

2 Dobrá prax: príklady z triedy

- [2.1 Úvod](#)
- [2.2 Biológia: Vibe coding simulácie v triede](#)
- [2.3 Príklad: Angličtina ako cudzí jazyk](#)
- [2.6 Príklad: Dejepis](#)
- [2.8 Matematika: Vie stroj naozaj počítat?](#)
- [2.9 Príklad: Informatika](#)
- [2.4 Občianska náuka: UI, médiá a realita](#)
- [2.5 Medzipredmetovo: návrh vyučovacej hodiny s pomocou UI](#)
- [2.7 Informatika / prírodné vedy: UI pre reálny školský problém](#)
- [2.10 Programovanie: pomoc pri vybraných úlohách](#)
- [2.11 Technika: Dôveruj, ale obvod preskúšaj](#)
- [2.12 Výtvarná výchova: Odtlačky štýlu](#)

2.1 Úvod

2.2 Biológia: Vibe coding simulácie v triede

Dynamika dravec–koris? (Lotkov–Volterrov model)

Predmet: Biológia · Ročník: 9 (vek 14 – 15) · Trvanie: 1 dvojhodina (90 min) · UI: Učenie SA UI

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHER) - úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele - úroveň študenta/žiaka
AF-TL-2b (Základy a aplikácie UI × Vyučovanie a učenie, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu organizovať prvky hodiny, ktoré zapájajú používanie UI s jasnými pedagogickými rolami a stratégiami na overenie výstupných prvkov.“ AF-FC-2b (Základy a aplikácie UI × Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu poskytovať vedenie, ktoré pomáha žiakom rozvíjať praktické zručnosti v oblasti UI, pričom prispôsobujú úlohy predchádzajúcim vedomostiam žiakov a dostupným nástrojom UI.“	Na konci hodiny žiaci dokážu: • opísať kľúčové premenné (populácia koristi, populácia dravcov) a parametre (miera rastu, miera predácie, účinnosť konverzie, miera úmrtnosti) Lotkovho–Volterrovho modelu; • formulovať a testovať hypotézy o dynamike populácií pomocou interaktívnej simulácie; • rozšíriť existujúcu simuláciu o ďalšie vrstvy ekologickej zložitosti (napr. nosnú kapacitu prostredia, druhý druh, sezónny faktor) písaním štruktúrovaných promptov pre jazykový model UI; • kriticky zhodnotiť predpoklady a obmedzenia modelu (podstata vedy), vrátane toho, prečo zavedenie náhodnosti alebo ďalšieho faktora môže model destabilizovať.

“ Hlavné posolstvo: Žiaci nemusia programovať od nuly. Čítanie a testovanie existujúcej simulácie, a následné použitie LLM na postupné pridávanie jednotlivých vrstiev ekologickeho realizmu, stačí na vybudovanie skutočného porozumenia dynamickému biologickému modelu — a skôr či neskôr aj na to, aby sami objavili, presne kde tento model dosahuje svoje hranice.



Obr. 1. Obrázok vygenerovaný pomocou ChatGPT (GPT Image 2), 27. augusta 2026.

Obsah

Matematické modely a počítačové simulácie sú v ekológii obzvlášť cenné nástroje, pretože dokážu vyjadriť vysoko komplexné systémy prostredníctvom matematických rovníc. To umožňuje vykonávať experimenty *in silico* a testovať hypotézy na modeli v situáciách, kde by skutočný experiment bol príliš nákladný, príliš pomalý, eticky problematický alebo priamo nebezpečný. Manipulácia so skutočnou populáciou dravcov je napríklad len zriedka reálnou možnosťou. Zároveň je každý model nevyhnutne zjednodušením reality, a práve v tom spočívajú jeho slabiny: skutočné ekosystémy sú oveľa komplexnejšie, než dokáže akýkoľvek model plne zachytiť.

Lotkov-Volterrov model je klasickým príkladom takéhoto zjednodušenia aplikovaného na dynamiku dravec-koristí. Systém vyjadruje pomocou dvoch stavových premenných (veľkosť populácie koristi a dravcov) a štyroch parametrov (vnútorná miera rastu koristi, koeficient miery predácie, miera reprodukcie dravca na jednu skonzumovanú korisť a miera úmrtnosti dravca). Za svojich idealizovaných predpokladov model predpovedá trvalé, periodické oscilácie, v ktorých zmeny v populácii dravcov zaostávajú za zmenami v populácii koristi. Toto správanie vzniká zo spätoväzbovej slučky: keď populácia koristi rastie, dravcom je k dispozícii viac potravy, čo umožňuje rast populácie dravcov. Zvýšená predácia následne spôsobuje pokles populácie koristi, čo znižuje potravnú ponuku pre dravcov a vedie k poklesu ich populácie. S menším počtom dravcov sa populácia koristi môže zotaviť a cyklus začína odznova.

Aby model vytvoril tento čistý cyklus, robí niekoľko silných predpokladov. Je deterministický (rovnaké počiatočné hodnoty vždy vytvoria presne rovnakú krivku); je to uzavretý dvojdruhový systém, ktorý vylučuje každý abiotický faktor (teplota, zrážky, ročné obdobie) aj každý iný biotický faktor (rastliny ako potrava koristi, tretí druh, choroba); a rast každej populácie robí závislým výlučne od veľkosti tej druhej.

Skutočné populácie tieto predpoklady len zriedka spĺňajú. Narodenia, úmrtia a stretnutia podliehajú náhode a stochastická (randomizovaná) verzia toho istého modelu má tendenciu odchyľovať sa od čistého cyklu a môže dokonca skolabovať (napr. vyhynutím populácie dravcov) v prípadoch, keď deterministická verzia predpovedá stabilnú osciláciu. Podobne, pridanie čo i len jedného chýbajúceho faktora (napr. rastová miera závislá od teploty alebo obmedzenie vlastnej potravnnej ponuky koristi) často stačí na narušenie čistého dvojpremenného cyklu. Toto nie je nedostatok, ktorý treba pred žiakmi skrývať — je to ústredná lekcia o podstate vedy v rámci tejto aktivity. Model môže byť naozaj užitočný a zároveň zámerne úzkou aproximáciou reality, a jeho dobré používanie znamená presne poznať, ktoré faktory vynecháva. V hlavnej aktivite tejto hodiny na to žiaci prídu sami tým, že sa pokúsia pridať presne takéto faktory.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Úvod	8 min	Učiteľ ukáže neoznačený graf skutočného radu údajov o dravcovi a koristi (napr. rys/zajac); žiaci opíšu vzorec a formulujú prvé hypotézy.
Vstup	12 min	Učiteľ predstaví premenné a parametre modelu pomocou jednoduchého diagramu (diferenciálne rovnice nie sú potrebné).
Skúmanie	15 min	Žiaci vo dvojiciach testujú svoje hypotézy na hotovej HTML simulácii a zaznamenávajú svoje pozorovania.
Adaptácia	35 min	Žiaci vo dvojiciach prejdú 2 – 3 kolá postupu predikcia → prompt → test → diagnóza (navádzajúce otázky nižšie), pričom pri každom kole požiadajú LLM o pridanie ďalšej vrstvy ekologického realizmu do simulácie (obmedzenie potravnnej ponuky koristi, druhý druh, sezónny/abiotický faktor), kým sa čistý dvojpremenný cyklus viditeľne nenaruší.
Reflexia	20 min	Diskusia s celou triedou, vedená otázkami ako: V ktorom kole prestala simulácia produkovať čistý, opakujúci sa cyklus? Čo pôvodný model zámerne vynecháva a prečo? Čo z neho robí užitočné zjednodušenie, a nie jednoducho nesprávny model?

Navádzajúce otázky: vrstvenie zložitosti

Dvojice prejdú toľko z nasledujúcich kôl, koľko im dovolí čas v rámci 35 minút (väčšina zvládne dve; tretie kolo je rozšírenie pre tých, ktorí skončia skôr). Každé kolo nasleduje rovnaký štvorkrokový cyklus:

1. Kolo 1 — obmedzenie potravnej ponuky koristi (nosná kapacita prostredia):

- *Predikcia:* Skôr než začnete s promptovaním, opýtajte sa sami seba: čo očakávate, že sa stane s cyklom, ak sa rast koristi spomalí, keď populácia narastie, namiesto neobmedzeného rastu? Nakreslite krivku, ktorú očakávate.
- *Prompt:* Požiadajte UI, aby do simulácie pridala maximálnu udržateľnú populáciu koristi a aby vlastnými slovami vysvetlila, ako na to zmenila rovnicu rastu.
- *Test a porovnanie:* Spustite novú simuláciu s rovnakými počiatočnými hodnotami ako predtým. Porovnajte predchádzajúcu simuláciu s novou: ako sa zmenili premenné? Prečo je to tak?
- *Diagnóza:* Ktorý predpoklad pôvodného modelu (neobmedzená potrava pre koristi) ste práve odstránili? Je tento faktor biotický, alebo abiotický?

2. Kolo 2 — pridanie ďalšieho (biotického alebo abiotického) faktora:

- *Predikcia:* Ak teraz s korisťou o potravu súperí tretí druh, alebo ju tiež loví, alebo ak rast koristi teraz závisí od teploty — čo očakávate, že to urobí s pôvodným dvoj druhovým cyklom?
- *Prompt:* Vyberte si ďalší faktor a napíšte prompt, ktorý požiadá UI, aby ho pridala ako novú premennú prepojenú s existujúcimi — presne špecifikujte, ako má interagovať s populáciou koristi alebo dravcov.
- *Test a porovnanie:* Pozorujte simuláciu počas niekoľkých cyklov. Prežije pôvodný dvoj druhový rytmus, skreslí sa, alebo zmizne?
- *Diagnóza:* Pôvodný model predpokladal, že každá populácia závisí len od tej druhej. Platí to stále aj po tomto kole? Aký skutočný ekologický vzťah predstavuje váš nový faktor?

3. Voliteľné kolo 3 — zavedenie náhodnosti:

- *Predikcia:* Ak jeden parameter (napr. miera predácie) už nie je pevný, ale je pri každom časovom kroku náhodne vybraný z určitého rozsahu, čo očakávate pre dlhodobú stabilitu populácií?
- *Prompt:* Požiadajte UI, aby nahradila jeden konštantný parameter randomizovanou hodnotou a sledovala, či niektorá z populácií dosiahne nulu.
- *Test a porovnanie:* Spustite simuláciu niekoľkokrát s rovnakým nastavením. Dostávate zakaždým rovnaký výsledok? Skolabuje niekedy niektorá z populácií?
- *Diagnóza:* Prečo môžu tie isté „priemerné“ hodnoty parametrov niekedy viesť k vyhynutiu, keď to deterministický model nikdy nepredpovedal?

Záverečná otázka (pre fázu reflexie): V ktorom kole prestala simulácia produkovať čistý, opakujúci sa cyklus — a čo vám to hovorí o tom, koľko reálnych faktorov musí pôvodný Lotkov-Volterrov model vynechať, aby zostal riešiteľný a ľahko interpretovateľný?

Materiály

- Jeden notebook s prehliadačom pre každú dvojicu žiakov
- Prístup k chatovaciemu rozhraniu LLM cez internet, alebo lokálne nainštalovaný model, ak je prístup na internet v škole obmedzený
- Hotová HTML simulácia dravec-korist (jeden súbor, posuvníky pre vybrané parametre)
- Krátka šablóna promptovania / pracovného listu pre kolá „vrstvenia zložitosti“ (predikcia → prompt → test → diagnóza)

- Navádzajúce otázky pre fázu skúmania a reflexiu o podstate vedy (účel modelu vs. hranice modelu)

2.3 Príklad: Angličtina ako cudzí jazyk

Komunikačná primeranosť v angličtine

Predmet: Angličtina ako cudzí jazyk · **Ročník:** 9 (vek 14 – 15) · **Trvanie:** 1 dvojhodina (90 min) · **UI:** Učenie s UI

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHER) - úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele - úroveň študenta/žiaka
AF-TL-2b (Základy a aplikácie UI x Vyučovanie a učenie, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu organizovať prvky hodiny, ktoré zapájajú používanie UI s jasnými pedagogickými rolami a stratégiami na overenie výstupných prvkov.“ AF-FC-2b (Základy a aplikácie UI x Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu poskytovať vedenie, ktoré pomáha žiakom rozvíjať praktické zručnosti v oblasti UI, pričom prispôbujú úlohy predchádzajúcim vedomostiam žiakov a dostupným nástrojom UI.“	Na konci hodiny žiaci dokážu: • rozlíšiť medzi gramaticky správnou a kontextovo primeranou angličtinou; • identifikovať rozdiely v slovnej zásobe, tóne a registri naprieč komunikačnými situáciami; • formulovať štruktúrované prompty, ktoré určujú publikum, účel, kontext, jazykovú úroveň a tón; • porovnávať jazyk vygenerovaný UI a identifikovať nevhodné alebo neprirodzené formulácie; • upravovať jazyk vygenerovaný UI na základe vlastného jazykového úsudku; • overiť, či odpoveď vygenerovaná UI zodpovedá požiadavkám zadánym v prompte.

“ **Hlavné posolstvo:** UI dokáže vygenerovať plynulú a gramaticky správnu angličtinu, no to automaticky neznamená, že je jazyk prirodzený alebo vhodný pre danú situáciu. Zmenou publika, účelu a kontextu UI-generovaného rozhovoru sa žiaci učia hodnotiť návrhy UI a použiť vlastné jazykové znalosti na prijatie konečného rozhodnutia.



Obr. 1. Obrázok vygenerovaný pomocou ChatGPT (GPT Image 2), 1. septembra 2026.

Obsah

Úspešná komunikácia v cudzom jazyku si vyžaduje viac než len tvorbu gramaticky správnych viet. Hovoriaci neustále prispôbujú slovnú zásobu, vetnú stavbu, zdvorilosť a tón podľa publika, účelu a kontextu komunikácie. Ten istý zámer sa preto dá vyjadriť veľmi odlišnými spôsobmi v závislosti od toho, kto s kým hovorí. Žiadosť adresovaná blízkeму priateľovi môže byť krátka a neformálna, zatiaľ čo tá istá žiadosť adresovaná učiteľovi, zamestnávateľovi alebo neznámej osobe zvyčajne vyžaduje inú slovnú zásobu, zdvorilejšie štruktúry a iný stupeň formálnosti. Tieto rozdiely sú súčasťou registra, ktorý opisuje, ako sa jazyk mení podľa sociálnej a komunikačnej situácie.

Pre žiakov cudzieho jazyka môže byť register ťažké rozpoznať, pretože veta môže byť gramaticky správna, a napriek tomu môže v danom kontexte znieť neprirodzene alebo nevhodne. Učebnicové príklady často ponúkajú jasné rozlíšenie medzi formálnym a neformálnym jazykom, zatiaľ čo skutočná komunikácia je oveľa flexibilnejšia. Vek, vzťah medzi hovoriacimi, kultúrne očakávania, komunikačné médium a účel komunikácie – to všetko môže ovplyvniť použitý jazyk. Správa, ktorá znie prirodzene v rozhovore medzi tínedžermi, môže napríklad pôsobiť príliš neformálne v e-maile adresovanom učiteľovi, zatiaľ čo výraz vhodný pre formálny list môže v bežnom rozhovore pôsobiť zbytočne odmerane.

Generatívna UI dokáže vytvárať a upravovať dialógy veľmi rýchlo, čo ju robí užitočnou pri skúmaní týchto rozdielov. Zmenou jednotlivých prvkov promptu – napríklad vzťahu medzi hovoriacimi, jazykovej úrovne, účelu alebo stupňa formálnosti – môžu žiaci vygenerovať viacero verzií tej istej

komunikačnej situácie a porovnať, ako sa jazyk mení. Zároveň jazyk vygenerovaný UI nie je automaticky spoľahlivý len preto, že znie plynulo. Model môže vytvoriť jazyk, ktorý je príliš formálny, opakujúci sa, kultúrne nemotorný, nezodpovedajúci požadovanej úrovni alebo nie úplne v súlade s pokynmi zadanými v prompte. Generatívna UI navyše funguje pravdepodobnostne, čo znamená, že podobné prompty môžu viesť k rôznym formuláciám.

Toto obmedzenie je pre danú aktivitu kľúčové, nie niečo, čo by sa malo pred žiakmi skrývať. UI je najužitočnejšia vtedy, keď žiaci pristupujú k jej výstupu ako k jazykovému materiálu na analýzu, a nie ako k odpovedi, ktorú treba jednoducho prijať. V tejto hodine žiaci najprv skúmajú, ako sa register mení naprieč komunikačnými kontextmi, a následne použijú LLM na úpravu vždy jednej komunikačnej premennej. Porovnávajú výsledné dialógy, identifikujú, ktoré jazykové voľby fungujú a ktoré nie, a časti výstupu sami upravujú. Žiaci tak trénujú súčasne komunikačnú kompetenciu v angličtine aj praktickú UI gramotnosť: zadávanie jasných pokynov, overovanie, či boli tieto pokyny dodržané, a používanie vlastného jazykového úsudku na rozhodnutie, či je konečný výsledok primeraný.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Úvod	10 min	Učiteľ ukáže dve krátke správy vyjadrujúce tú istú žiadosť, napríklad jednu adresovanú priateľovi a druhú učiteľovi. Žiaci identifikujú rozdiely v slovnej zásobe, zdvorilosti a tóne a navrhnú, kto mohol jednotlivé správy napísať.
Vstup	10 min	Učiteľ predstaví pojmy publikum, účel, kontext a register. Žiaci spoločne identifikujú znaky formálnej a neformálnej angličtiny a diskutujú o tom, prečo gramaticky správny jazyk nemusí byť nutne aj vhodný jazyk.
Skúmanie	15 min	Žiaci vo dvojiciach skúmajú krátky UI-generovaný dialóg pre bežnú situáciu. Identifikujú užitočné výrazy a označujú všetko, čo znie neprirodzene, príliš formálne, príliš neformálne alebo nezodpovedá ich jazykovej úrovni.
Adaptácia	35 min	Žiaci prejdú 2 – 3 kolá postupu predikcia → prompt → porovnanie → diagnóza. V každom kole zmenia jeden aspekt komunikačného kontextu a požiadajú UI, aby dialóg prispôbila.
Reflexia	20 min	Žiaci porovnávajú svoje verzie a diskutujú o tom, ktoré zmeny najviac ovplyvnili jazyk. Identifikujú, kde UI dobre dodržala pokyny, kde nie, a ktoré výrazy by sami zmenili.

Navádzajúce otázky: postupné vrstvenie zložitosti

Dvojice prejdú toľko z nasledujúcich kôl, koľko im umožní čas počas 35-minútovej adaptačnej fázy. Väčšina dvojíc by mala zvládnuť dve kolá, tretie možno využiť ako rozšírenie:

1. Kolo 1 — Zmena vzťahu medzi hovoriacimi:

- *Predikcia:* Predstavte si, že tá istá žiadosť je adresovaná blízkemu priateľovi aj učiteľovi. Čo očakávate, že sa zmení? Premýšľajte o slovnej zásobe, pozdravoch, vetnej stavbe a zdvorilosti.
- *Prompt:* Požiadajte UI, aby dialóg prepísala pre iný vzťah medzi hovoriacimi.

Napríklad:

“ Prepíšte tento rozhovor medzi dvoma priateľmi ako rozhovor medzi žiakom a učiteľom. Zachovajte rovnaký význam, ale použite zdvorilú, prirodzenú angličtinu vhodnú pre úroveň B1.

- *Porovnanie:* Porovnajte pôvodný a nový dialóg. Identifikujte aspoň tri jazykové zmeny.
- *Diagnóza:* Zmenila UI iba jednotlivé slová, alebo zmenila aj vetnú stavbu, pozdravy, žiadosti a záverečné výrazy? Ktoré zmeny sú vhodné? Je niečo, čo by ste zmenili sami?

2. Kolo 2 — Zmena komunikačného účelu:

Žiaci teraz menia to, čo chce jeden z hovoriacich dosiahnuť. Napríklad:

žiadosť o informáciu → podanie sťažnosti
prijatie pozvania → zdvorilé odmietnutie
žiadosť o pomoc → žiadosť o povolenie
neformálny rozhovor → formálna žiadosť

- *Predikcia:* Aký jazyk očakávate, že sa zmení, keď sa zmení účel rozhovoru?
- *Prompt:* Vytvorte podrobnejší prompt, ktorý obsahuje: hovoriaceho + situáciu + účel + jazykovú úroveň + tón

Napríklad:

“ Vytvorte krátky dialóg na úrovni B1 medzi zákazníkom a zamestnancom kaviarne. Zákazník dostal nesprávnu objednávku a chce problém vyriešiť zdvorilo. Použite prirodzenú bežnú angličtinu a dialóg obmedzte na osem riadkov.

- *Porovnanie:* Skontrolujte, či vygenerovaný dialóg spĺňa každú časť zadania.
- *Diagnóza:* Vyberte jeden výraz, ktorý funguje dobre, a jeden, ktorý by ste prepísali. Vysvetlite prečo.

3. Voliteľné kolo 3 — Pridanie obmedzení a preverenie UI:

Žiaci spresnia svoje pokyny.

Napríklad:

Prepíšte rozhovor pre dvoch 15-ročných. Zachovajte angličtinu na úrovni B1. Nech je priateľský a prirodzený, ale bez slangu. Zachovajte rovnaký komunikačný účel.

- *Predikcia*: Ktoré časti predchádzajúceho dialógu očakávate, že sa zmenia?
- *Prompt*: Požiadajte UI o vytvorenie upravenej verzie.
- *Porovnanie*: Skontrolujte odpoveď oproti každej požiadavke v prompte.
- *Diagnóza*: Ktoré pokyny UI úspešne dodržala? Ktoré ignorovala alebo interpretovala inak?

Záverečná otázka (pre reflexnú fázu): V ktorom bode si zmena komunikačnej situácie vyžadovala viac než len nahradenie pár slov, a čo vám to hovorí o efektívnej komunikácii v cudzom jazyku?

Nadväzujúca otázka: Ak je UI-generovaný dialóg gramaticky správny, ako môžete rozhodnúť, či je skutočne primeraný a prirodzený pre danú konkrétnu situáciu?

Materiály

- Jeden notebook alebo tablet s prehliadačom na dvojicu žiakov
- Prístup ku schválenému chatovaciemu rozhraniu LLM cez internet, alebo lokálne nainštalovaný model, ak je prístup na internet v škole obmedzený
- Jeden krátky úvodný dialóg na približnej úrovni B1
- Krátka šablóna pracovného listu na promptovanie pre adaptačné kolá (predikcia → prompt → porovnanie → diagnóza)
- Kontrolný zoznam na hodnotenie jazyka, ktorý zahŕňa význam, gramatiku, slovnú zásobu, register, prirodzenosť a splnenie zadania
- Učiteľom pripravené príklady formálnej a neformálnej komunikácie
- Krátke usmernenie o používaní UI, ktoré žiakom pripomína, aby nezadávali osobné údaje a aby jazyk vygenerovaný UI vnímali ako materiál na analýzu a zlepšovanie, nie ako hotovú odpoveď

2.6 Príklad: Dejepis

De? v stredovekej Rige: ?o nám môžu pramene naozaj poveda??

Predmet: Dejepis · **Ročník:** 7 (vek 13 – 14) · **Trvanie:** 1 dvojhodina · **UI:** Učenie s UI

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHER) - úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele - úroveň študenta/žiaka
AF-TL-2b (Základy a aplikácie UI × Vyučovanie a učenie, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu organizovať prvky hodiny, ktoré zapájajú používanie UI s jasnými pedagogickými rolami a stratégiami na overenie výstupných prvkov.“ AF-FC-2b (Základy a aplikácie UI × Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu poskytovať vedenie, ktoré pomáha žiakom rozvíjať praktické zručnosti v oblasti UI, pričom prispôsobujú úlohy predchádzajúcim vedomostiam žiakov a dostupným nástrojom UI.“	Na konci hodiny žiaci dokážu: • vyťažiť informácie o stredovekom mestskom živote z písomných, obrazových a archeologických prameňov; • rozlíšiť medzi dôkazom, primeranou dedukciou a špekuláciou; • vysvetliť aspekty obchodu, remesiel a každodenného života v stredovekej Rige; • skombinovať dôkazy z viacerých prameňov a vytvoriť historickú rekonštrukciu; • formulovať prompty, ktoré vyžadujú, aby UI pracovala s poskytnutými historickými dôkazmi; • analyzovať informácie a pochopiť význam spoľahlivých prameňov.

“ **Hlavné posolstvo:** To, čo je zobrazené, nemusí byť nutne to, čo sa naozaj stalo. Historické rekonštrukcie kombinujú dôkazy, primeranú dedukciu a špekuláciu. Porozumieť minulosti znamená rozpoznať rozdiel medzi tým, čo vieme z prameňov, čo môžeme rozumne usúdiť, a čo bolo domyslené na vyplnenie medzier a vytvorenie pútavejšieho príbehu.



Obr. 1. Obrázok vygenerovaný pomocou ChatGPT (GPT Image 2), 2. septembra 2026.

Obsah

Historici nemôžu priamo pozorovať každodenný život v stredoveku. Namiesto toho ho rekonštruujú zo stôp, ktoré po sebe ľudia zanechali: písomných dokumentov, budov, predmetov, obrazov, archeologických nálezov a ďalších dôkazov. Rôzne pramene odpovedajú na rôzne otázky. Obchodný záznam môže odhaliť, aký tovar vstupoval do mesta, zatiaľ čo archeologický predmet nám môže niečo povedať o tom, čo ľudia vlastnili alebo používali. Žiaden prameň sám osebe nedokáže znovu vytvoriť celý deň v niečom živote.

Stredoveká Riga poskytuje užitočnú prípadovú štúdiu. Riga sa po začiatku 13. storočia rýchlo rozvíjala a stala sa dôležitým centrom prepájajúcim obchod medzi západnou Európou, Livónskom a krajinami ďalej na východe. Koncom 13. storočia sa stala významným hanzovým obchodným mestom. Obchod a remeslá podporovali rast kupeckých a remeselníckych organizácií, akými boli cechy.

Moderné médiá dokážu vyvolať dojem, že minulosť je oveľa celistvejšia, než v skutočnosti dovoľujú dochované dôkazy. UI-generovaný historický obsah, ako napríklad Chloe VS History, prináša živé „cestovanie v čase“, v ktorom sa divák akoby priamo ocitá v historickom prostredí, napríklad v Londýne počas moru čiernej smrti. Odevy, ulice, budovy, ľudia a každodenné činnosti sú zobrazené tak, akoby boli priamo pozorované. Tieto scény sú však rekonštrukcie: niektoré detaily môžu byť založené na historických dôkazoch, niektoré môžu byť primeranou dedukciou a iné môžu byť špekulatívne alebo nepresné.

Rovnaký problém sa objavuje aj v historických filmoch. Film Rytiersky príbeh (A Knight's Tale) vytvára rozoznateľne stredoveký svet prostredníctvom brnení, turnajov, odevov, architektúry a spoločenských rolí, pričom zámerne zavádza aj modernú hudbu, jazyk a správanie. Slúži tak ako

užitočná pripomienka, že niečo môže vyzeráť presvedčivo historicky, no napriek tomu nemusí presne zodpovedať tomu, čo sa naozaj stalo.

Generatívna UI funguje podobným spôsobom. Dokáže skombinovať fragmenty historických dôkazov do súvislej rekonštrukcie dňa v stredovekej Rige, no medzery môže vyplniť aj detailmi, ktoré sa v prameňoch nikdy nenachádzali. Niektoré doplnenia môžu byť historicky pravdepodobné, iné môžu patriť do iného regiónu, storočia alebo spoločenskej vrstvy.

Žiaci preto musia rozlišovať medzi tromi úrovňami istoty:

Dôkaz – čo historické pramene priamo dokladajú.

Dedukcia – čo možno rozumne usúdiť z týchto dôkazov.

Špekulácia – čo bolo domyslené na vyplnenie medzier.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Návnada	10 min	Žiaci sledujú stredoveké UI video Chloe VS History. Identifikujú, čo ho robí uveriteľným, a kladú si otázku, ktoré detaily sú skutočne podložené dôkazmi.
Vstup	10 min	Predstavenie pojmov dôkaz – dedukcia – špekulácia a nácvik ich rozlišovania.
Skúmanie	15 min	Žiaci analyzujú pramene o stredovekej Rige bez UI a zisťujú, čo možno skutočne poznať.
Adaptácia 1	20 min	UI rekonštruuje deň v stredovekej Rige na základe obmedzených dôkazov. Žiaci identifikujú, kde dopĺňa medzery.
Adaptácia 2	20 min	Pridávajú sa ďalšie pramene a prísnejšie promptovanie. Žiaci porovnávajú obe rekonštrukcie.
Reflexia	25 min	Žiaci prenesú rovnaký rámec kritického myslenia na stredoveký historický film.

Navádzajúce otázky: od výstupu UI k aktivite pripravenej pre triedu

Návnada — Pozrite si približne 30 – 60 sekúnd UI-generovanej návštevy Londýna počas čiernej smrti v roku 1348 z videa Chloe VS History ([TikTok/Youtube](#)):

- Diskusná otázka: „Čo spôsobuje, že to vyzerá ako skutočná návšteva stredovekého Londýna?“
- Predstavenie problému: „Ako vlastne vieme, že tieto detaily sú historicky presné?“
Kľúčová zásada tejto hodiny (dôležitosť prameňov)

- Historický dôkaz → dedukcia → špekulácia

Vstup — Archeologický predmet: stredoveký hrebeň:

Žiakom sa poskytnú tvrdenia o predmete, ktoré je potrebné zaradiť do kategórií – dôkaz, dedukcia, špekulácia. Príklad:

- V stredovekej Rige bol nájdený kostený hrebeň – dôkaz
- Niektorí obyvatelia Rigy používali hrebene – dedukcia
- Majiteľ sa každé ráno pred cestou na trh česal – špekulácia

Skúmanie — Skupinová práca. Analýza prameňov:

4 rôzne pramene o stredovekej Rige.

- A) Riga ako hanzové obchodné mesto. Text z Múzea histórie Rigy a plavby, „Riga ako súčasť Livónska (13. – 16. stor.)“
- B) Archeologické dôkazy hanzového obchodu. Obrázky z Múzea histórie Rigy a plavby, „Archeologické dôkazy hanzového obchodu v Rige.“
- C) Zoznam dovozu a vývozu z Rigy. Obchodné informácie z Múzea histórie Rigy a plavby, „Archeologické dôkazy hanzového obchodu v Rige.“
- D) Stavebné predpisy Rigy z roku 1293, ktoré po požari obmedzili výstavbu drevených domov.

Žiaci vyplnia pracovný list ku každému prameňu tak, že pri každom zodpovedajú otázku: Čo vieme? Čo môžeme rozumne usúdiť? Čo stále nevieme?

UI dopĺňa chýbajúce medzery:

Prompt, ktorý žiaci použijú: *Iba na základe prameňov A a B opíšte jedno ráno v stredovekej Rige z pohľadu mladého obyvateľa mesta. Napíšte približne 150 slov. Scénu opíšte živo, ale nezavádzajte informácie, ktoré nemožno rozumne odvodiť z prameňov.*

Žiaci anotujú odpoveď UI:

- Dôkaz
- Primeraná dedukcia
- Nepodložené / špekulácia

UI upraví svoju prácu s využitím väčšieho počtu dôkazov:

Vylepšený prompt: *Upravte rekonštrukciu s využitím prameňov A – D. Pri každom dôležitom historickom detaile uveďte jeho zdroj, napríklad [Prameň B]. Ak niečo nie je priamo uvedené, ale je rozumne odvodené z prameňov, napíšte [Dedukcia]. Odstráňte detaily, ktoré nemožno podložiť ani rozumne odvodiť.*

Porovnanie:

Verzia 1 → Verzia 2

Nájdite:

- jeden detail, ktorý sa spresnil;
- jeden detail, ktorý UI odstránila;
- jeden nový detail podložený dôkazom;
- jeden detail, ktorý si stále vyžaduje overenie.

Reflexia / prenos poznatkov

Ukážte krátku, pre triedu vhodnú scénu alebo záber z filmu Rytiersky príbeh (A Knight's Tale, 2001)

Diskusná otázka:

- Na základe kľúčových zásad z tejto hodiny, čo vystupuje ako dôkaz, dedukcia, špekulácia.
- Ak tvorcovia filmu menia historické detaily, aby vytvorili lepší príbeh, je to nevyhnutne nesprávne?

Záverečná individuálna reflexia:

Žiaci doplnia:

- Niečo môže pôsobiť historicky presvedčivo vtedy, keď...
- Predtým, ako uverím niečomu, čo vidím v historickom filme, mal by som...
- Historický film môže vymýšľať alebo meniť detaily, ale...

Materiály

- Projektor/interaktívna tabuľa s reproduktormi.
- Stredoveké UI video Chloe VS History pre úvodnú návnadu.
- Obrázok stredovekého kosteného hrebeňa z Rigy.
- Krátky pracovný list dôkaz – dedukcia – špekulácia.
- Balík prameňov o stredovekej Rige: text o hanzovom obchode, obrázky archeologických nálezov, zoznam dovozu/vývozu, stavebné predpisy z roku 1293.
- Pracovný list na analýzu prameňov.
- Žiacke zariadenia s prístupom ku schválenému nástroju generatívnej UI.
- Pracovné listy s promptmi a porovnaním pre 1. a 2. kolo.
- Krátky úryvok alebo záber z filmu Rytiersky príbeh (A Knight's Tale, 2001) na reflexiu.

2.8 Matematika: Vie stroj naozaj po?íta??

Prvé stretnutie s UI na hodine matematiky na 1. stupni – rozpoznávanie re?i so „Recheneule“

Predmet: Matematika · **Ročník:** 2 (vek 7 – 8) · **Trvanie:** 1 vyučovacia hodina (50 min) · **UI:** Učenie SA UI

Príklad zo skutočnej školy: Tento vzorový príklad vychádza zo zdokumentovanej praxe školy **Volksschule Hagenberg im Mühlkreis** (Horné Rakúsko), ktorá je oficiálnou KI-Pilotschule rakúskeho Spolkového ministerstva školstva. Od druhého ročníka jej učitelia hravou formou predstavujú UI, aby deti pripravili na jej príležitosti a riziká (riaditeľka Martina Ketterer-Hager). Ústredným prvkom je projekt digicase / DLPL, v ktorom deti precvičujú algoritmické myslenie – vrátane matematickej hry s rozpoznávaním reči „Die schlaue Recheneule“, vyvinutej v spolupráci s PH Linz. Táto hodina stavia jednu vyučovaciu hodinu okolo tohto skutočného nástroja. Je v súlade s ministerskou KI-Initiative a štvorsmerným kompasom Verstehen, Anwenden, Reflektieren, Mitgestalten.

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHER) - úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele - úroveň študenta/žiaka
AF-FC-1a (Základy a aplikácie UI × Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 1 - Orientačné povedomie): „Učitelia dokážu zhrnúť základné pojmy UI, ktorým by žiaci mali rozumieť, vrátane príkladov primeraných veku.“ AF-FC-1b (úroveň 1 - Orientačné povedomie): „Učitelia dokážu rozpoznať technické obmedzenia súčasných systémov UI, ktoré žiaci potrebujú pochopiť.“	Na konci hodiny žiaci dokážu: • jednoduchými slovami povedať, že „Recheneule“ je počítačový program, ktorý sa snaží počuť nimi vyslovené číslo, že to nie je človek a že nie vždy rozumie; • nahlas riešiť jednoduché úlohy na sčítanie a odčítanie pomocou tohto nástroja a odčítať z neho, či počítač počul správne číslo; • všimnúť si a pomenovať aspoň jednu vec, vďaka ktorej UI počuje lepšie alebo horšie (zreteľná výslovnosť, blízkosť k mikrofónu, tichá miestnosť); • skontrolovať počítač: keď sova ukáže nesprávne číslo, sami vypočítať správnu odpoveď a povedať, či chybu urobilo dieťa alebo počítač.

“ **Hlavné posolstvo:** Deti nástroj nielen používajú – ony ho pozorujú. Tým, že si nahlas počítajú so „Recheneule“ a vidia, kedy počuje správne číslo a kedy sa pomýli, robia druháci svoj úplne prvý objav o UI: je to užitočný, ale nedokonalý

stroj, a správnu odpoveď stále pozná dieťa. To zakladá celoživotný návyk overovať, nie len dôverovať.



Obr. #. Obrázok vygenerovaný pomocou ChatGPT (GPT Image 2), 8. septembra 2026.

Obsah

Malé deti sa stretávajú s umelou inteligenciou dávno predtým, než ju dokážu vysvetliť: hlasoví asistenti doma, kamery, ktoré nachádzajú tváre, aplikácie, ktoré dopĺňajú ich vety. Rakúske KI-Basiscurriculum aj ministerská KI-Initiative zdôrazňujú, že **gramotnosť v oblasti UI by sa mala začínať skoro a hravo**, a že patrí na 1. stupeň základnej školy rovnako ako do vyšších ročníkov. Volksschule Hagenberg im Mühlkreis, KI-Pilotschule, robí presne toto: od druhého ročníka jej učitelia predstavujú UI prostredníctvom hier, pričom v centre stojí projekt digicase / DLPL, aby si deti vybudovali prvú, konkrétnu predstavu o tom, čo tieto stroje dokážu a čo nie.

„Recheneule“ („šikovná počítajúca sova“) je jednou z týchto hier a na hodinu matematiky sa hodí dokonale. Využíva rozpoznávanie reči – formu UI – takže dieťa môže nahlas povedať číslo a program sa ho pokúsi rozpoznať a použiť vo výpočte. Nástroj je zámerne jednoduchý a, ako uvádzajú jeho tvorcovia, stále experimentálny: to, či počuje správne, závisí od mikrofónu, od toho, ako zreteľne dieťa hovorí, a od toho, aké ticho je v miestnosti. Pre sedemročné dieťa to nie je nedostatok, ktorý treba skrývať, ale celá podstata hodiny. Keď sova ukáže nesprávne číslo, dieťa na vlastné oči vidí, že šikovný stroj nerozumel – a že ono, dieťa, stále vie, že tri plus štyri je sedem.

Práve to robí tento nástroj cenným pre vyučovanie **UI** v tomto veku. Od detí sa nežiada, aby rozumeli, ako rozpoznávanie reči vnútri funguje; žiada sa od nich, aby ho pozorovali, aby ho zreteľnou výslovnosťou a blízkosťou k mikrofónu rozbehli lepšie a aby si všimli, keď zlyhá. V jazyku KI-Basiscurriculum je to prvý krok od Verstehen (počúva stroj, nie človek) k Reflektieren (nie vždy to trafi správne a ja to viem skontrolovať). Učiteľ drží matematiku v popredí: zmyslom príkladu je stále príklad a sova je hravý partner, ktorého odpovede sa dieťa učí kontrolovať.

Na tejto hodine deti predpovedajú, či ich sova bude počuť, vyskúšajú to, pozerú sa, čo ukáže, a

rozprávajú sa o tom, prečo sa niekedy pomýli – jednoduchá, veku primeraná verzia cyklu **predpovedz → vyskúšaj → skontroluj → porozprávaj sa** používaného v týchto vzorových príkladoch. Cieľom je prvý, radostný zážitok UI ako užitočného pomocníka, ktorý stále potrebuje človeka na kontrolu.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Rozcvička	8 min	Na koberci sa učiteľ pýta, kde deti počuli stroj „počúvať“ hlas (telefón, reproduktor, tablet). Spoločne sa dohodnú na jednoduchej myšlienke: počítač sa nás môže pokúsiť počuť, ale nie je to človek a môže robiť chyby.
Ukážka	7 min	Učiteľ raz predvedie „Recheneule“ na veľkej obrazovke: najprv povie číslo zreteľne, potom ho zamrmle, aby trieda videla, ako sova raz počuje správne a raz nesprávne. Trieda háda prečo.
Skúšanie (vo dvojiciach)	20 min	Vo dvojiciach pri tablete so slúchadlami s mikrofónom sa deti striedajú: jedno nahlas povie výsledok jednoduchého príkladu (napr. „tri plus štyri“ → povie „sedem“), druhé sleduje, aké číslo sova ukáže, a na jednoduchom hárku zaškrtnie smajlíka (počula správne) alebo rovnú tvár (počula nesprávne).
Kontrola	8 min	Pri každom „počula nesprávne“ dvojica sama vypočíta správnu odpoveď a spoločne rozhodne: povedalo to dieťa zle, alebo to sova zle počula? Zakrúžkujú, kto urobil chybu.
Rozhovor	7 min	Späť na koberci: Čo sove pomohlo, aby nás počula? (hovoriť zreteľne, byť blízko, byť ticho). Keď sa sova pomýlila, vedeli sme aj tak správnu odpoveď? Kto je šéfom príkladu – sova alebo my?

Navádzajúce otázky: **predpovedz** → **vyskúšaj** → **skontroluj** → **porozprávaj sa**

Dvojice prejdú tieto krátke kolá počas fázy „Skúšanie“. Formulácie sú jednoduché, aby ich učiteľ mohol povedať nahlas; mladšie alebo rýchlejšie dvojice môžu absolvovať viac kôl.

1. **Kolo 1 - bude ma sova počuť?**

- **Predpovedz:** Skôr než prehovoríš: myslíš si, že sova tvoje číslo tentoraz počuje? Palec hore alebo palec dole.
- **Vyskúšaj:** Povedz odpoveď na príklad nahlas, zreteľne a blízko k mikrofónu.
- **Skontroluj:** Pozri sa na číslo, ktoré sova ukáže. Je to tvoje číslo? Zaškrtni smajlíka (áno) alebo rovnú tvár (nie).
- **Porozprávaj sa:** Ak to bolo nesprávne, čo by sme mohli zmeniť? Hovoriť hlasnejšie? Pomalšie? Byť v miestnosti tichšie?

2. **Kolo 2 - kto urobil chybu?**

- **Predpovedz:** Odpoveď na príklad si najprv vypočítaj v hlave. Čo by mala sova ukázať?
- **Vyskúšaj:** Povedz odpoveď. Sleduj sovu.
- **Skontroluj:** Ak sova ukáže iné číslo, vypočítajte si príklad sami. Aká je správna odpoveď?
- **Porozprávaj sa:** Povedali sme to zle, alebo to sova zle počula? Zakrúžkujte na hárku dieťa alebo sovu.

3. **Kolo 3 (rozšírenie) - sťažme to naschvál:**

- **Predpovedz:** Čo sa stane, ak budeme šepkať alebo hovoriť, kým hovorí kamarát? Bude nás sova ešte počuť?
- **Vyskúšaj:** Vyskúšajte to raz šepkaním a raz s trochou hluku – len tak, aby ste videli.
- **Skontroluj:** Pomýlila sa sova vo viacerých číslach, keď to bolo ťažšie? Spočítajte rovné tváre.
- **Porozprávaj sa:** Čo teda sova od nás potrebuje, aby fungovala dobre? Povedzte to jednou vetou.

Záverečná otázka (pre fázu Rozhovor): Keď sova ukázala nesprávne číslo, vedeli sme aj tak správnu odpoveď? Kto teda musí príklad skontrolovať – počítač, alebo my?

Pokračujte otázkou: Sova je šikovná, ale môže počuť zle. Kde inde by sa šikovný stroj mohol pomýliť – a čo by sme mohli vždy urobiť, aby sme to overili?

Materiály

- Jeden tablet (alebo počítač) na dvojicu s funkčným mikrofónom; ku každému tabletu sa dôrazne odporúčajú slúchadlá s mikrofónom, keďže tvorcovia nástroja upozorňujú, že kvalita mikrofónu a tichá miestnosť sú dôležité.

- Matematická hra s rozpoznávaním reči „Recheneule“ z projektu digicase / DLPL (dlpl.at), otvorená v prehliadači; s povoleným prístupom k mikrofónu.
- Veľká obrazovka alebo projektor na učiteľovu ukážku.
Veľmi jednoduchý pracovný list pre každú dvojicu: riadky so zaškrťovacím políčkom smajlík / rovná tvár a malým krúžkom „dieťa alebo sova?“ pre krok kontroly.
- Krátky zoznam pripravených príkladov na úrovni triedy (sčítanie a odčítanie do 20), aby matematika zostala v centre pozornosti.
Tichý kút alebo rozostúpené sedenie, aby malo rozpoznávanie reči čo najlepšiu šancu fungovať.

2.9 Príklad: Informatika

2.4 Občianska náuka: UI, médiá a realita

Môžeme veriť všetkému, čo vidíme?

Predmet: Občianska náuka · **Ročník:** 5 (vek 10 – 11) · **Trvanie:** 1 dvojhodina (90 min) · **UI:** Učenie **SA** UI

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHER) - úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele - úroveň študenta/žiaka
EA-FC-2a (Etika UI × Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 2 – Reflektívna implementácia) „Učitelia dokážu realizovať učebné aktivity, ktoré rozvíjajú etické uvažovanie žiakov o UI, podložené metodickými voľbami.“	Na konci hodiny žiaci dokážu: • vysvetliť jednoduchými slovami, čo dokáže generatívna UI urobiť s textom a obrázkami; • rozlíšiť medzi informáciou, názorom a umelo vygenerovaným obsahom; • rozpoznať znaky, pre ktoré môže obrázok, text alebo tvrdenie pôsobiť podozrivo alebo nedôveryhodne; • vysvetliť, prečo odpoveď alebo obrázok vygenerovaný UI nie je automaticky pravdivý; • identifikovať spôsoby overovania informácií pred ich prijatím alebo zdieľaním; • diskutovať o tom, ako môže UI ovplyvňovať komunikáciu, médiá a každodenný život ľudí; • zdôvodniť svoj vlastný názor na zodpovedné používanie obsahu vygenerovaného UI;

“ **Hlavné posolstvo:** UI dokáže vytvoriť presvedčivý text aj obrázky, no presvedčivé neznamena pravdivé. Predtým, než niečomu uveríme alebo to budeme zdieľať, sa musíme zamyslieť, odkiaľ to pochádza, aké dôkazy to podporujú a či si to môžeme overiť aj inde.

Obsah

Umelá inteligencia sa čoraz viac stáva súčasťou každodennej komunikácie. Systémy UI dokážu generovať texty, obrázky a ďalšie formy obsahu, ktoré môžu vyzeráť, akoby ich vytvoril človek. To otvára nové možnosti, ale aj nové výzvy pre to, ako ľudia rozumejú informáciám a ako ich hodnotia. Pre žiakov v tomto veku nie je dôležitou otázkou nevyhnutne to, **ako UI technicky funguje, ale to, ako môže obsah vygenerovaný UI ovplyvniť ľudí a spoločnosť.**

Hodina uvádza UI prostredníctvom známej spoločenskej situácie: informácií, s ktorými sa žiaci stretávajú v každodennom živote. Učiteľ predstaví príklady textov a obrázkov a požiada žiakov, aby rozhodli, či je obsah skutočný, upravený alebo vygenerovaný UI. Dôraz sa nekladie na to, aby sa žiaci naučili dokonale rozpoznávať UI. Jedným z hlavných záverov hodiny je práve to, že **samotný vzhľad nie je spoľahlivý spôsob, ako zistiť, či je niečo pravdivé.**

Žiaci sa namiesto toho učia jednoduchý postup overovania:

ZASTAV → SPÝTAJ SA → OVER → POROVNAJ → ROZHODNI

Aktivita sa spája s dôrazom kurikula občianskej náuky na rozvoj kritického myslenia, analýzu dôkazov, formulovanie a vyjadrovanie názorov a skúmanie sociálneho prostredia. Kurikulum výslovne zaraďuje **úlohu a vplyv médií** medzi navrhované spoločenské témy pre 5. ročník. Kurikulum tiež explicitne vyzýva učiteľov, aby rozvíjali racionálne a kritické myslenie prostredníctvom otázok vyžadujúcich zdôvodnenie, skúmania dôkazov, analýzy údajov, ktoré podporujú alebo spochybňujú závery, a zvažovania rôznych interpretácií. Dôležité je, že **žiaci počas hodiny priamo nepracujú so systémom UI**. Nástroj UI obsluhuje učiteľ a vybrané výstupy predstavuje triede. Úlohou žiakov je obsah pozorovať, spochybňovať, porovnávať a hodnotiť.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Úvod	10 min	Učiteľ ukáže dva alebo tri obrázky či krátke texty spojené so známou situáciou. Žiaci individuálne rozhodujú: <i>Je to skutočné? Ako to vieš?</i>
Vstup	15 min	Učiteľ predstaví UI jazykom primeraným veku: čo dokáže generatívna UI a prečo môže obsah vygenerovaný UI pôsobiť presvedčivo.
Ukážka	15 min	Učiteľ naživo použije nástroj UI na vygenerovanie obrázka alebo krátkeho textu na základe jednoduchého promptu. Žiaci pozorujú, ako rýchlo možno obsah vytvoriť, a diskutujú o tom, čo UI v skutočnosti vyprodukuje.
Skúmanie	30 min	Skupiny dostanú niekoľko príkladov informácií či obsahu. Použijú kontrolný zoznam na overovanie a rozhodnú, čomu by dôverovali, čo by spochybnili a čo by si ešte overili.

Reflexia	20 min	Diskusia s celou triedou: <i>Môžeme obrázku dôverovať len preto, že vyzerá skutočne? A čo text? Kto nesie zodpovednosť, ak vytvoríme alebo šírimo nepravdivú informáciu?</i>
----------	--------	--

Navádzajúce otázky:

Žiaci prechádzajú nasledujúcimi situáciami spolu s učiteľom. UI obsluhuje výhradne učiteľ.

1. Kolo 1 — ZASTAV: Never tomu okamžite

Učiteľ ukáže žiakom obrázok vygenerovaný pomocou UI zachytávajúci známu situáciu — napríklad zdanlivo realistickú fotografiu nezvyčajnej udalosti v Slovinsku.

- Predtým, než čokoľvek prezradí, žiaci odpovedajú:
 - Vyzerá tento obrázok skutočne?
 - Čo vás k tomu vedie?
 - Ktoré detaily ho robia uveriteľným?
 - Je na ňom niečo, čo vyzerá nezvyčajne?
- Učiteľ prezradí, že obrázok bol vygenerovaný pomocou UI, a krátko vysvetlí, ako môže generatívna UI vytvárať realisticky vyzerajúce obrázky.
 - Čo nás priviedlo k tomu, že sme obrázok považovali za skutočný?
 - Hľadali sme dôkazy, alebo sme jednoducho uverili tomu, čo sme videli?
 - Mohol by niekto takýto obrázok použiť na zavádzanie iných ľudí?

Diagnóza: Žiaci identifikujú rozdiel medzi „**Toto vyzerá skutočne,**“ a „**Mám dôkaz, že je to skutočné.**“

Kľúčová myšlienka: Realistický vzhľad nie je dôkazom toho, že je niečo pravdivé.

2. Kolo 2 — SPÝTAJ SA: Kto to vytvoril a prečo?

Učiteľ predstaví krátky **text vygenerovaný UI v štýle správy**. Napríklad požiada systém UI, aby vytvoril krátky článok o vymyslenej udalosti na slovinskej škole.

- Žiaci s UI nepracujú. Namiesto toho analyzujú jej výstup.
 - Kto to napísal alebo vytvoril?
 - Odkiaľ táto informácia údajne pochádza?
 - Uvádza text nejaký zdroj?
 - Predkladá dôkazy?
 - Môžeme si informáciu overiť?
 - Prečo by niekto chcel takúto informáciu zverejniť?
 - Znie text isto, aj keď nevieme, či je pravdivý?
- Žiaci zistia, že text môže znieť sebavedomo, informatívne a presvedčivo, a napriek tomu mu môže chýbať dôveryhodný zdroj alebo dôkazy.

Kľúčová myšlienka: Sebavedomo znejúca odpoveď nie je nevyhnutne správna odpoveď.

3. Kolo 3 — OVER a POROVNAJ: Podme si to overiť

Učiteľ predstaví vymyslené tvrdenie: „**V Slovinsku zaviedli nové pravidlo: žiaci už v sobotu nesmú používať mobilné telefóny.**“

Tvrdenie je zámerne jednoduché a natoľko vierohodné, aby žiakov podnietilo zamyslieť sa nad tým, ako by si ho overili.

1. Žiaci **nemajú** len odpovedať „pravda“ alebo „nepravda“. Majú namiesto toho navrhnúť **stratégiu overovania**.
 1. Kde by ste si túto informáciu overili?
 2. Koho by ste sa mohli spýtať?
 3. Dôverovali by ste príspevku na sociálnej sieti?
 4. Overili by ste si len jeden zdroj, alebo viacero?
 5. Čo by ste považovali za dobrý dôkaz?
 6. Ktorému zdroju by ste dôverovali viac?
 7. Čo by vás prinútilo zmeniť názor?
2. Učiteľ potom predvedie, ako by sa dalo tvrdenie overiť pomocou rôznych typov zdrojov.

Žiaci si uvedomia, že overovanie informácií je proces, a nie len rozhodnutie, či niečo „vyzerá pravdivo“.

4. Voliteľné kolo — UI verzus človek

1. Učiteľ sa spýta systému UI: „**Prečo je dôležité chrániť kultúrne dedičstvo?**“ - UI vygeneruje krátku odpoveď.
2. Žiaci potom samostatne sformulujú **svoju vlastnú odpoveď bez UI**.
3. Trieda obe odpovede porovná.
 1. Čo UI odpovedala dobre?
 2. Čo v odpovedi chýba?
 3. Poskytuje UI informáciu, názor, alebo oboje?
 4. Pozná UI naše miestne prostredie tak dobre ako my?
 5. Ktorá odpoveď by bola užitočnejšia pri predstavovaní nášho miestneho kultúrneho dedičstva?
 6. Môže odpoveď vygenerovaná UI nahradiť naše vlastné myslenie?

To sa spája s dôrazom kurikula na kultúrne dedičstvo, na porozumenie žiakov minulosti a prítomnosti a na ich schopnosť vysvetliť a zdôvodniť vlastné stanoviská.

Záverečná aktivita: tvorba pravidla pre triedu

Na konci hodiny učiteľ spolu so žiakmi vytvorí jednoduchý plagát pre triedu:

5 OTÁZOK, KÝM NIEČO ZDIEĽAME

- **ZASTAV**
 - Musím tomu uveriť okamžite?
- **SPÝTAJ SA**
 - Kto to vytvoril alebo zverejnil?
- **OVER**
 - Kde si môžem informáciu overiť?
- **POROVNAJ**
 - Hovoria to isté aj iné dôveryhodné zdroje?
- **ROZHODNI**
 - Mám dostatok dôkazov, aby som tomu uveril alebo to zdieľal?

Plagát sa stáva hlavným praktickým výstupom hodiny.

Záverecná otázka: Ak počítač dokáže vytvoriť obrázok alebo text, ktorý vyzerá úplne skutočne, čo by sme mali urobiť predtým, než mu uveríme alebo ho budeme zdieľať s inými ľuďmi?

Materiály

- jeden počítač a projektor pre učiteľa;
- prístup k nástroju LLM/UI, ktorý obsluhuje učiteľ;
- 2 – 3 pripravené obrázky a texty vygenerované UI;
- niekoľko príkladov skutočných a vymyslených informácií;
- pracovný list ZASTAV → SPÝTAJ SA → OVER → POROVNAJ → ROZHODNI;
- rôzne zdroje, ktoré môžu žiaci použiť na overovanie;
- tabuľa alebo plagát na tvorbu triedneho pravidla „5 otázok, kým niečo zdieľame“.

Úloha učiteľa a úloha žiakov

Základným princípom návrhu tejto hodiny je, že **UI používa učiteľ**.

Učiteľ	Žiaci
Obsluhuje nástroj UI.	Pozorujú výstup UI.
Vytvára vybrané príklady.	Kladú otázky o obsahu.
Predvádza, ako UI generuje text a obrázky.	Identifikujú dôvody, prečo informácii dôverovať alebo ju spochybniť.
Poskytuje príklady a protipríklady	Porovnávajú rôzne zdroje.
Modeluje stratégie overovania	Rozvíjajú vlastnú stratégiu overovania.
Vedie diskusiu	Vysvetľujú a zdôvodňujú svoje závery.
Zviditeľňuje obmedzenia UI.	Uvažujú o zodpovednom zdieľaní informácií.

Žiaci sa teda učia o možnostiach, obmedzeniach a spoločenských dôsledkoch UI bez toho, aby potrebovali vlastný prístup k systému UI.

2.5 Medzipredmetovo: návrh vyučovacej hodiny s pomocou UI

Návrh vyučovania s podporou UI

Predmet: Profesionálny rozvoj učiteľov · **Cieľová skupina:** Učители · **Trvanie:** 1 workshop (90 min) · **UI:** Učenie S UI

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHER) - úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele - úroveň študenta/žiaka
AF-DR-2b (Základy a aplikácie UI × Digitálne zdroje, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učители dokážu uplatňovať stratégie promptovania, iterácie a doladovania s cieľom získať použiteľné zdroje vygenerované UI.“ AF-TL-2b (Základy a aplikácie UI × Vyučovanie a učenie, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učители dokážu organizovať prvky hodiny, ktoré zapájajú používanie UI s jasnými pedagogickými rolami a stratégiami na overenie výstupných prvkov.“	Na konci hodiny účastníci dokážu: • sformulovať štruktúrovaný prompt na vytvorenie učebnej aktivity vo svojej vlastnej predmetovej oblasti; • vyhodnotiť aktivitu vygenerovanú UI z hľadiska pedagogickej relevantnosti, správnosti a vhodnosti pre cieľovú skupinu; • identifikovať prvky materiálu vygenerovaného UI, ktoré si vyžadujú overenie alebo úpravu človekom; • vylepšiť pôvodný výstup UI prostredníctvom promptovania, iterácie a manuálnej revízie; • integrovať UI do vyučovacej hodiny a zároveň zachovať jasnú pedagogickú rolu učiteľa i žiaka. •

“ **Hlavné posolstvo:** Generatívna UI môže zrýchliť prípravu vyučovacej hodiny, no použiteľná učebná aktivita zriedka vznikne z jediného promptu. Účinný návrh hodiny s podporou UI je iteratívny proces, v ktorom učiteľ vymedzí pedagogický cieľ, vygeneruje námety, vyhodnotí výstup, doladí ho a nakoniec prijme konečné didaktické rozhodnutia.



Obr. 1. Obrázok vygenerovaný pomocou ChatGPT (GPT Image 2), 1. septembra 2026.

Obsah

Generatívna UI môže učiteľom pomôcť pri mnohých úlohách spojených s prípravou vyučovacej hodiny, napríklad pri generovaní námetov na aktivity, prispôbovaní materiálov rôznym skupinám žiakov, tvorbe príkladov a otázok či navrhovaní alternatívnych spôsobov vysvetlenia témy. Lotyšská prípadová štúdia Datorium ilustruje tento praktický prístup k rozvoju kompetencií učiteľov v oblasti UI: učitelia sa najprv zoznámia s UI a jej vzdelávacími aplikáciami a potom prechádzajú k praktickému experimentovaniu, plánovaniu hodín, hodnoteniu a tvorbe diferencovaných materiálov. Po uplatnení v triede nasleduje reflexia a spätná väzba, čím sa používanie UI stáva súčasťou iteratívneho procesu profesijného učenia, a nie jednorazovým technickým cvičením.

Užitočnosť generatívnej UI pri návrhu vyučovacej hodiny výrazne závisí od informácií a obmedzení, ktoré poskytne učiteľ. Zadanie ako „Vytvor hodinu o klimatickej zmene“ prenecháva väčšinu pedagogických rozhodnutí systému UI. Štruktúrovanejší prompt dokáže špecifikovať predmet, vek žiakov, ich existujúce vedomosti, vzdelávací cieľ, trvanie, vyučovaciu metódu, dostupné zdroje a očakávaný výstup žiakov. Doplnenie týchto prvkov nezaručí dobrú hodinu, no dáva učiteľovi väčšiu kontrolu nad tým, čo UI vytvorí, a výsledný materiál sa ľahšie hodnotí vo vzťahu k zamýšľanému vzdelávaciemu cieľu.

Aj podrobný prompt môže priniesť materiál, ktorý je faktograficky nesprávny, pedagogicky slabý, nerealistický vzhľadom na dostupný čas hodiny alebo nevhodný pre konkrétnu skupinu žiakov. UI môže navrhovať aktivity bez ohľadu na dynamiku triedy, predpokladať zdroje, ktoré nie sú dostupné, generovať úlohy, ktoré v skutočnosti nemerajú stanovený vzdelávací cieľ, alebo poskytovať obsah, ktorý pôsobí presvedčivo, no vyžaduje faktografické overenie. Preto by sa vzdelávací materiál vygenerovaný UI mal považovať za koncept, a nie za hotový učebný zdroj.

Hlavným učebným procesom v tejto aktivite teda nie je len to, ako napísať „dobrý prompt“. Učitelia opakovane prechádzajú cyklom definuj → promptuj → vyhodnoť → dolad’ → over. Začínajú skutočným vzdelávacím cieľom zo svojho vlastného vyučovacieho kontextu, pomocou UI navrhnu aktivitu, výsledok vyhodnotia podľa pedagogických kritérií, v prípade potreby doladia prompt a nakoniec urobia vlastné úpravy, kým aktivitu označia za pripravenú pre triedu. To odráža dôraz prípadovej štúdie Datorium na praktické experimentovanie, spoločnú tvorbu, uplatnenie v triede a reflexiu, pričom pedagogická zodpovednosť a validácia zostávajú na učiteľovi.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Úvod	10 min	Účastníci identifikujú jednu úlohu pri príprave hodiny, pri ktorej by UI mohla byť užitočná. Facilitátor predstaví UI ako asistenta či spolupracovníka, nie ako samostatného tvorca vyučovacích hodín.
Vstup	15 min	Účastníci porovnávajú jednoduchý prompt so štruktúrovaným vzdelávacím promptom a skúmajú, ako doplnený kontext mení vygenerovanú učebnú aktivitu.
Skúmanie	15 min	Každý účastník si vyberie skutočný vzdelávací cieľ zo svojho predmetu a požiada LLM, aby vygeneroval krátku aktivitu do triedy, ktorá ho naplní.
Adaptácia	35 min	Účastníci prejdú dvoma alebo tromi kolami postupu prompt → vyhodnoť → dolad’ → over, pričom postupne pridávajú pedagogické obmedzenia a výslednú aktivitu kontrolujú.
Reflexia	25 min	Účastníci porovnávajú svoj pôvodný výstup UI s konečnou verziou pripravenou pre triedu a určujú, ktoré zlepšenia vznikli promptovaním a ktoré si vyžadovali ich vlastný profesionálny úsudok.

Navádzajúce otázky: od výstupu UI k aktivite pripravenej pre triedu

1. **Kolo 1 — Vymedzte pedagogický cieľ:**

Predtým, než zadáte prompt UI, vymedzte:

- Kto sú žiaci?
- Čo by mali vedieť alebo dokázať?
- Aké predchádzajúce vedomosti majú?
- Koľko času je k dispozícii?
- Čo majú žiaci počas aktivity skutočne robiť?

Vygenerujte prvú verziu aktivity a porovnajte ju so zamýšľaným vzdelávacím cieľom.

- *Diagnóza:* Pomáha aktivita žiakom skutočne dosiahnuť cieľ, alebo sa len týka tej istej témy?

2. **Kolo 2 — Pridajte obmedzenia reálnej triedy:**

Doladte prompt pridaním realistických podmienok, ako je veľkosť triedy, dostupné materiály, trvanie hodiny, úroveň žiakov, vyučovacia metóda alebo požiadavky na prístupnosť.

Vygenerujte upravenú aktivitu a porovnajte ju s prvou verziou.

Porovnajte: Skontrolujte, či vygenerovaný dialóg zodpovedá každej časti zadania.

- *Diagnóza*: Ktoré zmeny aktivitu zlepšili? Ktoré podmienky reálnej triedy UI stále nezohľadnila?

3. **Voliteľné kolo 3 — Overte a vezmite kontrolu späť:**

Vyhodnoťte konečnú aktivitu vygenerovanú UI z hľadiska:

- faktografickej správnosti;
- súladu so vzdelávacím cieľom;
- vhodnosti pre danú skupinu žiakov;
- realistického časovania;
- jasnosti zadaní;
- prístupnosti a inklúzie;
- rolí učiteľa a žiakov.

Účastníci potom urobia aspoň jednu manuálnu zmenu bez toho, aby o revíziu požiadali UI. Konečné porovnanie teda neznie „*Ktorý prompt priniesol najlepšiu odpoveď UI?*“ ale skôr „*Čím musel prispieť učiteľ, aby sa z námetu vygenerovaného UI stala použiteľná učebná aktivita?*“

Záverečná otázka (pre fázu reflexie): V ktorom momente si aktivita vygenerovaná UI vyžadovala viac než len vylepšenie promptu a čo vám to hovorí o úlohe učiteľa pri návrhu hodiny s podporou UI?

Nadviažte otázkou: Ak učebná aktivita vygenerovaná UI pôsobí ako hotová a dobre štruktúrovaná, ako môžete rozhodnúť, či je naozaj pedagogicky vhodná a pripravená na použitie so žiakmi?

Materiály

- jeden notebook alebo tablet s prehliadačom pre každého účastníka
- prístup k schválenému chatovému rozhraniu LLM alebo k lokálne nainštalovanému modelu
- jeden skutočný vzdelávací cieľ alebo téma hodiny z vyučovacieho kontextu každého účastníka
- šablóna na štruktúrované vzdelávacie promptovanie
- krátky pracovný list pre cyklus definuj → promptuj → vyhodnoť → dolad' → over
- kontrolný zoznam na hodnotenie pedagogickej relevantnosti, správnosti, vhodnosti pre žiakov, realizovateľnosti a súladu so vzdelávacími cieľmi
- príklad jednoduchého promptu a štruktúrovanejšieho vzdelávacieho promptu

2.7 Informatika / prírodné vedy: UI pre reálny školský problém

Môže nám UI pomôcť? triediť odpad v škole?

Predmet: Informatika/prírodné vedy · **Cieľová skupina:** 7 (vek 13 – 14) · **Trvanie:** 1 dvojhodina
· **UI:** Učenie S UI

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHer) – úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele – úroveň študenta/žiaka
AF-TL-2b (Základy a aplikácie UI × Vyučovanie a učenie, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia rozumejú základným princípom UI a strojového učenia a dokážu ich predviesť na praktických príkladoch.“ AF-FC-2b (Základy a aplikácie UI × Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu viesť žiakov pri experimentovaní s nástrojmi UI, testovaní ich výstupov a kritickej reflexii ich dôveryhodnosti.“	Na konci hodiny žiaci dokážu: • vysvetliť jednoduchými slovami, ako sa model UI učí z príkladov • natrénovať a otestovať jednoduchý model klasifikácie obrázkov • identifikovať prípady, v ktorých model dáva nesprávne výsledky • vysvetliť, ako kvalita príkladov ovplyvňuje výkon UI • zlepšiť model na základe testovania; • posúdiť, či by riešenie s UI bolo v reálnej školskej situácii užitočné a dôveryhodné.

“ **Hlavné posolstvo:** UI môže pomôcť pri riešení reálnych problémov, no automaticky nerozumie tomu, čo vidí. Učí sa z príkladov, ktoré jej poskytnú ľudia, a preto je potrebné jej výsledky testovať a vyhodnocovať.



Obr. 1. Obrázok vygenerovaný pomocou ChatGPT (GPT Image 2), 7. septembra 2026.

Obsah

Triedenie odpadu je v mnohých školách každodennou témou. Žiaci denne používajú papier, plastové fľaše, obaly na potraviny a ďalšie materiály, no tieto veci nie vždy skončia v správnom kontajneri na recykláciu.

Táto známa situácia poskytuje jednoduchý spôsob, ako skúmať, ako funguje umelá inteligencia. Žiaci zisťujú, či by systém UI dokázal rozpoznať predmet a odporučiť, do ktorého kontajnera na recykláciu patrí.

Počas aktivity žiaci vytvoria základný **model klasifikácie obrázkov** s kategóriami ako *papier*, *plast* a *ostatný odpad*. UI poskytnú niekoľko príkladov, model natrénujú a potom ho otestujú na nových predmetoch.

Aktivita demonštruje dôležitý princíp strojového učenia: **UI sa učí vzorce z príkladov, ktoré dostane**. Ak sú príklady príliš podobné, neúplné alebo zle vybrané, model môže dávať neočakávané výsledky.

Žiaci teda nielen vytvoria funkčný model. Zámerne ho testujú na náročných príkladoch, skúmajú jeho chyby a snažia sa ho zlepšiť. Môžu napríklad zistiť, že stlačená plastová fľaša je klasifikovaná inak než bežná fľaša, alebo že pozadie obrázka ovplyvňuje výsledok.

Hodina spája základný pojem z oblasti UI s reálnou školskou situáciou. Zároveň podnecuje žiakov, aby kriticky uvažovali o dôveryhodnosti a o zodpovednosti človeka: aj keď systém UI poskytne odporúčanie, o tom, či výsledok dáva zmysel, musia rozhodnúť ľudia.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Návnada	10 min	Učiteľ ukáže niekoľko bežných predmetov z odpadu a spýta sa žiakov, kam patria. Trieda diskutuje o tom, či by rovnaké rozhodnutie mohla urobiť automaticky UI.
Vstup	10 min	Učiteľ predstaví klasifikáciu obrázkov a vysvetlí, že UI sa učí z príkladov. Krátko predvedie vybraný nástroj UI.
Skúmanie	20 min	Žiaci v malých skupinách vytvoria kategórie ako papier, plast a ostatný odpad, pripraví príklady a natrénujú svoj prvý model.
Adaptácia 1	20 min	Žiaci testujú model na nových predmetoch a zaznamenávajú, kde je úspešný a kde robí chyby.
Adaptácia 2	20 min	Žiaci vylepšia tréningové príklady, model znovu natrénujú a nové výsledky porovnajú s prvou verziou.
Reflexia	10 min	Žiaci diskutujú o tom, či by ich systém UI bol dostatočne dôveryhodný na reálne použitie v škole a aké sú jeho obmedzenia.

Navádzajúce otázky: od experimentu s UI k reálnemu použitiu

◦ Návnada – Mohla by UI rozhodnúť, kam patrí náš odpad?

◦ Učiteľ ukáže niekoľko bežných predmetov, napríklad:

- list papiera,
- plastovú fľašu,
- kartónovú škatuľu,
- kelímok od jogurtu,
- ceruzku.

Žiaci najprv sami rozhodnú, kam má každý predmet patriť.

Potom sa spýtajte:

- Mohol by počítač urobiť rovnaké rozhodnutie z obrázka z kamery?
- Ako by vedel, že niečo je papier alebo plast?
- Aké informácie by potreboval?
- Mohol by sa niekedy rozhodnúť nesprávne?

Predstavte výzvu:

Vytvorte model UI, ktorý pomôže žiakom rozhodnúť, ktorý kontajner na recykláciu použiť.

◦ Vstup – Ako sa učí klasifikátor UI?

- Učiteľ predvedie jednoduchý nástroj na klasifikáciu obrázkov.

Možno vytvoriť tri kategórie:

Papier - Plast - Ostatné

Vysvetlite, že model nedostane definíciu ako:

“ „Plast je materiál vyrobený z polymérov.“

Namiesto toho dostane **príklady** a snaží sa v nich nájsť vzorce.

Spýtajte sa žiakov:

- Ak UI ukážeme len plastové fľaše, bude rozumieť všetkým druhom plastu?
- Koľko príkladov by mohla potrebovať?
- Majú všetky fotografie vyzeráť rovnako?
- Čo by sa mohlo stať, ak by boli všetky papierové predmety odfotografované na bielom stole?

Kľúčová myšlienka: Príklady, ktoré poskytneme, ovplyvňujú to, čo sa UI naučí.

◦ **Skúmanie – Postavte prvý model**

Žiaci pracujú v malých skupinách.

Každá skupina zbiera alebo použije pripravené príklady pre tri kategórie.

Napríklad:

Papier

- pracovný list
- novinový papier
- kartón
- papierová taška

Plast

- plastová fľaša
- plastový kelímok
- obal

Ostatné

- ceruzka
- kovový predmet
- obal na potraviny iného druhu
- textil

Žiaci natrénujú svoj prvý model.

Potom otestujú niekoľko jednoduchých príkladov.

Pri každom teste zaznamenajú:

Predmet → Očakávaný výsledok → Výsledok UI → Správne / Nesprávne

V tejto fáze nie je cieľom dosiahnuť dokonalú presnosť. Žiaci majú najprv pochopiť, ako sa systém chová.

◦ **Adaptácia 1 – Skúste UI priviesť k chybe**

Žiaci teraz testujú systém na náročnejších príkladoch.

Napríklad:

- stlačená plastová fľaša;
- farebný papier;
- kartón s plastovou vrstvou;

- predmet z iného uhla;
- predmet vo väčšej vzdialenosti od kamery;
- ten istý predmet na inom pozadí.

Spýtajte sa:

- Ktoré príklady UI rozpoznala správne?
- Kde urobila chyby?
- Čím sa tieto príklady odlišovali?
- Mohla UI reagovať na farbu alebo pozadie namiesto samotného predmetu?
- Aké informácie môžu v tréningových príkladoch chýbať?

Žiaci identifikujú jednu slabinu svojho modelu.

• Adaptácia 2 – Zlepšite model

Každá skupina urobí jednu alebo viac zmien.

Napríklad:

- pridá viac príkladov;
- použije rôzne druhy papiera alebo plastu;
- odfotografuje predmety z viacerých uhlov;
- použije rôzne pozadia;
- vyrovná počet príkladov v jednotlivých kategóriách.

Žiaci model znovu natrénujú a zopakujú niektoré zo svojich predchádzajúcich testov.

Porovnajú:

Verzia 1 → Verzia 2

Spýtajte sa:

- Zlepšil sa model?
- Ktorá zmena pomohla?
- Sú ešte príklady, ktoré nedokáže spoľahlivo klasifikovať?
- Vyriešilo by problém vždy pridanie ďalších údajov?
- Koľko testovania by bolo potrebné pred reálnym použitím systému?

• Reflexia – Použili by sme túto UI v škole naozaj?

Predstavte hypotetickú situáciu:

Škola chce nainštalovať kameru pri kontajneroch na recykláciu. Žiaci ukážu predmet kamere a UI odporučí, ktorý kontajner použiť.

Žiaci rozhodnú, či by tento nápad odporučili.

Diskutujte:

- Dôverovali by ste súčasnému modelu?
- Čo by sa mohlo stať, ak dá nesprávnu odpoveď?
- Mali by žiaci vždy môcť jeho odporúčanie ignorovať?
- Aké ďalšie testovanie by bolo potrebné?
- Mohla by kamera spôsobiť problémy so súkromím?
- Kde inde mimo školy by mohol byť podobný systém UI užitočný?

Žiaci doplnia:

1. **Naša UI fungovala dobre, keď...**
2. **Naša UI mala problémy, keď...**

3. Pred reálnym použitím tohto systému by sme potrebovali...

Záverečná reflexívna otázka:

Keď systém UI poskytne odporúčanie, kto by mal rozhodnúť, či je toto odporúčanie dosť dobré na použitie?

Materiály

- počítač alebo tablet pre každú skupinu
- pripojenie na internet
- prístup k jednoduchému nástroju UI na klasifikáciu obrázkov
- webkamera alebo kamera zariadenia
- čisté príklady papiera, plastu a ďalších bežných predmetov
- prípadne pripravené fotografie predmetov
- jednoduchý pracovný list na zaznamenávanie výsledkov testov
- projektor / interaktívna tabuľa pre učiteľa
- voliteľne pripravená tabuľka na porovnanie **verzie 1** a **verzie 2** modelu

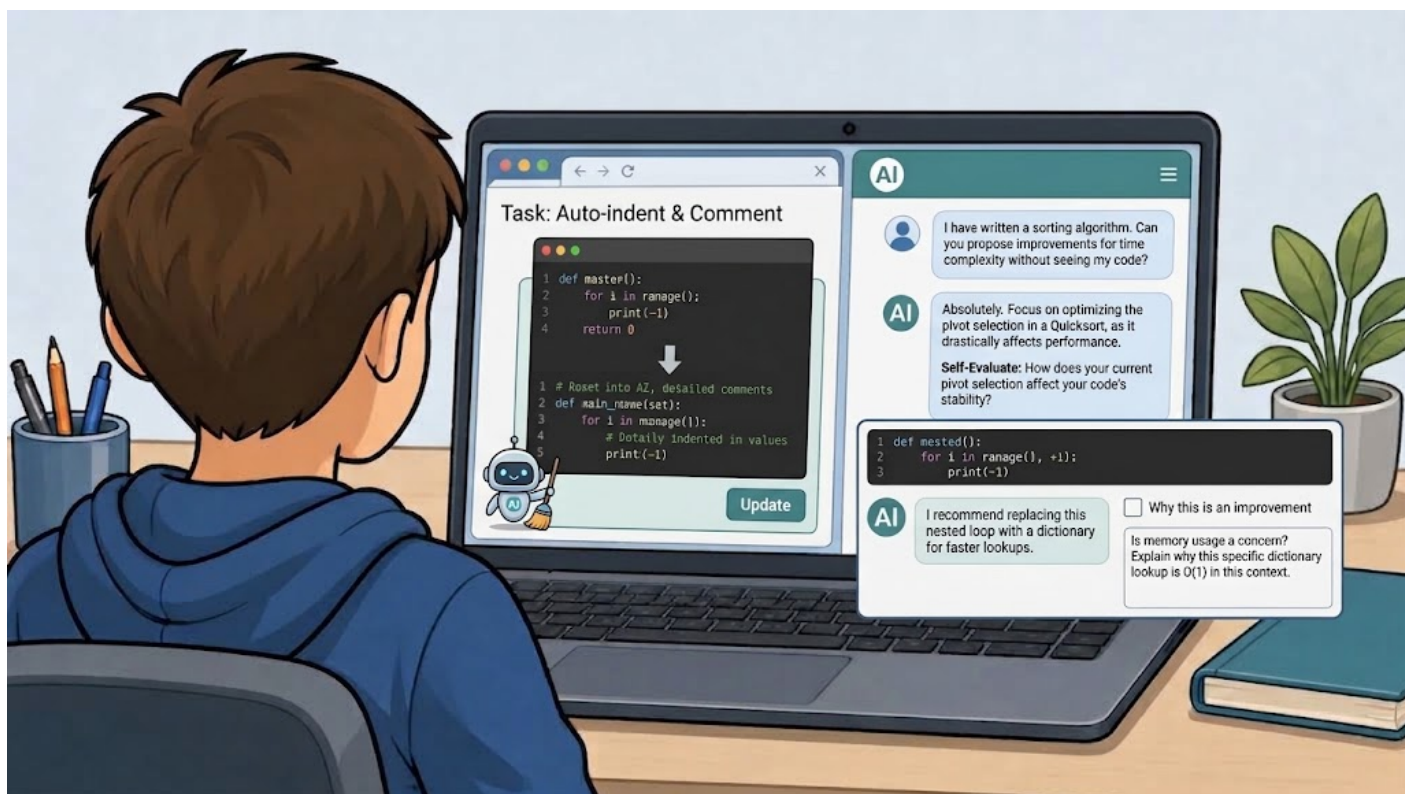
2.10 Programovanie: pomoc pri vybraných úlohách

Naučí sa programovať bez toho, aby kód písala UI

Predmet: Programovanie · **Ročník:** 9 (vek 14 – 15) · **Trvanie:** 1 dvojhodina (90 min) · **UI:** Asistencia S UI

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHER) - úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele - úroveň študenta/žiaka
AF-TL-2b (Základy a aplikácie UI x Vyučovanie a učenie, úroveň 2 - Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu organizovať prvky hodiny, ktoré zapájajú používanie UI s jasnými pedagogickými rolami a stratégiami na overenie výstupných prvkov.“ AF-FC-2b (Základy a aplikácie UI x Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 2 - Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu poskytovať vedenie, ktoré pomáha žiakom rozvíjať praktické zručnosti v oblasti UI, pričom prispôbujú úlohy predchádzajúcim vedomostiam žiakov a dostupným nástrojom UI.“	Na konci hodiny žiaci dokážu: • vedieť, ako používať UI na opakujúce sa či podporné úlohy pri programovaní, napríklad na odsadenie kódu alebo písanie komentárov • požiadať model UI, aby navrhol zlepšenia kódu bez toho, aby mu poskytl samotný kód, takže si žiaci môžu sami overiť svoje vedomosti • kriticky hodnotiť model UI, keď sa ho pýtajú, ako by daný kód optimalizoval

“ **Hlavné posolstvo:** Ak majú žiaci hodnotiť výsledky, ktoré dá model, potrebujú poznať základy programovania. Preto musia žiaci v prvých fázach učenia sa programovania používať modely UI na podporné a opakujúce sa úlohy súvisiace s programovaním, no nie na tvorbu kódu. Model môžu tiež požiadať o možné zlepšenia kódu, aby si vyskúšali svoje programátorské schopnosti.



Obr. 1. Obrázok vygenerovaný pomocou Gemini (3.6 Thinking), 8. septembra 2026.

Obsah

Vzdelávanie v programovaní sa mení v kontexte, v ktorom systémy UI dokážu generovať, vysvetľovať a kontrolovať kód. Hoci tieto nástroje prinášajú nové možnosti učenia, zavádzajú aj dôležitú vzdelávaciu výzvu: žiaci potrebujú dostatočné znalosti programovania, aby vedeli vyhodnotiť, či je návrh vygenerovaný UI správny, efektívny alebo vôbec relevantný pre danú úlohu. Bez základného porozumenia programátorským pojmom môžu žiaci prijímať nesprávne riešenia, prehliadať chyby alebo nedokázať rozpoznať lepšie alternatívy. Práve preto zostáva učenie sa základov programovania nevyhnutné aj vtedy, keď sú nástroje UI k dispozícii.

V úvodných kurzoch programovania by mala byť UI postavená do roly nástroja na podporu učenia, a nie zastupujúceho programátora. Žiaci môžu UI efektívne využívať na opakujúce sa alebo rutinné úlohy, ktoré neznižujú kognitívne úsilie spojené s učením sa programovať. Príkladom je formátovanie a odsadzovanie kódu, generovanie dokumentačných komentárov, vysvetľovanie chybových hlásení, sumarizovanie pravidiel syntaxe alebo pomoc žiakom pri pochopení účelu konkrétnych programátorských konštrukcií. Tieto spôsoby použitia umožňujú žiakom zamerať pozornosť na logiku, algoritmy a procesy riešenia problémov, ktoré sú pre programátorskú kompetenciu kľúčové.

Ďalším produktívnym využitím UI je kontrola kódu. Namiesto toho, aby žiaci požiadali model UI o napísanie riešenia, môžu si najprv napísať vlastný kód a potom model poprosiť, aby identifikoval možné zlepšenia. UI môže navrhnúť jasnejšie názvy premenných, lepšiu organizáciu kódu, menšiu redundanciu, vyššiu čitateľnosť alebo alternatívne prístupy, ktoré žiak dokáže samostatne vyhodnotiť. UI sa tým mení na partnera pre spätnú väzbu a žiaci môžu porovnávať vlastné

uvažovanie s vonkajšími návrhmi a posudzovať silné i slabé stránky svojich riešení.

Spätná väzba vygenerovaná UI by sa však nemala prijímať nekriticky. Modely môžu odporúčať zmeny, ktoré sú nepotrebné, neefektívne alebo vychádzajú z nesprávnych predpokladov o účele kódu. Hlavným cieľom tejto hodiny je preto rozvíjať schopnosť žiakov kriticky hodnotiť návrhy UI. Žiaci sa naučia pýtať sa modelu UI nielen na to, aké zlepšenia navrhuje, ale aj na to, prečo tieto zmeny považuje za prospešné. Porovnávaním argumentácie modelu s uznávanými programátorskými princípmi môžu žiaci posúdiť, či navrhovaná optimalizácia kódu skutočne zlepšuje, alebo predstavuje len iné návrhové rozhodnutie.

Táto hodina pristupuje k UI ako k nástroju, ktorý podporuje reflexiu, sebahodnotenie a zvyšovanie kvality kódu, a nie ako k nástroju na generovanie kódu. Žiaci si precvičujú písanie vlastných programov, používanie UI na podporné úlohy, vyžiadanie spätnej väzby k svojej práci a kritickú analýzu kvality odpovedí, ktoré dostanú. Konečným cieľom je pomôcť žiakom stať sa lepšími programátormi aj poučenejšími používateľmi systémov UI.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Úvod	10 min	Učiteľ predstaví dve krátke riešenia toho istého problému v kóde – jedno napísal žiak a druhé vygeneroval model UI. Žiaci diskutujú o tom, ktoré riešenie sa zdá jasnejšie, efektívnejšie alebo zrozumiteľnejšie.
Vstup	10 min	Učiteľ predstaví vhodné spôsoby využívania UI vo vzdelávaní v programovaní a zdôrazní rozdiel medzi podpornými úlohami, kontrolou kódu a generovaním kódu.
Skúmanie	15 min	Žiaci pracujú vo dvojiciach na malom programátorskom cvičení a určia, ktoré úlohy by bolo vhodné delegovať na asistenta s UI a ktoré majú zostať na nich.
Cyklus zlepšovania	35 min	Žiaci napíšu vlastné riešenie a prejdú 2 – 3 kolami postupu napíš → spýtaj sa → vyhodnoť → uprav, pričom UI používajú len na podporné úlohy a návrhy na zlepšenie.
Reflexia	20 min	Diskusia s celou triedou o užitočnosti a obmedzeniach spätnej väzby od UI so zameraním na to, ako žiaci určili, či boli návrhy hodnotné alebo nie.

Navádzajúce otázky: postupné pridávanie zložitosti

Žiaci prejdú počas 35-minútového cyklu zlepšovania toľkými kolami, koľko čas dovoľí. Každé kolo má rovnaké štyri kroky: napíš → spýtaj sa → vyhodnoť → uprav

1. Kolo 1 — Použitie UI na podporné úlohy

- Napíš: Samostatne vypracuj krátke programátorské cvičenie.

- Spýtaj sa: Požiadaj UI o podporu pri úlohe, ktorá sa netýka samotného programovania, napríklad:
 - o vylepšenie odsadenia,
 - o vygenerovanie komentárov,
 - o vysvetlenie chybového hlásenia,
 - o opis toho, čo funkcia robí.
- Vyhodnoť: Opisuje vysvetlenie od UI kód presne? Sú vygenerované komentáre užitočné a zrozumiteľné?
- Uprav: Zapracuj užitočné zmeny, no dbaj na to, aby logika programu zostala výhradne tvojou vlastnou prácou.

2. Kolo 2 — Vyžiadanie návrhov na zlepšenie

- Napíš: Prezri si svoj hotový program a nájdi časti, ktoré by sa dali zlepšiť.
- Spýtaj sa: Vyžiadať si návrhy na zlepšenie bez toho, aby UI kód prepisovala.
Napríklad:

„Navrhni tri spôsoby, ako zlepšiť čitateľnosť a udržiavateľnosť tohto programu, ale neposkytuj náhradný kód.“

- Vyhodnoť: Ktoré návrhy sa zdajú hodnotné? Ktoré návrhy by mali na program len malý vplyv?
- Uprav: Zapracuj zlepšenia, s ktorými súhlasíš, a otestuj, či sa program stále správa správne.

2. Kolo 3 — Kritické hodnotenie rád na optimalizáciu

- Napíš: Vyber časť svojho kódu, ktorá vykonáva opakujúcu sa úlohu alebo používa cykly.
- Spýtaj sa: Vyžiadať si návrhy na optimalizáciu a vyžaduj, aby UI svoje odporúčania zdôvodnila.

Príklad promptu:

„Vysvetli, ako by sa dal tento kód optimalizovať a prečo by každá navrhovaná optimalizácia zlepšila výkon alebo čitateľnosť. Neposkytuj optimalizovaný kód.“

- Vyhodnoť: Sú navrhované optimalizácie naozaj prospešné? Ktoré z nich sú podložené jasným zdôvodnením? Ktoré sa zdajú nepotrebné alebo ťažko odôvodniteľné?
- Uprav: Rozhodni, ktoré odporúčania zapracuješ, a vysvetli svoje dôvody.

Otázky na reflexiu:

- Ktoré návrhy UI boli pri zlepšovaní tvojho kódu najužitočnejšie?
- Poskytla UI nejaké návrhy, s ktorými si nesúhlasil? Prečo?
- Ako si určil, či sa optimalizácia vyplatí?
- Kedy je UI počas programovania najužitočnejšia?
- Ktoré programátorské úlohy by mal žiak stále robiť sám?

- Prečo sú znalosti programovania potrebné na hodnotenie spätnej väzby vygenerovanej UI?
- Ako sa môžu žiaci pri učení sa programovania vyhnúť príliš veľkej závislosti od nástrojov UI?

Záverečná otázka (pre fázu reflexie):

Koľko znalostí programovania je potrebných na to, aby sa dalo určiť, či návrh UI program skutočne zlepšuje, a aké riziká vznikajú, keď sa používatelia spoliehajú na rady vygenerované UI bez toho, aby sami rozumeli kódu?

Materiály

- jeden notebook s programovacím prostredím pre každú dvojicu žiakov
- prístup k chatovému asistentovi s UI alebo k lokálne prevádzkovanému jazykovému modelu
- krátke programátorské cvičenie primerané úrovni skúseností žiakov
- pracovný list podľa cyklu napíš → spýtaj sa → vyhodnoť → uprav
- otázky na reflexiu zamerané na gramotnosť v oblasti UI a kritické hodnotenie
- voliteľné príklady kódu ilustrujúce dobrú a slabú programátorskú prax

2.11 Technika: Dôveruj, ale obvod preskúšaj

Funguje to naozaj? Porovnanie vysvetlení obvodu od UI so skutočnými meraniami

Predmet: Fyzika / technika (základy elektrotechniky) · **Cieľová skupina:** 8 (vek 13 – 14) ·

Trvanie: 1 dvojhodina · **UI:** Učenie S UI

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHER) – úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele – úroveň študenta/žiaka
AF-TL-2b (Základy a aplikácie UI × Vyučovanie a učenie, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu organizovať prvky hodiny, ktoré zapájajú používanie UI s jasnými pedagogickými rolami a stratégiami na overenie výstupných prvkov.“ AF-FC-2b (Základy a aplikácie UI × Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu poskytovať vedenie, ktoré pomáha žiakom rozvíjať praktické zručnosti v oblasti UI, pričom prispôbujú úlohy predchádzajúcim vedomostiam žiakov a dostupným nástrojom UI.“	Na konci hodiny účastníci dokážu: • zostaviť jednoduchý sériový alebo paralelný obvod podľa schémy s použitím nepájivého poľa; • zmerať napätie, prúd a odpor pomocou multimetra; • vypočítať očakávané hodnoty pomocou Ohmovho zákona a porovnať ich so skutočnými meraniami; • rozlíšiť medzi meranou hodnotou, vypočítanou/predpovedanou hodnotou a vysvetlením vygenerovaným UI; • identifikovať chyby v schéme obvodu alebo vo vysvetlení vygenerovanom UI ich porovnaním so skutočnými meraniami; • formulovať prompty, ktoré od UI vyžadujú, aby uviedla postup výpočtu, a tak ho bolo možné skontrolovať.
Hlavné posolstvo: Vysvetlenie obvodu od UI môže znieť úplne sebavedomo, a napriek tomu byť nesprávne. Jediný spôsob, ako zistiť, či sa obvod naozaj chová podľa tvrdenia, je zmerať ho a porovnať čísla s fyzikálnymi zákonmi, ktoré za tým stoja – nie veriť sebavedomo znejúcemu textu.	

Obsah

Inžinieri a fyzici nikdy jednoducho neveria schéme obvodu ani písanému vysvetleniu, ako obvod funguje. Namiesto toho ho zostavia, zmerajú a očakávané hodnoty vypočítajú zo základných princípov – z Ohmovho zákona a Kirchhoffových zákonov. Schéma môže na papieri vyzeráť úplne správne, no až skutočné meranie potvrdí, či prúd naozaj tečie tak, ako sa tvrdí.

Jednoduchý sériový obvod – batéria, rezistor a LED – je užitočnou prípadovou štúdiou. Ohmov zákon ($V = I \times R$) presne predpovedá, aký veľký prúd má pri danom napätí a odpore tečieť. Keďže reálne správanie súčiastok sa môže mierne líšiť (tolerancia, vnútorný odpor, teplota), meraný prúd sa zvyčajne blíži vypočítanej predpovedi, no nie vždy je s ňou totožný – a to je samo o sebe užitočná

lekcia o rozdiel medzi modelom a realitou.

Nástroje UI dnes dokážu vygenerovať schémy obvodov a vysvetlenia ich správania v priebehu sekúnd. Tieto vysvetlenia často znejú plynulo a sebavedomo a môžu obsahovať aj úplný výpočet podľa Ohmovho zákona – no môžu obsahovať aj skutočné chyby: nesprávnu hodnotu rezistora, prerušenú či neúplnú slučku, súčiastku zapojenú s opačnou polaritou alebo vierohodne znejúce, no fyzikálne nemožné tvrdenie o toku prúdu.

Ide o dobre zdokumentované slabé miesto: jazykové modely nie sú kalkulačky a môžu produkovať technicky znejúce vysvetlenia, ktoré neobstoja, keď sa obvod skutočne zostaví a otestuje. Sebavedomý tón nie je dôkazom, že technické tvrdenie je správne.

Žiaci teda potrebujú rozlišovať tri úrovne istoty:

Meranie – hodnota, ktorú multimeter skutočne zobrazí na reálne zostavenom obvode.

Výpočet – hodnota predpovedaná z Ohmovho a Kirchhoffových zákonov na základe známych hodnôt súčiastok.

Tvrdenie – to, čo o správaní obvodu uvádza nástroj UI a čo je potrebné porovnať s prvými dvoma, než sa tomu dá veriť.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Návnada	10 min	Ukážete vysvetlenie jednoduchého LED obvodu vygenerované UI, ktoré obsahuje skrytú chybu (napr. nesprávnu hodnotu rezistora). Žiaci hádajú, či je správne a prečo.
Vstup	10 min	Predstavte trojicu meranie – výpočet – tvrdenie a precvičte Ohmov zákon na jednoduchom vzorovom príklade.
Skúmanie	15 min	Žiaci zostavia jednoduchý sériový obvod na nepájivom poli a bez UI zmerajú napätie, prúd a odpor.
Adaptácia 1	20 min	UI predpovedá či vysvetľuje správanie obvodu len zo schémy alebo opisu. Žiaci jej tvrdenia porovnajú s vlastnými meraniami a výpočtami.
Adaptácia 2	20 min	Žiaci zadajú UI presné hodnoty súčiastok a vyžadujú výpočet podľa Ohmovho zákona krok za krokom. Porovnajú obe odpovede UI.
Reflexia	25 min	Žiaci prenesú rovnaký zvyk overovania do inej oblasti, napríklad na kalkulačku kondície alebo zdravia s UI.

Navádzajúce otázky: od výstupu UI k aktivite pripravenej pre triedu

- **Návnada — Ukážte vysvetlenie jednoduchého LED obvodu vygenerované UI, ktoré obsahuje skrytú chybu (napr. hodnotu rezistora príliš nízku na ochranu LED):**
 - *Diskusná otázka:* „Znie toto vysvetlenie správne? Ako by sme to naozaj overili?“
 - *Predstavenie problému:* „Vysvetlenie môže znieť sebavedomo, a napriek tomu byť nesprávne – čo by dokázalo, že je správne alebo nesprávne?“ Kľúčová zásada tejto hodiny (meranie pred sebavedomou formuláciou)
 - Meranie → výpočet → tvrdenie (na overenie)
- **Vstup — Vzorový príklad s jednoduchým sériovým obvodom (batéria, rezistor, LED):**
 - Poskytnite tvrdenia o obvode, ktoré je potrebné zaradiť do kategórií meranie, výpočet, tvrdenie. Príklad:
 - Multimeter zobrazuje prúd 9 mA tečúci obvodom – *meranie*
 - Ohmov zákon predpovedá pre tieto hodnoty súčiastok 9,1 mA – *výpočet*
 - UI tvrdí, že tento obvod „bude spoľahlivo fungovať v akejkoľvek konfigurácii“ – *tvrdenie (na overenie)*
- **Skúmanie — Skupinová práca. Zostavenie a meranie skutočného obvodu:**

Materiály a postup pre každú skupinu, napr.:

A) Schéma obvodu s batériou, jedným rezistorom a jednou LED v sérii.

B) Nepájivé pole, prepojovacie vodiče a uvedené súčiastky.

C) Multimeter a krátky prehľad, ako merať napätie, prúd a odpor.

D) Tabuľka farebného kódu rezistorov a údaj o priepustnom napätí LED.

Žiaci vyplnia pracovný list s otázkami: Čo meriame? Čo predpovedá Ohmov zákon? V čom sa obe hodnoty líšia a o koľko?

- **UI predpovedá či vysvetľuje obvod:**

Prompt, ktorý použijú žiaci: Pre obvod s 9V batériou, rezistorom 470 Ω a červenou LED v sérii vysvetli, aký veľký prúd bude tiecť a prečo. Uveď svoj postup.

Žiaci komentujú odpoveď UI:

- Zodpovedá nášmu meraniu
- Zodpovedá nášmu výpočtu
- Nepodložené / treba overiť

- **UI prepracuje svoju odpoveď podľa prísnejších požiadaviek:**

Vylepšený prompt: Prepočítaj prúd krok za krokom pomocou Ohmovho zákona, uveď vzorec a každú dosadenú hodnotu. Uveď všetky predpoklady, ktoré robíš o priepustnom napätí LED, a označ všetko, čo by bolo potrebné zmerať na potvrdenie.

Porovnajte:

Verzia 1 → Verzia 2

Nájdite:

- jednu hodnotu, ktorá sa stala presnejšou;

- jeden predpoklad, ktorý UI explicitne uviedla;
- jednu hodnotu, ktorá teraz zodpovedá vášmu meraniu;
- jedno tvrdenie, ktoré stále treba nezávisle overiť.

- **Reflexia/prenos poznatkov**

Ukážte krátky, pre triedu vhodný príklad výpočtu kondície, výživy alebo zdravia vygenerovaného UI (napr. „váš odporúčaný denný príjem kalórií je...“).

Diskusná otázka:

- Čo je tu na základe kľúčových zásad z tejto hodiny meranie, čo výpočet a čo tvrdenie?
- Ak odpoveď UI znie sebavedomo a používa správne vyzerajúce vzorce, znamená to, že výsledok je dôveryhodný?

Záverečná individuálna reflexia:

Žiaci doplnia:

1. Technické tvrdenie sa stáva dôveryhodným, keď...
2. Predtým, než uverím vysvetleniu UI o tom, ako niečo funguje, mal by som...
3. UI môže o technickom postupe hovoriť sebavedomo, ale...

Materiály

- projektor/interaktívna tabuľa.
- nepájivé polia, prepojovacie vodiče, rezistory, LED a batériové púzdra (jedna súprava na skupinu).
- multimetre (jeden na skupinu).
- tabuľka farebného kódu rezistorov a prehľad priepustných napätí LED.
- krátky pracovný list meranie – výpočet – tvrdenie.
- pracovný list so schémou obvodu a pracovný list na analýzu zdrojov.
- vysvetlenie obvodu vygenerované UI so zámernou chybou pre fázu návnady.
- zariadenia žiakov s prístupom k schválenému nástroju generatívnej UI.
- pracovné listy s promptami pre UI a na porovnanie pre kolá 1 a 2.
- príklad výpočtu kondície či zdravia vygenerovaného UI pre reflexiu.

2.12 Výtvarná výchova: Odtlačky štýlu

Čí štetec, Čí hlas? Rozpoznávanie charakteristických znakov autorov pomocou UI

Predmet: Výtvarná výchova a literatúra · **Cieľová skupina:** 9 (vek 14 – 15) · **Trvanie:** 1 dvojhodina · **UI:** Učenie S UI

Kompetencie súvisiace s UI (rámec DUAL.AI.TEACHER) - úroveň učiteľa	Predmetovo špecifické vzdelávacie ciele - úroveň študenta/žiaka
AF-TL-2b (Základy a aplikácie UI × Vyučovanie a učenie, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu organizovať prvky hodiny, ktoré zapájajú používanie UI s jasnými pedagogickými rolami a stratégiami na overenie výstupných prvkov.“ AF-FC-2b (Základy a aplikácie UI × Podpora digitálnej kompetencie (UI) žiakov, úroveň 2 – Reflektívna implementácia): „Učitelia dokážu poskytovať vedenie, ktoré pomáha žiakom rozvíjať praktické zručnosti v oblasti UI, pričom prispôbujú úlohy predchádzajúcim vedomostiam žiakov a dostupným nástrojom UI.“	Na konci hodiny účastníci dokážu: - identifikovať pozorovateľné štýlové znaky v obrazoch a básňach (napr. farbu, prácu so štetcom, kompozíciu; voľbu slov, obraznosť, rytmus); - rozlíšiť medzi pozorovaným znakom, opakujúcim sa štýlovým vzorcom a špekulatívnou atribúciou; - vysvetliť charakteristické prvky štýlu konkrétnych výtvarníkov alebo básnikov; - spojiť dôkazy z viacerých diel a vytvoriť „profil štýlu“ autora; - formulovať prompty, ktoré od UI vyžadujú, aby svoju štýlovú analýzu zdôvodnila odkazmi na konkrétne diela; - analyzovať opisy štýlu vygenerované UI a porozumieť riziku nadmerného zovšeobecňovania a nesprávnej atribúcie.
Hlavné posolstvo: Rozpoznať „štýl“ nie je to isté ako porozumieť mu. UI dokáže v mnohých dielach odhaliť povrchové vzorce, no odlíšiť skutočný štýlový podpis od náhodného znaku alebo vymyslenej interpretácie si stále vyžaduje ľudský úsudok opretý o reálne diela.	

Obsah

Historici umenia a literárni vedci majú len zriedka priamy prístup k zámerom autora. Namiesto toho „štýl“ autora rekonštruujú porovnávaním mnohých diel: ťahu štetca, farby a kompozície v maliarstve alebo voľby slov, obraznosti a rytmu v poézii. Jediný obraz či jediná báseň môžu naznačiť určitú preferenciu, no až vzorec, ktorý sa opakuje vo viacerých dielach, robí z tejto preferencie skutočný charakteristický znak.

Užitočnou prípadovou štúdiou je Vincent van Gogh. Počas približne desiatich rokov intenzívnej tvorby si vytvoril okamžite rozpoznateľné znaky: hustú pastóznú vrstvu farby, krátke smerové ťahy

štetcom a výrazné, často komplementárne farebné kontrasty. Keďže sa tieto znaky opakujú v stovkách obrazov, vedci ich môžu označiť za skutočný štýlový podpis, a nie za jednorazovú voľbu.

Nástroje UI na generovanie obrázkov dnes dokážu v priebehu sekúnd vytvoriť presvedčivé obrazy „v štýle Van Gogha“. Tieto obrázky často reprodukovujú rozpoznateľné povrchové znaky – vírivú prácu štetcom, žltomodré palety – no môžu aj zvýrazňovať či vymýšľať detaily, ktoré pre jeho skutočné dielo nikdy neboli charakteristické, alebo do nich primiešať prvky prevzaté od úplne iných autorov.

Ten istý problém sa objavuje aj pri texte. Nástroje UI na písanie dokážu napodobiť básnikov, ako je Emily Dickinsonová, reprodukovaním povrchových znakov – pomlčiek, nepresných rýmov, krátkych veršov – bez toho, aby nevyhnutne zachytili tematické a štruktúrne kvality, ktoré vedci považujú za skutočne charakteristické pre jej dielo.

Žiaci teda potrebujú rozlišovať tri úrovne istoty:

Znak – to, čo je priamo pozorovateľné v jednom konkrétnom diele.

Vzorec – znak, ktorý sa opakuje vo viacerých potvrdených dielach a možno ho oprávnene nazvať charakteristickým.

Atribúcia – tvrdenie o význame, vplyve alebo autorstve, ktoré ide za rámec toho, čo samotné diela dokážu podložiť.

Plán hodiny

Fáza	Čas	Aktivita
Návnada	10 min	Ukážete dva obrázky vygenerované UI „v štýle Van Gogha“ – jeden bližší jeho skutočnej technike, druhý prehnaný. Žiaci hádajú, ktorý je vernejší, a diskutujú o tom, prečo.
Vstup	10 min	Predstavte trojicu znakov – vzorec – atribúcia a precvičte ich rozlišovanie na detaile skutočného obrazu.
Skúmanie	15 min	Žiaci bez UI študujú 3 – 4 autentické diela jedného výtvarníka či básnika a zaznamenávajú, ktoré znaky sa naozaj opakujú.
Adaptácia 1	20 min	UI napíše opis štýlu na základe jediného diela alebo obmedzeného promptu. Žiaci identifikujú, kde si vymýšľa nepodložené charakteristiky.
Adaptácia 2	20 min	Pridajú sa ďalšie diela a prísnejší prompt vyžadujúci citovanie zdrojov. Žiaci porovnávajú oba opisy štýlu.

Reflexia	25 min	Žiaci prenesú rovnaký rámec kritického myslenia na sporný prípad overovania pravosti alebo atribúcie umeleckého diela.
----------	--------	--

Navádzajúce otázky: od výstupu UI k aktivite pripravenej pre triedu

- **Návnada — Ukážte dva obrázky vygenerované UI „v štýle Van Gogha“ (jeden bližší jeho skutočnej technike, druhý prehnaný/stereotypný):**
 - *Diskusná otázka:* „Čo spôsobuje, že to vyzerá ako skutočný Van Gogh?“
 - *Predstavenie problému:* „Ako vieme, ktoré štýlové detaily sú pre tohto autora naozaj charakteristické?“ Kľúčová zásada tejto hodiny (porovnávanie viacerých autentických diel)
 - Pozorovateľný znak → opakujúci sa vzorec → atribúcia/interpretácia
- **Vstup — Podrobný pohľad na skutočné dielo (napr. detail z Hviezdnej noci alebo strofa Dickinsonovej básne):**
 - Poskytnite tvrdenia o diele, ktoré je potrebné zaradiť do kategórií znak, vzorec, atribúcia.
Príklad:
 - Na tomto obraze sú viditeľné krátke, sekané ťahy štetcom – *znak*
 - Van Gogh pravidelne používal krátke, smerové ťahy štetcom vo svojich neskorých dielach – *vzorec*
 - Tieto ťahy štetcom používal na vyjadrenie svojho vnútorného emocionálneho zmätku – *atribúcia*
- **Skúmanie — Skupinová práca. Analýza autentických diel:**

3 – 4 diela toho istého výtvarníka či básnika, napr.:

A) Dve alebo tri reprodukcie obrazov z toho istého obdobia autorovej tvorby.

B) Detailné zábery zobrazujúce prácu so štetcom alebo písmo.

C) Krátke poznámky o technike alebo biografii z múzejného či literárneho zdroja.

D) Kontrastné dielo iného výtvarníka alebo básnika na porovnanie.

Žiaci vyplnia pracovný list ku každému dielu a odpovedia na otázky: Aké znaky pozorujeme? Aké vzorce sa v dielach opakujú? Čo je stále len naša interpretácia?

- **UI napíše opis štýlu:**

Prompt, ktorý použijú žiaci: Len na základe tohto jedného obrázka/básne opíš charakteristický štýl autora v približne 150 slovách. Uveď len znaky, ktoré sú v diele skutočne viditeľné alebo prítomné.

Žiaci komentujú odpoveď UI:

- Znak
- Oprávnený vzorec
- Nepodložené / atribúcia

- **UI prepracuje svoju odpoveď s využitím väčšieho množstva dôkazov:**

Vylepšený prompt: Prepracuj opis štýlu s použitím zdrojov A – D. Po každom štýlovom tvrdení odcituj konkrétne dielo, ktoré ho podporuje, napríklad [Dielo B]. Ak je tvrdenie širším vzorcom vyvodeným z viacerých diel, napíš [Vzorec]. Odstráň každé tvrdenie, ktoré nemožno podložiť.

Porovnajte:

Verzia 1 → Verzia 2

Nájdite:

- jeden detail, ktorý sa stal presnejším;
- jeden detail, ktorý UI odstránila;
- jeden nový znak podložený dôkazmi;
- jedno tvrdenie, ktoré stále treba spochybniť.

- **Reflexia/prenos poznatkov**

Ukážte krátky, pre triedu vhodný príklad sporného prípadu overovania pravosti umeleckého diela alebo atribúcie básne.

Diskusná otázka:

- Čo na základe kľúčových zásad z tejto hodiny vystupuje ako znak, čo ako vzorec a čo ako atribúcia?
- Ak pastiš vygenerovaný UI úspešne napodobí povrch štýlu, znamená to, že zachytil skutočné charakteristické znaky autora?

Záverečná individuálna reflexia:

Žiaci doplnia:

1. Štýlový znak sa stáva skutočným „charakteristickým znakom“, keď...
2. Predtým, než uverím opisu autorovho štýlu od UI, mal by som...
3. UI dokáže napodobiť povrch štýlu, ale...

Materiály

- projektor/interaktívna tabuľa s ozvučením.
- dva obrázky vygenerované UI „v štýle ...“ pre fázu návnady.
- detailný záber alebo úryvok zo skutočného diela vybraného výtvarníka či básnika.
- krátky pracovný list znak – vzorec – atribúcia.
- súbor zdrojov: 3 – 4 autentické diela (obrázky/texty básní) plus krátke poznámky o technike alebo biografii.
- pracovný list na analýzu zdrojov.
- zariadenia žiakov s prístupom k schválenému nástroju generatívnej UI (textovému a/alebo obrazovému).
- pracovné listy s promptami pre UI a na porovnanie pre kolá 1 a 2.
- príklad sporného prípadu overovania pravosti/atribúcie pre reflexiu.