

1. MI izglītība?

- [1.1 Iespējas un riski](#)
- [1.3 Mācīt par MI pretstatā mācīt ar MI](#)
- [1.3 Atbildīga MI izmantošana](#)
- [1.4 Tiesību aktiem atbilstoša MI izmantošana](#)
- [1.5 MI pašreizējais stāvoklis izglītībā](#)
- [1.6 Tiesiskais regulējums](#)

1.1 Iespējas un riski

“Ja no šīs lapas atceraties tikai vienu teikumu: MI ir ienācis skolās kā zāles, kurām nav pievienota lietošanas instrukcija. Kā skolotājs jūs nezināt, kad izmantot MI, jums trūkst devu norādījumu, un nav informācijas par blakusparādībām. Šī nodaļa kalpo kā Playbook lietošanas instrukcija.

Vai MI vajadzētu nākt ar lietošanas instrukciju k ? z?l?m?

Vai zināt to papīra lapiņu, kas ievietota katrā zāļu iepakojumā? To, kuru, visticamāk, atmetat malā pat nepaskatoties? Tā var šķist neievērojama, taču šī nelielā lapiņa ir pagājušā gadsimta klusais triumsfs. Šajā instrukcijā norādīti četri būtiski elementi: ko zāles ārstē, kāda ir deva, kādi pārsteigumi var rasties un kam no tām jāizvairās.

Aiz katras šīs instrukcijas rindiņas stāv veselās sistēmas darbs: klīniskie izmēģinājumi, regulatori un pienākums atklāt kļūdas. Neviens netic, ka pati instrukcija dziedē. Tās patiesā vērtība ir padarīt zāles drošas ikvienam. Tieši šīs "maģijas" mums trūkst, ļaujot MI mācīt bez vadlīnijām.

MI rīki, kas šobrīd klusi ienāk jūsu skolā, ir ieradušies bez instrukcijām. Apvienotajā Karalistē veikts pārskats atklāja, ka tikai 7 no 100 izglītības tehnoloģiju uzņēmumiem savus produktus jebkad ir pakļāvuši kontrolētam pētījumam, un tikai 12 no 100 ir meklējuši ārēju sertifikāciju. Klasē notiek tas pats — tikai 11 no 100 skolu vadītāju un skolotāju 17 ASV štatos jebkad pirms jauna rīka ieviešanas ir pieprasījuši recenzētus pierādījumus.

Rezultātā daudzos gadījumos nauda tiek izšķērdēta. ASV divas trešdaļas skolu programmatūras licenču vāca putekļus, un 98% tika izmantotas gandrīz nemaz. EdTech Genome Project analizēja aptuveni 7000 mācību rīku 13 miljardu dolāru vērtībā un konstatēja, ka 85% no tiem bija vai nu nepiemēroti, vai nepareizi izmantoti.

Šī nodaļa var šķist sausa, taču nepieciešama sadaļa, tomēr tā atklāj slēptos stāstus aiz noteikumiem. Tā stāsta, kas patiesībā notika, kurus tas skāra, un izgaismo blakusparādības — pat tās, kas klusi skāra bērnus, kuri tam nekad nebija piekrituši.

MI iespējas

Vispirms precizēsim vienu būtisku aspektu. Lielākā daļa pētījumu par MI potenciālu koncentrējas uz universitāšu studentiem. Skolēni šajos pētījumos līdz šim ir bijuši samērā reti pārstāvēti. Lielākā daļa pētījumu attiecas uz īstermiņa intervencēm, kas ilgst no dažām stundām līdz dažām nedēļām. Tāpēc rezultātus, iespējams, pozitīvi ietekmējis tā dēvētais novitātes efekts. Visbeidzot, testu, ko izmantoja efektivitātes novērtēšanai, bieži bija izstrādājuši tie paši cilvēki, kas vadīja nodarbības. Arī tas varēja ietekmēt datus.

(1) ?aujiet MI izskaidrot jaunu t?mu un saglab?jiet praksi savai stundai

Iedomājieties šādu situāciju. Rīt, kad skolēns ir palaidis garām kādu tēmu vai atkal ir nepieciešams izskaidrot sarežģītu jēdzienu, ļaujiet MI pasniedzējam veikt pirmo skaidrojumu. Praksi paturiet savai stundai, kur notiek reālā mācīšanās.

Kāpēc tas ir svarīgi. MI var atbalstīt faktu zināšanu apguvi. Hārvardas pētījumā 194 fizikas studenti apguva divas tēmas. Vienā tēmā viņi izmantoja šim nolūkam izstrādātu MI pasniedzēju. Otrā tēmā viņi mācījās tradicionālā nodarbībā. Katrs students izmēģināja abas pieejas, tāpēc neviens nevar apgalvot, ka spēcīgākā grupa saņēma labāku pieeju. Testā, kas tika veikts uzreiz pēc tam, skolēni, kurus mācīja MI, sasniedza ievērojami augstākus rezultātus. Pētnieki reģistrēja vidējo uzdevuma izpildes laiku 49 minūtes, salīdzinot ar 60 minūtēm, kas stundu sarakstā bija atvēlētas nodarbībai. Autori ir piesardzīgi šo rezultātu interpretācijā: materiāls studentiem bija jauns, un liela daļa uzdevuma vienkārši prasīja to labi izskaidrot. Viņi skaidri noraida ideju, ka tas pats attiektos uz uzdevumiem, kas prasa vairāku ideju integrāciju. Turklāt tie bija universitātes studenti, nevis 8. klases skolēni.

Plašs pārskats, kas apkopoja 228 pētījumu rezultātus, nonāca pie līdzīga secinājuma. Ģeneratīvā MI balstīti tērzēšanas roboti radīja lielāku efektu zināšanu ieguvē (un izpratnē) nekā intelektuālās apmācības sistēmas un adaptīvā prakses programmatūra.

Uzziniet vairāk. Kestin, G., Miller, K., Kiales, A., Milbourne, T., & Ponti, G. (2025). *AI tutoring outperforms in-class active learning: An RCT introducing a novel research-based design in an authentic educational setting. Scientific Reports, 15, Article 17458. Brīvpieejas raksts, DOI 10.1038/s41598-025-97652-6.* Rakstā aprakstīts, kā tika izstrādāts un kontrolēts pasniedzējs. Tas noderēs ikvienam, kurš vēlas izstrādāt savu MI pasniedzēju.

(2) Efekt?v?ka stundu pl?nošanas laika izmantošana

Iedomājieties šādu situāciju. Ietaupiet daļu no stundu plānošanai nepieciešamā laika, izmantojot MI, lai izveidotu pirmo stundas plāna melnrakstu, un pēc tam to rūpīgi pārskatiet.

Kāpēc tas ir svarīgi. Neviens neapstrīd, ka skolotāju darba slodze ir liela. Tāpēc viens no iespējamiem MI ieguvumiem ir efektīvāka darba laika izmantošana. Apvienotās Karalistes pētījumā tika izpētīts, cik lielā mērā mērķtiecīga MI izmantošana stundu plānošanā var palīdzēt samazināt skolotāju darba slodzi. Pētnieki nejauši sadalīja 259 dabaszinātņu skolotājus 68 skolās divās grupās — vienā, kas izmantoja tērzēšanas robotu kopā ar īsām rakstiskām instrukcijām, un otrā, kas turpināja plānot stundas kā līdz šim. Iknedēļas plānošanas laiks 7. un 8. klases dabaszinātņu

stundām samazinājās no aptuveni 81 minūtes līdz aptuveni 56 minūtēm. Priekšmeta ekspertu grupa novērtēja stundu plānu kvalitāti, nezinot, vai plāni tika izveidoti ar MI palīdzību vai bez tās. Eksperti neatrada pierādījumus, ka stundu plānu kvalitāte atšķirtos. Tomēr jāizceļ divi aspekti. (1) Skolotāji rīku laika gaitā izmantoja arvien mazāk, kas nozīmē, ka ietaupītais laiks nerodas automātiski un pats par sevi nav ilgtspējīgs. (2) Izmēģinājumā tika mērīts skolotāju stundu plānošanai patērētais laiks, nevis skolēnu mācīšanās rezultāti.

Uzziniet vairāk. Roy, P., Poet, H., Staunton, R., Aston, K., & Thomas, D. (2024, 12 December). ChatGPT in lesson preparation: A Teacher Choices Trial. NFER, commissioned by the Education Endowment Foundation and the Hg Foundation. Brīvpieejas raksts educationendowmentfoundation.org.uk.

(3) Labāks atbalsts skolēniem, kuri pilnvērtīgi negēst labumu no standarta nodarbībām

Iedomājieties šādu situāciju. Jūsu skola izlemj, kā tērēt savus līdzekļus. Tā vēlas iegādāties MI tērzēšanas robotu. Cik liela, jūsuprāt, ir varbūtība, ka tērzēšanas robota nodrošinātāji jums sniegs pierādījumus par robota ieguvumiem dažādos mācību priekšmetos?

Kāpēc tas ir svarīgi. Nodrošinātājs varētu norādīt uz šādu pielietojumu. Tērzēšanas roboti ir vecākais un vislabāk dokumentētais "MI" pielietojums izglītībā, un tieši to bieži aizmirst, sadalot līdzekļus. Analizējot 29 pētījumus, kuros iesaistītas 41 skolēnu ar invaliditāti grupa, pētnieki konstatēja mērenus ieguvumus dažādos apstākļos. Taču izlasiet sīko drukāto tekstu. Septiņos no desmit šiem pētījumiem "MI" nozīmēja robotu — nelielu fizisku iekārtu, kas atrodas uz galda un ko bieži vada pētnieks citā telpā. Tikai vienā no pieciem pētījumiem tika izmantota programmatūra. Tātad tas nav pierādījums, ka tērzēšanas robots palīdzēs autistiskam skolēnam jūsu klasē. Pārskata autori arī nevarēja pateikt, kas padara šīs intervences efektīvas. Balstoties uz savu pētījumu, viņi nevarēja noteikt, kāpēc pētījumi, kas darbojās, atšķīrās no tiem, kas nedarbojās.

Uzziniet vairāk. Zhang, L., Carter, R. A., Jr., Liu, Y., & Peng, P. (2026). *Let's CHAT about artificial intelligence for students with disabilities: A systematic literature review and meta-analysis. Review of Educational Research, 96 (1).* DOI 10.3102/00346543241293424. Šī raksta īstā vērtība ir iekļauto pētījumu tabula — tā uzreiz atklāj, cik neliela daļa šīs jomas patiešām pievēršas rīkiem, kas šobrīd tiek tirgoti skolām.

(4) Māciet skolēniem, kā MI kļūst

Iedomājieties šādu situāciju. Lūdziet savai klasei izveidot desmit attēlus ar "ārstu" un desmit ar "medmāsu". Saskaitiet, kurš parādās katrā kopā, un pēc tam ierosiniet diskusiju: no kurienes radušies šie modeļi un kurš pieņēma šos lēmumus?



1. att. Attēls izveidots ar NanoBanana 2, izveidots 2026. gada 20. augustā, viena mēģinājuma uzvedne: ārsts, medmāsa

Kāpēc tas ir svarīgi. Šīs nodarbības klasiskā versija šķiet novecojusi, un tieši tāpēc tā ir uzmanības vērtā. Gadiem ilgi demonstrācija bija paredzama: pieprasot ārstu, parādījās vīrietis. Vienā sistemātiskā testā Midjourney gandrīz vienmēr attēloja ārstus kā baltādainus vīriešus, savukārt Adobe Firefly redzami, kaut arī nepilnīgi, centās dažādot rezultātus.

Izmēģinot to pašu uzvedni šodien, iespējams, redzēsiet parādāmie ārsti-sievieti vai medbrāli (1. att.). Taču nemaldiniet sevi domājot, ka aizspriedumi ir izzuduši. 2026. gada analīze par 1344 attēliem no trim populāriem ģeneratoriem atklāja pretējo: pieprasot attēlot "kompetentu personu", viena sistēma sievietes nerādīja vispār.

Mainījušies nav aizspriedumi, bet gan slānis, kurā tie mīt — un šī ir svarīgākā mācība!

Aiz katra no šiem attēliem stāv cilvēku pieņemti lēmumi: uz kā sistēma tika apmācīta un ko tās veidotāji vēlāk nolēma tai rādīt. Otrā no šiem slāņiem var pielāgot, tas ir neredzams un to nosaka uzņēmums.

Pirmais cilvēku lēmumu slānis ir tas, ko sistēma ir absorbējusi. Miljoniem attēlu, ko cilvēki izveidojuši un marķējuši, katrs no tiem atspoguļojot pasauli tādu, kāda tā jau bija. Šo slāni atklāj klasiskā aizspriedumu nodarbība, un skolēni to viegli aptver: mašīna kļūva par atspulgu tam, ar ko tā tika barota.

Otro slāni veido tas, ko uzņēmums izvēlas rādīt jums nākamreiz, tomēr šī ietekme pašā attēlā nekādas pēdas neatstāj. Šeit notiek trīs lietas, katru no tām aprakstījuši paši veidotāji saviem vārdiem.

- **Jūsu vārdi tiek pārrakstīti, pirms modelis tos saņem.** No OpenAI izstrādātāju dokumentācijas: "mēs izmantojam GPT-4, lai optimizētu visas jūsu uzvednes, pirms tās tiek nodotas DALL-E" — un "šo funkciju pašlaik nav iespējams atspējot." Tas, ko jūsu skolēns ierakstīja, nav tas, kas tika jautāts mašīnai.
- **Izskats tiek papildināts, ja uzvedne to atstāj atklātu.** OpenAI, aprakstot savu daudzveidības tehniku: "Šī tehnika tiek piemērota sistēmas līmenī, kad DALL-E tiek dota uzvedne, kas apraksta personu, nenorādot rasi vai dzimumu, piemēram, 'ugunsdzēsējs.'" Pēc tam lietotāji divpadsmit reizes biežāk norādīja, ka attēlos redzami dažādas izcelsmes cilvēki. "Ārsts" ir tieši šāda veida uzvedne.
- **Un šī pielāgošana var arī neizdoties.** Google pēc Gemini attēlu ģenerēšanas apturēšanas 2024. gadā: "Mūsu pielāgojumi, kas paredzēti, lai Gemini rādītu dažādus cilvēkus, neņēma vērā gadījumus, kuros noteikti nevajadzētu rādīt dažādību."

Tātad, kad skolēns ieraksta "ārsts" un parādās sieviete, attēls nesniedz nekādu norādi par to, kurš slānis šo izvēli radījis. **Šī nenoteiktība nav nodarbības trūkums. Tā ir pati nodarbības būtība.**

Vecais stāsts apgalvoja, ka mašīna vienkārši uzsūca sabiedrības aizspriedumus. Jaunais stāsts sniedzas dziļāk un paliek spēcīgāk: attēls nav spogulis, un tas nav nejaušība. Uzņēmums pieņēma izvēli! Šo izvēli nevar pamanīt rezultātā, un tā var mainīties kaut vai otrdien, klusi, bez brīdinājuma. Šī patiesība saglabājas ar katru jaunu modeli. Stereotipu nodarbība zaudē aktualitāti. Šī ir mācība, kas ir skolēna uzmanības vērtā un kas paliks aktuāla arī pēc nākamā modeļa atjauninājuma: **attēls nav vienkāršs realitātes atspoguļojums, un tas nav noticis nejauši. Kāds pieņēma izvēli.**

Šo mācību var sākt jau agri. Kad 209 somu skolēni 12 klasēs, 4. un 7. klasē, izpētīja šo tēmu, to skolēnu īpatsvars, kuri spēja izskaidrot aizspriedumus, izmantojot datus, pieauga no aptuveni 7 līdz 44 no 100. Godīgs ierobežojums: pētījums mērīja to, ko bērni spēja izskaidrot, nevis to, kā viņi rīkotos vēlāk.

Uzziniet vairāk. Vartiainen, H., et al (2025). *Enhancing children's understanding of algorithmic biases in and with text-to-image generative AI*. *New Media & Society*, 27(9). Brīvpieejas raksts, DOI 10.1177/14614448241252820

Weinmann, H., et al (2026). *Gender bias in text-to-image generative artificial intelligence: Neglect and stereotypical presentations across three popular platforms*. *New Media & Society*, Online First

Cik pamatoti ir š? br?ža p?t?jumu rezult?ti par MI potenci?lu?

Vissvarīgākais. Ja kāds jums min pētījumu, pirms piekrišanas uzdodiet divus jautājumus: "Kas bija dalībnieki un cik ilgi ilga pētījums?"

Kāpēc tas ir svarīgi. 2025. gadā metaanalīze, kas apkopoja 51 pētījumu, ziņoja par **nozīmīgu ChatGPT ieguvumu** skolēnu akadēmiskajiem sasniegumiem. Rakstu izlasīja simtiem tūkstošu

reižu, un tas kalpoja par pamatu daudziem pārliecinātiem apgalvojumiem skolotāju istabās. **2026. gada 22. aprīlī žurnāls atsauc šo rakstu.** *Atsauksana* nozīmē, ka žurnāls oficiāli atsauc kaut ko, ko tas publicējis; raksts joprojām ir redzams, taču ar atzīmi 'ATSAUKTS', lai ikviens, kas to citējis, to varētu atpazīt. Divi ārejie pētnieki bija atklājuši nekonsekvences pētījumu apkopošanā. Žurnāla redaktors rakstīja, ka problēmas "mazīna redaktora pārliecību par analīzes derīgumu". Autori uz saraksti par šo jautājumu nereaģēja.

Tas nenozīmē, ka MI nekādi neietekmē mācīšanos. Pastāv arī uzticami pētījumi, kas apliecina mērenus ieguvumus. Šī pētniecības joma vēl nav labi definēta, jo tā ir samērā jauna un ļoti dinamiska. Tas nozīmē, ka bieži citētais rādītājs bija nepareizs un ka bija vajadzīgs gads un divi ārejie eksperti, lai to atklātu.

Vēl viens vērā ņemams ierobežojums: jo tuvāk pierādījumi ir skolai, jo mazāks — vismaz pašlaik — ir efekts.

Uzziniet vairāk. Pati atsauksana aizņem vienu lappusi, ir brīvi pieejama un vērts izlasīt tieši tāpēc, ka tā ir īsa: Wang, J., & Fan, W. (2026). Retraction note: The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking. *Humanities and Social Sciences Communications*, 13, 528. DOI 10.1057/s41599-026-07310-z.

Atsauktais oriģināls bija HSSC 12, 621 (2025). Joprojām spēkā: Wu, X., Zhu, P., Zhang, J., Yin, M., & Wang, Y. (2026). *HSSC, 13*, 684. Brīvpieejas raksts, DOI 10.1057/s41599-026-07019-z. Rādītājs tikai par skolām: Yi, L., Liu, D., Jiang, T., & Xian, Y. (2025). *International Journal of Science and Mathematics Education, 23*(4), 1105–1126. DOI 10.1007/s10763-024-10499-7.

MI riski

(1) Kaut ko darīt nav tas pats, kas mēģināt

Iedomājieties šādu situāciju. Pirms uzdotat mājasdarbu, ko var izpildīt tērzēšanas robots, padomājiet, kāds ir uzdevuma mērķis. Varbūt ir vērts uzdevumu mainīt?

Kāpēc tas ir svarīgi. Vai ar tērzēšanas robotu jūs mācāties ātrāk? Aptuveni tūkstotis skolēnu no 9. līdz 11. klasei apguva matemātiku trīs grupās: viena izmantoja standarta tērzēšanas robotu, otra — versiju, kas ieprogrammēta atbildi neatklāt un uzdot papildu jautājumu, bet trešā strādāja bez tērzēšanas robota. Izmantojot tērzēšanas robotu, grupa ar standarta robotu izpildīja par 48 procentiem vairāk prakses uzdevumu nekā grupa bez tā. Pēc tam visi kārtoja vienu un to pašu eksāmenu bez tērzēšanas robota. Rezultāts, kas sākotnēji šķita pārsteidzošs, bija tāds, ka grupa, kas izmantoja standarta tērzēšanas robotu, uzrādīja par 17 procentiem sliktākus rezultātus nekā skolēni, kas tērzēšanas robotu nebija izmantojuši. Grupai, kas strādāja ar robotu, kurš atbildi neatklāja, salīdzinot ar grupu bez robota, testā rezultāti nepasliktinājās, taču tā vairāk vingrinājās. Skolēni, kas izmantoja standarta tērzēšanas robotu, nebija ne slinki, ne arī krāpās. Viņi strādāja vairāk, bet iemācījās mazāk, jo rīks novērsa nevis piepūli, bet gan kognitīvo izaicinājumu, kas veido mācīšanos.

Uzziniet vairāk. Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö., & Mariman, R. (2025). *Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics*. **PNAS*, 122*, e2422633122. DOI 10.1073/pnas.2422633122.

(2) MI detektori soda nepareizos skol?nus

Iedomājieties šādu situāciju. Jūs saņemat vērtēšanai skolēna eseju. Šaubīdamies par tās autentiskumu, ievadāt to MI detektorā. Rezultāts parāda: eseja gandrīz droši ir uzrakstīta ar MI palīdzību.

Kāpēc tas ir svarīgi. Jūs izmantojat MI detektoru, lai nodrošinātu taisnīgumu, **taču kādai konkrētai grupai detektoriem ir tieši pretēja iedarbība.** Detektors neatpazīst mašīnas ģenerētu tekstu. Tas mēra, cik prognozējams ir formulējums. Un tieši šeit slēpjas problēma — piemēram, kad skolēns raksta svešvalodā, nav pieredzējis rakstīšanā vai viņam ir ierobežots ikdienas vārdu krājums. Viņu raksti ir prognozējami. Kad septiņi komerciāli detektori analizēja 91 eseju, ko rakstījuši runātāji, kuriem angļu valoda nav dzimtā, kārtojot angļu valodas eksāmenu, aptuveni sešos no desmit gadījumiem šīs esejas kļūdaini tika atzīmētas kā mašīnas radītas. Turpretī esejas, ko rakstījuši 14 gadus veci amerikāņi savā dzimtajā angļu valodā, gandrīz visas tika klasificētas pareizi. Rīks, kas kļūdaini iezīmē tieši vienu konkrētu grupu, nav neitrāls. Turklāt šī grupa ir vismazāk spējīga sevi aizstāvēt.

Uzziniet vairāk. Liang, W., Yuksekgonul, M., Mao, Y., Wu, E., & Zou, J. (2023). *GPT detectors are biased against non-native English writers*. *Patterns*, 4(7), 100779. Brīvpieejas raksts, DOI 10.1016/j.patter.2023.100779.

(3) Kur tad galu gal? non?k skol?nu dati?

Iedomājieties šādu situāciju. Jūs izmantojat MI rīku, ko piedāvā jūsu skola. Mēģiniet noskaidrot, kur nonāk skolēnu dati.

Kāpēc tas ir svarīgi. Vai jūsu skola var nodrošināt, ka dati netiek nodoti trešajai pusei? Trešā puse ir uzņēmums, kas nav ne jūsu skola, ne lietotnes izstrādātājs. Parasti tie ir reklāmas vai analītikas uzņēmumi, kas saņem datus, kamēr skolēns strādā. Šo uzņēmumu skola nav izvēlējusies. Kad pētnieki veica tehnisku analīzi par 163 mācību produktiem, ko valdības ieteica pandēmijas laikā slēgto skolu apstākļos, 145 no tiem apstrādāja bērnu datus tā, ka tas apdraudēja vai pārkāpa viņu tiesības, nododot datus 196 trešajām pusēm vai piešķirot tām piekļuvi — pārsvarā reklāmas nozarei. **No 42 valdībām, kas izstrādāja savus produktus, nevis tos iegādājās, 39 bija izstrādājušas produktus ar tādu pašu problēmu. Pētījums aptver 2021. gada produktus, un daži no tiem kopš tā laika, iespējams, ir mainījušies.** Tomēr nevaram izslēgt, ka tas pats attiecas arī uz MI lietotnēm.

Uzziniet vairāk. Human Rights Watch (2022). *"How dare they peep into my private life?: Children's rights violations by governments that endorsed online learning during the Covid-19 pandemic*. Brīvpieejas raksts hrw.org. Pielikumos par katru valsti var uzzināt, kas kurā valstī tika atbalstīts.

(4) MI non?k p?d?jais tur, kur tas ir visvair?k nepieciešams

Iedomājieties šādu situāciju. Cik daudz apmācības jūs jau esat saņēmis par MI mācīšanos vai priekšmetam specifisku mācīšanu ar MI?

Kāpēc tas ir svarīgi. Pieaugušajiem, kuri jau bija pabeiguši izglītību, tika nodrošināts MI asistents. Sniegumu atšķirība starp tiem, kam ir augstāks un zemāks formālās izglītības līmenis, ievērojami sašaurinājās. Kad pētnieki pēc tam asistentu atsauc, atšķirība daļēji atjaunojās. Pētnieki secināja, ka MI asistents bija paveicis darbu, taču nebija palīdzējis dalībniekiem attīstīt nekādas prasmes.

Aptauja starp Amerikas skolu direktoriem atklāja šādu ainu: jo nelabvēlīgākā situācijā bija skolas skolēni, jo mazāka bija MI ietekme uz mācīšanu.

Apvienojot abu pētījumu secinājumus, var izdarīt šādu apgalvojumu: labs rīks var mazināt atšķirības, kamēr tas ir mācekļa rokās. Tomēr parasti tas nerasniedz tos, kam tas visvairāk nepieciešams, un, to atņemot, neatstāj nekādas prasmes.

Vācijas dati liecina par to pašu tendenci. No 1590 jauniešiem vecumā no 14 līdz 20 gadiem 80 procenti no turīgākajām ģimenēm un 55 procenti no mazāk turīgajām MI uzskatīja par iespēju. Un atziņai seko rīcība: 70 procenti ģimnāziju skolēnu izmantoja MI mājasdarbiem, salīdzinot ar 58 procentiem pamatskolās.

Kā ir ar skolotāju profesionālo pilnveidi? Aptauja starp vairāk nekā desmit tūkstošiem skolotāju Anglijā atklāja, ka 45 procenti privāto skolu skolotāju jau bija saņēmuši apmācību par MI. Salīdzinājumam — valsts skolās šis rādītājs bija 21 procents. Valsts skolu sistēmā rādītāji svārstījās no 26 procentiem turīgākajās skolās līdz 18 procentiem trūcīgākajās skolās.

(5) Tas, kas uzlabojas, mēcoties ar MI, ne vienmēr ir tas, ko redzat

Iedomājieties šādu situāciju. Jūs savā mācīšanās ieviešat jaunu tērēšanas robotu, un skolēni ir sajūsmā par jaunā rīka izmantošanu.

Kāpēc tas ir svarīgi. Plašā pārskatā tika konstatētas četras dažādas ar mācīšanos saistītas jomas (zināšanas un izpratne, darbs ar MI, iesaiste, motivācija, pārliecība, spēja plānot, uzraudzīt un labot savu darbu). Pēdējā no tām neuzlabojās, savukārt pārējās uzlabojās.

- Attiecībā uz zināšanām un izpratni ģeneratīvajam MI bija lielāka ietekme nekā intelektuālajām apmācības sistēmām un adaptīvajai prakses programmatūrai, kas skolās jau tiek izmantota.
- Attiecībā uz zināšanu pielietošanu, kā arī motivāciju un iesaisti MI nebija efektīvāks par jau esošo programmatūru.
- Attiecībā uz pašvadību mums nav pietiekami daudz pētījumu, lai spriestu par jebkādu efektu.

Neliela papildu piebilde: **vislielākā ietekme vērojama mākslā un humanitārajās zinātnēs, nevis matemātikā vai dabaszinātnēs.**

Uzziniet vairāk. Yeo, G. H., & Lansford, J. E. (2025). *Effects of artificial intelligence on educational functioning: A review and meta-analysis. Educational Psychology Review, 37(4), article 110. DOI*

10.1007/s10648-025-10085-5.

1.3 M?c?t par MI pretstat? m?c? t ar MI

Galven? doma

- **MI ir kā navigācijas ierīce.** MI var glābt vadītāju, kuram jau ir karte galvā, un novērst to, ka vadītājs, kuram tās nav, jebkad iemācās. Efekts ir atkarīgs no cilvēka, nevis no produkta.
- **Mācīšana par MI ir priekšnoteikums mācīšanai ar MI.** Jums jāpārzina iekārta, lai pārbaudītu tās sniegto atbildi.
- **Zināt vēl nenozīmē prast.** Skolotāji savas zināšanas par MI vērtē augstāk nekā spēju mācīt ar to, un apmācība vien šo plaisu nenovērš.
- **Skolotāji izmanto MI aizkulisēs, nevis stundā.** Puse skolotāju regulāri izmanto MI, mazāk nekā trešdaļa to izmanto kopā ar skolēniem.
- **Pedagoģija uzvar tehnoloģiju.** Stundas pārveidošana pārspēj tērēšanu ar MI; darbs pāros pārspēj darbu vienatnē; atgriezeniskā saite pārspēj spēlifikāciju.
- **Labāka atgriezeniskā saite nenozīmē labāku mācīšanos.** MI komentāri tika vērtēti kā skaidri labāki nekā skolotāju sagatavotās versijas, kas galarezultātā nebija nemaz labākas. Izšķirošais faktors ir tas, vai atgriezeniskā saite tiek izmantota.
- **MI paaugstina rezultātu apjomu, nevis pašvadītu mācīšanos.**
- **Skaidri noteikumi un intensīva izmantošana iet roku rokā.** Skolotāji skolās ar rakstisku MI politiku ziņo, ka ietaupa vairāk laika, nevis mazāk — pretēji tam, ko vairums sagaidītu.
- **Sargājiet savu karti.** Atvieglojums pārvēršas prasmju erozijā tur, kur MI pārņem darbu, kas veido un uztur spriestspēju.

“Ja no šīs lapas atceraties tikai vienu teikumu: **MI ir kā navigācijas ierīce. Tā glābj vadītāju, kuram galvā jau ir karte, un klusi neļauj vadītājam, kuram tās nav, to jebkad izveidot.**

Navigācijas ierīces problēma

Lai vadītu Londonas taksometru, vispirms jānokārto zināšanu pārbaudījums: 320 noteikti maršruti 113 kvadrātjūdžu teritorijā sešu jūdžu rādiusā ap Charing Cross, kuram Transport for London pirms

eksāmenu sākuma atvēl līdz pat diviem gadiem.

Arī eksāmenu nokārtojušie vadītāji izmanto navigācijas ierīci, un neviens par to nedomā sliktāk. Zināšanu pārbaudījums nekļuva bezvērtīgs, kad parādījās ierīce. Navigācijas ierīce kļuva par to, kas padara braucienu drošu. Vadītāja, kurai pilsēta ir galvā, izmanto navigācijas ierīci tam, ko viņa nevar zināt: negadījumam uz tilta vai šī vakara sastrēgumiem. Un viņa pamana, kad ierīce virza viņu pa ielu, kas kopš aprīļa ir uzrakta.

Tagad iedomājieties iesācēju tajā pašā taksometrā ar to pašu navigācijas ierīci. Viņa nokļūst uz katru adresi. Kādu laiku viņu nevar atšķirt no pieredzējuša vadītāja. Taču, sekojot navigācijas ierīces norādēm, viņa neveido neko. Pēc gada, kad viņa ir griezusies pa kreisi pēc norādēm, viņa joprojām nespēj šķērsot pilsētu bez ierīces, un viņa nespēj noteikt, kad tā kļūdās.



1. att. Rezultāts ir atkarīgs no vadītāja. Attēls izveidots ar GoogleGemini.

Viena un tā pati navigācijas ierīce, divi vadītāji, pretēji rezultāti. **Atšķirība nekad nav bijusi pašā ierīcē.**

Tas ir gadu desmit ilgu pētījumu par MI izmantošanu apkopojums vienā attēlā, un tas ir spēkā arī bez attēla. MI rīka efekts ir daudz vairāk atkarīgs no tā, ko lietotājs jau zina, nevis no paša rīka. To pētnieki dēvē par [shēmu](#) — cilvēka sakārtotajām priekšzināšanām. Ja tā jau ir izveidota, darba deleģēšana mašīnai jūs atbrīvo. Pētnieki to dēvē par labvēlīgu [kognitīvo atslogošanu](#). Taču, ja zināšanas vēl ir jāattīsta, tas pats process var neļaut tām izveidoties. To dēvē par kaitīgu [kognitīvo atslogošanu](#).

Pētījums ar aptuveni tūkstoš vidusskolēnu dalībnieku skaidri parāda, kā tas notiek matemātikas stundā. Viena grupa vingrinājās, izmantojot neierobežotu tērzēšanas robotu, otra — bez tā. Kamēr tērzēšanas robota grupa to izmantoja, tā atrisināja par 48% vairāk uzdevumu! Tad sekoja eksāmens bez tērzēšanas robota. Tagad tie paši skolēni, kuri tik labi risināja vingrinājumus, uzrādīja par 17% sliktākus rezultātus nekā grupa, kas tērzēšanas robotu nebija izmantojusi vispār. Trešā grupa izmantoja MI versiju, kas izveidota, lai atbildes neatklātu un vietā uzdotu jautājumus. Šī grupa nezaudēja neko.

Šī trešā grupa ir viss dizaina jautājums kopumā. Navigācijas ierīce, kas nosauc galamērķi un palīdz jums atrast maršrutu, iemāca jums pilsētu. Navigācijas ierīce, kas saka "pēc 200 metriem griezties pa kreisi", to neiemāca — lai cik precīzi arī nebūtu tās dati. Pētnieki šo atšķirību dēvē par [drošības ierobežojumiem](#), un tieši dizains izlemj, vai jūs palīdzat saviem skolēniem apgūt pilsētas karti vai vienkārši nonākt galamērķī.

Lūdzu, atcerieties: jums šīs zināšanas ir. Jūsu skolēniem — mācību priekšmetā, ko jūs pasniedzat — to vēl nav. Šī asimetrija ir visas nodaļas būtība.

Divi stāvi, nevis divas tēmas

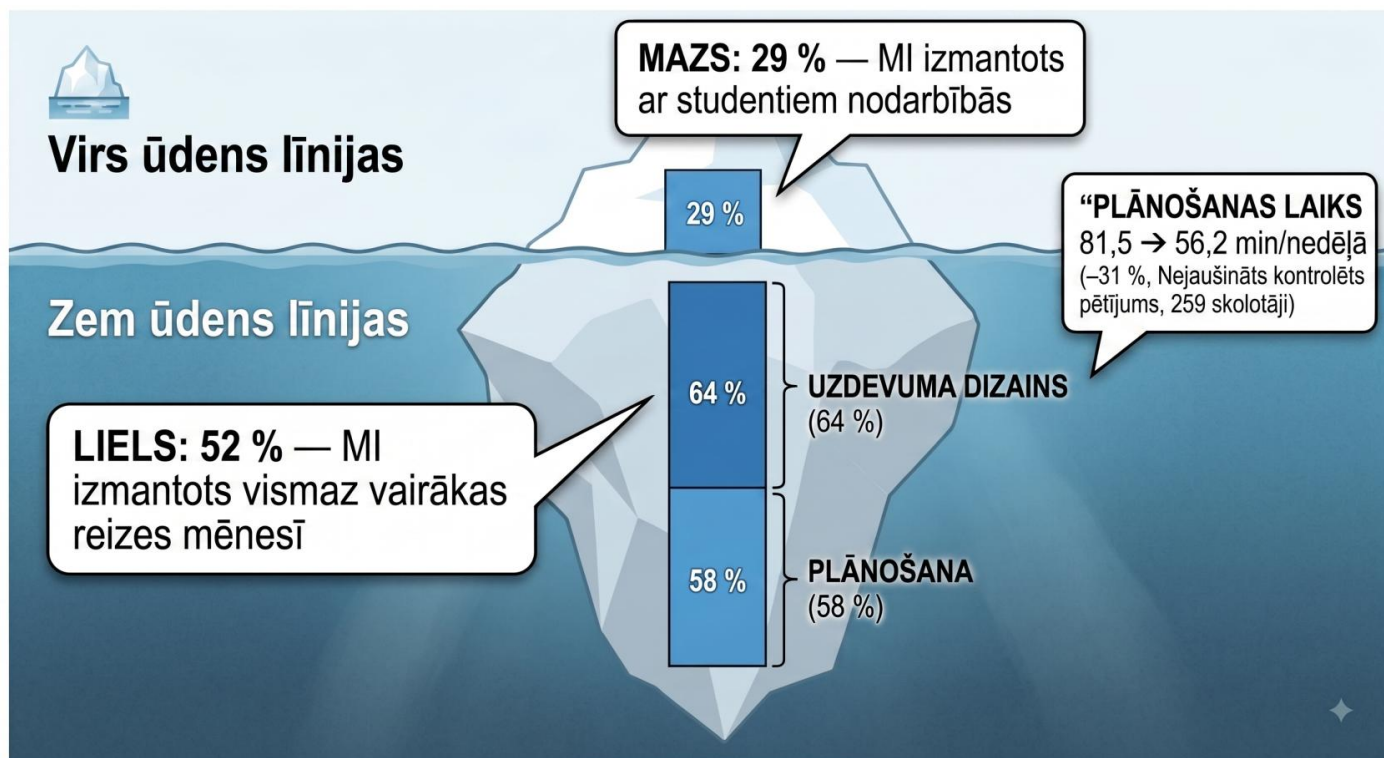
Akadēmiskajā literatūrā šīs divas jomas tiek uzskatītas par atsevišķām jomām. Varat iedomāties tās kā divus stāvus vienā ēkā, kur lielākā daļa skolotāju atrodas pirmajā stāvā, un uz otro stāvu nav kāpņu.

Kad Vācijas profesionālo skolu skolotājiem tika lūgts novērtēt savas zināšanas par MI, viņi sev vidēji piešķīra 3,4 punktus. Taču savu spēju šīs zināšanas pielietot klasē viņi novērtēja daudz zemāk — ar 2,6 punktiem. Zināšanas un rīcība bija atrautas viena no otras. Pēc tam pētījums piecās Eiropas valstīs pārbaudīja, vai apmācība var novērst šo plaisu. Pētījumā 736 skolotājiem Francijā, Īrijā, Itālijā, Luksemburgā un Slovēnijā tika nodrošināts kurss un atbalsts. Rezultāti liecināja, ka viņu zināšanas un spēja novērtēt, ko rīks var paveikt, palielinājās. Taču viņu mācīšanas prakse nemainījās. Viņi izmēģināja jaunas lietas un tad atgriezās pie tā, ko darīja iepriekš.

Tā ir zināšanu un rīcības plaisa. Kursi rada zināšanas, taču prakses maiņai nepieciešams atbalsts, izmēģināšana un kolēģi, ar kuriem kopā domāt. Zināšanu pārnese ir jāplāno, nevis jācer, ka tā notiks pati no sevis.

Ko skolotāji patiesībā dara

Visstabilākais atklājums dažādās valstīs ir klusi pārsteidzošs: skolotāji intensīvi izmanto MI paši savām vajadzībām un gandrīz nemaz — kopā ar saviem skolēniem. Vācijā 52% izmanto MI vismaz reizi mēnesī. Tikai 29% to izmanto stundās, kad klasē ir skolēni. Tātad publiskā diskusija par "MI klasē" lielā mērā ir diskusija par kaut ko tādu, kas vēl plašā mērogā nenotiek.



2. att. Atšķirība MI izmantošanā sagatavošanās procesā salīdzinājumā ar izmantošanu klasē. Attēls izveidots ar GoogleGemini.

Tas, kas patiešām notiek, ir darba slodzes atvieglošana, un šeit ziņas ir labas. Britu pētījumā 259 skolotājiem 68 skolās tika nodrošināts MI atbalsts, plānojot dabaszinātņu stundas 11 līdz 13 gadus veciem skolēniem. Plānošanas laiks samazinājās no 81 līdz 56 minūtēm nedēļā. Kad neatkarīgi vērtētāji izskatīja iegūtos materiālus, viņi neatrada kvalitātes kritumu. Skolotāju pašu vērtējumi par ietaupīto laiku visos mācību priekšmetos ir vēl augstāki — regulāriem lietotājiem aptuveni sešas stundas nedēļā.

Un pie viena modeļa vērts apstāties. Plašā Amerikas aptaujā skolotāji skolās ar skaidru, rakstisku MI politiku ziņoja, ka ietaupa apmēram par ceturtdaļu vairāk laika nekā skolotāji skolās bez šādas politikas. Tas ir skolotāju paša sniegtais vērtējums, nevis mērījums, un aptauja nevar parādīt, kurš faktors ietekmē kuru. Labi organizētas skolas, iespējams, vienkārši labi paveic abas lietas. Taču tas ir pretējs tam, ko vairums cilvēku sagaidītu, un ir vērts atzīmēt, ka nekas šo secinājumu pamatā esošajos avotos nenorāda uz pretējo: kur vien tas ir pētīts, skaidri noteikumi un intensīva izmantošana iet roku rokā. → [1.4 Tiesību aktiem atbilstoša MI izmantošana](#)

Kāpēc rīks nav galvenais

Ja vēlaties labāko MI rīku sarakstu, pētījumi jūs vilsīs — un pēc otrreizējas pārdomāšanas arī atbrīvos. Kad pētnieki apkopo daudzus atsevišķus pētījumus un jautā, kas atšķir klases, kurās MI palīdzēja ļoti daudz, no tām, kurās tas palīdzēja tikai nedaudz, atbilde nekad nav programmatūras zīmols. Tas ir tas, ko skolēniem tika lūgts ar to darīt.

Ir trīs salīdzinājumi, kas šo atziņu patiešām nostiprina.

- Skolēni, kuri izmantoja MI, lai kaut ko pārveidotu, piemēram, pārstrādātu melnrakstu vai attīstītu savu iepriekšējo mēģinājumu, guva aptuveni divarpus reizes lielāku ieguvumu nekā skolēni, kuri vienkārši sarunājās ar tērzēšanas robotu.
- Skolēni, kuri izmantoja MI pāros, guva aptuveni par 70% lielāku ieguvumu nekā tie, kuri to izmantoja vieni paši.
- MI tika izmantots, lai sniegtu atgriezenisko saiti par skolēnu darbu, un jāatzīst, ka tieši šajā jomā tas deva vienu no lielākajiem ieguvumiem. Turpretī MI izmantošana, lai stundās iekļautu spēlifikāciju, deva ieguvumu, kas bija pārāk niecīgs, lai to varētu uzskatīt par pierādītu.

Pedagoģija uzvar tehnoloģiju, un ar ievērojamu pārsvaru. Tas notiek ikreiz, kad kāds sakārto pētījumus pēc tā, ko skolēni patiesībā dara. Vienlīdz svarīgi jāņem vērā divi ierobežojumi.

Labā atgriezeniskā saite nav tas pats, kas atgriezeniskā saite, kas darbojas. Vienā eksperimentā 70 universitātes studenti uzrakstīja argumentētu eseju un pēc nedēļas to pārstrādāja. Viņi nejauši tika sadalīti trīs grupās: viena saņēma atgriezenisko saiti no pieredzējuša skolotāja, otra — no tērzēšanas robota ar vienkāršu instrukciju, trešā — no tā paša tērzēšanas robota, kam bija dots uzdevums eseju izvērtēt soli pa solim. Vērtējot pēc vienas un tās pašas vērtēšanas skalas, soli-pa-solim tērzēšanas robots sniedza labāko atgriezenisko saiti no visām trim. Tā bija labāka nekā vienkāršā tērzēšanas robota un labāka nekā skolotāja atgriezeniskā saite. Tad sekoja pārstrādes, un visas trīs grupas uzlabojās aptuveni vienādi. Pētījumā labākā atgriezeniskā saite nedeļa lielāku uzlabojumu kā viszemāk novērtētā. Labāki komentāri nedeļa labāku eseju.

Tas ir vērts pārdomāt, jo apstrīd izplatīto pieņēmumu, ka labāka atgriezeniskā saite noved pie labākas mācīšanās. Pati par sevi tā nenoved. Atgriezeniskā saite dod rezultātu tikai tad, ja tā tiek izmantota: izlasīta, saprasta, ņemta vērā un saprasta pietiekami labi, lai skolēns nākamreiz varētu izdarīt to pareizi bez palīdzības. Izšķirošais faktors ir izmantošana, nevis kvalitāte.

Šķiet, ka ceļā stājas divas lietas, un abas ir izmantojamas praksē.

Vairāk ne vienmēr nozīmē labāk. Otrā pētījumā ar 60 11. klases skolēniem un 240 rakstu darbiem MI sniedza daudz vairāk ar saturu saistītu komentāru nekā skolotāji — 333 pret 241. Tomēr tieši skolotāju komentārus skolēni izmantoja biežāk. Saskaņoties ar trīsdesmit precīzām labošanām, skolēns varētu vai nu pārstāt diagnosticēt un sākt šķirot pēc svarīguma, vai vienkārši pakļauties. Ja skolēns seko visiem norādījumiem, viņš faktiski apgalvo, ka pārstrāde nebija vajadzīga. Tā atkal ir navigācijas ierīce, tikai citā līmenī. Tā jums sniedz ļoti detalizētu atgriezenisko saiti, tāpat kā "pēc 200 metriem griežiet pa kreisi" — jūsu paša rakstītajam tekstam.

Kam tas ir svarīgi. Mēs īsti nezinām, kāpēc skolotāju komentāri tiek izmantoti biežāk. Tas ir interpretācijas, nevis mērījuma jautājums, taču visticamākais skaidrojums ir tāds, ka atgriezeniskā saite tiek uztverta kā mijiedarbība starp cilvēkiem. Tas, ko saka kāds, kurš zina, ko jūs darījāt pagājušajā semestrī un redzēs, ko jūs darāt ar viņa teikto, atšķiras no tā paša teikuma, kas radīts pēc pieprasījuma.

Ko tas nozīmē praksei. Visi pierādījumi, ko esam redzējuši par automatizētu atgriezenisko saiti, liecina, ka tā darbojas vislabāk, kad skolēni to, ko iemācījušies vienā uzdevumā, pielieto jaunā

uzdevumā. Tā ir vismazāk efektīva, kad skolēni vienkārši nokopē un ielīmē to, kas iemācīts, tieši no viņu priekšā esošā teksta. Un tā ir daudz efektīvāka, ja to izmanto ilgākā laika periodā, piemēram, visa semestra garumā, nevis tikai vienreiz. Tāpēc mums nebūtu jājautā, vai MI atgriezeniskā saite ir pietiekami laba. Mums būtu jājautā, vai šim skolēnam tā vēl kādreiz būs jāizmanto. Ja atbilde ir "nē", labāki komentāri, visticamāk, nepalīdzēs.

Tāds pats iedalījums parādās arī plašākā mērogā. Viena pētnieku komanda apkopoja 228 pētījumus: MI skaidri un konsekventi uzlaboja to, ko skolēni spēja radīt, savukārt jebkāds uzlabojums viņu spējā plānot, uzraudzīt un labot savu mācīšanos bija pietiekami neliels, lai to varētu uzskatīt par nejaušību. Vispilnīgāk to parāda programmēšana. Skolēni ar MI asistentu bija izmērāmi ātrāki, taču rezultātā nebija labāki par tiem, kam asistenta nebija. Vairāk paveikt un kļūt labākam nav viens un tas pats, un MI šīs abas lietas nošķir.

Eiropa k? spogulis

Eiropā to skolotāju īpatsvars, kuri izmanto MI, svārstās no 89% Čehijā līdz 14% Francijā. Lūdzu, ņemiet vērā, ka aptaujas atšķiras pēc metodes un norises laika, tāpēc lasiet šo diapazonu, nevis atsevišķus skaitļus.

Francija ir mācību piemērs. Tā izveidoja vienu no visvērienīgākajām valsts MI programmām kontinentā — MI pasniedzēju sistēmu matemātikā un franču valodā. Tomēr Francija joprojām atrodas šīs tabulas apakšā, jo apmācību MI jomā ir saņēmuši tikai 9% Francijas skolotāju, salīdzinot ar aptuveni 38% salīdzināmās valstīs. Rīku nodrošināšana ir vieglākā puse, taču kvalifikācija ir tā puse, kas izšķir.

Divas valstis navigācijas ierīces problēmu ir iestrādājušas politikā tā, kā to darītu autoskola: vispirms karte, tad ierīce. Norvēģija 2026. gada jūnijā ieteica, ka ģeneratīvajam MI pamatskolā būtu jāpaliek praktiski nepieejamam un tas būtu jāamāca tikai pamatskolas vecākajās klasēs, kur skolotāji ir apmācīti, un MI būtu jāamāca kā apzināta prasme. Luksemburga īsteno līdzīgu pieeju pa posmiem. Ņemiet vērā: Norvēģija izdeva ieteikumu, nevis saistošu aizliegumu, lai gan starptautiskā prese to atspoguļoja citādi.

Neredzamais plankums

Viens no MI riskiem tiek pieminēts reti, un to izgaismo arī šis attēls: zināšanas par Londonas pilsētas karti nav mūžīgas. Vadītāja, kura piecus gadus seko bultiņām, nesaglabā pilsētu galvā. Tās zināšanas izgaist, un viņa vairs nepamana uzrakto ielu. Jūsu ekspertīzi uztur tieši tas, ko MI vislabāk prot pārņemt: uzdevuma formulēšana, iespējamo pārpratumu paredzēšana un skaidrojuma sagatavošana. Tur, kur MI pārņem darbu, ar kura palīdzību veidojas spriestspēja, atvieglojums pārvēršas prasmju erozijā. Vācijas ekspertu grupā 65% izglītības ekspertu norādīja uz šo risku skolotāja profesijai — pieaugums no 44% gadu iepriekš.

Izmantojiet navigācijas ierīci. Vienkārši saglabājiet karti.

1.3 Atbildīga MI izmantošana

Galvenā doma

- **Atbildība ir dizaina uzdevums, nevis kontroles uzdevums.** MI atklāšana pienācīgi nedarbojas.
- **Un MI atklāšana ir netaisnīga, kad tā kļūdās.** Pastāv risks kļūdaini atzīmēt atbildes kā MI ģenerētas vai otrādi. Vairākas Eiropas valstis šos rīkus jau ir izslēgušas no lietošanas.
- **Pārliecināšana izdomāšana un mantotie aizspriedumi izriet no tā, kā šīs sistēmas ir veidotas un vērtētas.** Sekas jāizdara šādas: mācīt par tiem, nevis gaidīt labojumu.
- **Darbības princips ir: vispirms padomā, tad MI.** Liekot cilvēkiem apņemties savu atbildi, tas pārspēj skaidrojumu par mašīnas darbību; ierobežojumu iebūvēšana programmatūrā pārspēj tā aizliegšanu.
- **Vienas uzvednes vien nepietiek.** Tērzēšanas robots, kam uzdots darboties kā pasniedzējam, mēdz atgriezties pie tiešu atbilžu sniegšanas, kas padara uzticamus ierobežojumus par iegādes, nevis uzvednes veidošanas jautājumu.
- **Pastiprināšana ir noklusējuma stāvoklis; izlīdzināšana jāveido kopā no pieejas, dizaina un atbalsta** — un no šiem trim retākais ir apmācīts skolotājs.{{rev}}
- **Iekļaušana ir vispārliecinošākais ieguvums**, un tieši šeit paši skolotāji saskata visspēcīgāko argumentu.

“Ja no šīs lapas atceraties tikai vienu teikumu: **Dambji plīst. Iemāciet peldēt.**

Lasīšanas dienasgrāmata, otrs skatiens

Atgriezīsimies pie mūsu devītās klases skolēna un viņa aizdomīgi izslīpētās lasīšanas dienasgrāmatas. Instinkts ir gandrīz universāls, un tas ir laba skolotāja instinkts: noskaidrot, vai viņš izmantoja MI. Uzbūvēt labāku dambi.

Šī nodaļa ir par to, kāpēc šis instinkts pats par sevi nekur neaizved. Mēs nonāksim pie tā, kas patiešām darbojas.

Sāksim ar neērto daļu. Skolotāji nespēj uzticami atšķirt MI radītu tekstu no skolēna rakstīta teksta. Vācijas pētījumā 289 dažādas pieredzes skolotājiem tika dots skolēnu un tērzēšanas robota rakstītu tekstu maisījums un lūgts to sašķirot. Nevienai grupai tas neizdevās. Taču abas grupas bija pārliecinātas, ka spēj to izdarīt. Pieredze gandrīz neko nemainīja. Plašākā mērogā situācija ir vēl sliktāka. Vienā universitātē pētnieki caur parastajiem kanāliem iesniedza tērzēšanas robota ģenerētas atbildes reālajā eksāmenu sistēmā, nebrīdinot vērtētājus. 94% netika pat apšaubītas.

Turklāt vidēji tās tika novērtētas augstāk nekā reālo skolēnu darbi. Kādas tad ir sekas? Mēs ķeramies pie mašīnas! Un tieši šeit atklājums pārstāj būt neveikls un kļūst par ētisku problēmu!

Detektors, kas k??daini sod? nepareizos skol?nus

Pētnieki septiņus no visplašāk izmantotajiem [MI detektoriem](#) pārbaudīja uz TOEFL esejām, ko rakstījuši skolēni, kuriem angļu valoda ir svešvaloda. Līdzās tam viņi izmantoja esejas, ko rakstījuši angļiski runājoši astotās klases amerikāņu skolēni. Dzimtās valodas runātāju darbi tika klasificēti pareizi gandrīz vienmēr. No svešvalodā rakstītajām esejām vairāk nekā sešas no desmit tika kļūdaini atzīmētas kā mašīnas rakstītas.

Mehānisms nav noslēpumains. Šie rīki neatklāj lielo valodas modeļu darbu — tie atklāj paredzamību. Teksts, kas izmanto ierastus vārdus paredzamā secībā, tiek novērtēts kā mākslīgs. Ikviens, kurš raksta otrajā valodā, ar mazāku vārdu krājumu un drošākām teikumu konstrukcijām, rada tieši šādu signālu. Rīka kļūdas sistemātiski skar tos skolēnus, kuriem jau tā ir vissmagāk. Iestādes to ir izrēķinājušas. Vanderbilta universitāte norādīja, ka pat tad, ja šāds rīks kļūdītos tikai 1% gadījumu, tas joprojām nozīmētu aptuveni 750 nepatiesi apsūdzētus skolēnus gadā no tās 75 000 iesniegtajiem darbiem. Tāpēc tā šo rīku izslēdza. Vācijas federālās izglītības ministrijas norādījumi ir viennozīmīgi: tehnoloģija "nav pietiekami uzticama, lai nodrošinātu juridiski drošu pierādījumu".

Liela daļa Eiropas par šo vairs nediskutē. Francija, Nīderlande un Šveice iesaka izvairīties no detektoriem vai tos aizliedz. Apvienotās Karalistes eksāmenu regulators apzināti izvēlējies cilvēka spriedumu, nevis programmatūru. Nīderlandes arguments iet vēl soli tālāk un ir vērts atcerēties: skolēna darba ievietošana detektorā pati par sevi ir viņa personas datu apstrādes darbība, un to darīt bez atļaujas pārkāpj datu aizsardzības tiesību aktus. → [1.4 Tiesību aktiem atbilstoša MI izmantošana](#)

Šķiet, ka krāpšanās panika ir trauzlāka nekā ap to valdošais troksnis. Pētnieki aptaujāja skolēnus trijās vidusskolās pirms ChatGPT pastāvēšanas un vēlreiz — pēc tam. Krāpšanās apjoms kopumā palika tāds pats. Lielākā daļa skolēnu noraidīja domu, ka tērzēšanas robotam vienkārši būtu jāizveido viņu darbs, taču uzskatīja par godīgu to izmantot, lai sāktu darbu vai saņemtu skaidrojumu.

Patiesais jautājums nekad nav bijis "Kā es viņu pieķeršu?". Tas ir: ko mājasdarba uzdevums joprojām mēra, ja tā rezultātu var uzģenerēt pēc pieprasījuma?

Divas lietas, ko nevar salabot, t?p?c t?s j?m?ca

Pārlicenoša izdomāšana ir šo sistēmu iebūvēta īpašība. Tās rada ticamu teksta turpinājumu, kas nav tas pats, kas patiens turpinājums. Pētnieki tagad ir formāli parādījuši, no kurienes tas rodas: standarta testi, ko izmanto lielo valodas modeļu vērtēšanai, atalgo pārlicenošu minēšanu vairāk

nekā nenoteiktības atzīšanu, tāpēc, kamēr tie tiek vērtēti šādi, saglabāsies noteikts raiti izteiktu, labi noformulētu nepatiesību īpatsvars. Tā ir šo sistēmu uzbūves un vērtēšanas īpašība, nevis kļūda, kas gaida labojumu.

Arī apmācības materiālā ietvertie aizspriedumi ir iebūvēti. Turklāt tie nesamazinās, tehnoloģijai uzlabojoties. Eiropas pētījums par dzimumu stereotipiem dažādās valodās atklāja, ka lielāki modeļi — pat pēc papildu apmācības, kas paredzēta, lai tos padarītu drošākus un taisnīgākus — dažkārt stereotipizē vairāk, nevis mazāk. Ja kādu īpašību nevar tehniski novērst, tā kļūst par mācību vielu. Un to var iemācīt: vienā somu programmā to skolēnu īpatsvars, kuri spēja identificēt aizspriedumus MI sistēmas rezultātos, pieauga no 7% līdz 44%. Secinājums mācīšanai ir tāds, ka jāapmāca kļūdu analīze, nevis kļūdu novēršana. Citiem vārdiem — mašīnas kļūdas kļūst par mācību stundu.

Kas darbojas: dizains, nevis kontrole

Pierādījumi norāda uz vienu vienkāršu un viegli iegaumējamu principu: vispirms padomā, tad MI.

- **Liekiet cilvēkam vispirms apņemties savu atbildi.** Vairākos eksperimentos cilvēki, kuriem bija jāpieraksta sava atbilde, pirms redzēt mašīnas ieteikumu, pamanīja daudz vairāk tās kļūdu nekā tie, kuriem tika parādīti detalizēti skaidrojumi par to, kā mašīna spriedusi. MI darbības skaidrošana nepalīdzēja atrisināt šo problēmu, taču spriešanas piespiešana palīdzēja. Ar vienu godīgu atrunu: versijas, kas darbojās vislabāk, bija tās, kas dalībniekiem patika vismazāk, un tās visvairāk palīdzēja tiem, kam jau patīk piepūles pilna domāšana. Tātad tā ir arī parādība, kas pazīstama kā Mateja efekts: tiem, kam ir daudz, tiks dots vēl vairāk. Tieši viņi no šīs pieejas gūst vislielāko labumu.
- **Iebūvējiet ierobežojumus.** Tērzēšanas robots no [1.3. nodaļas](#), kas atbildes neatklāja un vietā uzdeva jautājumus, ir tā pati ideja programmatūrā: skolēni, kuri to izmantoja, eksāmenā nezaudēja neko, savukārt tie, kas izmantoja neierobežoto versiju, zaudēja krietni.
- Padariet redzamu procesu, nevis medijiet gala rezultātu. Melnraksti, darba piezīmes, īsa saruna par padarīto. Tie parāda, ko skolēns spēj izdarīt, nevienam nav jāpierāda, ko viņš patiešām ir darījis.

Dānija izmēģina šo principu: iesaistītajās skolās skolēni var izmantot MI, gatavojoties angļu valodas mutiskajam eksāmenam, savukārt rakstiskajā eksāmenā ir iekļauta ar roku rakstīta, bez palīg līdzekļiem pildāma daļa.

Pirms paļauties uz šo pieeju, vērts zināt divus ierobežojumus. Pirmais: populārais ieteikums, ka skolotājiem vienkārši jāuzdod tērzēšanas robotam darboties kā Sokrata metodes pasniedzējam, nepiepildās ilgākā sarunā. Vismaz pašlaik sistēma mēdz atgriezties pie tiešu atbilžu sniegšanas. Uzticami ierobežojumi ir jāiebūvē sistēmā, kas padara tos par iegādes lēmumu, nevis uzvednes veidošanas prasmi. Otrais: šķiet acīmredzami, ka MI, kas izskaidro savu spriešanu, ir drošības garants, taču skaidrojumi neuzticami novērš pārmērīgu uzticēšanos. Vienā pētījumā tie nemainīja cilvēku gatavību pieņemt nepareizu padomu, un pārāk tehniski vai pārāk vienkāršoti skaidrojumi var pat palielināt nepamatotu pārliecību. Skaidrojums ir priekšnoteikums, nevis risinājums.

Attieksme: divi neveiksmes veidi, nevis viens

Mēs uztraucamies, ka skolotāji pārāk uzticas MI. Taču mums vienlīdz jāraizējas arī par pretējo. Pat pieredzējušus cilvēkus var pievilt pārmērīga uzticēšanās. Vienā pētījumā skolotāji pārskatīja MI ģenerētas atzīmes. Viņi 42% no mašīnas atgriezeniskās saites atzina par neskaidru vai nepareizu, taču izmainīja tikai 9% no tās. Kļūdas pamanīšana un tās labošana ir divi atšķirīgi procesi.

Pretējais gals ir slēpšana. Skolotāji slēpj savu MI izmantošanu no kolēģiem un skolēniem, aizliedzot tiem darīt to, ko viņi paši dara: 77% privāti izmanto MI, kamēr 57% saka, ka skolēniem nekad nevajadzētu to izmantot ideju radīšanai. Tikmēr pētījums par akadēmiski spējīgiem 6. līdz 8. klases skolēniem atklāja, ka no trešdaļas līdz divām piektdaļām jau uzskata, ka MI zina vairāk nekā viņu skolotāji. Profesija, kas slēpj savu praksi, nevar būt paraugs atbildīgai praksei, un caurskatāmība nav tikai pieklājības jautājums. Tas ir mehānisms, ar kura palīdzību darbojas mācīšana ar piemēru.

Vai MI izlīdzina spēles laukumu vai to sagrūž?

Ar darbu saistītos uzdevumos MI izlīdzina atšķirības. Vienā eksperimentā dalībnieki ar augstāku izglītības līmeni uzrādīja ievērojami labākus rezultātus nekā tie ar zemāku izglītības līmeni. Kad katram tika dots MI asistents, šīs atšķirības gandrīz pilnībā izzuda. Tad, atņemot asistentu, liela daļa atšķirību atgriezās. MI novērsa atšķirību rezultātā, nevis atšķirību spējās.

Mācīšanās uzdevumos notiek pretējais. Vienā pētījumā vidējā ieguvuma nebija vispār, taču palielinājās plaša starp skolēniem, kuri jau daudz zināja, un tiem, kuri nezināja. Citā pētījumā tika aplūkoti skolēni, kuri rakstīja svešvalodā: vājākie rakstītāji no MI saņēma vairāk labojumu un veiksmīgi izmantoja mazāk no tiem, un vairāki uzskatīja atgriezeniskās saites plūdus par nomācošiem. Atgriezeniskā saite bez spējas to sakārtot nepalīdz — tā apbēdē.

Šī plaša pastāv arī pirms jebkura rīka pieskāriena. Vācijā 80% skolēnu no vislabvēlīgākajām mājāsaimniecībām uzskata MI par iespēju, salīdzinot ar 55% no vismazāk labvēlīgajām. Lielbritānijā šī plaša iet cauri skolotāju istabai, nevis ierīču skapim: 45% privāto skolu skolotāju ir saņēmuši formālu apmācību MI izmantošanā, salīdzinot ar 21% valsts skolās. Valsts skolu sektorā turīgākas skolas atkal apsteidz nabadzīgākās. Aptauja par bērniem 20 Eiropas valstīs atklāj to pašu sociālo šķelšanos — gan cik daudz, gan cik daudzveidīgi viņi izmanto MI. Viena atziņa aptver visu problēmu labāk nekā jebkurš skaitlis: "turīgajiem ir pieejama gan tehnoloģija, gan cilvēki, kas palīdz to izmantot, savukārt nabadzīgajiem ir pieejama tikai tehnoloģija." Tas ir spēcīgākais pieejamais arguments par to, ka tieši skolotāji ir izšķirošie šīs plaisas mazināšanā.

Tātad izšķirošais faktors ir tas, vai skolēnam ir skolotājs, kurš ir apmācīts. MI kompensē atšķirības tad, kad kopā pastāv trīs lietas: droša piekļuve, mācīšanās vajadzībām veidots rīks (nevis vienkārši atbilžu sniegšanai), un skolotājs, kas atbalsta tā izmantošanu. Ja kāda no šīm trim lietām trūkst, MI atšķirības nevis mazina, bet pastiprina. Tā kā visas trīs parasti ir sastopamas vienās un tajās pašās skolās un iztrūkst tajās pašās skolās, pastiprināšana ir noklusējuma stāvoklis, un izlīdzināšana ir kaut kas, kas jāizveido apzināti.

1.4 Tiesību aktiem atbilstoša MI izmantošana

Galvenā doma

- **Nepastāv tiesisks vakuums.** Datu aizsardzības tiesības ir bijušas spēkā visu laiku.
- **Grafiks ir mainījies.** Augsta riska pienākumi izglītības MI sistēmām stājas spēkā **2027. gada 2. decembrī**, nevis 2026. gada augustā. Pārbaudiet savas skolas izdales materiālus.
- **Jau saistoši kopš 2025. gada februāra.** Emociju atpazīšana skolās ir aizliegta, un skolām, kas izmanto MI, jānodrošina darbinieku kompetence. MI ģenerēta satura marķēšana sākas 2026. gada augustā.
- **Grūtākais slānis ir datu aizsardzība.** Bez līguma, kas izslēdz apmācību ar jūsu ievadītajiem datiem, nedrīkst apstrādāt nekādus skolēnu personas datus; piekrišana parasti nav derīga; vārdu dzēšana nav anonimizēšana.
- **Autortiesības problēma ir augšupielāde.** Mācīšanas izņēmums neattiecas uz aizsargātu darbu ievadīšanu MI sistēmā.
- **Detektori nekalpo par pierādījumu.** Pamatota secinājuma izdarīšana no konkrētām pazīmēm — kalpo. Noteikumiem jābūt skaidriem jau iepriekš, un marķēšana pārspēj aizliegšanu.
- **Atzīmes paliek cilvēka ziņā** — un MI ieteikuma automātiska apstiprināšana nav cilvēka lēmums.
- **Atbildība gulstas uz iepirkumu, nevis uz jums** — un **atbildība dara iespējamu.** Skolas ar skaidriem noteikumiem ir tās, kuru skolotāji ziņo, ka ietaupa visvairāk laika.

“Ja no šīs lapas atceraties tikai vienu teikumu: **Dambji plīst. Iemāciet peldēt.**”

Lasīšanas dienasgrāmata, trešais skatiens

Mūsu devītās klases skolēns, viņa lasīšanas dienasgrāmata, viņa skolotāja aizdomas. [1.2. nodaļā](#) tas bija jautājums par mācīšanos; [1.3. nodaļā](#) — par profesionālu spriedumu. Šeit tā ir tiesas lieta.

2025. gada decembrī Hamburgas (Vācija) Administratīvā tiesa pieņēma lēmumu par steidzamu pieteikumu šajā lietā. Skolotājs bija pamanījis, ka dienasgrāmata neatbilst zēna rakstības stilam klases pārbaudes darbā. Rezultātā skola to uzskatīja par maldināšanu. Sekoja steidzams pieteikums, lai to apturētu, taču tiesa to noraidīja. Neatklāta MI izmantošana skolas darbā tiek uzskatīta par maldināšanu pat tad, ja skolai nav skaidra noteikuma pret MI. Visiem skolēniem

jāpieņem, ka viņiem jāstrādā patstāvīgi, ja vien viņiem nav paziņots, kādi palīgļīdzekļi ir atļauti. Viena atruna, ko atcerēties jau no paša sākuma: šis ir viena tiesas lēmums, un tas vēl nav galīgs.

Šis ir piemērots brīdis, lai runātu par visizplatītāko maldīgo priekšstatu šajā jomā. Nepastāv tiesisks vakuums. Tas nekad nav pastāvējis.

Namam ir trīs stāvi

Lielākā daļa skolotāju iztēlojas MI tiesības kā vienu vienīgu sienu, ko kaut kur Briselē turpina būvēt. Taču noderīgāk ir iztēloties māju, kurā jūs jau dzīvojat. Pamats ir datu aizsardzība. Tas ir nesošais elements. Tas tika ielikts jau pirms vairākiem gadiem. Tas nosaka jūsu otrdienas rītu. Augšējais stāvs ir ES MI akts — Eiropas MI tiesības, kas klasificē sistēmas pēc to potenciālā kaitējuma un uzliek stingrākus pienākumus, jo augstāks ir risks. Tas ir daļēji apdzīvots un joprojām top, un tā pabeigšanas datums nesen tika pārcelts uz vēlāku laiku. Durvis un logi ir autortiesības un eksāmenu tiesības — nelieli un specifiski elementi, kurus jūs skarat ik dienu, to nemaz nepamanot.

Pirmais stāvs: datu aizsardzība, skaidrība, nekā daudzi domā

Kāda cilvēka personas datu apstrādei vienmēr nepieciešams juridisks pamats. Skola kā publiska iestāde savu pamatojumu būtībā gūst no saviem likumā noteiktajiem pienākumiem izglītības jomā. Nepastāv vispārējas licences, kas nāktu līdz skolotāja statusam.

No tā izriet trīs sekas, kas veido šīs nodaļas praktisko kodolu.

Piekrišana neatrisina jautājumu. Viens acīmredzams risinājums būtu vienkārši pajautāt vecākiem. Taču šai pieejai ir divi trūkumi. Pirmkārt, piekrišanai jābūt brīvi dotai. Skolas kontekstā, kur atzīmes ir ietekmējošs faktors, skolotāja lūgums nav brīva izvēle. Otrkārt, piekrišanai jābūt informētai, ko ir grūti panākt, ja neviens nezina, kur dati galu galā nonāks. Pilnvarojumam jānāk no izglītības tiesību aktiem, nevis no paraksta, jo tas pārceļ atbildību augstāk — prom no jums.

Vārdu dzēšana nepadara datus anonīmus. 2024. gadā Vācijas datu aizsardzības iestādes kopīgi paziņoja, ka gadījumā, ja personu joprojām var identificēt pēc konteksta, dati joprojām ir personas dati. Tas skolās ir īpaši problemātiski, jo tieši tie teksta veidi, kuros skolotāji visvairāk vēlas palīdzību — esejas, brīva rakstīšana un mācību dienasgrāmatas — identificē autoru pēc rakstības stila.

Robežlinija ir līgums: pakalpojumu sniedzējs drīkst apstrādāt jūsu datus, ja tas dara to stingri saskaņā ar jūsu norādījumiem un ja par to ir noslēgta rakstiska vienošanās. Taču brīdī, kad tas izmanto jūsu ievadīto savām vajadzībām, vienošanās sabrūk, jo tas vairs nedarbojas jūsu uzdevumā. Praktiskais tests tāpat ir šāds: vai šāda vienošanās pastāv, un vai tā izslēdz apmācību ar jūsu ievadītajiem datiem? Ja nē, personas dati nedrīkst tikt ievadīti vispār.

Vēl divas piezīmes, kas ir vērts atcerēties: dati par veselību, invaliditāti un speciālajām izglītības vajadzībām ES tiesību aktos ir pakļauti vēl stingrākai aizsardzībai, un vismaz viena Vācijas federālā zeme (Bādene-Virtembergas) ar ministrijas rīkojumu ir tieši aizliegusi to izmantošanu MI sistēmās. Ja tiek izmantotas privātas ierīces, juridiskā atbildība gulstas uz skolu, nevis uz jums personīgi, kas

atbrīvo jūs no atbildības un uzliek pienākumu jūsu direktoram.

Otrais stāvs: ko MI akts jau prasa un ko vēl neprasa

Šeit ir labojums, kas padara novecojušu lielāko daļu esošo norādījumu. 2026. gada jūlijā ES atlika smagāko MI akta pienākumu kopumu izglītībai — tos, kas attiecas uz sistēmām, kuras klasificētas kā augsta riska, tas ir, sistēmām, ko izmanto, lai lemtu par uzņemšanu, novērtētu skolēnu apgūto vai uzraudzītu viņus eksāmenu laikā — no 2026. gada augusta uz 2027. gada 2. decembri. Ļoti daudzi 2025. gadā un 2026. gada sākumā sarakstīti izdales materiāli joprojām uzrāda veco datumu. Ja kāds dokuments jūsu skolā to dara, tam nepieciešama zemsvītras piezīme.

Noderīgāks labojums iet pretējā virzienā: tas, kas jau ir spēkā, tiek nenovērtēts par zemu, bet tas, par ko bezgalīgi diskutē, vēl nav spēkā.

Divas lietas ir saistošas jau kopš 2025. gada 2. februāra.

- **Emociju atpazīšana skolās ir pilnībā aizliegta.** Sistēmas, kas apgalvo, ka spēj nolasīt skolēnu izjūtas — uzmanības noteikšana, noskaņojuma analītika, "iesaistes" vērtējums no tīmekļa kameras — nav pelēkā zona. Tās ir iekļautas akta īsajā sarakstā ar praksēm, kas ir vienkārši aizliegtas.
- **Skolām, kas izmanto MI, jānodrošina, ka to darbinieki zina, ko viņi ar to dara.** Šim pienākumam nav pievienots naudas sods, tāpēc tas bieži tiek aizmirsts. Tas tomēr ir saistošs tikpat lielā mērā.

Lasot šo otro pienākumu kopā ar 1.3. nodaļu, kaut kas noslēdzas. Plaisa starp zināšanām par MI un spēju ar to mācīt vairs nav tikai profesionāla problēma. Kopš 2025. gada februāra tā ir juridiska prasība.

Kopš 2026. gada 2. augusta MI ģenerēts saturs ir attiecīgi jāmarķē. No 2027. gada 2. decembra sistēmas, ko izmanto, lai lemtu, kuri skolēni tiek uzņemti, novērtētu apgūto vai uzraudzītu skolēnus eksāmenu laikā, tiks uzskatītas par augsta riska sistēmām. Tam, kas šādu sistēmu izmanto, tad rodas ar to saistītie pienākumi. Tas ietver prasību, lai personas, kas to pārtrauga, būtu, akta vārdiem izsakoties, "kompetentas, apmācītas un pilnvarotas". Ņemiet vērā formulējumu. Tiesību akts ir nonācis pie tā paša secinājuma, pie kura nonākusi arī pedagoģija: pārraudzība bez kompetences nav pārraudzība.

Durvis un logi: autortiesības un eksāmeni

Diezgan pretintuitīvi, bet tas, kas iznāk no MI, ir vieglākā daļa. MI radītam tekstam vai attēlam parasti nav cilvēka autora tādā nozīmē, kāda nepieciešama autortiesībām, tāpēc parasti tas pats par sevi ir brīvs no autortiesībām. Tas gan negarantē, ka tas ir "tīrs": pirmajā šāda veida nozīmīgajā Eiropas lēmumā Minhenes tiesa konstatēja, ka tērzēšanas robots bija iegaumējis dziesmu vārdus un tos gandrīz burtiski reproducējis. Tiesa atbildību uzlika pakalpojuma sniedzējam, nevis personai, kas ierakstīja pieprasījumu. Vai skolotājs, kurš šādu materiālu nodod tālāk, varētu būt atbildīgs, pašlaik ir atklāts jautājums. Skaidrāka problēma ir tas, kas tiek ievadīts sistēmā — taču ņemiet vērā, ka tas ir autortiesību, nevis MI akta jautājums. MI akts neko nesaka par to, ko skolotāji drīkst ievadīt sistēmā; tas ir vecāks un pilnīgi cits tiesību kopums.

Izņēmums, kas atļauj skolotājiem kopēt materiālu savām stundām, attiecas tieši uz to: neliela darba daļas kopēšanu konkrētai stundai. Aizsargāta darba augšupielāde komerciālā MI sistēmā ir cita darbība, un šis izņēmums to neaptver. Materiāli, kas paredzēti skolas mācību vajadzībām — galvenokārt mācību grāmatas — jebkurā gadījumā ir izslēgti no šī izņēmuma. Tātad nodaļas ieskenēšana, lai to liktu apkopot, ir ikdienišķa darbība, ko mācīšanas izņēmums acīmredzami neaptver.

Cik ļoti jums par to būtu jāraizējas? Mazāk, nekā šī nesakritība liek domāt, un vairāk nekā nemaz. Jautājums patiešām ir neatrisināts: neviena augstāka tiesa par to nav lēmusi, un speciālistu literatūra uzskata, ka esošie izņēmumi šai situācijai neder labi. Ja tiesību turētājs iebilst, prasība būtu civiltiesiska, un praksē tas ir skolas politikas un iepirkuma jautājums, nevis kaut kas, ko var atrisināt atsevišķs skolotājs. Kas nav neskaidrs, ir šaurais gadījums, un tā ir robeža, kas jāatceras: skolas mācību grāmatu un izdevēju materiāliem MI rīkos vispār nevajadzētu nonākt — ne ieskenētiem, ne pārrakstītiem, pat ne darba lapas izveidei.

Tiesu prakse šajā jomā pašlaik šķiet nekonsekventa visā Eiropā. 2026. gada februārī Kaseles (Vācija) Administratīvā tiesa divas universitāšu lietas izlēma vienādi un asi: ja students ir parakstījis deklarāciju, ka darbs ir viņa paša, robeža tiek pārkāpta "jau ar vienu vienīgu neatklātu ģeneratīvā MI izmantošanas gadījumu". Parīzes administratīvā tiesa 2026. gada februārī aizliedza universitātei jebkādi sodīt studentu: tā nebija izstrādājusi nekādus noteikumus par MI izmantošanu, un bez iepriekš noteikta noteikuma nebija ko atzīt par disciplināru pārkāpumu. Zviedrijas apelācijas tiesa agrāk bija nonākusi pie tāda paša rezultāta, balstoties uz gandrīz identiskiem faktiem kā Nīderlandes lietā, kurā spriedums bija pretējs. Šajā lietā students bija iesniedzis izdomātus avotus, taču kursa noteikumi mājasdarbos atļāva "visus palīgīdzekļus", tāpēc nebija nekā, kas būtu pārkāpts. Gadījumos, kad viltošana bija skaidri pierādīta un noteikums pastāvēja, tiesas ir apstiprinājušas sodus. Nīderlandes Augstākā administratīvā tiesa to darīja 2025. gadā.

Tātad modelis dažādās jurisdikcijās neizriet no valstīm. Tas ir saistīts ar to, vai noteikums pastāvēja jau iepriekš un vai maldināšana tika faktiski pierādīta.

No tā praksei izriet trīs noteikumi.

1. **Detektori nekalpo par pierādījumu.** Ko likums gan pieļauj, ir secinājums, kas izdarīts no tipiskām pazīmēm. Tas ietver atkārtotu, savādi izslēptu formulējumu, neatbilstību starp to, ko students spēj uzrakstīt, un to, ko viņš spēj pateikt mutiski, kā arī avotus, kas izrādās neeksistējoši. Skolēns tad var sniegt skaidrojumu. Tas ir leģitīms ceļš, un tam nav vajadzīga programmatūra. Detektora rezultāts labākajā gadījumā ir viena pazīme starp citām. [1.3. nodaļā](#) minētais kļūdu īpatsvars padara šo instrumentu nelietojamu kā pierādījumu.
2. **Noteikumiem jābūt skaidriem pirms vērtēšanas, nevis pēc tās.** Ne pilnīgs aizliegums, ne pilnīga atļauja nav noturīgi risinājumi. Tas, kas darbojas, ir patstāvīga darba deklarācija ar vispārīgu klauzulu par MI, kā arī pienākums norādīt, kas tika izmantots. Vācijā Bavārijā 2026. gadā gāja vistālāk: tās universitātes nedrīkst vispār aizliegt MI nepārraudzītos vērtējumos, taču tām jāpieprasa skolēniem to deklarēt. Marķēšana aizliegšanas vietā.

3. **Atzīmes paliek cilvēka ziņā.** Nevienu lēmumu ar juridiskām sekām personai nedrīkst pieņemt vienīgi mašīna, un atzīme ir tieši šāds lēmums. Vācijas Izglītības ministru pastāvīgā konference to formulē vēl stingrāk: vērtēšana ir uzdevums, ko var veikt vienīgi skolotāji. Būtiski, ka formāla MI ieteikuma automātiska apstiprināšana neskaitās par cilvēka lēmumu. Tātad 1.4. nodaļas atziņa — ka kļūdaina MI atgriezeniskā saite ir gan pedagoģiska, gan juridiska problēma — apstiprinās arī šeit.

Tiesības, ētika un didaktika tādējādi nonāk pie viena un tā paša secinājuma: vērtējiet procesu, nevis tikai gala rezultātu.

Atbild?bas paties? adrese

Reaģējot uz to, Vācija ir ieviesusi valsts nodrošinātas skolu MI vides. Tās ir pārbaudītas platformas ar apspriestiem līgumiem, nevis atstāšana skolotāju ziņā reģistrēties jebkur, kur tas ir bez maksas. Lai gan tās atrisina problēmas, ko atsevišķi skolotāji nevar atrisināt paši, tās joprojām tiek kritizētas par to, kā tās tiek pārvaldītas, vai skolotāji tās patiešām pieņem un vai vērtējumi, ko tās atbalsta, ir pamatoti. Tā kā ieviešana pašlaik ir ierobežota līdz atlasītai skolu grupai un konkrētiem mācību priekšmetiem, nākamo mēnešu laikā būs jāvēro, kā skolotājiem veicas ar šīm platformām.

Tas, kas ir savdabīgs, ir šaurāks, nekā sākotnēji varētu šķist, un to ir vērts formulēt precīzi: nevis izsludinot konkursu vai iegādājoties piekļuvi kāda cita platformai, Vācija ir vienīgā Eiropas sistēma, kurā valsts iestāde pati izveido un uztur platformu. Arī Francija nodrošina platformu veselam gadagājumam, taču tā to ir pasūtījusi, un divi privāti uzņēmumi to piegādā: viens uzrakstīja programmatūru, otrs mitina datus. Lielākā daļa pārējās kontinenta daļas vienkārši ir iegādājusies gatavu risinājumu. Slovākija ir gājusi vistālāk — ar 20 000 licencēm skolotāju izglītības fakultātēm, kas līdz 2026. gadam tiks paplašinātas līdz aptuveni 80 000 skolu skolotāju. Valsts maksās tikai par faktiski izmantotajām licencēm, un pakalpojumu sniedzējam līgumiski aizliegts apmācīt savu sistēmu ar Slovākijas skolu datiem. Igaunija ir panākusi līdzīgu vienošanos savām vidusskolām, un Ziemeļīrija ir ieguldījusi 10,7 miljonus mārciņu licencēs visiem skolotājiem visās skolās. Līgumisku garantiju, ka jūsu ievadītie dati netiek izmantoti apmācībai — tieši to funkciju, kurai bija paredzēta Vācijas platforma —, var arī vienkārši iegādāties.

Platformas izveide pašu spēkiem automātiski nedod jums vairāk kontroles. Vācijas platforma, kā norādījusi nozares asociācija, darbojas uz tiem pašiem komerciālajiem valodas modeļiem Eiropas serveros, kā visu pārējo. Turpretī Francijas sistēma tiek mitināta Francijā ar augstāko drošības sertifikāciju, ko izdevusi Francijas valsts. Viena valsts uzbūvēja virsmu un nomā dzinēju, bet otra iegādājās programmatūru un patur atslēgas no ēkas. Nav skaidrs, kura izvēle ir suverēnāka — tas ir vērts paturēt prātā, pirms lietot šo terminu.

Nīderlande izvēlējās citu pieeju, un to ir vērts zināt, jo tā piedāvā godīgāku atbildi uz to pašu jautājumu. Nevis būvējot vai pērkot, Nīderlandes skolas un universitātes apvienoja spēkus un lika lielākajiem pakalpojumu sniedzējiem oficiāli sevi izvērtēt. Pārbaudot Microsoft MI asistentu, tās konstatēja divas problēmas, ko nevarēja atrisināt: kritērijus automatiskajam satura filtram, kurus sniedzējs atteicās atklāt, un astoņpadsmit mēnešu diagnostikas datu glabāšanu, kurai nebija pamatojuma. Tās risināja sarunas. Taču 2026. gada martā pakalpojumu sniedzējs atteicās kaut ko

mainīt. Tāpēc novērtējums joprojām ir "dzeltens", un Nīderlandes skolām tiek ieteikts ievērot piesardzību un katrā gadījumā spriest pēc saviem ieskatiem, nevis piešķirt vispārēju atļauju. Viena valsts novērsa risku, uzbūvējot ap to; otra to rūpīgi izvērtēja un nolēma, ka tā vēl nav gatava. Abas pieejas piedāvā risinājumus problēmai, kas izklāstīta šīs nodaļas sākumā.

Šis salīdzinājums noskaidro arī vēl vienu jautājumu. Sūdzība, ka skolotāji dod priekšroku bezmaksas tērzēšanas robotam, nevis oficiālajam, Vācijā nav ieviešanas kļūdas rezultāts. Igaunijā, kur valsts sarunu ceļā nodrošināja piekļuvi katram vidusskolas skolēnam, pēc gada tikai nedaudz vairāk par trešdaļu izmantoja oficiālo tērzēšanas robotu ik nedēļu. Izrādījās, ka lielākā daļa no viņiem bija izmantojuši bezmaksas rīkus jau pirms programmas sākuma. Visur pārbaudītā vide konkurē ar ērtāko variantu. Oficiālā rīka nodrošināšana ir nepieciešama. Taču ar to vien nepietiek.

Tomēr strukturālais secinājums saglabājas spēkā: atbilstība ir priekšnoteikums, kas paver iespējas, nevis šķērslis. Atceraties, kas tika teikts [1.2. nodaļā](#)? Skolas ar skaidriem noteikumiem bija tās, kuru skolotāji sacīja, ka ietaupa visvairāk laika. Nekas šo nodaļu pamatā esošajos avotos nenorāda uz pretējo.

1.5 MI pašreizējais stāvoklis izglītībā?

Galvenie atziņai

- **MI jau tiek plaši izmantots izglītības kontekstā.**
 - **Mācīšana ar MI.** Skolotāji pašlaik izmanto MI, lai sagatavotu vai uzlabotu stundu plānus, veiktu vērtēšanu un pielāgotu saturu dažādiem izglītības līmeņiem.
 - **Mācīšana par MI.** Skolēni izmanto MI, taču viņiem trūkst pamatzināšanu par to, kas ir MI, kādi ir tā ierobežojumi un kā to izmantot atbildīgi.
- **Nepieciešama tehniska izpratne un kritiskā domāšana.** Skolotājiem un skolēniem jāsaprot, kā darbojas valodas modeļi (apmācība, datu apstrāde, prognozējošais raksturs), un jāattīsta praktiskas pārbaudes prasmes — sākot no izdomātu citātu atpazīšanas līdz MI ģenerēta satura faktu pārbaudei.
- **Jādefinē atbildīga izmantošana un ētiska nostāja.** Nepieciešama izpratne par tiesisko un ētisko regulējumu (MI akts, VDAR), kā arī pieeja MI kā atbalstam, nevis cilvēka domāšanas aizstājējam, kas balstīta pārredzamībā un atbildībā, papildus skaidrai apmācībai par uzvedņu veidošanu kā apgūstamu prasmi.
- **Nepieciešama vienlīdzība un jauni vērtēšanas modeļi.** Jānodrošina vienlīdzīga piekļuve MI rīkiem (publiskais finansējums, atvērtie modeļi, minimālā vecuma noteikumi), kā arī jāmaina vērtēšanas pieeja — no gala rezultāta vērtēšanas uz procesa un skolēnu spējas kritiski izvērtēt MI radīto saturu vērtēšanu.

“Ja no šīs lapas jāatceras tikai viens teikums: **MI jau ir klātesošs izglītības kontekstā, taču tas nav regulēts. Nepieciešami strukturēti ietvari, kas atbalstītu pedagogu profesionālo pilnveidi, uzlabojot viņu zināšanas un ļaujot viņiem mācīt gan ar MI, gan par MI.**”

Pašreizējais MI izmantojums izglītības kontekstā?

Mūsdienās mākslīgais intelekts (MI) ir ienācis ikdienas izglītības praksē, sniedzoties tālu pāri pilotprojektiem. Bieži sastopami pielietojumi ir adaptīvās mācību platformas, intelektuālās apmācības sistēmas, automatizēta vērtēšana un ar MI atbalstīta stundu plānošana skolotājiem ([OECD, 2026](#)). Tomēr visredzamākās pārmaiņas saistītas ar vispārējas nozīmes rīku tiešu izmantošanu gan skolēnu, gan skolotāju vidū.

M?c?šana ar MI

Skolotāji arvien vairāk izmanto MI kā atbalsta rīku dažādos sava darba posmos — no stundu plānošanas līdz vērtēšanai. Saskaņā ar OECD TALIS aptaujas datiem, 37% pamatskolas augstāko klašu skolotāju 2024. gadā norādīja, ka izmanto MI, un 57% no viņiem atzina, ka tas palīdz sagatavot vai uzlabot stundu plānus (OECD, 2026). Papildus stundu plānošanai skolotāji izmanto MI, lai pielāgotu saturu dažādiem prasmju līmeņiem, sagatavotu vingrinājumu materiālus un atbalstītu vērtēšanas procesu. Vienlaikus šī pieņemšana nenotiek bez pretrunām — 72% skolotāju pauda bažas, ka MI varētu ļaut skolēniem uzdot MI radītu darbu par savu, kas atspoguļo plašāku spriedzi starp MI praktiskajiem ieguvumiem mācīšanās un tā ietekmi uz akadēmisko godīgumu (OECD, 2026).

M?c?šana par MI

Līdztekus MI izmantošanai kā mācību palīg līdzeklim, arvien vairāk nepieciešams mācīt skolēniem arī par pašu MI — kā tas darbojas, kādi ir tā ierobežojumi un kā to izmantot atbildīgi. Tas ietver pamatizpratnes veidošanu par valodas modeļiem kā prognozēšanas dzinējiem, nevis datubāzēm, kas izskaidro to tendenci "halucinēt", kā arī praktiskas prasmes, piemēram, MI radītā satura faktu pārbaudi un izdomātu citātu atpazīšanu (UNESCO, 2024). Tas ietver arī kritiskās domāšanas attīstīšanu saistībā ar uzvedņu veidošanu, virzot skolēnus no vienkāršas instrukciju izpildes uz to formulēšanu, kā arī izpratnes veidošanu par MI izmantošanas ētiskajiem un tiesiskajiem aspektiem, tostarp datu aizsardzību un ES Mākslīgā intelekta aktu. UNESCO *AI Competency Framework for Teachers* (2024) to raksturo kā vienu no pamata profesionālajām kompetencēm, uzsverot, ka pašiem skolotājiem vispirms jāapgūst zināšanas šajās jomās, lai tās varētu efektīvi mācīt skolēniem.

Kas tr?kst?

Līdztekus institucionālajiem ietvariem un ieviešanas datiem svarīgi izprast, kā šie procesi izpaužas praksē. DUAL.AI.TEACHER projekta ietvaros tika organizēta virkne darbnīcu. Tajās tika aicināti daudzi izglītības jomas pārstāvji, lai iegūtu tiešu ieskatu par MI pašreizējo izmantošanu mācību procesā. Šīs darbnīcas atklāja virkni konkrētu vajadzību un bažu, ko pauda pedagogi, aptverot praktiskus, pedagoģiskus un ar apmācību saistītus aspektus. Turpmākajās sadaļās šīs vajadzības aplūkotas detalizētāk.

- **Izpratne par MI darbību.** Gan skolēniem, gan skolotājiem jāsaprot, kā valodas modeļi tiek veidoti un apmācīti un kas notiek ar viņu sniegtajiem datiem. Viņiem arī jāsaprot, ka šie modeļi būtībā ir prognozēšanas, nevis datubāzu sistēmas, kas izskaidro to tendenci "halucinēt". Skolotājiem nepieciešams vienkāršs, augsta līmeņa kurss par LLM (lielo valodas modeļu) darbības pamatiem.
- **Kritiskā domāšana, jautāšana un MI pārbaude.** Skolēniem un skolotājiem jāspēj apšaubīt MI radītas atbildes un atpazīt izdomātu informāciju. Nepieciešamas arī praktiskas pārbaudes prasmes — no MI sniegtā satura salīdzināšanas ar oficiāliem avotiem līdz MI radītu attēlu un video atpazīšanai. Skolēniem jāpāriet no instrukciju izpildes uz to

formulēšanu, kritiski pārdomājot vēlamo rezultātu.

- **Ētika, datu aizsardzība un regulējums.** Nepieciešama vispārēja izpratne par MI izmantošanas ētiskajiem un tiesiskajiem aspektiem, tostarp ES Mākslīgā intelekta aktu un VDAR. Droša un atbildīga izmantošana ir būtiska, lai novērstu prettiesisku praksi, kā arī nepieciešama izpratne par saistītiem jautājumiem, piemēram, aizspriedumiem mācību materiālos un MI atklāšanas rīku neuzticamību.
- **Atbildīga izmantošana.** MI jāizmanto pārdomāti — kā atbalsts, nevis aizstājējs, atstājot vietu skolēnu pašu domāšanai. Svarīga ir pārredzamība — no skolēniem sagaida, ka viņi norādīs, kuras darba daļas ir viņu pašu veidotas, atsaucoties uz tā saukto "kiborga rakstīšanu" (cyborg writing), kur MI paplašina, nevis aizstāj rakstītāja domāšanu. Nepieciešama arī skolēnu līdzatbildība un darba piederības apziņa.
- **Praktiskās prasmes.** Uzvedņu veidošana jāuztver kā apgūstama prasme, nevis kaut kas, kas apgūstams patstāvīgi. Gan skolotājiem, gan skolēniem nepieciešama skaidra apmācība efektīvu uzvedņu rakstīšanā, un skolotājiem — apmācība uzvedņu veidošanā stundu plānošanai, satura diferenciācijai un vērtēšanai. Nepieciešama arī plašāka iepazīšanās ar rīkiem, lai tos atbilstoši piemeklētu dažādiem mācību priekšmetiem.
- **Vienlīdzība un infrastruktūra.** Piekļuve MI ir viens no galvenajiem vienlīdzības jautājumiem, jo turīgāki reģioni var atļauties labākus rīkus, tādējādi palielinot kompetenču atšķirības starp skolām. Nepieciešams publiskais finansējums, lai nodrošinātu vienlīdzīgu piekļuvi neatkarīgi no skolas resursiem, šajā ziņā priekšroku dodot atvērtajiem MI modeļiem, nevis korporatīvajiem. Jādefinē arī minimālais vecums MI izmantošanai.
- **Vērtēšana.** Nepieciešama cita pieeja vērtēšanai, koncentrējoties uz procesu, nevis gala rezultātu, tostarp skolēnu pārdomām par MI radītiem melnrakstiem. Nepieciešami arī uzdevumi, kas integrē MI, vērtējot skolēnu spēju kritiski izvērtēt, pārbaudīt faktus un rediģēt MI radīto saturu, kas rada jautājumus par cilvēka lomu situācijās, kad paši skolotāji vērtēšanā paļaujas uz MI. Nepieciešamas arī konkrētas metodes klasē, piemēram, MI radītu tekstu faktū pārbaude, tērzēšanas robotu atbilžu salīdzināšana, diskusijas par MI izmantošanu mājasdarbos un tādu ne-digitālu rīku izmantošana kā flip charts (tāfeles ar atloka lapām).

1.6 Tiesiskais regulējums

Galvenā atziņa

- **ES Mākslīgā intelekta akts ir tiesiskais pamats.** ES vienotais MI regulējums ir spēkā kopš 2024. gada augusta, un tā piemērošana pakāpeniski tiek ieviesta līdz 2027. gadam. Tas attiecas ne tikai uz tehnoloģiju uzņēmumiem, bet arī uz skolām.
- **MI pratība ir pienākums, nevis formāli nokārtojams kurss.** Skolām jāatbalsta darbinieki MI pratības apguvē.
- **Vairāki MI izmantošanas veidi ir pilnībā aizliegti.** Tostarp: skolēnu emociju noteikšana pēc sejas vai balss datiem, MI, kas izmanto bērnu neaizsargātību, lai deformētu viņu uzvedību, kā arī sejas atpazīšanas datubāzu veidošana vai tādu pazīmju kā rase vai reliģija noteikšana no biometriskajiem datiem.
- **Risks ir atkarīgs no lēmuma, nevis no produkta.** Parasti rakstīšanas, izpētes, tulkošanas un stundu plānošanas rīki nav augsta riska rīki tikai tāpēc, ka tie tiek izmantoti skolā. Tie kļūst par augsta riska rīkiem, tiklīdz tie ietekmē uzņemšanu, mācību virziena izvēli, eksāmenu rezultātus vai ar nodarbinātību saistītus lēmumus.
- **Ne visam MI radītajam saturam nepieciešama marķēšana.** Atklāšanas pienākums galvenokārt gulstas uz pakalpojuma sniedzēju; skolotāja pārskatīti materiāli ar cilvēka veiktu redakcionālo kontroli ir atbrīvoti no šī pienākuma.
- **Augsta riska MI nepieciešams cilvēks, kas var atcelt tā lēmumu.** MI sniegtais rezultāts nekad nav galīgais lēmums. Jums jāizprot tā ierobežojumi, un jums jāspēj to neievērot vai atcelt.
- **MI akts papildina, nevis aizstāj citus tiesību aktus.** Valstu datu aizsardzības, izglītības, nodarbinātības, bērnu aizsardzības un autortiesību normas turpina būt piemērojamas līdzās tam.
- **VDAR regulē datus, nevis tikai rīku.** Pat MI sistēma, kas atbilst MI akta prasībām, var būt nepieļaujama, ja tā apstrādā skolēnu vai darbinieku personas datus bez derīga tiesiskā pamata.

“Ja no šīs lapas jāatceras tikai viens teikums: **izmantojiet MI, lai atbalstītu, nevis aizstātu savu profesionālo spriedumu — stingrāki noteikumi stājas spēkā, tiklīdz MI palīdz pieņemt lēmumus par atzīmēm, izglītības virzienu vai cilvēkiem.**”

ES Mākslīgā intelekta akts

ES Mākslīgā intelekta akts ([Regula \(ES\) 2024/1689](#)) ir ES vienotais, uz risku balstītais mākslīgā intelekta regulējums. Tā vietā, lai regulētu konkrētus produktus, tas klasificē MI sistēmas pēc to

radītā riska un attiecīgi nosaka pienākumus — sākot no pilnīga aizlieguma nelielai daļai prakšu, caur papildu pienākumiem "augsta riska" izmantošanas gadījumiem, līdz pat īpašu noteikumu neesamībai ikdienas rīkiem. Tas ir tieši piemērojams visās dalībvalstīs, gan publiskajām, gan privātajām organizācijām.

Akts tiek ieviests pakāpeniski. Tas ir piemērojams kopš 2024. gada 1. augusta; kopš 2025. gada 2. februāra jau ir saistoši turpmāk minētie aizliegtie darbību veidi un pienākums attīstīt MI pratību ([Art. 4](#)); no 2026. gada 2. augusta piemērojama lielākā daļa atlikušo noteikumu.

Kas ir atbildīgs par MI izmantošanu?

Ja skola ievieš un kontrolē MI sistēmu, skola vai izglītības iestādes pārvaldes institūcija parasti ir uzturētājs ([Art. 3\(4\)](#)). Skolotājs, izmantojot rīku saskaņā ar skolas norādījumiem, parasti netiek uzskatīts par atsevišķu uzturētāju, tomēr viņam tik un tā jāievēro šie norādījumi un visi attiecīgie skolas un datu aizsardzības noteikumi.

Skolotājiem jāzina, ko viņi izmanto

Skolām un izglītības iestāžu pārvaldes institūcijām jāveic atbilstoši pasākumi, lai atbalstītu MI pratības attīstību tiem, kas to vārdā izmanto MI sistēmas ([Art. 4](#)). MI akts nenosaka konkrētu kompetences līmeni, sertifikātu vai apmācības formātu. Tie drīzāk ir atkarīgi no izmantotās MI sistēmas, tās izmantošanas veida un no tā, kurus tā var ietekmēt.

MI prakses, kas skolām ir pilnībā aizliegtas

MI akts pilnībā aizliedz astoņas MI prakses ([Art. 5](#)); četras no tām ir tieši saistītas ar skolām:

- Izglītības iestādēs parasti ir aizliegts izmantot MI sistēmas, lai no biometriskajiem datiem (piemēram, skolēnu sejas vai balss īpašībām) noteiktu emocijas vai nodomus. Pastāv šauri izņēmumi medicīniskiem vai drošības nolūkiem ([Art. 3\(39\)](#); [Art. 5\(1\)\(f\)](#)).
- Ir aizliegtas MI sistēmas, kas izmanto kāda cilvēka neaizsargātību vecuma (piemēram, bērnu gadījumā), invaliditātes vai sociālā vai ekonomiskā stāvokļa dēļ tādā veidā, kas deformē viņa uzvedību un rada viņam kaitējumu, neatkarīgi no nodoma ([Art. 5\(1\)\(b\)](#)).
- Ir aizliegts veidot vai paplašināt sejas atpazīšanas datubāzi, neselektīvi apkopojot attēlus no interneta vai videonovērošanas ierakstiem. Tas ir aktuāli, ja skola apsver sejas atpazīšanas rīka izmantošanu apmeklējuma uzskaitē vai eksāmenu uzraudzībai ([Art. 5\(1\)\(e\)](#)).
- Ir aizliegts izmantot biometriskos datus, lai kategorizētu cilvēkus nolūkā noteikt tādas aizsargātas pazīmes kā rase, politiskie uzskati, reliģija vai seksuālā orientācija. Tas attiecas uz jebkuru biometrisku rīku, piemēram, eksāmenu uzraudzības programmatūru, kas pārsniedz tās noteikto mērķi ([Art. 5\(1\)\(g\)](#)).

Vai MI radītajam saturam vienmēr nepieciešama marķēšana?

Ja skolēni tieši mijiedarbojas ar MI sistēmu, piemēram, tērzēšanas robotu, viņi ir jāinformē, ka viņi mijiedarbojas ar MI. Parasti par šīs informācijas skaidru sniegšanu ir atbildīgs sistēmas nodrošinātājs ([Art. 50\(1\)](#)).

Skolām un skolotājiem jāatklāj dziļviltojumi (deepfakes) vai MI radīts teksts, kas publicēts par sabiedrības interesēm nozīmīgiem jautājumiem, ja tie tiek izmantoti mācību procesā ([Art. 50\(4\)](#)). Šī prasība neattiecas uz gadījumiem, kad MI radītais saturs ir izgājis efektīvu cilvēka veiktu pārskatīšanu vai redakcionālo kontroli un persona vai iestāde uzņemas redakcionālo atbildību par tā publicēšanu. Tāpēc skolotāja pārskatīta ar MI izveidota darblapa automātiski nav jāmarķē.

Kad MI izglītība kļūst par augsta riska rīku

Parasti rakstīšanas, tulkošanas, izpētes un stundu plānošanas rīki nav augsta riska rīki tikai tāpēc, ka tie tiek izmantoti darbā. Klasifikācija ir atkarīga no sistēmas paredzētā mērķa, nevis vienkārši no tā, kurš produkts tiek izmantots ([Art. 6](#) · [Annex III](#)).

MI sistēmas var tikt klasificētas kā augsta riska sistēmas, ja tās ir paredzētas, lai:

Skolotājiem	Skolām
• lemtu par skolēnu piekļuvi, uzņemšanu vai iedalīšanu izglītības vai profesionālās izglītības iestādēs un programmās; • vērtētu skolēnu mācīšanās rezultātus vai virzītu viņu mācību procesus; • noteiktu skolēnam atbilstošu izglītības līmeni, ko viņš saņems vai kuram varēs piekļūt; vai • atklātu skolēnu aizliegto uzvedību eksāmenu laikā. (Annex III, 3. punkts)	• pieņemt darbā vai atlasītu skolotājus, tostarp izvērtētu pieteikumus; • lemtu par darba līguma noteikumiem, skolotāja paaugstināšanu amatā vai darba attiecību izbeigšanu; • sadalītu uzdevumus, pamatojoties uz skolotāja uzvedību vai personiskajām īpašībām; vai • vērtētu skolotāju sniegumu. (Annex III, 4. punkts)

Ierobežotas pārbaudes vai sagatavošanās rīks var arī neietilpt augsta riska kategorijā, ja tas būtiski neietekmē lēmumu. Tomēr izglītības sistēma, kas veido personu profilus, vienmēr tiek uzskatīta par augsta riska sistēmu.

Ko augsta riska MI nozīmē skolām un skolotājiem

MI sistēmas klasificēšana kā augsta riska sistēma automātiski neizslēdz tās izmantošanu skolās. Tomēr augsta riska sistēmām ir noteikti pienākumi ([Art. 26](#)):

Šie pienākumi attiecībā uz augsta riska MI izglītībā ir piemērojami no 2027. gada 2. decembra — taču iepriekš minētie aizliegumi un MI pratības pienākums jau ir spēkā šodien.

Skolotājiem	Skolām
-------------	--------

- izmantot to tikai tā apstiprinātajam mērķim un ievērot tā lietošanas instrukcijas;
- neuzskatīt tā sniegto rezultātu par galīgo lēmumu;
- izprast tā galvenos ierobežojumus un iespējamās kļūdu avotus;
- sekot līdzi, lai pārmērīgi nepaļautos uz šķietami pārliecinošiem rezultātiem; un
- būt gatavam neievērot vai atcelt tā sniegto rezultātu.

- nodrošināt kompetentu un pilnvarotu cilvēka veiktu uzraudzību;
- nodrošināt, ka jebkādi tās kontrolē esošie ievaddati ir atbilstoši un pietiekami reprezentatīvi;
- uzraudzīt sistēmu un reaģēt uz riskiem vai nopietniem incidentiem;
- glabāt automātiski ģenerētos žurnālierakstus vismaz sešus mēnešus, ja tie ir tās kontrolē; un
- iepriekš informēt skolēnus, skolotājus vai citas skartās personas, ja sistēma palīdz pieņemt ar viņiem saistītus lēmumus.

Publiskām struktūrām un privātām organizācijām, kas sniedz sabiedriskus pakalpojumus, pirms augsta riska MI izmantošanas var būt jāveic arī pamattiesību ietekmes novērtējums ([Art. 27](#)). Publiskajām iestādēm un to vārdā rīkojošajām organizācijām var papildus būt jāreģistrē sistēma ES datubāzē ([Art. 49](#)). Vai tas ir skolas vai tās pārvaldes institūcijas pienākums, ir atkarīgs no attiecīgās valsts izglītības sistēmas.

MI akts nav vien?gaiss noz?m?gaiss ties?bu akts

MI akts neaizstāj Eiropas vai valstu tiesisko regulējumu datu aizsardzības, izglītības, nodarbinātības un darbinieku līdzdalības, bērnu aizsardzības vai autortiesību jomā ([Art. 2\(7\)](#)). Piemēram, tas, ka rīks nav augsta riska rīks, nenozīmē, ka tajā drīkst augšupielādēt skolēnu darbus vai personas datus.

Rīks var būt pieļaujams saskaņā ar MI aktu, bet joprojām aizliegts saskaņā ar datu aizsardzības tiesību aktiem vai jūsu skolas noteikumiem.

VDAR

[VDAR](#) (Regula (ES) 2016/679) ir ES datu aizsardzības tiesību akts. Tam ir papildinoša loma līdzās MI aktam: kamēr MI akts jautā, vai un kā MI sistēmu vispār drīkst izmantot, VDAR jautā, vai konkrētus datus par konkrētu personu drīkst apstrādāt šādā veidā.

- Tā ir piemērojama, tiklīdz ir iesaistīti personas dati. Par personas datiem tiek uzskatīti vārdi, skolas e-pasta adreses, skolēnu darbi, balss ieraksti, transkripcijas, fotogrāfijas, atzīmes, apmeklējums un mācību progresa dati ([Art. 4](#)).
- Dažiem datiem nepieciešama papildu aizsardzība. Veselības informācija, biometriskie dati un dati, kas atklāj rases vai etnisko izcelsmi, reliģiju vai līdzīgas pazīmes, ir "īpašu kategoriju dati", un tie principā ir nepieļaujami bez konkrēta izņēmuma ([Art. 9](#)) — tas ir viens no iemesliem, kāpēc MI akts atsevišķi aizliedz vairākas biometriskās noteikšanas prakses skolās.

- Zināt, kas ir atbildīgs. Skola parasti ir "pārzinis"; MI pakalpojuma sniedzējs, kas apstrādā datus skolas vārdā, ir "apstrādātājs", un tam nepieciešams datu apstrādes līgums, kurā noteikti tā pienākumi ([Art. 28](#)). Pārbaudiet to, pirms ieviešat jaunu rīku visā skolā.
- Datiem, kas atstāj ES, nepieciešams aizsardzības mehānisms. Daudzi populāri MI rīki tiek uzturēti ārpus ES. Personas dati drīkst tikt nosūtīti uz turieni tikai tad, ja ir spēkā lēmums par aizsardzības līmeņa pietiekamību vai cits apstiprināts aizsardzības mehānisms, piemēram, standarta līguma klauzulas ([Art. 44](#)).
- Skolēni un darbinieki saglabā savas tiesības. Viņi var pieprasīt informāciju par to, kādi dati par viņiem tiek glabāti, pieprasīt to labošanu vai dzēšanu, kā arī iebilst pret lēmumiem, kas balstīti vienīgi uz automatizētu apstrādi un kas viņus būtiski ietekmē ([Art. 15–Art. 22](#)) — šīs tiesības papildina un stiprina MI akta prasības par cilvēka veiktu uzraudzību augsta riska sistēmām.

Kur meklēt palīdzību

Izpilde katrā ES valstī ir organizēta atšķirīgi. Tā kā valstu atbildīgās institūcijas var mainīties, izmantojiet Eiropas Komisijas aktuālo [tirgus uzraudzības iestāžu sarakstu](#). Ikviens (skolotājs, skolēns, vecāks), kas uzskata, ka Akts ir pārkāpts, var iesniegt sūdzību attiecīgajai iestādei ([Art. 85](#)). Ja augsta riska sistēma, piemēram, uzņemšanas vai eksāmenu uzraudzības rīks, ir novedusi pie lēmuma, kas būtiski ietekmē skolēnu, viņš (vai viņa vecāki) var arī pieprasīt paskaidrojumu par šo individuālo lēmumu ([Art. 86](#)).

Valsts noteikumi jūsu valstij

MI akts ir spēkā visā ES, taču izpildiestādes, skolu tiesības un datu aizsardzības prakse dažādās valstīs atšķiras. Šeit tiks pievienotas valstīm specifiskas piezīmes par Playbook partnervalstīm:

- Austrija
- Čehija
- Vācija
- Latvija
- Slovākija
- Slovēnija
- Spānija