano, kad „*dirbtinis intelektas yra ne tik verslo, bet ir švietimo artima ateitis*“. Tomas dirbtinį intelektą apibūdina kaip „*technologinė ateitis*“.

Aistė

Aistė yra 45 m. aukštosios mokyklos dėstytoja, dirbanti Vilniuje. Aukštojoje mokykloje ji dėsto jau 10 metų. Dėsto studijų dalyką Logistika. Aistė su dirbtiniu intelektu yra „pažįstama tik tiek, kiek dalyvavau mokymuose“, ir mano, kad „dirbtinio intelekto įrankius reikia studijų procese naudoti labai atsakingai ir saikingai“. Aistė dirbtinį intelektą apibūdina kaip „žmogaus pakaitalas intelekto srityje“.

Simas

Simas yra 52 metų aukštosios mokyklos dėstytojas, dirbantis Kaune. Aukštojoje mokykloje jis dėsto jau 21 metus. Dėsto studijų dalyką 3D modeliavimas. Simas su dirbtiniu intelektu ir jo įrankiais yra „ne tik pats susipažinęs, bet ir jau prieš metus supažindinau savo studentus ir integravau dirbtinio intelekto įrankius tam tikra apimtimi į studijų turinį“. Simas dirbtinį intelektą apibūdina kaip „įrankis, gebantis mąstyti ir veikti savarankiškai“.

Justas

Justas yra 39 metų aukštosios mokyklos dėstytojas, dirbantis Kaune. Aukštojoje mokykloje jis dėsto 7 metus. Dėsto studijų dalyką Teisės istorija ir teorija. Justas mano, kad „dirbtinis intelektas gali būti naudojamas visur, tik ne teisės srityje“. Dėstytojas dirbtinį intelektą ir jo įrankius vertina „labai santūriai ir nesu tikras, kad reikia ir galima jį naudoti studijų procese“. Justas dirbtinį intelektą apibūdina kaip „technologinis įrankis, kuris pakeis daugelį procesų versle, bet ne aukštojoje mokykloje“.

Monika

Monika yra 56 metų aukštosios mokyklos dėstytoja, dirbanti Vilniuje. Aukštojoje mokykloje ji dėsto 24 metus. Dėsto studijų dalyką Masažas kosmetologijoje. Monika su dirbtiniu intelektu yra „susipažinusi menkai“, yra tik girdėjusi šią sąvoką, bet „nebandžiau, nes to nereikia mano darbe“. Ji save apibūdina kaip „ne technologijų mėgėja“. Monika dirbtinį intelektą apibūdina kaip „robotas, kuris gali kelti grėsmę“.

Pokalbių su aukštosios mokyklos dėstytojais patirtys ir išgyvenimai tyrimo atlikėjų buvo analizuojami, ieškomos sąsajos su tokiomis dimensijomis: *pradžios momentas, įtaka studijų transformacijai, pabaigos nežinomybė*.

Atliekamas tyrimas, remiasi fenomenologijos prieiga ir siekia tirti ne tam tikrą tikslinę grupę, o pasirinktą fenomeną. Šiuo atveju tyrime dalyvaujantys asmenys tampa svarbiu šaltiniu surinkti

ikireflektyvius išgyvenimus, o surinkti išgyvenimai tampa „gyvais“ pavyzdžiais, padedančiais tyrėjui reflektuoti pasirinktą fenomeną ir atskleisti šio fenomeno galimas reikšmes (Kairė, 2018).

Duomenys su tyrimo dalyviais buvo renkami atliekant individualius nestruktūruotus interviu. Interviu pradžioje su tyrimo dalyviais buvo bandoma užmegzti artimesnę ryšį ir pradėti pokalbį ne nuo pagrindinio tyrimo klausimo, o leisti tyrimo dalyviams atsipalaiduoti, pajusti pasitikėjimą ir laisvumą. Po pirmų minučių neformalaus laisvo pažintinio pokalbio tyrimo dalyviams buvo užduotas pagrindinis klausimas: *prisiminkite vieną ryškiausių momentų, kuomet Jūs pirmą kartą supratote, kad studijų procese galima naudoti dirbtinio intelekto įrankius. Prisiminkite šį momentą ir papasakokite, kas vyko tuo momentu: ką jautėte, ką darėte, ką kalbėjote, ką kalbėjo kiti ir panašiai. Papasakokite tik tai, kas vyko tuo metu ir ką Jūs patyrėte. Neaiškinkite ir neanalizuokite to, kas vyko ir ką Jūs patyrėte. Stenkitės kuo konkrečiau prisiminti tą momentą ir papasakokite jį kuo konkrečiau ir detaliau* (Kairė, 2018).

Po interviu surinkti tyrimo dalyvių *anecdote* buvo skrupulingai perrašyti į pirmines istorijų versijas remiantis Van Manen (2014) nurodymais, kaip sukurti tinkamą istorijos struktūrą: *ji turi būti trumpa ir nesudėtinga; ji dažniausiai aprašo vieną įvykį; ji prasideda arti esminio išgyvenimo momento; ji apima svarbias ir konkrečias detales; į istoriją dažnu atveju įtraukiamos kelios citatos (kas buvo pasakyta, padaryta ir kt.); ji dažniausiai pasibaigia po aukščiausio patirties taško arba kuomet įvykis pasibaigia; ji dažnai turi efektyvią ar „įtaigią“ pabaigą.*

Tyrimo metu tyrimo tyrėjai surinko 6 istorijas, 6 tyrimo dalyvių patirtus išgyvenimus, kuriuose atsiskleidžia dirbtinio intelekto, kaip fenomeno, įtaka studijų transformacijai.

PRADŽIOS MOMENTAS

Pradžios momento dimensiją galime atskleisti tuomet, kai į pradžią pažvelgiame iš egzistencinės (fenomenologinės) perspektyvos ir keliame klausimą kaip žmogus išgyvena jį/ją supratęs, kad atėjo/prasidėjo nauja „pradžia“. Būtent fenomenologinis „pradžios“ suvokimas yra esminis siekiant suprasti žmogaus egzistencijos prasmę“ (Kairė, 2018 cituojant Chiang, 2011). Išgyvenamos pradžios momento tema fenomenologiniame tyrime tyrėjo dėmesį nukreipia į tai, kaip žmogus konkretaus išgyvenimo metu patiria „pradžią“.

Pradėti pirmąjį dėstytojo pasakojimą būtų galima Brockman, (2015) citata: „Dirbtinio intelekto plėtra buvo susižavėjimo ir nerimo šaltinis nuo tada, kai 1950 m. Alanas Turingas įformino šią

konceptiją. Šiandien Stephenas Hawkingas mano, kad dirbtinis intelektas gali reikšti žmonių rasės pabaigą“.

Pirmasis dėstytojo pasakojimas prasideda nepasitikėjimo gaida. Dėstytojas, išbandęs dirbtinio intelekto įrankį supranta, kad kažį ar galima pasitikėti technologijomis. Dėstytojas labiau pasitiki savimi, savo žiniomis, savo sukaupta patirtimi ir naujai atsirandantis įrankis kol kas kelia tik nepasitikėjimą ir galimą sumaištį dėstytojo darbe. Nes dėstytojas tarsi netiesiogiai supranta, kad nebegalės dirbti taip kaip anksčiau, kad nusistovėjusi tvarka, kuri galbūt ir nebuvo tobula ir turėjo savo trūkumu, greitai pasikeis ir nežinia dar ar tie pokyčiai bus geri ir nešantys naudą studijų procesui.

„Pirmą kartą išgirdus apie dirbtinio intelekto įrankius visų pirma apėmė nepasitikėjimo aspektas, nežinau ar šią technologiją galima būtų naudoti studijų procese. Kaip galima pasitikėti mašina, kad ir sukurta žmogaus, o ne pačiu žmogumi ir jo protu. Man tai tiesiog nesuvokiama¹“ (Monika)

Kito dėstytojo „pradžią“ taip pat susijusi su daugiau neigiamais, negu teigiamais aspektais. Dėstytojas, kaip meno kūrėjas, pradeda abejoti savimi, savo 30 metų kauptais ir tobulintais menininko gebėjimais bei kompetencijomis. Jam sunku suprasti kad kelių mygtukų paspaudimu ir kelių sekundžių laiko tarpu dirbtinis intelektas sukuria tai, ką žmogui sukurti reikia mėnesio, o gal net metų. Iliustruojant šias dvi dėstytojų mintis apie „pradžią“, labai tiktų terminas *Frankenšteino kompleksas*, kuris yra naudojamas apibūdinti meilės ir neapykantos santykius tarp žmonių ir humonoidų (McCauley, 2007).

„Apėmė nesuprantamas suvokimas, ir kartu klausimas – ką galime tekstų kūrimo procese mes, žmonės, ko vis dar negali mašinos? Ar tikrai jau dabar mūsų kaip individualių kūrėjų nebereikės? Ar mašinos pakeis mus ir mūsų atliekamus darbus? Ar nutiks man taip, kaip nutinka kino herojams? Jausmai maišėsi nuo sutrikimo iki susižavėjimo“ (Justas)

Papildomai iliustruoti šio dėstytojo mintis galima teiginiu, paimtu iš Skurdauskaitė (2020) mokslinio darbo. Moksliniame darbe autorė teigia, kad grėsmę kelia ne dirbtinis intelektas savaime, o jo autonomija, todėl, esant visuotiniam susitarimui dėl žmogiškosios kontrolės masto, įmanoma pasiekti didžiausią dirbtinio intelekto naudą žmonijai.

¹ Visose pateiktuose istorijose kabutėmis yra išskiriama tiesioginė kalba: tiesioginės pasakojančiojo dėstytojo mintys arba momento metu vykęs pokalbis su kitais asmenimis

Šis atliekamas fenomenologinis tyrimas leidžia pažvelgti į dėstytojų išgyvenimus, kuriuose jie išsako baimes, apibūdina savo požiūrį į dirbtinio intelekto naudojimą. Lima (2020) teigia, tokios žmonių mintys suponuoja pirminę teorinę išvadą, jog technofobija gali kilti iš neigiamų dirbtinio intelekto vaizdų kino filmuose ir individo mažos patirties ir trūkstamų, dar neišvystytų dirbtinio intelekto kompetencijų. Šis fenomenologinis tyrimas gali teikti teorinius įrodymus, kad „*pernelyg grubus*“ dirbtinio intelekto įrankių naudojimas ir vaizdavimas kino pramonėje, tikrovėje žmonėms suponuoja neigiamus jausmus ir netgi neigiamas patirtis, kad neleidžia tikrovėje priimti „*atvira širdimi*“ technologinės pažangos. Empiriniais tyrimais yra įrodyta, jog Japonijos dėstytojai ir studentai palankiai priima robotų mokytojus, nes jų kultūroje dirbtinis internetas yra vaizduojamas teigiamas, pabrėžiami jo privalumai ir visiškai nutylima apie galimas grėsmes. Taigi, galima daryti išvadą, kad Vakarų šalyje vyriausybės turi investuoti į visuomenės teigiamo požiūrio į dirbtinį intelektą sukūrimą ir palaikymą (Subero-Navarro ir kt. 2022).

Kitų dėstytojų išgyvenimų, pažinties su fenomenu, pradžia prasideda susižavėjimo šūksniais: „*Nuostabu*“, „*WOW*“, „*AHA*“. Dėstytojai savo „pradžią“ prisimena kaip vieną įsimintiniausių įvykių, susijusių su „*nepriklausomos mašinos intelektinėmis galimybėmis*“. Dėstytojai dirbtinio intelekto įrankius apibūdina kaip „*lengvai prieinamas, nemokamas, visur lengvai pasiekiamas įrankis, kuris pakeis tai, kaip mes gyvenome iki šiol*“. Šis dėstytojų „pradžios“ suvokimas pakeičia iš esmės iki „vakar“ gyvavusį tradicinį studijų procesą. „*AHA*“, „*WOW*“ momentas kyla, kai žmogus supranta, kad dirbtinio intelekto įrankiai gali nesunkiai padėti spręsti įvairiausių studijų uždavinius, kuriems reikėjo iki šiol daug laiko ir jėgų. Tai sukelia kartu ir didelį susižavėjimą – „*išmanus, gerai formuluojantis tekstus įrankis, kuris tikrai taps studijų pagalbininku*“.

Kartais gyvenime įvyksta akimirkos, kurių nelaukei, nesitikejai, bet jos iš esmės pakeičia iki šiol nusistovėjusią tvarką. Žmogus nustemba, suklusta, įsiklauso ir leidžiasi nešamas paties žmogaus intelekto sukurtą dirbtinio intelekto. Dirbtinis intelektas yra šių dienų istorija – istorija už visų kitų istorijų. Tai yra antrasis atėjimas ir Apokalipsė vienu metu: „gerasis“ dirbtinis intelektas prieš „piktąjį“ dirbtinį intelektą (Brockman, 2020).

Kitose dvejose dėstytojų pasakojimuose pasakojama apie dar vieną pirmą pažintį su dirbtinio intelekto įrankiais. Dėstytojų prisiminimuose ir išgyvenimuose dar ir dabar yra „*gyvas*“ pirmasis įspūdis.

„*Tai buvo išties nuostabus momentas, kurį iki šiol pamenu, tarsi jis būtų įvykęs vakar. Prisimenu, kaip pirmą kartą sužinojau, kad galima panaudoti ChatGPT ir jis galimai padės*

atsakyti į įvairiausių klausimus. Sėdėjau prie kompiuterio įsijungusi ChatGPT. Mane labai nustebino tai, kaip toks intelektualus įrankis gali būti nemokamas?? Mano širdis buvo kupina ryžto ChatGPT užduoti vis naujus ir naujus klausimus“ (Tomas)

„Žinai, kartais gyvenime nutinka įvairūs momentai, kurie iš esmės gali pakeisti mūsų gyvenimą. Tai vienas iš tų momentų buvo mano pažintis su ChatGPT. Aš tiesiog net sulaukiau kvėpavimą. Pamiršau kvėpuoti. Iki šiol negaliu suprasti, kaip aš nežinojau apie tai. Kodėl kiti žinojo, naudojo, bandė, darė, o aš nieko nežinojau. Jaučiausi balta varna tarp juodų varnų. Kur aš buvau anksčiau, kodėl tik dabar sužinau apie šitą naują, kuri gali per kelias sekundes atsakyti į visus mano užduodamus klausimus?“ (Aistė)

Fogel (2006) cituojant Minsky (1991) rašė: „Kodėl negalime kartą ir visiems laikams sukurti mašinų, kurios auga ir tobulėja mokantis iš patirties? Kodėl negalime paprasčiausiai paaiškinti ko norime, o tada leiskite mūsų mašinoms atlikti eksperimentus, skaityti knygas ar eiti į mokyklą, tai, ką žmonės daro. Apmaudu yra tai, kad iš tikrųjų net 1991 m. mašinos jau darė tuos dalykus, apie ką kalba autorius. To priežastis, per mažas mūsų pačių domėjimasis pažanga ir naujovėmis, tarsi laukimas ko, kas turi „pats ateiti iki mūsų, o ne mes prie jo“. Šią išsakytą mintį kaip tik ir suponuoja dėstytojo atsakymas „*kaip aš nežinojau apie tai?*“. Aprašant dėstytojų „*pirmąjį pasimatymą*“ su dirbtiniu intelektu matoma, kad dalis jų tarsi gyveno laukdami kažko, to kažko, kas keis jų gyvenimą, darbą, kas keis tai, kaip jie gyvens ir dirbs toliau.

Žemiau pateiktose pasakojimuose dėstytojai dalijasi tokiais pirmaisiais įspūdžiais:

„nutiko AHA momentas, kuomet supratau, kad ši technologija gali suteikti neįtikėtiną pagalbą sprendžiant įvairius uždavinius, ieškant atsakymų į įvairius klausimus“ (Monika)

„Pirma reakcija buvo WOW!!! Jis protingas, jis puikiai formuluoja tekstą, net geriau nei aš – bus puiki pagalba. Mintys tiesiog vijo viena kita, bet vis tiek grįždavo prie to paties WOW!!!!“ (Ilona)

Šias pateiktas dėstytojų mintis iliustruoja Skurdauskaitė (2020) cituojant Ford mintis, kurioje teigiama, jog dirbtinis intelektas yra daugelio paskirčių technologija ir neabejotinai keis (ir keičia) darbo rinką. Kai kurie mokslininkai dirbtinio intelekto poveikį lygina su elektra, tačiau visi iš esmės sutaria, kad tai, kiek dirbtinis intelektas padarys žalos ir naudos ekonomikai, priklausys ne nuo

pačios technologijos savaime, o nuo socialinės sistemos. Į šios mokslininkės mintis tarsi įsiveržia Russell (2021) kuris akcentuoja, jog dirbtinis intelektas ieško agentų, kurie parodytų „protingumą“, bet ką tai reiškia? Aristotelis (Etika) pateikė vieną atsakymą: „Svarstome ne apie tikslus, o apie priemones. <...> [Mes] prisiimame tikslą ir svarstome, kaip ir kokiomis priemonėmis jis pasiekiamas, ir ar atrodo, kad taip lengva ir geriausia pasiekti“. Tai reiškia, kad protingas arba racionalus veiksmas yra tas, kuris gali pasiekti užsibrėžtus tikslus. Toks mąstymas išliko iki šių dienų (Russell, 2021).

Kad nepasikeistų pasaulio atributai, kurių vertė nežinoma, robotas paprastai elgsis „minimaliai invaziniu“ elgesiu, kad būtų naudingas žmogui (Shah ir kt., 2019). Net kai ji visiškai nieko nežino apie žmogaus pageidavimus, ji vis tiek imsisi „įgalinančių“ veiksmų, kurie praplečia žmogui prieinamų veiksmų rinkinį.

Dirbtinio intelekto technologija pati savaime neturi jokios vertės, išskyrus tai, kad ji gali būti naudinga žmonijai.

TRANSFORMACIJA

Žemiau pateikti trys dėstytojų pasakojimai, kurie leidžia daryti tam tikras išvagas apie tai, kaip transformuojasi studijų procesas atsiradus dirbtinio intelekto įrankiams.

„Uždavus vieną klausimą ir gavus į jį atsakymą, man kilo smalsumas ir naudojantis DI vyko diskusija įvairiais klausimais. Kažkokiu momentu pajutau, kad tarsi susirašinėju su bičiuliu, tačiau neliečiame asmeninių klausimų. Mane apniko ir susižavėjimas DI galia, ir tuo pačiu išgąstis, nerimas, ar bendravimas DI pagalba nepakeis gyvo žmogaus socialiniame gyvenime, ar ilgainiui nemutiks taip, kad vietoj bendravimo su artimu, pasirinksiime susirašinėjimą su DI. Netgi mažčiau, ar nemutiks taip, kad užuot išlaisvinę mus nuo rutininių darbų, dirbtinio intelekto įrankiai mus panardins į visišką asmeninį burbulą. Vietoje kūrybingų ir emocinių pokalbių su studentais, mes rinksimės pokalbius su robotais“ (Ilona)

Pasakojimas, kuris prasideda smalsumo ir susižavėjimo apraiška, pamažu išsivysto į išgąščio ir nerimo apraiškas. Dėstytojui kyla klausimas ar dirbtinis intelektas ir jo įrankiai nepanardins mūsų „į visišką asmeninį burbulą“. Tarsi turėdamas teikti pagalbą studijoje, šis įrankis sumažins dėstytojo darbo krūvį, taisys studentų darbus, teiks grįžtamąjį ryšį, atsakinės į klausimus, bet tuo pačiu atsiradus daugiau laisvo laiko, dirbtinis intelektas „prisivilios pas save“ ir išdavoje neliks

laiko taip trokštamai kūrybai, laisvei, komunikacijai. Šis pasakojimas tarsi įrodo, koks svarbus yra laikas dėstytojo veikloje ir net ne pats laikas, o prasmingas laikas, kurį gali skirti savo savišvietai arba bendravimui ir bendrakūrai su studentais.

Kito dėstytojo pasakojimas nukelia mus į „*katės pelės*“ žaidimą. Prieš tai nagrinėta dėstytojo patirtis remiasi išsilaisvinimu nuo rutininių darbų, o šiame pasakojime ir išgyvenime išryškėja betikslio darbo sąvokos atsiradimas. Dėstytojas jau dabar yra įsitikinęs, kad greitai laiku nebus jokio tikslo studentams užduoti rengti tekstų, projektų, baigiamųjų darbų, nes tiesiog studentai patys savarankiškai jų neatsiliks, o darbus paves rengti dirbtiniam intelektui. Žvelgdamas reflektiviai į savo, kaip dėstytojo darbą, dėstytojas nusprendžia keisti darbo metodus ir savarankiško darbo užduotis. Atsisakyti taip įprastų aukštajam mokslui rašto darbų.

„tuomet kolegoms kilo klausimų: taigi dabar studentai patys neberašys darbų, net nespręs uždavinių ir pan. Tuomet pradėjo tikrinti sistemą užduodami tokius klausimus kaip "ar tu parašei šį tekstą?" ir pan. Pradėjo žaidimas „katė pelė“, kuriame aš vaidinau katės vaidmenį. Iškart sukirbėjo mintis: nebegalima duoti studentams rašyti paprastų referatų, esė, nes tiesiog nematau tikslo skaityti dirbtinio intelekto, o ne studento sugeneruoto teksto. O kaip bus su baigiamaisiais darbais? Ar ir jų ilgainiui mes turėsime atsisakyti? Pradžioje kilęs susižavėjimas virto neatsakytų klausimų lavina“ (Aistė)

„Jaučiau tam tikrą nežinomybės dvelksmą ir kartu pasitikėjimą ateitimi, matydamas, kaip dirbtinis intelektas iškart pasiūlė užduotis pritaikydamas jį kiekvienas studentui pagal jo galimybes. DI atsižvelgė į studento mokymosi tempą, gabumus ir kita. Mane tai sužavėjo. Jis akimirksniu sugeneravo 9 skirtingas užduotis. O aš tam būčiau skyrusi kokias 3 valandas. Jei jis tai gali, tai ką dar gali? Tai buvo mano galvoje tarsi nušvitimo momentas, kuriame išryškėjo pirma mintis: transformacija, pokyčiai, galintys pakeisti nevisai tobulą studijų procesą. Aš tol tyrinėėjau šį įrankį, kol supratau kaip galiu padėti sau ir skirtingus mokymosi poreikius turintiems studentams“ (Tomas)

Šios trys skirtingos aukštosios mokyklos dėstytojų patirtys kalba apie vieną iš dažniausiai esamų požiūrių, kai susiduri su naujove: daugybę klausimų ir mažai atsakymų. Iš vienos pusės, atrodo, kad nebeįmanoma sustabdyti jau įsibėgėjusio traukinio, kuriuo rieda aukštasis mokslas ir dirbtinis intelektas, iš kitos pusės, niekas nėra tiksliai dėstytojams apibrėžę saugumo taisyklių,

kuriomis jie turi vadovautis. Kaip teigia Gilpin, Bau ir kt. (2018), aiškinamumo ir paaiškinamumo poreikį dirbtinio intelekto įrankių lemia pasitikėjimo, atskaitomybės ir etinių sumetimų poreikis. Pasitikėjimas yra būtinas norint priimti ir sėkmingai integruoti dirbtinio intelekto sistemas, nes vartotojai turi suprasti šių sistemų priimtus sprendimus ir jais tikėti (Bhatt, Xiang ir kt. 2020). Atskaitomybė užtikrina, kad dirbtinio intelekto sistemos atitiktų teisinius ir etikos standartus ir prireikus gali būti tikrinamos (Wachter, Mittelstadt, Russell, 2017) Dėl etinių priežasčių dirbtinio intelekto sistemos turi laikytis sąžiningumo, skaidrumo ir nediskriminavimo principų (Jobin, Ienca, Vayena, 2019).

Apžvelgus šiuos tris dėstytojų pasakojimus suponuojama išvada, jog dėstytojai jau šiandien mato dirbtinio intelekto transformuojamą aukštojo mokslo studijų procesą, kuriame dirbtinis intelektas padės teikti savalaikį grįžtamąjį ryšį studentams; diferencijuos užduotis atliepdamas studentų individualius poreikius, personalizuos mokymą ir mokymąsi, padės suprasti studentų stipriąsias ir silpnąsias puses. Svarbu yra tinkamai pasiruošti šiam procesui, turėti teisingų žinių, formaliai įformintus reikalingus dokumentus ir gauti kitą pagalbą, kurios šiame skaitmenizacijos pasaulyje dėstytojai nelabai ir sulaukia, nes yra manoma, jog jie dėstytojai, todėl savaime įgis taip reikalingą dirbtinio intelekto kompetenciją. Dėstytojams kyla įvairių iššūkių, ir jie turi būti pasirengę priimti pokyčius ir gebėti prisitaikyti. Dėstytojo funkcijų kol kas nepakeis jokia sudėtinga mašina. Dėstytojai yra reikalingi studijų procesui, studentams, kad padėtų jiems formuoti profesines ir bendrąsias kompetencijas, mokyti tolerancijos ir gerumo. Kol kas tik dėstytojas sugeba ugdyti empatiją, lavinti studentų vaizduotę ir kūrybiškumą. Švietimo srityje vyksta spartūs skaitmenizacijos pokyčiai, kuriems pasiruošti būtinas ir dėstytojų dirbtinio intelekto kompetencijos stiprinimas. Nes dėstytojai yra viena iš aukšto mokslo sistemos dedamųjų, jos ašis. Dėstytojai privalo prisitaikyti prie pokyčių keisdami mokymo metodus ir ugdymo koncepcijas. Dabar aukštasis mokslas turi užtikrinti, kad studentai įgytų XXI a. reikalingų įgūdžių. Tai apima gebėjimą kritiškai mąstyti, spręsti problemas, būti kūrybingiems ir novatoriškiems, taip pat turėti gerus bendravimo ir bendradarbiavimo įgūdžius. XXI amžiuje reikalingi tokie įgūdžiai kaip lyderystė, skaitmeninis raštingumas, bendravimo įgūdžiai, emocinis intelektas, verslumas, pasaulinis pilietiškumas, problemų sprendimas ir komandinis darbas. Labai svarbu išmokyti studentus išmintingai naudotis technologijomis ir informacija. Dėstytojas turi ne tik perteikti žinias, bet ir ugdyti studentų charakterį ir moralę, būti jiems pavyzdžiu ir geru bendražygiu. Tik pasirengęs dėstytojas, gali išugdyti gyvenimui pasirengusius studentus. Apibendrinant galima būti pasinaudoti

2012 m. mokslininko Greenstein, publikuoto mokslinio straipsnio citata: „*Aukštasis mokslas turi ugdyti tris kompetencijas: mąstymo, veikimo ir gyvenimo pasaulyje. Mąstymo kompetencija apima kritinį mąstymą, kūrybinį mąstymą ir problemų sprendimą. Veiklos kompetencija apima bendravimą, bendradarbiavimą, skaitmeninį ir technologinį raštingumą. Gyvenimo pasaulyje kompetencija apima iniciatyvumą, savęs nukreipimą, pasaulio supratimą ir socialinę atsakomybę*“. Visas šias kompetencijas turi būti išsiugdęs ir pats dėstytojas, siekdamas tai ugdyti studentuose.

O KAS TOLIAU

Dirbtinio intelekto vystymo iššūkiai ir keliamos grėsmės kelia nemažai klausimų apie mus pačius – kaip mes mąstome, bendrauja mokomės, jaučiame ir kuriame. Jei norime sukurti žmogaus lygį siekiantį dirbtinį intelektą, pirma turime sau atsakyti į klausimus: kas apibrėžia žmogų ir jo tikslus? Akademiniam pasaulyje vis aktyviau kyla būtent šios krypties diskusijos (Skurdauskaitė, 2020). Pritariant šios mokslininkės požiūriui galima teigti, jog atsakyti į klausimą o kas yra žmogus ir kokie jo tikslai, galima tik žinant ko jis siekia, ir ką jis planuoja tolyn į ateitį, kaip jis ateitį projektuoja. Visų dėstytojų pasakojimai suponuoja vieną bendrą išdavą – seniau buvo galima prognozuoti kas mūsų laukia po metų, galbūt po dešimties. Šiandien gi, sunkiai suvokiama ir projektuojama net ir netolima ateitis. Nes nėra žinoma kas bus toliau. Ar „*mes būsime toliau?*“.

„Susidūrimas manę iš tiesų nuliūdino, nes tikėjaisi, kad tai bus šuolis į priekį, o galų gale tai buvo tiesiog krūva neteisingų atsakymų į daugybę klausimų. Ko bijojau, tas ir nutiko. Apniko toks jausmas, kad studentai nuo šiol rašys ne tik savo ne visada teisingas mintis, bet dar ir pridės dirbtinio intelekto ne visai pagrįstus atsakymus. Mane apniko toks jausmas, kad ši technologija tikrai nepakeis manęs ar kitų“ (Monika)

Šiuos dėstytojo žodžius galime pailiustruoti prieš daugiau nei šešiasdešimt metų matematiko-filosofo Norberto Wiener išleistos knygos apie mašinų vietą visuomenėje citata: „*Niekada negausime teisingų atsakymų į savo klausimus, jei užduosime klaidingus klausimus*“. Taigi, galima turėti nemokamus, prieinamus, lengvai pasiekiamus įrankius, kurie turi atsakymą į bet kokį klausimą. Bet remtis aklai šiais atsakymais nėra teisinga. Šie įrankiai sukurti ne tam, kad „*pakeistų mus, žmones, dėstytojus, o tam, kad paverstų mus geresniais žmonėmis ir dėstytojais*“. Taigi, svarbu užduoti klausimus, svarbu žinoti kaip tuos klausimus užduoti, o dar svarbiau yra turėti kritinį mąstymą, nes „*mašina*“ tiesiog mašinaliai atsako į suformuotą klausimą, o ne „*pataikauja*“ mums savo atsakymais.

„Ši situacija privertė mane peržiūrėti savo suvokimą apie studentų potencialą ir galimybes. Ir žinoma save. Pažintis su dirbtiniu intelektu, tiksliau tik vienu iš jo įrankių atvėrė akis, kad studentai gali turėti daugiau žinių ir gebėjimų nei mes, dėstytojai, galime įsivaizduoti. Turėjau dvejonų – viena dalis jausmų – tai buvo nusivylimas dėl sąžiningumo pažeidimo, bet kita – pasididžiavimas užduotį įveikusiu studentu. Ši situacija dar labiau išryškino tai, kokia svarbi yra nuolatinė mokymosi ideja ir kaip svarbu naujoves jau dabar integruoti į studijų procesą. Labai svarbu pačiam mokytis, kad galėtum mokyti studentus, o ne atvirkščiai“ (Justas)

Aukščiau pateiktas dėstytojo pasakojimas duoda užuominą apie vieną esminių aukštojo mokslo reglamentavimo reikalavimų: akademinę etiką ir sąžiningumą. Dėstytojas, net per pirmą susidūrimą su dirbtiniu intelektu supranta, kaip lengvai gali būti pažeista akademinė etika. Bet tuo pačiu tai tarsi kelrodė žvaigždė pačiai aukštajai mokyklai – formaliai reglamentuoti dirbtinio intelekto įrankių naudojimą studijų procese. Šiuo metu Lietuvoje (2023 m.) *„tik trys aukštosios mokyklos yra parengusios ir viešai skelbia tvarkas, reglamentuojančias dirbtinio intelekto įrankių taikymą studijų procese“*. Tuo tarpu Lietuvoje veikia daugiau nei 30 kolegijų ir universitetų, kurie iki šiol nėra reglamentavę dirbtinio intelekto įrankių taikymo studijų procese. Tai suponuoja išvadą, jog Lietuvos aukštosios mokyklos, kitaip nei užsienio, į dirbtinio intelekto lauką žengia pirmus žingsnius.

Tuo tarpu manytina, kad turime kurti technologijas pagal žmogaus vertybes ir poreikius, užuot leidę technologijoms formuoti žmones (Groth ir kt., 2019). Kitas dešimtmetis žmonijai gali būti geriausias arba blogiausias (Tegmark, 2018). Atliepiant šio mokslininko mintis galima pasinaudoti Humble, Mozelius (2019), Veblen (1919) išsakytu požiūriu, jog žmonės, o ne technologijos, daro įtaką istorijos eigai. Taip pat svarbu nepamiršti, kad mokytis visą gyvenimą yra mūsų prerogatyva ir pareiga šiuo švietimo transformacijos laikotarpiu. Apie mokymosi visą gyvenimą paradigma daug yra kalbama dokumente „Europa 2020“, kurios pagrindinė strategija: yra skatinti kokybišką ir efektyviai išteklius naudojančią švietimą ir mokymą mokymosi visą gyvenimą perspektyvoje. Taigi, dėstytojai kelia svarbius klausimus ir iššūkius sau – neatsilikti nuo technologinės pažangos ir žengti koja kojon su ja. Arba vadovautis aksioma, kad dėstytojai ir studentai gali mokytis vienu metu.

Kitame pasakojime dėstytojas jaučiasi apsėstas, pakylėtas. Jo emocijos ir išgyvenimai netelpa į vieną akimirką. Tai tarsi *„nauja pradžia, ateitis,“* kurioje jau dabar gera būti. Šioms dėstytojo

išsakytoms mintims nepritarę Sloman (1978), kuris mano jog nėra čia jau dabar nieko įspūdingo, ko nėra buvę ir anksčiau. Ši jo požiūrį galima pagrįsti jo knygoje esančia mintimis, jog kažkada kalbėjimo ir rašymo išradimas taip pat leido iš esmės išplėsti mūsų gebėjimus mąstyti ir bendrauti. Kompiuterių mokslas yra šiek tiek panašus į popieriaus (naujos išraiškos priemonės) ir rašymo (naujos simbolikos, įterptos į laikmeną) išradimą. Anot mokslininko, rašymas yra svarbesnis už popierių. Ir kompiuterių mokslas yra svarbesnis už kompiuterius. Jis teigia, kad kompiuteriai yra tiesiog mašinos, leidžiančios tobulinti kompiuterių mokslą, kaip pieštukas ir popierius leidžia kurti rašymą. Mes kaip žmonija jau ne vieną kartą esame buvę atradimų, pokyčių virsme, dėl to reikia apgalvotai, saikingai vertinti visas naujoves ir inovacijas. Jos leis mus daryti transformaciją, kiek mes patys leisimės transformuojami.

„esu tarsi apsėstas idėjos, kaip dirbtinio intelekto įrankiai gali pagerinti studentų mokymąsi. Nedelsiant šia idėja pasidalinau su kolega, kuris sėdėjo šalia kabinete. Aptarėm su juo protu nesuvokiamas DI galimybes. Kolegos kalbos ir mustebimo pilni sūksniai dar labiau įkvėpė mane suprasti, kaip ši technologija gali atversti duris į neįtikėtiną mokymosi patirtį. Tai buvo tarsi sustabdyta akimirka, kai pajutau, kad esame tik pačioje kelionės pradžioje ir keliaujame inovaciniu ateities traukiniu. Ir tai mane sužavėjo. Supratau, kad ši naujovė gali suteikti neįkainojamą naudą studentams ir dėstytojams, praturtindama mokymosi patirtį visiems. Nebereikės per naktis taisyti darbų, rašyti vienodų atsakymų į klausimus. Galėsiu čia ir dabar suteikti greitą grįžtamąjį ryšį studentui, kaip to iš manęs ir reikalaujama nuolat. Tai bus įkvepiančios ateities vizijos pradžia, nes suprantu, kad jau niekada nebebus taip kaip buvo“ (Tomas)

Kartais pabaiga yra apibūdinama kaip kažko tai „pradžia“. Dėstytojas yra įsitikinęs, kad nuo šiol viskas pasikeis. Pasikeis jo darbas, pasikeis jo krūvis, pasikeis jo ir studentų santykiai, nes galbūt dirbtinis intelektas tam suteiks galimybių. Šiame pasakojime matomi dabar studijų procese esantys sunkumai, kuriuos patiria dėstytojas: per didelis darbo krūvis, monotoniškos ir niekur nevedančios užduotys, dideli duomenų kiekiai, kuriuos dėstytojas privalo analizuoti. Dėstytojas tiki, kad dirbtinis intelektas visa tai pakeis. Jis yra tuo įsitikinęs.

„mane užplūdo jausmas, kad tai tik pradžia. Tai buvo kaip žingsnis į nepažįstamą erdvę, į vietą, kurioje aš jau dabar noriu būti. Supratau, kad man jau turbūt nebereikės daugiau taisyti savarankiškų darbų, nes už mane tai darys programos, jos kartu ir padės atraišinėti

į tuos nesibaigiančius vienodo turinio studentų užklausimus. Supratau, kad nuo rytojaus studijos jau bus visiškai kitokios nei buvo vakar. Ir man, tai tiesiog buvo dar vienas momentas – tai buvo kaip pasimatymas su ateitimi. Ateitimi, kurią aš jaučiu tikrai artimai ir, be abejonės, laikiu jos su nerimu ir džiaugsmu tuo pačiu metu. Tai buvo kaip pradžia į kelionę, kuri tapo ne tik mano, bet ir viso to, kas buvo su manimi, inspiracija. Vieną sekundės dalį supratau, kad nuo šiol turėsiu daugiau laiko sau ir studentams, ir gyvenimui...“ (Ilona)

Pokol (2018) cituojant Kurzweil (2012) savo knygoje leidžia skaitytojui degustuoti singuliarumo eros esmę ir pradžia, kuri kalba, kad dėl savaime besimokančio dirbtinio intelekto didėjanti skaičiavimo galia ir spartesnė programa veda į tašką, kuriame iš dirbtinio intelekto procesų bus pašalintas žmogui taikomas spartinimo apribojimas. Mokslininko požiūriu, nuo šio pasaulio istorijoje išskirtinio momento savaime besimokantis dirbtinis intelektas išaugs iki tūkstanteriopo greičio ir per kelias valandas taps visiškai nesuprantamas net ir informatikos specialistams. Dirbtiniam intelektui taps įmanomas visų daiktų kūrimas ir dirbtinis intelektas taps nesuprantamas ir paprastiesiems žmonėms. Šio mokslininko mintys iš dalies atsispindi ir dėstytojo pasakojime, kuriame kaip viena iš „pabaigos“ dedamųjų išskyla klausimas „*kokią studentų mąstymą reikia ugdyti, o kokias mąstymo funkcijas mokyti perkelti dirbtiniam intelektui?*“. Matyt vienareikšmiško atsakymo į šį klausimą kol kas nėra ir nebus dar gerą dešimtmetį. Ne mokslininkai ar aukštosios mokyklos administracija turi duoti atsakymą šį atsakymą. Patys žmonės, dėstytojai turi rasti atsakymą į šį egzistencinį klausimą, kuris svarbus transformuojant studijų procesą aukštojoje mokykloje.

Kitas dėstytojo pasakojimas mus nukelia į erdvę, kurioje tradicinėmis vertybėmis grįstas švietimas prieš pastatomas prieš dirbtinio intelekto transformuojamą švietimą. Dėstytojas supranta, kad dirbtinio intelekto įrankiai bus tiesiog proceso „*pagalbininkas*“, bet ne proceso „*šeimininkas*“.

„net ir dabar galvoju, kad tai yra puikus įrankis ir pagalbininkas. Jis viso darbo už tave tikrai nepadarys, o pagelbėti gali. Nes būtent atsakymas į šį klausimą ir bus pagrindas tam, kaip turės keistis studijos – kokią studentų mąstymą reikia ugdyti, o kokias mąstymo funkcijas mokyti perkelti dirbtiniam intelektui? Mums vis dar priklauso intencija – noras sužinoti atsakymą į vieną ar kitą klausimą, valia to atsakymo siekti, valia priimti ar nepriimti mašinos sugeneruotas idėjas, gebėjimas generuoti išties naujas idėjas, kurių neįmanoma

išvesti iš jau esančių idėjų, jas apibendrinant, sujungiant, prieš pastatant. Tik mums vis dar būdingas mąstymas, kuris remiasi ne tik logika, ne tik protu, bet visu kūnu“ (Simas)

Svarbu yra suvokti, kad ne tik pats studijų procesas transformuojasi, bet tam kad tai vyktų, turi transformuotis ir pats dėstytojas, jo mąstymas. Pritariant Indira ir kt. (2020) išsakytam požiūriui, galime akcentuoti, jog dėstytojo vaidmuo keičiasi. Jis tampa kaip žinių studentams „sėjėju“, tampa motyvatoriumi, įkvėpėju, mentoriumi, vaizduotės, kūrybiškumo, teigiamų charakterio vertybių ugdytoju. Jei ketiname gerinti švietimo kokybę, pirmiausia turime pagerinti dėstytojų darbo kokybę.

Kai dirbtinio intelekto sistemos iškeliauja į realų pasaulį, yra labai mažai galimybių, kad galėsime visiškai ir teisingai apibrėžti savo tikslus taip, kad tų tikslų siekimas duos žmonėms naudingų rezultatų. Iš tiesų, mes galime visiškai prarasti kontrolę, ir kaip pažymėjo Russell (2021) cituojant Turing (1951): *„atrodo tikėtina, kad prasidėjus mašininio mąstymo metodui, dirbtinis intelektas netruks pranoks mūsų silpnas galias...“*. Todėl tam tikru etapu gali nutikti taip, kad jis perims valdymą. Dirbtinis intelektas ims bet kokių veiksmų, kad užtikrintų, jog užsibrėžtas tikslas būtų pasiektas.

Kitas dėstytojas savo pasakojime iškelia svarbų klausimą, be kurio studijų transformacija negali judėti į priekį *„Ar mes netapsime savo pačių įkaitais?“*. Ar mes sugebėjime išlikti žmonėmis, mąstančiomis, kūrybingomis, savarankiškomis būtybėmis. Kodėl yra svarbu atsakyti į šį klausimą? Nes kiekvienas dėstytojas yra „kūrėjas“, turinio „kūrėjas“. Jam nepaprastai svarbu žinoti, kad ilgus metus kaupta patirtis, kuri leido tapti dėstytoju, nebus „nubraukta“, „išelimienuota“. Dėstytojais daug mokėsi, skaitė, tobulino savo didaktinius ir praktinius įgūdžius tam skirdami ir savo laisvą laiką, ir lėšas. Todėl jiems yra nepaprastai svarbu būti užtikrintiems, kad dirbtinis intelektas nepakeis jų, nesumažins jų taip sunkiai įgytų intelektinių galių.

„Nerimą kelia suvokimas, kad dirbtinio intelekto įrankiai gali kelti pavojų žmogaus saugumui, sąmoningumui ir autonomijai. Ar mes netapsime savo pačių įkaitais? Dar ilgiau mąstant apie DI galias, suvokiau, kad neribotas ir nevaržomas dirbtinių įrankių naudojimas, gali sumažinti žmogaus protines, kognityvines galias, nes ilgainiui žmogus gali pradėti vengti savarankiškai priimti sprendimus, kritiškai mąstyti“ (Aistė)

Susiejant dėstytojų išsakytuose pasakojimuose ir išgyvenimuose esančius pabaigos momentus, išryškėja keli „o kas toliau“ scenarijai: dėstytojais išgyvena, kad dirbtinis intelektas pakeis juos, jų

darbo vietas; o gal pasikeis tik darbo pobūdis, tam tikroms veikloms skiriamas laikas; dirbtinis intelektas pakeis, apribos visų gebėjimą mąstyti, kurti, būti savarankiškais.

Todėl yra labai svarbu užtikrinti, kad dirbtinis intelektas, bent kol kas, tik prisidėtų prie studijų proceso transformavimo ir ši transformacija būtų paremta pagrindinėmis ir pamatinėmis žmogaus teisėmis ir vertybėmis.

Baigti šį “o kas toliau” dimensijos aprašymą galima 1990 m. Mainzer publikuoto mokslinio straipsnio citata, kuriame jau tada buvo teigiama, jog *„jokia technologija neturėjo tokio didelio poveikio mūsų gyvenimui ir visuomenei, kaip naujomis žiniomis pagrįsti įrankiai, kurie pradeda įveikti tradicines kompiuterines technologijas. Nedaug mokslo sričių kelia tokius didelius lūkesčius ir sulaukia tokio skeptiško pasipriešinimo kaip dirbtinis intelektas“*.

Naudojantis Van Manem (1990) išvalgomis, jog praktikos fenomenologijos tyrime yra labai svarbūs žodžiai, kurie yra vartojami profesijos kolegoms kalbant tarpusavyje, pasakojant savo išgyvenimus ir patirtis, šio darbo autoriai, pasitelkdami dirbtinio intelekto įrankį (ChatGPT3,5), išrinko 10 dažniausiai pasikartojančių žodžių, kuriuos aukštosios mokyklos dėstytojai, kaip savo profesijos atstovai, naudojo savo pasakojimuose: žodis „studentai“ naudotas 14 kartų; „intelektas“ – 12 kartų; „mokymosi“ – 12 kartų; „klausimai“ – 10 kartų; „atsakymas“ – 9 kartai; „technologija“ – 8 kartai; „įrankis“ – 8 kartai; „momentas“ – 7 kartai; „supratau“ – 7 kartai; „dirbtinis“ – 7 kartai.

Matoma, jog aukštosios mokyklos dėstytojai svarbiausiais dirbtinio intelekto transformuojamo studijų proceso raktiniais žodžiais laiko šias sąvokas: *studentas, intelektas, mokymasis*. Ir tai yra tiesiogiai susiję su aukštosios mokyklos dėstytojo, kaip studijų proceso kūrėjo ir įgyvendintojo funkcijomis, siekiais aukštajame moksle: mokyti studentus ugdytis savo intelektą, panaudojant dirbtinio intelekto įrankius, nes dirbtinis intelektas ir jo įrankiai patys savaime nekuria vertės, vertę kuria žmogus, atsakingai naudodamasis šiais įrankiais.

MOKSLINĖ DIDKUSIJA

*Technologijų įsiliejimas į mūsų gyvenimą yra neišvengiamas,
bet – gera žinia – reguliuojamas pačių žmonių*

Skurdauskaitė, 2020

Dirbtinis intelektas, kaip skaitmeninių technologijų išdava, pastaraisiais metais tampa svarbiu ir kartais nepamainomu įrankiu įvairiose žmonių veiklos srityse, įskaitant aukštąjį mokslą. Ir nors dirbtinio intelekto koncepcija buvo įgyvendinti 1956 m., tačiau tik pastaruoju metu ji įgavo pagreitį (Dhamija, Bag, 2020, cituojant Dolgui ir kt., 2018; Felfel ir kt., 2018; Garza-Reyes, 2018; Dolgui ir kt., 2019).

Iki šiol švietimas buvo išimtinai pagrįstas žmonių tarpusavio sąveika, o dirbtinis intelektas ir jo įrankiai pritaikomi kitose srityse. Bet pastaruoju metu pasaulyje stebima aktyvi dirbtinio intelekto naudojimo švietimo įstaigose plėtra (OECD, 2016). Moksliniai tyrimai ir dirbtinio intelekto naudojimo praktika tokiose šalyse kaip Australija, Jungtinės Amerikos Valstijos, Jungtinė Karalystė, Norvegija ir Suomija įrodo dirbtinio intelekto reikšmę gerinant studijų kokybę (Rupšienė, Škerienė, Girdzijauskienė ir kt. 2021, cituojant Sclater, Mullan, 2017; Kurvinen ir kt., 2020; Mangaroska, Giannakos, 2018), padedant dėstytojams vertinti studentų pasiekimus ir asmeninę pažangą, greitai nustatant mokymo(si) spragas, reaguojant į jas bei teikiant laiku grįžtamąjį ryšį (Papamitsiou, Economides, 2015; Williamson, 2016; Guo ir kt., 2017; Van Leeuwen ir kt., 2021; Krumm ir kt., 2021; Cloude ir kt., 2021), tobulinant studentų žinių vertinimo procesus, gerinant mokymo(si) organizavimą (Siemens ir kt., 2011; Hylén, 2015; Ritter ir kt., 2016; Admiraal ir kt., 2017).

Celik, Dindar, Muukkonen, Järvelä (2022) nurodo, jog viena vertus dirbtinis intelektas turi didelį potencialą tobulinti švietimo sistemas: padėti studentams, dėstytojams. Kita vertus, mokslininkų teigimu, tikimasi, kad švietimo sistemos suformuos studentų ir dėstytojų dirbtinio intelekto kompetencijas.

Muslim al-Zyoud (2020) akcentuoja, jos spartaus dirbtinio intelekto įrankių vystymosi fone būtina, kad aukštosios mokyklos dėstytojas suvoktų revoliucinę dirbtinio intelekto įtaką švietimo raidai, stiprintų mokymą ir mokymąsi aukštajame moksle, tyrinėtų naujus mokymo įgūdžius.

Šiame darbe, remiantis praktikos fenomenologijos metodologija, buvo siekiama išsiaiškinti kokios yra aukštosios mokyklos dėstytojų patirtys naudojant dirbtinio intelekto įrankius studijų procese, išryškinti aukštojo mokslo studijų transformaciją dirbtinio intelekto kontekste. Šiuo darbu parodoma ne tik studijų transformacija, bet ir dėstytojų virsmas,ėjimas inovacijų link. Aukštojo mokslo studijų transformaciją dirbtinio intelekto kontekste atskleidžia 6 dėstytojų patirtys ir išgyvenimai. Dėstytojų pasakojimuose aprašytos skirtingos patirtys leidžia pažvelgti giliau į naują šių dienų fenomeną – dirbtinį intelektą.

Ir nors fenomenologiniame tyrime daryti apibendrinimus prieštarautų pačiai pirminei metodologijos idėjai, tačiau šiame darbe aktualu reziumuoti, kad būtent hermeneutinės fenomenologijos metodologija pasiūlė efektyvų būdą pažinti (Kuradauskienė, 2018) aukštosios mokyklos dėstytojų išgyvenimus atsiradus dirbtiniam intelektui studijų procese. Didžioji dalis užsienyje atliktų empirinių tyrimų, nagrinėjančių dirbtinį intelektą aukštajame moksle, susiję su studentų, kaip dalyvių į studijų procesą, įtraukimu. Studentai yra ta aukštojo mokslo dalis, kuri lengvai prisitaiko prie transformacijos studijose. Tuo tarpu dėstytojai, kaip aukštojo mokslo studijų transformacijos dalyviai, dirbtinio intelekto kontekste, lieka mažiau pastebėti (Zhai, Chu, Chai ir kt. 2021). Pavyzdžiui, susisteminti tyrėjo Hale (2022) parengtos daktaro disertacijos „Using Artificial Intelligence To Circumvent The Teacher Shortage In Special Education: A Phenomenological Investigation“ rezultatai suponuoja išvadą, kad ir Jungtinėse Amerikos valstijoje dirbtinio intelekto įrankiai paveikė studijų procesą. Šio tyrėjo atliktas tyrimas atskleidė, jog dirbtinio intelekto įrankiai gali ženkliai prisidėti prie specialių poreikių turinčių studentų mokymosi poreikių atliepimo. Dirbtinio intelekto įrankiai gali atlikti daugelį funkcijų, kurias šiai dienai atlieka dėstytojai, dirbantys su specialių poreikių turinčiais studentais. Čia iškyla pagalba ugdant akademinis ir socialinius įgūdžius, pritaikant mokymosi medžiagą individualiems poreikiams tenkinti, kuriant individualizuotas ugdymo programas ar nuotolinį mokymąsi iš namų. Šiame atliktame tyrime dėmesys skiriamas studentams, bet ne dėstytojų patirtims. Šiuo fenomenologiniu tyrimu buvo siekiam suteikti galimybę dėstytojams išsakyti savo išgyvenimus, patirtis, nes aukštasis mokslas – tai ne tik studentai, bet ir dėstytojai, kurie yra lygiaverčiai studijų proceso dalyviai, kuriantys ir kviečiantys bendrakūrai.

Analizuojant užfiksuotus aukštosios mokyklos dėstytojų išgyvenimus, galima daryti išvadą, jog dėstytojams atrodo, kad nebeįmanoma sustabdyti jau įsibėgėjusio proceso, kuriame dirbtinis intelektas sąveikauja su akademinio studijų procesu. Iš kitos pusės niekas nėra tiksliai dėstytojams

apibrėžę saugumo taisyklių, kuriomis jie turi vadovautis, kad saugiai, vadovaujantis akademinė etika būtų galima naudoti dirbtinio intelekto įrankius. Dėstytojų išgyvenimuose matomi „vakar“ studijų procese vyravę sunkumai, kuriuos patyrė dėstytojas: per didelis darbo krūvis, monotoniškos į niekur nevedančios užduotys, dideli duomenų kiekiai, kuriuos dėstytojas privalo analizuoti. Atliktas fenomenologinis tyrimas patvirtino mokslinių šaltinių analizės metus surinktus duomenis, kad dirbtinio intelekto įrankiai į aukštąjį mokslą turi būti ir yra integruojami tokiuose studijų proceso etapuose kaip – mokymas, mokymasis, vertinimas ir studijų proceso administravimas.

Analizuojant mokslinėse publikacijose pateiktus empirinių tyrimų rezultatus, išryškėja dirbtinio intelekto dvilypumas. Dėstytojai skirtingai vertina dirbtinio intelekto įrankių naudą, nes jaučia tam neigiamus jausmus ir nenori gyventi naudojant dirbtinį intelektą, kuriame išnyksta žmogaus jausmai. Atlikus šį fenomenologinį tyrimą buvo aprašyti dėstytojų išgyvenimai, kuriuose taip pat atsispindėjo neigiami jausmai, tokie kaip išgąstis, baimė ir nepasitikėjimas nauja technologija, o kartais ir pačiu savimi. Kiti gi dėstytojai, jaučiasi pakylėti, susižavėję ir nustebinti vykstančios transformacijos. Jie džiaugiasi ja ir priimą ją „*atvira širdimi*“.

Užsienio mokslininkai savo tyrimuose daro išvadą, kad pastangos, įdėtos dirbtinio intelekto aukštajame moksle plėtoti nėra pakankamos ir neatitinka dirbtinio intelekto svarbos vystant švietimo sistemos transformaciją. Šiame tyrime nagrinėjant aukštosios mokyklos dėstytojų patirtis ir išgyvenimus galima pastebėti, jog nors dirbtinio intelekto įrankiai aukštajame moksle gyvuoja jau kelis dešimtmečius, bet Lietuvoje jie išgyvena tik „gimimo stadiją“. Pritariant mokslininkų Mohammed, Ali, Alharbi (2020) mintims ir darant atlikto tyrimo apibendrinimą, galima akcentuoti, jog šalia teigiamų aspektų, kuriuos suteikia dirbtinio intelekto įrankių panaudojimas studijų procese, dirbtinio intelekto įrankiai turi ir neigiamų pasekmių: aiškios ir struktūrizuotos dirbtinio intelekto taikymo mokymo ir mokymosi procese politikos nebuvimas; kai kurie dėstytojai neparengę dirbti šiais įrankiais, nes turi menkas dirbtinio intelektų kompetencijas; švietimas smarkiai atsilieka nuo kitų sričių; dirbtinio intelekto taikymas švietime reikalauja aukšto lygio duomenų sistemos, o be šios sistemos negalima sukurti jokios dirbtinio intelekto technologijos švietime; mokslinių tyrimų silpnumas dirbtinio intelekto metodų integravimo ir tobulinimo srityje švietime.

Tyrimo rezultatų svarba grindžiama atliktu fenomenologiniu tyrimu, kuriame pirmąkart Lietuvoje išryškinamos aukštosios mokyklos dėstytojų patirtys ir išgyvenimai pradėjus studijų procese naudoti dirbtinio intelekto įrankius.

Šio tyrimo apribojimas remiasi *imties apribojimu*, nes nagrinėtos 6 vienos Lietuvos aukštosios mokyklos dėstytojų patirtys dirbtiniam intelektui transformuojant studijų procesą ir turinio ribojimu, nes tyrimu buvo siekiama „pagauti“ dėstytojų pirmąją patirtį su dirbtiniu intelektu. Labai tikėtina, jog praėjus tam tikram laiko tarpui, dėstytojų patirtys keistųsi ir tai leistų pasirinkti tolimesnę ateities tyrimų kryptį. Atliekant tolimesnius tyrimus rekomenduotina išplėsti aukštųjų mokyklų dėstytojų imties dydį bei pasirinkti naujų išgyvenimų aprašymus, tam tikro laiko tarpą taikant dirbtinio intelekto įrankius aukštajame moksle.

LITERATŪRA

1. Allawi, M. F., Othman, J., Mohammad, E., Firdaus, M. H. (2018). Synchronizing artificial intelligence models for operating the dam and reservoir system, *Water Resources Management*, vol. 32, no. 10, pp. 3373–3389
2. Alemdag, E. (2023). The effect of chatbots on learning: a meta-analysis of empirical research. *Journal of Research on Technology in Education* 0:0, pages 1-23.
3. Ali, M., Abdel-Haqhttps, M. K. (2021). Bibliographical Analysis of Artificial Intelligence Learning in Higher Education: Is the Role of the Human Educator and Educated a Thing of the Past? Source Title: Fostering Communication and Learning With Underutilized Technologies in Higher Education. DOI: 10.4018/978-1-7998-4846-2.ch003. www.igi-global.com/chapter/bibliographical-analysis-of-artificial-intelligence-learning-in-higher-education/262720
4. Arora, S., Tiwari, S., Negi, N. et al. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Mentoring Students. 1st International Conference on Circuits, Power and Intelligent Systems (CCPIS), pp.1-6. <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-019-0171-0?fbclid=IwAR0vSk4s9y0V0vExpcAel6yL4LEb-PrNDnlreOB5WrGxlu8-3awpYGgK6Ig#citeas>
5. Arrieta, A. B., Díaz-Rodríguez, N., Ser, J. D. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*
6. Áurea Subero-Navarro, A., Pelegrín-Borondo, J., Eva Reinares-Lara, E. (2022). Proposal for modeling social robot acceptance by retail customers: CAN model + technophobia, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 64(1), <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102813>
7. Ayanwale, M. A., Sanusi, I. T., Adelana, O. P. et al. (2022). Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Volume 3, 100099, ISSN 2666-920X, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100099>.
8. Batuchina, A. (2015). Vaikų migravimo fenomenologinis tyrimas. Daktaro disertacija. Klaipėda

9. Bhatt, U., Xiang, A., Sharma, S., Weller, A., Taly, A., Jia, Y., Eckersley, P. (2020). Explainable machine learning in deployment. In Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency, Barcelona, Spain, 27–30 January. pp. 648–657.
10. Bhatt, C., Singh, S., Chauhan, R. et al. (2023). Artificial Intelligence in Current Education: Roles, Applications & Challenges, 2023 3rd International Conference on Pervasive Computing and Social Networking (ICPCSN), pp.241-244.
11. Cai, Q., Lin, Y., Yu, Z. (2023). Factors Influencing Learner Attitudes Towards ChatGPT-Assisted Language Learning in Higher Education. *International Journal of Human-Computer Interaction* 0:0, pages 1-15.
12. Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H. et al. (2022). The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: a Systematic Review of Research. *TechTrends* 66, 616–630 <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>.
13. Chatterjee, S., Bhattacharjee, K. K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: a quantitative analysis using structural equation modelling. *Educ Inf Technol* 25, 3443–3463. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10159-7>
14. Chen, L., Chen, P., Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review, in *IEEE Access*, vol. 8, pp. 75264-75278. doi: 10.1109/ACCESS.2020.2988510. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9069875/citations#citations>
15. Chiu, T. K. F. (2023). The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: a case of ChatGPT and Midjourney. *Interactive Learning Environments* 0:0, pages 1-17. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, Volume 2,
16. Chiu, T. K. F., Moorhouse, B. L., Chai, C. S., Ismailov, M. (2023). Teacher support and student motivation to learn with Artificial Intelligence (AI) based chatbot, *Interactive Learning Environments*, DOI: 10.1080/10494820.2023.2172044. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2023.2172044>
17. Chiu, T. K.F., Chai, C. (2020). Sustainable Curriculum Planning for Artificial Intelligence Education: A Self-Determination Theory Perspective" *Sustainability* 12, no. 14: 5568. <https://doi.org/10.3390/su12145568>.
18. Creswell, J. W., Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, California: Sage Publications.

[https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=DLbBDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Creswell,+J.+W.+%26+Pooh,+C.+N.+\(2018\)+Qualitative+inquiry+%26+research+design:+Choosing+among++five+approaches+\(4th+ed.\).+Thousand+Oaks,+California:+Sage+Publications.&ots=-in1acJWRA&sig=wYvb5b86C59Oqet75u_0NMZqdUg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=DLbBDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Creswell,+J.+W.+%26+Pooh,+C.+N.+(2018)+Qualitative+inquiry+%26+research+design:+Choosing+among++five+approaches+(4th+ed.).+Thousand+Oaks,+California:+Sage+Publications.&ots=-in1acJWRA&sig=wYvb5b86C59Oqet75u_0NMZqdUg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

19. Cui, M., Zhang, D. Y. (2021). Artificial intelligence and computational pathology, Laboratory Investigation, Volume 101, Issue 4, Pages 412-422, ISSN 0023-6837. <https://doi.org/10.1038/s41374-020-00514-0>.
20. Dhamija, P., Bag, S. (2020). Role of artificial intelligence in operations environment: a review and bibliometric analysis. The TQM Journal, Vol. 32 No. 4, pp. 869-896. <https://doi.org/10.1108/TOM-10-2019-0243>.
21. Dragan, T., Sondaitė, J. (2023). Fenomenologinė nuostata aprašomuosiuose fenomenologiniuose psichologiniuose tyrimuose. *Psichologija*, vol. 68, pp. 42–54. SSN 1392-0359. <https://www.journals.vu.lt/psichologija/article/view/31720/31311>
22. Feng, Y., Cui, N. B. Q., Zhang, W., et al. (2017). Comparison of artificial intelligence and empirical models for estimation of daily diffuse solar radiation in North China plain, *International Journal of Hydrogen Energy*, vol. 42, no. 21, pp. 18–28.
23. Fogel, D. B. (2006). *Evolutionary Computation. Toward a New Philosophy of Machine Intelligence. Third Edition*
24. Gibellini, G., Fabretti, V., Schiavo. G. (2023). AI Education from the Educator's Perspective: Best Practices for an Inclusive AI Curriculum for Middle School. CHI EA '23: Extended Abstracts of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems April. Article No.: 27 Pages 1–6. <https://doi.org/10.1145/3544549.3585747>.
25. Gilpin, L.H., Bau, D., Yuan, B.Z., Bajwa, A., Specter, M., Kagal, L. (2018). Explaining explanations: An overview of interpretability of machine learning. *IEEE 5th International Conference on Data Science and Advanced Analytics (DSAA)*, Turin, Italy. pp. 80–89.
26. Goralski, M. A., Tan, T. K. (2020). Artificial intelligence and sustainable development. *International Journal of Management Education*, 18 (1), art. no. 100330. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1472811719300138>

27. Gouveia, S., Morujão, C. (2023). Phenomenology and Artificial Intelligence: Bridges and New Paths. *Participating journals*. <https://link.springer.com/collections/cgifedcdaj>
28. Greening, N. (2019). Phenomenological Research Methodology. *Scientific Research Journal VII(V)*. https://www.researchgate.net/profile/Neville-Greening/publication/337106850_Phenomenological_Research_Methodology/links/620f3cefeb735c508add7902/Phenomenological-Research-Methodology.pdf
29. Groth, O., Nitzberg, M., Russell, S. (2019). AI algorithms need FDA-style drug trials. *Wired*.
30. Guillen, F., Elida, D. (2019). Qualitative Research: Hermeneutical Phenomenological Method. *Journal of Educational Psychology - Propósitos y Representaciones*, v7 n1 p217-229 Jan-Apr. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1212514>
31. Hale, K. E. (2023). Using Artificial Intelligence To Circumvent The Teacher Shortage In Special Education: A Phenomenological Investigation. A Dissertation Presented in Partial Fulfillment Of the Requirements for the Degree Doctor of Education. <https://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5016&context=doctoral>
32. Hoti, A. H., Zenuni, X., Hamiti, M., Ajdari, J. (2023). Student Performance Prediction Using AI and ML: State of the Art, 2023 12th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), pp.1-6.
33. Huang, K. (2023). Alarmed by A.I. chatbots, universities start revamping how they teach. *New York Times*. ISSN 2666-920X, <https://www.nytimes.com/2023/01/16/technology/chatgpt-artificial-intelligence-universities.html>
34. Jobin, A., Ienca, M., Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nat. Mach. Intell.* 1, 389–399.
35. Juškienė, V., Voidogaitė, V. (2021). Pedago ir ASD turinčio vaiko susitikimas ikimokyklinėje ugdymo įstaigoje. vol. 47, pp. 143–155. <https://www.zurnalai.vu.lt/acta-paedagogica-vilnensia/article/view/26348/25732>
36. Kairė, S. (2018). Maxo van Maneno praktikos fenomenologijos santykis su edukologija ir filosofija. *Politikos ir socialinė filosofija / Philosophy of Education*. vol. 99, pp. 118–130 <https://www.zurnalai.vu.lt/problemos/article/view/23919/23182>

37. Kairė, S. (2021). Mes vienoje valtyje, bet aš vis tiek iš kitos kultūros: išgyvenimai mokantis daugiakultūrišė grupėse mobilumo metu. Daktaro disertacija.
38. Kudarauskiėnė, A. (2018). Universiteto mokslininkų akademinės veiklos fenomenologinės dimensijos. Vilniaus Universitetas.
39. Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M. et al. (2021). Exploring Opportunities and Challenges of Artificial Intelligence and Machine Learning in Higher Education Institutions. 13(18), 10424; <https://doi.org/10.3390/su131810424>.
40. Labadze, L., Grigolia, M., Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol.20, no.1.
41. Mainzer, K. (1990). Knowledge-based systems. *Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie*, 47–74. <https://doi.org/10.1007/BF01801416>;
42. Modeling the structural relationship among primary students' motivation to learn artificial intelligence.
43. Mohammed, A., Ali, R. (2019). The Reality of Using Artificial Intelligence Techniques in Teacher Preparation Programs in Light of the Opinions of Faculty Members: A Case Study in Saudi Qassim University.
44. Niam Ibna Riza, A., Hidayah, I., Insap Santosa, P. (2023). Use of Chatbots in E-Learning Context: A Systematic Review. *2023 IEEE World AI IoT Congress (AIIoT)*, pp.0819-0824
45. Nui Sim, K., Huijser, H. (2023). Models of Professional Development for Technology-Enhanced Learning in the Virtual University, *Technology-Enhanced Learning and the Virtual University*, pp.129.
46. Pei, J., Liu, X., Fan, W., Pardalos, P.M., Lu, S. (2019). A hybrid BA-VNS algorithm for coordinated serial-batching scheduling with deteriorating jobs, financial budget, and resource constraint in multiple manufacturers”, *Omega*, Vol. 82, pp. 55-69. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X20300060>
47. Polak. S., Schiavo, G. Zancanaro, M. (2022). Teachers' Perspective on Artificial Intelligence Education: an Initial Investigation. *CHI EA '22: Extended Abstracts of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems April*. Article No.: 431 Pages 1–7. <https://doi.org/10.1145/3491101.3519866>

48. Price, S., Flach, P. A. (2017). Computational support for academic peer review, *Communications of the Acm*, vol. 60, no. 3, pp. 70–79.
49. Rad, H. S., Alipour, R., Jafarpour, A. (2023) Using artificial intelligence to foster students' writing feedback literacy, engagement, and outcome: a case of Wordtune application. *Interactive Learning Environments* 0:0, pages 1-21.
50. Rupšienė, L., Škėrienė, S., Girdzijauskienė, R., Pranckūnienė, E. (2021). Dirbtinio intelekto ir mokymosi analitikos plėtra mokyklose: scenarijai ir rekomendacijos. Klaipėda. <https://www.di-ma.lt/produkcija/scenarijai.pdf>
51. Russell, S. (2022). *Artificial Intelligence and the Problem of Control. Perspectives on Digital Humanism*. ISBN: 978-3-030-86143-8.
52. Price, S., Flach, P. A. (2017). Computational support for academic peer review, *Communications of the Acm*, vol. 60, no. 3, pp. 70–79
53. Satyam, A., Geetha, P. (2023). Comprehensive Overview of the Opportunities and Challenges in AI, 2023 International Conference on Sustainable Computing and Smart Systems (ICSCSS), pp.420-423.
54. Shah, R., Krasheninnikov, D., Alexander, J., Abbeel, P., & Dragan, A. (2019). The implicit preference information in an initial state. In *Proc. Seventh International Conference on Learning Representations*.
55. Sharples, M. (2022). New AI tools that can write student essays require educators to rethink teaching and assessment. *Impact of Social Science Blog*, London School of Economics and Political Science. <https://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2022/05/17/new-ai-tools-that-can-write-student-essays-require-educators-to-rethink-teaching-and-assessment/>
56. Song, A., Bai, L., Xiong, Q., Guo, J. (2023). A Hybrid CNN-LSTM Model for Video-Based Teaching Style Evaluation, 2023 8th International Conference on Image, Vision and Computing (ICIVC), pp.789-795.
57. Supitayakul, P., Yücel, Z., Monden, A. (2023). Artificial Neural Network Based Audio Reinforcement for Computer Assisted Rote Learning. *IEEE Access*, vol.11, pp.39466-39483
58. Thiebes, S., Lins, S. Sunyaev, A. (2021). Trustworthy artificial intelligence. *Electron Markets* 31, 447–464. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00441-4>

59. Tonbuloğlu, I. (2023). Eğitim Teknolojilerinde Güncel Uygulamaların İncelenmesi, Alanyazın.
60. UNESCO Education Sector. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. (2019). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/6533/Artificial%20intelligence%20in%20education%20challenges%20and%20opportunities%20for%20sustainable%20development.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
61. Upadhyaya, P., Kaur, G. (2023). Smart Multi-linguistic Health Awareness System using RASA Model. 2023 International Conference on Sustainable Computing and Smart Systems (ICSCSS), pp. 922-927.
62. Vaivada, S., Blinstrubas, A. (2011). Fenomenologijos, kaip kokybinės diagnostikos metodo, taikymas socialiniuose moksluose. Studies in Modern Society. Issue 2, p180-192. 13p.
63. van Manen. M., van Manen, M. (2021). Doing Phenomenological Research and Writing. Qualitative Health Research. 31(6):1069-1082. Volume 58, June, Pages 82-115. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/10497323211003058>
64. Wachter, S., Mittelstadt, B., Russell, C. (2017). Counterfactual explanations without opening the black box: Automated decisions and the GDPR. Harv. J. Law Technol. 31, 841–887.
65. Wink, R., Bonivento, W. M. (2023). Artificial Intelligence: New Challenges and Opportunities in Physics Education, New Challenges and Opportunities in Physics Education, pp.427.
66. Xia, X., Li, X. (2022). Artificial Intelligence for Higher Education Development and Teaching Skills. Research Article. ID 7614337 <https://www.hindawi.com/journals/wcmc/2022/7614337/>
67. Yu, H., Liu, Z., Guo, Y. (2023). Application Status, Problems and Future Prospects of Generative AI in Education. 2023 5th International Conference on Computer Science and Technologies in Education (CSTE), pp.1-7.
68. Zawacki-Richter, O., Marín, V.I., Bond, M. et al. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. Int J Educ Technol High Educ 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

69. Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y. et. al. (2020). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. Article ID 8812542. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542https://www.hindawi.com/journals/complexity/2021/8812542/>
70. Zobel, T., Staubitz, T., Meinel, C. (2023). Introducing a Smart Learning Assistant on a MOOC Platform: Enhancing Personalized Learning Experiences, 2023 IEEE 2nd German Education Conference

INFORMUOTAS SUTIKIMAS

Dėkojame už sutikimą dalyvauti šiame tyrime.

Šio tyrimo tikslas – užfiksuoti ir aprašyti aukštosios mokyklos dėstytojų patirtis ir išgyvenimus atsiradus dirbtiniam intelektui studijų procese. Tuo tikslu yra ketinama ketinu atlikti nestruktūrizuotą interviu su aukštųjų mokyklų dėstytojais ir panaudoti interviu medžiagą mokslo produkcijos rengimui.

Jeigu Jums kyla klausimų dėl tyrimo tikslų ir eigos Jūs galite bent kada manęs klausti Jums rūpimo klausimo.

Noriu Jus užtikrinti, kad Jūsų klausimai, pasiūlymai, samprotavimai mums labai svarbūs, nes jie padeda mums kokybiškiau atlikti tyrimą.

Jūsų prašysime dalyvauti mažiausiai viename pokalbyje su mumis. Dėl pokalbių kiekio, laiko, trukmės tarsimės su Jumis asmeniškai. Pokalbių metu prašysime pasidalinti Jūsų patirtais išgyvenimais. Pagal jūsų pasakojimus mes parašysime glaustas istorijas, stengdamiesi kuo tiksliau perteikti tai, ką sakėte, tačiau trumpinant detalių sąskaita.

Visa tyrimo medžiaga, kurią mes surinksime kalbėdami ir būdami su Jumis, bus archyvuojama ir saugoma slaptažodžiu prienamame kompiuteriniame. Duomenys bus saugomi mažiausiai 3 metus ir naudojami mokslinei veiklai.

Dalyvavimo tyrime rizika yra minimali. Pagrindinė galima rizika – kad galite kiek nepatogiai jaustis, kalbėdami apie savo patirtis ir gyvenimo istorijas.

Mes visais įmanomais būdais stengsimės užtikrinti Jūsų konfidencialumą. Jums bus priskirtas slaptažodis (vardas) ir visuose įrašuose, dokumentuose, mokslinėse publikacijose mes naudosisime tik šį Jūsų slaptažodį.

Esant poreikiui prašysime Jūsų papildomo susitikimo su Jumis dėl informacijos patikslinimo ir kitų tikslų.

Dalyvavimas šiame tyrime yra savanoriškas, Jeigu apsigalvosite, galite bet kada nutraukti savo dalyvavimą tyrime be jokių pasekmių,

Jei norite kažko daugiau paklausti, visada galite skambinti ar rašyti: jurgita.virbale@gmail.com

Tyrimo dalyvio vardas, pavardė

Parašas _____ Data _____

Jurgita Virbalė

Parašas _____ Data _____

Simas Banys

Parašas _____ Data _____

SMK

www.smk.it