

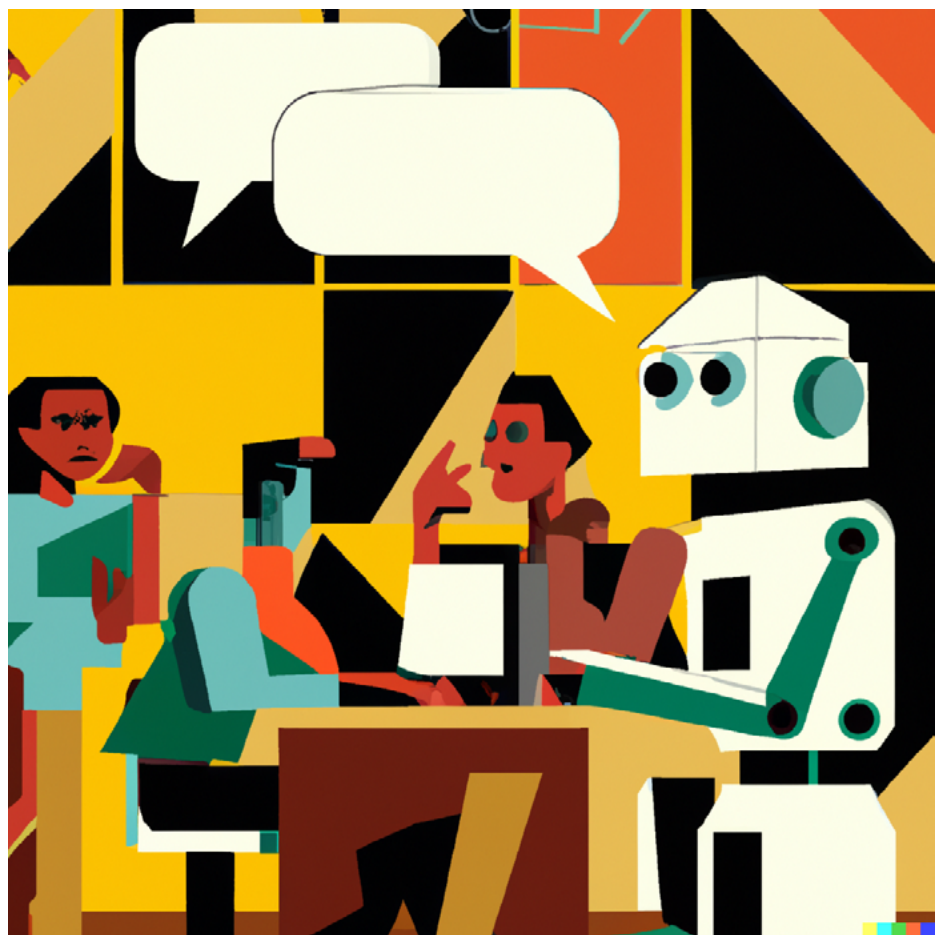
The background is a complex abstract composition. On the left, there's a light blue rounded rectangle with five small black circles inside, resembling a speaker grille. Below it is a white rectangular frame. A large, bright orange shape, resembling a stylized letter 'L' or a vertical bar, runs down the center. To the right, there's a large black circle with a red and white vertical split. Below the orange shape, there's a white vertical bar with a blue top section. At the bottom right, there's a black hand-like shape with white fingers, and a black rectangular area with a pink square and a grey square. A thin grey grid is overlaid on the lower half of the image.

CHATGPT VE ŠKOLNÍ PRAXI

MICHAL ČERNÝ

Obsah

Obsah	2
Slovo úvodem	4
Nástroj pro učitelskou práci	8
Nástroj pro rozvoj kompetencí žáků	19
Nástroj oborové didaktiky	28
Využití ChatGPT v informační gramotnosti	39
Sociální a etické aspekty používání	48
Technické pozadí GPT technologií	55
Další nástroje využívající umělou inteligenci	61
Místo závěru	68
Referenční literatura pro další studium	71



Slovo úvodem

Učitel je povolání, které s sebou přináší několik významných specifík. Zatímco materiálový inženýr, analytický filosof nebo programátor jsou úzkoprofilová povolání, umožňující formování skvělých odborníků na úzkou oblast lidského poznání, práce učitele je naopak bytostně komplexní. Je tak komplexní, že může někdy nabýt dojmu, že vlastně nic neumí pořádně. Tento narativ „učitele nevzdělance“ nesdílíme, naopak se domníváme, že šíří svých pohledů a zájmů – od filosofie a psychologie, přes pedagogiku a didaktiku, moderní technologie, sociologii, až po svůj vlastní obor představuje povolání v určitém ohledu archetypální pro moderní společnost.

ChatGPT byl spuštěn koncem listopadu 2022 a přinesl zásadní změnu (s postupnou otevřeností v prvním čtvrtletí následujícího roku) v tom, jak veřejnost o umělé inteligenci přemýšlí a co od ní očekává. Učitel byl postaven do situace, kdy na jedné straně může tuto technologii použít k mnoha dílčím cílům či úkolům, ale současně musí hledat svůj vztah k tomu, co Naom Chomsky označil jako „technologicky vyspělé plagiátorství“. To, co můžeme vidět jako proměnu světa práce v širších souvislostech, se týká dílčích kroků práce s vědeckými daty, texty a konverzačními boty.

Hledat motivaci pro tvorbu celého textu není obtížné v kontextu dvou výše nastíněných sond. Učitelé potřebují používat technologie pro efektivní výuku tam, kde je to smysluplné. Potřebují získat představu o tom, jak dané technologie fungují, aby na základě toho mohli upravovat obsahy vzdělávání. Cílem textu, který právě čtete, je pokusit se provést reflexi možností využití ChatGPT ve školní praxi, zejména na základních a středních školách. Téměř všechny poznatky jsou snadno přenositelné i do univerzitního vzdělávání nebo kurzů celoživotního vzdělávání.

Řadu příkladů v češtině lze nalézt v češtině v příručce Průvodce [ChatGPT pro učitele - AI dětem](#). Takovou jsme ale tvořit nechtěli, našim cílem je jít více pod povrch a pokusit se nabídnout komplexní, hlubší a snad alespoň částečně systematický pohled na využití ChatGPT v práci učitele. Ve zcela konkrétních oblastech, na příkladech, ale také s kritickou reflexí potřebných souvislostí.

Záměrně ponecháváme stranou témat filosofická či sociologická, jsme si jich dobře vědomi, ale současně vnímáme čtenáře (učitele), jako člověka, který potřebuje získat základní přehled praxe. Zde je možné vidět určité strukturální východisko celého textu – začínáme od praxe a postupně se dostáváme k teorii. Budovat teoretické úvahy nebo výzkumy bez dobré praktické znalosti nástroje je nekompetentní a nepedagogické. Snažíme se tedy postupovat od praxe k teorii tak, aby učitel případně mohl reflektovat své zkušenosti a znalosti k tomu, aby mohl přemýšlet o technologickém pozadí nebo sociálních aspektech užívání technologie.

Tím, že píšeme text určený jako metodická příručka pro učitele, musíme pracovat s příklady a s určitým zjednodušením. Věříme, že čtenář, který se bude chtít tématu věnovat podrobněji, půjde hlouběji jak v konkrétních příkladech aplikované praxe, tak ve způsobu práce s vybraným nástrojem, zde typicky ChatGPT.

Text je rozdělen do sedmi kapitol. První se soustředí na činnosti, které jsou typické pro učitelkou práci jako takovou – slovní hodnocení, přípravu hodin nebo tvorbu zadání pro úkoly a testy. Snažili jsme se v ní shromáždit příklady, které jsou skutečně prakticky využitelné pro všechny. V druhé kapitole se soustředíme na to, jakým způsobem nechat s ChatGPT pracovat žáky či studenty. Naše základní myšlenkové východisko je takové, že jde o nástroj, který nelze zakázat nebo označovat za zkázu vzdělaného světa, ale že potřebujeme hledat způsoby, jak s ním skutečně smysluplně u vzdělávajících se pracovat. Třetí dokončuje obecně-pedagogický triptych tím, že možnosti tohoto nástroje ilustruje na příkladech konkrétních oborových didaktik.

Další tři kapitoly se věnují obecnějším otázkám a očekávají již určitou zkušenost s prací s ChatGPT. Čtvrtá kapitola se zaměřuje na fenomén informační gramotnosti a toho, jak ho proměňuje přítomnost takových nástrojů, jako je (nejen) ChatGPT. Snažíme se ukázat, že charakter vědecké práce (postupujeme dle modelu Big6) se zásadním způsobem mění a stále větší roli v něm bude hrát nástrojová gramotnost. Další kapitola se zaměřuje na sociální a etické aspekty práce s tímto nástrojem, především v kontextu reflexe evropských hodnot souvisejících s ochranou osobních dat. Šestá kapitola se soustředí na popis toho, jak funguje GPT model, jaké jsou jeho limity a možnosti.

Poslední kapitola jako by vstupoval do jiného rámce a snaží se nabídnout perspektivu toho, jaké (možná částečně ve stínu ChatGPT) další nástroje využívající umělou inteligenci můžeme mít ve školním prostředí k dispozici, jaké jsou jejich limity a jak bychom s nimi mohli a měli pracovat.

Rádi bychom na konec připojili dvě důležité poznámky obecného charakteru. Nástroje jako jsou ChatGPT nás vedou k tomu, že naše uvažování nad vzdělávacím obsahem bude muset být podstatně méně entitní. Dobrý student neodpoví na zadaný problém předložením řešení, ale spíše otázkou nebo prvním pokusem, který bude dále zlepšovat a zpřesňovat. Svět, ve kterém žijeme má stále méně existujících jedněch správných odpovědí, ale má procesuální charakter. Charakter, ve které bude práce s otázkami a příběhy klíčovou dovedností.

Druhá poznámka souvisí s tím, jak o podobných nástrojích přemýšlet. Nemá smysl se ptát, zda je lepší umělá inteligence nebo člověk v té které oblasti nebo dovednosti. Takto položená otázka nemá význam. Klíčové je přemýšlet nad tím, jak mohou být úspěšné socio-technické systémy, ve kterých spolu budou spolupracovat nástroje s umělou inteligencí i lidé dohromady, jaké nové výzvy

a možnosti nám taková konstrukce reality přinese a s jakými návaznými problémy se budeme muset vypořádávat.

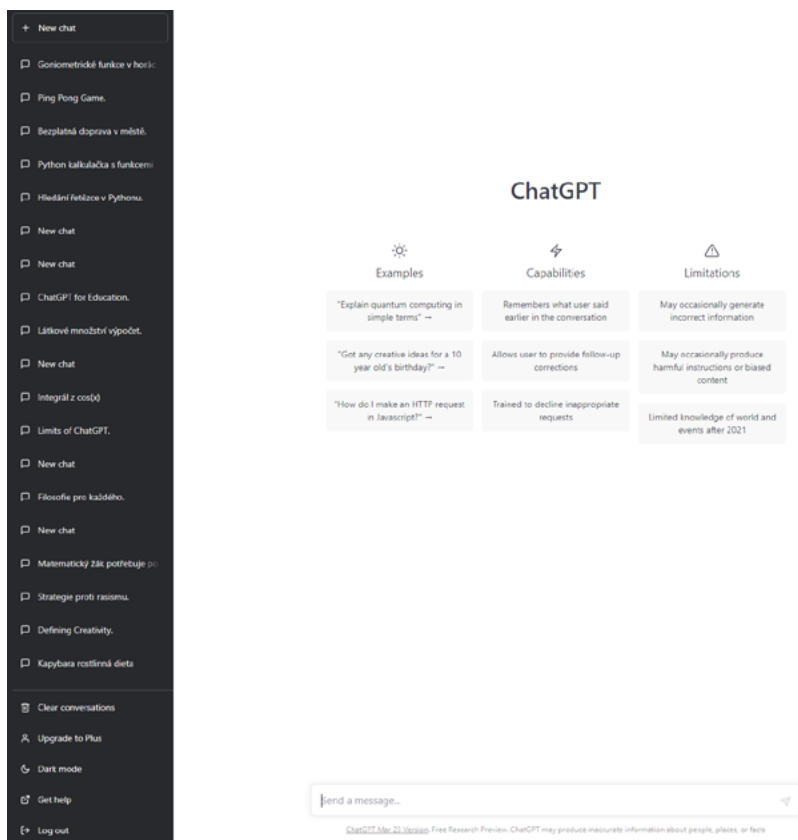
Předložený text vychází (s občasnými úpravami) jako seriál na Metodickém portálu RVP.cz, kterému děkuji za publikování a současně na něj zde řádně odkazuji. V knize uveřejněné texty nemají finální charakter a neprošly jazykovou korekturou. Text vnímáme zatím jako živý a je možné ho doplňovat, aktualizovat a měnit. Titulní a závěrečný obrázek, stejně jako obrázky před kapitolami, generovala služba Dalle-2.



Nástroj pro učitelskou práci

ChatGPT se stal nesporným fenoménem, který plní stránky novin i veřejnou diskusi. Lze si přečíst texty o tom, jak umělá inteligence bude měnit charakter jednotlivých povolání nebo dílčích lidských činností. Cílem této kapitoly bude nabídnout některé možné směry využití této technologie pro práci učitelů a dalších vzdělavatelů.

V této kapitole bychom se rádi zaměřili na využití této aplikace pro práci učitele jako takovou – nepůjdeme tedy cestou oborových didaktik, ale spíše obecně pedagogickými inspiracemi či postupy. Nemáme přitom ambici popsat všechny možnosti, ale spíše nabídnout učitelům určitou inspiraci, se kterou budou moci užít jako první krok k další práci.



Rádi bychom úvodem zmínili zásadní limit, který technologie ChatGPT a obecně jazykový model GPT inherentně obsahují. Jedná se o pravděpodobnostní jazykový generativní model, který je trénován na určitém, byť relativně velkém, souboru dat. To má za následek, že systém je schopen dosahovat v některých

oblastech mimořádně přesných a podrobných výsledků, zatímco v jiných si vymýšlí. To znamená, že učitel, který pracuje s touto technologií, by měl mít neustále na paměti, že i když systém vytváří pocit strukturované diskuse a inteligentního dialogu, nemá žádné nástroje pro ověřování informací. Proto je třeba vždy kriticky zkoumat a testovat fakticitu a kvalitu sdělení. Hlavním cílem designu celé aplikace byl od začátku plynulý dialog s respektováním etických zásad v diskusi, takže systém rozhodně nebude podporovat rasismus ani doporučovat návody na výrobu bomby.

Pečlivější eticko-sociální rozměr bude tématem samostatné kapitoly. Nikoli proto, že by nebylo zajímavé s nimi začít nebo o nich hovořit, ale vnímáme jako důležité napřed ukázat reálné možnosti tohoto nástroje a až na základě získané zkušenosti provádět zkušeností vyprofilovanou diskusi.

Slovní hodnocení

Jednou z důležitých činností, které musí provádět každý učitel je práce se zpětnou vazbou pro studenta. Ve školách se stále udržuje dominantní diskurs sumativního hodnocení, protože ve škole stále připadá vysoký počet žáků na jednoho učitele a učitel má jen omezený čas na to, aby slovní hodnocení vytvářel. Velkou výhodou ChatGPT může být to, že dokáže generovat slovní hodnocení na základě několika jednoduchých parametrů a současně pracovat s jistou variabilitou.

Například:

- **Napiš mi slovní hodnocení pro žáka v matematice – chlapec jménem Tomáš, 15 let, umí dobře upravovat výrazy, je pečlivý, ale vždy si vybírá lehčí příklady. Potřeboval by podpořit v odvaze zkoušet věci mimo svoji komfortní zónu.**

Odpověď č. 1:

Tomáši, v matematice jsi skvělý! Je vidět, že umíš dobře upravovat výrazy a práci děláš s velkou pečlivostí. Nicméně, možná si vždy volíš příklady, které jsou pro tebe jednodušší, než by mohly být. To může naznačovat, že máš občas strach z neúspěchu nebo sebevědomí v různých situacích. Chci ti tedy říct, že je důležité vyjít ze své komfortní zóny a zkoušet i ty náročnější úlohy. Věřím, že dokážeš řešit složitější problémy a můžeš se tím ještě více rozvíjet. Celkově, jsi velmi dobrý a pečlivý žák s velkým potenciálem v matematice.

Odpověď č. 2:

Ahoj Tomáši,

chtěl bych ti dát zpětnou vazbu ohledně tvých matematických schopností. Vidím, že umíš dobře upravovat výrazy a pracovat s matematickými operacemi. Nicméně si všímám, že často volíš lehčí příklady a vyhýbáš se těm složitějším. To by mohlo být způsobeno nedostatkem sebevědomí nebo strachem z neúspěchu. Chtěl bych tě proto povzbudit a podpořit v odvaze zkoušet věci mimo svoji komfortní zónu. Věřím totiž, že máš obrovský potenciál a že dokážeš řešit i ty nejtěžší matematické úlohy.

Celkově bych chtěl říci, že jsi dobrý a pečlivý žák s velkým matematickým talentem. Pokud budeš pokračovat v rozvíjení svých schopností a překonávat své obavy, máš před sebou skvělou budoucnost v oblasti matematiky.

Držím ti palce!

Na obou odpovědích je vidět, že se algoritmus snaží držet zadání a současně proměňuje formu a styl sdělení. Taková zpětná vazba nezabere v podstatě více času, než sumativní hodnocení a může být pro žáky velice praktická. Časově náročnější je snad jen formulování prvního vstupu a pak stačí jen měnit parametry. Pro běžné slovní hodnocení volba takového přístupu stačí, u obsáhlejších je samozřejmě podstatné jednotlivé části kombinovat nebo doplňovat. Současně je zřejmé, že učitel by si měl být vědom toho, jakým se prezentuje komunikačním stylem a volit prostředky, které budou uvěřitelné a přiměřené.

Nezastupitelná je role pedagoga v diagnostice (výběr toho, ze čeho se má hodnocení psát), v rovině důvěryhodnosti (učitel je pod výsledkem podepsaný) a kontroly (učitel ověřuje, zda obsah odpovídá jím konstruované realitě).

Současně u slovního hodnocení často narážíme na to, že volba synonym nebo stylizace je problematickým bodem celé práce, což je přesně to, v čem může být ChatGPT užitečný a praktický, pracuje s širokou a dobře strukturovanou slovní zásobou, která může učinit tuto – běžně časově náročnou formu hodnocení – podstatně přístupnější a frekvencovanější, bez nějakých specifických nároků na učitele. Mimo evidence několika parametrů u každého žáka, které následně proměňuje.

Příprava na hodiny

K tématu učitelské přípravy bylo řečeno mnohé. Obecně se o českém pedeutologickém konceptu stále soudí, že klademe velký důraz na obsahovou stránku učiva (učitel je odborník) a menší na schopnost didaktické transformace, a především práce s žákem a třídou (pedagogicko-psychologické kompetence). ChatGPT v tomto ohledu může být velice praktickým nástrojem, který pomůže učitel využít při volbě didaktických prostředků nebo forem vysvětlování.

Například:

- **Jaký bys navrhl experiment pro žáky v 6. třídě na měření teploty?**

Odpověď č. 1:

Pro experiment na měření teploty pro žáky 6. třídy bych navrhl následující postup:

- *Potřebujeme teploměr, termosku s horkou vodou, termosku s ledovou vodou a led.*
- *Nejprve si žáci zaznamenají teplotu místnosti pomocí teploměru.*
- *Poté naplníme jednu termosku horkou vodou a druhou termosku ledovou vodou.*
- *Žáci vloží teploměr do jedné termosky a zaznamenají teplotu. Poté vloží stejný teploměr do druhé termosky a zaznamenají teplotu.*
- *Nakonec si žáci vezmou kus ledu a zaznamenají jeho teplotu.*

Na závěr porovnáme naměřené hodnoty teplot a diskutujeme o tom, jak jsou vzájemně související. Můžeme například diskutovat o tom, jak se teplota mění v závislosti na množství tepla a jak jsou spojeny teploty různých látek.

Tento experiment pomůže žákům lépe pochopit koncept teploty a získat zkušenosti s měřením teploty pomocí teploměru. Žáci se také naučí pracovat s různými materiály a srovnávat jejich teploty.

Tento příklad je zajímavý modelově – učitel může využít jak navržený postup (byť měření teploty ledu není u běžného lihového teploměru triviální záležitostí), ale spíše získá první nápad na to, jakým směrem může experiment směřovat. Je na něm, zda změní termosku s ledem na nádobu s pískem nebo něčím zcela odlišným. Cílem ChatGPT v této rovině je především odstranit blok v kreativité – „nic mne nenapadá“ či „nic nemám připraveného a musím jít brzy učit“. Současně je zcela zřejmé, že i zde bude role učitele zcela zásadní v rovině přípravy experimentu, motivace nebo diskuse o výsledcích a případných problémech.

Podobně lze ChatGPT využít také pro hledání vhodných forem, což opět neznamená, že by učitel měl vždy využít první příklad, který mu aplikace vrátí, ale může využít konkrétní formulaci nebo třeba příklad, se kterým algoritmus pracuje, dle potřeby své vlastní třídy.

Dotaz:

- **Jak bys žákovi 6. třídy vysvětlil, co je to rychlost.**

Odpověď:

Rychlost můžeme chápat jako míru, jak rychle se něco pohybuje. Když se něco pohybuje rychleji, říkáme, že má větší rychlost. Naopak, když se něco pohybuje pomaleji, říkáme, že má menší rychlost.

Rychlost můžeme měřit v různých jednotkách, například kilometrech za hodinu, metrech za sekundu nebo mílich za hodinu. Když například jedeme autem po silnici, můžeme zjistit, jak rychle se pohybuje, pokud použijeme rychloměr.

Je důležité si uvědomit, že rychlost není to samé jako vzdálenost. Rychlost nám říká, jak rychle se něco pohybuje, zatímco vzdálenost nám říká, jak daleko se něco nachází.

Ještě jedna důležitá věc je, že rychlost může být konstantní nebo se může měnit. Pokud se rychlost nemění, říkáme, že je konstantní. Pokud se rychlost mění, musíme brát v úvahu, jak rychle se mění a jakým směrem. To může být důležité například při řešení fyzikálních úloh, kde musíme vypočítat, jak rychle se něco pohybuje v závislosti na čase a dalších faktorech.

The screenshot shows a ChatGPT chat window with a dark sidebar on the left containing a list of chat titles. The main area displays a conversation with a user and an AI assistant. The user's message asks for an experiment to measure temperature for a 6th-grade class. The AI assistant provides a five-step procedure: 1. Use a thermometer and two beakers of water. 2. Record the temperature in each beaker. 3. Fill one beaker with hot water and the other with cold water. 4. Students place the thermometer in one beaker and record the temperature. 5. Finally, students take the thermometer out and record its temperature. The assistant also notes that this experiment helps students understand the concept of temperature and gain experience with measuring temperature using a thermometer. Below this, the user asks how 6th graders explained speed. The AI assistant explains that speed can be understood as a measure of how fast something moves, and it can be measured in different units like kilometers per hour or meters per second. It also notes that speed can be constant or change, and that it's important to consider the direction of change. The assistant concludes by saying it hopes this helps the user understand the concept of speed better.

Pro experiment na měření teploty pro žáky 6. třídy bych navrhl následující postup:

- Potřebujeme teploměr, termosku s horkou vodou, termosku s ledovou vodou a led.
- Nejprve si žáci zaznamenají teplotu místnosti pomocí teploměru.
- Poté naplníme jednu termosku horkou vodou a druhou termosku ledovou vodou.
- Žáci vloží teploměr do jedné termosky a zaznamenají teplotu. Poté vloží stejný teploměr do druhé termosky a zaznamenají teplotu.
- Nakonec si žáci vezmou kus ledu a zaznamenají jeho teplotu.
- Na závěr porovnáme naměřené hodnoty teplot a diskutujeme o tom, jak jsou vzájemně související. Můžeme například diskutovat o tom, jak se teplota mění v závislosti na množství tepla a jak jsou spojeny teploty různých látek.

Tento experiment pomůže žákům lépe pochopit koncept teploty a získat zkušenosti s měřením teploty pomocí teploměru. Žáci se také naučí pracovat s různými materiály a srovnávat jejich teploty.

Jak bys žákovi 6. třídy vysvětlil co je to rychlost.

Rychlost můžeme chápat jako míru, jak rychle se něco pohybuje. Když se něco pohybuje rychleji, říkáme, že má větší rychlost. Naopak, když se něco pohybuje pomaleji, říkáme, že má menší rychlost.

Rychlost můžeme měřit v různých jednotkách, například kilometrech za hodinu, metrech za sekundu nebo mílich za hodinu. Když například jedeme autem po silnici, můžeme zjistit, jak rychle se pohybuje, pokud použijeme rychloměr.

Je důležité si uvědomit, že rychlost není to samé jako vzdálenost. Rychlost nám říká, jak rychle se něco pohybuje, zatímco vzdálenost nám říká, jak daleko se něco nachází.

Ještě jedna důležitá věc je, že rychlost může být konstantní nebo se může měnit. Pokud se rychlost nemění, říkáme, že je konstantní. Pokud se rychlost mění, musíme brát v úvahu, jak rychle se mění a jakým směrem. To může být důležité například při řešení fyzikálních úloh, kde musíme vypočítat, jak rychle se něco pohybuje v závislosti na čase a dalších faktorech.

Doufám, že jsem ti vysvětlil(a), co je to rychlost, a že ti to pomůže lépe porozumět tomuto důležitému konceptu. Pokud máš jakékoliv další otázky, neváhej se zeptat.

Oprav mi stylistiku odstavce článku který technologie ChatGPT a obecně chom rádi zmínili zásadní limit, sobě inherentně obsahuje. Jde o

Send a message...

ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts

Tato odpověď nebude pro žáka 6. třídy pravděpodobně úplně přínosná, neboť je hodně komplikovaná a komplexní. Ale velice jednoduše učitele upozorní, že u tématu má hovořit o jednotkách, že rychlost a vzdálenost jsou propojené pojmy, které mohou vést na počátku k miskoncepcím a že musíme nějak reflektovat to, že rychlost je vektorová veličina. Konkrétní provedení výkladu zde ale už záleží plně na učiteli.

Tvorba zadání a příkladů

Jednou z důležitých činností učitele je tvorba různých testových zadání a příkladů, se kterými mají žáci pracovat. Například generování příkladů na malou násobilku, dělení beze zbytku atp. jsou činnosti, se kterými může učitel ve vztahu k ChatGPT pracovat zcela rutinně. Opět přitom platí, že klíčem ke smysluplnosti učitelské práce je kombinace dvou faktorů – dobré diagnostiky, kterou se rozhoduje, kterému žákovi zadá, jaký úkol a proč (i s ohledem na evidence based přístup) i na šikovnost zadání, se kterým se pracuje.

Zde nebudeme uvádět ukázky výstupů, protože jsou evidentní. Typickými jednoduchými vstupy jsou:

- **Napiš mi 20 příkladů na násobení a dělení bez zbytku do sta.**
- **Napiš mi tři jednoduché příklady na výpočet rychlosti rovnoměrného pohybu pro žáky 7. třídy.**
- **Napiš mi deset nejdůležitějších jmen z druhé světové války.**

Z příkladů je evidentní, že nemusí jít jen o příklady početní, ale lze si tímto nástrojem dobře pomoci u tvorby znalostní testů téměř libovolného druhu. Klíčová je opět verifikace ze strany učitele, zde většinou nikoli na faktickou správnost, ale spíše na sledování reprezentativnosti výsledků a jejich vztah k probírané látce.

Opět platí, že cílem není v ChatGPT vytvořit kompletní test – včetně odpovědí a vypracovaných postupů, ale spíše se inspirovat a případně rozšířit vlastní banky otázek či náhledů na určitou problematiku. A to především s ohledem na to, že testované znalosti jsou snadno zjistitelné pomocí ChatGPT – v případě jejich testování studenty je třeba pečlivě promyšlet, jaké edukační cíle s nimi sledujeme.

Stylistika

Jednou ze silných stránek ChatGPT modelů je práce se stylistikou – v ní se s věcným obsahem pracuje jen relativně málo, takže může využít své síly v podobě dobrých modelů na úpravu stylistiky. Dokáže text, jak opravit běžně stylisticky, takt také pracovat s jeho snadným přechodem do jiných žánrů nebo pro potřeby jiných cílových skupin. Pokud tak učitel má pocit, že píše zadání

příliš odborně a nebo ho naopak chce vylepšit, nejde o složité zadání.

Dotaz:

- **Oprav mi stylistiku v textu: „Úvodem bychom rádi zmínili zásadní limit, který technologie ChatGPT a obecně jazykový model GPT v sobě inherentně obsahuje. Jde o pravděpodobnostní jazykový generativní model, který je trénovaný na určitém (byť relativně velkém) souboru dat. Důsledkem je, že systém je schopen dosahovat v některých oblastech mimořádně přesných a podrobných výsledků a v některých jiných si zcela „vymýšlí“. To znamená, že učitel při práci s touto technologií je třeba mít neustále na paměti, že přestože vytváří pocit strukturované diskuse a inteligentního dialogu, systém nemá žádné nástroje pro ověřování informací. Proto je třeba vždy kriticky zkoumat a testovat, fakticitu a kvalitu sdělení. Hlavním cílem designu celé aplikace byl od začátku plynulý dialog s respektováním etických zásad v diskusi, takže určitě nebude pracovat s podporou rasismu nebo doporučovat návody na výrobu bomby.“**

Výsledek, který ChatGPT vytvořil si může laskavý čtenář přečíst v úvodu tohoto textu. Tento příklad znovu jasně dokládá, že cílem ChatGPT není nahradit člověka, ale posloužit mu jako vysoce adaptivní nástroj k tomu, aby vybrané úkoly dokázal dělat lépe a efektivněji. Na uvedeném příkladu je patrné, že dokáže udržet myšlenky a východiska textu, ale současně odstraňuje jazykové nešvary a slabiny. Učitel běžně nemůže s náročnější stylizací zadání nebo vlastních textů pro žáky „ztrácet“ čas a využití ChatGPT může významně pomoci například v tvorbě učebních textů a dalších materiálů.

Tvorba „desater“ a inspirací

ChatGPT dokáže být velice zajímavým zdrojem inspirace (díky svému hodnotově citlivému designu) pro tvorbu různých desater, námětů či souborů pravidel, která se dotýkají práce s hodnotami. Jde o témata, která jsou edukačně i lidsky citlivá a současně k nim ne vždy má učitel dostatečně připravené podklady nebo představu, jak s nimi pracovat. Tím, že aplikace klade velký důraz na etiku, tak lze pracovat s řadou příkladů, které jsou skutečně zajímavé.

Dotaz:

- **Jak na střední škole pracovat s fenoménem rasové diskriminace. Máš nějaká doporučení pro mne, jako učitele?**

Odpověď:

Rasová diskriminace je důležitý a citlivý téma, které by se mělo na středních školách řešit. Zde jsou některá doporučení pro učitele:

1. *Začněte diskuzí. Diskutujte se svými studenty o rasové diskriminaci, o tom, co to je a jak se projevuje. Poskytněte prostor pro otázky a názory studentů.*
2. *Vytvořte bezpečný prostor. Vytvořte bezpečné prostředí, kde se studenti mohou otevřeně diskutovat o svých zkušenostech s rasovou diskriminací, aniž by byli odsouzeni.*
3. *Využijte různé materiály. Využijte materiály, jako jsou videa, články a knihy, které se věnují tématu rasové diskriminace. Připravte diskuzi na základě těchto materiálů a povzbuzujte studenty, aby se aktivně zapojili.*
4. *Vytvořte prostor pro reflexi. Po diskuzi o rasové diskriminaci studenty povzbuzujte k reflexi. Zeptejte se jich, co se dozvěděli a jak se cítí. Umožněte studentům, aby si vzali čas na zamyšlení nad tím, co se během diskuse naučili.*
5. *Podporujte diverzitu. Učitelé by měli podporovat diverzitu a vytvářet prostor pro různé perspektivy. Vytvářejte různorodé skupiny a podporujte diskuzi mezi studenty různých kultur.*
6. *Využijte zdroje. Oslovte organizace nebo instituce, které se věnují tématu rasové diskriminace a požádejte je o podporu. Tyto organizace mohou poskytnout materiály a přednášky, které mohou pomoci studentům pochopit rasovou diskriminaci a bojovat proti ní.*
7. *Buďte příkladem. Učitelé by měli být příkladem a ukázat, že rasová diskriminace je nepřijatelná. Podporujte rovnost a ukazujte studentům, že každý z nich má svou vlastní hodnotu a že se všichni zaslouží respekt.*

Všechna tato doporučení by měla být založena na empatii, respektu a otevřené komunikaci. Diskuse o rasové diskriminaci by měla být součástí vzdělávacího procesu na středních školách.

Tento příklad je zajímavý několika body – předně pracuje s relativně velkou širší přístupů a témat, se kterými může učitel pracovat, a to jak obsahově, tak typologicky. Klíčové přitom je, že úspěch všech jednotlivých kroků, které bude učitel dělat silně záleží na tom, jakou je sám osobností. Je evidentní, že pokud bude mít sám rasistické postoje, tak soubor takových intervencí nebude příliš efektivní a smysluplný. Podobným způsobem je možné tvořit pravidla chování na hřišti, radit se o výuce konkrétních aspektů hodnotově citlivé výuky atp.

Komunikace s rodiči

ChatGPT dokáže vytvářet e-maily podle zadání. Právě práce s automatizovaným textem patří mezi klíčové možnosti GPT modelu. Velkou výhodou je, že systém

dokáže pracovat i s neúplným zadáním, které si pak může učitel jen projít a zkontrolovat, může pomoci se stylistikou i s usnadněním samotné tvorby textu.

Dotaz:

- **Napiš mi dopis pro rodiče, kde je zveš na třídní schůzky 8. 4. 2024 do 3.A ZŠ Nová. Že se na ně těší třídní učitel Tomáš Novák. Prosím, ať to zní tak, aby skutečně došli.**

Odpověď:

Vážení rodiče,

rád bych Vás pozval na třídní schůzku vašeho dítěte, která se koná dne 8. 4. 2024 od 17:00 v učebně třídy 3.A na ZŠ Nová. Schůzka je velmi důležitá, neboť na ní budeme probírat aktuální výsledky Vašeho dítěte a společně se budeme snažit najít cesty ke zlepšení.

Těšíme se na Vás a na Vaše případné otázky, a pevně doufáme, že se na schůzce setkáme. V případě, že byste nemohli dorazit, budeme Vás kontaktovat pro individuální konzultaci.

S pozdravem,

Tomáš Novák,

třídní učitel 3.A ZŠ Nová.

Tento příklad ukazuje, že si systém sám doplnil čas, na kterým jsme v zadání zapomněli a současně obsah třídních schůzek a možnost konzultací, což jsou ale obecně pravděpodobné varianty obsahu. Cílem ChatGPT v této oblasti není vytvořit finální text, ale pomoci učiteli se stylizací dopisu.

Jiným příkladem může být dopis rodičům, který potřebujeme stylisticky vhodně formulovat.

- **Napiš asertivní (ale slušný) dopis rodičům mého žáka, Pavla Novotného, že jejich syn je bídák, který soustavně ruší, posílá spolužačkám nevhodný obsah a je kázeňsky neovladatelný. Už všechny dost štve a pokud s ním nic neudělají, tak mu dáme 2 z chování. Tak ať s tím sýčákem konečně něco provedou.**

Vážení rodiče Pavla Novotného,

obracím se na vás jako třídní učitel vašeho syna, který má vážné problémy s chováním ve škole. Pavel je neustále rušivý, neuposlechne pokyny a posmívá se spolužákům i učitelům. Několikrát jsem zjistil, že posílá spolužačkám nevhodné a urážlivé zprávy na sociálních sítích. Pavel je kázeňsky neovladatelný a ohrožuje klidný průběh výuky.

Jako jeho třídní učitel jsem se snažil s Pavlem komunikovat a hledat řešení jeho problémů. Bohužel, Pavel odmítá jakoukoli spolupráci a ignoruje mé snahy. Proto se obracím na vás jako na jeho rodiče, kteří mají největší vliv na jeho výchovu.

Žádám vás, abyste si s Pavlem promluvili a vysvětlili mu, jaké jsou důsledky jeho chování. Pavel potřebuje naučit se respektovat pravidla a hranice, které jsou pro společné soužití nezbytné. Pokud se Pavel nezmění, bude muset čelit sankcím ze strany školy. V současné době má Pavel 3 z hování, ale pokud bude pokračovat ve svém jednání, dostane 2.

Věřím, že společně dokážeme najít cestu k zlepšení Pavlova chování a pomoci mu dosáhnout lepších školních výsledků. Prosím vás o co nejrychlejší reakci na tento dopis a o kontaktování mě na telefonním čísle 123 456 789 nebo e-mailu tridni@ucitel.cz.

Děkuji za vaši spolupráci.

S pozdravem

Třídní učitel

Je zřejmé, že do textu bychom pravděpodobně provedli některé zásahy a část výpovědí je obsahově posunutých, ale současně poskytuje relativně dobrý základ pro vlastní formulaci zprávy, kterou je možné zaslat a rodičům a které bude obsahově a především stylisticky taková, že bude pro rodiče přijatelná a srozumitelná. Podobným způsobem je možné psát instrukce pro školní výlet, tábor nebo třeba pochvaly.

Závěr

Cílem této kapitoly nebylo podat nějaký reprezentativní nebo úplný výčet toho, jak mohou učitelé na úrovni obecné didaktiky či metodiky pracovat s ChatGPT, ale spíše poskytnout nějakou základní inspiraci a úvodní prostor pro to, kde začít a jakým způsobem o práci s tímto nástrojem přemýšlet.

Věříme, že základní sdělení kapitoly je zřejmé – dobrý učitel se naučí rychle ChatGPT používat k úkolům, které mu ušetří čas a zvýší kvalitu jeho jednotlivých výstupů. Čas, který tímto způsobem získá může investovat do takových aspektů pedagogické práce, které se algoritmizovat dají jen velice obtížně, jako jsou rozhovory s žáky, motivace, podpora, empatie.



Nástroj pro rozvoj kompetencí žáků

ChatGPT mění způsob, jak se ve společnosti vykonává celá řada procesů. Již dnes vidíme, že marketingové popisky nebo reklamní e-maily jsou tvořené do značné míry v systémech využívajících umělou inteligenci. ChatGPT nabízí mnoho možností, které mohou žáci pro výuku využít, ale současně hrozeb, se kterými je třeba počítat.

[ChatGPT](#) jako nástroj studentské práce představuje zajímavý, a ne zcela jednoznačný fenomén. Na jedné straně je možné zmínit podstatné obavy a podezření – [OpenAI](#), která systém provozuje není v žádném ohledu vzorem etické práci s daty a ochranou soukromí, což musíme ve školním prostředí reflektovat. Stejně tak jako skutečnost, že celá aplikace je dostupná až pro osoby starší 13 let a že k registraci a využívání takové služby není možné žáky – s ohledem na legislativní regulace – nutit.

Současně však musíme zdůraznit, že snaha takové nástroje zakazovat nebo silně regulovat ve školním prostředí není efektivní a ani smysluplná. Jistě si lze představit, že konkrétně ChatGPT přestane fungovat nebo že ho jeho majitel nějak zásadně promění, ale současně nejde zdaleka o jediný jazykový model nebo službu, kterou máme k dispozici a jeho nahrazení by bylo záležitostí spíše jednotek dnů než měsíců. Zákazy jsou nesmyslné ze dvou důvodů. Předně historicky nikdy nepřinesly žádné velké výsledky – kalkulačky nahradily logaritmická pravítka, mobilní telefony se ve škole běžně používají. To, co má smysl řešit není ani tak dovození či nedovození technologie, jako spíše způsob a kontext práce s ní.

Druhým důvodem, dle našeho soudu důležitějším, proč žáky vést k tomu, aby s ChatGPT pracovali je fenomén běžně označovaný jako [tool literacy](#) – tedy dovednost vybrat správný nástroj a adekvátně s ním v digitálním prostředí pracovat. Neučit práci s nástroji tohoto typu je dlouhodobě znevýhodňující. Žáci nedokáží dosahovat výsledků, kterých by dosahovat mohly a jsou ohroženi digitální či informační chudobou. V tomto kontextu považujeme práci ChatGPT nebo jinými nástroji s umělou inteligencí za zásadně důležitou a učitel by měl být prvním průvodcem hledajícím jak etické, právní či sociální aspekty takové práce, tak také ony didaktické a praktické. V tomto textu se zaměříme na ukázkou několika z druhé (prakticky orientované) skupiny vstupů, které může mít učitel směrem ke svým žákům.

Konverzace v (cizím) jazyce

Pravděpodobně první, co se nabízí je běžné chatování – ChatGPT je chat a umožňuje do jisté míry doplnit nebo nahradit konverzaci s reálným člověkem prostřednictvím chatu za účel osvojení si jazyka. Limitem je samozřejmě motivace, sociální interakce nebo jisté limity spojené s osobními otázkami

(ChatGPT se brání tomu říci, jak se jmenuje, jaký má gender atp.), ale lze ho efektivně využít pro nácvik libovolné konverzace na libovolné téma.

Klíčové je, že ChatGPT v konverzaci plní tři důležité role – poradí si s gramatickými chybami toho, kdo se ptá, což je pro plynulost a přirozenost dialogu zásadní, sám přitom používá angličtinu, která je na velice dobré úrovni a vlastně v běžné konverzaci nedělá chyby, což je edukačně velice praktické. Druhou velkou výhodou je dostupnost v libovolném čase nebo místě, takže ho lze využívat ve školním prostředí i mimo něj. Za třetí umožňuje žákům pracovat s tématy, která je osobně zajímají a učitelé jim často nemusí příliš rozumět. To by mělo vést k vyšší atraktivitě samotné konverzace a chuti studenta s nástrojem pracovat.

Příklad krátkého dialogu obsahujícího běžné gramatické chyby a nedostatky u mluvčího:

- **Hi, how are You?**

As an AI language model, I do not have emotions, but I am always ready to help you with your questions or tasks. How can I assist you today?

- **I need only convesain traning.... Can you help me?**

Certainly! As an AI language model, I can help you practice your conversation skills. What topics would you like to discuss or practice? We can start with a simple conversation on a topic of your choice.

- **I love food.**

Great! Food is a wonderful topic to talk about. What's your favorite type of cuisine or dish?

Ve vztahu ke konverzačnímu využití tohoto nástroje je možné uvést ještě některé další aspekty. Předně – autoři ChatGPT se silně soustředí na etickou stránku odpovědí (*byť se to ne vždy úplně podaří*), takže umožňuje diskuse o tématech, jako je sexuální orientace, vzhled nebo rasismus. Tento rozměr ve školním prostředí může být velice důležitý. Možnost mluvit se strojem nemá nahradit práci školního psychologa nebo terapeuta, ale může umožnit „sociální kontakt“ či reflexi problémů konkrétního žáka, který se může stydět či bát o svých problémech jinak mluvit. Právě díky technologickému nastavení a etickému designu může jít o poměrně zajímavé konverzační využití, ať již v jazyce mateřském nebo cizím.

Využití ChatGPT jako konverzační nástroj je zajímavé ve vztahu k výuce cizího jazyka a může být zajímavé hledat spojení s dalšími nástroji. Nabízí se kombinace s [Duolingo](#), které se stará o slovní zásobu a gramatiku, ChatGPT o rozvoj písemné komunikace. Spojení takových nástrojů pak může být zajímavé jak jako doplněk

k učení, tak může posloužit k transformaci výuky cizího jazyka ve škole, kde získá učitel možnost nejen diferencovaněji učit, ale také se například specificky zaměřit na práci s hlasovou konverzací.

Třetí zajímavé spojení může být provázanost konverzace v cizím jazyce s řešením problémů, tedy určité využití metody CLIL. Žák může využívat angličtinu pro zadávání, čtení a zpracovávání informací, které prostřednictvím ChatGPT získává k tomu, aby plnil nějaké praktické úkoly. Cílem ChatGPT není primárně vlastní chatování, ale využití rozhovoru v přirozeném jazyce pro získávání a plnění úkolů, které mohou mít textový nebo i třeba programový výstup.

Vysvětli mi – diferencovaná výuka

Tradiční rolí, se kterou se někteří učitelé stále identifikují je role učitele odborníka na výklad. Cílem edukace je v takovém pojetí nabídnout co možná nejlepší výklad určité problematiky a její pečlivé vysvětlení. Takový přístup přitom tradičně předpokládá existenci frontálního, do značné míry jednotného stylu výuky. Současně lze ale říci, že trendy v pedagogice jsou právě opačné – hledáme způsoby jak pracovat s diferencovanou výukou, s inkluzí v nejširším slova smyslu, což unifikující transmisivní strategie výuky do značné míry diskvalifikuje.

ChatGPT dokáže nabídnout relativně pečlivý výklad jednotlivých témat nebo oblastí z většiny školou definovaných výstupů z učení, který je jak srozumitelný, tak snadno reformulovat kontext a nebo styl výkladu. Jeho hlavní výhoda ale spočívá ve dvojím – je k dispozici neustále (například doma během řešení úkolu) a především není živý. Neživost na první pohled může působit jako bariéra, ale ve skutečnosti právě díky ní roste ochota studentů se ptát a skutečně jednotlivá témata pochopit, protože nemají ostych spojený s klasickým sociálním kontaktem („již se ptám po třetí“, „bude si myslet, ..“ atp.).

Příklady možných otázek:

- **Jak spočítám integrál z $\cos(x) \cdot 2x$?**
- **Proč byl provedený útok na Bastilu?**
- **Kolik molů obsahuje 12 gramů H_2SO_4 ?**

U všech otázek můžeme vidět poměrně detailní instruktážní postup včetně komentáře. Současně platí, že systém umožňuje vždy vygenerovat alternativní odpověď, což opět může vést k lepší možnosti pochopit určité téma a pracovat s ním.

Jako ilustraci uvádíme odpověď na poslední otázku:

Nejprve spočítáme molární hmotnost H_2SO_4 :

- Atomová hmotnost $H = 1,008 \text{ g/mol}$
- Atomová hmotnost $S = 32,06 \text{ g/mol}$
- Atomová hmotnost $4xO = 4x16,00 \text{ g/mol} = 64,00 \text{ g/mol}$

Celková molární hmotnost $H_2SO_4 = 2x(\text{Atomová hmotnost } H) + \text{Atomová hmotnost } S + 4x(\text{Atomová hmotnost } O) = 2x1,008 \text{ g/mol} + 32,06 \text{ g/mol} + 4x16,00 \text{ g/mol} = 98,08 \text{ g/mol}$.

Poté spočítáme počet molů H_2SO_4 v 12 gramů H_2SO_4 dle vzorce:

Počet molů = hmotnost látky / molární hmotnost

Počet molů $H_2SO_4 = 12 \text{ g} / 98,08 \text{ g/mol} = 0,1225 \text{ mol}$.

Takže 12 gramů H_2SO_4 obsahuje 0,1225 molů H_2SO_4 .

The screenshot shows a chat window with a dark sidebar on the left containing a list of chat titles. The main chat area has a white background and contains the following text:

Jak spočítám integrál z $\cos(x)^2x$?

Pro výpočet tohoto integrálu můžete použít integraci per partes. Použijeme identitu:

$$\int u(x)v'(x) dx = u(x)v(x) - \int v'(x)u'(x) dx,$$

kde $u(x)$ a $v(x)$ jsou dvě různé funkce a $u'(x)$ a $v'(x)$ jsou jejich derivace.

Zvolíme:

$$u(x) = 2x$$
$$u'(x) = 2$$
$$v(x) = \cos(x)$$
$$v'(x) = -\sin(x)$$

Použitím výše uvedeného vzorce dostaneme:

$$\int \cos(x)^2x dx = 2x\sin(x) - \int \sin(x)^2 dx$$
$$= 2x\sin(x) - 2^*\cos(x) + C,$$

kde C je konstanta integrace.

Takže výsledek je:

$$\int \cos(x)^2x dx = 2x\sin(x) - 2^*\cos(x) + C.$$

At the bottom of the chat window, there is a text input field with the placeholder "Send a message...", a "Regenerate response" button, and a footer that reads "ChatGPT May 23 Version - Free Research Preview. ChatGPT may produce inaccurate information about people, places, or facts."

Tento příklad jednak usazuje poměrně detailní zdůvodnění výpočtu, který nepaří mezi nejoblíbenější a nejsnazší ve středoškolské chemii, ale také otevírá prostor pro další otázky jako například:

- **Co je to molární hmotnost? Čím se liší od běžné?**
- **Jak zjistím atomovou hmotnost sloučeniny H₂SO₄?**
- **Co je to mol?**

Zajímavé je, že sám ChatGPT většinou u vysvětlování pracuje s příklady, což je z hlediska možnosti vysvětlení a pochopení zásadní. A také umožňuje nechat se z dané látky jednoduše „vyzkoušet“.

- **Ok, dáš mi nějaký příklad, na výpočet látkového množství? Něco co bych si mohl spočítat? A zatím mi prosím neukazuj výsledek ani postup.**

Určitě! Zde je příklad:

Spočítej látkové množství (v mol) oxidu uhelnatého (CO), který obsahuje $3,50 \times 10^{23}$ molekul.

Než začneš počítat, je třeba se podívat na periodickou tabulku a zjistit relativní atomovou hmotnost jednotlivých prvků. Relativní atomová hmotnost uhlíku (C) je 12,01 g/mol a relativní atomová hmotnost kyslíku (O) je 16,00 g/mol.

Pokud máš tyto informace, můžeš přistoupit k výpočtu látkového množství. Pokusím se neukázat ti výsledek a postup.

Pokud bys měl nějaké dotazy nebo bys potřeboval další vysvětlení, neváhej se zeptat!

- **A můžeš mi ho ukázat teď? Už to mám spočítané.**

A zcela přirozeně následuje přesný popis toho, jak je možné zprávě postupovat. Velká výhoda tohoto modelu učení spočívá v tom, že směřuje k rozvoji kompetencí k učení. Žák je zde veden velkou mírou učební autonomie, kdy musí pojmenovávat, co neumí, co se potřebuje dozvědět, jaké příklady nebo úkoly by potřeboval. Cílem učitele má být v takové výukové strategii jednak pomoci s průběžnou kontrolou kvality výstupů (opravdu učí ChatGPT správně obsahově), tak s reflexí učebního postupu a strategie, kterou žák musí vést.

Výsledkem by tak v ideálním případě neměl být jednom výklad středoškolské chemie (který jsme pro ilustraci zvolili výše), ale především rozvinutá schopnost žáka se ptát, formulovat vlastní vzdělávací potřebu a regulovat způsob svého učení se. Domníváme se, že tento příklad do jisté míry může ukazovat oblast

proměny edukačního obsahu ve vztahu k ChatGPT – umění ptát se a reflektovat svoje potřeby bude pro studenty a jejich úspěch ve vzdělávání i práci zásadní.

Rozvoj argumentačních dovedností

Specifickou zajímavou doménou je rozvoj schopnosti argumentovat či diskutovat. ChatGPT je relativně málo zakotven v hodnotové struktuře, se kterou často pracují žáci základních a středních škol a může být zajímavé ho využít jako nástroj na rozvoj argumentačních dovedností a strategií. Také ony budou pravděpodobně patřit k základní myšlenkové výbavě, se kterou budou muset umět žáci v budoucnosti dobře pracovat.

Asi první metoda, která se nabízí a která je ve vztahu k ChatGPT dobře využitelná je metoda tzv. **sokratovského dialogu**. Je založená na myšlence, že položíme dotaz po nějakém obecném fenoménu, jako třeba:

- **Co je to inteligence?**

Inteligence je schopnost adaptovat se na nové situace, řešit problémy, učit se, plánovat a pochopit složité myšlenky. Je to komplexní a mnohostranný koncept, který zahrnuje schopnost porozumět, co se děje v okolním světě a jak se s ním zachází. Inteligence může být měřena různými způsoby, včetně klasických IQ testů, ale i jinými metodami, jako jsou například schopnosti řešit problémy v reálném životě.

Existuje mnoho teorií inteligence, včetně těch, které se zaměřují na konkrétní schopnosti, jako jsou verbální a matematické dovednosti, a teorie, které se zaměřují na širší koncept inteligence, jako je například Gardnerova teorie mnohostranné inteligence. Nicméně, v současné době neexistuje jednotná definice inteligence, která by byla všeobecně přijata a podporována vědeckou komunitou.

- **Ok, ale co je to schopnost řešit problémy?**

Navazující otázka se ptá po zpřesnění a dovysvětlení toho, co uvádí původní definice. Student takto může postupovat opakovaně a sledovat, jak se postupně zpřesňuje to, co mu systém sděluje, nebo naopak, zda vede k argumentaci kruhem. Schopnost ptát se, co znamená sdělované je zcela esenciální dovedností a současně hrát také hry je pro učitele často velice náročné. Pokud si studenti sokratovskou metodu dokáží natrénovat v ChatGPT dokáží si ní pracovat jak v hodně na různých diskusních seminářích, tak také při práci s odborným textem.

Jiným přístupem může být získávání podkladů pro vlastní argumentační pozici v určitém sporu. Například:

- **Napiš mi deset důvodů, proč by má být zdravotní pojištění povinné.**
- **Napiš mi pět důvodů, proč by se měla omezit konzumace alkoholu ve společnosti.**
- **Napiš mi důvody pro legalizaci eutanazie.**

Cílem těchto bodů není nachystání si dopředu dané osnovy pro augmentační esej, ale spíše získání určité vlastní podpory či základních bodů pro augmentaci, ať již písemnou nebo třeba diskusi. Současně se nedá očekávat, že získaná argumentace musela vždy tvořit nějakou konzistentně udržitelnou strukturu – například poslední otázka vede k bodům rozprostřeným mezi právem na nakládáním se svým životem až po úsporu prostředků na zdravotní péči. Pokud ale připravujeme nějakou důvodovou zprávu nebo se chystáme hledat způsob řešení určitého problému, může být ChatGPT užitečným inspirativním zdrojem.

Ještě lepším a hlubším krokem může být využití ChatGPT na zpochybnění vlastních názorů, jako je například:

- **Myslím si, že by eutanazie neměla být legální, protože lékař je zavázán pomáhat a nikoli zabíjet. Bylo by možné proti tomu něco namítnout?**

Ano, lze namítnout, že zdravotníci jsou povinni pomáhat pacientům a eutanazie je proti této etické povinnosti. Existují však některé argumenty, které by mohly zpochybnit tuto výhradu:

Eutanazie by se mohla považovat za formu pomoci, zejména pro lidi, kteří trpí nevléčitelnou a nezvladatelnou bolestí a utrpením. Pokud by lékaři poskytovali eutanazii jako formu péče o pacienty, mohlo by se to stát součástí zdravotní péče a lékařské etiky.

Existuje etický argument, že pacienti mají právo na sebeurčení a autonomii a že by měli mít právo na rozhodnutí o své smrti, pokud se nacházejí v těžké situaci a trpí nevléčitelnou bolestí. Tato práva by mohla být porušována, pokud by eutanazie nebyla legální.

Eutanazie by mohla být považována za součást lidskosti a důstojnosti. Pokud by pacientům nebylo umožněno rozhodnout se o své smrti, mohli by být ponecháni v bolesti a utrpení, což by mohlo být proti jejich lidské důstojnosti.

Eutanazie by mohla být považována za součást kvalitní zdravotní péče. Když lékaři nemohou léčit nevléčitelné nemoci, mohou poskytnout pacientům možnost eutanazie, aby jim ušetřili další utrpení a zlepšili kvalitu jejich života.

Je třeba mít na paměti, že legalizace eutanazie je velmi diskutované téma

a existují různé názory na tuto otázku, takže je důležité brát v úvahu různé aspekty a argumenty při vytváření názoru.

Tento příklad velice jasně ukazuje, jak silným nástrojem pro výuku argumentace může ChatGPT být. Zatímco většina žáků by se pravděpodobně mohla spokojit s tím, že bude ve své eseji nebo argumentaci podporovat pouze úvodní tezi, nyní má k dispozici čtyři argumenty, které je třeba v systematickém budování vlastní pozice vyvrátit nebo znevěrohodnit také. Výsledkem je skutečně systematický a hluboký přístup k práci s kritickým myšlením. Je třeba mít na paměti, že systém je jen pravděpodobnostní a že zatímco u příkladu, který jsme volili existuje velké množství tréninkových dat, mohou se najít témata, která budou podstatně subtilnější a možnosti GPT modelu na ně reagovat nebo reagovat smysluplněji nižší. Opět platí to, co jsme uváděli výše – není třeba se pevně držet všech uvedených bodů, ale samo položení si otázky po pevnosti teze a promyšlení protinávrhů je pro rozvoj kritického myšlení velice podstatný.

Závěr

Uvedené ukázky nejsou samozřejmě jedinými příklady toho, jak mohou žáci pracovat s ChatGPT, a to s ohledem na své vzdělávací cíle. Domníváme se, že diskurs, který zdůrazňuje triviální podvod spočívající v tom, že ChatGPT napíše seminární práci nebo vyplní test za ně, je důležitý, protože ukazuje, které oblasti edukační změny jsou pro dosažení změny vzdělávacích cílů nezbytné. Tyto cíle budou nahrazeny digitálními technologiemi využívajícími umělou inteligenci.

Věříme, že i když tyto ukázky nejsou jedinými, aspoň částečně ukazují kompetence, které budou žáci potřebovat – od diferencovaného učení, formulování vzdělávacích potřeb až po kritické myšlení. Současně musíme zdůraznit, že vzhledem k tomu, jak ChatGPT funguje, musíme intenzivně pracovat na rozvoji informační gramotnosti žáků. To je důležité, protože ne vše, co generuje, musí nutně být pravdivé.



Nástroj oborové didaktiky

V předchozích dvou kapitolách jsme se zaměřili na obecná témata týkající se práce se ChatGPT. Diskutovali jsme o činnostech, které mohou pomoci žákům rozvíjet kompetence v oblasti učení a kritického myšlení, stejně jako o činnostech, které mohou být prospěšné pro libovolného učitele.

Cílem je nabídnout inspiraci a vhledy do konkrétních oborových didaktik. Chceme tedy přejít od obecné práce s nástrojem ke konkrétním vzdělávacím obsahům, které lze díky této technologii vyučovat jinak, lépe, náročněji nebo zajímavěji.

ChatGPT je navržen jako relativně obecný a univerzální nástroj, takže pravděpodobně každý učitel najde oblast, kde s ním může pracovat. Cílem tohoto textu není a nemůže být více než poukázání na některé konkrétní možnosti práce s tímto nástrojem. Snažíme se sledovat didakticky rozmanité cíle, aby i čtenář, který se v popisu jednotlivých inspirací nebo možností nenajde, mohl být inspirován.

Programování a algoritmizace

Pokud bychom chtěli identifikovat jeden školní předmět, ve kterém se ChatGPT bude aktivně projevovat nejvýrazněji domníváme se, že informatika by byla jedním z dobrých kandidátů. Je přitom třeba říci, že ChatGPT není prvním nástrojem, který využívá umělou inteligenci na podporu programování – již dříve se objevil [GitHub Copilot](#), který se snaží automaticky doplňovat kód, čímž šetří čas programátora v rutinních úlohách nebo [Codepal](#), který umí vytvářet funkce v různých programovacích jazycích, mimořádné možnosti nabízí [AlphaCode](#) (veřejnosti zatím nedostupný nástroj) či [Openai-codex](#) (spolu s Copilotem asi nejpoužívanější nástroj na programování s umělou inteligencí).

Základní myšlenka je přitom jednoduchá – algoritmizace vlastně spočívá ve schopnosti dekonstruovat složitý problém na jednotlivé elementy, pro které nacházíme abstraktní model, který zapisujeme pomocí kódu. Velká část zápisu ale není spojena s nějakou specifickou tvůrčí schopností či dovedností, ale je v podstatě rutinní. Klíčové není ve většině jednoduchých příkladů jak něco naprogramovat, ale vědět přesně co chceme, aby kód dělal.

Cílem všech výše uvedených nástrojů je právě urychlení procesu vývoje – zbavení programátora povinnosti dlouho psát kód, který již psal mnohokrát a jen ho potřebuje vložit na správné místo s vhodně nastavenými parametry. Obecně tyto nástroje využívají jazykové pravděpodobnostní modely, což znamená, že ne vždy dosáhnou ideálního výsledku, ale současně to, co vytvoří je často dobře použitelné nebo snadno upravitelné. Lze tak jednoznačně říci, že programátor dnes dominantně nepíše kód sám, ale v týmu s umělou inteligencí, člověk je stále nositelem tvorby abstraktních modelů a dekonstrukce, ale už

nemusí být tím, kdo provádí „rukodělnou“ činnost v takovém rozsahu, jak dříve. Umělá inteligence ničí „řadové programátory“, kteří nemají moc nápadů, ale jen schopnost psát kód. Což byl, pokud se podíváme do reálného školního prostředí, jeden z významných cílů výuky programování.

ChatGPT je užitečný v několika ohledech, které z něj dělají dobrý nástroj pro školní využití, nebo určitý předstupeň náročnějších nástrojů typu Copilot. První velkou výhodou je dostupnost v češtině – uživatel může formulovat své požadavky česky, což může být výhodné jak snížením jazykové bariéry, tak především v případě programování bariéry kognitivní. Je snazší o problémech, především u začátečníků, přemýšlet česky než anglicky. Druhou výhodou je, že ChatGPT vysvětluje, co daný kód dělá. Takže pokud mu zadáváme dotaz:

- **A jak by se z dalo zjistit, zda se ve v textovém vstupu objevuje řetězec slov „ovce“? V Pythonu prosím!**

The screenshot shows a ChatGPT interface with a dark sidebar on the left containing a list of chat sessions. The main area displays a conversation. The user's question is: "A jak by se z dalo zjistit, zda se ve v textovém vstupu objevuje řetězec slov 'ovce'? V Pythonu prosím!". The assistant's response includes a Python code snippet for checking if a string contains the word "ovce":

```
python
text = "Toto je text obsahující slovo ovce."
if "ovce" in text:
    print("Text obsahuje slovo ovce.")
else:
    print("Text neobsahuje slovo ovce.")
```

The output shown is: "Text obsahuje slovo ovce.". The assistant then explains that to check for case-insensitive matches, one can use the `lower()` or `upper()` methods. A second code snippet is provided:

```
python
text = "Toto je text obsahující slovo ovce."
if "ovce" in text.lower():
    print("Text obsahuje slovo ovce.")
else:
    print("Text neobsahuje slovo ovce.")
```

The output is again: "Text obsahuje slovo ovce.". At the bottom, there is a text input field with the placeholder "Send a message..." and a "Regenerate response" button.

Získáme odpověď nejen popisující vlastní zdrojový kód, ale také popis toho, k čemu je který řádek, proměnná či postup, tedy pečlivě shrnutí toho, co kód

skutečně dělá. To je pro začátečníky velice užitečné, protože se mohou celý jazyk učit právě dialogicky – zadávat ChatGPT otázky na to, jak něco naprogramovat a sledovat, jakým způsobem popisuje daný výstup. Asi každý, kdo se někdy učitel neúspěšně programovat potvrdí, že podle učebnicových příkladů se postupuje snadno, ale úkoly vyžadující nějaký specifický nápad, často vázaný na typově běžné řešení, jsou podstatně náročnější.

Takže odpověď komentující vytvořený kód, může vypadat například takto:

Tento kód přiřadí řetězec „Toto je text s ovci a kravami.“ proměnné text. Následně pomocí podmínky se zkontroluje, zda se řetězec „ovce“ nachází v proměnné text. Pokud je řetězec „ovce“ v proměnné text nalezen, vypíše se zpráva „Řetězec ‚ovce‘ se v textovém vstupu vyskytuje.“ Jinak se vypíše zpráva „Řetězec ‚ovce‘ se v textovém vstupu nevyskytuje.“

ChatGPT samozřejmě um vytvářet také komplexnější kódy, jako například:

- **Naprogramuj mi kalkulačku v Pythonu. Musí umět sčítat, odčítat, násobit a dělit. U dělení umí spočítat zbytek.**
- **Naprogramuj v JavaScriptu funkci, která dostane na vstupu textový řetězec a spočítá v něm počet písmen.**
- **Naprogramuj v Pythonu nástroj, funkci, která od uživatele dostane na vstupu text, v něm změni všechna malá písmena na velká a velká na malá a vypíše je na obrazovku v opačném pořadí, než v jakém je uživatel zadal.**
- **Naprogramuj v JavaScriptu Ping Pong.**

Obecně tak lze očekávat, že se žáci budou stále více učit psát kód s umělou inteligencí – ne vždy dokáží ideálně napsat zadání nebo opravit chyby, aby to fungovalo tak, jak má, ale stejně tak, jak dnes asi už téměř nikdo nepoužívá na překlad běžných článků papírové slovníky nebo na výpočty logaritmické pravítka, nelze očekávat, že žáci budou programovat bez podobných nástrojů. To ale neznamená, že by se v kódu neměli orientovat nebo že neznají jednotlivé příkazy, ale automatizační procesy umožní programovat podstatně rychleji, a hlavně tvořit složitější řešení, což může být dobrým impulsem pro atraktivitu předmětu – místo měsíce s kalkulačkou s ní strávíme nyní pět minut. O to více času ale můžeme věnovat implementaci nových funkcí do ní, které třeba „normální“ kalkulačka na mobilním telefonu nemá.

Psaní esejů

Jeden z fenoménů, které přináší ChatGPT je reformulace toho, co si představujeme pod psaním esejů nebo seminárních prací. Je to proces, ve kterém si žák sám stanoví téma, teze a celý text vypracuje? Nebo jde o činnost, během které může

pracovat s technikou? A co taková práce s GPT vlastně může textu přinést nebo o co ho naopak připravit? To jsou jen některé otázky, které si musíme klást a jenž mohou ukázat na relativně velkou změnu v tom, jakým způsobem texty vlastně vytváříme.

K tomu, abychom mohli napsat nějaký text, typu eseje, potřebujeme několik komponent, do kterých v různé míře vstupuje umělá inteligence a její generativní jazykové modely typu ChatGPT:

- Téma či nápad – dobrá esej vyžaduje dobrý nápad. ChatGPT je relevantní používat na diskusi o určitém tématu, ze které se vlastní téma postupně vykrystalizuje. Tento postup je jednoduchý v tom, že působí téměř stejně jako povídání si o tématu se spolužákem. Finální rozhodnutí u dobré eseje bude pravděpodobně na autorovi.
- Znalost faktů – i přestože ChatGPT dokáže pracovat s velkým množstvím informací a poskytnout odpovědi na různé otázky, ale musíme vědět, na co se vlastně chceme ptát. Jinými slovy – dobrou esej je možné napsat tehdy, když má žák dobrou znalost o tématu, které může následně promýšlet.
- Schopnost formulovat argumenty a reagovat na jejich kritiku – zde může být ChatGPT velice užitečný, jak v postupném přesném formování argumentů, tak ve vypisování možných proti názorů, na které je možné dále reagovat.
- Schopnost vytvořit vlastní text – zde je ChatGPT pravděpodobně zdatnější než většina žáků základních a středních škol; pokud máme z předchozí fáze nachystané poznámky, je schopen ChatGPT vytvořit esej s dobrou textovou a jazykovou strukturou.
- Originalita – aby byl text opravdu dobrý, píše v knize *Spisovatel jako povolání*, Haruki Murakami, je třeba aby si osvojil specifický styl psaní. Mu samotnému prý kritici říkají, že píše, jako by šlo o překlad. Obecně, schopnost práce s novými a překvapivými jazykovými prostředky, originální metaforou, vtípem nebo obrazem, specifickým lexikem atp., patří k tomu, co odlišuje průměrný školní esej od dobrého textu. A v tom je schopen ChatGPT být užitečný jen velice omezeně.
- Korektura – ChatGPT není sice ideálním nebo dokonalým korektorem, ale práci v této oblasti může odvést velice dobře.

Z výše uvedeného je patrné, že ChatGPT není náhradou za psaní esejů, ale spíše nástrojem pro jejich kvalitnější tvorbu. Skutečnost, že žáci napíší lepší esej s ChatGPT než bez ní by přitom neměla být pro učitele překvapující. Bylo by naopak didakticky nevhodné, když tomu tak nebylo.

Na tomto místě uvádíme příklady možných dotazů, které mohou pomoci při psaní eseje na modelové situaci bezplatné veřejné dopravy ve městě:

- **Jaké jsou základní fakta ohledně bezplatné dopravy ve městě? Příklady, čísla a tak...**

Odpověď:

Bezplatná doprava ve městě může nabídnout řadu výhod pro obyvatele a návštěvníky města. Zde jsou některá základní fakta o bezplatné dopravě ve městě:

1. *Typy dopravy: Bezplatná doprava v městě může být poskytována různými způsoby, jako jsou bezplatné autobusy, vlaky, trolejbusy, lanovky nebo trajekty. Některá města mohou také nabízet bezplatné sdílení kol nebo elektrokol.*
 2. *Provozní doba: Bezplatná doprava ve městě bývá obvykle k dispozici během určitých hodin a dnů, například v pracovní dny během ranní a večerní dopravní špičky nebo o víkendech.*
 3. *Populární místa: Města obvykle nabízejí bezplatnou dopravu na trasech, které vedou k populárním místům, jako jsou centra měst, turistické atrakce, sportovní stadiony nebo letiště.*
 4. *Náklady: Bezplatná doprava ve městě může být financována různými způsoby, například ze státního rozpočtu, místních daní nebo sponzorských příspěvků. Náklady na bezplatnou dopravu mohou být velmi vysoké, ale mohou se vyplatit, pokud snižují znečištění ovzduší, zlepšují mobilitu obyvatel a zvyšují turistický ruch.*
 5. *Příklady: Některá města, která nabízejí bezplatnou dopravu, jsou například Tallinn v Estonsku, kde jsou od roku 2013 bezplatné všechny autobusy, trolejbusy a tramvaje; Dunkerque ve Francii, které od roku 2018 nabízí bezplatnou dopravu na všech autobusových a vlakových linkách; a Adelaide v Austrálii, kde je bezplatná doprava k dispozici v centru města a turistických oblastech.*
- **Ok, řekni mi informace o veřejné dopravě v Tallinnu.**

Dále je možné pokračovat dotazy jako:

- **Jaké jsou hlavní nevýhody bezplatné veřejné dopravy?**
- **Existují města, co ustoupila od bezplatné veřejné dopravy?**
- **Existují nějací teoretici bezplatné veřejné dopravy? Sociologové, architekti, urbanisté?**

- **Oprav mi chyby a stylistiku v textu tak, aby z toho byla pěkná esej.**

Je evidentní, že takové informace umožní studentům během několika málo chvil získat fakta a strukturu argumentů, se textu. V takovém případě pak můžeme nabídnout i komplexnější zadání, jako například:

- **Napiš mi odstavec do eseje o bezplatné veřejné dopravě, který bude sdělovat, že: Rein Ahas zdůrazňuje její hospodářský přínos, ale že pro nás je podstatnější Paul Mees a jeho pohled na zdraví. Klíčovým bodem je, že veřejná doprava pomáhá veřejnému zdraví a proto má cenu, aby byla bezplatná.**

Odpověď:

Rein Ahas, estonský odborník na městskou dopravu, je známý svým zdůrazňováním hospodářských přínosů bezplatné veřejné dopravy. Nicméně, pro nás je podstatnější pohled Paula Meese na zdraví. Mees tvrdí, že veřejná doprava je klíčovým prvkem udržitelné dopravy a může mít pozitivní vliv na životní prostředí a zejména na zdraví obyvatel. Máme-li v úmyslu dosáhnout lepšího zdraví obyvatel a snížit dopad dopravy na životní prostředí, je klíčové, aby veřejná doprava byla pro všechny dostupná a bezplatná. Veřejná doprava hraje významnou roli v usnadňování přístupu ke zdravotní péči a dalším zdravotním službám, což zlepšuje celkové zdraví populace. Proto má smysl, aby byla bezplatná, jelikož v konečném důsledku může přispět ke zlepšení zdraví obyvatelstva a snížení nákladů na zdravotní péči.

Nejde o dokonalou ukázkou fragmentu eseje, ale o dobrý odrazový bod, který je možné dále přepisovat a upravovat. Didakticky může být v tomto ohledu zajímavé dvojí zjištění: 1) text eseje málo kdy tvoří něco, co se podaří napsat na poprvé, ale vyžaduje to systematické přemýšlení a změnu stylistiky či argumentů, než vytvoříme skutečně funkční text. 2) Existují nástroje, jako jsou [Smodin.io](https://www.smodin.io), které umožňují rozpoznat (alespoň částečně) text tvořený pomocí GPT modelů, takže pro vlastní autorský vklad je nutné zdůraznit stylizaci a úpravu textu.

Stylistika a gramatika v jazyce

Neboť cílem našich úvah je nikoli pouze mechanické využívání nástrojů, ale edukace, nabízí se zajímavý pohled na práci s opravou chyb. ChatGPT dokáže provádět nejen korektury a stylistické úpravy v textu, ale především se soustředit na zdůvodnění a popis úprav. Žáci pak mohou pracovat se voji původní verzí textu a novou, sledovat jednotlivé připomínky a diskutovat o nich. Například první dva odstavce této kapitoly ChatGPT upravil.

- **Stylisticky a gramaticky uprav tento text pro učitele: „V předchozích dvou textech jsme se zaměřovali na obecná témata školní práce**

s ChatGPT – na činnosti, které mohou pomoci s rozvojem kompetencí k učení a kritickému myšlení žákům, ale také na činnosti, ze kterých může těžit libovolný učitel. Cílem dnešního článku bude nabídnout inspirace či vhledy do konkrétních oborových didaktik, tedy posunout se od obecné práce s nástrojem ke konkrétním vzdělávacím obsahům, které je možné díky této technologii učit jinak, lépe, snad náročněji nebo zajímavěji. ChatGPT je konstruován jako relativně obecný a univerzální nástroj, takže pravděpodobně každý učitel najde nějakou oblast, kde by s ním mohl pracovat. Cílem tohoto textu není a ani nemůže být víc, než poukázání na některé konkrétní možnosti práce s tímto nástrojem s tím, že se budeme snažit sledovat didakticky rozmanité cíle tak, aby i čtenář, který se v popisu jednotlivých inspirací nebo možností nenajde se jimi mohl nechat inspirovat.“

Výsledek je možné vidět na patřičném místě v textu, který původní dva odstavce rozdělil na tři. Zajímavá je ale především analýza toho, jaké úpravy provedl.

- **Napiš mi, jaké úpravy jsi provedl a proč.**

Odpověď ChatGPT je následující:

V textu jsem provedl několik úprav, které se týkají zejména stylistiky a gramatiky:

1. *Odstranil jsem opakování slov a frází, abych text zpřehlednil a zlepšil jeho čitelnost.*
2. *Opravit jsem některé gramatické chyby, jako jsou špatné tvary sloves nebo nevhodné použití spojek.*
3. *Použil jsem více vět krátké délky, což zvyšuje srozumitelnost a zjednodušuje text.*
4. *Přeformuloval jsem některé pasáže tak, aby lépe odpovídaly stylu a účelu textu. Například, místo „Cílem tohoto textu je ...“ jsem použil „Cílem dnešního článku bude ...“, což víc odpovídá stylu článku.*

Tyto úpravy jsem provedl s cílem zlepšit čitelnost a srozumitelnost textu pro jeho adresáty, tj. pro učitele. Snaha byla učinit text stručnějším, přehlednějším a snadněji srozumitelným.

Žáci, kteří vytvoří několik odstavců vlastního textu mohou nyní diskutovat nad tím, kdo je jejich cílová skupina, jakým způsobem ji přizpůsobit jazyk nebo porovnávat vhodné užití spojek nebo zkrácení vět. Tento nástroj částečně potlačuje autorský styl, takže není ideální variantou psát čistě jako ChatGPT, ale možnost takové cílené reflexe nad vlastním textem a následné autorské úpravy

jsou velice dobrým cvičením do libovolného jazyka. Stejně ho lze využít nejen v češtině, ale také v cizích jazycích.

Úlohy v matematice

Poslední příklad, který bychom rádi uvedli je tvorba úloh, které lze stejně dobře využít v matematice, jako v dalších předmětech – fyzice, chemii atp. ChatGPT dokáže vytvářet úlohy (včetně vzorových postupů) tak, aby splňovaly určité zadané parametry. Domníváme se, že výhoda takového řešení nespočívá v tom, že by úlohy byly lepší či kvalitnější než od učitele, ale ve schopnosti tvořit širší variabilitu úloh, které narušují stereotyp uvažování, se kterým každý učitel nutně pracuje. Ten na jedné straně umožňuje tvořit pochopitelný a konzistentní výklad, ale pro žáky, pro něž může být méně srozumitelný může být naopak v určitém ohledu vylučující.

Například:

- **Navrhni mi příklad do matematiky pro sedmou třídu kombinující goniometrické funkce a nějaké praktické zadání.**

Odpověď:

Zde je příklad s využitím goniometrických funkcí a praktickým zadáním pro sedmou třídu:

Představ si, že jsi turista v horách a chceš vylézt na vrchol, který má výšku 2000 metrů. Víš, že začínáš na nadmořské výšce 1500 metrů a víš, že k vrcholu vede stoupaní pod úhlem 35 stupňů od horizontální roviny. Pomocí goniometrických funkcí spočítej, jak dlouhá je trasa, kterou musíš ujít, aby ses dostal na vrchol.

Řešení:

Vypočteme nejprve délku přepony trojúhelníku, která reprezentuje vzdálenost od výchozího bodu k vrcholu:

$$d = \sqrt{(2000^2 - 1500^2)} \approx 1225,8 \text{ m}$$

Poté můžeme vypočítat délku odvěsny, která odpovídá vzdálenosti, kterou musíme ujít po zemi:

$$s = d * \sin(35^\circ) \approx 703,1 \text{ m}$$

Takže musíš ujít přibližně 703,1 metrů po zemi, abys se dostal na vrchol s výškou 2000 metrů, když začínáš na nadmořské výšce 1500 metrů a stouπάš pod úhlem 35 stupňů od horizontální roviny.

Následně je možné pomocí funkce *Regenerate response* vytvářet další a další úlohy, které s podobným zadáním budou pracovat. Klíčovým aspektem je, že učitel je ten, kdo daný úkol vybere, musí uvážit pochopitelnost a dostupnost pro cílovou skupinu, ale relativně jednoduše může získat baterii úloh, které splňují různě strukturovaná zadání.

The screenshot shows the ChatGPT interface with a sidebar on the left containing various prompts. The main chat area displays three messages:

- Message 1:** A user prompt: "Navrhni mi příklad na výpočet průměrné rychlosti pro 6. třídu základní školy tak, aby se v něm pracovalo s převodem jednotek, ale pro výpočet nebyla třeba kalkulačka." The AI response provides a problem about Petra's running speed and a detailed solution.
- Message 2:** A user prompt: "Navrhni mi pět příkladů na výpočet rovnic s jednou neznámou, které budou vycházet tak, že neznámá bude celé číslo z intervalu od -10 do 10." The AI response lists five linear equations with one unknown.
- Message 3:** A user prompt: "Učitelé Zde je příklad na výpočet průměrné rychlosti pro 6. třídu: Petra běžela 2 kilometry za 20 minut. Jakou měla průměrnou rychlost v metrech za sekundu?" The AI response provides a solution, and the user uses the "Regenerate response" button to create a similar problem.

Variace možných zadání pak mohou být například:

- **Navrhni mi příklad na výpočet průměrné rychlosti pro 6. třídu základní školy tak, aby se v něm pracovalo s převodem jednotek, ale pro výpočet nebyla třeba kalkulačka.**
- **Navrhni mi pět příkladů na výpočet rovnic s jednou neznámou, které budou vycházet tak, že neznámá bude celé číslo z intervalu od -10 do 10.**
- **Navrhni mi příklad, ve kterém bude výsledkem celé kladné číslo**

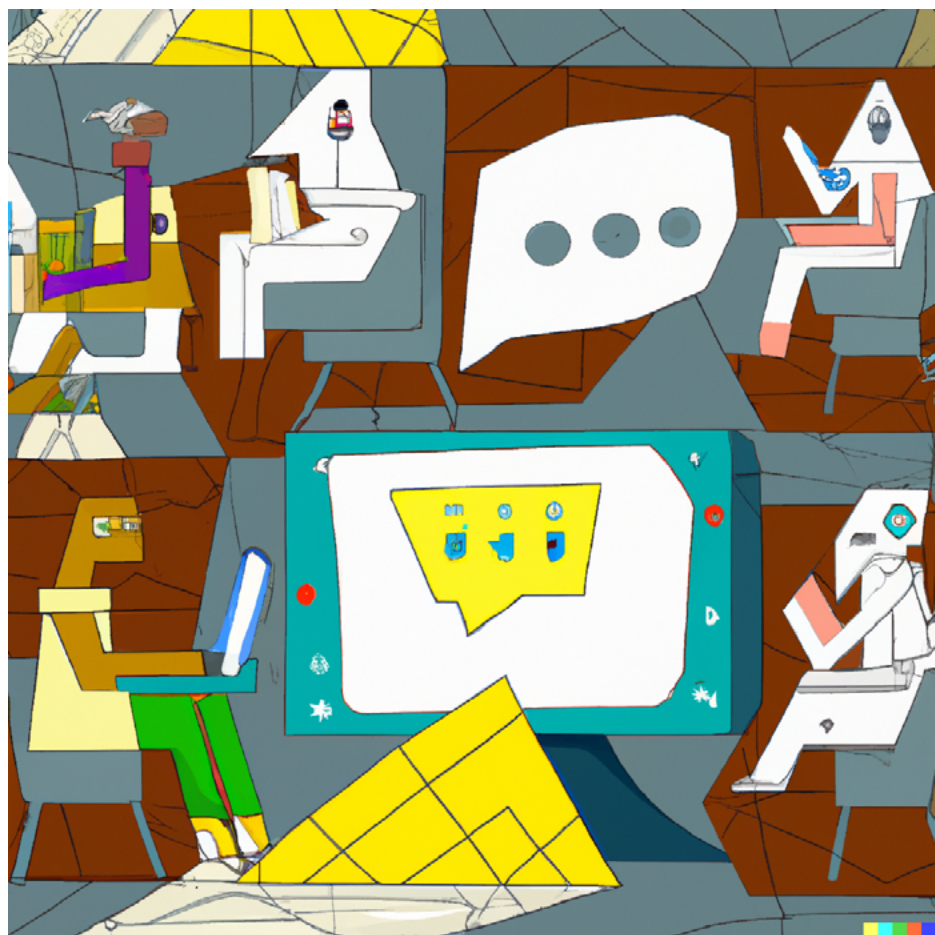
**menší než 200, ve kterém se bude pracovat s rovnicí a zlomkem.
Příklad by měl být pro 9. třídu základní školy.**

- **Ok, a dáš mi to do slovní úlohy?**

U každého úkolu systém přitom vytvoří úkoly, se kterými je možné dále pracovat včetně postupu. Učitel musí ale zůstat v roli pečlivého čtenáře a sledovat, zda jednotlivé příklady plní nejen formální zadání, ale také didaktický účel, se kterými je pedagog zadává.

Závěr

Na vybraných příkladech jsme se pokusili ukázat některé možnosti práce s ChatGPT v konkrétních předmětech nebo oborových didaktikách. Domníváme se, že mohou významně pomoci učitelům s tvorbou jednotlivých zadání, ale i žákům s kvalitou výstupů. Současně naše příklady ukazují, že některé postupy, úkoly nebo zadání bude třeba postupně upravovat a měnit tak, aby lépe odpovídala reálné praxi (například programování). ChatGPT i přes četné problémy a omezení, se kterými je spojený představuje nástroj, který bude postupně měnit dílčí oblasti výuky – od konkrétních zadání až po komplexní přístupy k její organizaci, ale také distribuci času, který učitelé jednotlivým činnostem věnují. Snažili jsme se – stejně jako v předchozích textech – ukazovat, že význam tohoto nástroje nespočívá primárně ve výsledku, ale v možnosti lépe a efektivněji pracovat s procesem učení a myšlení.



Využití ChatGPT v informační gramotnosti

Jednou z pozoruhodných vlastností ChatGPT je, že zásadním způsobem proměňuje základní konceptualizaci informační gramotnosti, tedy způsoby, jaké jsme byli zvyklí využívat při práci s informacemi. Na jedné straně nás vede k potřebě nově přemýšlet o hodnocení informací a ověřování jejich pravdivosti, sledovat význam dostupnosti dokumentů anebo zásadně proměnit způsoby vyhledávání. Před sebou tak máme nástroj, který téměř všechno dělá jinak a náročněji než ostatní nástroje na vyhledávání informací. A současně umožňuje takové aplikace, pro niž má cenu s ním systematicky pracovat.

Jestliže budeme popisovat některé proměny v souvislosti s nástroji jako je ChatGPT kriticky, musíme si být vědomi toho, že vlastně velice podobné úvahy měli lidé v době, kdy se poprvé objevil osobní automobil. Také on přinesl řadu společenských i pracovních změn, zánik profesí a potřebu zcela nových kompetencí, které si dnes už uvědomujeme velice málo – třeba schopnost číst značky, přecházet silnici a další činnosti potřebuje umět už relativně malé dítě, které se narodí do městského prostředí. Zdá se, že podobnou revoluci v kompetencích přinese i současný nástup uživatelsky dobře dostupné umělé inteligence, například využívající jazykový model GPT.

Není v možnostech jedné kapitoly nabídnout kompletní pohled na to, jaké všechny změny ChatGPT přinese v oblasti informační gramotnosti. Vývoj je tak rychlý, že by to ani nedávalo velký smysl. Přesto (anebo právě proto) může být užitečné, zkusit se zaměřit na jednotlivé fáze práce s informacemi a jejich proměnu. V textu se opřeme o model Big6 od Eisenberga a Berkowitze, ale spíše pro přiměřený počet fází než pro nějakou specifickou kvalitu.

Definování úkolu

Úkolem obecně myslíme něco, co nás zajímá a chceme si o tom zjistit více informací. Většinou úvodní iniciativu v definování úkolů má buď člověk sám nebo nějaký tým lidí. Tím, že ChatGPT ale umožňuje komunikaci v přirozeném jazyku, můžeme ho snadno použít pro hledání nápadu nebo zpřesňování našich původních plánů na takové, se kterými bude možné dále systematicky pracovat. Systém může posloužit jako skutečně dialogický nástroj pro hledání úkolu, se kterým budeme chtít dále pracovat. Ukazuje se, že přesné hranice mezi vyhledáváním informací a definováním úkolu v dialogu většinou neexistují. Zatímco Big6 svým modelem mentálně sledoval primárně představu práce s informacemi v interakci člověk-stroj, ChatGPT se podstatně více přibližuje modelu člověk-člověk, protože do výsledků dotazu vkládá svoji vlastní (pravděpodobnostní) expertízu.

Práce může vypadat například takto:

- **Co může být zajímavého na filosofii techniky?**

Filosofie techniky je fascinující oblast, která se zabývá otázkami o vztahu mezi technologiemi a lidským životem. Zde je několik zajímavých témat, která mohou být objevena:

Technologie a lidská identita: Jak ovlivňují technologie naši identitu a vnímání sebe samých?

Etika technologií: Jaké jsou etické otázky, které se týkají vývoje technologií a jak by měly být řešeny?

Technologie a společnost: Jak technologie ovlivňují společnost a jak může být jejich vliv řízen?

Technologie a příroda: Jak se technologie vztahují k přírodě a jak by měly být používány, aby byly udržitelné?

Vztah mezi technologií a vědou: Jak technologie ovlivňují vývoj vědy a aká je role vědy při vývoji technologií?

Vliv technologií na lidské myšlení a kreativitu: Jak ovlivňují technologie lidské myšlení a kreativitu a jak může být tento vliv pozitivní nebo negativní?

Technologie a budoucnost: Jaké jsou možnosti a rizika, která souvisejí s vývojem technologií a jak by měly být zvažovány při přemýšlení o budoucnosti?

Tyto otázky jsou jen malým výběrem témat, která se objevují v oblasti filosofie techniky. Filozofové se snaží poskytnout různé perspektivy na tyto otázky a podívat se na ně z různých úhlů pohledu.

Tyto otázky mohou být samozřejmě upřesněny:

- **Technologie a příroda, to zní zajímavě. Existují nějaké trendy věci, na které by se dalo zaměřit při psaní eseje?**

ChatGPT opět vrátí sadu několika témat a ta mohou být dále upřesňovány tak, abychom dosáhly co možná nejpřesnější a nejkonkrétnější zadání. Výsledkem našeho modelového zadání se tak mohlo stát například téma *Monitorování biodiversity*, což je témat, které je už relativně úzké a případně nějakým vyhledávacím filtrem je možné ho vztáhnout k původnímu zadání, byť ne zcela jednoduše. Obecně je možné tento nástroj použít pro tvorbu nápadů a základních směrů vlastního uvažování o určité problematice, ale v době, kdy vzniká tento text (13. 4.) lze jednoznačně doporučit nechat volbu co možná nejvíce na uživateli, který se o výsledky ChatGPT bude spíše opírat, než že by je kompletně nekriticky přijal.

Strategie vyhledávání informací

Druhý krok je ve vztahu k Big6 také relativně velice kreativní. Zatímco v běžném vyhledávání zde typicky analyzujeme rozdíly mezi zužováním nebo rozšiřováním výsledků vyhledávání, tak v případě ChatGPT můžeme možná mnohem více hovořit o tom, že tato část je něčím, co dnes bývá označované jako prompt engineering, prompt wizard, prompt designer atp. Jde o profese nebo zatím spíše znalostní domény, které se snaží – s různou dávkou kreativity a volnosti zadání – formulovat zadání do ChatGPT.

ChatGPT se od Google v tomto bodě liší ve třech důležitých aspektech:

- ChatGPT primárně nevyhledává informace, ale vytváří je. Je třeba tuto diferenci jasně pojmenovat a dokázat s ní pracovat. Vždy vstupujeme na nové unikátní pole určité nové informační struktury, se kterou musíme pracovat.
- ChatGPT má zcela jiný model zadávání vyhledávacího dotazu. V základu svého designu má vyhledávání pomocí přirozeného dialogu a s ním také pracuje. Jednotlivé dotazy na sebe mohou navazovat a zpřesňovat se, tvoří určité kontinuum, které nevyžaduje neustálé kopírování a úpravu původního dotazu.
- ChatGPT nemá (zatím) spolehlivou zdrojovou bázi. To znamená, že informace v něm uvedené musíme vždy ověřovat. Různými metodami, které souvisí s tím, jaké jsme zvolili vstupní zadání, ale ověřování je skutečně nezbytné v každém případě.

Tyto poznatky také naznačují informaci směřující k dalšímu bodu, totiž, že s ChatGPT si jako s jediným zdrojem informací není možné bezpečně vystačit. Současně je patrné, že dobrá praxe, sledování návodů, trendů a ukázat (k tomu směřuje i didaktická koncepce celého našeho textu) vede k zisku zkušenosti, kterou uživatel může využít proto, aby získal takové informace, které potřebuje. Z hlediska nábviku určitých nových dovedností je tato oblast práce s ChatGPT pravděpodobně nejnáročnější a procházející nejmarkantnější změnou. A to i přesto, že práci s takovým systémem „doma zkoušel skoro každý“ a získal „relativně dobré výsledky“. Informační gramotný uživatel musí jít hlouběji.

Identifikace zdrojů a přístup k nim

V této oblasti může být ChatGPT nápomocen pravděpodobně nejméně a to vzhledem k jeho způsobu fungování, kde vytváří nové informační artefakty, ale nikoliv cestu k nim nebo práci se zdroji. V této oblasti se nabízí využít jiných nástrojů, které usilují o práci s umělou inteligencí nad určitý tématem, jako je [Connected Papers](#), [Specter](#), [scite.ai](#), [Perplexity AI](#), a mnohé další. Řád z nich pracuje na modelech blízkých těm, se kterými pracuje ChatGPT – snaží se

identifikovat kontext a pak z vybraných zdrojů dohledat relevantní zdroje, se kterými může autor sám pracovat.

Přesto nabízí ChatGPT několik jednoduchých možností, jak ho využít i v této oblasti. Předně může být dobrým zdrojem klíčových slov, jmen a dalších dotazů, které se budou dále vyhledávat. V jednoduchém případě tak poskytne základní přehled o odborných pojmech a návaznost na ně si pak uživatel zajistí jednoduše sám – přes [Google Scholar](#) nebo třeba profesionální databáze jako jsou [Web of Science](#) nebo [Scopus](#).

Druhou zajímavou možností je [využít ChatGPT plugins](#). V současné době není nabídka příliš široká, ale přesto lze obecný jazykový model propojit s některými expertními systémy, což zajistí zjištění informací přímo v dialogu. Příkladem zajímavých pluginů jsou například Wolfram pro matematiku nebo FiscalNote pro přístup k finančním a legislativním datům v reálném čase. Oba příklady současně obcházejí jeden z problémů ChatGPT související s tím, že je postavený na tréninkových datech do roku 2021 a data z let 2022-2023 se jen snaží dohledávat.

Samozřejmě i samotný ChatGPT může být zdrojem, v takovém případě je vhodné ho adekvátně citovat. Tomuto tématu se věnuje již velká část citačních manuálů, takže si lze snadno přečíst, jak citovat podle [APA](#) či [MLA](#). Obecně platí, že citační manuály (zatím) pracují s ChatGPT jako s libovolnou jinou online službou a podle ní ji citují. S tím, že MLA je v mnoha ohledech progresivnější, než APA.

Využití informací

Tato fáze práce s informacemi je v Big6 modelu chápána jako diskusní – uživatel by si měl nad zdrojem nebo tématem položit otázky, které mu umožní se ponořit hlouběji a analyzovat, hledat možnosti další práce s informacemi. V tomto případě je možné ChatGPT použít relativně podobným způsobem jako v první fázi, tedy na znovu promyšlení tématu. Zajímavou oblastí může být ale také práce s abstrakty nebo závěry článků.

Jako například:

- **Prosím Tě, čtu si článek a popisuje následující dopady: [zdroj – kapitola Implication]. Na co by mohlo být zajímavé se v nich zaměřit?**

Tento článek popisuje výsledky analýzy faktorů, které ovlivňují pravděpodobnost výpadku studentů v různých kurzech. Z textu lze vyčíst několik zajímavých oblastí, na které by se mohlo zaměřit:

1. *Finanční podpora pro studenty ze sociálně slabších vrstev: Analýza ukazuje, že studenti ze sociálně slabších vrstev mají vyšší*

pravděpodobnost výpadku. Z toho vyplývá, že by mohlo být zajímavé se zaměřit na vytvoření finančních programů nebo podpory pro tyto studenty, aby byli schopni lépe zvládat náklady spojené s kurzy.

2. *Podpora pro studenty s postižením: Analýza také ukazuje, že studenti s postižením ze sociálně slabších vrstev mají vysokou pravděpodobnost výpadku. Z toho vyplývá, že by mohlo být zajímavé vytvořit kontinuální podporu pro tyto studenty, která by mohla pomoci snížit rozdíly v pravděpodobnosti výpadku mezi postiženými a nepostiženými studenty.*
3. *Specifické faktory ovlivňující výpadky: Analýza ukazuje, že některé faktory mají vliv pouze na určité kurzy. Například pohlaví může mít vliv na jeden kurz, zatímco region může mít vliv na jiný kurz. Z toho vyplývá, že by mohlo být zajímavé provést další analýzy na úrovni jednotlivých kurzů, aby se lépe pochopily faktory ovlivňující výpadky a aby bylo možné navrhnout cílené intervence pro každý kurz.*
4. *Použití přežití analýzy: Tento typ analýzy ukazuje, že existují skryté faktory, které mohou mít vliv na výpadky studentů, a které by jinak zůstaly skryté. Například analýza ukazuje, že mnoho studentů vypadne ze kurzu v prvních dvou týdnech kurzů, což se může vztahovat na konec období plného refundace kurzů. Z toho vyplývá, že by mohlo být zajímavé zvážit prodloužení období plného refundace pro studenty ze sociálně slabších vrstev.*

ChatGPT v tomto případě pracoval s přímou citací z článku (cca 2700 znaků) v angličtině z časopisu IRRODL. Výsledky relativně dobře kopírují strukturu jednotlivých odstavců (vlastní text je velice dobře strukturovaný) a českému čtenáři nebo začátečníkovi, který se v tématu příliš neorientuje dává dobrý základní přehled o tom, na jaké oblasti dopadu této studie se lze zaměřit. Současně je ale patrné, že čtenáři, který má zkušeností více takový postup pomůže spíše sporadicky.

Z hlediska použití lze pracovat také s prací s citacemi a referencemi. ChatGPT dokáže vytvářet citace na základě vložení URL adresy a požadovaného stylu, což je praktické, byť ne zcela spolehlivé. Například u citace studie použité výše v APA stylu neuváděl název časopisu proložené a chybu opravil až po upozornění.

Docela pěkně se dá ale použít na úpravu citací nebo sjednocení stylu citací. Jako například:

- **Převeď mi prosím citace do APA stylu: Biswas, Som S. „Role of Chat GPT in public health.“ Annals of Biomedical Engineering (2023): 1-2. RUDOLPH, Jürgen; TAN, Samson; TAN, Shannon. ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher**

education?. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 2023, 6.1.
Biswas, S. S. (2023). Potential use of chat GPT in global warming.
Annals of Biomedical Engineering, 1-2.

Jistě, rád Vám převedu citace do APA stylu:

Biswas, S. S. (2023). Role of Chat GPT in public health. *Annals of Biomedical Engineering*, 1-2.

Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1).

Biswas, S. S. (2023). Potential use of chat GPT in global warming. *Annals of Biomedical Engineering*, 1-2.

Výše uvádíme pro odlišení celou citaci kurzívou, ale ve skutečnosti se vrátily citační záznamy korektně upravené. Při reálné editaci textů je samozřejmě praktičtější využít citační manažery, ale například při opravování záznamů v souborech zaslaných dalšími lidmi nebo u drobnějších prací se podobný nástroj jeví jako velice praktický a ušetří mnoho času.

Syntéza

V syntéze lze opět pracovat s běžným rozhovorem směřovaným k ChatGPT, nyní již konstruovaným s ohledem na výsledné dílo, typicky tak, jak spolu souvisejí určité problémy. Klíčové možnosti využití u ChatGPT jsou ale u vlastní syntézy, tedy skládání poznatků dohromady. ChatGPT dokáže podle zadaných parametrů sestavit text, který odpovídá zadání, které formuluje uživatel. Autor tak získá první verzi textu, se kterou může pracovat anebo naopak finální korekturu. Protože korekturám jsme se již věnovali v předchozích kapitolách, zaměříme se především na formulaci vlastního textu.

- **Napiš mi odstavec odborného akademického textu, který bude obsahovat informace: 1) z výzkumu mezi 100 studenty vyplynulo, že 60 má rádo rozinky a 75 čokoládu. 2) Genetický faktor může mít vliv na chuťové preference po celý život. 3) Sociokulturní faktory jsou méně stabilní, než genetické, a to jak časově tak významnosti.**

Výzkum provedený mezi stovkou studentů odhalil zajímavé souvislosti v oblasti chuťových preferencí. Podle výsledků studie preferuje 60 % respondentů rozinky a 75 % z nich má rádo čokoládu. Zajímavým zjištěním je fakt, že genetický faktor může mít vliv na chuťové preference po celý život. Tento faktor tak může vysvětlit, proč někteří lidé preferují určité chutě před ostatními. Sociokulturní faktory jsou na druhé straně méně stabilní a mohou se měnit jak časově, tak i významnosti. To znamená, že vliv sociálního a kulturního prostředí na

chuťové preference může být proměnlivý a závislý na aktuálních společenských a kulturních trendech. Tyto faktory mohou také ovlivňovat preference různých generací a skupin lidí v různých částech světa.

Výše uvedený příklad jednoznačně ukazuje, ChatGPT umí z jednotlivých zjištění a faktů vytvořit souvislý text, který by bylo možné určitým způsobem využít, avšak současně je třeba myslet na tři důležité aspekty:

- Výsledný text (tak jako v našem případě) není finálním produktem, jeho stylistická a obsahová kvalita je spíše nižší, nepracuje se zdroji a je třeba ho dále doplňovat. Jde tedy více o pomoc, než o automatizaci procesu psaní.
- Již nyní existují nástroje (např. [AI Content Detector](#), [Turnitin](#) a další), které umožňují odhalovat typické znaky pro text vytvořený pomocí ChatGPT. To znamená, že stojíme před nutností nově reflektovat konkrétní postupy v úvahách o tom, co je a co není plagiát. Především ale je třeba klást velký důraz na autorskou práci v tom slova smyslu, že texty vytvořené pomocí těchto nástrojů mohou být detekované jako plagiát. Proto vždy po práci s ChatGPT, ať již v podobě návrhu první verze nebo při stylistických úpravách, je třeba provést detekci na plagiátorství.
- Kvalita výstupu do značné míry závisí na kvalitě vstupu. Nelze očekávat, že za nás bude (zatím) ChatGPT tvořit dokonalé texty, při našich nepřilís kvalitních vstupech.

Evaluace

Zatímco až doposud jsme předpokládali, že ChatGPT uživateli pomáhá tvořit odborný text a ve všech fázích Big 6 modelu měl relativně pozitivní a jednoznačné přínosy, v oblasti evaluace jde spíše o hrozbu či zatím největší problém jazykových modelů postavených na GPT přístupech. Ty (stejně jako člověk) vycházejí z myšlenky, že odpovědi konstruuje jako nejvíce pravděpodobné řešení. GPT ale nemá směřem k odbornému textu nebo faktickému sdělení nastavený žádný princip kontroly nebo ověřování správnosti a ani „neví“ jak moc ve svých odpovědích „fabuluje“ (na rozdíl od člověka).

Tím, že jsou modely ostavené na velice dobře udělané konverzační stránce (jazyk je obecně kvalitní a plynulý), je náročné a nezvyklé provádět pečlivé ověřování každého výroku nebo i každého doloženého výroku. U ChatGPT je podstatné, že si „vymýšlí“ jak zdroje, tak fakta. Neustálé pečlivé vyhodnocování pravdivosti tvrzení představuje základní možného využití této technologie.

Například na otázku po zdrojích může ChatGPT poskytnou relevantní existující studie v angličtině a na dotaz po českých si je se stejnou mírou přesvědčivosti zcela vymyslet:

- **Co ovlivňuje prospěch dětí v malotřídkách?**
- **Ok, a jsou k tomu nějaké odborné zdroje?**
- **A české?**

Ano, existuje také mnoho odborných studií v českém jazyce, které se zabývají vlivem velikosti třídy na prospěch dětí v malotřídkách. Některé z těchto studií jsou:

Janoušková, M. (2014). Vliv velikosti třídy na kvalitu výuky v základních školách. Pedagogická orientace, 24(3), 381-396.

Kubiatko, M. (2016). Velikost třídy a její vliv na efektivitu vzdělávání v primárním vzdělávání. Acta Educationis Generalis, 6(2), 49-61.

Šťastná, H. (2019). Velikost třídy v základních školách – význam pro kvalitu výuky a prospěch žáků. Studia paedagogica, 24(4), 113-126.

Tyto studie se zabývají vlivem velikosti třídy na kvalitu výuky, vztahy mezi učitelem a žáky, efektivitu vzdělávání a prospěch dětí v malotřídkách v českých podmínkách. Tyto studie ukazují, že malé třídy mohou mít pozitivní vliv na vzdělávání a prospěch žáků, pokud jsou k dispozici vhodné vyučovací metody a dostatečné zdroje.

Tyto studie neexistují, jakkoli popisem okolo nich i názvy studií samotných a časopisů vypadají relativně důvěryhodně. Zvyknout si na to, že ChatGPT halucinuje a že tento typ omylu není nijak snadno viditelný patří nesporně mezi základní kompetence práce s tímto nástrojem v oblasti informační gramotnosti a současně mezi důležité a náročné úkoly, se kterými se musíme naučit vypořádávat. Omyly, které může dobře míněný přístup práce s tímto nástrojem přinášet jsou zřejmé a značné. Právě důraz na schopnost systematicky a pečlivě evaluovat zdroje je zásadní.

Závěr

ChatGPT představuje nesporně klíčový nástroj, který umožňuje uživatelům kriticky přemýšlet o vybraných tématech a připravovat odborné i neobdobné články v podstatně vyšší kvalitě a rychlosti. Klíčové ale je že, při práci s ním musíme nově promýšlet otázky autorství, a především být velice pečliví v oblasti evaluace zjištění a faktů, která systém produkuje. Pokud tyto zásady dodržíme, pak dialogičnost nástroje představuje velice užitečný nástroj na rozvoj informační gramotnosti. Didakticky cenné přitom je, že celá práce s tématem se díky němu odehrává v explikovaném dialogu, což má nesporně vliv na schopnost žáků i vyučujících o jednotlivých krocích přemýšlet do větší hloubky a skutečně systematicky s nimi pracovat.



Sociální a etické aspekty používání

ChatGPT je zajímavou technologií, která s sebou přináší velké množství reálných benefitů a výhod. Současně ale může být spojována s řadou možných problémů – ochrana osobních údajů, soukromí, etické nastavení odpovědí, různá dostupnost služeb nebo „halucinace“, tedy generování nepravdivých odpovědí tam, kde systém nezná faktograficky správnou odpověď. V této kapitole se proto zaměříme na některé aspekty, které s touto sociálně-etickou dimensí využívání služby těsně souvisí.

První náznak toho, s jakými problémy se OpenAI respektive ChatGPT potýkají v evropském prostředí je [nedávný zákaz služby v Itálii](#). V zásadě šlo o dva problémy, které si ve vztahu ke vzdělávání zaslouhují jistou pozornost. První je spojený s věkovým omezením. ChatGPT je možné, při pohledu do licenčních podmínek využívat až od 13 let, což vytváří jistý limit jeho aplikace do školního prostředí v primárním vzdělávání. Tento problém s sebou přináší několik zajímavých efektů. Předně je třeba zvážit (a ve školním prostředí by tyto aspekty zvažování měly být neseny nejen praktickou užitečností, ale také určitou výchovnou a hodnotovou motivací), zda takovou službu můžeme ve škole vzhledem k věku žáků využívat. Itálie přitom OpenAI má za zlé to, že věk má sice formálně omezený v licenčních podmínkách, ale nijak ho nekontroluje nebo nevyhmáhá.

Jistě má smysl se zastavit u toho, proč vůbec s věkovým limitem pracovat. Z hlediska školního prostředí je zásadní, že si ChatGPT „vymýšlí“ informace o tom, o čem nemá dostatek informací. Pro mladší žáky nebo osoby s nižší mírou informační gramotnosti může být takové poskytování zpráv velice problematické, protože nedokáží rozlišit mezi pravdou a fikcí, což ostatně není snadné ani pro starší uživatele. Paradoxně tak práce s ChatGPT může vést k tomu, že žáci dokáží vytvořit seminární práci lepší, než kdyby ji psali sami, ale stejně dobře se mohou dostat do prostředí zcela fiktivních informací.

Jako například:

- **Kdo je Michal Černý?**

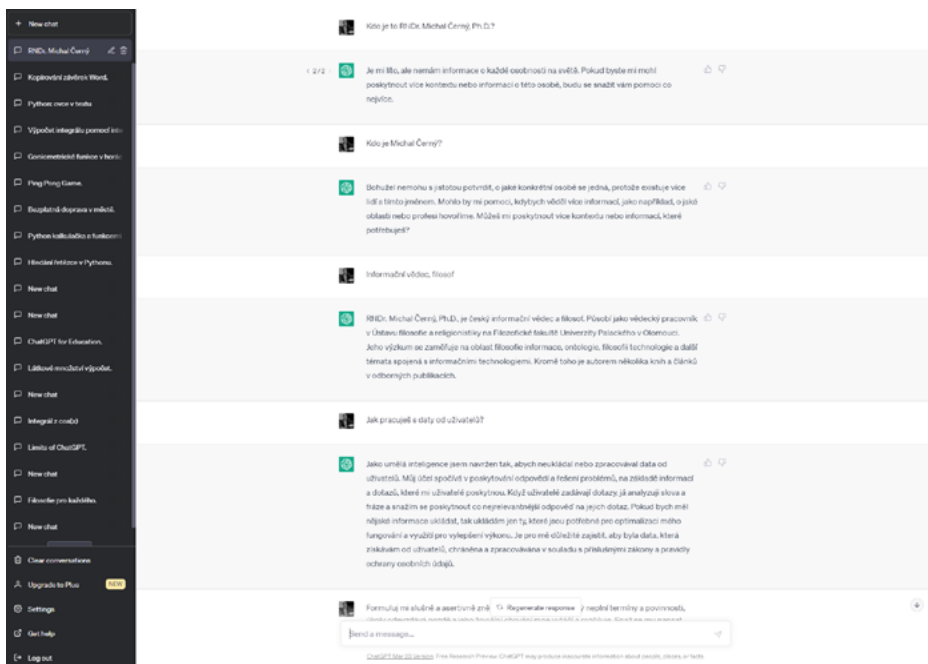
Bohužel nemohu s jistotou potvrdit, o jaké konkrétní osobě se jedná, protože existuje více lidí s tímto jménem. Mohlo by mi pomoci, kdybych věděl více informací, jako například, o jaké oblasti nebo profesi hovoříme. Můžeš mi poskytnout více kontextu nebo informací, které potřebuješ?

- **Informační vědec, filosof**

RNDr. Michal Černý, Ph.D., je český informační vědec a filosof. Působí jako vědecký pracovník v Ústavu filosofie a religionistiky na Filozofické fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Jeho výzkum se zaměřuje na

oblast filosofie informace, ontologie, filosofii technologie a další témata spojená s informačními technologiemi. Kromě toho je autorem několika knih a článků v odborných publikacích.

Zatímco první odpověď působí relevantním a logickým dojmem, neboť osoba takového jména skutečně existuje mnoho, tak druhá odpovídá přesně tomu, co se označuje jako „halucinace“, tedy něco, co odpovídá sice pravděpodobnému modelu vyvozenému z konverzace, ale se skutečností to vůbec souviset nemusí. Zatímco v případě autora tohoto textu jde vlastně o nevinné zmatení ve vztahu k jeho osobě (a velice nepříjemné informaci pro žáky, pro které je taková informace uvěřitelná), tak existují příklady, kdy může automaticky vygenerovaná halucinovaná odpověď mít podstatně negativější dopady.



Nejnámějším [dokladem je pravděpodobně Brian Hood](#), starosta Australského města, který byl ChatGPT nespravedlivě obviněn z toho, že bral úplatky a byl ve vězení, což ale není pravdivé tvrzení. Dopady na politickou kariéru mohou být v takovém případě velice netriviální, mohou ovlivnit veřejné míní nebo dokonce výsledky voleb. Můžeme se tak snadno dostat do situace, o které hovoří Peter Jarvis; skutečnost, že máme představu demokratických voleb spojenou s tím, že jsou tajné a kandidovat může každý, kdo splní elementární spravedlivé podmínky musíme promyslet jinak. Problémem je, že část lidí neví, proč volí nebo se rozhoduje na základě informací, které jsou nepravdivé, jejich rozhodování ve volbách má tak se svobodou v hlouběji chápaném smyslu spojitost jen relativně velice volnou.

Omezení věku tak má být jedním z nástrojů, které umožňují vytvářet alespoň částečnou bariéru ve snadném uvěření nepodložených informací. Je zcela evidentní, že rozvoj informační gramotnosti bude ve vztahu k ChatGPT zásadní kompetencí, kterou zatím nedokážeme dostatečně ani docenit, ani instrumentalizovat.

S věkovou hranicí souvisí také schopnost (alespoň částečně) reflektovat, jakým způsobem služba nakládá s daty od uživatelů. Zde se dostáváme k druhému bodu, se kterým měly problém Italské úřady, které se soustředí na ochranu osobních údajů. Směrnice GDPR přináší dva důležité právní aspekty pro práci s touto službou. První se týká školy a říká, že by učitel neměl žáky nutit využívat služby třetích stran, které určitým způsobem, který by kolidoval s možnou ochranou jejich osobních dat. ChatGPT je přesně tímto případem, představuje tedy nástroj, který učitel po žácích chtít nemůže. Určitá dobrovolnost pak může vést k nerovnosti v možnostech užívat určité technické prostředky pro práci nad úkoly, což komplikuje reálné školní nasazení této technologie.

Druhý rozměr je více etický než praktický. Podle GDPR je třeba, aby uživatelé byli dopředu informováni o tom, kdo, v jakém časovém rozsahu a jakým způsobem bude data zpracovávat. V zásadě ale (téměř) žádné jazykové modely takový souhlas nemají. Zajímavá je odpověď, kterou nabízí samotný ChatGPT, na otázku práce s daty od uživatelů.

- **Jak pracuješ s daty od uživatelů?**

Jako umělá inteligence jsem navržen tak, abych neukládal nebo zpracovával data od uživatelů. Můj účel spočívá v poskytování odpovědí a řešení problémů, na základě informací a dotazů, které mi uživatelé poskytnou. Když uživatelé zadávají dotazy, já analyzuji slova a fráze a snažím se poskytnout co nejrelevantnější odpověď na jejich dotaz. Pokud bych měl nějaké informace ukládat, tak ukládám jen ty, které jsou potřebné pro optimalizaci mého fungování a využití pro vylepšení výkonu. Je pro mě důležité zajistit, aby byla data, která získávám od uživatelů, chráněna a zpracovávána v souladu s příslušnými zákony a pravidly ochrany osobních údajů.

Ve skutečnosti systém ukládá veškerou konzultaci mezi uživatelem a systémem. Současně je z textu patrné, že ona „optimalizace“ může být právě oním citlivým zásahem do toho, jakým způsobem se s daty uživatele reálně nakládá. Je třeba zvážit, do jaké míry je vhodné a přijatelné v systému pracovat s daty, která jsou něčím citlivá, osobní nebo zneužitelná. Možný příklad situace, kdy se jistě vyplatí formulovat zadání anonymněji je slovní hodnocení žáka nebo dopis kolegovi, jako v následujícím příkladu.

- **Formuluj mi slušně a asertivně znějící dopis pro bídačka, který neplní termíny a povinnosti, úkoly odevzdává pozdě a jeho žoviální chování**

mne vytáčí a rozčiluje. Snaž se mu napsat, aby nebyl takový ignorant a začal se chovat ve svých 35 letech normálně.

Dobrý den,

rád bych Vám vyjádřil své obavy ohledně Vaší práce a Vašeho přístupu k plnění svých pracovních povinností. V poslední době jsem si všiml, že Vaše práce je opožděná a často se Vám nedaří dodržovat stanovené termíny a plán. Toto opoždění negativně ovlivňuje celkový chod naší společnosti a vytváří problémy pro ostatní členy týmu.

Zároveň mě zklamalo Vaše chování, které působí nezodpovědně a nezodpovědně. Vaše žoviální a nezodpovědné chování nás brzdí a zpomaluje naši práci a výsledky.

Proto bych Vás chtěl požádat o to, abyste se vážně zamyslel nad svým přístupem a zlepšil svou produktivitu a profesionalitu. Pokud byste potřeboval nějakou pomoc nebo podporu, neváhejte se na mě obrátit, rád Vám pomohu najít řešení, které nám všem prospěje.

Věřím, že dokážete najít způsob, jak se postavit na vlastní nohy a být úspěšný v naší společnosti. Rád bych Vás podpořil v této cestě a pomohl Vám dosáhnout vašich pracovních cílů.

S pozdravem,

[vaše jméno]

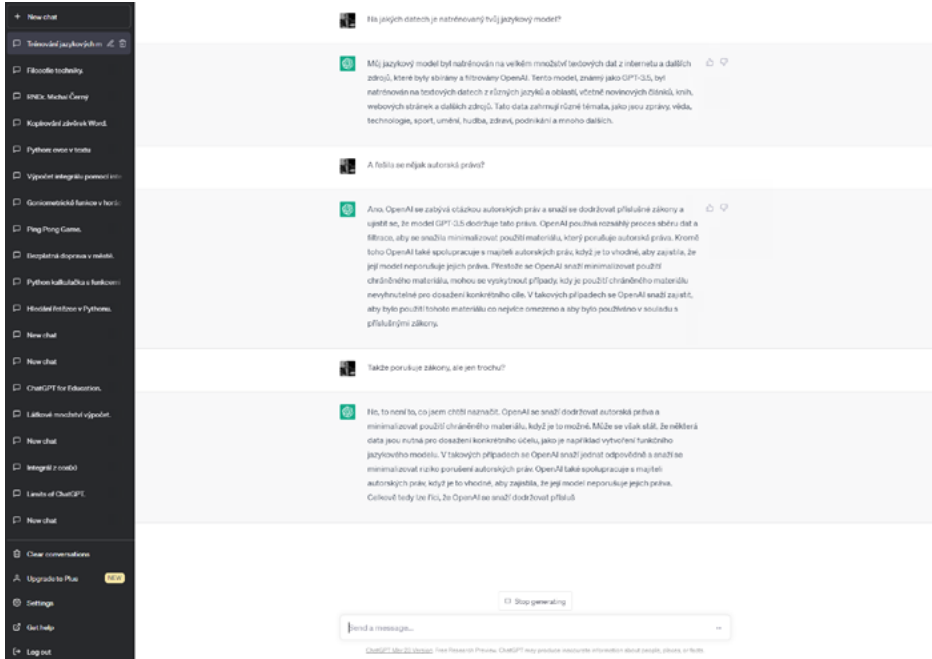
Takto formulovaný dopis je vysoce pravděpodobně lepší než to, co by napsal přímo rozezlený kolega, ale současně musíme mít na paměti, že tato data jsou ukládána a způsob jejich dalšího zpracování v současné době není transparentní. V případě si uživatel nedá pozor, může dojít snadno ke kompromitaci jeho osoby nebo instituce, ve které pracuje. Na druhou stranu pro dopisy rodičům nebo žákům může být podobný systém praktický, pokud učitel dokáže s takto vytvořeným textem vhodně pracovat.

Sociální dimenze

Rádi bychom upozornili ještě na jeden důležitý aspekt, který souvisí s etikou využívání ChatGPT, totiž na jeho sociální dopady, specificky bychom rádi zmínili dva – změny v práci a dostupnost technologie. Téma diskuse o dopadech technologií na proměnu lidské práce se odehrává v podstatě kontinuálně již od průmyslové revoluce. S nástupem ChatGPT se nejčastěji hovoří o tom, že existuje netriviální část pracovních pozic, které zaniknou – nejvíce se asi píše o tvorbě marketingových textů a copywriterech, ale také o rutinních programátorech nebo o jednoduchých úkonech části administrativních pracovníků. Skutečné dopady je v mnoha ohledech náročné si představit, jakým způsobem bude docházet ke

vzniku nových pozic nebo k novému řešení problémů v širších kontextech, jako je například náhrada středního managementu.

Na tyto proměny musí reagovat škola, která je v současné době stále relativně silně fixována na přípravu na konkrétní povolání (učňovské i střední odborné školství), což je patrně dlouhodobě neudržitelných trend. Proměna trhu práce je příliš rychlá na to, aby bylo možné ji přizpůsobovat kurikulum.



- **Jaká povolání nahradí ChatGPT?**

ChatGPT a další umělé inteligence se mohou stát užitečnými pomocníky v mnoha oblastech, kde je potřeba rychlého a efektivního zpracování informací a interakce s uživateli. Například v oblasti zákaznické podpory, kde mohou být využívány jako chatboty pro odpovídání na často kladené dotazy a řešení problémů zákazníků. Mohou být také využívány v oblasti vzdělávání, kde mohou pomoci studentům a pedagogům s řešením otázek a problémů.

Nicméně, umělá inteligence není určena k nahrazování všech lidských povolání. Stále existuje mnoho oblastí, kde je lidská interakce nezbytná a nepostradatelná. Například v oblasti zdravotnictví, kde lékaři a zdravotní sestry musí být fyzicky přítomni, aby poskytli péči pacientům, nebo v oblasti umění, kde lidská kreativita a vnímání jsou nezbytné pro tvorbu uměleckých děl.

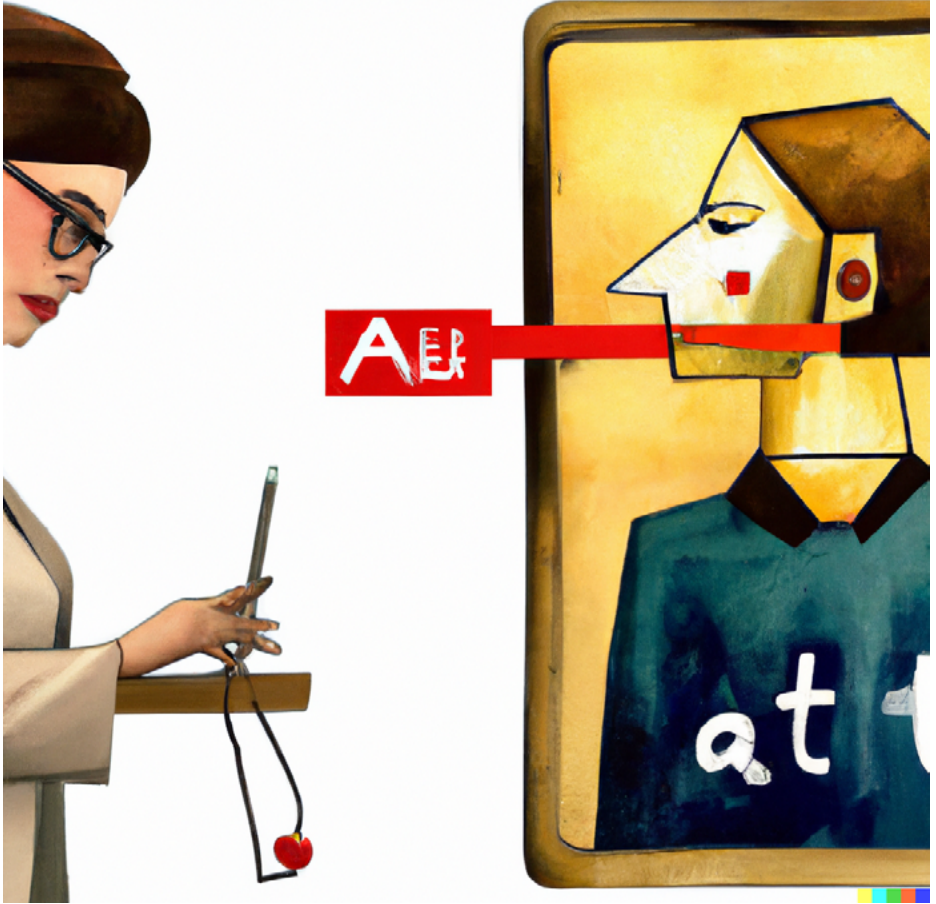
Lze očekávat, že zásadní bude proměna rutinních úkolů, ale také vznik nových profesí a nových pracovních struktur. Obecně ochrana pracovního trhu před robotizací a automatizací patří mezi jedno z témat, které může být zajímavé politicky, ale má jen velice omezené možnosti reálného uplatnění. Více než o ochraně trhu má smysl přemýšlet o podpoře změn, které využití těchto nástrojů vyvolávají a s jak se na tyto změny nachystat.

S ohledem na toto vědomí je také třeba zásadně měnit přístupy k tématům jako je obsah vzdělávání, ale i kariérové poradenství, které se nemůže fixovat na existenci reálné pracovní pozice a více se soustředit na osobnostní rozvoj a dlouhodobé směřování hodnot a zájmů konkrétního žáka.

Druhý podstatný aspekt souvisí s možnou sociální disruptivní charakteristikou těchto technologií. Budou vznikat velké rozdíly mezi těmi, kdo s danou technologií dokáží a mohou pracovat a těmi, kdo takové možnosti nemají. Dostupnost nemusí znamenat jen vlastní možnost pracovat s daným nástrojem (což například v době psaní tohoto textu Italové mohou jen velice omezeně), ale také záleží na natavení konkrétní instituce (např. [Stanovisko k využívání AI na Masarykově univerzitě](#), které je velice vstřícné a otevřené) i na osobních dovednostech. Zdá se být klíčovým posledním školy pečovat o rozvoj oblasti, která se dnes běžně označuje jako [AI literacy](#), tedy soubor znalostí, dovedností a postojů, které jsou nezbytné pro práci s umělou inteligencí.

Závěr

Pokusili jsme se stručně naznačit některá témata, která musí škola řešit ve vztahu k nástrojům, jako je ChatGPT v rovině etiky a sociálních dopadů těchto technologií. Musíme být obezřetní v tom, jakým způsobem sledovat a vyhodnocovat dopady těchto nástrojů a usilovat o snižování nerovností ve vzdělávání, které s nimi mohou být spojené. Současně jsme se snažili na příkladech ukázat i na témata, která by mohla být atraktivní pro žáky samotné a pro diskusi s nimi. Domníváme se, že zákazy nebo regulace jsou v této oblasti a v této fázi vývoje trhu jen málo efektivním nástrojem dosahování sociálně nebo eticky uspokojivých výsledků. Podstatně důležitější bude schopnost škol a dalších aktérů vzdělávání na tyto změny reagovat.



Technické pozadí GPT technologií

Zatímco v předchozích kapitolách jsme se systematicky soustředili na to, jak ChatGPT využívat ve školním prostředí – od obecných pedagogických kompetencí až po přípravu odborného článku, tak v tomto příspěvku bychom se rádi podívali na technické pozadí celé problematiky. Společným svorníkem celého textu je ale otázka, jak takové systémy fungují, kde jsou jejich limity a jak o nich přemýšlet ve větší obecnosti než na úrovni konkrétních příkladů.

GPT je model strojového učení, který je založený na práci s umělou neuronovou sítí. Umělé neuronové sítě jsou inspirovány biologickými strukturami a snaží se pracovat s neuronovou strukturou, jen typicky v podstatně menším měřítku. Neuronové sítě obecně umí vlastně jen jednu věc – kategorizovat, tedy rozdělovat prvky podle určitých diferenčních znaků (ty nemusí být dopředu dány).

Čím více vrstev určitá neuronová síť má, tím jemnější může provádět kategorizaci. Pokud bychom to chtěli ilustrovat na jednoduchém případu, můžeme si představit neuronovou síť jejímž cílem je rozpoznávání objektů na jablka a ostatní prvky z obrázků. V první vrstvě se můžeme ptát, zda je objekt přibližně kulatý, v druhém, zda má stopku, v třetím budeme hledat typickou spodní část jablka, ve čtvrtém kontrolovat typické barvy. Pro takovou neuronovou síť bychom tedy potřebovali čtyři vrstvy. Ve skutečnosti se ale trénink často provádí tak, že síť dostane velký korpus dat a zkouší je kategorizovat. Vždy když síť provede nějaké rozhodnutí získá zpětnou vazbu na to, zda bylo správné nebo špatné. Náš příklad s jablkem je pěkný v tom, že zvolené parametry by pravděpodobně nebyly úplně ideální a síť je schopná si vytvořit lepší.

Rozhodující pro kvalitu práce neuronové sítě jsou tedy tréninková data (analogie s klasickým vzděláváním – rozhodující pro schopnost žáka řešit konkrétní problémy není jen jeho intelekt, ale také vzdělání, tedy tréninková data a zpětná vazba). Kvalita a velikost tréninkových dat je zásadním zdrojem úrazu u všech jazykových modelů. OpenAI specificky má nyní problém v tom, že není jasné, zda data, která využívá získala skutečně legálně, ale obecně je jejich zisk zásadní pro fungování umělé inteligence.

Jeden z velkých pokroků, se kterými je aktuální verze GPT-3.5 respektive 4, spojená je právě kvalita a rozsáhlost jazykových korpusů, se kterými pracuje. Pokud se díváme na vlastní strukturu korpusu, pak v něm můžeme najít data z knižních nakladatelství a Wikipedie, ale především specializované korpusy vycházející z online diskusí (Reddit v datasetu WebText2) anebo obecně webových stránek (Common Crawl2).

Další aspekt, se kterým GPT pracuje je práce s parametry, které stojí za vyladěním celého modelu. Zatímco konkurence dokázala pracovat s jednotkami miliard parametrů (velice zjednodušeně spojení mezi neurony), GTP-3 jich má 175 miliard (tisíckrát více než před šesti lety, což jasně ilustruje pokrok v této

oblasti). V neposlední řadě je třeba říci, že GPT není jeden konkrétní model, ale jde o rodinu modelů, které mají určité společné vlastnosti a omezení, ale různě nastavené vlastnosti, například co se týče rychlosti výpočtů nebo spolehlivosti.

Specifické pro práci OpenAI, která za vývojem modelu stojí je důraz na etický rozměr diskuse. Jednotlivé modely jsou sice trénovány tak, že není možné „vidět do způsobu přemýšlení“ neuronové sítě, ale volbou parametrů lze relativně dobře ovlivnit etické zabarvení diskuse – autoři kladou důraz na to, aby GPT nedoporučovala nelegální aktivity, sebepoškozující chování nebo třeba rasismus. To představuje na jednu stranu velice dobré a užitečné nastavení, ale volba jiných etických schémat může být potenciaálně mimořádně nebezpečná a uživatel nemusí být schopen ji snadno odhalit.

Limity GPT modelu

Prvním limitem, o kterém se hodně mluví v souvislosti s ChatGPT jsou tzv. halucinace, tedy skutečnost, že jazykový model generuje odpovědi, které nemají reálnou fakticitu. V návrzích modelu se pracuje s něčím, co se označuje jako „temperature“, který může nabývat hodnot od 0 do 1. Dříve bylo možné ho přímo uživatelsky řídit, nyní nikoliv (je třeba pracovat s placenou verzí ChatGPT nebo generátory textů). V zásadě platí, lze parametricky nastavit kreativitu odpovědi. Při hodnotě 0 bude systém maximálně zohledňovat pravděpodobnost správné odpovědi a jen málo „kreativně“ vytvářet nová řešení a při hodnotě blízké se jazykový model soustředí již téměř výhradně na kreativitu a nikoli na fakticitu.

Vhodně nastavený parametr „temperature“ je tedy rozhodující pro kvalitu dialogu (přiměřeně vysoká kreativita a vysoká fakticita), ale v zásadě jde o dva cíle, které jdou přímo proti sobě. To, co se označuje jako halucinace jsou situace, kdy systém musí pracovat v oblasti, na kterou nebyl přímo trénován a pro který chybí dostatečná faktografie. Obecně – čím více toho o nějaké oblasti ví, tím méně „halucinuje“. Možností, jak se jí zbavit spočívá primárně v dotrénování sítě (douchení o určitou oblast) nebo přetrénování (některé struktury učení vedly tvorbě problematických souvislostí, kterých je třeba se zbavit).

Druhý limit, se kterým se v GPT můžeme setkat je, že se model nedokáže průběžně učit. V současné verzi funguje tak, že neuronová síť dostane tréninková data a na základě nich si stanovuje parametry u vstupů do jednotlivých neuronů. Tím, že pracuje s relativně starými (a dobrým) korpusy dat, není schopná reagovat na nové fenomény, jako je COVID-19 (má jen rámcovou představu), válka na Ukrajině nebo další aktuální témata. Vývoj GPT modelu není postaven na kontinuálním učení, což zvyšuje odolnost vůči cílené manipulaci, ale snižuje možnost odpovídat na aktuální problémy současné doby. Řešení, které systém ChatGPT nabízí spočívá v tom, že část informací dokáže dohledávat, což je částečně užitečné, ale opět ne zcela spolehlivé řešení. Nelze ale očekávat, že by

v této oblasti dokázal například ChatGPT nahradit běžné vyhledavače, alespoň ne tak, že by se nové informace staly učebním materiálem GPT modelu.

Třetí limit spočívá ve výpočetní náročnosti. Téma, o kterém se v učitelském prostředí příliš nemluví, ale vzhledem k popularitě aplikací využívaných GPT modely bude velice podstatné. Ani společnost, jako je OpenAI by nemohla své nástroje používat bez toho, aniž by měla investory v podobě Microsoftu, kteří ji „plati“ výpočetním výkonem svých systémů. Obecně zvětšování a zlepšování modelů, ale i jejich praktický provoz představuje velké téma jak v rovině ekonomicko-technologické, tak také environmentální. Současně náročnost GPT modelů (a podobných) snižuje možnosti jejich specifické implementace do dalších oblastí nebo jejich práci nad specifickými daty.

Čtvrtým limitem je otevřenost, zatímco GTP-2 bylo otevřené, tak na využívání GTP-3 má výhradní licenci Microsoft. Masivně rozšířená dominantní jazyková verze pod uzavřenou licenci je problematická jak pro případnou kontrolu a manipulaci, tak pro další rozvoj konkrétních aplikací. Podobnou uzavřenost můžeme vidět také u GTP-4. Třetí strany mají možnost využívat API, ale to nabízí jen velice omezené možnosti úprav výsledků, změny parametrů nebo trénování dat. Je zaměřené čistě na poskytování služeb.

Pátý limit, je nový a zatím není úplně přesně ohraničený. [Ředitel OpenAI Sam Altman](#) řekl, že společnost nepřipravuje pátou generaci modelu GPT. Důvodem je, že se nezdá, že by pokračování v současném vývoji – více parametrů a lepší data – generoval zásadně lepší výsledky. Podle něj jsme nyní narazili na limit v možnostech takto koncipovaných modelů a představa jednoduchého kontinuálního růstu je nepravděpodobná. Podle něj je třeba se soustředit na další cesty vývoje nebo trénování modelů, než je GPT. Vlna společenského zájmu spojená s možnostmi třetí a čtvrté generace, které následovaly rychle za sebou, vyvolala dojem exponenciálního růstu možností systémů s umělou inteligencí. Tato víra ale pravděpodobně není ničím podložená a možná se tak dostáváme do situace, ve které dojde – alespoň na čas – jen k pozvolnému vývoji.

Poslední šestý limit je spojený s otázkou po myšlení takový modelů jako je GPT. Lze říci, že myslí? Vracíme se k problému Čínského pokoje, tak jak ho v roce 1980 popsal Searle. Máme systém, který je fascinující tím, že velice kvalitně pracuje s jazykem a řečí, tedy prvky, které jsme dlouho přisuzovali lidem, téměř jako ontologicky diferenční znak. GPT se učí na existujících datech a vyvozuje z nich své závěry, což ale dělá většina „běžných lidí“. Přesto se domníváme, že existují určité limity, které nám brání v tom říci, že by GPT modely, respektive jejich implementace, myslely. Předně nemají vědomí sebe sama a nemají emoce. Tyto dva aspekty myšlení, jsou zásadně důležité. Za třetí – GPT je velice dobrým imitátorem rozhovoru, ale ve skutečnosti příliš nerozumí (nebo nemusí rozumět) ani vlastním odpovědím. To znamená, že je skutečně velice zdatným „knihovníkem“, ale myšlení zatím neprovozuje. Na druhé straně je pro

školní prostředí pravděpodobně velkou výzvou najít cesty, jak lidské myšlení podporovat a strukturovat tak, aby takových nástrojů dokázalo využívat a nebylo mu konkurencí.

Perspektivy vývoje

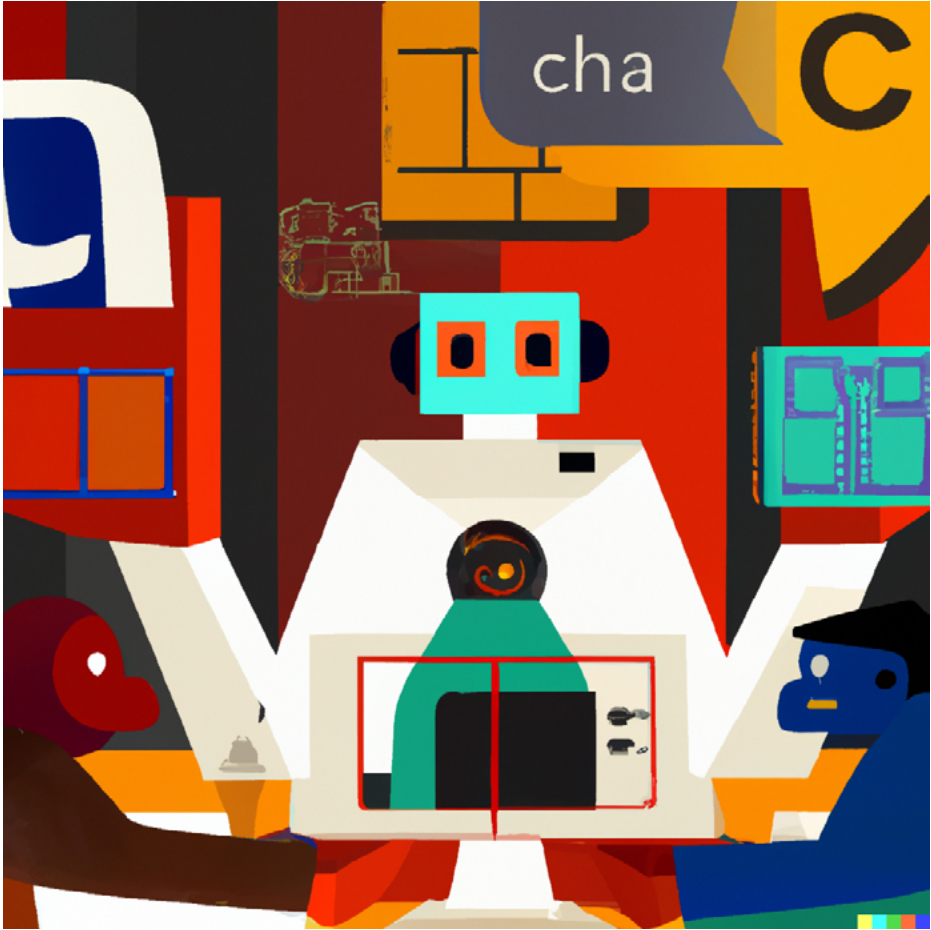
Ještě dříve, než se objevil GTP-3 se o velký společenský ohlas postaraly nástroje, které generovaly obraz (případně zvuk) a to s modely, které pracují s tzv. difuzními modely učení. Se značným zjednodušením lze říci, že technologie stojící za nástroji jako je Midjourney, DALL-E či Stable Diffusion fungují tak, že pracují s tréninkovými daty (obrazy) a do těch postupně přidávají šum. Tento postup je iterativní a neuronová síť může v každém kroku sledovat postupné rozmazávání původního (dobře popsaného) obrazu. Generování obrázků je pak vlastně jen inverzním procesem s tím, že potřebujeme mít dobré porozumění pro kvalitní zpracování textového vstupu (což vzhledem k typické strukturaci dotazu není tak náročné). Při každém generování nového obrázku se vloží specifický šum dle zadaného dotazu.

Tento princip difuzního učení zde neuvádíme náhodou, ale jako ukázkou toho, že GPT není dnes zdaleka jediným konceptuálním přístupem ke generující umělé inteligenci. Pokud bychom uvažovali o nějaké očekávané obecné generativní umělé inteligenci, pak bychom museli volit mezi dvěma koncepty její realizace:

- Lze pracovat s modelem aditivní kreativity, který vychází z modelů vícečetné inteligence. Jednotlivá tvůrčí témata budou rozdělaná na dílčí oblasti a pro každou z nich vytváříme specifické modely nebo konceptuální přístupy. Jak je vidět na porovnání difuzních modelů a GTP, každou skupinu problémů může být vhodné řešit jinak. Takový přístup je lákavý v tom, že ho v podstatě umíme. Současně jednotlivé nástroje lze velice efektivně konstruovat na plnění jednotlivých dílčích cílů. Zásadní slabinou ale je, že jednotlivé složky mysli u reálného člověka, který něco tvoří se ovlivňují a interferují spolu. Vytvořit oddělený model pro výtvarné objekty a texty znamená připravit se o možnost syntetizující kreativity.
- Hledání nových přístupů, které by umožnili pracovat s generujícími systémy obecněji. Zde ale narážíme na řadu praktických problémů, především na extrémní výpočetní náročnost a komplexitu takových modelů. Současně téměř všechny systémy mají právní problém s autorskými právy, případně se sběrem uživatelských dat, což tuto cestu také neulehčuje.

Podle Altmana si budeme muset nějaký čas vystačit s oddělenými generujícími systémy a zlepšování skrze narůstající množství spojení nebo lepší tréninková data umožní aplikace systémů do dalších oblastí, ale nikoli fundamentální

změny ve fungování technologie jako takové. Názorným příkladem takové aplikace může být [Auto-GPT](#). Jde o nástroj využívající GPT-4 (skrze API a za každé volání se platí, což z celého konceptu zatím činí relativně velice drahou záležitost), jehož cílem je plnit různé úkoly, respektive pro ně stanovovat postupy. Cílem celého projektu je automatizace práce v různých odvětvích – od marketingu až po drobný management. Podobných variant využívající hotové modely, ale implementující je do různých kontextů skrze sofistikovaně upravené vstupy, které jsou zasílané do API, je mnoho a lze v nich vidět jednu z možných cest dalšího vývoje.



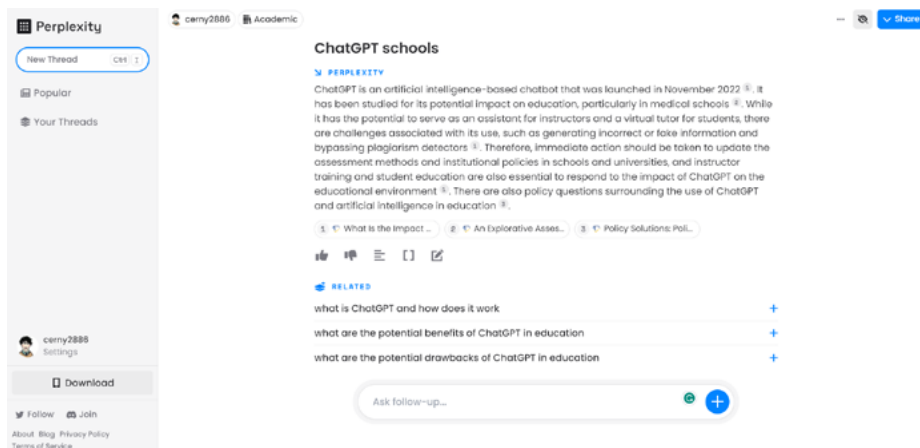
Další nástroje využívající umělou inteligenci

ChatGPT není jediným nástrojem, který využívá umělou inteligenci a vstupuje do edukačního prostředí. Proto vnímáme jako užitečné zkusit načrtnout možnosti některých dalších nástrojů a pokusit se ukázat, jakým způsobem na ně může reagovat školní prostředí. Podíváme se na nástroje na tvorbu prezentací, videí, obrázků, podcastů nebo shrnutí textů.

ChatGPT je zajímavou technologií mimo jiné v tom, že má charakter snadno dostupného nástroje měnící běžnou praxi jednotlivých lidských či edukačních úkonů. Současně jde jen o jeden z příkladů nástrojů, které využívají umělou inteligenci, které se v poslední době objevují. Jestliže chceme uvažovat o využívání umělé inteligence ve školním prostředí, pak bychom měli současně poskytnout alespoň částečný přehled možných nástrojů a přístupů. S tím, jak je celá oblast dynamická, není možné nabízet nějaké úplné soubory či soupisy všech nástrojů. Pokusíme se alespoň na některých stručných drobných ukázkách ilustrovat, jaké možnosti nebo oblasti jsou těmito nástroji aktuálně transformovány.

Práce s textem

Nástroje na práci s textem s sebou obecně přinášejí jedno specifikum – skoro vše, co se v umělé inteligenci řeší (na úrovni běžných aplikací) potřebuje pracovat s textovým vstupem. Proto také nástroje na různě strukturovanou a formovou práci s textem tvoří pravděpodobně nejvíce zastoupenou skupinu běžně dostupných nástrojů. Zkušenost s nimi může být užitečná pro formování dalších úvah nad tím, jak pracují navazující nástroje a koncepty, proto se možná při hraní s nástroji využívajícími umělou inteligenci vyplatí začít právě od nich.



The screenshot shows the Perplexity AI search interface. On the left, there is a sidebar with the Perplexity logo, a 'New Thread' button, and navigation options like 'Popular' and 'Your Threads'. The main content area displays the search results for 'ChatGPT schools'. The top result is a snippet from Perplexity stating that ChatGPT is an AI chatbot launched in November 2022, studied for its impact on education, particularly in medical schools. It mentions potential as an assistant for instructors and a virtual tutor, but also notes challenges like generating incorrect information and bypassing plagiarism detectors. Below the snippet are three numbered links: '1. What is the impact...', '2. An Explorative Asses...', and '3. Policy Solutions: Pol...'. There are also social media sharing icons and a 'RELATED' section with three questions: 'what is ChatGPT and how does it work', 'what are the potential benefits of ChatGPT in education', and 'what are the potential drawbacks of ChatGPT in education'. At the bottom, there is a 'Ask follow-up...' input field with a plus icon.

Příklady zajímavých nástrojů:

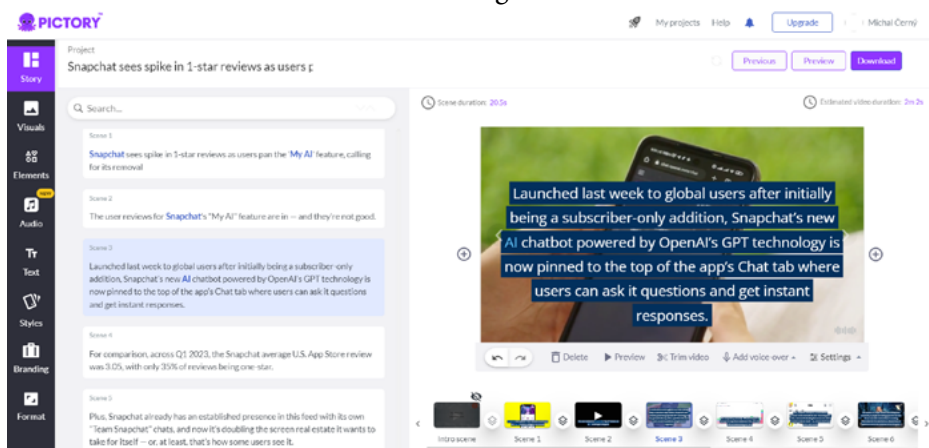
- [Rytr.me](#) – je koncipován jako asistent na psaní. Jeho cílem je na základě zásadních vstupů vytvořit text (uživatel si může vybrat o jaký druh textu se jedná) anebo již vytvořený text upravovat. Typické využití je na psaní příspěvků na Facebook nebo popisků položek do e-shopu.
- [TextCortex](#) – umožňuje různou manipulaci s již hotovým textem, jak je tvorba parafrází nebo shrnutí.
- [Summarizer](#) – shrnuje vložený text nebo dokument, umí z textu vybrat signifikantní větu nebo vytvořit odrážkové výpisky. Užitečné je, že si uživatel může nastavit míru komprese (zkrácení) obsahu. Funguje jen v angličtině.
- [Textomap](#) – nástroj dokáže v textu najít informace o místech a ty zanese do interaktivní mapy. Skvěle se hodí pro tvorbu různých průvodců nebo popisů cesty.
- [Grammarly](#) – dokáže provádět gramatickou i stylistickou úpravu text tak, aby zněl podle potřeb a zadání uživatele; nachází synonyma, dělí věty, opravuje čárky nebo slovosled. Uživatel může díky tomuto nástroji tvořit text, který zní lépe než jeho původní.
- [DeepL](#) – je pravděpodobně nejkvalitnější překladač v současnosti. Také on se opírá o tvorbu jazykových modelů a dokáže převádět texty mezi jazyky tak, aby si uchovali co nejlepší kontext a souvislosti.
- [Perplexity.ai](#) je systém, který na první pohled působí podobně jako ChatGPT. Zásadní rozdíl ale spočívá v tom, že si uživatel může zvolit typ zdrojů, se kterými chce pracovat a aplikace mu odpovídá na otázky tak, že svá tvrzení podporuje uváděním konkrétních zdrojů.

Samozřejmě, že nástrojů, na práci s textem bychom mohli nalézt podstatně více, ale ukázka vybraných nástrojů může být ilustrativní v tom, jakým způsobem o dané problematice přemýšlet. Velkou část manipulace s textem – od shrnutí po gramatickou úpravu, od generování až po překlady dokážeme pomocí nástrojů s umělou inteligencí provozovat velice efektivně a jednoduše. Je velice obtížné najít nějakou třídu problémů práce s textovými daty, pro které by nebyly dostupné nástroj, které pracují s umělou inteligencí.

Obecně je možné vnímat kritiku především v tom, že jednotlivé nástroje jsou designované s představou, jak má vypadat dobrý jazyk. Ilustrativním příkladem může být Grammarly, které silně nepreferuje pasivní tvary sloves nebo naopak má jasnou preferenci krátkých vět či vybraných synonym. Tím, dochází k zásahu do jazykové preference autora, takže texty tvořené těmito nástroji tvoří stále homogennější a jazykově nezajímavou oblast literatury.

Multimediální tvorba

Umělá inteligence může posloužit, pro tvorbu jednotlivých multimediálních objektů – videa, zvuku, obrázků či plakátů. Možnosti jednotlivých nástrojů jsou široké. Obecně můžeme sledovat tři základní přístupy k tomu, jakou roli mohou tyto systémy v procesu tvorby hrát 1) úprava či vylepšování již vytvořených objektů, kdy umělá inteligence umožňuje zpřístupnit proces tvorby či postprodukce na úrovni, která by dříve byla dostupná jen profesionálům. 2) Generování zcela nových objektů, typicky na základě textového vstupu a 3) Transformace různých forem objektů mezi sebou. Zástupcem poslední varianty může být níže uváděný Pictory.ai nebo [2short.ai](#), který má na vstupu dlouhé popsané video na YouTube a na výstupu jeho zkrácenou verzi do Shorts, která může uživatel dát na Facebook nebo Instagram.



Příklady zajímavých nástrojů:

- [Pictory.ai](#) – slouží pro tvorbu krátkého video obsahu z dlouhého původního zdroje, jak uvádí popis aplikace. Proces tvorby videa je rozdělen do několika kroků – aplikace z předloženého dokumentu vytvoří shrnutí (lze možné ho upravit) a z nich poté vlastní video, včetně obrázků nebo hudby. Výstup může být vzdělávací obsah i upoutávka na sociální síť. Pracuje se s typickou TikTok formou, kdy vlastní sdělení je ve formě textu nebo titulků ve videu.
- [Descript](#) – umožňuje tvořit kompletní podcasty nebo videa s využitím umělé inteligence. Aplikace tak například dokáže z podcastů odstranit výplňová slova nebo šum, takže i člověk, který není zvyklý profesionálně hovořit v médiích dokáže vytvářet pěkný podcast. Aplikace si ale poradí i s překlady nebo se syntézou textu na řeč s využitím krátké řečové stopy autora. Aplikace se instaluje a doporučujeme ji jako ukázkou toho, v kolika různých oblastech u tvorby zvuku nebo videa může být umělá

inteligence užitečná.

- [Synthesia.io](#) – umožňuje tvořit videa tak, že si uživatel vybere avatara (herce) a jazyk a systém na základě textového vstupu vytvoří video. Do videa lze vkládat další prvky a pracovat s jednotlivými scénami (stříhy), což může přispět celkové interaktivitě výstupu. Jde o zajímavý nástroj především pro ty, co se sami neradi natáčejí.
- [Dalle-2](#) – nástroj od OpenAI vytvářející obrázky na základě textového vstupu. Cílem je dokázat dobře popsat, co má být generativní AI vytvořeno. Velkou výhodou oproti [Midjourney](#) je, uživatelská přívětivost prostředí a existence bezplatné verze.
- [Canva](#) – populární nástroj na tvorbu plakátů, prezentací, dokumentů a dalších grafických objektů využívá umělou inteligenci v několika svých modulech. Díky tomu, že je ve školní verzi bezplatný, můžete si užít generování vlastních grafických děl v neomezeném množství.

Výběr těchto nástrojů ukazuje, jak se proměňuje konceptualizace tvorby jako takové, respektive potřeba dostatečné znalosti jednotlivých nástrojů. Velké téma, která bylo na počátku roku 2023 spojené s nástupem generativních systémů tvořících obrazy, se stalo relativně rychle standardní nabídkou, se kterou tvůrci běžně počítají. Výběr uvedených nástrojů také ilustruje, jakým způsobem k multimediální produkci přistupovat. Najdeme zde projekty, jako je Descript, které slouží jako systematické vylepšování práce konkrétního autora v oblasti multimédií, ale i zcela nové objekty generující nástroje typu Dalle-2 či Pictory.ai, které na základě různých vstupů vytvářejí samostatné multimediální produkty.

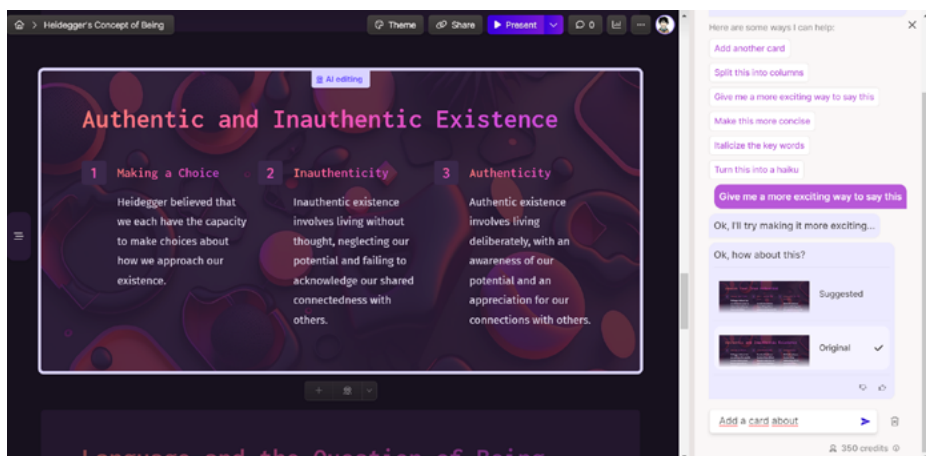
Kritika těchto nástrojů může být v mnohém podobná jako u textových objektů – systémy využívající umělou inteligenci mohou relativně snadno vést k tomu, že výstupy budou v určitém ohledu málo osobité a jedinečné. To, co na první pohled vypadá jako velké zjednodušení nebo urychlení práce, je současně určitou cestou k průměrnosti, což nemusí být vždy nežádoucí, ale je třeba systematicky přemýšlet nad tím, kdy a jak s těmito nástroji pracovat skutečně smysluplně.

Tvorba prezentací

Pokud se zamyslíme nad tím, jak vypadá běžná presentace v PowerPointu, tak můžeme s jistou dávkou zjednodušení říci, že v ní můžeme vidět dvě důležité části. Tou první je vlastní obsahová struktura, tedy výkladová linka. Při pohledu na možnosti GPT modelů je zřejmé, že při obecném zadání něco takového vytvořit není pro podobné modely příliš náročné. A pak už jde jen o to, jak jednotlivé nadpisy vyplnit textem a obrázky. Obojí umělá inteligence umí vytvářet také. Finální umístění do šablony je pak jen technickým detailem. Není proto divu, že se v současné době objevuje mnoho aplikací, které se právě této oblasti systematicky věnují.

Příklady zajímavých nástrojů:

- [Prezo.ai](#) – pozoruhodná aplikace, které uživatel řekne, o čem by měla být prezentace anebo vytvoří jednotlivé slidy – včetně textů, obrázků a struktury. Vše vygenerované umělou inteligencí. Český uživatel pak může výstupy přeložit do češtiny a samozřejmě upravit. Samozřejmě se aplikace nemusí trefit do toho, co by auto rád řekl, ale pokud například vůbec neví, může jít o zajímavé vodítko.
- [Slidesai](#) – funguje tak, že jí uživatel předloží textový vstup (typicky článek k prezentaci) a systém vytvoří z textu jednotlivé slidy s nadpisy nebo vygenerovanými obrázky. Očekává se, že uživatel má k dispozici vlastní textový vstup, se kterým se pracuje.
- [Gamma.app](#) – umožňuje tvořit prezentace na základě zadaného tématu. Systém vytvoří první verzi dokumentu a uživatel pak pomocí chatu postupně upravuje jednotlivé oblasti prezentace – od šablon, přes vizualizaci informací až po jejich obsah. Tato aplikace je zajímavá mimo jiné tím, že nejen že sama tvoří celou prezentaci, ale snaží se s lidským autorem o výstupech a jednotlivých krocích hovořit. Mimo prezentace umí tvořit i weby nebo dokumenty a je zdarma (pro ne úplně málo prezentací).



Tyto příklady názorně ilustrují, jakým způsobem se proměňuje schopnost tvořit dobrou prezentaci. Například Gamma App je zajímavý v tom, že sice tvoří obsah za autora, ale současně ho neustále zatahuje do rozhodovacího procesu a dává mu možnost si vybrat, jak konkrétně bude výsledek vypadat. Umělá inteligence v tomto ohledu zásadně přeměnila očekávání po prezentujících (znalost PowerPointu se v určitém ohledu pořád hodí, ale je třeba doplnit a rozšířit) a oučasně ukazuje na jedno z možných úskalí (nebo výzev) kurikulární změny

výuky informatiky – kdo bude učit práce s takovými nástroji? A jakou roli by v jejich implementaci mělo mít školní prostředí?

Je samozřejmé, že velkou část presentací takové nástroje nenahradí nebo pro ně nemusí být užitečné, ale pokud potřebujeme rychlý podklad pro presentaci nebo přemýšlení o určitém tématu, může jít o nástroje velice zajímavé a praktické.

Závěr

V našem přehledu jsme se snažili zaměřit na nástroje, které mohou být užitečné nebo snadno aplikovatelné ve školním prostředí – ať již dostupnou cenou nebo tematickým zaměřením. Mimo naši pozornost tak zůstaly nástroje směřující k osobní produktivitě, řízení ve firmách a řada dalších nástrojů. V současné době existuje řada katalogů nebo výběrů různých nástrojů tohoto druhu, často spíše výčtového typu, které mohou být pro konkrétní uživatele užitečné a funkční, jako například:

- [TopAI Tools](#) – nabízí před nástrojů pracujících s umělou inteligencí s krátkými popisky a snaží se je třídit do různých kategorií.
- [AI Tools Directory](#) – nabízí také komplexní a poměrně obsáhlý přehled nástrojů s filtrováním, vyhledávání a jednoduchými popisky.
- [105 Fun AI Tools You've Never Heard Of](#) – je skvělý přehled stovky nástrojů s velice dobře udělaným komentářem, který jednotlivé aplikace dává do kontextu a struktury.

Pro práci učitele je důležité si na jedné straně udržovat dobrý přehled o tom, jaké nástroje a trendy se objevují, ale současně vnímáme jako rizikové snažit se vyzkoušet každý konkrétní nástroj a v práci s aplikacemi ztrácet desítky hodin času. Opět se vracíme k tomu, co jsme opakovaně v jednotlivých částech zmiňovali – umělá inteligence umožňuje transformaci a usnadnění mnoha procesů, ale je třeba s ní pracovat v kontextu nástrojové gramotnosti, tedy schopnosti identifikovat potřebu, najít nástroj a efektivně ho využít. Proto se jistě hodí mít zkušenosti s tím, jak nástroje fungují, ale současně si potřebujeme uchovat hloubku přemýšlení a vlastního obsahu. Možná i to je jedna z výzev, které před nás umělá inteligence – a je jedno, zda ChatGPT nebo nějaká jiná – klade.



Místo závěru

Říci, že se příručka pro učitele, kterou právě dočítáte, uzavřela, je obtížné z několika důvodů. Téma generativních nástrojů využívajících umělou inteligenci je zásadně nové a každý týden nebo čtrnáct dní se objeví nové, „lepší“ řešení stávajících problémů nebo konceptů. Také ChatGPT prochází postupným vývojem, přibývají mu nové funkce a jeho schopnost pracovat s textovými vstupy je stále lepší. Je třeba ale chápat, jaké limity a možnosti GTP modely přinášejí a s čím nám mohou a nebo naopak nemohou pomoci.

Domníváme se, že zásadní změnou by mohlo být opuštění fixování se vzdělávání na odpověď jako na entitu, která má být předmětem hodnocení. Stále příliš chceme vidět výstupy, ale uniká nám proces, schopnost žáků klást otázky a postupně se skrze ně dostávat pod povrch věcí. Budeme potřebovat mnohem více sledovat cesty myšlení, jejich příběh v nejšířím slova smyslu, abychom mohli žákům skutečně pomáhat s učením jako s procesem. Pokud by revoluce, o které se všude hovoří, nepřinesla nic jiného než tento posun od entit k procesům, od předmětného k tomu, co se odehrává v průběhu času, byla by to skutečná edukační revoluce.

Domníváme se, že to, co označujeme jako revoluci ve spojení s ChatGPT, je méně (byť také) proměnou konkrétních procesů, trhů a aktivit. Podstatně více vidíme, že jde o technologii měnící lidské sny, obavy, plánování, směřování, uvažování o problémech a jejich strukturaci. Možná podstatně více než samotný nástroj má smysl sledovat transformaci procesů, které jsou s ním spojené. To, jak ovlivňuje naše myšlení a jednání.

Máme možnost sledovat revoluci z jedoucího vlaku a být přímo u toho, když se zhmotňují řady představ sci-fi autorů a zároveň kriticky zkoumat fenomén nástupu „běžné jazykové“ umělé inteligence do našich životů. To je zásadní výzva či fenomén, kterého budeme jako vzdělatelé muset reflektovat.

Jistě potřebujeme zkušenosti s nástroji a hrát si s jednotlivými z nich, protože hranice mezi myšlením a jednáním nikdy nebyla užší. Můžeme trpět obavou, že naše výstupy nebudou dostatečně dobré, že nám podstatně věci unikají mezi prsty a že světu, ve kterém žijeme, nerozumíme. Možná se ale vrátíme k tomu, co jsme na začátku naznačili - musíme opustit představu světa jako entity, jako něčeho baumanovsky pevného a jasně vymezeného. Musíme se učit kriticky reflektovat svoji zkušenost, své kroky v přemýšlení a zkoušení.

Skutečnost, že jsme se rozhodli text nepodrobit korektuře ani pečlivější sazbě, má tři důvody - prvním je rozměr časovosti, neboť životnost předloženého textu se počítá spíše na dny a týdny než na měsíce a roky. Za druhé nám přišlo vzhledem k procesualitě a neustálým opravám zajímavé nechat text v jeho nefinální podobě. Nikoli z důvodu neúcty k jazyku nebo čtenáři, ale pro autentickou surovost vlastního zážitku. V neposlední řadě, korektury dělá sám

Word, v němž je text psán, a rádi bychom ukázali také na jeho limity a potřebu s ním kriticky a náročněji pracovat.

Předložený text je ve verzi 0.2, která bude nadále upravována a doplňována (možná). Proto si dovoluujeme považovat nedokončenost nebo redakční nedotaženost celého textu spíše za nechtěnou strukturální nevýhodu než za překážku pro jeho vydání.

V Brně 4. května 2023



Referenční literatura pro další studium

Níže uvádíme selektivní výběr studií, která vnímáme jako zajímavé z hlediska formování myšlenek dopadu generativních systémů s umělou inteligencí do procesu vzdělávání a do širších společenských perspektiv. Tam, kde se studie věnuje širšímu tématu (finance, medicína atp.), oceňujeme specifický aplikační nebo analytický přístup. Výběr studií relativně pokrývá základní diskursivní přístupy k tomuto tématu v rovině odborné literatury na začátku května 2023 ve vztahu k ChatGPT.

Baidoo-Anu, D., & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Available at SSRN 4337484*.

Biswas, S. (2023). ChatGPT and the future of medical writing. *Radiology*, 223312.

Biswas, S. S. (2023). Role of chat gpt in public health. *Annals of Biomedical Engineering*, 1-2.

Bubeck, S., Chandrasekaran, V., Eldan, R., Gehrke, J., Horvitz, E., Kamar, E., ... & Zhang, Y. (2023). Sparks of artificial general intelligence: Early experiments with gpt-4. *arXiv preprint arXiv:2303.12712*.

Dowling, M., & Lucey, B. (2023). ChatGPT for (finance) research: The Bananarama conjecture. *Finance Research Letters*, 53, 103662.

Firat, M. (2023). How chat GPT can transform autodidactic experiences and open education. *Department of Distance Education, Open Education Faculty, Anadolu Unive*.

Hong, W. C. H. (2023). The impact of ChatGPT on foreign language teaching and learning: opportunities in education and research. *Journal of Educational Technology and Innovation*, 5(1).

Choi, J. H., Hickman, K. E., Monahan, A., & Schwarcz, D. (2023). ChatGPT goes to law school. *Available at SSRN*.

Kang, Y., Zhang, Q., & Roth, R. (2023). The Ethics of AI-Generated Maps: A Study of DALLE 2 and Implications for Cartography. *arXiv preprint arXiv:2304.10743*.

Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., ... & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.

Koubaa, A. (2023). GPT-4 vs. GPT-3.5: A concise showdown.

- Lee, H. (2023). The rise of ChatGPT: Exploring its potential in medical education. *Anatomical Sciences Education*.
- Leiker, D., Gyllen, A. R., Eldesouky, I., & Cukurova, M. (2023). Generative AI for learning: Investigating the potential of synthetic learning videos. *arXiv preprint arXiv:2304.03784*.
- Lund, B. D., & Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries?. *Library Hi Tech News*.
- McGee, R. W. (2023). *Political Philosophy and ChatGPT*. Working Paper, March 25. <https://ssrn.com/abstract=4399913> DOI: 10.13140/RG.2.2.30429.08163.
- Patel, S. B., & Lam, K. (2023). ChatGPT: the future of discharge summaries?. *The Lancet Digital Health*, 5(3), e107-e108.
- Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education?. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1).
- Surameery, N. M. S., & Shakor, M. Y. (2023). Use chat gpt to solve programming bugs. *International Journal of Information Technology & Computer Engineering (IJITC)* ISSN: 2455-5290, 3(01), 17-22.
- Thorp, H. H. (2023). ChatGPT is fun, but not an author. *Science*, 379(6630), 313-313.
- Trivedi, A., Kaur, E. K., Choudhary, C., & Barnwal, P. (2023, March). Should AI Technologies Replace the Human Jobs?. In *2023 2nd International Conference for Innovation in Technology (INOCON)* (pp. 1-6). IEEE.

Autor: Michal Černý

Název: ChatGPT ve školní praxi

Ilustrace: Dalle-2 po vstupu Michala Černého

Místo vydání: Brno

Vydavatelství: Flow

Rok vydání: 2023

Vydání: první

Vědecká rada: prof. Ing. Zdeněk Molnár, CSc., prof. Andrew Lass, M.A., Ph.D.,
doc. PhDr. Jiří Kudrnáč, CSc., PhDr. Michal Lorenz, Ph.D., PhDr. Petr Škyřík,
Ph.D.

ISBN: 978-80-88123-35-4

Neprošlo jazykovou korekturou.

