FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ ústav automatizace a informatiky

EDUKACE UMĚLÉ INTELIGENCE V MIMOŠKOLNÍ VÝUCE

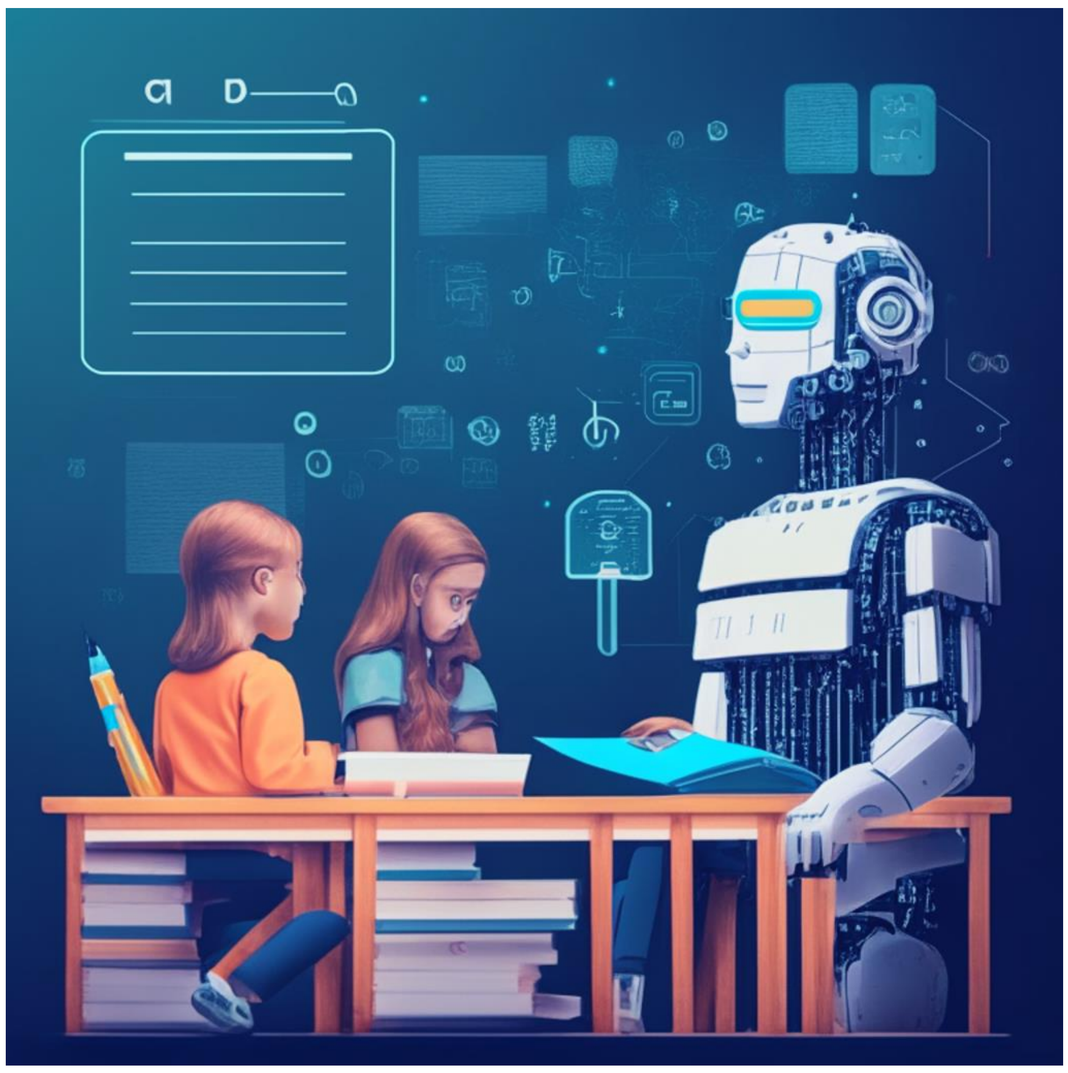
Autor práce: Martin Szymeczek

Vedoucí práce: doc. Ing. Branislav Lacko, CSc

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE, 2023

Co to umělá inteligence vlastně je?

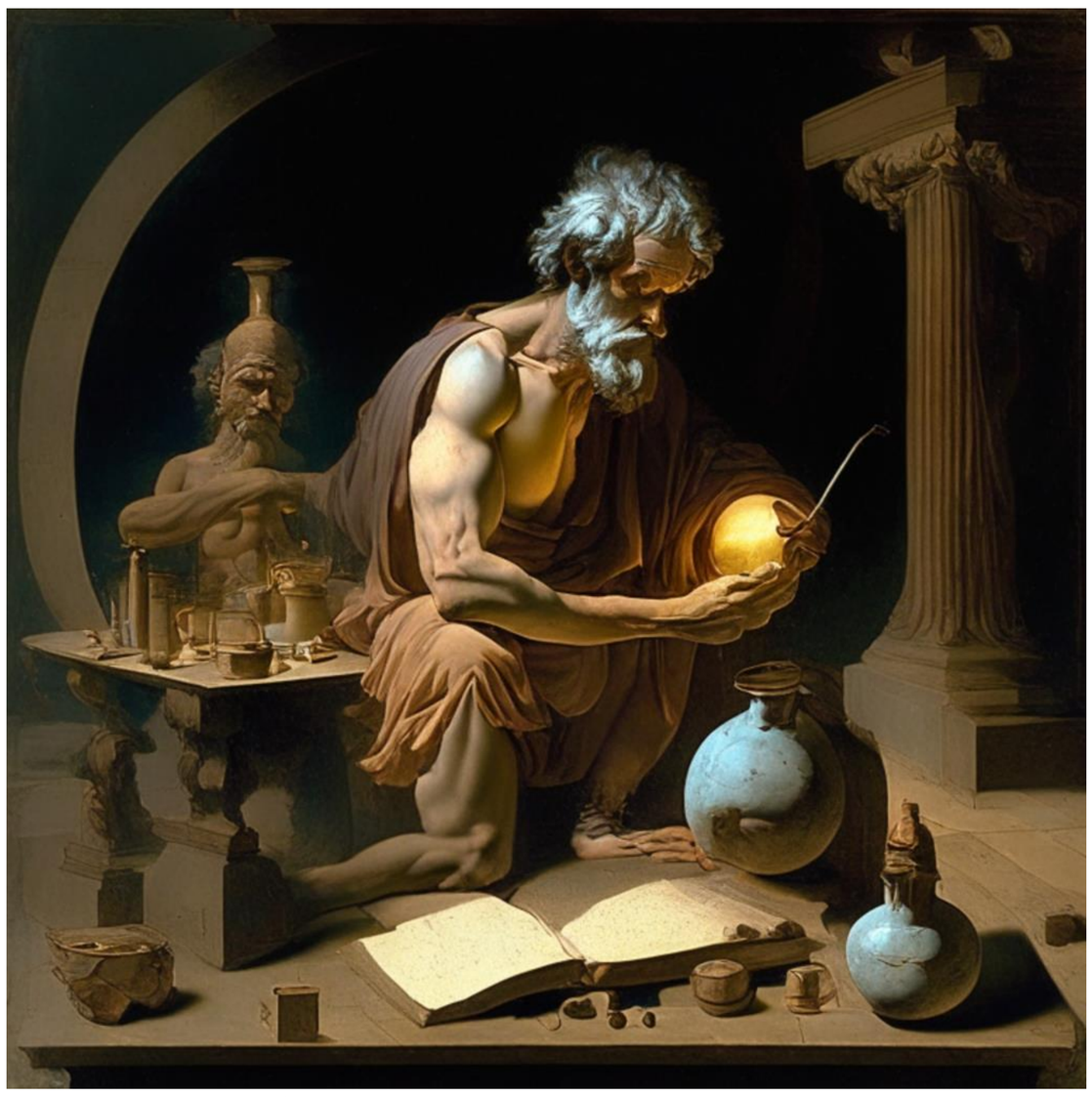
Umělá inteligence je disciplína v oboru informatiky. Zaměřuje se na vytváření umělých procesů, které na určité úrovni připomínají fenomén lidské inteligence. Jejím cílem je dosáhnout schopností jako je učení se, uvažování a kreativita.



Obr.1) Výuka umělé inteligence ve škole vykreslená dle AI

Využití umělé inteligence

- Průmysl – umožňuje automatizaci, což vede k zvýšení produkce, vyšší kvalitě, zvýšené bezpečnosti a potencionálně vyšším ziskům
- Školství – individualizace výuky, rozšíření zdrojů a materiálů, poskytuje okamžitou zpětnou vazbu a nabízí podporu žákům s mentálními poruchami
- Zdravotnictví – napomáhá s analýzou dat, diagnostikou nemocí, monitorováním pacientů a péčí o pacienty s vysoce infekčními nemocemi.
- Výzkum - objevuje nové poznatky a dokáže analyzovat obrovské množství dat.



Obr.2) Aristotelés tvořící homunkula, vykreslený dle AI

Mýty a pověsti

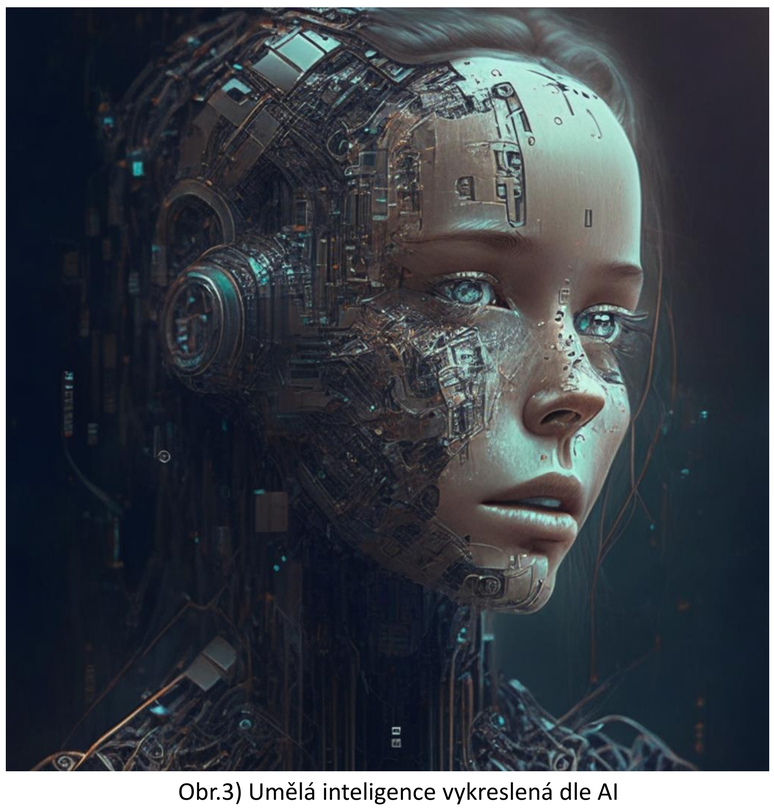
Od starověku se šíří pověsti a mýty, které přetrvaly až do současnosti. Ačkoli věda a technologie byla omezená, tak se lidé už i tehdy snažili stvořit inteligentní stroje a bytosti.

Už v antickém Řecku vznikla pověst o Héfaistosovi, ten prý stvořil obra Taláa. Obr měl za úkol hlídat hranice krétského království a chránit ho před nepřáteli.

Ve středověku se lidé pokoušeli o umělé vytvoření lidské bytosti bez duše, tedy homunkula. Proces jeho stvoření se skládal z různých surovin jako je například hnijící maso, sperma a lidská krev. I Aristotelés věřil, že smícháním těchto surovin v nádobě, může stvořit bytost podobné té lidské. Jedním z nejznámějších homunkulů je pražský Golem, ten byl podle legendy stvořen z hlíny a dokázal plnit i komplexní příkazy.

První zmíňka o umělé inteligenci

První použití termínu „umělá inteligence“ proběhlo na M. I. T. v USA, v roce 1956. Johny McCarthy zde definoval umělou inteligenci jako oblast vědeckého a technického výzkumu, která se zabývá vytvářením počítačových systému, jež vykazují schopnosti podobné lidské inteligenci.



Obr.3) Umělá inteligence vykreslená dle AI

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ ústav automatizace a informatiky

EDUKACE UMĚLÉ INTELIGENCE V MIMOŠKOLNÍ VÝUCE

Autor práce: Martin Szymeczek
Vedoucí práce: doc. Ing. Branislav Lacko, CSc

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE, 2023

Vývoj počítače Deep Blue

V roce 1985 započal první vývoj počítače sloužícího pouze k hraní šachu. Tento počítač prošel postupným vývojem a dostal jméno "Hluboká Modř". Byl schopen vyhodnotit až 200 milionů postavení figurek na šachovnici za sekundu. V rámci testování počítač čelil světovému šampionovi šachu, Garrymu Kasparovi. V jejich prvním zápase v únoru 1996 počítač prohrál 2-4. Vědci tento počítač zdokonalili, a když se protivníci znovu utkali o dva týdny později, tak počítač vyhrál 3-2 s jednou remízou. Jednalo se o historický moment, kdy počítač poprvé zvítězil nad člověkem.

Obr.4) Garry Kasparov vykreslený dle AI

Obr.5) Lee Sedol vykreslený dle AI

Vývoj programu AlphaGo

Dalším oříškem pro programátory byla japonská hra Go. Ve srovnání se šachy má větší hrací desku a více figurek. I přestože v té doby existovaly programy, které byly schopné hrát hru Go, tak ani jeden nedokázal porazit světové mistry této hry, aniž by byli handicapovaní. Všechno se změnilo po nástupu programu AlphaGo na scénu. Vývoj programu začal v roce 2014 pod organizací DeepMind Technologies. Využíval technologie hlubokého učení a běžel na několika počítačích. Když se poprvé utkal s evropským mistrem Fan Hui, tak zvítězil 5-0. Dalším protivníkem AlphaGo byl profesionální hráč Lee Sedol, jenž byl uznáván jako jeden z nejlepších hráčů Go na světě. Z pěti her AlphaGo vyhrál čtyři a prohrál pouze jednu. Lee Sedol se tak stal jediným člověkem na světě, který kdy porazil AlphaGo.

Vývoj programu DeepStack

Jedna z dalších her, která byla považována za neřešitelnou je poker. Hlavním důvodem proč si všichni mysleli, že umělá inteligence bude s pokerem mít problém je, že hráči v této hře blufují a počítač nemá „intuici“. V roce 2016 byl však vyvinut program DeepStack, ten o rok později od jeho vývoje porazil profesionálního hráče pokeru a prokázal tak, že umělá inteligence je schopná strategického myšlení.

Obr.6) Umělá inteligence hrající poker vykreslená dle AI

Obr.7) Kreativita umělé inteligence vykreslená dle AI

Chat GPT-3

Kreativita byla dlouhou dobu považována za jednu z klíčových schopností, kterou umělá inteligence neměla, proto si lidé myslel že nedokáže napsat text, který by byl nerozeznatelný od knihy napsané člověkem. Model GPT-3 v roce 2020 dokázal, že je možné, aby takový text, který je nerozeznatelný od toho lidského napsal.

FAKULTA ÚSTAV STROJNÍHO AUTOMATIZACE INŽENÝRSTVÍ A INFORMATIKY

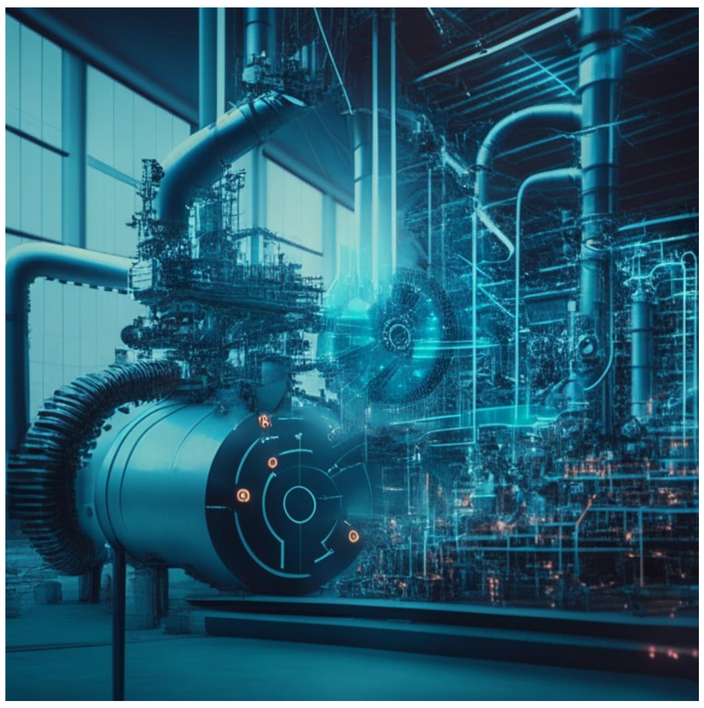
EDUKACE UMĚLÉ INTELIGENCE V MIMOŠKOLNÍ VÝUCE

Autor práce: Martin Szymeczek
Vedoucí práce: doc. Ing. Branislav Lacko, CSc

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE, 2023

Průmysl 4.0

Průmysl 4.0 je koncept, který vznikl v Německu. Spočívá v integraci nových technologií do výrobních procesů za účelem posílení produkce a efektivity výroby v „inteligentních továrnách“. Navazuje na předchozí průmyslové revoluce, proto bychom si měli připomenout, čeho v nich bylo dosaženo.



Obr.8) Inteligentní továrna vykreslená dle AI

Obr.9) První průmyslová revoluce vykreslená dle AI

První průmyslová revoluce

Nastala v druhé polovině 18. století. Hlavním symbolem této revoluce se stal parní stroj. Do této doby byla všechna práce vykonávaná ručně, či za pomoci zvířat. Parní stroj však umožnil přechod od ruční výroby na tovární a strojní výrobu za pomocí parní energie.

Druhá průmyslová revoluce

O století později se odehrála druhá průmyslová revoluce a trvala až do 19. století. V tomto období začaly vznikat pásové linky a docházelo k postupné elektrifikaci. Tato revoluce je často spojována s vynálezem Fordovy montážní linky, díky které se čas potřebný na složení jednoho auta snížil z dvanácti hodin na jednu hodinu a třicet tři minut.

Obr.10) Ford vykreslený dle AI

Třetí průmyslová revoluce

Také známá jako digitální revoluce započala na konci 20. století a trvá do dnes. Je spojována s automatizací a přechodem na digitální technologii. Významným průlomem v této revoluci je zavedení PLC do výroby. Jedná se o malý počítač, který byl použit k řízení a automatizaci průmyslových procesů. Tato revoluce přinesla nám, v dnešní době, již mnoho známých invencí. Například fotoaparáty, mobilní telefony a hudební nosiče, které nahradily předchozí audiokazety.

Obr.11) Robot vykreslený dle AI

Čtvrtá průmyslová revoluce

Nyní se nacházíme ve čtvrté průmyslové revoluci, neboli průmyslu 4.0. Ten, jak již bylo zmíněno, staví na pokroku předchozích průmyslových revolucí, posouvá tento vývoj ještě dále a snaží se integrovat nové pokročilé technologie jako je internet věcí, umělá inteligence, strojové učení, proces analýzy, robotiku a automatizaci, aditivní výrobu a kybernetickou bezpečnost do výrobního procesu za účelem zlepšení efektivity výroby, zvýšení kvality a automatizace.

FAKULTA ústav STROJNÍHO automatizace INŽENÝRSTVÍ a informatiky

EDUKACE UMĚLÉ INTELIGENCE V MIMOŠKOLNÍ VÝUCE

Autor práce: Martin Szymeczek
Vedoucí práce: doc. Ing. Branislav Lacko, CSc

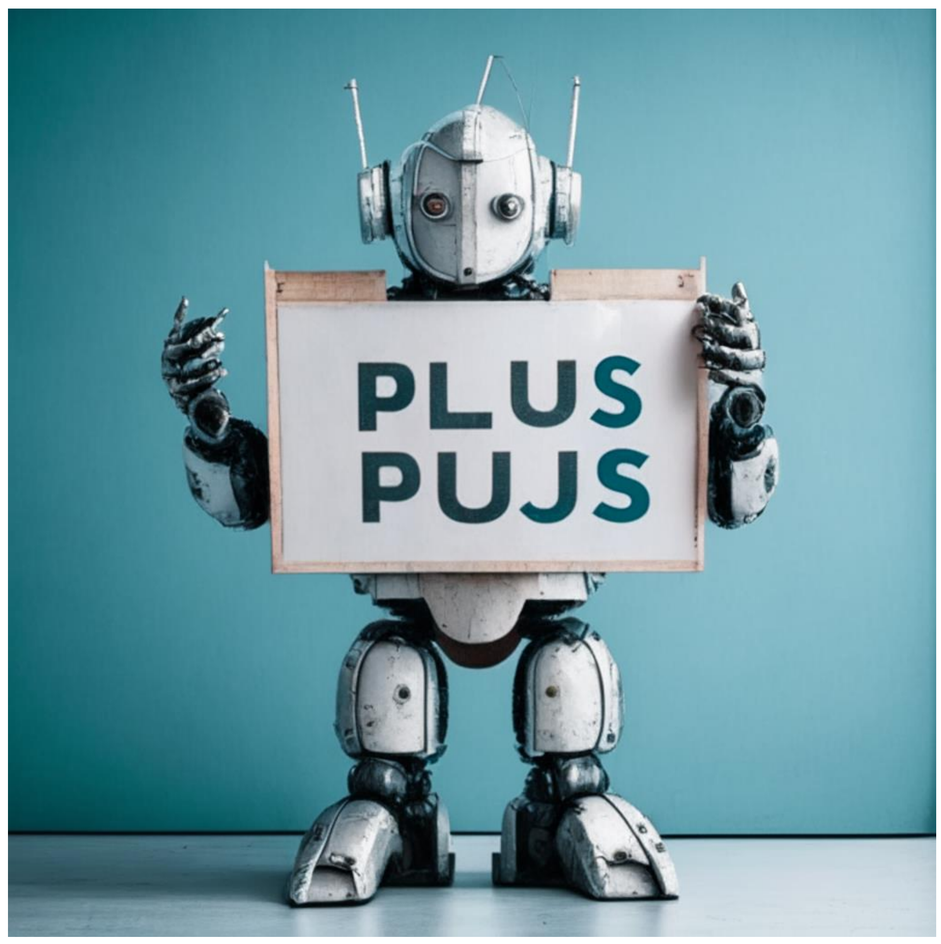
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE, 2023

Výuka umělé inteligence

Umělá inteligence ovlivňuje náš každodenní život a střetáváme se s ní prakticky všude během našeho všedního dne. S narůstajícím významem umělé inteligence je potřeba začlenit výuku umělé inteligence do vzdělávacích programů.

Výhody implementace umělé inteligence do školní výuky

+ Individualizace výuky – možnost přizpůsobení výuky pro každého studenta zvlášť, dle jeho vlastní potřeby.
+ Digitální gramotnost – studenti se naučí základní principy umělé inteligence, což se stává stále důležitějším aspektem pro úspěch v pracovním životě.
+ Podpora žáků s mentálními poruchami - umělá inteligence bude reagovat na to, co děti už umí a bude jim nadále pomáhat se v dané činnosti rozvíjet. A naopak, dokáže přijít s čím má žák potíže a nadále mu přizpůsobit výuku.
+ Širší spektrum zdrojů a materiálů - studenti mohou objevovat nová témata a rozšiřovat si znalosti.
+ Zvýšená atraktivita výuky - využití umělé inteligence zvyšuje atraktivitu výuky pro žáky, což je motivuje k aktivnímu zapojení do vzdělávání.
+ Okamžitá zpětná vazba – umožní žákům lépe porozumět svým chybám.



Obr.12) Robot vykreslený dle AI, znázorňující výhody AI

Nevýhody a rizika implementace umělé inteligence do školní výuky

Obr.13) Robot vykreslený dle AI, znázorňující nevýhody AI

- Etické riziko - žáci mohou využívat umělou inteligenci pro vypracování svých prací.
- Závislost žáků na umělé inteligenci - může vést ke ztrátě kontaktu mezi učitelem a žákem. I když umělá inteligence může poskytovat různé vzdělávací a interaktivní funkce, nedokáže zcela nahradit lidského učitele.
- Při práci s osobními daty existuje riziko zneužití dat a ohrožení soukromí.
- Implementace a integrace umělé inteligence do výuky vyžaduje velké investice. Je důležité zohlednit náklady za software, licence a odborníky, kteří naučí žáky a studenty s těmito prostředky pracovat.
- Ztráta kreativního myšlení, kvůli závislosti na automatické odpovědi od umělé inteligence.
- Přílišná závislost výuky na technologii může vést k jejímu přerušení v případě poruch, nedostatečného internetového připojení nebo nefunkčnosti systému.