



**Spolufinancováno
Evropskou unií**



Umělá inteligence ve výuce didaktiky

Metodický materiál

Jitka Nábělková

Jitka Plischke

Olomouc 2025

Podpora a zvyšování kvality pregraduální přípravy pedagogů na Univerzitě Palackého v Olomouci

CZ.02.02.XX/00/23_019/0008422

Anotace metodického materiálu: Metodický materiál je zaměřen na využití nástrojů umělé inteligence ve výuce obecně didaktických disciplín ve vzdělávání budoucích pedagogů (v učitelských i nečitelských oborech), pro něž je didaktika stěžejní disciplínou. Předložené znalosti mohou využít i učitelé, kteří již působí v praxi a chtějí inovovat podobu jimi realizovaných vyučovacích jednotek.

Metodický materiál poskytuje základní informace k tvorbě plánů vyučovacích jednotek, k hodnocení výsledků vzdělávání žáků a k poskytování zpětné vazby žákům.

Studijní program: Metodický materiál je určen pro studenty absolvující předměty v Pedagogicko-psychologickém bloku studijních programů realizovaných na Ústavu pedagogiky, především Základní teoretické předměty profilujícího základu studijního programu a Předměty profilujícího základu studijního programu.

Oborová specifika (např. zařazení do systému vědy): Didaktika je jednou ze základních pedagogických disciplín; je to teorie vzdělávání (zabývá se jak obsahem, tak procesem vzdělávání), a je tedy nedílnou součástí přípravy budoucích pedagogů.

Požadavky na vybavení (hardware, software): Počítač, notebook, připojení k internetu

Metodický materiál podléhá licenci Creative Commons 4.0 ve variantě BY-SA.



Obsah

Úvodní slovo.....	4
1 Umělá inteligence ve službách pedagogů: Možnosti, výzvy a perspektivy.....	5
1.1 Význam AI pro tvorbu plánů vyučovacích jednotek.....	5
1.2 Nástroje AI pro plán vyučovacích jednotek.....	6
1.3 Porovnání některých nástrojů AI.....	9
1.4 Analýza benefitů a úskalí AI pro tvorbu plánů vyučovacích jednotek.....	10
1.5 Analýza výsledků AI: Dopad na procesy a rozhodování v přípravě na vyučování.....	12
2 Umění formulace: Jak psát prompty, které fungují.....	19
2.1 Umění přesného zadání: Jak formulovat účinné prompty.....	19
2.2 Význam správného pořadí promptů pomocí didaktických kategorií v plánování vyučovací hodiny.....	25
2.3 Prompty na míru: Jak přizpůsobit zadání potřebám výuky.....	29
2.4 Prompty a diferenciací výuky: Jak individualizovat zadání a podpořit různorodost žáků?.....	32
Použitá literatura.....	36

Úvodní slovo

Dnešní doba přináší revoluční změny ve vzdělávání a jednou z nich je i umělá inteligence (AI), která je uznávána pro svůj potenciál zlepšit výchovné a vzdělávací strategie poskytováním inovativních nástrojů, jež usnadňují personalizované učení a podporují aktivní zapojení žáků. Různé studie zdůrazňují, jak mohou technologie umělé inteligence transformovat vzdělávací metodiky, aby byly přizpůsobivější a efektivnější. Možná si kladete otázku, jak může robot pomoci budoucímu učiteli. Odpověď je jednoduchá: AI se stává naším spolehlivým a kreativním partnerem při přípravě na vyučování. Tento text přináší odpověď, jak může AI podpořit vaši kompetenci didaktickou. Zaměříme se především na to, jak s její pomocí efektivně plánovat základní didaktické kategorie, které jsou nezbytnou součástí každého dobře připraveného plánu vyučovací jednotky.

Proč právě AI?

- **Úspora času:** Automatizace rutinních úkolů vám umožní věnovat více času samotné výuce.
- **Nové inspirace:** AI vám poskytne nápady a přístupy, na které byste možná sami nepřišli.
- **Personalizace výuky:** Díky AI můžete vytvářet přípravy na vyučovací jednotky, které budou přesně odpovídat potřebám vašich žáků, ale i kurikula.
- **Zvýšení efektivity:** AI vám pomůže lépe organizovat a strukturovat vaše plány vyučovacích jednotek.

Co se naučíte?

- Jak využít AI nástroje k tvorbě plánů vyučovacích jednotek.
- Jak shromažďovat a zpracovávat relevantní vstupní informace pro plán vyučovacích jednotek.
- Jak využívat AI k hodnocení výsledků vzdělávání žáků a poskytování zpětné vazby.

Text je primárně určen pro studenty učitelských i neučitelských oborů, pro něž je didaktika stěžejní disciplínou. Získané znalosti však mohou být přínosné i pro učitele, kteří již působí v praxi a chtějí inovovat plánování, realizaci a vyhodnocení vyučovacích jednotek. Umělá inteligence se stává významným nástrojem pro pedagogii, umožňuje ušetřit čas, získat nové inspirace, personalizovat výuku a zvýšit její efektivitu. Tento text se zaměřuje na její praktické využití při tvorbě plánů vyučovacích hodin. I když integrace umělé inteligence do vzdělávání představuje četné výhody, je třeba řešit problémy, jako jsou etické otázky a potřeba školení. Po přečtení textu by měl čtenář vytvořit vlastní plán vyučovací jednotky, který využívá potenciál AI.

1 Umělá inteligence ve službách pedagogů: Možnosti, výzvy a perspektivy



Cíle kapitoly

Po prostudování kapitoly budou studující schopni:

- vysvětlit, jakým způsobem může AI podpořit tvorbu plánů vyučovacích jednotek;
- identifikovat různé nástroje AI, které mohou být využity pro plán vyučovací jednotky;
- porovnat různé AI nástroje a vybrat ten nejvhodnější pro své potřeby;
- analyzovat benefity a úskalí využití AI ve výuce;
- identifikovat potenciální problémy a omezení při používání AI ve výuce;
- vyhodnotit efektivitu využití AI na základě výsledků.

1.1 Význam AI pro tvorbu plánů vyučovacích jednotek

Umělá inteligence pomáhá pedagogům vytvářet plány vyučovacích hodin generováním obsahu na základě konkrétních vstupů, jako jsou např. očekávané výsledky vzdělávání žáka, učivo, kontrolovatelně formulované výukové cíle vyučovací jednotky. AI může vytvářet individualizované plány vyučovacích jednotek, které vyhovují různým klíčovým kompetencím žáka, což umožňuje učitelům zachovat požadavky dané závazným kurikulem. Nástroje umělé inteligence zkracují čas strávený plánováním vyučovací jednotky a umožňují pedagogům soustředit se více na samotnou výuku. Předběžné studie naznačují významnou úsporu času při používání plánů generovaných umělou inteligencí. Umělá inteligence může posílit pregraduální a začínající učitele poskytováním krokového učení a relevantních zdrojů zejména v kontextech, kde tradiční materiály chybí. AI může analyzovat existující plány vyučovacích jednotek a navrhnout nové způsoby jejich využití nebo adaptace. Na základě dat o výkonu žáků, jejich zájmech a preferencích může AI vytvořit personalizované výukové plány a ty podle toho, jak žáci postupují a jaké znalosti a dovednosti získávají, upravovat. AI může automaticky generovat otázky k různým tématům a obtížnostem a může být využita k automatickému hodnocení jednoduchých úkolů, jako jsou vyplňovací cvičení nebo krátké odpovědi. Učitelé přecházejí z role šířitelů znalostí do role facilitátorů podporujících iniciativu a samostatnost žáků.

I když umělá inteligence nabízí četné výhody při plánování vyučovacích jednotek, obavy týkající se přesnosti, spolehlivosti a potenciálního plagiátorství zůstávají kritickými problémy, kterými se pedagogové musejí zabývat. Vyvážení přínosů umělé inteligence s těmito výzvami je zásadní pro její efektivní integraci.

1.2 Nástroje AI pro plán vyučovacích jednotek

Umělá inteligence nabízí širokou škálu nástrojů, které mohou učitelům výrazně usnadnit přípravu, realizaci a vyhodnocení výuky. Výběr vhodného nástroje umělé inteligence pro plán vyučovacích jednotek může být na první pohled složitý, existuje mnoho různých nástrojů, každý s jinými funkcemi a možnostmi. Abyste se rozhodli správně, zhodnoťte nejprve všechny benefity a následně úskalí. Některé nástroje jsou placené, jiné jsou zdarma nebo mají bezplatné verze s omezenými funkcemi. Zjistěte si, jaké funkce nástroj nabízí (generování textu, tvorba obrázků, interaktivita, personalizace atd.). Vyberte nástroj, který je intuitivní a snadno se ho naučíte používat. Např. ChatGPT je výkonný jazykový model, který dokáže generovat texty na různá témata, včetně výukových plánů. Jako budoucí učitel ho můžete využít k tvorbě plánů vyučovacích jednotek, potřebujete-li inspiraci pro nové téma nebo aktivitu, ChatGPT vám poskytne spoustu zajímavých nápadů. Generování otázek: Potřebujete otázky pro diskuzi, kvíz nebo učební úlohu pro domácí úkol? Vytváření pracovních listů: Potřebujete pracovní listy pro různé úrovně znalostí? ChatGPT vám pomůže s jejich tvorbou. Psaní shrnutí textů: Potřebujete rychle shrnout dlouhý článek nebo kapitulu z učebnice? ChatGPT to umožňuje. Překlad textů: Potřebujete přeložit nějaký text do jiného jazyka? ChatGPT vám s tím může pomoci. Mezi omezení ChatGPT patří závislost na kvalitě vstupu, výstup ChatGPT je závislý na tom, jak přesně formulujete svůj požadavek. I když je ChatGPT velmi výkonný, může občas udělat chybu. Je důležité výstup vždy zkontrolovat. A ačkoli ChatGPT zvládne generovat kvalitní texty, může jim chybět jistá kreativita a originalita.

Pokud jste začátečník, vyberte si nástroje, které jsou snadno ovladatelné a mají intuitivní rozhraní. Většina z nich nabízí bezplatnou zkušební verzi. Využijte této možnosti a otestujte si je. Při výběru nástroje si vytvořte seznam požadovaných funkcí a porovnejte je s nabídkou jednotlivých nástrojů. Vyzkoušejte si zdarma dostupné verze nebo demoverze a zjistěte, který nástroj vám nejlépe vyhovuje. Nebojte se požádat o radu kolegy nebo odborníky na vzdělávací technologie.

Pokud hledáte nástroj pro tvorbu interaktivních kvízů pro výuku matematiky, zaměřte se na nástroje, jež nabízejí možnost vytvářet různé typy otázek (výběr odpovědi, přiřazování, otevřené otázky), poskytují okamžitou zpětnou vazbu a umožňují snadné sdílení kvízů s žáky.

Níže uvádíme několik příkladů nástrojů, které lze využít při tvorbě plánů vyučovacích jednotek:

Nástroje pro generování textů a nápadů

Gemini: Dokáže generovat různorodé nápady pro výukové aktivity, otázky pro diskuzi, nebo dokonce celé části výukových plánů. To může učitelům poskytnout inspiraci a pomoci jim překonat případné tvůrčí bloky.

ChatGPT: Tento všestranný jazykový model dokáže generovat texty na různá témata, včetně výukových metod, učebních úloh, nebo dokonce celých plánů vyučovacích jednotek.

Copy.ai: Nástroj pro generování textů, který se vyznačuje rychlostí a snadným používáním. Může být využit pro tvorbu krátkých popisů nebo učebních úloh pro žáky.

Copilot: Nástroj společnosti Microsoft pro vyhledávání informací, generování kratších textů; jeho ovládání je intuitivní. Může poskytovat inspiraci či podat prvotní souhrnný přehled o daném jevu.

Nástroje pro personalizaci výuky

DreamBox Learning: Využívá AI k přizpůsobování výuky individuálním potřebám žáků. Analyzuje jejich odpovědi a postupně upravuje obtížnost úkolů.

Chatboti: Chatboti mohou sloužit jako virtuální učitelé a poskytovat studentům okamžitou zpětnou vazbu a podporu.

LessonPlans.ai: Jedná se o inovativní nástroj pro učitele, který usnadňuje přípravu na výuku. Platforma nabízí rozsáhlou databázi hotových výukových plánů a umožňuje učitelům vytvářet si vlastní plány na míru. Generátor plánů využívá jednoduchý formulář, který umožňuje učitelům specifikovat obsah hodiny podle věku žáků, předmětu a cíle. Výsledkem je detailní plán obsahující všechny fáze výuky od zahájení až po závěrečné aktivity. Uživatelé mají možnost plány upravovat a sdílet s kolegy.

Education Copilot: Inteligentní nástroj pro učitele, který využívá umělou inteligenci k rychlé a snadné tvorbě výukových plánů a pracovních listů. S tímto nástrojem ušetříte čas a energii a budete se moci více věnovat samotné výuce.

Nástroje pro vytváření interaktivních prvků

H5P: Tato open-source platforma umožňuje vytvářet různé typy interaktivních cvičení, jako jsou prezentace, interaktivní videa, kvízy, simulace nebo hry. Začněte

vytvářet bohatý interaktivní obsah na svém vlastním webu. Je to zdarma a začít je snadné.

Genially: Tento nástroj umožňuje vytvářet interaktivní prezentace, infografiky a další materiály.

Classcraft: Inovativní nástroj přinášející do výuky prvky hry. Žáci sbírají body, postupují na vyšší úrovně a získávají odměny za svou práci a chování. Učitelé mají díky Classcraftu přehled o tom, co se ve třídě děje, a mohou efektivněji podporovat své žáky. Nástroj nabízí řadu funkcí, jako jsou sledování chování, poskytování zpětné vazby a generování reportů.

BreakoutEDU: Ten přináší do škol zábavu a učení v podobě únikových her. Žáci řeší hádanky, spolupracují a rozvíjejí své dovednosti. Učitelé mohou vybírat z hotových her nebo si vytvořit vlastní.

Nástroje pro tvorbu vizuálních materiálů

SlidesAI: Tento nástroj zjednodušuje tvorbu prezentací a umožňuje pedagogům rychle vytvářet vizuálně přitažlivé snímky. Zvyšuje efektivitu přípravy zdrojů, což je zásadní pro zapojení studentů (Cano & Troya, 2023).

Canva: Tento grafický editor umožňuje vytvářet různé typy vizuálů – od prezentací přes infografiky až po pracovní listy. S využitím AI dokáže Canva generovat návrhy a upravovat obrázky.

Midjourney: Tento nástroj generuje obrázky na základě textových popisů. Lze jej využít pro tvorbu originálních ilustrací, které mohou zpestřit výuku.

Adobe Photoshop: I tento klasický grafický editor začíná využívat AI pro automatizaci některých úkonů a generování nových prvků.

Při výběru vhodných nástrojů umělé inteligence pro tvorbu plánů vyučovacích jednotek je důležité zvážit několik otázek:

- Co nástroj umí?
- Jak snadno se ovládá?
- Jak dobře se nástroj propojí s ostatními aplikacemi, které používáte?
- Je poskytována pravidelná podpora a aktualizace nástroje?
- Poskytuje nástroj zpětnou vazbu o efektivitě využití?

1.3 Porovnání některých nástrojů AI

Výběr správného nástroje umělé inteligence (AI) může být pro jednotlivce klíčovým rozhodnutím. S rostoucí nabídkou těchto nástrojů na trhu je srovnání různých možností nezbytné pro dosažení optimálních výsledků. Jednotlivé AI nástroje jsou navrženy pro specifické úkoly a mají odlišné funkce. Například jeden nástroj může vynikat v generování textu, zatímco jiný může být specializován na analýzu dat. Srovnání vám umožní zjistit, který z nich nejlépe vyhovuje vašim konkrétním potřebám. Kvalita výsledků generovaných různými AI nástroji se může výrazně lišit. Některé nástroje mohou produkovat přesnější a relevantnější výstupy než jiné.

Pro jednoduché srovnání nástrojů AI uvádíme tabulku 1.

Tabulka 1: Srovnání nástrojů AI – benefity a úskalí jejich užívání

	Dokáže	Nedokáže
Gemini:	Generovat základní strukturu plánu: Může vytvořit základní kostru plánu včetně stanovení výukových cílů, výběru vyučovacích metod či forem a organizace času. Navrhnout různé výukové strategie. Vytvořit zajímavé aktivity: různé didaktické hry, metody situační nebo simulační, plány projektového vyučování. Generovat otázky pro diskusi: Může vytvořit problémové otázky, které mohou podnítit diskusi a kritické myšlení. Na základě výukových cílů generovat soubory učebních úloh. Generovat nástroje ověřování výsledků vzdělávání žáka.	Nemusí plně chápat teorii vědního oboru didaktika, didaktické principy a zásady, nemůže sama o sobě vyhodnotit, zda je plán skutečně efektivní a zda vede k dosažení stanovených výukových cílů. Může mít potíže s doporučením specifických učebnic, online zdrojů nebo jiných informačních zdrojů, které jsou dostupné.
ChatGPT	Generovat základní strukturu plánu: Může vytvořit základní kostru plánu včetně stanovení výukových cílů, výběru vyučovacích metod či forem a organizace času. Navrhnout různé výukové strategie. Vytvořit zajímavé aktivity: didaktické hry, metody situační nebo simulační, plány projektového vyučování. Generovat otázky pro diskusi: Může vytvořit problémové otázky,	Nemusí plně chápat teorii vědního oboru didaktika, didaktické principy a zásady, nemůže sama o sobě vyhodnotit, zda je plán skutečně efektivní a zda vede k dosažení stanovených výukových cílů. Může mít potíže s doporučením specifických učebnic, online zdrojů nebo jiných informačních zdrojů, které jsou dostupné.

	které mohou podnítit diskusi a kritické myšlení. Na základě výukových cílů generovat soubory učebních úloh. Generovat nástroje ověřování výsledků vzdělávání žáka.	
	Gemini nástroj je schopen poskytovat více personalizovaná doporučení. ChatGPT je spíše univerzálním nástrojem, který může být užitečný pro rychlé vytvoření základního plánu. Oba nástroje však dokáží adaptovat své odpovědi na základě zpětné vazby a průběžného učení. To znamená, že s každým dalším použitím by měl být schopen poskytovat stále přesnější a relevantnější doporučení.	
Copy.ai:	Generovat texty různých formátů: Od krátkých popisů produktů po delší blogové články. Přizpůsobit styl: Může generovat texty v různých stylech, od formálních až po neformální. Šetřit čas: Automatizuje proces tvorby obsahu, což šetří čas a umožňuje soustředit se na kreativnější úkoly. Generovat nápady: Pomáhá překonat tvůrčí bloky a generovat nové nápady pro obsah.	Copy.ai je nástroj, který generuje text na základě zadaných parametrů. Nemá vlastní kreativitu a nemůže vymýšlet zcela nové koncepty nebo originální myšlenky. Generované texty je vždy nutné pečlivě zkontrolovat, protože mohou obsahovat faktické chyby nebo nepravdivé informace. Pochopit kontext: Copy.ai se zaměřuje na povrchové aspekty jazyka a nemusí plně chápat nuance a kontext, zejména v komplexních tématech. Nahradit lidský úsudek: Nemůže samostatně rozhodnout, co je a co není vhodné publikovat.

1.4 Analýza benefitů a úskalí AI pro tvorbu plánů vyučovacích jednotek

Umělá inteligence vnáší do tvorby výukových plánů nový rozměr. Zatímco nabízí řadu výhod, jako jsou personalizace výuky, automatizace rutinních úkolů a podpora kreativity učitelů, přináší také určité výzvy. Obavy z přesnosti výsledků, riziko plagiátorství a nutnost nových dovedností učitelů představují stinné stránky této technologie.

Výhody umělé inteligence v plánování vyučovacích jednotek

- **Personalizace:** Umělá inteligence dokáže přizpůsobit plány lekcí tak, aby vyhovovaly individuálním potřebám studentů, čímž se zvýší zapojení žáků a zlepší se výsledky učení (Mehendale, 2024).

-
- Efektivita: Automatizace rutinních úkolů umožňuje soustředit se více na interakci se žáky a méně na administrativní povinnosti (Bobro, 2024).
 - Dostupnost zdrojů: Nástroje umělé inteligence mohou poskytnout cenné zdroje a poznatky, zejména v kontextu s omezenými učebními materiály (O'Neill, 2024).

Úskalí umělé inteligence v plánování vyučovacích jednotek

- Přesnost a spolehlivost: Existují obavy ohledně správnosti obsahu generovaného umělou inteligencí, což může ovlivnit kvalitu výuky (Bektik et al., 2024).
- Riziko plagiátorství: Používání generativní umělé inteligence vyvolává problémy související s akademickou integritou, protože studenti mohou zneužít materiály vytvořené umělou inteligencí (Bektik et al., 2024; Uysal & Yüksel, 2024).
- Potřeba dalšího vzdělávání: Pedagogové potřebují školení, aby mohli efektivně integrovat nástroje umělé inteligence do svých vyučovacích postupů, což zdůrazňuje mezeru v současných programech přípravy učitelů (Uysal & Yüksel, 2024).

I když umělá inteligence představuje významné příležitosti pro zlepšení vzdělávacích postupů, je nezbytné řešit její omezení a zajistit, aby pedagogové byli vybaveni k efektivnímu využívání těchto technologií.

Rizika a omezení AI

Integrace umělé inteligence (AI) do vzdělávacího procesu přináší mnoho příležitostí, ale zároveň vyvolává řadu otázek a potenciálních problémů. Zde jsou některé z nejvýznamnějších:

Technické problémy a omezení

- Kvalita dat: Výstupy AI jsou pouze tak dobré jako data, na kterých je trénována. Nesprávná nebo zkreslená data mohou vést k nepřesným, nebo dokonce škodlivým výsledkům.
- Náklady: Implementace a údržba AI systémů může být nákladná, zejména pro menší školy nebo rozvojové země.
- Dostupnost technologií: Ne všechny školy mají dostatečný přístup k potřebné technologii nebo k internetu, což může omezit využití AI.
- Kyberbezpečnost: Využití AI ve vzdělávání vyžaduje vysokou úroveň kybernetické bezpečnosti, aby se zabránilo zneužití dat a systémů.

Pedagogické výzvy

- Role učitele: Jaká bude role učitele v prostředí, kde část výuky přebírají AI systémy? Jak se učitelé připraví na tuto změnu?
- Personalizace výuky: Zatímco AI nabízí možnost personalizované výuky, je důležité najít rovnováhu mezi individualizací a společným učením.
- Hodnocení studentů: Jak hodnotíme žáky, kteří se učí s pomocí AI? Jak zajistíme, aby hodnocení bylo objektivní a spravedlivé?
- Etické otázky: Jaká jsou etická omezení při využívání AI ve vzdělávání? Jak zajistíme, aby AI byla využívána eticky a zodpovědně?

Sociální a kulturní aspekty

- Digitální propast: Využití AI může prohloubit digitální propast mezi žáky z různých socioekonomických prostředí.
- Ztráta sociálních interakcí: Nadměrné využívání AI může vést ke snížení sociálních interakcí mezi žáky a učiteli.
- Závislost na technologii: Přílišná závislost na AI může vést ke snížení kritického myšlení a kreativních dovedností.

1.5 Analýza výsledků AI: Dopad na procesy a rozhodování v přípravě na vyučování

Plán přípravy učitele na výuku zahrnuje několik vzájemně provázaných kroků. Výchozím bodem je vždy pečlivá analýza rámcového vzdělávacího programu (RVP) a školního vzdělávacího programu (ŠVP) vybrané školy. Tyto dokumenty poskytují učitelům nezbytné informace o očekávaných výstupech žáků a učivu. Na základě těchto informací si učitel formuluje výukový cíl tematického celku a vybírá vhodné učivo, které bude v souladu s požadavky obou dokumentů. Na základě výukových cílů a učiva volí vhodné výukové metody a organizační formy i metody hodnocení výsledků vzdělávání. Výsledky závisí na kvalitě užitých promptů. **Prompt** je jakýmsi klíčem, který otevírá dveře k tomu, co umělá inteligence dokáže vytvořit. Čím přesnější a detailnější je prompt, tím relevantnější a užitečnější bude výstup. Je důležité si uvědomit, že AI je nástroj, který by měl být využíván v souladu s didaktickou teorií a s ohledem na požadavky plánovaného kurikula i individuální potřeby žáků. Následující pasáže textu prezentují použití promptů pro plán vyučovací jednotky.

Formulace výukového cíle tematického celku:

Pro formulaci výukového cíle tematického celku zohledňujeme požadavky na znění výukového cíle (komplexnost, kontrolovatelnost, konzistentnost, přiměřenost

a jednoznačnost jednotlivých cílů). V následujícím příkladu ukazujeme výsledky s využitím následujících promptů: požadavky na formulaci výukového cíle, zohlednění očekávaných výsledků žáka a učiva.

Příklad 1

- ❖ Požadavky na formulaci výukového cíle: komplexnost, kontrolovatelnost, přiměřenost, jednoznačnost a konzistentnost jednotlivých cílů.
- ❖ Očekávané výsledky žáka v ŠVP ZŠ Zeyerova, Olomouc: Žák přiřadí slovo ke slovnímu druhu.
- ❖ Učivo: Slovní druhy a mluvnické kategorie.

Zadání do AI gemini:

Formuluj obecný cíl tematického celku předmětu Český jazyk a literatura, 7. třída, v rozsahu 10 vyučovacích hodin. Zohledni požadavky na formulaci výukového cíle: komplexnost, kontrolovatelnost, přiměřenost, jednoznačnost a konzistentnost jednotlivých cílů. Očekávané výsledky žáka v ŠVP ZŠ Zeyerova, Olomouc: žák přiřadí slovo ke slovnímu druhu. Učivo: slovní druhy a mluvnické kategorie. Pro znění obecného cíle tématu použij Bloomovu taxonomii- úroveň aplikace- sloveso přiřadí; Kratwohlovu taxonomii- úroveň přijímání- sloveso- přijímá význam, Daveovu taxonomii- úroveň automatizaci dovednosti- sloveso samostatně.

Výsledek AI Gemini: Návrhy AI obecných cílů tematického celku

- ❖ Možnost 1: Zaměřená na praktickou aplikaci

Žák samostatně a správně přiřadí libovolné slovo z běžného textu ke správnému slovnímu druhu a vysvětlí svůj výběr.

- ❖ Možnost 2: Zaměřená na automatizaci dovednosti

Žák si zautomatizuje dovednost určovat slovní druh a s lehkostí přiřadí slova ke správným kategoriím v různých jazykových kontextech.

- ❖ Možnost 3: Kombinace obou přístupů

Žák přijme význam nových znalostí o slovních druzích, samostatně je aplikuje při analýze textů a zautomatizuje si dovednost jejich určování.

Nyní můžeme zhodnotit výsledek: za využití zmíněných promptů AI dokázala formulovat obecný cíl tematického celku.

Po kritickém posouzení odpovědi a zvážení didaktické teorie můžeme obecný cíl tematického celku formulovat v jedné větě.

Po skončení tematického celku slovní druhy a mluvnické kategorie žák samostatně a správně přiřadí libovolné slovo z běžného textu ke správnému

slovnímu druhu a vysvětlí svůj výběr, přijme význam nových znalostí o slovních druzích.

Nyní si ukážeme, jak dokáže AI tento obecný cíl tematického celku rozpracovat na specifické dílčí cíle.

- ❖ Prompt 1: Tento obecný cíl tematického celku *Po skončení tematického celku slovní druhy a mluvnické kategorie žák samostatně a správně přiřadí libovolné slovo z běžného textu ke správnému slovnímu druhu a vysvětlí svůj výběr, přijme význam nových znalostí o slovních druzích* rozpracuj na specifické dílčí cíle: užij Bloomovu taxonomii kognitivních cílů, poslední úroveň by měla být úroveň aplikace.
- ❖ Prompt 2: Zachovej přiměřenost cíle a úroveň aplikace dle Bloomovy taxonomie.

Výsledek AI

1. Paměť (Zapamatování)

- Cíl: Žák si zapamatuje základní definice a charakteristiky jednotlivých slovních druhů.
 - Příklad úkolu: Doplň tabulku s definicemi a příklady jednotlivých slovních druhů.

2. Pochopení

- Cíl: Žák vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými slovními druhy a jejich funkci ve větě.
 - Příklad úkolu: Vysvětli vlastními slovy, jaký je rozdíl mezi podstatným jménem a přídavným jménem a uveď příklady z běžného života.

3. Aplikace

- Cíl: Žák přiřadí konkrétní slova ke správnému slovnímu druhu v daném kontextu.
 - Příklad úkolu: Vyber z textu 10 slov a přiřaď je ke správnému slovnímu druhu. Zdůvodni své rozhodnutí.

Je patrné, že užití těchto dvou promptů zajistilo spolehlivý výsledek. Nástroj AI na základě cílů navrhl konkrétní učební úlohy, které mohou žáci pro naplnění nebo ověření řešit.

Na základě specifických výukových cílů lze určit učivo, jež je prostředkem k dosažení výukových cílů.

-
- ❖ Prompt 3: K předchozím výukovým cílům přiřaď učivo.

Učivo pro jednotlivé výukové cíle:

1. Paměť (Zapamatování)

- Základní definice: Jasně a stručné definice jednotlivých slovních druhů (podstatné jméno, přídavné jméno, sloveso, zájmeno, číslovka, příslovce, předložka, spojka, částice, citoslovce).
- Charakteristické znaky: Specifické vlastnosti každého slovního druhu, které je odlišují od ostatních (např. schopnost skloňování, časování, otázky, které si klademe).
- Příklady: Konkretizovat definice pomocí názorných příkladů slov z různých oblastí života.

2. Pochopení

- Rozdíly mezi slovními druhy: Důraz na funkční rozdíly mezi jednotlivými slovními druhy ve větě (např. podstatné jméno označuje osoby, věci, zatímco přídavné jméno vyjadřuje jejich vlastnosti).
- Funkce ve větě: Vysvětlit, jakou roli hrají jednotlivé slovní druhy ve větě (např. podstatné jméno jako podmět, předmět, přívlastek).
- Gramatické kategorie: Základní mluvnické kategorie jednotlivých slovních druhů (rod, číslo, pád, čas, způsob).

3. Aplikace

- Kontext: Schopnost určit slovní druh slova v konkrétním větném kontextu.
- Funkce ve větě: Pochopení, jak funkce slova ve větě souvisí s jeho zařazením ke slovnímu druhu.
- Rozlišování homonym: Schopnost rozlišit slova se stejným zněním, ale odlišným významem a slovním druhem.

Umělá inteligence dokáže generovat didaktické kategorie, nemůže však nahradit roli učitele. Učitel zůstává klíčovou postavou vzdělávacího procesu; dokáže interpretovat výsledky AI, přizpůsobit je konkrétním potřebám žáků. Efektivní využití AI vyžaduje od učitelů nejen technické dovednosti, ale také hluboké porozumění didaktické teorie a schopnost kriticky zhodnotit generované výstupy.



Úlohy k procvičování:

Pro tyto očekávané výstupy nejprve samostatně formuluj obecný cíl tematického celku s požadavky na jeho formulaci. Očekávané výstupy tématu mluvní cvičení: žák rozhodne podle komunikační situace, zda je namístě mluvit spisovně. Jedná se o 8. třídu ZŠ, předmět Český jazyk a literatura.

Následně formuluj do ChatGPT (model GPT4o) tento prompt: Formuluj obecný výukový cíl tematického celku, který vychází z očekávaných výstupů vybraného školního vzdělávacího programu a je určen pro žáky 8. třídy, předmětu český jazyk a literatura. Očekávanými výstupy jsou mluvní cvičení: žák rozhodne podle komunikační situace, zda je namístě mluvit spisovně. Jedná se o 8. třídu ZŠ, předmět Český jazyk a literatura. Obecný výukový cíl tematického celku musí být formulován s následujícími požadavky: komplexnost (zahrnutí roviny kognitivní, afektivní a psychomotorické), kontrolovatelnost, konzistentnost, přiměřenost a jednoznačnost. Při formulaci zachovej aktivní sloveso kognice: rozhodnout. Formulaci obecného výukového cíle tematického celku doplň o aktivní sloveso pro afektivní a psychomotorickou rovinu.

V našem příkladu AI nabídla tyto odpovědi:

- **Možnost 1:** Žák **rozhodne** podle komunikační situace, zda je namístě mluvit spisovně, **ocení** význam správného jazykového projevu a **uplatní** své rozhodnutí v praktické komunikaci.
- **Možnost 2:** Žák **rozhodne** o vhodnosti použití spisovné nebo nespisovné jazykové normy, **ocení** důležitost jazykové kultury a **uplatní** své rozhodnutí v různých komunikačních situacích.
- **Možnost 3:** Žák **rozhodne** a **odůvodní** svůj výběr jazykové normy s ohledem na komunikační kontext a **uplatní** jej v praktickém jazykovém projevu, prokazuje tím kladný vztah k jazykové kultuře.

Porovnej tyto možnosti 1–3 s tvou formulací bez užití ChatGPT (model GPT4o). Vyber tu, která vyhovuje požadavkům kladeným na formulaci výukového cíle.

Zhodnot', zda ti vybraný nástroj AI, např. ChatGPT (model GPT4o), uspořil čas vynaložený na řešení úlohy, a zda je tedy efektivní pro formulaci výukového cíle vyučovací jednotky!

Na základě řešení předchozího úkolu vysvětli, jakým způsobem může AI podpořit tvorbu plánů vyučovacích jednotek!

Stejný prompt zadej pro srovnání do nástroje Gemini (model Gemini) od firmy Google (gemini.google.com), porovnej odpovědi a rozhodni, který nástroj ti více vyhovuje.

Prompt: formuluj obecný výukový cíl tematického celku, který vychází z očekávaných výstupů vybraného školního vzdělávacího programu a je určen pro žáky 8. třídy, předmětu český jazyk a literatura.

Očekávanými výstupy jsou v tématu mluvní cvičení: žák rozhodne podle komunikační situace, zda je namístě mluvit spisovně. Obecný výukový cíl tematického celku musí být formulován s následujícími požadavky: komplexnost (zahrnutí roviny kognitivní, afektivní a psychomotorické), kontrolovatelnost, konzistentnost, přiměřenost, jednoznačnost. Při formulaci zachovej aktivní sloveso kognice: rozhodnout. Formulaci obecného výukového cíle tematického celku doplň o aktivní sloveso pro afektivní a psychomotorickou rovinu.



Úlohy k procvičování:

Vyber si nástroj AI viz podkapitola 1.2. Zadej do nástroje AI následující prompt: Pro očekávané výstupy formuluj obecný cíl tematického celku s požadavky na jeho formulaci (komplexnost, kontrolovatelnost, jednoznačnost, přiměřenost, jednoznačnost, konzistentnost). Očekávané výstupy tématu tvar, velikost a pohyby Země, střídání dne a noci, střídání ročních období: žák určí a popíše tvar Země s pomocí glóbusu, uvede důkaz kulatosti Země. Jedná se o 6. třídu ZŠ, předmět Zeměpis. Obecný cíl tematického celku je plněn v rozsahu 5 vyučovacích hodin. V kognitivní rovině by aktivní sloveso dle Bloomovy taxonomie mělo náležet do úrovně porozumění. Zachovej aktivní sloveso určí, popíše, uvede důkaz... V afektivní rovině použij sloveso přijímá význam. V psychomotorické rovině použij sloveso vyrobí.

Odpověď Gemini:

Varianta 1: Na konci tematického celku žák určí tvar Země jako koule, popíše její pohyby, uvede důkaz její kulatosti, přijme význam tvaru Země pro střídání dne a noci a vyrobí jednoduchý model Země, který demonstruje rotaci.

Varianta 2: Žák popíše tvar Země, vysvětlí důsledky jejího tvaru pro život na ní, přijme význam střídání ročních období a vyrobí model Země, který demonstruje její oběh kolem Slunce.

Posud' obě varianty 1 a 2 a formuluj cíl tematického celku na základě kritického zhodnocení.

Klíčovým prvkem moderní výuky se stávají umělá inteligence a využití promptů. Tyto nástroje umožňují učitelům vytvářet personalizované a interaktivní výukové materiály,

kteřé motivují žáky a podporují jejich aktivní zapojení do výuky. Nicméně je důležité si uvědomit, že umělá inteligence je pouze nástrojem, který by měl být využíván v souladu s obecnými didaktickými principy a s ohledem na specifické potřeby žáků a požadavky kurikula. Kvalita výstupů umělé inteligence je přímo úměrná kvalitě vstupních podnětů, tedy promptů. Proto je nezbytné, aby učitelé zvládli formulovat přesné a detailní prompty, které povedou k vytvoření relevantních a účinných výukových materiálů.

2 Umění formulace: Jak psát prompty, které fungují



Cíle kapitoly

Po prostudování kapitoly budou studující schopni:

- *formulovat prompty pro umělou inteligenci s cílem získat relevantní a kvalitní výstupy pro tvorbu plánů vyučovacích jednotek;*
- *objasnit význam struktury a pořadí jednotlivých částí promptu;*
- *prezentovat různé typy promptů a jejich vhodné použití při tvorbě plánu vyučovací jednotky;*
- *objasnit důležitost poskytnutí dostatečného kontextu pro AI, aby mohla generovat relevantní výstupy;*
- *poskytnout konkrétní příklady promptů pro plán vyučovacích jednotek.*

2.1 Umění přesného zadání: Jak formulovat účinné prompty

Zaměříme se na klíčový nástroj komunikace s AI – prompt. Jak přesně formulovat své požadavky, abyste získali relevantní a kvalitní výstupy pro tvorbu svých plánů vyučovacích jednotek? I malá změna ve formulaci promptu může vést k výrazně odlišným výsledkům. Naučíte se, jakých detailů si všímat při tvorbě promptů, abyste získali přesně to, co potřebujete. Čím konkrétnější bude váš prompt, tím přesnější bude výsledek. Správná struktura promptu usnadní AI porozumět vašemu požadavku. Poskytnutí kontextu pomůže AI lépe pochopit vaše záměry. Výběr správných klíčových slov ovlivní relevantnost výsledků.

Tabulka 2: Volba promptů na základě didaktické teorie ukazuje, jak lze tento potenciál využít v pedagogické praxi. Učitel si volí konkrétní didaktickou kategorii (např. výukový cíl, učivo) a na základě této kategorie formuluje prompt, který zadá umělé inteligenci. Výsledkem je pak výukový materiál, který přesně odpovídá zvolené didaktické strategii.

Tabulka 2: Volba a formulace promptů na základě didaktické kategorie

Didaktická kategorie	Teorie školní didaktiky, plánované kurikulum	Prompt
Výukový cíl	Požadavky na formulaci výukového cíle, očekávané výsledky žáka, učivo, taxonomie výukových cílů (úrovně cíle dle Blooma, Niemerka, Kratwohla, Davea).	Formuluj obecný cíl vyučovací jednotky se všemi požadavky (komplexnost, konzistentnost, kontrolovatelnost, přiměřenost, jednoznačnost). Při formulaci zohledni tyto očekávané výsledky žáka – <i>popíše skladbu a rozšíření lesních porostů na území České republiky</i> – a učivo – <i>půdy a přírodní krajiny</i> . Při formulaci užiž tyto aktivní slovesa: <i>popíše</i> , <i>ocení</i> , <i>vyrobí</i> . Formulace jednotlivých rovin (kognitivní, <i>afektivní</i> a psychomotorická) odděl čárkou.
<i>Žák popíše skladbu a rozšíření lesních porostů na území České republiky, ocení význam lesů pro životní prostředí a člověka, vyrobí jednoduchý model lesního ekosystému.</i>		
Učivo	Požadavky na strukturu základního učiva, vazba výuk. cíle a učiva jako prostředku k jeho dosažení, učivo dle ŠVP. Počet hodin pro plnění cíle. Ročník dle učebního plánu.	Pro splnění tohoto výukového cíle (<i>Žák popíše skladbu a rozšíření lesních porostů na území České republiky, ocení význam lesů pro životní prostředí a člověka, vyrobí jednoduchý model lesního ekosystému</i>) urči základní učivo (strukturou učiva má být optimální poměr pojmů, faktů a generalizací). Struktura učiva by měla zahrnovat postoje, návyky, dovednosti, vztahy mezi pojmy. Uveď důkazy a argumenty použité k podpoře tvrzení. Uveď příklady a ilustrace použitých konceptů. Identifikuj hlavní témata a podtémata v textu. Urči logické uspořádání, posloupnost, hierarchii. Učivo

		by mělo být logické a srozumitelné pro žáka 9. třídy. Učivo by mělo být v rozsahu 2 vyučovacích hodin.
Základní učivo a jeho struktura Hlavní téma: Lesy České republiky Podtémata: 1. Skladba lesních porostů ○ Pojmy: dřeviny, jehličnany, listnáče, lesní patra, podrost, byliny ○ Fakta: druhová skladba lesů v ČR, převažující dřeviny ○ Generalizace: význam druhové rozmanitosti pro stabilitu lesního ekosystému ○ Vztahy mezi pojmy: dřeviny tvoří hlavní složku lesního porostu, jehličnany a listnáče jsou typy dřevin 2. Rozšíření lesních porostů ○ Pojmy: lesnatost, geografické faktory, půdní podmínky, nadmořská výška ○ Fakta: procentuální zastoupení lesů v ČR, závislost rozšíření lesů na přírodních podmínkách ○ Generalizace: vliv člověka na rozšíření lesů ○ Vztahy mezi pojmy: lesnatost je míra zalesnění území, ovlivněna je geografickými faktory a půdními podmínkami 3. Význam lesů pro životní prostředí a člověka ○ Pojmy: ekosystém, koloběh látek, produkce kyslíku, ochrana půdy, biodiverzita, rekreační funkce ○ Fakta: význam lesů pro tvorbu kyslíku, zadržování vody, ochranu půdy před erozí, poskytování útočiště pro živočichy ○ Generalizace: lesy jsou důležitou součástí životního prostředí a poskytují mnoho služeb člověku ○ Vztahy mezi pojmy: les je ekosystém, ve kterém probíhá koloběh látek 4. Model lesního ekosystému ○ Pojmy: potravní řetězec, producent, konzument, rozkladatel ○ Dovednosti: sestavení modelu, identifikace složek ekosystému ○ Vztahy mezi pojmy: producenty jsou rostliny, konzumenti jsou živočichové, rozkladatelé rozkládají odumřelou organickou hmotu		
Výukové metody	Klasifikace výukových metod dle Maňáka a Švece (2003). Volba výukové metody dle složitosti úrovně a roviny výukového cíle.	K následujícímu výukovému cíli Žák popíše skladbu a rozšíření lesních porostů na území České republiky, ocení význam lesů pro životní prostředí a člověka, vyrobí

	Zohlednění věku žáka. Zohlednění základního učiva.	<i>jednoduchý model lesního ekosystému</i> určí výukové metody. Výběr výukových metod proved' z taxonomie Maňák, Švec, 2003. Ta člení výukové metody na klasické, aktivizační a komplexní.
Klasické metody • Výklad: Použijeme k předání základních informací o skladbě lesních porostů, jejich rozšíření a významu pro životní prostředí. Může být doplněn názornými pomůckami (obrázky, diagramy, mapy). • Demonstrace: Ukázka různých druhů dřevin, listů, šišek. Můžeme využít herbářové položky nebo reálné vzorky. Aktivizační metody • Diskuze: na téma významu lesů pro člověka a životní prostředí. Žáci budou moci vyjádřit své názory a argumenty. • Řešení problémů: Žáci budou řešit jednoduché úlohy, např. určování dřevin podle listů či šišek, vyhledávání informací v atlasech. • Skupinová práce: Při výrobě modelů lesního ekosystému budou žáci spolupracovat ve skupinách, což podporuje rozvoj sociálních dovedností. Komplexní metody • Projektová metoda: Žáci mohou vypracovat projekt na téma „Lesy v mém okolí“, v němž budou shromažďovat informace a provádět pozorování, a prezentovat výsledky své práce. • Simulace: Simulace různých situací spojených s lesem, např. vliv kácení lesů na životní prostředí.		
Učební úlohy	Klasifikace učebních úloh dle Dany Tollingerové. Učební úloha je vždy formou pokynu nebo otázky. Aktivní sloveso vyjadřuje úroveň náročnosti cíle. Pro tvorbu učebních úloh je stěžejní úroveň výukového cíle a funkce učebních úloh.	K následujícímu výukovému cíli Žák popíše skladbu a rozšíření lesních porostů na území České republiky, ocení význam lesů pro životní prostředí a člověka, vyrobí jednoduchý model lesního ekosystému formuluj soubor učebních úloh ve formě pokynu. Pro náročnost učebních úloh zvol kategorii dle Tollingerové: Kategorie II – Úlohy vyžadující jednoduché

		myšlenkové operace s poznatky (zjišťování faktů, vyhledávání v různých zdrojích, čtení grafů...). Kategorie III – Úlohy vyžadující zapojení složitějších myšlenkových operací s poznatky. Úlohy slouží k dosažení výukového cíle.
Úlohy k poznávání lesů: • Vyhledej a napiš: Najdi alespoň 5 druhů stromů, které rostou v našich lesích. • Označ v atlase: Vyznač na mapě České republiky oblasti, kde jsou převážně lesy. • Spoj pojmy: Spoj každý pojem s jeho významem – dřeviny, ekosystém, lesnatost, podrost. • Vyber správně: Které tvrzení o lese je správné? Lesy čistí vzduch od prachu. Ano/Ne. • Vytvoř plakát: Navrhni plakát o jednom konkrétním druhu stromu, který roste v našich lesích. • Nakresli: Nakresli potravní řetězec v lese. • Vytvoř model: Sestroj model lesního patra. • Vydej se do přírody: Sbírej přírodniny (listy, šišky, kůru) a vytvoř si herbář nebo sbírku.		
Metody a nástroje ověřování výsledků vzdělávání	Pedagogická diagnostika žáka, metody pedagogické diagnostiky. Pro tvorbu nástrojů je stěžejní formulace výukového cíle.	K následujícímu výukovému cíli Žák popíše skladbu a rozšíření lesních porostů na území České republiky, ocení význam lesů pro životní prostředí a člověka, vyrobí jednoduchý model lesního ekosystému vytvoř soubor nástrojů, jež výukový cíl ověří. Nástroje čleň dle roviny kognitivní, afektivní a psychomotorické.
Nástroje pro ověření výukového cíle rozdělíme podle tří oblastí: kognitivní, afektivní a psychomotorické. 1. Kognitivní oblast (znalosti, porozumění, aplikace): • Písemné práce:		

- Testy s otevřenými a uzavřenými otázkami (např. popiš rozdíl mezi jehličnatým a listnatým lesem, jaké jsou hlavní funkce lesa).
- Pracovní listy s úkoly na přiřazování, doplňování, analýzu grafů a tabulek (např. přiřaď dřeviny k příslušným listům, vyhodnoť změnu lesnatosti v ČR za posledních 50 let).
- Esej na téma „Proč jsou lesy důležité pro život na Zemi?“.
- Ústní zkoušení:
 - Individuální rozhovory s žáky o probrané látce (např. popiš skladbu lesního patra, vysvětlí význam koloběhu vody v lese).
 - Diskuze ve skupinách na zadaná témata (např. dopady kácení lesů na životní prostředí).
- Projekty:
 - Vytvoření prezentace o konkrétním lesním ekosystému v ČR.
 - Sestavení herbáře lesních rostlin.
 - Vytvoření informačního letáku o ochraně lesů.

2. Afektivní oblast (postoje, hodnoty, zájmy):

- Dotazníky:
 - Zjišťování postojů žáků k lesům (např. jak důležité jsou pro ně lesy, jak často je navštěvují, jaký mají vztah k ochraně přírody).
 - Hodnocení zájmu o téma lesů.
- Pozorování:
 - Sledování zapojení žáků do aktivit souvisejících s lesy (např. účast na exkurzích, zájem o další informace).
- Reflexe:
 - Písemné nebo ústní vyjádření žáků k tomu, co se naučili, co je zaujalo a co by chtěli ještě vědět.

3. Psychomotorická oblast (dovednosti):

- Praktické činnosti:
 - Výroba modelů lesního patra a potravního řetězce.
 - Určování druhů dřevin podle listů a šišek.
 - Orientace v terénu pomocí mapy a kompasu.
- Pozorování v přírodě:
 - Exkurze do lesa s cílem pozorovat různé druhy stromů, keřů, živočichů a sledovat vztahy mezi nimi.
- Umělecká tvorba:
 - Vytvoření výtvarných děl na téma les (malby, kresby, koláže).

Struktura a pořadí jednotlivých částí promptu mají zásadní vliv na to, jakým způsobem umělá inteligence (AI) zpracuje zadání a jaký výstup nám poskytne.

Základní struktura účinného promptu může navíc zahrnovat tyto části:

- kontext, detailní požadavky, specifikace: Jaké konkrétní prvky má výstup obsahovat?
- omezení: Co má výstup obsahovat a co nikoli?
- formát: V jakém formátu má být výstup dodán?
- příklady/ukázky: Poskytnutí konkrétních příkladů toho, co má AI vytvořit.
- referenční body: Odkazy na konkrétní texty, styly nebo autory, které mají sloužit jako inspirace.

2.2 Význam správného pořadí promptů pomocí didaktických kategorií v plánování vyučovací hodiny

Představme si, že chceme, aby AI vytvořila celý plán vyučovací jednotky na téma fotosyntézy. Co se stane pokud použijeme nesprávné pořadí?

Nesprávné pořadí

- **Prompt:** „Vytvoř plán hodiny o fotosyntéze, zahrnující pokusy, výklad a závěrečný test.“

Problém: AI by mohla vytvořit plán, kde by pokusy byly na začátku hodiny, což by mohlo vést k nepochopení žáky, protože by neměli dostatečný teoretický základ.

Správné pořadí:

- **Prompt:** „Vytvoř detailní plán hodiny o fotosyntéze pro 4. ročník, předmět přírodopis. Začni výkladem základních pojmů a principů fotosyntézy, poté navrhni jednoduchý pokus, který tyto principy demonstruje. Závěr hodiny věnuj procvičování získaných znalostí pomocí interaktivních otázek. Výklad, pokus a závěr hodiny mají být stejně časově náročné. Výuková jednotka je plánovaná na 45 minut.“

Ukažme si příklad s použitím jiného pořadí promptu a promptu s užitím didaktické kategorie výukové fáze a výukové metody.

Příklad promptu

Navrhni plán vyučovací jednotky na téma fotosyntéza, která se bude skládat z 6 výukových fází: úvod, motivace, expozice, fixace, diagnóza, aplikace. Ve fázích urči konkrétní výukové metody: klasické, aktivizační a komplexní. Vyučovací jednotka trvá 45 minut a je určena pro žáky 4. ročníku, předmět přírodopis.

Výsledek

Struktura hodiny

1. Úvod (5 minut) – Klasická metoda

Výklad: Učitel krátce zopakuje předchozí učivo o rostlinách (kořen, stonek, list).

Otázka: Co myslíte, proč jsou listy většinou zelené?

2. Motivace (5 minut) – Aktivizační metoda

Brainstorming: Žáci ve skupinách vymýšlejí, co vše potřebují rostliny ke svému životu (voda, světlo, půda).

Diskuze: Společně se třídou seřadí odpovědi podle důležitosti.

3. Expozice (15 minut) – Komplexní metoda

Experiment: Žáci pozorují, jak se vodní rostlina chová ve světle a ve tmě (využití akvária s vodní rostlinou a lampičkou).

Výklad: Učitel vysvětlí, že rostliny si sami vytvářejí potravu pomocí procesu zvaného fotosyntéza.

Demonstrace: Učitel ukáže jednoduchý model fotosyntézy (např. pomocí obrázků nebo jednoduchého experimentu s barvivem).

4. Fixace (10 minut) – Aktivizační metoda

Skupinová práce: Žáci vytvoří jednoduchý plakát, kde znázorní proces fotosyntézy (potřebné látky, vzniklé látky, podmínky).

Prezentace: Každá skupina krátce představí svůj plakát.

5. Diagnóza (5 minut) – Klasická metoda

Otázky: Co je to fotosyntéza?

K čemu je fotosyntéza důležitá?

Jaké látky potřebuje rostlina k fotosyntéze?

Co vzniká při fotosyntéze?

6. Aplikace (5 minut) – Aktivizační metoda

Diskuze: Jaký význam má fotosyntéza pro život na Zemi?

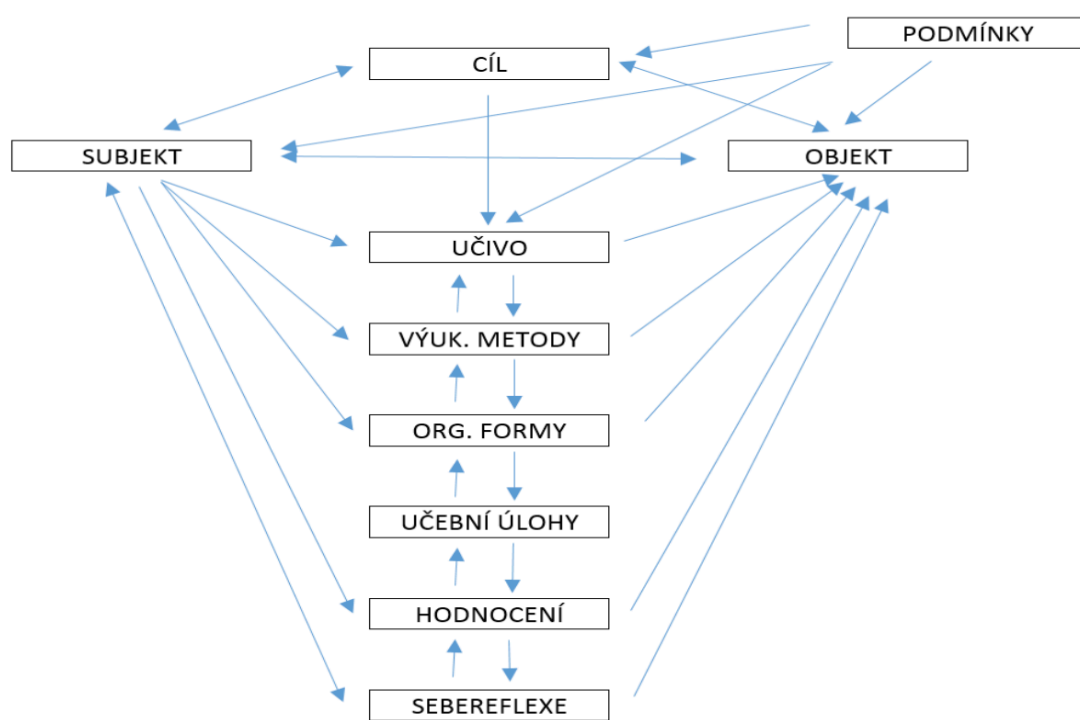


Úloha pro domácí přípravu žáka – téma fotosyntéza:

Najdi si doma nějakou rostlinu a pozoruj ji. Co potřebuje tato rostlina k životu?

Z výsledku je patrné, že je nutné přidat další prompty a posoudit časovou náročnost jednotlivých fází, zejména experimentu a jeho pozorování. Pozn.: Aby se projevily u rostliny viditelné změny, žáci musejí rostlinu pozorovat po delší dobu a zaznamenávat své pozorování do pracovního listu. Metoda brainstormingu se spíše hodí pro naplnění náročnějších výukových cílů, kdy žáci potřebují vyřešit stanovený problém.

Je nutné užít další posloupnost promptů v návaznosti na sled didaktických kategorií při plánování vyučovací jednotky. Pro přehled uvádíme obrázek demonstrující sled promptů s užitím didaktických kategorií. Všimněte si, že jako první se pracuje s promptem výukový cíl.



Obrázek 1: Sled didaktických kategorií při plánování vyučovací jednotky

Formulujeme následující prompty v tomto pořadí:

Prompt 1 Formuluj výukový cíl první vyučovací hodiny na téma fotosyntézy pro žáky přírodovědy, 4. třída základní školy. Výukový cíl musí obsahovat tyto tři aktivní slovesa (vysvětlit, účastnit se, nakreslit) pro tři roviny cíle (kognitivní, afektivní,

psychomotorické). Formulace by měla být v jedné větě a aktivní slovesa oddělena čárkou.

Prompt 2 Na základě tohoto výukového cíle „Žák dokáže vysvětlit proces fotosyntézy, nakreslit jednoduché schéma procesu fotosyntézy, aktivně se účastnit předloženého experimentu“ urči učivo první vyučovací jednotky. Struktura učiva musí obsahovat pojmy, fakta, myšlenkové operace žáka, generalizace.

Prompt 3 Na základě tohoto výukového cíle „Žák dokáže vysvětlit proces fotosyntézy, nakreslit jednoduché schéma procesu fotosyntézy, aktivně se účastnit předloženého experimentu“ i předchozího učiva urči výukové metody pro jednotlivé roviny všechny výukového cíle (kognitivní, afektivní a psychomotorická). Výukové metody a jejich názvy pojmenuj dle dělení výukových metod, Maňák, Švec, 2003 (klasické, aktivizační a komplexní).

Prompt 4 Na základě tohoto výukového cíle „Žák dokáže vysvětlit proces fotosyntézy, nakreslit jednoduché schéma procesu fotosyntézy, aktivně se účastnit předloženého experimentu“ i předchozího učiva a výukových metod urči organizační formy. Organizační formy by měly vhodně uspořádat výukové metody. Urči je z nabídky autorů Kalhous, Obst, 2002 (individuální výuka, hromadná a frontální výuka, individualizovaná výuka, projektová výuka, diferencovaná výuka, skupinová, kooperativní výuka, týmová výuka, otevřené vyučování).

Prompt 5 Na základě tohoto výukového cíle „Žák dokáže vysvětlit proces fotosyntézy, nakreslit jednoduché schéma procesu fotosyntézy, aktivně se účastnit předloženého experimentu“ i předchozího učiva formuluj 10 učebních úloh ve formě pokynu. Zachovej náročnost výukového cíle.

Prompt 6 Na základě tohoto výukového cíle „Žák dokáže vysvětlit proces fotosyntézy, nakreslit jednoduché schéma procesu fotosyntézy, aktivně se účastnit předloženého experimentu“ i předchozího učiva urči metody hodnocení výukového cíle. Metody hodnocení urči pro rovinu kognitivní, afektivní, psychomotorickou. Následně vytvoř nástroje měření výukového cíle.

Prompt 7 Na základě tohoto výukového cíle „Žák dokáže vysvětlit proces fotosyntézy, nakreslit jednoduché schéma procesu fotosyntézy, aktivně se účastnit předloženého experimentu“ vytvoř sebehodnotící nástroj žáka.

V předchozím textu jsme se detailně věnovali procesu plánování výuky na téma fotosyntézy. Vyšli jsme z jasně definovaného výukového cíle a postupně jsme specifikovali obsah učiva, výukové metody a nástroje hodnocení. Tento systematický přístup zajišťuje, že plánovaná výuka bude v kontextu požadavků didaktické teorie.

2.3 Prompty na míru: Jak přizpůsobit zadání potřebám výuky

V této podkapitole se zaměříme na to, jak pomocí různých typů promptů můžeme vytvářet personalizované výukové zkušenosti. Ukážeme si, jak upravit zadání, aby odpovídalo různým úrovním klíčových kompetencí žáka. Pojdme si společně prohlédnout různé typy promptů a jejich specifika.

1. Otevřené prompty

Otevřené prompty poskytují AI maximální prostor pro kreativitu. Neobsahují mnoho omezení a umožňují AI generovat širokou škálu odpovědí.

- **Příklad:** „Napiš mi báseň.“
- **Výhody:** Stimulují kreativitu, umožňují objevovat nečekané souvislosti.
- **Nevýhody:** Výsledky mohou být méně předvídatelné a vyžadovat další upřesnění.

2. Uzavřené prompty

Uzavřené prompty jsou přesně definované a vyžadují konkrétní odpověď.

- **Příklad:** „Vypočítej derivaci funkce $f(x) = x^2$.“
- **Výhody:** Zaručují přesné a relevantní odpovědi.
- **Nevýhody:** Mohou omezovat kreativitu AI.

3. Prompty s kontextem

Kontextové prompty poskytují AI další informace, které jí pomáhají lépe porozumět požadavku.

- **Příklad:** „Napiš mi pokračování pohádky o Červené karkulce, kde vlk nakonec pomáhá dívce.“
- **Výhody:** Zvyšují relevanci a přesnost odpovědí.
- **Nevýhody:** Vyžadují pečlivou formulaci kontextu.

4. Prompty s příklady

Uvedení příkladů pomáhá AI lépe pochopit, jaký typ odpovědi očekáváme.

- **Příklad:** „Napiš mi několik příkladů ovoce, které začíná na písmeno j.“
- **Výhody:** Zvyšují přesnost a konzistenci odpovědí.
- **Nevýhody:** Vyžadují čas na přípravu příkladů.

5. Komplexní prompty

Komplexní prompty kombinují prvky různých typů promptů a umožňují vytvářet sofistikované výstupy.

- **Příklad:** „Napiš mi báseň o lásce k přírodě v haiku stylu, která bude obsahovat metaforu stromu a větru.“
- **Výhody:** Umožňují vytvářet velmi specifické a kreativní výstupy.
- **Nevýhody:** Vyžadují pečlivé plánování a mohou být náročné na formulaci.

Tyto příklady demonstrují, jak lze různé typy promptů využít pro personalizovanou výuku. Vraťme se k našemu příkladu fotosyntézy.

Fotosyntéza: Příklady promptů při plánu vyučovací jednotky

- **Otevřený prompt:** Sestav pouze základní učivo na téma fotosyntéza pro žáka 4. třídy.
- **Uzavřený prompt:** Urči jednu hlavní výukovou metodu na téma fotosyntéza pro žáka 4. třídy.
- **Prompt s kontextem:** Nakresli schéma fotosyntézy, které bude obsahovat primární a sekundární cyklus fotosyntézy.
- **Prompt s příkladem:** Ze dvou pokusů, které popisují, vyber ten, který nejlépe demonstruje význam světla v procesu fotosyntézy.
- **Komplexní prompt:** Podrobně popiš pokus, který demonstruje, jak se mění přijatá energie světelného záření na energii chemických vazeb.



Úlohy k procvičování:

Vytvoř vlastní prompty na konkrétní téma. Vytvořte alespoň 5 různých promptů k vybranému tématu. Zkuste použít co nejvíce různých typů promptů (otevřené, uzavřené, s příkladem, s kontextem, komplexní).

Prompty lze také tvořit na základě výstupů jednotlivých klíčových kompetencí žáka. Pokud např. plánujeme, že výuka má u žáka podpořit klíčové kompetence k řešení problému, konkrétně schopnost kriticky posuzovat různá řešení, vyhodnocovat je, vybírat nejlepší z nich a relevantně je obhajovat, zasadíme tuto skutečnost do formulace promptu. Mohli bychom například zadat tyto prompty.

Prompt 1 „Navrhni učební úlohu pro žáka na téma nedostatek pitné vody. Úloha má ověřit, zda žák dokáže kriticky posuzovat různá řešení, vyhodnocovat je, vybírat nejlepší z nich a relevantně je obhajovat.“

Jiné příklady použití výstupu klíčové kompetence k řešení problému.

Prompt 2 „Navrhni učební úlohu na téma nedostatek pitné vody, která učí žáka sbírat relevantní informace.“

Prompt 3 „Navrhni učební úlohu na téma nedostatek pitné vody, která ověřuje, zda žák dokáže rozpoznat problém, který vyžaduje řešení.“

Další příklady promptů již používají jinou kategorii – vzdělávací strategie učitele, které jsou deklarované na úrovni jednotlivých předmětů ve školních vzdělávacích programech. Například: Pro očekávaný výsledek vzdělávání – žák rozumí obsahu běžných forem sdělení včetně některých nepřímo vyjádřených významů (výsledek KK komunikativní), škola uvádí: do výuky pravidelně zařazujeme krátké autentické texty.

Prompt 1 Vytvoř cvičení pro předmět Český jazyk a literatura, kde si žák procvičí schopnost porozumění běžným formám sdělení včetně některých nepřímo vyjádřených významů. Cvičit tuto schopnost by měl pomocí autentického textu.

Pro vzdělávací strategie – vytváříme jednoduché situace, při kterých jsou žáci nuceni volit mezi různě vhodnými receptivními strategiemi (např. mezi rozlišením podstatných a okrajových informací v textu).

Prompt 1 Vytvoř cvičení pro předmět český jazyk a literatura, kde budou žáci nuceni volit mezi různě vhodnými receptivními strategiemi (např. mezi rozlišením podstatných a okrajových informací v textu).

Pro očekávaný výstup výstup: žák rozpozná vybrané konkrétní rozdíly mezi vlastním vyjadřováním a vyjadřováním lidí z odlišných prostředí či kultur; vzdělávací strategie učitele: představujeme několik slovíček k danému tématu a jejich procvičování formou aktivit a her; využívání písní a videí v cizím jazyce.

Prompt 1 Vytvoř návrh aktivit pro vyučovací předmět přírodopis, kde si žák procvičí schopnost rozpoznat konkrétní rozdíly mezi vlastním vyjadřováním a vyjadřováním lidí z odlišných prostředí či kultur. Učitel by měl představit několik slovíček k danému tématu medúza a procvičit je formou aktivit a her; využít písně a videa v cizím jazyce.

Díky různým typům promptů, které jsme si představili, můžeme zadání přizpůsobit individuálním potřebám a úrovni žáků. Ať už se jedná o prompty s otevřeným koncem, které podporují kreativitu a kritické myšlení, nebo o strukturované prompty, jež žákům poskytují oporu a směr, vždy je důležité promyslet, jaký typ promptu nejlépe podpoří cíl výuky a rozvoj konkrétních kompetencí žáka. V neposlední řadě je důležité si uvědomit, že práce s prompty je dynamický proces. Učitel by měl být schopen průběžně vyhodnocovat efektivitu použitých promptů a v případě potřeby je upravovat či nahrazovat. Jen tak je možné zajistit, že prompty budou skutečně efektivně podporovat učení a rozvoj žáků.

2.4 Prompty a diferenciacie výuky: Jak individualizovat zadání a podpořit různorodost žáků?

Učitelé se potýkají s výzvou, jak efektivně vyučovat žáky v heterogenních třídách, žáky s různými vzdělávacími potřebami, zájmy a úrovní znalostí a dovedností. V této podkapitole se zaměříme na to, jak mohou být prompty cenným nástrojem v procesu diferenciacie výuky. Ukážeme si, jak pomocí nich můžeme individualizovat zadání úkolů a učebních aktivit tak, aby byly relevantní pro každého žáka. Prozkoumáme různé vzdělávací strategie a techniky, které umožňují učitelům vytvářet prompty na míru, s ohledem na specifické potřeby a preference jednotlivých žáků. Nyní si zopakujeme, co znamenají termíny individualizace a diferenciacie. Definice z pedagogického slovníku říká: Individualizace je způsob diferenciacie výuky, při níž se zachovávají heterogenní třídy dětí jako základní sociální jednotka a provádí se diferenciacie vnitřní, obsahová i metodická, respektující individuální zvláštnosti dětí. (Průcha, Walterová, Mareš, 1995) „Princip individualizace spočívá v tom, že práce je přizpůsobena každému žákovi na základě poznání jeho možností.“ (Skalková, 1999, str. 212)

Diferenciacie vzdělávání (diference je rozdíl, odlišnost) znamená rozdělování žáků do skupin na základě jejich předpokladů, schopností či věku. „Personalizace učení a vyučování je respektování individuálních zvláštností osobnosti učícího se jednotlivého žáka a jeho kognitivního a učebního stylu i učebních strategií.“ (Kohoutek, 2008) Nyní uvádíme příklady promptů pro individualizaci a diferenciaci žáků.

Prompty na základě žákova poznání

Formuluj soubor konzistentních výukových cílů na téma regiony světa na základě vstupní znalosti žáka. Žák již dokáže vyhledat na mapách jednotlivé světadíly a oceány, ale nedokáže rozlišit zásadní přírodní a společenské znaky světových regionů. Výukové cíle formuluj soudržně ve třech rovinách: kognitivní, afektivní, psychomotorická.

Prompty za základě schopností a věku

Formuluj soubor konzistentních výukových cílů na téma regiony světa pro žáka ve věku 14 let, který se nachází v období dospívání a má specifické kognitivní a psychologické charakteristiky. Žák je schopen abstraktního myšlení a logického uvažování. Dokáže již analyzovat a hodnotit informace. Je citlivý na názory vrstevníků a autorit. Žák je motivován činnostmi, které jsou pro něj smysluplné a relevantní. Důležitá je pro něj možnost volby a autonomie.

Prompty na základě diferenciacce učiva – vzdělávacího obsahu

Sestav základní učivo pro předmět chemie, téma organické sloučeniny a pro skupinu žáků 9. třídy, kteří plní minimální výstupy základní školy. Minimální výstupy jsou obsahem RVP ZV: CH-9-6-02p žák zhodnotí užívání paliv jako zdrojů energie.

Prompty na základě diferenciacce procesu

Uveď příklady individualizovaných úkolů pro žáka se specifickou poruchou učení: dyslexie. Žák má potíže se záměny písmen tvarově podobných, b-d-p.

Navrhni problémovou úlohu na téma ryby, předmět přírodopisu. Problémová úloha by měla ověřit žakovu schopnost porozumění problému. Zahrnuje, jak žák porozumí textu, nákresu a jak z nich získává informace, zda je schopen propojit informace z různých zdrojů a jak využívá svých předchozích znalostí k porozumění nové informaci.

Vytvoř cvičení pro předmět zeměpis a téma regiony světa. Úlohy mají být zaměřeny na odstraňování chyb. Žák má odhalit nebo opravit špatně fungující systém nebo jeho část. Úlohy od žáků vyžadují, aby pochopili princip fungování tohoto systému, vytvořili si odpovídající znázornění, porozuměli požadavkům úlohy, navrhli, posoudili a prezentovali své řešení.

Vytvoř učební úlohu a text o holocaustu. Učební úloha má zjistit úroveň schopnosti žáka se rozhodovat. Cílem úloh zaměřených na rozhodování je výběr nejlepšího řešení z řady možností. Vyžadují porozumění informacím v zadání úlohy, určení příslušných možností a omezujících podmínek, vhodné znázornění jednotlivých možností ve vztahu k omezujícím podmínkám, výběr nejlepšího řešení, zhodnocení, zdůvodnění a prezentaci řešení.

Prompty na základě diferenciacce výstupů učení

Vytvoř učební úlohu ve formě pokynu a následně vyber konkrétní text o holocaustu z databáze Paměti národa. Učební úloha by měla podpořit u žáka vztah ke čtení a čtenářství. Výstupem učení žáka dle RVP ZV je: žák oceňuje čtení a psaní jako činnost pomáhající porozumět světu i sobě samému.

Prompty na základě diferenciacce obtížnosti práce s učivem

Vytvoř úkol pro 3 skupiny žáků tak, aby odpovídal rozdílné úrovni znalostí a dovedností žáků. Skupina 1 bude řešit úkol na základní úrovni. Skupina 2 úkol pro středně pokročilé a skupina 3 úkol pro pokročilé. Žáci 3. skupiny by měli dokázat zhodnotit výhody a nevýhody využívání různých energetických zdrojů z hlediska vlivu

na životní prostředí; 2. skupina by tedy měla v úkolu učivo aplikovat; 1. skupina by měla učivo porozumět.

Závěrem lze konstatovat, že prompty představují cenný nástroj v rukou učitele pro efektivní realizaci individualizace a diferenciaci výuky. Ačkoliv se oba pojmy často zaměňují, je důležité si uvědomit jejich odlišnost. Použití promptů na míru, ať už na základě úrovně žákovských znalostí, věku, schopností, specifických poruch učení, vzdělávacího obsahu, procesu učení, či očekávaných výstupů, umožňuje učitelům efektivně reagovat na heterogenitu třídy. Předložené příklady promptů dokazují, že škála možností je široká a záleží pouze na kreativitě a pedagogických schopnostech učitele, jakým způsobem s tímto nástrojem naloží. V konečném důsledku je cílem individualizace a diferenciaci vytvořit inkluzivní a podnětné prostředí, ve kterém se každý žák cítí úspěšný a má možnost rozvíjet své silné stránky.



Úlohy k procvičování: *Nyní si můžete ověřit, zda jste schopni formulovat efektivní prompty pro AI, které zohledňují různé výstupy učení a podporují vztah žáků ke čtení. Projděte si databázi Paměti národa a vyberte konkrétní text o holocaustu, který je vhodný pro věkovou kategorii vašich žáků. Zaměřte se na silný lidský příběh, který by mohl žáky emocionálně zasáhnout a podnítit jejich zájem o téma. Nyní vytvořte prompt, který bude vycházet z vašeho vybraného textu. Prompt by měl obsahovat:*

Jasný a srozumitelný popis úkolu pro AI. Specifikaci požadovaného výstupu – zadání učební úlohy ve formě pokynu pro práci s textem o holocaustu. Důraz na diferenciaci výstupů učení – různé úrovně obtížnosti a vstupní úrovně vztahu ke čtení.

Klíčová slova a fráze, které pomohou AI pochopit kontext a cíl úlohy.

Závěr

AI představuje pro pedagogy mocný nástroj s širokým spektrem využití. Metodika poskytla čtenářům ucelený pohled na možnosti, výzvy a perspektivy spojené s implementací AI do vzdělávacího procesu. V první kapitole jsme se věnovali umělé inteligenci ve službách pedagogů, přičemž jsme se zaměřili na její význam pro tvorbu plánů vyučovacích jednotek. Představili jsme si konkrétní nástroje AI, které mohou pedagogům v této oblasti pomoci, a provedli jsme jejich srovnání. Následně jsme analyzovali benefity a úskalí spojené s využíváním AI pro tvorbu plánů vyučovacích jednotek a zhodnotili jsme dopad AI na procesy a rozhodování v přípravě na vyučování.

Druhá kapitola se zaměřila na umění formulace promptů, které jsou klíčové pro efektivní komunikaci s AI. Probrali jsme si, jak formulovat účinné prompty, jaké je pořadí promptů pomocí didaktických kategorií v plánování vyučovací hodiny a jak přizpůsobit zadání potřebám výuky. V neposlední řadě jsme se věnovali promptům a diferenciaci výuky, přičemž jsme si ukázali, jak individualizovat zadání a podpořit efektivní vzdělávání heterogenní skupiny žáků.

Cílem bylo poskytnout pedagogům praktické návody a ukázky, jak využít AI v jejich každodenní praxi. Věříme, že se nám podařilo srozumitelně a jednoznačně představit možnosti, které AI nabízí, a že tento text bude pro čtenáře cenným zdrojem informací a inspirace.

Závěrem bychom rádi zdůraznili, že umělá inteligence by měla být vnímána jako nástroj, který má pedagogům pomoci a usnadnit jejich práci, nikoliv jako náhrada za jejich odborné znalosti a pedagogické dovednosti. Je důležité si uvědomit, že AI je stále se vyvíjející technologie a že je třeba k ní přistupovat s kritickým myšlením a zohlednit etické aspekty.

Věříme, že tato metodika přispívá k hlubšímu porozumění problematice umělé inteligence ve vzdělávání a že bude pro pedagogy inspirací k jejímu efektivnímu a etickému využívání.

Použitá literatura

BEKTIK, Duygu (2024). AI-Powered Curricula: Unpacking the Potential and Progress of Generative Technologies in Education. In *Ubiquity Proceedings*. Dostupné z DOI: 10.5334/uproc.160, [citováno 2025-01-30].

BOBROO, Natalia. (2024). Advantages and disadvantages of implementing artificial intelligence in the educational process. *Molodij včenij*. Dostupné z DOI: 10.32839/2304-5809/2024-4-128-38, [citováno 2025-01-27].

KALINOVÁ, Markéta. (2010) *Možnosti individualizace, diferenciací a personalizace vyučování a učení*. Diplomová práce. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta 2010. Dostupné z chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://dspace.cuni.cz/bitstream/handle/20.500.11956/32524/DPTX_2008_2_11410_0_76360_0_70235.pdf?sequence=1, [cit 2025-02-10].

MEHENDALE, Pushkar (2023). Personalization in Education through AI. In the *European Journal of Advances in Engineering and Technology*. Dostupné z DOI: 10.5281/zenodo.12789606, [cit 2025-01-20].

O'NEILL, Shawn (2025). AI-Enabled Science Lesson Development for Pre-Service and Novice Teachers. In: BOIVIN Jacquelynne, AL-OBAIDI, Jabbar, & RAO, Madhusudana (Eds.). *Emerging Technologies Transforming Higher Education: Instructional Design and Student Success* (pp. 125-144). IGI Global Scientific Publishing. Dostupné z DOI: 10.4018/979-8-3693-3904-6, [cit 2025-01-18].

PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška.; MAREŠ, Jan. (2009). *Pedagogický slovník*. Praha : Portál. ISBN 978-80-7367-647-6.

Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. [online]. Praha: MŠMT, 2023. Dostupné z: <https://edu.gov.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavacici-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>, [cit. 2025-02-07]

SKALKOVÁ, Jarmila. (2007). *Obecná didaktika*. Praha : Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1821-7.

UYSAL, Basaran, BANU, Cicek. (2024). AI-Powered Lesson Planning: Insights From Future EFL Teachers. In PAN, Fang: *AI in Language Teaching, Learning, and Assessment*. Dostupné z DOI: 10.4018/979-8-3693-0872-1.ch006, [cit 2025-01-18].