

1.1 Potenciál a rizika

“Pokud si z této stránky máte zapamatovat jen jednu větu: UI si našla cestu do škol jako lék, který přichází bez příbalového letáku. Jako učitel nevíte, kdy UI použít, chybí vám informace o dávkování a nemáte žádné informace o vedlejších účincích. Tato kapitola slouží jako příbalový leták k Playbooku.

Měla by UI přicházet s příbalovým letákem jako lék?

Znáte ten list papíru vložený v každé krabičce s léky? Ten, který pravděpodobně bez zájmu odložíte stranou? Může se zdát nudný, ale tento drobný papír je tichým triumfem minulého století. Ten leták vysvětluje čtyři základní věci: co lék léčí, kolik ho užívat, jaká překvapení může přinést a kdo by se mu měl vyhnout.

Za každým řádkem tohoto letáku stojí celý mechanismus: klinické studie, regulační orgány a povinnost odhalovat chyby. Nikdo nevěří, že vás uzdraví samotný leták. Jeho skutečná síla spočívá v tom, že dělá lék bezpečným pro kohokoli. Právě o toto kouzlo přicházíme, když necháme UI učit bez vedení.

Nástroje UI, které se nyní tiše usazují ve vaší škole, přišly bez návodu. Ve Spojeném království revize zjistila, že pouze 7 ze 100 vzdělávacích technologických společností kdy podrobilo své produkty kontrolované studii a pouze 12 ze 100 vyhledalo externí certifikaci. Třída vypráví stejný příběh. Pouze 11 ze 100 vedoucích škol a učitelů ve 17 amerických státech si někdy vyžádalo recenzovaný důkaz před zavedením nového nástroje.

Výsledkem je v mnoha případech vyhozené peníze. V USA dvě třetiny licencí na školní software zahálely bez využití a 98 % z nich vidělo jen minimální používání. Projekt EdTech Genome zkoumal přibližně 7 000 výukových nástrojů v hodnotě 13 miliard dolarů a zjistil, že 85 % z nich bylo buď nevhodně zvolených, nebo špatně používaných.

Tato kapitola může vypadat jako suchá, nezbytná část, ale odhaluje skryté příběhy za pravidly. Vypráví, co se skutečně stalo, koho to postihlo, a vrhá světlo na vedlejší účinky, včetně těch, které tiše zasáhly děti, jež se k ničemu nepřihlásily.

Potenciál UI

Ujasněme si to hned na začátku. Většina studií o potenciálu UI se zaměřuje na vysokoškolské studenty. Žáci základních a středních škol v těchto studiích dosud figurují poměrně zřídka. Většina studií se týká krátkodobých intervencí trvajících od několika hodin po několik týdnů. V důsledku toho mohl výsledek pozitivně ovlivnit takzvaný efekt novosti. V neposlední řadě test použitý k hodnocení účinnosti často navrhli právě ti, kdo výuku vedli. I to mohlo data zkreslit.

(1) Nechte UI vysvětlit nové téma a procvičování si nechte na svou hodinu

Představte si to. Zítra, když žák zmešká téma nebo potřebuje ještě jednou vysvětlit obtížný pojem, nechte první vysvětlení na tutorovi UI. Procvičování si nechte na svou hodinu, kde skutečné učení ožívá.

Proč na tom záleží. UI dokáže podpořit osvojování faktických znalostí. Ve studii Harvardovy univerzity se 194 studentů fyziky učilo dvě témata. U jednoho tématu použili tutora UI vyvinutého pro tento účel. U druhého tématu se učili tradičním způsobem ve třídě. Každý student absolvoval oba přístupy, takže nikdo nemůže tvrdit, že se lepší skupině dostalo lepšího zacházení. V testu provedeném bezprostředně poté dosáhli studenti vyučovaní pomocí UI výrazně lepších výsledků. Výzkumníci zaznamenali medián času 49 minut na dokončení úkolu oproti 60 minutám vyhrazeným pro hodinu v rozvrhu. Autoři jsou ve výkladu těchto výsledků opatrní: látka byla pro studenty nová a velká část úkolu spočívala jednoduše v jejím dobrém vysvětlení. Výslovně odmítají myšlenku, že totéž by platilo pro úlohy vyžadující propojení více myšlenek. Navíc šlo o vysokoškolské studenty, nikoli o žáky osmé třídy.

K podobnému závěru dospěl i rozsáhlý přehled shrnující výsledky 228 studií. Chatboti založení na generativní UI vykazovali větší efekt na znalosti (a porozumění) než inteligentní tutorovací systémy a adaptivní procvičovací software.

Jděte do hloubky. 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. Volně dostupné, DOI 10.1038/s41598-025-97652-6. Článek popisuje, jak byl tutor navržen a kontrolován. To se hodí každému, kdo by chtěl vyvinout vlastního tutora UI.

(2) Lepší využití času na přípravu hodin

Představte si to. Ušetřete část času potřebného na přípravu hodin tím, že necháte UI vytvořit první návrh plánu hodiny, který následně důkladně upravíte.

Proč na tom záleží. Nikdo nepochybuje, že učitelé mají vysokou pracovní zátěž. Jedním z potenciálních přínosů UI je proto efektivnější využití pracovní doby. Britská studie zkoumala, do jaké míry může cílené používání UI při přípravě hodin pomoci snížit zátěž učitelů. Výzkumníci náhodně rozdělili 259 učitelů přírodovědných předmětů na 68 školách buď do skupiny používající chatbota spolu se stručnými písemnými pokyny, nebo do skupiny, která pokračovala v přípravě

hodin jako dosud. Týdenní čas na přípravu přírodovědných hodin v 7. a 8. ročníku klesl z přibližně 81 minut na přibližně 56. Panel odborníků na daný předmět posoudil kvalitu přípravy hodin. Nevěděli, zda byly přípravy vytvořeny s pomocí UI, nebo bez ní. Odborníci nenašli žádný důkaz, že by se kvalita příprav lišila. Je však třeba zdůraznit dva body. (1) Učitelé nástroj s postupujícími týdny používali stále méně, což znamená, že úspora času nenastává automaticky a sama se neudrží. (2) Studie měřila čas, který učitelé věnovali přípravě hodin, nikoli výsledky učení jejich žáků.

Jděte do hloubky. 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. Volně dostupné na educationendowmentfoundation.org.uk.

(3) Lepší podpora žák?, kterým b?žná výuka nestačí

Představte si to. Vaše škola rozhoduje, jak chce vynaložit své prostředky. Chce zakoupit chatbota s UI. Jak pravděpodobné podle vás je, že jí poskytovatelé chatbota doloží důkazy o přínosech bota pro různé předměty?

Proč na tom záleží. Poskytovatel může poukázat na následující aplikaci. Chatboti jsou nejstarší a nejlépe zdokumentovanou aplikací „UI“ ve vzdělávání, a právě to bývá při přidělování prostředků často přehlíženo. V analýze 29 studií zahrnujících 41 skupin žáků se zdravotním postižením výzkumníci zjistili mírné přínosy napříč širokou škálou prostředí. Přečtěte si však malé písmo. V sedmi z deseti těchto studií znamenala „UI“ robota: malý fyzický přístroj stojící na stole, často ovládaný výzkumníkem v jiné místnosti. Software použila jen jedna z pěti studií. Toto tedy není důkaz, že chatbot pomůže žákovi s autismem ve vaší třídě. Recenzenti také nedokázali určit, co tyto intervence činí účinnými. Na základě svého výzkumu nedokázali identifikovat, čím se studie, které fungovaly, lišily od těch, které nefungovaly.

Jděte do hloubky. 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. Skutečným klenotem je tabulka zahrnutých studií: okamžitě odhaluje, jak málo se tato oblast ve skutečnosti věnuje nástrojům, které jsou dnes školám nabízeny.

(4) Naužit žáky, jak UI selhává

Představte si to. Požádejte svou třídu, aby vytvořila deset obrázků „lékaře“ a deset obrázků „zdravotní sestry“. Spočítejte, kdo se v každé sadě objevuje, a poté rozpoutejte diskusi: odkud se tyto vzorce vzaly a kdo o nich rozhodl?



Obr. 1. Obrázek vytvořený pomocí NanoBanana 2, vytvořeno 20. srpna 2026, příkaz na jeden pokus: lékař, zdravotní sestra

Proč na tom záleží. Klasická verze této lekce působí zastarale, a právě proto si zaslouží pozornost. Léta byla ukázkou předvídatelná: požádejte o lékaře a objeví se muž. V jednom systematickém testu Midjourney téměř vždy zobrazoval lékaře jako bílé muže, zatímco Adobe Firefly se viditelně, byť nedokonale, snažil o rozmanitost.

Vyzkoušejte dnes stejný příkaz a možná uvidíte lékařku nebo zdravotního bratra (obr. 1). Nenechte se však zmýlit, že zkreslení zmizelo. Analýza z roku 2026 zahrnující 1 344 obrázků ze tří populárních generátorů odhalila opak: při požadavku na „kompetentní osobu“ jeden systém nezobrazil žádnou ženu.

Co se změnilo, není zkreslení samotné, ale vrstva, ve které žije – a to je ta důležitá lekce! Za každým z těchto obrázků stojí lidská rozhodnutí: na čem byl systém trénován a co se jeho tvůrci následně rozhodli zobrazovat. Ta druhá vrstva je nastavitelná, neviditelná a řídí ji firma.

První vrstva lidských rozhodnutí je to, co systém pohltí. Miliony obrázků, vytvořených a označených lidmi, z nichž každý odráží svět takový, jaký už byl. Toto je vrstva, kterou odhaluje klasická lekce o zkreslení, a žáci ji snadno pochopí: stroj se stal odrazem toho, čím byl krmen.

Druhá vrstva je utvářena tím, co se firma rozhodne ukázat vám příště, přičemž tento vliv v samotném obrázku nezanechává žádnou stopu. Odehrávají se zde tři věci, z nichž každou popsali sami tvůrci vlastními slovy.

- **Vaše slova jsou přepsána dřív, než se dostanou k modelu.** Z vlastní vývojářské dokumentace OpenAI: „k optimalizaci všech vašich příkazů před jejich předáním do DALL-E používáme GPT-4“ – a „tuto funkci momentálně nelze vypnout“. To, co napsal váš žák, není to, na co byl stroj ve skutečnosti dotázán.
- **Vzhled se doplní, pokud to příkaz ponechává otevřené.** OpenAI o své technice rozmanitosti: „Tato technika se uplatňuje na úrovni systému, když DALL-E dostane příkaz popisující osobu, který nespecifikuje rasu ani pohlaví, například ‚hasič‘.“ Poté uživatelé dvanáctkrát častěji uváděli, že obrázky zobrazují lidi rozmanitého původu. „Lékař“ je přesně takový příkaz.
- **A toto ladění se může minout cílem.** Google po pozastavení generování obrázků v Gemini v roce 2024: „Naše ladění, které mělo zajistit, že Gemini zobrazuje rozmanitost lidí, selhalo v případech, kde by rozmanitost jasně neměla být zobrazena.“

Když tedy žák napíše „lékař“ a objeví se žena, obrázek sám o sobě neprozradí, která vrstva ji do existence přivedla. Tato nejistota není chybou lekce. Je to sama lekce.

Starý příběh tvrdil, že stroj prostě nasál předsudky společnosti. Nový příběh jde hlouběji a vydrží déle: obrázek není zrcadlem a není náhodou. Rozhodla o něm firma! Toto rozhodnutí ve výsledku nelze rozpoznat a v úterý se může tiše, bez varování, změnit. Tato pravda přetrvává i s každým novým modelem. Lekce o stereotypech postupně vyprchává.

Toto je lekce, která si zaslouží pozornost žáků a přežije i příští aktualizaci modelu: obrázek není jednoduchým odrazem reality a nevznikl náhodou. Někdo o něm rozhodl.

Tuto lekci lze začít brzy. Když 209 finských žáků ve 12 třídách, 4. a 7. ročníku, prozkoumalo toto téma, počet těch, kdo dokázali zkreslení vysvětlit pomocí dat, vzrostl z přibližně 7 ze 100 na 44 ze 100. Poctivá výhrada: studie měřila, co děti dokázaly vysvětlit, nikoli to, jak by později jednaly.

Jděte do hloubky. 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). Volně dostupné, 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

Jak pevné jsou v tuto chvíli výzkumné výsledky o potenciálu UI?

To nejdůležitější. Pokud vám někdo cituje studii, než souhlasíte, zeptejte se na dvě věci: „Kdo byli účastníci a jak dlouho studie trvala?“

Proč na tom záleží. V roce 2025 metaanalýza 51 studií uvedla **významný přínos** ChatGPT pro akademický výkon žáků. Článek byl přečten statisíckrát a posloužil jako základ mnoha sebejistých tvrzení ve sborovnách. **Dne 22. dubna 2026** časopis článek stáhl. *Stažení (retrakce)* znamená, že

časopis oficiálně odvolá něco, co publikoval; článek zůstává viditelný, označený poznámkou „STAŽENO“, aby to poznal každý, kdo jej citoval. Dva externí výzkumníci odhalili nesrovnalosti v syntéze studií. Redaktor časopisu napsal, že problémy „podkopávají důvěru redakce ve validitu analýzy“. Autoři na korespondenci v této věci nereagovali.

To neznamená, že UI nemá žádný dopad. Existují seriózní studie, které prokazují mírné přínosy. Tato oblast výzkumu navíc ještě není dobře ustálená, protože je relativně nová a velmi dynamická. Znamená to, že často citované číslo bylo nesprávné a že trvalo rok a dva externí experty, než se na to přišlo.

Další výhrada, kterou stojí za zmínku: čím blíže je důkaz škole, alespoň v tuto chvíli, tím menší je efekt.

Jděte do hloubky. Samotné stažení má jednu stránku, je volně dostupné a stojí za přečtení právě proto, že je krátké: 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.

Stažený originál byl HSSC 12, 621 (2025). Stále platí: Wu, X., Zhu, P., Zhang, J., Yin, M., & Wang, Y. (2026). *HSSC*, 13, 684. Volně dostupné, DOI 10.1057/s41599-026-07019-z.

Údaj týkající se pouze škol: 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.

Rizika UI

(1) Dělá to něco, co není totéž jako se to naučit

Představte si to. Než zadáte domácí úkol, který dokáže vyřešit chatbot, zamyslete se nad tím, jaký je smysl daného úkolu. Nebylo by dobré úkol změnit?

Proč na tom záleží. Učíte se s chatbotem rychleji? Zhruba tisíc žáků 9. až 11. ročníku procvičovalo matematiku ve třech skupinách: jedna používala standardního chatbota, druhá verzi naprogramovanou tak, aby odpověď nesdělovala a místo toho kladla doplňující otázku, a třetí pracovala bez chatbota. Během používání chatbota vypracovala skupina se standardním chatbotem o 48 procent více cvičení než skupina bez něj. Poté všichni absolvovali stejnou zkoušku bez chatbota. Výsledek, který se zprvu zdál překvapivý, byl takový, že skupina používající standardního chatbota dopadla o 17 procent hůře než žáci, kteří chatbota nepoužívali vůbec. Skupina, která pracovala s chatbotem zadržujícím odpověď, nevykázala v testu žádný pokles výkonu oproti skupině bez chatbota, ale procvičovala více. Žáci používající standardního chatbota nebyli líní ani nepodváděli. Pracovali usilovněji a naučili se méně, protože nástroj neodstranil úsilí, ale kognitivní náročnost, která učení tvoří.

Jděte do hloubky. 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 trestají špatné žáky

Představte si to. Dostanete studentskou esej k oznámkování. Ze zvědavosti ohledně její pravosti ji vložíte do detektoru UI. Objeví se výsledek: esej byla téměř jistě napsána pomocí UI.

Proč na tom záleží. Detektor UI používáte, abyste zajistili spravedlnost, přesto má u určité skupiny přesně opačný účinek. Detektor nerozpoznává text vygenerovaný strojem. Měří, jak předvídatelná je formulace. A právě v tom spočívá problém, například když žák píše v cizím jazyce, nemá s psaním dostatek praxe nebo má omezenou běžnou slovní zásobu. Jeho písemný projev je předvídatelný. Když sedm komerčních detektorů analyzovalo 91 esejí napsaných rodilými mluvčími jiného jazyka při anglické zkoušce, byly tyto eseje mylně označeny jako vygenerované strojem přibližně v šesti z deseti případů. Naproti tomu eseje napsané čtrnáctiletými Američany v jejich mateřském jazyce, angličtině, byly téměř všechny klasifikovány správně. Nástroj, který u přesně jedné skupiny vyvolává falešně pozitivní výsledky, není neutrální. A tato skupina se navíc dokáže bránit nejméně.

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

(3) Kde na sv?t? skončí data žáků?

Představte si to. Používáte nástroj UI, který nabízí vaše škola. Zkuste zjistit, kam putují data žáků.

Proč na tom záleží. Dokáže vaše škola zaručit, že data nejsou předávána třetí straně? Třetí strana je společnost, která není ani vaší školou, ani vývojářem aplikace. Typicky jde o reklamní nebo analytické společnosti, které data získávají, zatímco žák pracuje. Nikdo ve škole tuto společnost nevybral. Když výzkumníci provedli technickou analýzu 163 vzdělávacích produktů doporučených vládami během uzavření škol souvisejícího s pandemií, 145 z nich zpracovávalo data dětí způsobem, který ohrožoval nebo porušoval jejich práva tím, že je předávalo 196 společnostem třetích stran nebo jim k nim udělovalo přístup, převážně z reklamního odvětví. Ze 42 vlád, které si vyvinuly vlastní produkty místo jejich nákupu, 39 vyvinulo produkty se stejným problémem. Studie se týká produktů z roku 2021 a některé se od té doby mohly změnit. Nemůžeme však vyloučit, že totéž platí pro aplikace UI.

Jděte do hloubky. 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. Volně dostupné na hrw.org. Přílohy podle jednotlivých zemí umožňují dohledat, co bylo kde doporučeno.

(4) UI dorazí naposledy tam, kde je potřeba nejvíce

Představte si to. Kolik školení jste již sami absolvovali o výuce o UI nebo o oborové výuce s UI?

Proč na tom záleží. Dospělým, kteří již dokončili vzdělání, byl poskytnut asistent UI. Rozdíl ve výkonu mezi lidmi s vyšším a nižším formálním vzděláním se výrazně zmenšil. Když výzkumníci

asistenta následně odebrali, rozdíl se částečně znovu objevil. Výzkumníci došli k závěru, že asistent UI danou práci vykonal za účastníky, ale nepomohl jim rozvinout žádné dovednosti.

Průzkum mezi americkými řediteli škol odhalil následující obraz: čím znevýhodněnější byli žáci školy, tím menší dopad měla UI na výuku.

Pokud spojíme zjištění obou studií, umožňují nám učinit následující tvrzení: Dobrý nástroj dokáže překlenout propast, pokud je v rukou žáka. Obvykle se však nedostane k těm, kdo jej nejvíce potřebují, a po odebrání po sobě nezanechá žádné dovednosti.

Německá čísla ukazují stejný vzorec. Mezi 1 590 mladými lidmi ve věku 14 až 20 let vnímalo UI jako příležitost 80 procent z nejbohatších rodin a 55 procent z nejméně majetných. A na uznání navazuje jednání: 70 procent žáků gymnázií použilo UI na domácí úkoly oproti 58 procentům na základních školách nižšího stupně.

A co další vzdělávání učitelů? Průzkum mezi více než deseti tisíci učiteli v Anglii zjistil, že 45 procent učitelů na soukromých školách již absolvovalo školení o UI. Na státních školách to bylo 21 procent. V rámci systému státních škol se údaje pohybovaly od 26 procent na nejbohatších školách po 18 procent na nejhudších školách.

(5) Co se při učením s UI zlepší, nemusí být to, co je vidět

Představte si to. Zavedete do výuky nového chatbota a žáci jsou z používání nového nástroje nadšení.

Proč na tom záleží. Rozsáhlý přehled zjistil čtyři různé oblasti učení (znalosti a porozumění, práci s UI, zapojení, motivaci, sebevědomí, schopnost plánovat, sledovat a opravovat vlastní práci). Poslední z nich se nezlepšila, zatímco ostatní ano.

- Pokud jde o znalosti a porozumění, generativní UI měla větší efekt než inteligentní tutorovací systémy a adaptivní procvičovací software, který se ve školách již používá.
- Pokud jde o aplikaci znalostí a o motivaci a zapojení, UI nedosahovala lepších výsledků než již existující software.
- Pro sebeřízené učení nemáme dostatek studií, abychom mohli hovořit o jakémkoli efektu.

Ještě jedna rychlá poznámka na okraj: **největší dopady se objevují v oblasti umění a humanitních věd, nikoli v matematice či přírodních vědách.**

Jděte do hloubky. 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.