

Náměty k využití umělé inteligence vyučujícími na vysoké škole

Jana Šindlerová, Hana Ovesleová (Univerzita Karlova)

Lucie Rohlíková (Západočeská univerzita v Plzni)

2023

Cílem tohoto materiálu je poskytnout vyučujícím doporučení a tipy pro využití AI ve výuce na vysoké škole. V rámci práce vysokoškolského učitele vnímáme AI jako jednu z digitálních technologií, které je možné využít, pokud má vyučující odpovídající digitální kompetence.

Následující doporučení k využití AI ve výuce na vysoké škole jsou tedy zpracována ve struktuře, která odpovídá evropskému rámci digitálních kompetencí vyučujících [DigCompEdu](#) (rámec je v češtině rozpracován především pro kontext základních a středních škol: [DigCompEdu CZ](#), k dispozici je on-line nástroj [Profil Učitel21](#))

Na možnosti využití AI v práci vyučujících se díváme z šesti úhlů pohledu:

1. profesní zapojení – využití AI v pracovní komunikaci, odborné spolupráci a reflektivní praxi,
2. digitální zdroje – využití AI pro výběr digitálních zdrojů, tvorbu a úpravu digitálních zdrojů, organizaci, ochranu a sdílení digitálních zdrojů,
3. výuka – využití AI v rámci vyučování, vedení studujících, spolupráci studujících a samostatné práci studujících,
4. digitální hodnocení – využití AI v rámci různých strategií hodnocení, při analýze výsledků učení a zpětné vazbě a plánování),
5. podpora studujících – využití AI v rámci rozvoje přístupnosti, inkluze, diferenciacce, individualizace a aktivizace studujících,
6. podpora digitálních kompetencí studujících – využití AI v rámci rozvoje informační a mediální gramotnosti, digitální komunikace a spolupráce, tvorby digitálního obsahu, odpovědného používání digitálních technologií a řešení problémů prostřednictvím digitálních technologií.

1 VYUŽITÍ AI V PROFESNÍM ZAPOJENÍ VYUČJÍCÍCH

1.1 Pracovní komunikace

Komunikace se studujícími a dalšími zúčastněnými stranami patří mezi úkoly, které není vhodné kompletně přenechávat AI nástrojům – **lidský rozměr komunikace a osobní zájem o komunikačního partnera je nenahraditelný**. Jazykové modely typu Chat-GPT mohou však být užitečné v případech, kdy si v komunikaci nejsme úplně jisti – vyučující může využít nástrojů AI například nejen pro překlady do jiného jazyka, ale především pro pomoc s volbou jazykového stylu či mírou formálnosti s tím spojenou, pro rozšíření a výběr jazykových a lexikálních prostředků, anebo pro zdokonalování komunikační strategie s ohledem na definované komunikační cíle vycházející z analýzy stávající komunikace. AI lze také využít k posílení argumentace, pro tvorbu definic, k vysvětlení komplexních problémů či k nahrazení nežádoucího subjektivně-emočního zabarvení textu textem neutrálním apod.

1.2 Odborná spolupráce

Z hlediska odborné spolupráce, kolegiálního sdílení znalostí a zkušeností a společných inovací učebních postupů může umělá inteligence pomoci s analýzou stávajících studijních materiálů

z hlediska trendů a vývoje v oboru, může vytvářet **alternativy ke stávajícím konceptům** a postupům, navrhnout možnosti mezinárodní a mezioborové spolupráce na základě institucionální analýzy, hledat **průsečíky mezi obory a tématy**. Specializované AI nástroje jsou pak schopny i odborných řešerů pro potřeby spolupráce na projektech.

1.3 Reflektivní praxe

Umělá inteligence přináší nové impulzy do pedagogické praxe. Součástí její reflexe se proto stává jejich aktivní kritické hodnocení a vztahování jejich možného přínosu pro vyučované znalosti a dovednosti a **hledání nových možností a kontextů** jejich využití. Každá nová AI technologie s sebou nese otázku, zda by bylo možné ji ve výuce využít k dosahování výukových cílů, přičemž v případě, že se vyučující rozhodne pro její experimentální nasazení do výuky, je nutné zároveň zkoumat její vliv na práci studujících a na kvalitu výuky. Vyučující se stává tím, kdo **upozorňuje na její možnosti a limity a nastavuje transparentní pravidla** pro práci s AI ve výuce. Zároveň je třeba dbát na využívání licenčních produktů AI s důrazem na zpracování dat a na jejich ochranu.

1.4 Soustavný profesní rozvoj

Umělá inteligence může být pro každého vyučujícího vynikajícím pomocníkem nejen při pedagogické práci, **může podstatným způsobem šetřit čas a energii**. Navrhováním nových řešení, konceptů a pohledů může **rozvíjet profesní a osobnostní kompetence** vyučujícího. Své uplatnění najde například v oblasti práce s informacemi, může pomoci s jejich vyhledáváním, organizováním či s jejich vizualizací a interpretací, vyučující má možnost rozšiřovat za pomoci umělé inteligence své komunikační a jazykové schopnosti.

2 VYUŽITÍ AI V PRÁCI VYUČJÍCÍCH S DIGITÁLNÍMI ZDROJI

2.1 Výběr digitálních zdrojů

Nástroje AI představují širokou škálu digitálních zdrojů podle účelu jejich možného využití. Je na rozhodnutí každého vyučujícího, které z nástrojů doporučí pro kterou z činností. Jinak vyučující využívají **generátory digitálního obsahu** (ať již obsahem rozumíme text, obraz, zvuk či kód), jinak **editory digitálního obsahu** a jinak **vyhledávače**. Kromě účelu využití je také důležité vhodnost zdrojů vyhodnotit například podle jazykové lokace, náročnosti či pokročilosti uživatelské zkušenosti, podle jejich komplexnosti a explicitně představovat studujícím argumenty pro či proti rozhodnutí s daným zdrojem pracovat.

2.2 Tvorba a úprava digitálních zdrojů

V současnosti dostupné AI nástroje umožňují nejrůznější kreativní ztvárnění výukového obsahu – AI dnes pomáhá tvořit sofistikované webové stránky, videa, prezentace, efektivně pracovat s hlasovými nahrávkami aj., tím významně pomáhají zlepšit kvalitu výukového obsahu při zohlednění konkrétních výukových cílů a pedagogických přístupů. Při této činnosti je třeba nezapomínat na stálou **kontrolu a ověřování správnosti** výstupů tak, aby bylo možné **garantovat celkovou úroveň vytvářených zdrojů**. Využívání AI při tvorbě digitálních zdrojů by mělo mít transparentně nastavená pravidla a je vhodné o využití AI při tvorbě výukových materiálů studující informovat – koneckonců vyučující se i v této oblasti stává vzorem.

2.3. Organizace, ochrana a sdílení digitálních zdrojů

Vytvořené digitální zdroje, stejně jako metodiky práce s AI, je dobré **sdílet jako otevřené zdroje** v komunitě vlastního oboru či komunitě pedagogů vůbec. Přispívá to k budování kultury spolupráce a smysluplného využívání nástrojů AI. Přitom je však třeba **respektovat ochranu osobních údajů a autorských práv**, je tedy žádoucí využívat v maximální míře ty nástroje, které zaručují jejich ochranu. Sdílené zdroje by měly být opatřeny transparentně licencí, aby bylo možné předejít neoprávněnému užití.

3 VYUŽITÍ AI VE VÝUCE NA VYSOKÉ ŠKOLE

3.1 Vyučování

Studující ve 21. století budou nové nástroje AI používat bez ohledu na to, zda v tom budou nebo nebudou **podporováni školou**. O to důležitější je přímo ve výuce ukazovat možnosti a meze jejího využití. Studující mohou v rámci vyučování **generovat a srovnávat** různé výstupy, případně srovnávat výstupy AI a výstupy lidského bádání, a přitom **kriticky hodnotit** jejich přesnost a relevanci. AI nástroje ve vyučování mohou studujícím pomoci vytvářené výstupy upravovat podle stylových požadavků, vytvářet prezentace či výuková videa. Zároveň je vhodné otvírat téma **minimálního osobního vkladu** studujících do vlastních výstupů a otázky související s **etikou autorství**.

3.2 Vedení studujících

V současné době jsou již dostupné AI technologie, které **monitorují progres učení** studujících a dokážou predikovat jejich budoucí **studijní (ne)úspěšnost**. Představují tak užitečný nástroj prevence studijního neúspěchu, či dokonce předčasného ukončení studia. Využití AI v kombinaci s **analytikou učení** je implementované v některých LMS a platformách pro online vzdělávání, velmi rychle se rozvíjí a je dobré, aby vyučující věděli, které nástroje pro sledování postupu a výsledků studujících mohou využít a jakým způsobem. Využití těchto nástrojů je vhodné aplikovat institucionálně.

3.3 Spolupráce studujících

Uživatelé AI často mluví o tom, že jazykové modely jsou pro ně něco jako **partner či spolupracovník**, asistent pro konkrétní projekt. Stejně tak mohou sloužit jako jeden z účastníků **kolaborativního učení**. Je přitom důležité, aby jako jeden z účastníků studijní skupiny plnila AI konkrétně a vhodně definovanou **roli**, odlišnou od rolí ostatních ve skupině. Role žádného člena skupiny by neměla být naplněna pouze obsluhou umělé inteligence. Umělá inteligence však může přímo facilitovat spolupráci samu – definovat cíle spolupráce, pomáhat s řešením problémů při spolupráci, doporučovat **vhodné strategie**, klást otázky, poskytovat rady. Existují i složitější analytické systémy, které jsou schopny spolupráci vyhodnocovat a dávat k ní zpětnou vazbu.

3.4 Samostatné učení studujících

Pod vedením vyučujících si také studující mohou osvojit schopnost využívat AI nástroje jako **asistenta či podporu** vlastního samostatného učení. Úkolem vyučujících pak je vést studující ke **kritickému přístupu** k výstupům AI, akcentovat nutnost **ověřovat** je oproti AI-nezávislým zdrojům. Vyučující mohou sdílet vlastní zkušenosti a učit studující klást vhodné, dostatečně konkrétní či správně mířené otázky.

4 VYUŽITÍ AI V RÁMCI DIGITÁLNÍHO HODNOCENÍ

4.1 Strategie hodnocení

Vyučující může AI generativní nástroje využívat pro **plánování** strategie hodnocení. Jazykové modely jako Chat-GPT mohou asistovat při brainstormingu **variant úloh** i formulací otázek, při tvorbě testových zadání či pomoci s **návrhem hodnotících rubrik** pro dané téma a **hodnotících vah** pro jednotlivé otázky. Lze je také využít v roli “modelového testovaného subjektu” k ověření funkčnosti otázek. Efektivita se pak bude lišit v závislosti na daném oboru či testované dovednosti – u znalostních teoretických otázek bude vyšší, dobrá bude u kreativních úloh, ale u matematických úloh a v konkrétní aplikaci znalostí na problém bude záležet na tom, zda se tyto modely s odpovědí na danou otázku již někdy setkaly v trénovacích datech, či ne.

4.2 Analýza výsledků učení

Na trhu digitálních aplikací existuje již řada nástrojů, které nabízejí **hodnocení studentských výstupů prostřednictvím AI**, ať jde o standardizované testy nebo tvůrčí eseje. Výhodou takových nástrojů je bezesporu to, že jsou schopny hodnotit **objektivněji a konzistentněji** než lidský hodnotitel, neboť nepodléhají emocím a nejsou ovlivněny mezilidskými vztahy. Jejich nevýhodou ale může být právě přílišná neosobnost a závislost na vstupních datech. AI hodnotící aplikace nesdílí cíl „**přistihnout studující při úspěchu**“, nehledá ve výstupech náznaky správných řešení a postupů. Nedokáže také rozpoznat případy, kdy nesprávné odpovědi studujících pramení z **nehodně formulovaného zadání**, či případy, kdy není vhodně navržena hodnotící rubrika sama, což jsou věci, které si může uvědomit hodnotitel lidský. Proto doporučujeme nepřenechávat proces hodnocení zcela na AI nástrojích, využívat je pouze jako pomocníka a jejich výstupy kriticky hodnotit.

Samostatnou kapitolou jsou AI nástroje nabízející rozeznání toho, zda výstup (např. esej, seminární práci apod.) zpracoval studující sám či pro tvorbu textu využil jiný AI nástroj. Ačkoli tvůrci těchto **detektorů** udávají vysoká procenta úspěšnosti (až 98 % správně rozeznávaných „AI plagiátů“), je potřeba varovat před jejich používáním minimálně ze dvou důvodů: a) i několik málo procent **falešně pozitivních výsledků**, tj. nespravedlivě obviněných studujících, může zásadním způsobem poškodit důvěru ve vztahu vyučujících (potažmo školy) a studujících a b) výzkum úspěšnosti těchto detektorů varuje, že dané nástroje často misklasifikují anglické práce **nerodilých mluvčích** jako vygenerované.

4.3 Zpětná vazba a plánování

Zpětná vazba vyučujícího ohledně studijních výsledků směrem ke studujícímu by pokud možno měla být vždy **osobním sdělením**. Nelze proto v tomto případě doporučit masové využívání textů generovaných jazykovými modely. Nicméně je možné se v interakci s jazykovým modelem inspirovat ohledně **práce s hodnotícím jazykem** obecně – osvojit si formulace **respektující a nenásilné komunikace** i v případě sdělování velmi slabých studijních výsledků.

5 VYUŽITÍ AI PRO PODPORU STUDUJÍCÍCH

5.1 Přístupnost a inkluze

Vyučující může využít AI pro **přizpůsobení** studijních materiálů i zadání studijních aktivit a úkolů potřebám studujících se specifickými vzdělávacími potřebami. Po zpracování základního textu může umělá inteligence připravit **další verze**, které budou brát v úvahu očekávání studujících, jejich schopnosti, potřeby a nedostatky a zároveň jejich fyzické a kognitivní možnosti. Obsah zpracovaný umělou inteligencí může být přizpůsoben studujícím různého věku, různého kulturního zázemí apod. Umělá inteligence může přispět ke vzájemnému **porozumění mezi různými komunitami i názorovými skupinami** tím, že vysvětlí určitou problematiku z různých úhlů pohledu. Může rovněž podpořit komunikaci mezi mluvčími, kteří mají různý mateřský jazyk. S pomocí umělé inteligence spolu mohou plynule diskutovat, a přitom mluví nebo píšou každý svým jazykem.

5.2 Diferenciace a individualizace

Nástroje AI jsou schopné přizpůsobit studijní texty i zadání úkolů různým studijním potřebám studujících, **umožňují studujícím postupovat na rozdílných úrovních**, různou rychlostí, volit si různé cesty učení a vlastní vzdělávací cíle. Vyučující může studujícím doporučit, aby nástroje AI aktivně využívali při učení. Ve chvíli, kdy studující nerozumí nějaké části textu, může umělá inteligence text přeformulovat, zjednodušit, vysvětlit jinými slovy, doplnit o určité podrobnosti apod. AI může pomoci studujícím i v přípravě individuálního harmonogramu učení, individuálně může studujícím poradit, jak mohou při učení postupovat apod.

5.3 Aktivizace studujících

Nástroje AI mohou být využity k **podpoře aktivního učení** studujících a v rámci pedagogických strategií, které podporují rozvoj obecných způsobilostí, vyšší formy myšlení a tvůrčí projev. Vyučující může studující vést k reflexi toho, v čem je AI pro společnost **přínosem**, jaké jsou její **limity** a v čem může být **hrozbou**. Je vhodné, aby studující získali s AI praktickou zkušenost v rámci různých učebních aktivit, vědeckého zkoumání a řešení jednoduchých i složitých problémů. Lze doporučit, aby na všechny aktivity, ve kterých budou studující pracovat s AI, navazovala **diskuse a hluboká reflexe etického rozměru** využívání AI a toho, jaké benefity a úskalí jsou s využitím jednotlivých nástrojů AI spojeny.

6 VYUŽITÍ AI PRO PODPORU DIGITÁLNÍCH KOMPETENCÍ STUDUJÍCÍCH

6.1 Informační a mediální gramotnost

Nástroje AI přináší do všech odvětví lidské činnosti včetně výuky a učení na vysoké škole **nové možnosti práce s informacemi**. Vyučující může do výuky zařazovat takové aktivity, úkoly a hodnocení, které vyžadují, aby studující vyjádřili potřebu získání informací, našli informace a jejich zdroje v digitálním prostředí, organizovali, zpracovali, analyzovali a interpretovali informace a aby srovnávali a kriticky hodnotili důvěryhodnost a spolehlivost informací a jejich zdrojů. Nástroje AI mohou být jedním z relevantních zdrojů informací v rámci těchto aktivit.

6.2 Digitální komunikace a spolupráce

Vyučující může zavádět do výuky takové aktivity, úkoly a hodnocení, které vedou studující k efektivnímu a zodpovědnému používání umělé inteligence pro komunikaci, spolupráci a zapojení do občanského života. Je vhodné, aby studující získali během studia praktickou zkušenost s využitím AI v rámci skupinového a kooperativního učení. Vyučující může připravit aktivity, v rámci kterých si studující vyzkoušejí, jak může AI být **využita i zneužita** v digitální komunikaci, a budou tyto zkušenosti reflektovat.

6.3 Tvorba digitálního obsahu

Vyučující může do výuky zařazovat takové aktivity, úkoly a hodnocení, které povedou studující k tomu, aby **se vyjadřovali s pomocí digitálních prostředků** a vytvářeli digitální obsah v různých formátech (text, audio, video, animace a různé formy kombinovaných multimediálních výstupů). V rámci těchto aktivit učí studující, jak pracovat s **autorskými právy**, jak odkazovat na zdroje a přiřazovat licence a také jak účinně a transparentně využívat nástroje AI. Praktická zkušenost studujících s tvorbou digitálního obsahu s využitím nástrojů AI je zásadní pro pochopení širokých možností AI ovlivňovat mediální prostor ve společnosti.

6.4 Odpovědné používání digitálních technologií

Vyučující, který aktivně využívá digitální technologie včetně AI, přijímá zároveň s jejich použitím taková opatření, která vedou k zajištění **fyzické, psychické a společenské pohody studujících**. Umožňuje studujícím zvládat rizika a používat digitální technologie včetně AI bezpečně a zodpovědně. Je vhodné věnovat diskusi rizik a bezpečnému a zodpovědnému používání umělé inteligence dostatek prostoru ve výuce a sdílet se studujícími zkušenosti a příklady dobré praxe.

6.5 Řešení problémů prostřednictvím digitálních technologií

Vyučující může do výuky zařazovat takové učební a hodnotící aktivity, které vyžadují schopnost studujícího rozpoznat a vyřešit technický problém a své dosavadní poznatky z práce s technologiemi tvůrčím způsobem aplikovat při řešení nových situací. AI je jedním z nástrojů, které lze pro řešení různých problémů použít a je vhodné, aby se studující na vysoké škole setkali s takovými formami zadání úkolů, ve kterých budou moci AI pro řešení problémů využít. Osobní zkušenost studujících s tím, jakým způsobem AI řeší problémy nebo k jejich řešení přispívá, je důležitá pro pochopení **celkového dopadu** AI pro jednotlivé obory lidské činnosti.