Dirbtinio intelekto palaikomas adaptyvusis vertinimas mokymuisi

Autorė: Mária Hartyányi, „iTStudy Hungary“ kompiuterinio mokymo ir tyrimų centras

Recenzentė: Ildikó Balassa, Számalk-Szalézi technikumas ir profesinė gimnazija

Mokymosi tikslas

Pasiekimų vertinimas yra viena jautriausių mokymo ir mokymosi sričių. Mokytojai, tėvai ir mokiniai jau dešimtmečius diskutuoja apie jo paskirtį ir metodus. Šioje medžiagoje parodyta, kaip dirbtinis intelektas (DI) gali padėti mokytojams planuoti vertinimą ir atpažinti dažniausias klaidas. Taip pat parodyta, kaip parinkti tolesnius žingsnius, atitinkančius skirtingą mokinių pradinį lygį. Praktiniai pavyzdžiai rodo, kaip generatyvusis DI gali padėti mokytojams tobulinti vertinimą.

Vertinimo vaidmuo mokymosi procese

Šiuolaikinis mokymas orientuotas į vertinimą, susietą su mokymosi rezultatais. Mokymosi rezultatai, arba mokymosi tikslai, apibūdina, ką mokiniai turėtų žinoti ir mokėti mokymosi laikotarpio pabaigoje. Jie apima ir gebėjimus, reikalingus šioms žinioms taikyti sprendžiant problemas ir atliekant užduotis. Vertinimas turi atitikti šiuos iš anksto nustatytus rezultatus. Rezultatai turi būti stebimi ir išmatuojami.

Elektriko mokiniui vienas iš mokymosi rezultatų galėtų būti toks:

„Mokinys geba savarankiškai pagal elektrinę schemą sumontuoti ir patikrinti paprastą apšvietimo grandinę. Jis laikosi darbuotojų saugos taisyklių ir geba paaiškinti, kaip veikia grandinė.“

Adaptyvusis vertinimas žengia dar vieną žingsnį toliau. Kitas klausimas, užduotis ar mokymosi kelias priklauso nuo dabartinio mokinio rezultato. Patyrę profesijos mokytojai tai daro natūraliai. Pavyzdžiui, jie stebi, kaip mokinys jungia elektros lizdą. Tada nusprendžia, ar paaiškinti dar kartą, skirti naują užduotį, ar leisti mokiniui tęsti.

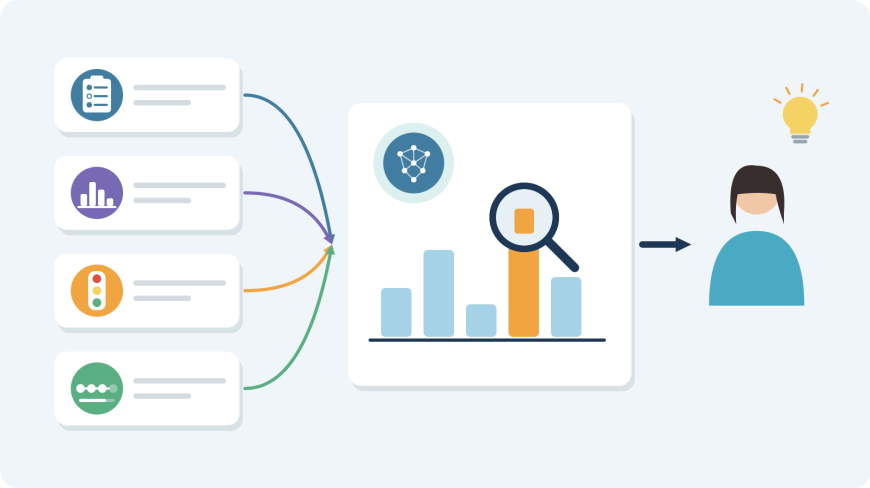
DI gali padėti mokytojams tai daryti su visa klase. Jis greitai išanalizuoja atsakymus, atpažįsta dėsningumus ir siūlo skirtingus tolesnius žingsnius.

Tai ypač svarbu profesiniame mokyme. Neužtenka žinoti, kaip veikia mašina. Mokiniai taip pat turi mokėti ją saugiai valdyti, atpažinti gedimus ir priimti pagrįstus sprendimus realiomis darbo sąlygomis.

Kodėl reikia atnaujinti tradicinį vertinimą?

Profesiniame mokyme vertinama dažniausiai mokymosi laikotarpio pabaigoje. Testai ir pažymiai skiriami temos, semestro ar mokslo metų pabaigoje. Apibendrinamasis vertinimas daugiausia parodo mokinio žinių lygį tuo metu. Vien pažymys mažai pasako, ką tobulinti ar kaip pažengti.

Kaip sužinoti, kaip sekasi mokiniams?



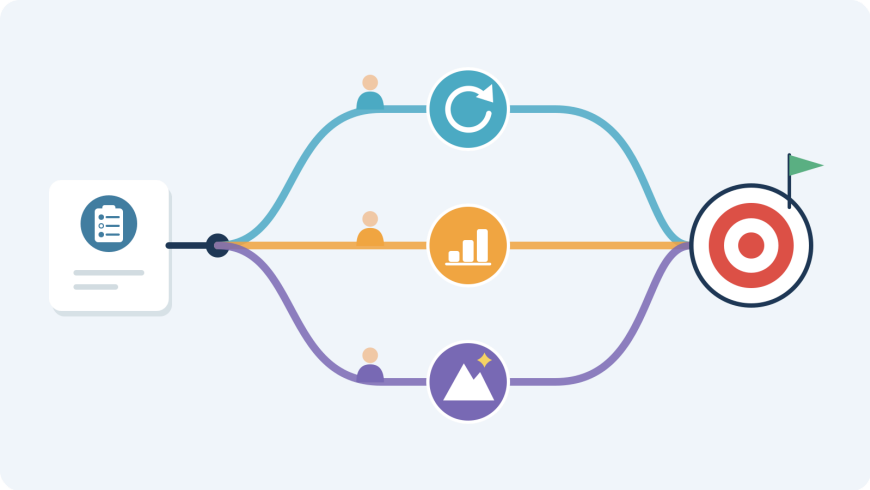
Diagnostiniai patikrinimai, atsakymų suvestinės, įsivertinimas ir pažangos rodikliai suteikia duomenų, kuriuos DI gali padėti mokytojams interpretuoti

- **Trumpi diagnostiniai patikrinimai:** temos pradžioje užduokite kelis gerai apgalvotus klausimus. Pamokos metu naudokite „lūžio klausimą“ (angl. hinge question). Pabaigoje – išėjimo kortelę (angl. exit ticket). Geruose klausimuose yra **diagnostinių distraktorių**. Tai klaidingi atsakymų variantai, atspindintys dažnas klaidas. Mokinio pasirinktas variantas padeda suprasti, kodėl jis atsakė neteisingai.
- **Anonimizuoti arba apibendrinti atsakymai:** naudokite suvestines, rodančias, kiek mokinių pasirinko kiekvieną atsakymą. Įtraukite dažniausius klaidingus atsakymus ir trumpus rašytinius paaiškinimus. Vardus pakeiskite kodais, pvz., Mokinys A arba T07. Grupės dėsningumai dažnai pasako daugiau nei atskirų mokinių balai.
- **Įsivertinimas:** pasitikėjimo įvertinimai („Esu tikras / Nesu tikras“), šviesoforas ar teiginiai „Aš moku...“. Palyginkite pasitikėjimą su teisingais ir klaidingais atsakymais. Pasitikinčiam savimi, bet klystančiam mokiniui reikia kitokios pagalbos nei abejojančiam, bet teisingai atsakančiam.
- **Pažangos rodikliai:** atliktos dirbtuvių užduotys, bandymų skaičius, pažymėti praktinio kontrolinio sąrašo punktai ar pažanga internetiniame modulyje.

Nė vienas iš šių signalų nėra pažymys. Tai momentinės nuotraukos, padedančios atsakyti į tris klausimus: kas pasirengęs eiti toliau? Kam reikia daugiau pagalbos? Koks nesusipratimas yra pakankamai dažnas, kad jį verta aptarti su visa grupe?

Diferencijuoti klausimai ir tolesni žingsniai

DI gali padėti sukurti įvairaus sunkumo testo klausimų tam tikra tema. Jis taip pat gali sukurti trumpų praktinių užduočių ir problemų sprendimo situacijų. Rezultatus galime panaudoti mokiniams skirdami skirtingas užduotis, atitinkančias jų žinių ir gebėjimų lygį.



Vienas diagnostinis patikrinimas, keli keliai – visi veda į tą patį mokymosi tikslą

Apklausų įrankiai, tokie kaip „Microsoft Forms“, „Google Forms“, „Moodle“ ir „Kahoot“, gali eksportuoti rezultatus į skaičiuoklę. DI asistentai, tokie kaip „Copilot“, „ChatGPT“, „Gemini“ ir „Claude“, gali apibendrinti rezultatus ir sugrupuoti panašius rašytinius paaiškinimus. Jie gali susieti dažnus klaidingus atsakymus su tikėtinomis klaidingomis sampratomis. Jie taip pat gali išryškinti klaidingus atsakymus, pažymėtus „esu tikras“. Jei įmanoma, naudokite mokyklos patvirtintą paskyrą.

Kai mokytojas pamato dėsningumą, DI gali pasiūlyti skirtingus tolesnius žingsnius. Tai gali būti klausimai, skirti konkrečiai klaidai, išspręstas pavyzdys ar praktinė užduotis. Paprastai pakanka trijų mokymosi kelių. Visi jie veda į **tą patį mokymosi tikslą**. Vienas paaiškina sąvoką nauju būdu. Kitas suteikia praktikos ir padeda įtvirtinti žinias. Trečias padidina užduoties sunkumą.

Išspręstas pavyzdys: nuoseklusis ir lygiagretusis jungimas

Mokytojas 24 antrojo kurso elektriko mokiniams „Microsoft Forms“ aplinkoje pateikia šešių klausimų patikrinimą apie nuosekliąsias ir lygiagrečiąsias grandines. Mokiniai vietoj vardų naudoja kodus. Po kiekvieno klausimo jie pažymi, kiek yra tikri dėl savo atsakymo. Mokytojas eksportuoja rezultatus ir ištrina stulpelį, siejantį kodus su vardais. Tada mokytojas pasidalija duomenimis su DI asistentu.

Pavyzdys: diagnostinio patikrinimo interpretavimas
Mokau antrojo kurso elektriko mokinius. Lentelėje pateikta anonimizuota šešių klausimų diagnostinio patikrinimo apie nuosekliąsias ir lygiagrečiąsias grandines suvestinė (mokiniai T01–T24).
Mokymosi tikslas: „apskaičiuoti srovę, įtampą ir varžą paprastose nuosekliosiose ir lygiagrečiosiose grandinėse ir paaiškinti rezultatą“.
1. Nustatyk dažniausias klaidas ir tai, kurie atsakymai į jas rodo.
2. Remdamasis atsakymais, pasiūlyk tris lanksčias grupes kitai pamokai.
3. Kiekvienai grupei pasiūlyk du sudėtingesnius klausimus ir vieną trumpą veiklą. Įtrauk praktinį matavimą multimetru.
4. Paaiškink, kur nepakanka informacijos išvadoms daryti. Nevertink mokinių pažymiais ir nesuteik jiems etikečių.
[įklijuota lentelė]

Devyni mokiniai pasirinko atsakymą „pirmoji lemputė suvartoja srovę“. Vienuolika manė, kad lygiagrečiai sujungtos varžos sumuojasi. Dauguma šių mokinių pažymėjo „esu tikras“. DI siūlo išmatuoti srovę prieš kiekvieną lemputę ir po jos. Jis taip pat siūlo tikslinių klausimų apie ekvivalentinę varžą. Aštuoniems mokiniams, kurie beveik į viską atsakė teisingai, jis siūlo mišriosios grandinės užduotį. Mokytojas palygina pasiūlymus su stebėjimais dirbtuvėse. Du mokiniai buvo neteisingai perskaitę schemą, todėl mokytojas perkelia juos į kitą grupę. Kitą pamoką visi pradeda nuo matavimo užduoties. Pabaigoje du lūžio klausimai parodo, ar pasikeitė klaidų dažnis.

Grįžtamojo ryšio ciklo užbaigimas



Patikrinti, interpretuoti, pritaikyti, mokytis – ir vėl patikrinti: vertinimas kaip nuolatinis ciklas

Adaptyvusis vertinimas vyksta ciklu: patikrinti, interpretuoti, pritaikyti, mokytis ir vėl patikrinti. Veiksmingas grįžtamasis ryšys atsako į tris klausimus:

Kur aš einu? Kur esu dabar? Koks kitas žingsnis?

DI gali padėti parašyti grįžtamąjį ryšį ir pasiūlyti tolesnius žingsnius. Mokiniai turi suprasti šį grįžtamąjį ryšį. Parodykite klasei anoniminę suvestinę, pavyzdžiui: „Daugelis jūsų mano, kad srovė suvartojama. Patikrinkime!“ Leiskite mokiniams palyginti savo įsivertinimą su rezultatais. Jei įmanoma, leiskite jiems patiems pasirinkti kitą mokymosi kelią. Tai stiprina savireguliaciją – gebėjimą valdyti savo mokymąsi. Šis gebėjimas taip pat būtinas mokantis visą gyvenimą greta darbo.

Grupės turi būti lanksčios
Po diagnostinio patikrinimo sudarytos grupės yra **laikinos**. Mokinys, kuriam šiandien reikia daugiau pagalbos, rytoj gali prisijungti prie pažengusiųjų grupės. Reguliariai keiskite grupes. Venkite pavadinimų, tokių kaip „silpnųjų grupė“. Vietoj jų naudokite spalvas ar užduočių pavadinimus.

Vertinimo kriterijų lentelių (rubrikų) kūrimas

Mokymosi rezultatais grindžiamam vertinimui reikia aiškių, iš anksto nustatytų kriterijų. Tada DI gali padėti sukurti vertinimo rubriką. Rubrikoje aprašoma, kaip atrodo atlikimas kiekviename lygyje.

Pavyzdys: trijų patiekalų meniu paruošimo vertinimas

Mokytojas aprašo laukiamus mokymosi rezultatus ir paprašo DI sukurti keturių lygių rubriką. Kriterijai apima ingredientų paruošimą, teisingą gaminimo būdų taikymą, maisto saugą, laiko valdymą ir patiekimą:

Lygis	Teisingas gaminimo būdų taikymas
Puikiai	Reikiamą gaminimo būdą taiko teisingai ir savarankiškai.
Patenkinamai	Daro nedidelių klaidų, kurios neturi įtakos galutiniam rezultatui.
Reikia tobulėti	Kelis kartus prireikia mokytojo pagalbos, kad laikytųsi gaminimo būdo etapų.
Nepatenkinamai	Daro esminių gaminimo būdo klaidų ir negali tinkamai atlikti užduoties.

Mokytojas turi patikrinti DI pasiūlytus kriterijus, ypač teisingos ir saugios praktikos reikalavimus. Mokytojas taip pat turi patikrinti kiekvieno kriterijaus svorį. Užbaigta rubrika pasidalykite su mokiniais, kad jie suprastų, ko iš jų tikimasi.

Pavyzdys – mechanikos inžinerija

CNC programavimo modulio pradžioje mokytojas naudoja DI trumpam diagnostiniam patikrinimui sukurti. Jis apima koordinačių sistemas, techninių brėžinių skaitymą ir pagrindines apdirbimo operacijas. DI gali nustatyti pasikartojančias atsakymų klaidas. Tada jis gali pasiūlyti užduočių papildomai pagalbai ir pažangesnei praktikai.

Individualizuotas formuojamasis grįžtamasis ryšys

Vienas perspektyviausių DI panaudojimo būdų – formuojamojo vertinimo palaikymas. Mes, mokytojai, pateikiame vertinimo kriterijus ir savo pastebėjimus apie mokinio darbą. Tada paprašome DI parašyti trumpą, aiškų ir konstruktyvų grįžtamąjį ryšį.

Pavyzdys – informacinės technologijos

Mokiniai kuria paprastą žiniatinklio programą. Mokytojas gali naudoti DI kodui analizuoti ir galimoms klaidoms nustatyti. DI taip pat gali pasiūlyti patobulinimų, atitinkančių mokinio žinių lygį. Užuot prašęs DI ištaisyti programą, mokytojas gali paprašyti:

„Nepateik viso sprendimo. Parašyk tris orientacinius klausimus, kurie padėtų mokiniui pačiam rasti programos klaidą.“

Praktinės veiklos ir projektinio darbo vertinimas

Profesijos mokytojams dažnai tenka vertinti sudėtingus darbo procesus. DI gali padėti tvarkyti vertinimo įrašus, apibendrinti mokytojo pastebėjimus ir nustatyti mokinių pažangos dėsningumus.

Pavyzdys – statyba

Mūrininko mokiniai mūrija sieną. Mokytojas užrašo, kiek tikslūs matavimai ir ar siena vertikali. Mokytojas taip pat fiksuoja, kaip mokiniai naudoja medžiagas ir organizuoja darbą, bei fotografuoja.

DI gali panaudoti šiuos užrašus ir nuotraukas, kad apibendrintų kiekvieno mokinio stipriąsias puses ir tobulintinas sritis.

Įsivertinimo ir tarpusavio vertinimo palaikymas

Vertinimas geriausiai padeda mokytis, kai mokiniai geba atpažinti savo darbo stipriąsias ir silpnąsias puses. DI gali padėti užduodamas klausimus, pateikdamas kontrolinius sąrašus ir aptardamas darbą su mokiniais.

Pavyzdys – prekyba ir rinkodara

Mokiniai kuria reklamos kampaniją vietos įmonei. DI, remdamasis sutartais vertinimo kriterijais, užduoda klausimus. Kiek žinutė atitinka tikslinę auditoriją? Kokie duomenys pagrindžia pasirinktą sprendimą? Kokias alternatyvas svarstėte?

Mokiniai pirmiausia įsivertina savo darbą. Tada palygina savo nuomonę su DI pasiūlymais ir bendraamžių grįžtamuoju ryšiu.

Toliau pateiktą užklausą (promptą) galima naudoti įvairiose profesinėse srityse. Laužtiniuose skliaustuose esančias dalis užpildykite pagal konkrečią užduotį.

> Esu profesijos mokytojas. Sukurk vertinimo rubriką šiam mokymosi rezultatui: [Mokymosi rezultatas]
> Mokinių užduotis: [Praktinės užduoties aprašymas]
> Sukurk keturių lygių rubriką su 4–5 stebimais vertinimo kriterijais. Kiekvieną lygį aprašyk konkrečiai, kad profesijos mokytojas galėtų tai patikrinti. Svarbiausius saugos reikalavimus išvardyk atskirai. Tada pasiūlyk tris grįžtamojo ryšio klausimus, padedančius mokiniams įsivertinti savo darbą. Neišgalvok reikalavimų iš teisės aktų ar standartų. Pažymėk viską, kas neaišku.

Ribos, rizika ir duomenų apsauga

Naudojant DI vertinimui, reikia atsargumo. Kalbos modeliai gali neteisingai suprasti mokinio atsakymą. Jie gali padaryti klaidingų techninių išvadų arba skambėti pernelyg užtikrintai. Net nedideli užduoties formuluotės ar pateiktos informacijos pakeitimai gali lemti skirtingus to paties atlikimo įvertinimus.



DI siūlo, mokytojas sprendžia – saugant mokinių duomenis

- **Pagalba, o ne sprendimas:** naudokite DI mokymuisi planuoti. Nenaudokite jo mokiniams vertinti pažymiais ar reitinguoti, ar spręsti, ar jie gali eiti toliau.
- **Klaidos ir per didelis pasitikėjimas:** DI gali klysti, rasti neegzistuojančių dėsningumų ar pasiūlyti užduočių su techninėmis klaidomis. Patikrinkite kiekvieno klausimo techninį turinį, ypač darbuotojų saugos taisykles.
- **Teisingumas ir etikečių klijavimas:** atkreipkite dėmesį į pasiūlymus, mažinančius lūkesčius kai kuriems mokiniams. Diferencijavimas keičia mokymosi kelią ir pagalbą, bet tikslas išlieka tas pats.
- **Duomenų apsauga (BDAR):** įveskite tik būtinus duomenis. Vardus pakeiskite kodais, o kodų raktą laikykite atskirai – pseudonimizuoti duomenys vis tiek yra asmens duomenys.
- **ES dirbtinio intelekto aktas:** DI sistemos, skirtos mokymosi rezultatams vertinti, priskiriamos didelės rizikos sistemoms (Reglamentas (ES) 2024/1689, III priedo 3 punktas).
- **Skaidrumas:** pasakykite mokiniams, kokius duomenis renkate ir kaip naudojate DI. Aiškiai pasakykite, kad sprendimo niekada nepriima DI.

Svarbiausios mintys mokytojams

Veiksmingas mokymasis grindžiamas mokytojų ir mokinių pasitikėjimu, abipuse pagarba ir bendru mokymosi tikslu. Kilus įtarimui dėl nesąžiningumo, mokiniams gali atrodyti, kad kiekvienu pateiktu darbu jie turi įrodinėti savo nekaltumą. Nuolatinis įtarinėjimas gali lengvai pakenkti šiam pasitikėjimui. Jis taip pat silpnina mokinių motyvaciją, kurią ir taip darosi vis sunkiau išlaikyti.

DI geba generuoti turinį. Dėl to tradicinės vertinimo formos, pavyzdžiui, rašiniai ir namuose atliekami egzaminai, tampa labiau pažeidžiamos piktnaudžiavimui. Ateityje gali būti taikomi projektai, aplankai (portfolio), žodiniai pristatymai ir interaktyvios simuliacijos. Atlikdami šias užduotis, mokiniai parodo savo supratimą taikydami tai, ką žino, o ne vien prisimindami informaciją ar rašydami atsakymus.

DI gali padėti mokytojams peržengti tradicinių testų ribas. Jis gali padėti parengti šiuolaikiškus, su mokymosi rezultatais susietus vertinimo kriterijus.

Jis taip pat gali palaikyti individualizuotą grįžtamąjį ryšį ir palengvinti mokinių pažangos stebėseną.

Tikslas – ne automatizuoti vertinimą, o stiprinti vertinimą mokymuisi. DI gali atlaisvinti mokytojų laiko, kad jie galėtų daugiau dėmesio skirti kiekvieno mokinio raidai. Profesinius ir pedagoginius sprendimus vis tiek priima mokytojai.

Literatūra

- Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 2024/1689 (Dirbtinio intelekto aktas), 5 straipsnio 1 dalies f punktas ir III priedo 3 punktas; Reglamentas (ES) 2016/679 (Bendrasis duomenų apsaugos reglamentas, BDAR).

Naudingos nuorodos

- Nerimą keliantį DI švietime paslaptis: kaip ji griauna mokinių pasitikėjimą (anglų kalba)
- DigCompEdu (4 sritis: vertinimas): joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en
- ES dirbtinio intelekto aktas, III priedas: artificialintelligenceact.eu/annex/3
- UNESCO gairės dėl generatyviojo DI naudojimo švietime ir moksliniuose tyrimuose: unesco.org

Autorių teisės © 2026 VITA konsorciumas

Šia medžiaga galima dalintis ir ją adaptuoti pagal Creative Commons Priskyrimo — Analogiško platinimo 4.0 tarptautinės licencijos (CC BY-SA 4.0) sąlygas.

Paveikslėliai be šaltinio nuorodos sukurti naudojant „Claude for Mac“.

Finansuojama Europos Sąjungos. Išsakytos nuomonės priklauso tik autoriui(-iams) ir nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ar Nacionalinės agentūros nuomonę.