

Irēna Kokina, Jānis Kudiņš, Inta Ostrovska, Edmunds Čižo, Vera Komarova

MĀKSLĪGĀ INTELEKTA RĪKU IZMANTOŠANA STUDENTU VIDŪ: DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES (LATVIJA) PIEMĒRS

DOI: [https://doi.org/10.9770/szv.2025.1\(6\)](https://doi.org/10.9770/szv.2025.1(6))

Citēšanai: Kokina I., Kudiņš J., Ostrovska I., Čižo E., Komarova V. (2025) Mākslīgā intelekta rīku izmantošana studentu vidū: Daugavpils Universitātes (Latvija) piemērs. *Sociālo Zinātņu Vēstnesis / Social Sciences Bulletin*, 40(1): 75–91. [https://doi.org/10.9770/szv.2025.1\(6\)](https://doi.org/10.9770/szv.2025.1(6))

Mūsdienās mākslīgā intelekta (MI) rīki kļūst par neatņemamu studiju procesa sastāvdaļu, taču to izmantošanas paradumi un attieksmes studentu vidū ir neviennozīmīgas. Šī pētījuma mērķis ir analizēt MI rīku izmantošanu Daugavpils Universitātes (DU) studentu vidū, īpaši koncentrējoties uz tiem, kuri nestudē informācijas tehnoloģiju jomā un izmanto MI rīkus pēc savas iniciatīvas. Pētījuma teorētiskais pamats veidots, integrējot Tehnoloģiju pieņemšanas modeli (TPM) un Inovāciju difūzijas (InD) teoriju, kas ļāva identificēt studentu attieksmes un lietošanas stratēģijas bez kvantitatīva faktoru testējuma. Pētījuma metodoloģiskais ietvars balstās uz ideālo tipu pieeju (M. Vēbers), kas ļāva strukturēti klasificēt studentus pēc attieksmes un lietošanas biežuma. Pētījumā izmantota strukturēta anketēšana ar 423 respondentu izlasi (2024.g.), izslēdzot IT studentus. Rezultāti parādīja trīs galvenās ideālo tipu grupas – “lietotāji-optimisti”, “izmēģinošie neitrāli” un “izvairīgie skeptiķi” – kā arī jauktu grupu “izmēģinošie optimisti”, kura dominē respondentu vidū. Statistiski nozīmīgas atšķirības tika konstatētas attieksmēs pret MI ietekmi uz izglītību un pasniedzēju lomu. Pētījuma jaunums ir reģionālās, netehniskās studentu grupas izpēti socioloģiskā griezumā, izmantojot ideālo tipu salīdzināšanu kā galveno analītisko instrumentu. Secināts, ka pastāv strukturēta studentu stratifikācija pēc attieksmes pret MI, kas nākotnē var ietekmēt augstākās izglītības segmentāciju. Pētījums uzsver nepieciešamību pēc stratēģiskas, ētiskas un starpdisciplināras pieejas MI rīku integrācijā izglītībā. Nākotnes pētījumu virzienos ieteicams iekļaut longitudinālu attieksmju analīzi, ietekmi uz mācību rezultātiem un starpaugstskolu salīdzinājumus.

Atslēgvārdi: mākslīgais intelekts (MI), augstākā izglītība, Tehnoloģiju pieņemšanas modelis (TPM), Inovāciju difūzijas (InD) teorija, “ideālie tipi”, studenti, socioloģiska aptauja, Daugavpils Universitāte (Latvija).

Use of artificial intelligence tools among students: a case of Daugavpils University (Latvia)

Nowadays, artificial intelligence (AI) tools are becoming an integral part of the learning process; however, their usage habits and attitudes among students are ambiguous. The aim of this study is to analyze the use of AI tools among students at Daugavpils University (DU), with a particular focus on those who are not studying in the field of information technology and use AI tools on their own initiative. The theoretical framework of the study is built by integrating the Technology Acceptance Model (TAM) and the Diffusion of Innovation (DOI) theory, which made it possible to identify students' attitudes and usage strategies without quantitatively testing individual factors. The methodological framework is based on Max Weber's ideal type approach, allowing for the structured classification of students according to their attitudes and frequency of use. The study employed a structured survey (2024) with a sample of 423 respondents, excluding IT students. The results revealed three main ideal type groups – “optimistic users”, “experimenting neutrals”, and “avoidant skeptics” – as well as a mixed group of “experimenting optimists”, which was the dominant group among respondents. Statistically significant differences were found in attitudes toward the impact of AI on education and the role of teachers. The novelty of the study lies in the sociological examination of a regional, non-technical student group using ideal type comparison as the main analytical tool. It was concluded that there is a structured stratification among students in terms of their attitudes toward AI, which may influence the segmentation of higher education in the future. The study emphasizes the need for a strategic, ethical, and interdisciplinary approach to integrating AI tools in education. Recommended future research directions include longitudinal analysis of attitudes, the impact on academic performance, and inter-university comparisons.

Keywords: artificial intelligence (AI), higher education, Technology Acceptance Model (TAM), Diffusion of Innovation (DOI) theory, ideal types, students, sociological survey, Daugavpils University (Latvia).

Ievads

Mūsdienu digitālajā laikmetā mākslīgā intelekta (MI) tehnoloģijas strauji ienāk dažādās sabiedrības jomās, tai skaitā izglītībā, kur to izmantošana kļūst par neatņemamu mācību procesa

sastāvdaļu. Latvijā MI rīku lietošana pēdējā gada laikā būtiski pieaugusi – 2025. gada pavasarī tos izmantoja jau 38,5% Latvijas iedzīvotāju vecumā no 16 līdz 74 gadiem, un šis rādītājs gada laikā palielinājies par 58% (Apsīte 2025). Īpaši augsts lietotāju īpatsvars ir jauniešu vidū – 81% jauniešu vecumā no 16 līdz 24 gadiem, kas liecina par augstu MI integrācijas pakāpi ikdienas dzīvē un izglītības procesos. Tikmēr Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) Pedagoģiskās izaugsmes centrs (2024) uzsver, ka MI ir kļuvis par neatņemamu izglītības vides sastāvdaļu, īpaši augstākajā izglītībā, kur būtiska ir atbildīga un jēgpilna šo rīku izmantošana.

MI rīki, kā piemēram *ChatGPT*, kļuvuši par bieži izmantotu palīgu studiju un skolas darbā – gan ideju ģenerēšanai, gan teksta radīšanai un informācijas sistematizēšanai. Vienlaikus sabiedrībā valda dalītas domas – daļa redz MI kā iespēju uzlabot mācību kvalitāti un efektivitāti, savukārt citi pauž bažas par pārmērīgu paļaušanos uz šiem rīkiem un par to ietekmi uz kritisko domāšanu un zināšanu dziļumu (Bite Latvija 2023; Labs of Latvia 2024a, 2024b). Piemēram, 2023. gadā veiktā vecāku aptauja atklāj, ka 46% vecāku ir satraukti par MI lomu bērnu mācību procesā, lai gan daļa atzīst to pozitīvo ietekmi un potenciālu izglītības personalizācijā (Bite Latvija 2023). Arī RSU vadlīnijās uzsvērts, ka mācībspēkiem un studentiem nepieciešams kopīgi noteikt, kādos apmēros un nolūkos MI rīki izmantojami, lai tie papildinātu, nevis aizvietotu tradicionālo mācību pieeju (Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) Pedagoģiskās izaugsmes centrs 2024).

Šī straujā tehnoloģiju ienākšana izglītībā rada nepieciešamību analizēt, kā studenti augstākajā izglītībā reaģē uz MI rīku pieejamību, kā tos izmanto, kādu lomu tie ieņem mācību procesā, un kāda ir šo rīku uztvere ārpus tehniskajām specialitātēm. Kamēr programmēšanas vai datorsistēmu studenti bieži sastopas ar MI kā studiju saturu vai rīku, daudz retāk tiek pētīta situācija starp humanitāro, sociālo vai citu netehnisko virzienu studentiem, kuriem MI nav tieši integrēts mācību saturā, bet kļūst pieejams kā pašvadītas izglītības instruments. Šī neviendabīgā pieeja rada izaicinājumu – kā panākt līdzsvarotu, jēgpilnu un kritiski apzinātu MI rīku izmantošanu augstākajā izglītībā visās jomās?

Līdz ar to aktuāls kļūst jautājums: kāda ir augstākās izglītības studentu izpratne par mākslīgā intelekta izmantošanu mācību procesā un kā šī izpratne atšķiras dažādos studiju virzienos, īpaši starp tiem, kuros MI nav tieši iekļauts programmā? Šī problēma kļūst īpaši nozīmīga reģionālajās augstskolās, piemēram, Daugavpils Universitātē, kur studējošie nāk no dažādiem reģioniem un sociālajiem slāņiem, un kur nepieciešama elastīga pieeja mācību modernizācijai. Pastāv risks, ka bez atbilstošas sagatavošanas un akadēmiskās vadības MI rīki var tikt izmantoti virspusēji vai neatbilstoši, radot sekas gan mācību kvalitātei, gan akadēmiskajai godīgumam.

Pamatojoties uz iepriekšminēto, šī pētījuma mērķis ir analizēt mākslīgā intelekta rīku izmantošanu studentu vidū Daugavpils Universitātē, koncentrējoties uz tiem studiju virzieniem, kuros mākslīgais intelekts nav tieši iekļauts mācību saturā, bet kur studenti to izmanto individuāli kā palīg līdzekli. Šāda izvēle ļauj izprast, kā MI rīki ietekmē mācību procesa struktūru, zināšanu apguves stratēģijas un studentu attieksmi pret akadēmisko darbu netehniskajos kontekstos.

Lai sasniegtu šo mērķi, tiks veikts socioloģisks pētījums – studentu aptauja Daugavpils Universitātē, īpaši pievēršot uzmanību humanitāro, sociālo un citu netehnisko jomu studējošajiem. Aptaujā tiks iekļauti jautājumi par MI izmantošanas biežumu, nolūkiem, studentu attieksmi pret šiem rīkiem, kā arī par uztverto ietekmi uz mācību rezultātiem un motivāciju. Šis pētījums tiks balstīts arī uz esošo empīrisko datu analīzi un diskursu par MI vietu izglītībā Latvijā. Kā liecina Kantar Latvia (2025) dati, MI lietošana strauji pieaug ne tikai jauniešu vidū, bet arī citās sabiedrības grupās, tajā skaitā senioru un mazākumtautību pārstāvju vidū, kas liecina par tehnoloģijas kļūšanu par sabiedrības ikdienas sastāvdaļu (Apsīte 2025). Tajā pašā laikā eksperti uzsver nepieciešamību pēc pedagoģiskās un ētiskās vadlīnijas, kas palīdzētu šo integrāciju padarīt jēgpilnu un drošu (Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) Pedagoģiskās izaugsmes centrs 2024).

Apskatot mācību kontekstu kopumā, svarīgi uzsvērt arī starpdisciplināro pieeju MI izpētei, ko atzīst pētnieki (Meņšikovs u.c. 2024), norādot, ka tikai sadarbībā starp tehniskajām un sociālajām zinātnēm iespējams izprast šīs tehnoloģijas ietekmi gan uz izglītību, gan uz plašākiem sabiedriskiem procesiem. Datorlingvistika, pedagoģiskā psiholoģija, socioloģija un komunikācijas zinātne kļūst par būtiskām disciplīnām, lai veidotu integrētu un kritisku skatījumu uz MI vietu izglītībā.

Literatūras apskats un īsa analīze

Zinātniskās literatūras apskats šajā pētījumā tiks veltīts mākslīgā intelekta (MI) rīku izmantošanai mācību procesā, īpaši koncentrējoties uz augstāko izglītību. Augstākās izglītības iestādes kļūst par eksperimentālām platformām MI integrācijai, kas būtiski ietekmē gan pedagoģiskās prakses, gan akadēmiskos rezultātus, kā arī studentu un pasniedzēju savstarpējo mijiedarbību. Šajā kontekstā ir nozīmīgi analizēt pieejamo literatūru, lai saprastu gan MI sniegtās iespējas, gan izaicinājumus un to, kā tie var izpausties arī Latvijas reģionālās augstskolās, piemēram, Daugavpils Universitātē.

Viens no būtiskākajiem darbiem šajā jomā ir empīriskais pētījums par studenti psiholoģiskiem faktoriem, kas ietekmē viņu vēlmi izmantot čātbotus kā MI rīkus (Ayanwale, Ndlovu 2024). Autori izmanto paplašinātu Inovāciju difūzijas (InD) (angļu val.: *Diffusion of Innovation, DOI*) teoriju (Rogers 1983; Bass 2004; Wang et al. 2023) kombinācijā ar Tehnoloģiju pieņemšanas modeli (TPM) (angļu val.: *Technology Acceptance Model, TAM*) (Davis 1986, 1989; Granić, Marangunić 2019; Lin, Yu 2023), kas nodrošina teorētiski daudzslāņainu analīzi. Tika izvirzīti septiņi ietekmes faktori, piemēram, uzticēšanās, saderība, lietošanas vienkāršība un salīdzinošās priekšrocības. Šī strukturētā pieeja ļāva iegūt nozīmīgus rezultātus – visbūtiskākā korelācija tika novērota starp uzticēšanos MI rīkiem un uzvedības nodomu tos izmantot. Pētījums (Ayanwale, Ndlovu 2024) ir metodoloģiski noderīgs arī Latvijas kontekstā, jo tā struktūra var tikt pielāgota turpmākai izpētei Daugavpils Universitātē, kur paredzēta aptauja studentiem, kuri nestudē IT nozarē.

Latvijas kontekstā īpaši nozīmīgs ir A. Āboliņas, S. Mežinskas un V. Ļubkinas (2024) pētījums, kas veikts Rēzeknes Tehnoloģiju akadēmijā. Šis jaukto metožu pētījums balstās gan uz fokusa grupām un ekspertu intervijām, gan uz tiešsaistes aptauju rezultātiem, ļaujot analizēt studentu MI lietošanas paradumus un attieksmi. Tika konstatēts, ka studenti plaši izmanto tādus rīkus kā *ChatGPT*, *Bing Chat* un *ChatPDF*, un MI pozitīvi ietekmē gan radošumu, gan efektivitāti. Tomēr tiek uzsvērts arī nepieciešamība pēc kritiskās domāšanas attīstības un izglītojošām aktivitātēm (Āboliņa et al. 2024). Eksperti uzsver MI kā instrumenta nozīmi, nevis aizvietošanu cilvēkam. Šie secinājumi ir svarīgi, gatavojot līdzīgu pētījumu Daugavpilī, īpaši pievēršoties ne-IT studentu vajadzībām un izpratnei (Āboliņa et al. 2024).

Pētījumā par MI rīku izmantošanu mācību un mācīšanās procesā (Fitria 2021) tiek analizētas teorētiskās dimensijas par MI rīkiem izglītībā. Pētījumā tiek aprakstīti dažādi MI risinājumi, piemēram, virtuālie asistenti, automatizēta vērtēšana, personalizēta mācīšanās un viedie mācību satura tulkotāji (Fitria 2021). Autore uzsver MI potenciālu uzlabot gan skolotāja darbu, gan skolēnu mācīšanās pieredzi, bet arī norāda uz robežām – MI nespēj aizstāt skolotāja empātiju vai ētisko vadību. Šis pētījums (Fitria 2021) ir noderīgs kā vispārīgs teorētisks ietvars, kas ļauj strukturēt izpratni par MI iespējām augstākajā izglītībā.

Papildu socioloģisku un komunikācijas perspektīvu piedāvā DU pētnieku V. Meņšikova, V. Komarovas, I. Boļakovas un A. Radionova pētījums (2024), kurā analizēta mākslīgā socialitāte – cilvēka un MI kopveidotā komunikācijas vide. Izmantojot Niklāsa Lūmana sistēmu teoriju, autori analizē mijiedarbību starp cilvēku un *ChatGPT*, uzsverot emocionālās trajektorijas un kognitīvo reakciju uz MI (Meņšikovs u.c. 2024). Tiek secināts, ka MI nespēj kļūt par komunikācijas subjektu,

bet tā lietojums izglītībā var veicināt kritiskās domāšanas mazināšanos, ja tam tiek piešķirts nekritisks statuss. Šī pieeja (Meņšikovs u.c. 2024) piedāvā vērtīgu konceptuālu bāzi, kuru var izmantot, analizējot DU studentu pieredzi ar MI un vērtējot viņu attieksmi pret tehnoloģijām kā sociālo partneri.

Vēl viens būtisks resurss ir pētījums par MI izmantošanu mūsdienu mācību procesā, kurā izmantota sistemātiskā literatūras apskata metode, īpaši pievēršoties MI izmantojumam valodu apguvē (Nurjanah et al. 2024). Autori uzsver MI priekšrocības, piemēram, personalizētas atsauksmes, automatizētas gramatikas korekcijas un studentu atbalsta sistēmas. Viņi arī iezīmē riskus – piemēram, radošuma zudumu un pārmērīgu atkarību no MI (Nurjanah et al. 2024). Raksts (Nurjanah et al. 2024) piedāvā starptautisku perspektīvu arī mūsu pētījumam, palīdzot identificēt vispārīgas tendences un to lokalizācijas iespējas Latvijas akadēmiskajā vidē.

No organizatoriskā un izglītības sistēmu pārvaldības viedokļa MI potenciāls augstākajā izglītībā detalizēti tiek analizēts pētījumā par MI rīku pielietojumu šajā izglītības līmenī (Venkateswaran et al. 2024). Šis teorētiskais pārskats analizē IKT un MI ietekmi uz izglītības digitalizāciju, pārvaldes procesu automatizāciju un personalizētās izglītības modeļu attīstību (Venkateswaran et al. 2024). Autori norāda, ka nākotnē MI kļūs par būtisku studiju procesa sastāvdaļu un tikai tās iestādes, kuras spēlēs proaktīvu lomu MI ieviešanā, saglabās konkurētspēju (Venkateswaran et al. 2024). Šis skatījums ir īpaši nozīmīgs DU pētījumā, jo ļauj izprast arī institucionālo ietvaru, kurā notiek MI adaptācija.

Pētījumā par MI inovācijām, iespējām un izaicinājumiem augstākās izglītības iestādēs tiek veikts padziļināts MI rīku pielietojuma izvērtējums augstākās izglītības iestādēs, aptverot gan pētniecības, gan administratīvās un pedagoģiskās funkcijas (Ocen et al. 2025). Autori uzsver *ChatGPT*, *Elicit* un citu MI rīku svarīgo lomu datu apstrādē un mācību efektivitātes uzlabošanā, kā arī akcentē būtiskākos izaicinājumus – akadēmiskā godīguma riski, privātuma jautājumi un kritiskās domāšanas zudums (Ocen et al. 2025).

Pēdējais analizējamais un mūsu izpētes tēmai lietderīgs pētījums piedāvā būtisku skatījumu uz MI ietekmi uz studentu akadēmisko attīstību (Vieriu, Petrea 2025). Izmantojot jaukto metodi, autori identificē gan augstu MI lietošanas izplatību, gan arī pozitīvu ietekmi uz izglītības kvalitāti. Vienlaikus tiek uzsvērti riski – pārmērīga atkarība, informācijas kvalitāte un nepieciešamība pēc ētiskas un stratēģiskas MI integrācijas (Vieriu, Petrea 2025). Šie secinājumi ir tieši pielietojami DU pētījumā, kurā MI rīku ietekme tiks analizēta arī no studentu pieredzes perspektīvas.

Kopumā šajā literatūras apskatā analizētie pētījumi piedāvā daudzdimensionālu skatījumu uz MI rīku izmantošanu studiju procesā augstākajā izglītībā. Tiek atklāti gan tehnoloģiskie, gan pedagoģiskie, sociālie un ētiskie aspekti. Tie nodrošina teorētisko un metodoloģisko ietvaru, kas ļauj strukturēti pievērsties MI izmantošanas izpētei Daugavpils Universitātes studentu vidū. Īpaši nozīmīgs ir uzsvars uz ne-IT studentiem, jo tie veido lielu daļu no akadēmiskās vides un bieži vien ir mazāk sagatavoti digitālo rīku izmantošanā. Literatūras apskats rāda, ka MI integrācija ir komplekss un daudzslāņains process, kas prasa līdzsvaru starp tehnoloģiju priekšrocībām un cilvēkfaktora saglabāšanu. Tieši šāds līdzsvarots skatījums tiks mēģināts panākt arī turpmākajā pētījumā par Daugavpils Universitātes studentu pieredzi ar MI rīkiem.

MI rīku izmantošanas empīriskās izpētes teorētiski metodoloģiskais pamatojums

Daugavpils Universitātē veiktās empīriskās izpētes teorētiskais un metodoloģiskais ietvars veidots, balstoties uz aktuālākajām sociālo zinātņu un tehnoloģiju pieņemšanas izpētes tradīcijām. Lai gan pats pētījums neanalizē atsevišķu tehnoloģiskās pieņemšanas vai uztveres faktoru ietekmi uz uzvedības

nodomu, tā teorētiskais pamats veidots, integrējot vairākas savstarpēji papildinošas zinātniskās perspektīvas, kas ļauj strukturēti interpretēt iegūtos rezultātus.

Kā konceptuāls pamats kalpo teorētiskie priekšstati, kas atvasināti no Tehnoloģiju pieņemšanas modeļa (TPM), izstrādāta F. Deivisa (*F. Davis*) darbos (Davis 1986, 1989). Šis modelis plaši izmantots, lai izskaidrotu tehnoloģiju pieņemšanas uzvedību izglītībā (Granić, Marangunić 2019; Lin, Yu 2023), un tā kodolā ir divas centrālās kategorijas: uztvertā lietderība (angļu val.: *perceived usefulness*) un uztvertā lietošanas vienkāršība (angļu val.: *perceived ease of use*). Lai arī šie jēdzieni netiek tieši mērīti kvantitatīvi DU pētījumā, tie tiek izmantoti kā interpretācijas rīks, analizējot studentu tipoloģiskās grupas (skat. 1. attēlu) un to pašpozicionējumu attiecībā pret MI. Šāda pieeja ir metodoloģiski pamatota, jo ļauj pāriet no faktoru testēšanas pie holistiskas pieredzes izpratnes (Granić, Marangunić 2019; Lin, Yu 2023).

Līdzīgu teorētisko pamatu piedāvā arī Inovāciju difūzijas (InD) teorija, ko izstrādājis E. Rodžerss (*E. Rogers*) (1983) un ko vēlāk papildinājis F. Bass (*F. Bass*) savā difūzijas modelī (angļu val.: *Bass Diffusion Model*) (Bass 2004). Šī teorija uzsver, ka jauninājumi sabiedrībā izplatās, balstoties uz pieņemšanas tempu, sociālo ietekmi un adaptācijas kanāliem. MI rīku lietošana studentu vidū tiek interpretēta kā inovācijas difūzijas process, kurā novērojami dažādi adaptācijas posmi – no pilnīgas noraidīšanas līdz entuziasma pilnai lietošanai (Wang et al. 2023). Šīs pieejas vērtība Daugavpils Universitātes pētījumā atklājas studentu klasifikācijā pa tipoloģiskajām grupām (skat. 1. attēlu), kur katrs tips faktiski atbilst noteiktam inovācijas pieņemšanas posmam. “Lietotāji-optimisti” atbilst agrīnajiem pieņēmējiem (angļu val.: *early adopters*), “izmēģinošie neitrāli” – racionālajiem vairākuma pārstāvjiem (angļu val.: *early majority*), savukārt “izvairīgie skeptiķi” – vēlīnajam vairākumam vai pat atpalicējiem (angļu val.: *laggards*).

Vēl viena būtiska metodoloģiska iezīme ir fokusēšanās uz reģionāla universitātes kontekstu un mērķtiecīga IT studentu izslēgšana no izlases. Šī stratēģija ļauj pievērsties to studentu grupu izpētei, kuriem MI nav studiju programmas obligāta sastāvdaļa, bet kuri to lieto pēc pašiniciatīvas, kā individuālu mācību atbalsta rīku. Līdz ar to pētījuma objekts nav tehnoloģiju pratība *per se*, bet gan studējošo paštēls un attieksmes struktūra MI klātbūtnes kontekstā, kas saskan ar N. Lūmana (*N. Luhmann*) sistēmu teorijā balstītās mākslīgās socialitātes (angļu val.: *artificial sociality*) konceptu (Malsch 1998, 2011; Rezaev, Tregubova 2019, 2021; Men'shikov 2020; Komarova et al. 2021; Menshikov et al. 2024), kur MI kļūst par jaunu komunikācijas elementu, ar kuru indivīdam jāiemācās mijiedarboties.

Tā kā autoru veiktajā empīriskajā pētījumā netiek tieši testētas TPM vai InD teorijas konstruktu korelācijas vai cēloņsakarības, šo teoriju / modeļu loma aprobežojas ar vispārīgu analītisko rāmi. TPM palīdz strukturēt interpretāciju par studentu tehnoloģijas lietošanas komfortu un uztveri, savukārt InD teorija piedāvā skatījumu uz studentu tipoloģisko piederību dažādiem adaptācijas līmeņiem. Šī pieeja ir līdzīga tai, ko piedāvā M. Ajanvale (*M. Ayanwale*) un M. Ndlovu (*M. Ndlovu*) (2024), kuri savā pētījumā kombinē InD teoriju un TPM, lai strukturēti izprastu studentu uzvedību saistībā ar MI rīku izmantošanu, taču atšķirībā no viņu modeļa, DU pētījumā nav mērķa statistiski noteikt noteikto faktoru ietekmes spēku vai virzienu. Tā vietā tiek izmantota studentu pašidentifikācija un vērtējumi, kas tiek salīdzināti pēc socioloģiski interpretējamiem “ideālajiem tipiem” (Weber 1949, 1978), radot telpu kvalitatīvai analīzei.

Tāpat metodoloģiski būtisks ir tas, ka izmantotais anketēšanas rīks sastāv no strukturētiem, slēgta tipa jautājumiem, kas fokusējas uz lietošanas biežumu, attieksmi un uztverē balstītiem spriedumiem. Tas nodrošina pamatotu iespēju studentus klasificēt nevis pēc tehnoloģiskās lietpratības līmeņa, bet pēc subjektīvās pozicionēšanās attiecībā pret MI tehnoloģijām kā tādām. Šāda pieeja ļauj iegūt dziļāku izpratni par studentu vērtību orientācijām un viņu priekšstatiem par MI kā mācību procesa daļu. Tas

arī izslēdz nepieciešamību ieviest plašu konstruktīvo mērīšanas aparātu un saglabā empīriskā pētījuma vienkāršību, nezaudējot interpretācijas potenciālu.

Empīriskais pētījums par mākslīgā intelekta rīku izmantošanu mācību procesā Daugavpils Universitātē

Savos iepriekšējos pētījumos (Men'shikov, Komarova 2023; Menshikov et al. 2024) Daugavpils Universitātes pētnieki norādīja, ka „par aktuālāko turpmākās izpētes virzienu mākslīgās sociālās socioloģijas ietvaros tuvākajā perspektīvā kļūst dažādu sabiedrības grupu uztvere par mākslīgā intelekta rīkiem, kā arī viņu pieredze (vai tās neesamība) komunikācijā ar to, proti, cilvēku praktiskā pieredze funkcionēšanā mākslīgās sociālās sociālās kontekstā. Ir acīmredzams, ka arī šajā jomā izpaudīsies zināma sabiedrības stratifikācija, kuras cēloņi, raksturs un sekas kļūst par mūsdienu socioloģijas uzmanības objektu” (Men'shikov, Komarova 2023: 87).

Kā savu pirmo mēģinājumu empīriski analizēt cilvēku praktisko pieredzi funkcionēšanā mākslīgās sociālās sociālās ietvaros, autori veica studentu aptauju Daugavpils Universitātē (DU, Latvija, 2024. gada janvāris, n = 423 respondenti), izslēdzot informācijas tehnoloģiju programmu studentus, kuru studiju programmā mākslīgā intelekta apguve ir iekļauta kā obligāta sastāvdaļa un kuri, attiecīgi, nevar neizmantot mākslīgā intelekta rīkus.

Šīs socioloģiskās aptaujas izlases apjoms tika aprēķināts, izmantojot šādu formulu:

$$SS = \frac{p \cdot (1-p) \cdot Z^2}{e^2}, \quad (1.)$$

kur:

SS – izlases apjoms (angļu val.: *sample size*), respondentu skaits;

p – to respondentu īpatsvars, kuriem piemīt pētījumā pazīme, decimālskaitļa formā;

Z – Z vērtība (angļu val.: *Z-score*) (tabulas vērtība atbilstoši pētnieku izvēlētajam uzticamības līmenim (angļu val.: *confidence level, CL*));

e – izlases kļūdas robeža, decimālskaitļa formā.

Avots: Cochran 1963.

Minimālais izlases apjoms šim socioloģiskajam pētījumam ir 384 respondenti, pamatojoties uz šādiem parametriem:

- 1) respondentu īpatsvars ar pētāmo pazīmi tiek pieņemts pēc noklusējuma – 0,5 (Kish 1965);
- 2) uzticamības līmenis šai socioloģiskajai aptaujai ir 95%, attiecīgi Z vērtība – 1,96 (LTCC 2024);
- 3) izlases kļūdas robeža pie 95 % uzticamības līmeņa ir 0,05, kas nozīmē: ±5% (Cochran 1963).

Faktiskais izlases apjoms ir 423 respondenti, un šī izlase ir reprezentatīva DU studentiem, kas [DU] atrodas Latgalē – Latvijas dienvidaustrumu reģionā, kuram raksturīgs salīdzinoši zems sociāli ekonomiskās attīstības līmenis [5]. Izlase ir stratificēta pēc tādiem parametriem kā dzimums, vecums un studiju līmenis (bakalaura, maģistra u.c. programmas). Maksimālā novirze (jeb izlases kļūdas robeža) no Daugavpils Universitātes studentu kopējās struktūras ir 5% (skat. 1. tabulu).

1. tabula

**Pētījuma izlases struktūra salīdzinājumā ar
Daugavpils Universitātes (DU) studentu ģenerālās kopas struktūru, 2024. gads**

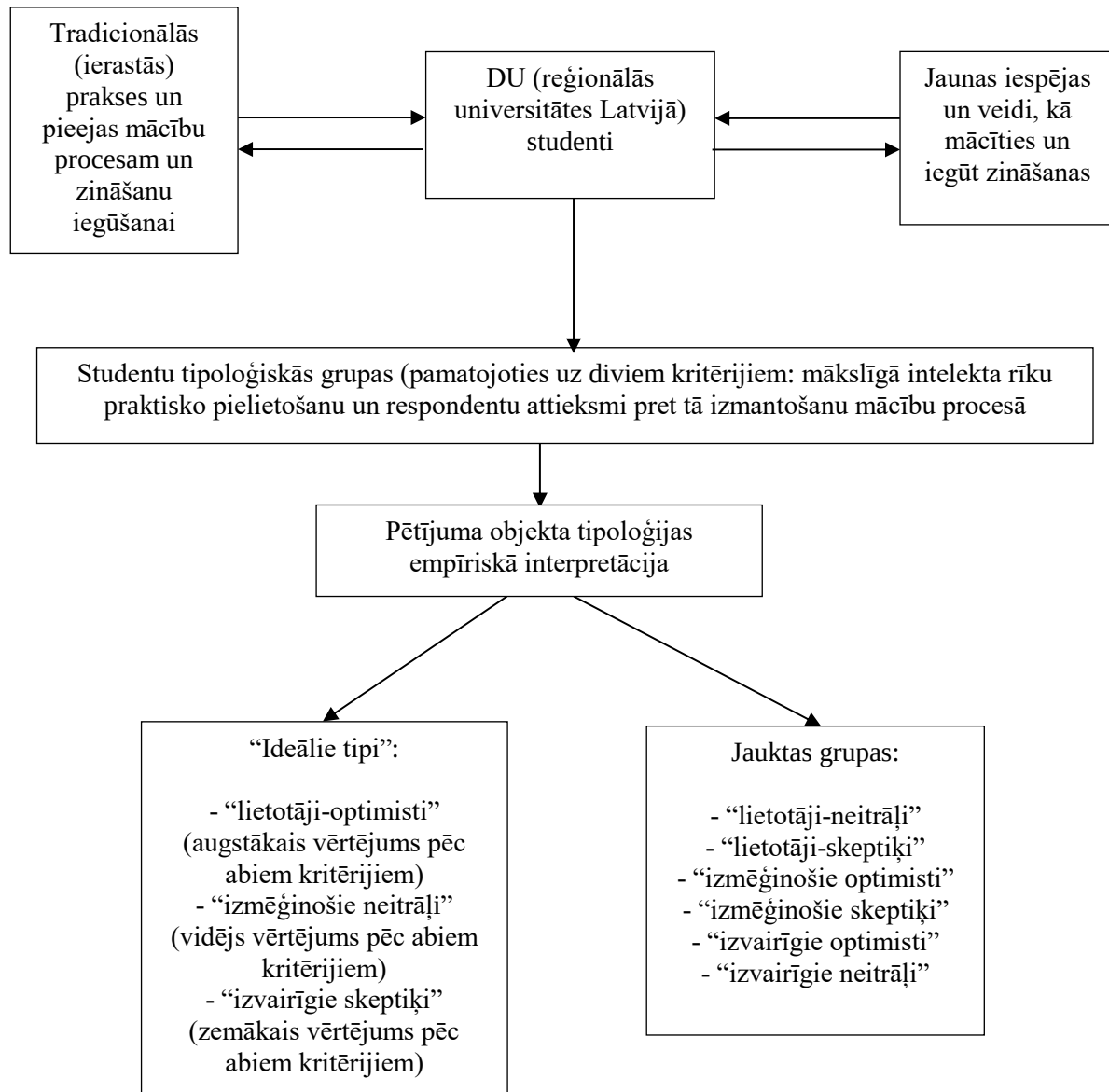
Pētījuma izlases parametri	Īpatsvars izlasē (n = 423 cilv.), %	Īpatsvars ģenerālajā kopā (N = 2305 cilv.), %	Izlases novirze no DU studentu ģenerālās kopas, %
Dzimums			
Vīrietis	19,2	21,5	-2,3
Sieviete	80,8	78,5	+2,3
Vecums			
19–29 gadi	63,7	59,4	+4,3
30–39 gadi	25,7	26,9	-1,2
40–49 gadi	7,8	7,0	+0,8
50 gadi un vairāk	2,8	6,7	-3,9
Studiju līmenis			
Bakalaura studijas	64,5	60,0	+4,5
Maģistra studijas	32,6	37,6	-5,0
Pēcdiploma izglītība	2,9	2,4	+0,5

Avots: autoru izveidota tabula, pamatojoties uz Daugavpils Universitātes Sociālo un humanitāro zinātņu institūts 2024; Daugavpils Universitātes Studējošo servisa centrs 2024.

Lai iegūtu datus Daugavpils Universitātes studentu socioloģiskās aptaujas gaitā, tika izvēlēta respondentu aptaujas metode izglītības iestādē, izmantojot izdrukātu anonīmu anketu ar slēgtiem jautājumiem, kuru respondents aizpildīja patstāvīgi un nodeva atpakaļ intervētājam. Aptaujas rezultāti tika ievadīti datubāzē, ko autori izveidoja, izmantojot datorprogrammu *IBM SPSS Statistics*, un kas atrodas DU Sociālo un humanitāro zinātņu institūta rīcībā Daugavpils Universitātes Sociālo un humanitāro zinātņu institūts 2024.

Nākamajā attēlā ir parādīta autoru veikta (balstoties uz V. Jadova (*В. Ядов*) metodoloģiju (Iadov 1972)) sistēmiska analīze par autoru veikta socioloģiskā pētījuma objektu – DU (reģionālās universitātes Latvijā) studentiem, kurus ietekmē gan tradicionālās (ierastās) mācību un zināšanu apguves prakses un pieejas, kas veidojušās iepriekšējās desmitgadēs cita tehnoloģiskā attīstības līmeņa apstākļos, gan arī jaunas iespējas un mācību formas, ko piedāvā strauji attīstošās informācijas tehnoloģijas (skat. 1. attēlu).

Pētījuma objekta – Daugavpils Universitātes (DU) studentu – sistēmiska analīze



Avots: autoru izveidots attēls, pamatojoties uz **Iadov** 1972; Weber 1949, 1978.

Pēc autoru domām, vismaz divu DU studentu tipoloģijas kritēriju kombinācija – mākslīgā intelekta praktiskā pielietošana un respondentu attieksme pret tā izmantošanu mācību procesā – ļauj visefektīvāk identificēt šī pētījuma objekta (skat. 1. attēlu) “ideālos tipus” (Weber 1949, 1978), kas ir piemēroti tālākai salīdzinošai analīzei. «Ideālais tips» (vai «tīrais tips») ir viens no pazīstamākajiem klasiskā vācu sociologa M. Vēbera (*M. Weber*) ieguldījumiem mūsdienu socioloģijā (Johnson 2000). M. Vēbers īpašu uzmanību pievērta objektivitātes problēmai sociālajās zinātnēs, tādēļ viņš izmantoja «ideālā tipa» jēdzienu kā metodoloģisku instrumentu, kas ļauj objektīvi skatīties uz realitāti (Weber 1949). «Ideālajam tipam» nav nekāda sakara ar vērtībām. Tā funkcija kā pētniecības instrumentam ir

klasificēšana un salīdzināšana. Pēc M. Vēbera domām, «ideālais tips» var kalpot kā realitātes mērs. Ideālo tipu izveides mērķis nav salīdzināt empīrisko situāciju ar ideālo, bet gan salīdzināt vairākas empīriskās situācijas savā starpā (Swedberg 2018).

Nākamajā tabulā ir sniegta empīriskā interpretācija un kvantitatīvs vērtējums DU studentu tipoloģiskajām grupām attiecībā uz mākslīgo intelektu, iekļaujot gan «ideālos tipus», gan jauktās grupas (skat. 2. tabulu).

2. tabula

**DU studentu tipoloģiskās grupas attiecībā uz mākslīgo intelektu,
n = 423 cilv., 2024. gads**

Cik bieži jūs pielietojat mākslīgo intelektu?	Kāda ir jūsu attieksme pret mākslīgā intelekta izmantošanu mācību procesā augstākajā izglītībā?		
	Ļoti pozitīvi Diezgan pozitīvi	Grūti pateikt	Diezgan negatīvi Ļoti negatīvi
Katru dienu 3-4 reizes nedēļā	“Lietotāji-optimisti” – 17,7% (75 cilv.)	“Lietotāji-neitrāli” – 3,5% (15 cilv.)	“Lietotāji-skeptiķi” – 0,0% (0 cilv.)
1-2 reizes nedēļā 1-2 reizes mēnesī	“Izmēģinošie optimisti” – 30,5% (129 cilv.)	“Izmēģinošie neitrāli” – 17,0% (72 cilv.)	“Izmēģinošie skeptiķi” – 10,6% (45 cilv.)
Nekad	“Izvairīgie optimisti” – 5,0% (21 cilv.)	“Izvairīgie neitrāli” – 5,7% (24 cilv.)	“Izvairīgie skeptiķi” – 10,0% (42 cilv.)

Avots: autoru izveidota tabula, pamatojoties uz 1. attēlu un Daugavpils Universitātes Sociālo un humanitāro zinātņu institūts 2024.

Turpmākajā salīdzinošajā analīzē tiks iekļauti tikai aptaujāto DU studentu “ideālie tipi”, kuru apjoms ir pilnīgi pietiekams kvantitatīvai analīzei, jo “minimālajam izlases lielumam sociālo zinātņu pētījumos jābūt vismaz 30 cilvēkiem” (Kish 1965: 17) – proti, “lietotāji-optimisti” (17,7% jeb 75 cilvēki), “izmēģinošie neitrāli” (17,0% jeb 72 cilvēki) un “izvairīgie skeptiķi” (10,0% jeb 42 cilvēki) (skat. 2. tabulu).

Papildus minētajiem DU studentu “ideālajiem tipiem” (attiecībā uz mākslīgo intelektu) īpašu uzmanību ir pelnījusi arī jauktā respondentu grupa – “izmēģinošie optimisti” (30,5% jeb 129 cilvēki). Šī grupa ir vislielākā starp respondentiem, un tuvākajā laikā, strauji attīstoties mākslīgā intelekta rīkiem un ar tiem saistītajām mācību un zināšanu apguves praksēm, tā var pāriet vai nu uz augstāku kvadranta “ideālo tipu” (“lietotāji-optimisti”), vai uz labajā pusē esošo “ideālo tipu” (“izmēģinošie neitrāli”), vai arī sadalīties starp šiem diviem “ideālajiem tipiem”, ievērojami palielinot to kvantitatīvo apjomu.

Lai izteiktu uz datiem balstītu (angļu val.: *data-driven*) pieņēmumu par jauktās grupas “izmēģinošie optimisti” iespējamo pāreju tuvākajā nākotnē uz kādu no “ideālajiem tipiem”, autori veiks četru neatkarīgu izlases grupu proporciju salīdzinājumu. Mērķis ir noskaidrot, ar kuru no “ideālajiem tipiem” šī skaitliski lielākā jauktā respondentu grupa jau šobrīd visvairāk sakrīt savos vērtējumos un spriedumos, vai arī – vai tā statistiski nozīmīgi atšķiras no visiem autoru identificētajiem “ideālajiem tipiem”, tostarp arī no tai vistuvākajiem tipiem – “lietotājiem-optimistiem” un “izmēģinošajiem neitrāļiem” (skat. 2. tabulu).

Nākamajās vairākās tabulās ir parādīti rezultāti, kas atspoguļo statistisko nozīmību atšķirībām vērtējumos un spriedumos (pēc atsevišķiem jautājumiem, kas saistīti ar mākslīgā intelekta rīku izmantošanu augstākajā izglītībā) starp DU studentu tipoloģiskajām grupām, izmantojot neatkarīgu izlašu proporciju salīdzināšanas statistisko metodi.

3. tabula

**Mākslīgā intelekta draudu novērtējumu
salīdzinājums starp DU studentu grupām, n = 423 cilv., 2024. gads**

Vai, jūsuprāt, mākslīgais intelekts apdraudēs augstāko izglītību nākamo 5 gadu laikā?	“Ideālie tipi”			Jauktā grupa
	“Lietotāji- optimisti” (n = 75 cilv.)	“Izmēģinošie neitrāļi” (n = 72 cilv.)	“Izvairīgie skeptiķi” (n = 42 cilv.)	“Izmēģinošie optimisti” (n = 129 cilv.)
	1.	2.	3.	4.
Noteikti jā	16,0%	41,7%	57,2%	34,9%
Drīzāk jā				
Grūti pateikt	36,0%	41,7%	21,4%	41,9%
Drīzāk nē	48,0%	16,6%	21,4%	23,2%
Noteikti nē				
Atšķirību divpusējā nozīmība atbilžu proporcijās starp studentu divām tipoloģiskajām grupām, Valda kritērijs (angļu val.: <i>Wald criterion</i>)	p < 0,001		-	-
	-	p = 0,527		-
	-	-	p = 0,806	
	p = 0,005	-	p = 0,005	-
	-	p = 0,271	-	p = 0,271
	p < 0,001	-	-	p < 0,001

Avots: autoru apkopots, pamatojoties uz aprēķiniem, kas veikti programmā IBM SPSS Statistics 29.0 1.0, izmantojot datus no Daugavpils Universitātes Sociālo un humanitāro zinātņu institūts 2024.

Kā rāda atšķirību starp DU studentu tipoloģiskajām grupām statistiskās nozīmības novērtēšanas rezultāti, kas parādīti 3. tabulā, vairāk nekā puse (57,2%) “izvairīgo skeptiķu” (3. grupa) uzskata, ka mākslīgais intelekts tuvāko piecu gadu laikā apdraud augstāko izglītību, kamēr starp “lietotājiem-optimistiem” (1. grupa) tā domā tikai 16,0%. Atšķirības šo divu polāro studentu tipoloģisko grupu atbildēs uz konkrēto jautājumu ir statistiski nozīmīgas ($p = 0,005$), tāpat kā atšķirības starp “lietotājiem-optimistiem” (1. grupa) un “izmēģinošajiem neitrāļiem” (2. grupa) ($p < 0,001$), kā arī starp “lietotājiem-optimistiem” (1. grupa) un jaukto grupu “izmēģinošie optimisti” (4. grupa) ($p < 0,001$). Tādējādi, mākslīgā intelekta uztverē kā apdraudējuma augstākajai izglītībai tuvāko piecu gadu laikā, tipoloģiskā grupa “lietotāji-optimisti” statistiski nozīmīgi izceļas ar savu relatīvo mieru salīdzinājumā ar pārējām analizētajām studentu grupām. Savukārt pārējās studentu tipoloģiskās grupas savā starpā neuzrāda statistiski nozīmīgas atšķirības atbilžu proporcijās uz šo jautājumu ($p = 0,527$; $p = 0,806$; $p = 0,271$), paužot daudz lielāku satraukumu par mākslīgā intelekta iespējamiem draudiem augstākajai izglītībai nākamo piecu gadu laikā salīdzinājumā ar “lietotājiem-optimistiem”.

4. tabula

**Mākslīgā intelekta vadāmības novērtējumu
salīdzinājums starp DU studentu grupām, n = 423 cilv., 2024. gads**

Vai jūs baidāties, ka mākslīgais intelekts augstākajā izglītībā nākamo 5 gadu laikā izies no kontroles?	“Ideālie tipi”			Jauktā grupa
	“Lietotāji-optimisti” (n = 75 cilv.)	“Izmēģinošie neitrāļi” (n = 72 cilv.)	“Izvairīgie skeptiķi” (n = 42 cilv.)	“Izmēģinošie optimisti” (n = 129 cilv.)
	1.	2.	3.	4.
Noteikti jā	20,0%	50,0%	28,6%	30,2%
Drīzāk jā				
Grūti pateikt	32,0%	25,0%	57,1%	32,6%
Drīzāk nē	48,0%	25,0%	14,3%	37,2%
Noteikti nē				
Atšķirību divpusējā nozīmība atbilstu proporcijās starp studentu divām tipoloģiskajām grupām, Valda kritērijs (angļu val.: <i>Wald criterion</i>)	$p = 0,004$		-	-
	-	$p = 0,176$		-
	-	-	$p = 0,006$	
	$p < 0,001$	-	$p < 0,001$	-
	-	$p = 0,077$	-	$p = 0,077$
	$p = 0,131$	-	-	$p = 0,131$

Avots: autoru apkopots, pamatojoties uz aprēķiniem, kas veikti programmā IBM SPSS Statistics 29.0 1.0, izmantojot datus no Daugavpils Universitātes Sociālo un humanitāro zinātņu institūts 2024.

Kā rāda atšķirību starp DU studentu tipoloģiskajām grupām statistiskās nozīmības novērtēšanas rezultāti, kas parādīti 4. tabulā, gandrīz puse (48,0%) “lietotāju-optimistu” (1. grupa) nejūt bailes, ka mākslīgais intelekts tuvāko piecu gadu laikā varētu iziet no kontroles augstākās izglītības jomā, kamēr starp “izvairīgajiem skeptiķiem” (3. grupa) tādu ir tikai 14,3%. Atšķirības atbilstu proporcijās starp šīm divām polārajām studentu tipoloģiskajām grupām ir statistiski nozīmīgas ($p < 0,001$), tāpat kā atšķirības starp “lietotājiem-optimistiem” (1. grupa) un “izmēģinošajiem neitrāļiem” (2. grupa) ($p = 0,004$).

Savukārt, atšķirībā no iepriekšējā jautājuma, starp “lietotājiem-optimistiem” (1. grupa) un jaukto grupu “izmēģinošie optimisti” (4. grupa) statistiski nozīmīgas atšķirības atbilstu proporcijās šoreiz nav novērojamas ($p = 0,131$). Tas nozīmē, ka šajā jautājumā jauktā grupa statistiski nozīmīgi neatšķiras ne no “lietotājiem-optimistiem” (1. grupa), ne no “izmēģinošajiem neitrāļiem” (2. grupa) ($p = 0,077$), lai gan nedaudz tuvāka tā tomēr ir pirmajai grupai (jo p-vērtība šajā gadījumā ir augstāka).

5. tabula

**Spriedumu par mākslīgo intelektu un pasniedzējiem
salīdzinājums starp DU studentu grupām, n = 423 cilv., 2024. gads**

Vai mākslīgais intelekts nākamo 5 gadu laikā aizstās universitāšu pasniedzējus?	“Ideālie tipi”			Jauktā grupa
	“Lietotāji- optimisti” (n = 75 cilv.)	“Izmēģinošie neitrāļi” (n = 72 cilv.)	“Izvairīgie skeptiķi” (n = 42 cilv.)	“Izmēģinošie optimisti” (n = 129 cilv.)
	1.	2.	3.	4.
Noteikti jā	16,0%	8,3%	14,3%	4,7%
Drīzāk jā				
Grūti pateikt	20,0%	29,2%	28,6%	23,3%
Drīzāk nē	64,0%	62,5%	57,1%	72,0%
Noteikti nē				
Atšķirību divpusējā nozīmība atbilžu proporcijās starp studentu divām tipoloģiskajām grupām, Valda kritērijs (angļu val.: <i>Wald criterion</i>)	$p = 0,850$		-	-
	-	$p = 0,572$		-
	-	-	$p = 0,070$	
	$p = 0,465$	-	$p = 0,465$	-
	-	$p = 0,160$	-	$p = 0,160$
	$p = 0,228$	-	-	$p = 0,228$

Avots: autoru apkopots, pamatojoties uz aprēķiniem, kas veikti programmā IBM SPSS Statistics 29.0 1.0, izmantojot datus no Daugavpils Universitātes Sociālo un humanitāro zinātņu institūts 2024.

Kā rāda atšķirību starp DU studentu tipoloģiskajām grupām statistiskās nozīmības novērtēšanas rezultāti, kas parādīti 5. tabulā, gandrīz vienāds respondentu skaits divās polārajās tipoloģiskajās grupās – “lietotāji-optimisti” (1. grupa) un “izvairīgie skeptiķi” (3. grupa) – uzskata, ka mākslīgais intelekts pēc pieciem gadiem aizstās universitāšu pasniedzējus (attiecīgi 16,0% un 14,3%), un šajā jautājumā nav statistiski nozīmīgu atšķirību atbilžu proporcijās starp šīm pretstatītajām grupām ($p = 0,465$).

Ir ievērojamas cienīgi, ka, lai gan “lietotāji-optimisti” (1. grupa) un “izvairīgie skeptiķi” (3. grupa) gandrīz vienādi vērtē pašas universitāšu pasniedzēju aizstāšanas ar mākslīgo intelektu iespējamību pēc pieciem gadiem, viņu attieksme pret šo iespēju ir atšķirīga, un šīs atšķirības ir statistiski nozīmīgas (skat. 6. tabulu).

6. tabula

**Attieksmes pret pasniedzēju aizstāšanu ar mākslīgo intelektu
salīdzinājums starp DU studentu grupām, n = 423 cilv., 2024. gads**

Ja mākslīgais intelekts aizstās universitāšu pasniedzējus, kā jūs par to izturēsieties?	“Ideālie tipi”			Jauktā grupa
	“Lietotāji- optimisti” (n = 75 cilv.)	“Izmēģinošie neitrāļi” (n = 72 cilv.)	“Izvairīgie skeptiķi” (n = 42 cilv.)	“Izmēģinošie optimisti” (n = 129 cilv.)
	1.	2.	3.	4.
Noteikti pozitīvi				
Drīzāk pozitīvi	8,0%	0,0%	0,0%	4,7%
Grūti pateikt	28,0%	16,7%	7,1%	23,3%
Drīzāk negatīvi				
Noteikti negatīvi	64,0%	83,3%	92,9%	72,0%
Atšķirību divpusējā nozīmība atbilstu proporcijās starp studentu divām tipoloģiskajām grupām, Valda kritērijs (angļu val.: <i>Wald criterion</i>)	$p = 0,008$		-	-
	-	$p = 0,147$		-
	-	-	$p = 0,005$	
	$p < 0,001$	-	$p < 0,001$	-
	-	$p = 0,073$	-	$p = 0,073$
	$p = 0,228$	-	-	$p = 0,228$

Avots: autoru apkopots, pamatojoties uz aprēķiniem, kas veikti programmā IBM SPSS Statistics 29.0 1.0, izmantojot datus no Daugavpils Universitātes Sociālo un humanitāro zinātņu institūts 2024.

Kā rāda atšķirību starp DU studentu tipoloģiskajām grupām statistiskās nozīmības novērtēšanas rezultāti, kas parādīti 6. tabulā, neviens respondents no “izmēģinošajiem neitrāļiem” (2. grupa) un “izvairīgajiem skeptiķiem” (3. grupa) nav pozitīvi noskaņots pret iespēju, ka mākslīgais intelekts piecu gadu laikā aizstās universitātes pasniedzējus, kamēr starp “lietotājiem-optimistiem” (1. grupa) šādu ir 8,0 %. Šajā ziņā “lietotāji-optimisti” (1. grupa) statistiski nozīmīgi neatšķiras tikai no jauktās grupas “izmēģinošie optimisti” (4. grupa) ($p = 0,228$).

Tādējādi jauktās grupas “izmēģinošie optimisti” (4. grupa) vērtējumi un spriedumi statistiski nozīmīgi līdzinās gan “lietotāju-optimistu” (1. grupa), gan “izmēģinošo neitrāļu” (2. grupa) vērtējumiem un spriedumiem, un dažkārt pat – “izvairīgo skeptiķu” (3. grupa) skatījumam. No tā var secināt, ka tuvākajā nākotnē salīdzinoši daudz pārstāvju no jauktās grupas “izmēģinošie optimisti” (4. grupa) varētu pāriet uz jebkuru no trim “ideālajiem tipiem”, taču visbiežāk – uz pirmajiem diviem: “lietotāji-optimisti” (1. grupa) vai “izmēģinošie neitrāļi” (2. grupa). Tajā pašā laikā pastāvēs arī trešais tips – “izvairīgie skeptiķi” (3. grupa), kuru īpatsvars sabiedrībā kopumā, visticamāk, ir daudz lielāks nekā studentu vidū. Netieši šo pieņēmumu apstiprina arī fakts, ka pēc oficiālās Latvijas statistikas datiem 2022. gadā 16,3 % iedzīvotāju Latgalē – valsts dienvidaustrumu reģionā, kur atrodas Daugavpils Universitāte – vispār nelietoja internetu regulāri (vismaz reizi nedēļā) (Latvijas Republikas Centrālā statistikas pārvalde (LR CSP) 2024).

Kopumā novērtējot savas pirmās empīriskās izpētes par cilvēku praktisko darbību mākslīgās sociālā tētas (Malsch 1998, 2011; Rezaev, Tregubova 2019, 2021; Men'shikov 2020) ietvaros – DU studentu socioloģiskās aptaujas – rezultātus, autori var konstatēt mūsdienu Latvijas studentijas pastāvošo stratifikāciju attiecībā uz mākslīgā intelekta rīku izmantošanu mācību procesā. Šī stratifikācija nākotnē var novest pie augstākās izglītības nozares segmentācijas, kur šie segmenti kvalitatīvi atšķirsies cits no cita pēc mācību formāta, iesaistītajiem dalībniekiem (gan pasniedzējiem, gan studentiem), savstarpējo attiecību rakstura, mācību un pētniecības procesa organizācijas, un, iespējams, arī pēc mācību rezultātiem.

Secinājumi

Pētījuma rezultāti apstiprina, ka mākslīgā intelekta rīku izmantošana studentu vidū Daugavpils Universitātē nav viennozīmīga, bet strukturēta dažādās tipoloģiskās grupās, kuru attieksmes, izmantošanas biežums un uztvere par MI lomu mācību procesā būtiski atšķiras. Dominējošā grupa – “izmēģinošie optimisti” – veido potenciālu pārejas punktu starp skeptiskiem un pozitīvi noskaņotiem studentiem, liecinot par strauji attīstošu adaptācijas procesu. Savukārt “izvairīgie skeptiķi” saglabā ievērojamu distanci pret MI rīkiem, atklājot dziļākas sociālās un kultūras pretestības saknes, kas nākotnē var ietekmēt gan individuālās, gan institucionālās pieejas tehnoloģiju integrācijai. Nozīmīgi ir tas, ka, lai arī tikai neliela daļa studentu uzskata MI par tiešu apdraudējumu pasniedzēju lomai, lielākā daļa ir noskaņota kritiski pret šādu iespējamo attīstības scenāriju. Tādējādi MI rīku uztvere netiek reducēta uz vienkāršu "par vai pret", bet veido daudzslāņainu attieksmju spektru.

Pētījumā izmantotā socioloģiskā pieeja, kas balstās uz M. Vēbera “ideālo tipu” konceptu, nodrošināja iespēju strukturēti analizēt šo dažādību bez nepieciešamības pēc sarežģītiem korelācijas modeļiem, tādējādi padarot pētījumu īpaši piemērotu sabiedrisko zinātņu kontekstā. Tomēr jāatzīst arī šīs pieejas ierobežojumi – kvantitatīvā mērījuma trūkums neļauj identificēt cēloņsakarības starp noteiktiem faktoriem, piemēram, medijpratību, digitālajām prasmēm un uzticēšanos tehnoloģijām. Tāpat, fokusējoties uz netehnisko specialitāšu studentiem, pētījums neaptver vispārējo MI adaptācijas līmeni augstākajā izglītībā, kas būtu iespējams tikai, iekļaujot arī IT un inženierzinātņu studentus salīdzinošā analizē.

Pētījuma rezultāti uzrāda arī būtisku sociālās stratifikācijas iespējamību nākotnē – attiecībā gan uz pieeju MI resursiem, gan uz attieksmēm, kas var ietekmēt izglītības kvalitāti, akadēmiskās vides vienotību un pārmaiņu vadību augstākajā izglītībā. Šī stratifikācija iespējams novedīs pie augstākās izglītības segmentācijas, kuras ietvaros veidosies dažādi akadēmiskie modeļi atkarībā no tehnoloģiskās integrācijas pakāpes un iesaistīto pušu attieksmes. Tāpēc ir būtiski MI rīku integrāciju veidot ar stratēģisku skatījumu, kas ietver gan digitālo pratību, gan ētikas un kritiskās domāšanas aspektus.

Nākotnes izpētei paveras vairāki virzieni. Pirmkārt, nepieciešams analizēt MI ietekmi uz konkrētiem mācību rezultātiem un akadēmisko sniegumu, iekļaujot gan kvantitatīvus rādītājus, gan kvalitatīvas refleksijas. Otrkārt, būtu lietderīgi veikt longitudinālus pētījumus, kas ļautu izsekot studentu attieksmju maiņai laika gaitā, MI tehnoloģijām attīstoties un institucionalizējoties. Treškārt, pētījumu iespējams paplašināt starpaugstskolu salīdzinājuma ietvaros, kas ļautu identificēt reģionālās un institucionālās atšķirības MI integrācijas praksēs. Un visbeidzot – nepieciešama starpdisciplināra sadarbība starp sociālajām, pedagoģiskajām un tehniskajām zinātnēm, lai veidotu ilgtspējīgu, iekļaujošu un jēgpilnu MI integrāciju izglītībā. Šādas pieejas ieviešana stiprinātu ne tikai izglītības kvalitāti, bet arī studentu spēju kritiski orientēties tehnoloģiju straujajās pārmaiņās.

References

- Apsīte S. (2025) Strauji pieaug mākslīgā intelekta (MI) rīku izmantošana Latvijā: visstraujāk – senioru un citu tautību iedzīvotāju vidū. *KANTAR Latvia*, 27.05. Available: <https://www.kantar.lv/strauji-pieaug-maksliga-intelekta-mi-riku-izmantosana-latvija-visstraujak-senioru-un-citu-tautibu-iedzivotaju-vidu/> (accessed on 25.06.2025). (In Latvian)
- Ayanwale M., Ndlovu M. (2024) Investigating factors of students' behavioral intentions to adopt chatbot technologies in higher education: perspective from expanded diffusion theory of innovation. *Computers in Human Behavior Reports*, Vol. 14, Article ID 100396. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100396>

- Āboliņa A., Mežinska S., Ļubkina V. (2024) The application of artificial intelligence tools in higher education: opportunities and challenges. *Society. Integration. Education: Proceedings of the International Scientific Conference*, Vol. I. Rezekne Academy of Technologies, pp. 57–71. DOI: <https://doi.org/10.17770/sie2024vol1.7844>
- Bass F. (2004) Comments on “A New Product Growth for model consumer durables”: the Bass model. *Management Science*, Vol. 50, No. 12, pp. 1833–1840. DOI: <https://doi.org/10.1287/mnsc.1040.0300>
- Bite Latvija. (2023) Aptauja: 46% vecāku satrauc mākslīgā intelekta rīku izmantošana mācību procesā. *Bite*, 26.09. Available: <https://www.bite.lv/lv/jaunumi/aptauja-46-vecaku-satrauc-maksliga-intelekta-riku-izmantosana-macibu-procesa/> (accessed on 25.06.2025). (In Latvian)
- Cochran W. (1963) *Sampling Techniques*, 2nd ed. New York.
- Daugavpils Universitātes Sociālo un humanitāro zinātņu institūts. (2024) *Artificial Intelligence and Higher Education*. Dataset of the sociological survey. Daugavpils University (Latvia) students, n = 423 respondents, January 2024. Available by request: vera.komarova@du.lv.
- Daugavpils Universitātes Studējošo servisa centrs. (2024) *Informācija par Daugavpils Universitātes studentiem*. Available: <https://du.lv/par-mums/struktura/studejoso-servisa-centrs/> (accessed on 25.06.2025). (In Latvian)
- Davis F. (1986) *A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results*. Ph.D. Thesis, Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, Available: https://www.researchgate.net/publication/35465050_A_Technology_Acceptance_Model_for_Empirically_Testing_New_End-User_Information_Systems (accessed on 25.06.2025).
- Davis F. (1989) Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319–340. DOI: <https://doi.org/10.2307/249008>
- Fitria T. (2021) Artificial Intelligence (AI) in education: using AI tools for teaching and learning process. *Proceeding Seminar Nasional & Call for Papers*. Institut Teknologi Bisnis AAS Indonesia, pp. 134–147. Available: <https://www.researchgate.net/publication/357447234> (accessed on 25.06.2025).
- Granić A., Marangunić N. (2019) Technology Acceptance Model in educational context: a systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, Vol. 50, No. 5, pp. 2572–2593. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12864>
- Iadov V. (1972) *Sotsiologicheskoe issledovaniie: metodologiya, programma, metody*. Moskva; Nauka. (In Russian)
- Johnson A. (2000) Ideal type. *The Blackwell Dictionary of Sociology*. Wiley-Blackwell.
- Kish L. (1965) *Survey Sampling*. New York.
- Komarova V., Lonska J., Tumalavičius V., Krasko A. (2021) Artificial sociality in the human-machine interaction. *RUDN Journal of Sociology*, Vol. 21, No. 2, pp. 377–390. DOI: <https://doi.org/10.22363/2313-2272-2021-21-2-377-390>

Labs of Latvia. (2024a) 72% jauniešu uzskata, ka mākslīgo intelektu vajadzētu apgūt skolā. Available: <https://labsoflatvia.com/aktuali/maksligo-intelektu-vajadzetu-apgut-skola/> (accessed on 25.06.2025). (In Latvian)

Labs of Latvia. (2024b) *Vai mākslīgais intelekts var palīdzēt mācību procesā?* Available: <https://labsoflatvia.com/aktuali/vai-maksligais-intelekts-var-palidzet-macibu-procesa/> (accessed on 25.06.2025). (In Latvian)

Latvijas Republikas Centrālā statistikas pārvalde (LR CSP). (2024) Tabula DLM010: Iedzīvotāji, kuri lieto datoru / internetu (procentos no iedzīvotāju kopskaita attiecīgajā grupā), 2004–2023. *Statistikas datubāze*. Available: <https://stat.gov.lv/lv/statistikas-temas/informacijas-tehn/ikt-majsaimniecibas/tabulas/dlm010-iedzivotaji-kuri-lieto?themeCode=EK> (accessed on 25.06.2025). (In Latvian)

Lin Y., Yu Z. (2023) Extending Technology Acceptance Model to higher-education students' use of digital academic reading tools on computers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 20, No. 34. DOI: <https://doi.org/10.1186/>

LTCC. (2024) *Online. Table of z-values for Confidence Intervals*. Available: <http://www.ltconline.net/greenl/courses/201/estimation/smallConfLevelTable.htm> (accessed on 25.06.2025).

Malsch T. (Ed.) (1998) *Sozionik – Soziologische Ansichten über künstliche Sozialität*. Berlin: Edition Sigma. (In German)

Malsch T. (2001) Naming the unnamable: Socionics or the sociological turn of/to distributed artificial intelligence. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, Vol. 4, No. 2, pp. 155–186. DOI: <https://doi.org/10.1023/A:1011446410198>

Men'shikov V. (2020) Sociologi o meniaiuschejsia sotsial'nosti. *Sociālo Zinātņu Vēstnesis = Social Sciences Bulletin*, Vol. 35, No. 2, pp. 22–39. DOI: [https://doi.org/10.9770/szv.2020.2\(2\)](https://doi.org/10.9770/szv.2020.2(2)). (In Russian)

Menshikov V., Komarova V., Bolakova I., Radionovs A. (2024) Artificial intelligence and artificial sociality: Sociological interpretation and interdisciplinary approach. *Filosofija. Sociologija*, Vol. 35. No. 2, pp. 216–226. DOI: <https://doi.org/10.6001/fil-soc.2024.35.2.8>

Meņšikovs V., Komarova V., Boļakova I., Radionovs A. (2024) Mākslīgā intelekta rīku humanitārie, sociālie un tehniskie aspekti. *Sociālo Zinātņu Vēstnesis = Social Sciences Bulletin*, Vol. 38, No. 1, pp. 91–102. DOI: [https://doi.org/10.9770/szv.2024.1\(5\)](https://doi.org/10.9770/szv.2024.1(5))

Nurjanah A., Salsabila I., Azzahra A., Rahayu R., Marlina N. (2024) Artificial Intelligence (AI) usage in today's teaching and learning process: a review. *Syntax Idea*, Vol. 6, No. 3, Article 3126. DOI: <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v6i3.3126>

Ocen S., Elasu J., Aarakit S., Olupot C. (2025) Artificial intelligence in higher education institutions: review of innovations, opportunities and challenges. *Frontiers in Education*, Vol. 10, Article 1530247. DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1530247> frontiersin.org+7fro

Rezaev A., Tregubova N. (2019) “Iskusstvennyj intellekt”, “onlain-kul'tura”, “iskusstvennaia sotsial'nost'”: opredeleniie poniatij. *Monitoring obshchestvennogo mneniia: Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny = Monitorig of Public Opinion: Economic and Social Changes*, Vol. 6, pp. 35–47. DOI: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.6.03>. (In Russian)

Rezaev A., Tregubova N. (2021) Iskusstvennyi intellekt kak sub''iekt sotsiokul'turnykh transformatsii. *Sotsiologicheskie issledovaniia = Sociological Research*, Vol. 5, pp. 34–43. (In Russian)

Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) Pedagoģiskās izaugsmes centrs. (2024) *Mākslīgais intelekts augstākajā izglītībā. Vadlīnijas*. Available: <https://dspace.rsu.lv/jspui/handle/123456789/15359> (accessed on 25.06.2025). (In Latvian)

Rogers E. (1983) *Diffusion of Innovations*, 3rd ed. New York: The Free Press, a Division of Macmillan Publishing. Available: <https://teddykw2.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf> (accessed on 25.06.2025).

Swedberg R. (2018) How to use Max Weber's ideal type in sociological analysis. *Journal of Classical Sociology*, Vol. 18, No. 3. DOI: <https://doi.org/10.1177/1468795X17743643>

Venkateswaran P., Ayasrah F., Nomula V., Paramasivan P., Anand P., Bogeshwaran K. (2024) Applications of Artificial Intelligence tools in higher education. *Advances in Artificial Intelligence Applications in Higher Education*, Chapter 8. IGI Global. DOI: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-2193-5.ch008>

Vieriu A., Petrea G. (2025) The impact of Artificial Intelligence (AI) on students' academic development. *Education Sciences*, Vol. 15, No. 3, Article 343. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>

Wang Y., Hong D., Huang J. (2023) A diffusion of innovation perspective for digital transformation on education. *Procedia Computer Science*, Vol. 225, pp. 2439–2448. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.10.235>

Weber M. (1949) "Objectivity" in social science and social policy. Weber M (Ed.) *Essays in the Methodology of the Social Sciences*. New York.

Weber M. (1978) *Economy and Society: An Outline of Interpretive Sociology*. Berkeley, CA.