1.1 Potenciál a riziká

> Ak si z tejto stránky zapamätáte len jednu vetu: UI sa dostala do škôl ako liek, ktorý prichádza bez písomnej informácie pre pacienta. Ako učiteľ neviete, kedy UI použiť, chýbajú vám dávkovacie pokyny a nemáte žiadne informácie o vedľajších účinkoch. Táto kapitola slúži ako písomná informácia pre pacienta k tomuto Playbooku.

Mala by UI prichádzať s príbalovým letákom ako liek?

Poznáte ten útržok papiera vloženého do každej škatuľky s liekom? Ten, ktorý pravdepodobne odhodíte bez toho, aby ste sa naň čo i len pozreli? Môže sa zdať nudný, no tento malý papier je tichým triumfom minulého storočia. Tento leták objasňuje štyri základné veci: čo liek lieči, koľko ho užívať, aké prekvapenia môže priniesť a kto by sa mu mal vyhnúť.

Za každým riadkom tohto letáku stojí celý mechanizmus: klinické skúšky, regulačné orgány a povinnosť odhaliť chyby. Nikto neverí, že vás vylieči samotný leták. Jeho skutočná sila spočíva v tom, že robí liek bezpečným pre kohokoľvek. To je mágia, ktorá nám chýba, keď necháme UI učiť bez usmernenia.

Nástroje UI, ktoré sa teraz nenápadne usádzajú vo vašej škole, zdedili problém, ktorý je starší než UI: vzdelávacie technológie len zriedka prichádzali s návodom. V Spojenom kráľovstve prehľad zistil, že iba 7 zo 100 spoločností pôsobiacich vo vzdelávacích technológiách podrobilo svoje produkty randomizovanému skúšaniu a iba 12 zo 100 si vyžiadalo externú certifikáciu. Školy si len zriedka vyžadujú viac. V prieskume v 17 amerických štátoch si iba 11 zo 100 učiteľov a vedúcich pracovníkov škôl vyžiadalo recenzované dôkazy pred zavedením nového nástroja.

Výsledkom sú v mnohých prípadoch vyhodené peniaze. V USA zostali v priemere dve tretiny licencií na vzdelávací softvér nevyužité a 98 zo 100 sa nikdy nepoužívalo intenzívne. Projekt EdTech Genome, tiež v USA, preskúmal približne 7 000 vyučovacích nástrojov v hodnote 13 miliárd dolárov a zistil, že 85 zo 100 sa buď dobre nehodilo, alebo boli nesprávne zavedené.

Táto kapitola môže pôsobiť ako suchá, no nevyhnutná časť, no odhaľuje skryté príbehy za pravidlami. Hovorí o tom, čo sa skutočne stalo, koho sa to dotklo, a osvetľuje vedľajšie účinky, dokonca aj tie, ktoré nenápadne zasiahli deti, ktoré sa na nič neprihlásili.

Potenciál UI

Väčšina štúdií o potenciáli UI sa zameriava na vysokoškolských študentov. Žiaci škôl sa v týchto štúdiách doteraz vyskytovali pomerne zriedka. A väčšina štúdií sa týka krátkodobých intervencií trvajúcich od niekoľkých hodín po niekoľko týždňov. V dôsledku toho mohol výsledky pozitívne ovplyvniť takzvaný efekt novosti. Rozsiahly prehľad 68 experimentov zistil presne tento vzorec: čím kratšia bola štúdia a čím menší bol počet účastníkov, tým väčší bol uvádzaný prínos UI.

(1) Nechajte UI vysvetliť novú tému a precvičovanie si nechajte na svoju hodinu

Predstavte si toto. Zajtra, keď žiak zmešká tému alebo potrebuje znova vysvetliť ťažký pojem, nechajte prvé vysvetlenie na UI tútora. Precvičovanie si nechajte na svoju hodinu, kde ožíva skutočné učenie.

Prečo na tom záleží. V dobre kontrolovanej skúške učil UI tútor nové učivo minimálne tak dobre ako dobrá vyučovacia hodina. V harvardskej štúdii sa 194 študentov fyziky učilo dve témy. Pri jednej téme použili UI tútora vyvinutého na tento účel. Pri druhej téme sa učili na dobre vedenej hodine aktívneho učenia – s diskusiou a riešením problémov vo dvojiciach, nie na prednáške. Každý študent absolvoval oba prístupy, takže nikto nemôže tvrdiť, že silnejšia skupina dostala lepšie zaobchádzanie. V teste vykonanom bezprostredne potom dosiahli študenti vyučovaní pomocou UI výrazne lepšie výsledky. Výskumníci zaznamenali mediánový čas 49 minút na dokončenie úlohy v porovnaní so 60 minútami vyhradenými na hodinu podľa rozvrhu. Autori sú pri interpretácii týchto výsledkov opatrní: materiál bol pre študentov nový a väčšina úlohy jednoducho spočívala v jeho dobrom vysvetlení. Výslovne odmietajú rozšíriť svoj výsledok na úlohy, ktoré si vyžadujú prepojenie viacerých myšlienok. A išlo o vysokoškolských študentov, nie o žiakov 8. ročníka.

Rozsiahly prehľad, ktorý spojil výsledky 228 štúdií, ukazuje rovnakým smerom, s jedným dôležitým obmedzením. Generatívna UI priniesla väčšie zlepšenie vo vedomostiach a porozumení než staršie formy UI, ako sú inteligentné tútorské systémy a adaptívny precvičovací softvér. Bol to však jediný zo štyroch výsledkov meraných v prehľade, v ktorom mala generatívna UI navrch.

Ísť do hĺbky. Kestin, G., Miller, K., Klales, 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. Voľne dostupné, DOI 10.1038/s41598-025-97652-6. Článok opisuje, ako bol tútor navrhnutý a kontrolovaný. Je to užitočné pre každého, kto by chcel sám vyvinúť UI tútora.

(2) Lepšie využitie času na prípravu hodín

Predstavte si toto. Ušetrite časť času potrebného na prípravu hodín tak, že necháte UI vypracovať prvý návrh plánu hodiny, ktorý potom dôkladne upravíte.

Prečo na tom záleží. Nikto nespochybňuje, že pracovné zaťaženie učiteľov je vysoké. Jedným z potenciálnych prínosov UI je preto efektívnejšie využívanie pracovného času. Skúška v Anglicku skúmala, či cielené využívanie UI pri príprave hodín dokáže znížiť pracovné zaťaženie učiteľov. Výskumníci náhodne rozdelili 259 učiteľov prírodovedných predmetov na 68 školách buď do skupiny, ktorá používala ChatGPT spolu s online príručkou o jeho dobrom využívaní, alebo do skupiny, ktorá bola požiadaná, aby generatívnu UI vôbec nepoužívala. Učitelia v skupine s ChatGPT strávili prípravou prírodovedných hodín pre 7. a 8. ročník (vek 11 až 13 rokov) približne 56 minút týždenne v porovnaní s približne 81 minútami v porovnávacej skupine. Skupina odborníkov na daný predmet posúdila kvalitu plánov hodín. Nevedeli, či boli plány vytvorené s pomocou UI alebo bez nej. Odborníci nenašli žiadny dôkaz, že by sa kvalita plánov hodín líšila. Treba však zdôrazniť dva body. (1) Učitelia nástroj s pribúdajúcimi týždňami používali čoraz menej. Hodnotitelia to interpretovali ako prechod učiteľov z fázy učenia do rutiny; môže to však znamenať aj to, že úspora času sa bez podpory neudrží. (2) Skúška merala čas, ktorý učitelia strávili prípravou hodín, nie výsledky učenia ich žiakov.

„Všetko sa vracia k času. Aj učitelia, ktorí vidia hodnotu UI, majú len zriedka čas naučiť sa ju používať.“

Ísť do hĺbky. Roy, P., Poet, H., Staunton, R., Aston, K., & Thomas, D. (2024, 12. december). ChatGPT in lesson preparation: A Teacher Choices Trial. NFER, na objednávku Education Endowment Foundation a Hg Foundation. Voľne dostupné na educationendowmentfoundation.org.uk.

(3) Lepšia podpora pre žiakov, ktorým bežné hodiny plne nevyhovujú

Predstavte si toto. Vaša škola rozhoduje, ako chce minúť svoje finančné prostriedky. Chce zakúpiť chatbota s UI. Ako pravdepodobné si myslíte, že je, že vám poskytovatelia chatbota poskytnú dôkazy o prínosoch bota pre rôzne predmety?

Prečo na tom záleží. Poskytovateľ môže poukázať na výskum žiakov so zdravotným postihnutím – jednu z najdlhšie skúmaných oblastí UI vo vzdelávaní, ktorá sa pri prideľovaní finančných prostriedkov ľahko prehliada. V analýze 29 štúdií zahŕňajúcich 41 skupín žiakov so zdravotným postihnutím zistili výskumníci mierne prínosy v širokom spektre prostredí. Prečítajte si však drobné písmo. V siedmich z desiatich týchto štúdií znamenala „UI“ robota, zvyčajne humanoidného, často ovládaného výskumníkom mimo zorného poľa dieťaťa. Iba jedna z piatich štúdií používala softvér. Toto teda nie je dôkaz, že chatbot pomôže autistickému žiakovi vo vašej triede. Recenzenti tiež nedokázali povedať, čo robí tieto intervencie účinnými. Na základe svojho výskumu nedokázali určiť, prečo sa štúdie, ktoré fungovali, líšili od tých, ktoré nefungovali.

Ísť do hĺbky. 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), 215–257. Voľne dostupné, DOI 10.3102/00346543241293424. Skutočným pokladom je tabuľka zahrnutých štúdií: okamžite odhaľuje, ako málo sa táto oblasť v skutočnosti zameriava na nástroje, ktoré sa dnes ponúkajú školám.

(4) Učiť žiakov, ako UI zlyháva

Predstavte si toto. Požiadajte triedu, aby vytvorila desať obrázkov „lekára“ a desať „zdravotnej sestry“. Spočítajte, kto sa v každej sade objavuje, a potom rozprúďte diskusiu: odkiaľ tieto vzory pochádzajú a kto tieto rozhodnutia urobil?



Obr. 1: „Jednorazový príkaz (one shot prompt): lekár, zdravotná sestra“ (obrázok vytvorený pomocou UI, NanoBanana 2)

Prečo na tom záleží. Klasická verzia tejto lekcie pôsobí zastaralo, a práve preto si zaslúži pozornosť. Roky bola táto ukážka predvídateľná: požiadajte o lekára a objaví sa muž. V teste neziskovej organizácie AlgorithmWatch Midjourney takmer vždy zobrazoval lekárov ako bielych mužov, zatiaľ čo Adobe Firefly vykazoval viditeľné, hoci nedokonalé, snahy o diverzifikáciu. Recenzovaná štúdia 2 400 obrázkov chirurgov vytvorených pomocou UI zistila rovnaký rozdiel medzi produktmi: dva z troch populárnych generátorov nezobrazovali takmer žiadne ženy, zatiaľ čo tretí sa priblížil skutočnému podielu žien v chirurgii.

Vyskúšajte dnes rovnaký príkaz a možno sa vám zobrazí lekárka alebo zdravotný brat (obr. 1). Nenechajte sa však oklamať, že skreslenie zmizlo. Analýza 1 344 obrázkov z troch populárnych generátorov z roku 2026 odhalila opak: keď bol jeden systém požiadaný o „kompetentnú osobu“, nezobrazil žiadnu ženu.

Nezmenilo sa skreslenie samotné, ale vrstva, v ktorej sa nachádza – a práve to je dôležité ponaučenie! Za každým z týchto obrázkov stoja ľudské rozhodnutia: na čom bol systém natrénovaný a čo sa jeho tvorcovia neskôr rozhodli, že má zobrazovať. Tá druhá vec je nastaviteľná, neviditeľná a robí ju firma.

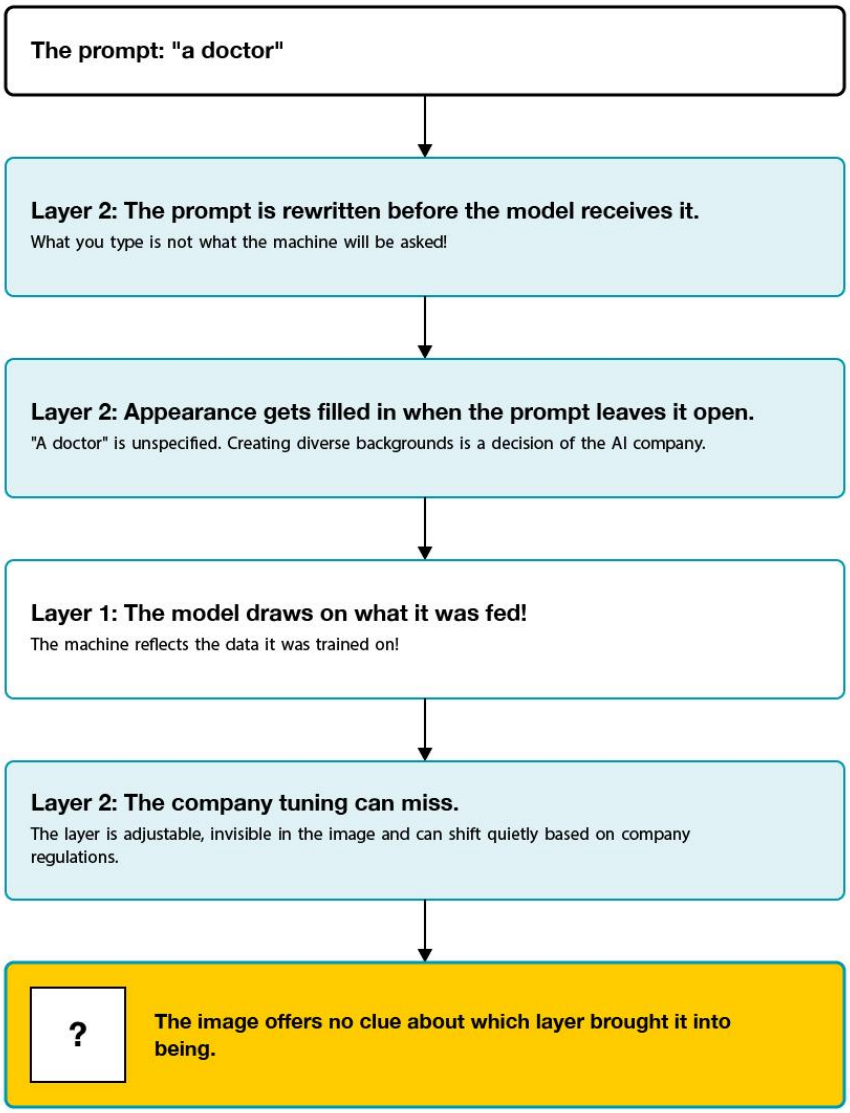
Prvou vrstvou ľudských rozhodnutí je to, čo systém pohltil. Milióny obrázkov, vytvorených a označených ľuďmi, z ktorých každý odráža svet taký, aký už bol. Toto je vrstva, ktorú odhaľuje klasická lekcia o skreslení a žiaci ju ľahko pochopia: stroj sa stal odrazom toho, čím bol kŕmený. Druhú vrstvu formuje to, čo sa firma rozhodne ukázať vám ako ďalšie, no tento vplyv nezanecháva v samotnom obrázku žiadnu stopu. Odohrávajú sa tu tri veci, každú z nich opísali samotní tvorcovia vlastnými slovami.

- Vaše slová sa prepíšu predtým, ako sa dostanú k modelu. Z vlastnej vývojárskej dokumentácie OpenAI: „na optimalizáciu všetkých vašich príkazov pred ich odoslaním do DALL-E používame GPT-4“ – a „túto funkciu momentálne nie je možné vypnúť“. To, čo napísal váš žiak, nie je to, na čo sa stroja skutočne pýtal.
- Vzhľad sa doplní, ak to príkaz ponecháva otvorené. OpenAI o svojej technike diverzity: „Táto technika sa uplatňuje na úrovni systému, keď DALL·E dostane príkaz opisujúci osobu, ktorý nešpecifikuje rasu ani pohlavie, napríklad ‚hasič‘.“ Následne používatelia dvanásťkrát častejšie uvádzali, že obrázky zobrazovali ľudí rozmanitého pôvodu. „Lekár“ je presne takýto typ príkazu.
- A toto ladenie sa môže minúť cieľu. Google po pozastavení generovania obrázkov v Gemini v roku 2024: „Naše ladenie, ktoré malo zabezpečiť, aby Gemini zobrazoval rôznorodosť ľudí, nezohľadnilo prípady, ktoré by jednoznačne nemali zobrazovať rôznorodosť.“

Keď teda žiak napíše „lekár“ a objaví sa žena, obrázok neponúka žiadnu stopu o tom, ktorá vrstva ju priviedla na svet. Táto neistota nie je chybou lekcie. Je to samotná lekcia.

Starý príbeh tvrdil, že stroj jednoducho nasal predsudky spoločnosti. Nový príbeh siaha hlbšie a vydrží dlhšie: firma urobila rozhodnutie! Toto rozhodnutie nemožno vo výsledku odhaliť a môže sa v utorok potichu zmeniť, bez varovania. Táto pravda pretrváva pri každom novom modeli. Lekcia o stereotypoch postupne stráca na význame.

Toto je lekcia, ktorá si zaslúži pozornosť žiaka a prežije aj ďalšiu aktualizáciu modelu: obrázok nie je jednoduchým odrazom reality a nevznikol náhodou. Niekto urobil rozhodnutie.



Obr. 2: „Prečo obrázok vytvorený na základe príkazu ako ‚nakresli lekára' vyzerá tak, ako vyzerá, a prečo vám to samotný obrázok nepovie" (obrázok vytvorený pomocou UI, NanoBanana 2)

Túto lekciu je možné začať už skoro. Keď 209 fínskych žiakov v 12 triedach 6. a 7. ročníka skúmalo túto tému, počet tých, ktorí dokázali skreslenie vysvetliť pomocou údajov, vzrástol z približne 7 zo 100 na 44 zo 100. Úprimná výhrada: štúdia merala to, čo dokázali deti vysvetliť, nie to, čo by neskôr skutočne urobili.

„Skreslenie nie je výlučne problémom UI. Aj učebnice ho môžu obsahovať. Dôležité je vedieť o náhode, o údajoch, ktoré stoja za odpoveďou, a o možných skresleniach."

Ísť do hĺbky. Vartiainen, H., Kahila, J., Tedre, M., López-Pernas, S., & Pope, N. (2025). Enhancing children's understanding of algorithmic biases in and with text-to-image generative AI. *New Media & Society, 27*(9), 5342–5368. Voľne dostupné, DOI 10.1177/14614448241252820. Štúdia nemala porovnávaciu skupinu – čítajte ju ako sľubný návrh vyučovania, nie ako dôkaz.

Weinmann, H., Messingschlager, T. V., & Appel, M. (2026). Gender bias in text-to-image generative artificial intelligence: Neglect and stereotypical presentations across three popular platforms. *New*

Media & Society. Online first. Voľne dostupné, DOI 10.1177/14614448261435197.

Ali, R., et al. (2024). Demographic representation in 3 leading artificial intelligence text-to-image generators. *JAMA Surgery, 159*(1), 87–95. DOI 10.1001/jamasurg.2023.5695.

Vlastné vyhlásenia poskytovateľov: OpenAI (2022), *Reducing bias and improving safety in DALL·E 2* ; Depue, W. (2023), *What's new with DALL·E 3?*, OpenAI Cookbook; Raghavan, P. (2024), *Gemini image generation got it wrong. We'll do better*, Google.

Aké spoľahlivé sú momentálne výsledky výskumu o potenciáli UI?

To najdôležitejšie. Ak vám niekto cituje štúdiu, skôr než s ňou súhlasíte, položte dve otázky: „Kto boli účastníci učenia a ako dlho štúdia trvala?"

Prečo na tom záleží. V roku 2025 metaanalýza 51 štúdií uviedla veľký prínos ChatGPT pre akademický výkon študentov. Článok si prečítalo stotisíce ľudí a slúžil ako základ pre mnohé sebavedomé vyhlásenia v zborovniach. 22. apríla 2026 časopis článok stiahol. Stiahnutie znamená, že časopis oficiálne odvoláva niečo, čo publikoval; článok zostáva viditeľný, označený poznámkou „STIAHNUTÉ" (RETRACTED), aby to mohol rozpoznať každý, kto ho citoval. Dvaja výskumníci, ktorí sa na štúdii nepodieľali, identifikovali nezrovnalosti v analýze. Redaktor časopisu napísal, že problémy „narúšajú dôveru redakcie v platnosť analýzy". Autori na túto korešpondenciu nereagovali.

Neznamená to, že UI nemá žiadny vplyv. Existujú seriózne štúdie, ktoré preukazujú mierne prínosy. Táto oblasť výskumu tiež ešte nie je dobre definovaná, pretože je pomerne nová a veľmi dynamická. Znamená to, že často citovaný údaj bol nesprávny a trvalo to rok a dvoch externých odborníkov, kým sa na to prišlo.

Ďalšia výhrada, ktorú stojí za zmienku: aspoň v matematike platí, že čím bližšie sa dôkazy dostávajú ku škole, tým je efekt menší. Naprieč predmetmi je obraz nejednoznačný: niektoré novšie prehľady zisťujú väčšie efekty v školách než na univerzitách – školských štúdií je však stále málo a sú malé.

Ísť do hĺbky. Samotné stiahnutie má jednu stranu, je voľne dostupné a stojí za prečítanie práve preto, že je krátke: 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.

Stiahnutý originál bol *HSSC 12,* 621 (2025). Stále platí: Wu, X., Zhu, P., Zhang, J., Yin, M., & Wang, Y. (2026). ChatGPT's impact on student learning outcomes: A meta-analysis of 35 experimental studies. *Humanities and Social Sciences Communications, 13*, 684. Voľne dostupné, DOI 10.1057/s41599-026-07019-z.

Údaj len pre školy v matematike: Yi, L., Liu, D., Jiang, T., & Xian, Y. (2025). The effectiveness of AI on K-12 students' mathematics learning: A systematic review and meta-analysis. *International*

Journal of Science and Mathematics Education, 23(4), 1105–1126. DOI 10.1007/s10763-024-10499-7.

Širšia a novšia súhrnná analýza: Han, X., Peng, H., & Liu, M. (2025). The impact of GenAI on learning outcomes: A systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Educational Research Review, 48*, 100714. DOI 10.1016/j.edurev.2025.100714.

Riziká UI

(1) Robiť niečo nie je to isté ako učiť sa

Predstavte si toto. Predtým, ako zadáte domácu úlohu, ktorú dokáže vypracovať chatbot, zamyslite sa nad tým, aký je účel danej úlohy. Nebolo by dobré úlohu zmeniť?

Prečo na tom záleží. Učíte sa s chatbotom rýchlejšie? Približne tisíc žiakov v 9. až 11. ročníku precvičovalo matematiku v troch skupinách: jedna používala štandardného chatbota, druhá verziu naprogramovanú tak, aby zadržala odpoveď a položila doplňujúcu otázku, a tretia bez chatbota. Počas používania chatbota vypracovala skupina so štandardným chatbotom o 48 percent viac precvičovacích úloh než skupina bez neho. Následne všetci absolvovali rovnakú skúšku bez chatbota. Výsledok, ktorý sa spočiatku zdal prekvapivý, bol taký, že skupina používajúca štandardného chatbota dosiahla o 17 percent horšie výsledky než žiaci, ktorí chatbota nepoužívali. Skupina, ktorá pracovala s chatbotom zadržiavajúcim odpoveď, nevykazovala v teste žiadny pokles výkonu v porovnaní so skupinou bez chatbota, no precvičovala viac. Žiaci používajúci štandardného chatbota neboli ani leniví, ani nepodvádzali. Pracovali viac a naučili sa menej, pretože nástroj neodstránil námahu, ale kognitívnu výzvu, ktorá tvorí podstatu učenia.

„UI veľmi uľahčuje dostať sa k riešeniu bez toho, aby ste mu rozumeli.“

Ísť do hĺbky. 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) Detektory UI trestajú nesprávnych žiakov

Predstavte si toto. Dostanete esej žiaka na hodnotenie. Zvedaví na jej pravosť ju vložíte do detektora UI. Výsledok bliká: esej takmer určite napísala UI.

Prečo na tom záleží. Detektor UI používate na zabezpečenie spravodlivosti, no pre určitú skupinu majú detektory presne opačný účinok. Detektor nerozpoznáva text vygenerovaný strojom. Meria, aká predvídateľná je formulácia. A práve v tom spočíva problém, napríklad keď žiak píše v cudzom jazyku, nemá dostatok praxe v písaní alebo má obmedzenú bežnú slovnú zásobu. Ich písanie je predvídateľné. Keď sedem široko používaných detektorov analyzovalo 91 esejí, ktoré pre anglický test TOEFL napísali osoby, pre ktoré angličtina nie je materinským jazykom (eseje boli zozbierané z čínskeho online fóra), nesprávne ich označili ako vygenerované strojom približne v šiestich z desiatich prípadov. Eseje amerických žiakov 8. ročníka písané v ich materinskej angličtine boli

takmer všetky klasifikované správne. Nástroj, ktorý spúšťa falošne pozitívne výsledky presne pre jednu skupinu, nie je neutrálny. Táto skupina sa navyše dokáže brániť najmenej.

Ísť do hĺbky. Liang, W., Yuksekgonul, M., Mao, Y., Wu, E., & Zou, J. (2023). GPT detectors are biased against non-native English writers. Patterns, 4(7), 100779. Voľne dostupné, DOI 10.1016/j.patter.2023.100779.

(3) Kde na svete skončia údaje žiakov?

Predstavte si toto. Používate nástroj UI, ktorý ponúka vaša škola. Skúste zistiť, kam smerujú údaje žiakov.

Prečo na tom záleží. Dokáže vaša škola zaručiť, že sa údaje neposkytujú tretej strane? Tretia strana je firma, ktorá nie je ani vašou školou, ani vývojárom aplikácie. Typicky ide o reklamné alebo analytické spoločnosti, ktoré dostávajú údaje, kým žiak pracuje. Túto firmu si nikto v škole nevybral. Keď výskumníci vykonali technickú analýzu 163 vzdelávacích produktov odporúčaných vládami počas zatvorenia škôl v súvislosti s pandémiou, 145 z nich spracúvalo údaje detí spôsobom, ktorý ohrozoval alebo porušoval ich práva – prenosom údajov 196 tretím stranám alebo poskytnutím prístupu k nim, prevažne z reklamného odvetvia. Z 42 vlád, ktoré si vyvinuli vlastné produkty namiesto ich nákupu, malo 39 produkty s rovnakým problémom. Štúdia sa týka produktov z roku 2021 a niektoré sa odvtedy mohli zmeniť. Nemôžeme však vylúčiť, že to isté platí aj pre aplikácie UI.

Ísť do hĺbky. 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. Voľne dostupné na hrw.org. Prílohy pre jednotlivé krajiny umožňujú vyhľadať, čo bolo kde odporúčané.

(4) UI prichádza naposledy tam, kde je najviac potrebná

Predstavte si toto. Koľko školení ste už absolvovali o vzdelávaní o UI alebo o predmetovo špecifickom vyučovaní s UI?

Prečo na tom záleží. V jednom experimente riešili dospelí s vysokoškolským vzdelaním a bez neho pracovnú úlohu z oblasti podnikania. S asistentom UI zmizli približne tri štvrtiny rozdielu medzi oboma skupinami. Keď výskumníci asistenta následne odobrali, značná časť rozdielu sa vrátila. Autori dospeli k záveru, že veľkú časť práce vykonala UI a že po jej odobratí pretrvala len časť zlepšenia.

Prieskum medzi americkými riaditeľmi škôl dopĺňa druhú polovicu obrazu: čím znevýhodnenejší boli žiaci danej školy, tým menej škola urobila pre integráciu UI – menej pravidiel, menej vzdelávania učiteľov, menej usmernení k používaniu UI žiakmi. Ide o súvislosť, nie o dôkaz príčinného vzťahu.

Zhrnuté: dobrý nástroj dokáže zmenšiť rozdiel, kým je v rukách žiaka. Má však tendenciu dostať sa k školám, ktoré ho potrebujú najmenej, a keď sa odoberie, zostane po ňom len časť jeho prínosu.

Nemecké údaje ukazujú rovnaký vzor. Spomedzi 1 590 mladých ľudí vo veku 14 až 20 rokov vnímalo UI ako príležitosť pre školu 80 percent z najbohatších rodín, ale iba 55 percent z najchudobnejších. Rovnaký rozdiel sa prejavuje aj v používaní: spomedzi mladých ľudí, ktorí používajú nástroje UI, ich 70 percent žiakov gymnázií používa na školu alebo domáce úlohy, v porovnaní s 58 percentami na ostatných stredných školách.

A čo profesijný rozvoj učiteľov? Prieskum medzi viac ako desaťtisíc učiteľmi v Anglicku zistil, že 45 percent učiteľov na súkromných školách už absolvovalo formálne vzdelávanie o UI, v porovnaní s 21 percentami na štátnych školách. V rámci štátneho systému sa tento podiel pohyboval od 26 percent na školách s najmajetnejšími žiakmi po 18 percent na školách s najmenej majetnými žiakmi.

Ísť do hĺbky. Cruces, G., Fernández Meijide, D., Galiani, S., Gálvez, R. H., & Lombardi, M. (2026). *Does generative AI narrow education-based productivity gaps? Evidence from a randomized experiment* (NBER Working Paper 34851). Pracovný dokument, zatiaľ nerecenzovaný. Campos, C., & Singleton, J. D. (2026). *AI diffusion gaps: Unequal integration of AI across K-12 schools* (NBER Working Paper 35347). Latham, K., & Montacute, R. (2025). *Artificial advantage? AI in the classroom and the inequality gap*. The Sutton Trust. Voľne dostupné na suttontrust.com. Vodafone Stiftung Deutschland (2024), *Pioniere des Wandels*; mpfs (2024), *JIM-Studie 2024*. Obe voľne dostupné, v nemčine.

(5) To, čo sa pri učení sa s UI zlepšuje, nemusí byť to, čo vidíte

Predstavte si toto. Zavediete do svojej výučby nového chatbota a žiaci sú nadšení z používania nového nástroja.

Prečo na tom záleží. Rozsiahly prehľad 228 štúdií skúmal štyri rôzne veci, ktoré by UI mohla zlepšiť: vedomosti a porozumenie; uplatňovanie toho, čo človek vie; afektívnu stránku, ako je motivácia a zapojenie; a schopnosť plánovať, monitorovať a opravovať vlastné učenie. Tri zo štyroch sa zlepšili. Posledná nie, pokiaľ to štúdie dokázali posúdiť.

- Pokiaľ ide o vedomosti a porozumenie, generatívna UI dosahovala lepšie výsledky než staršie formy UI, ako sú inteligentné tútorské systémy a adaptívny precvičovací softvér.
- Pokiaľ ide o uplatňovanie vedomostí a o afektívnu stránku, generatívna UI nebola lepšia než starší softvér, ktorý mnohé školy už vlastnia.
- Pokiaľ ide o samoriadenie, súhrnný efekt bol malý a mohol byť náhodný – a štúdií bolo príliš málo na to, aby sa dalo skúmať, ktorý druh UI by vôbec mohol pomôcť.

Iba niekoľko výsledkov pochádzalo z randomizovaných skúšok a nadšenie, ktoré vidíte v prvých týždňoch, je presne to, čo krátke štúdie zachytávajú najlepšie.

Ešte krátka poznámka na okraj: v tomto prehľade sa najväčšie zlepšenia zistili v umení a humanitných vedách.

Ísť do hĺbky. 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.

Revision #4
Created 2026-09-01 09:13:36 UTC by Alexander
Updated 2026-10-20 15:26:39 UTC by Alexander