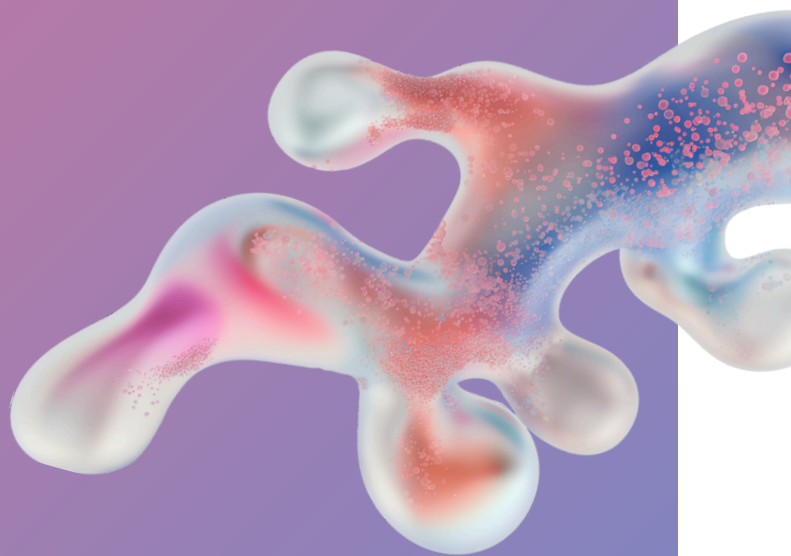
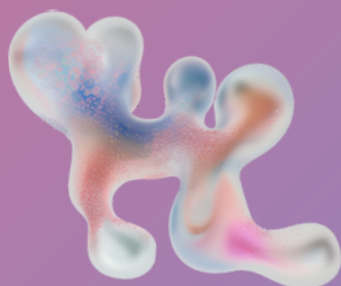


Matematika I.

Matematika pre život



Umelá
inteligencia
vo vzdelávaní



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VÝSKUMU,
VÝVOJA A MLÁDEŽE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Metodický materiál AI deťom na rozvoj digitálnych kompetencií
Kurikulum umelej inteligencie pre základné a stredné školy

Matematika pre život

Slovo na úvod

Vážená pani učiteľka, vážený pán učiteľ,

cieľom tejto lekcie je ponúknuť vyučujúcim praktický návod, ako žiakom v rámci jednej vyučovacej hodiny poskytnúť možnosť komunikovať s číťbotom, ktorý bude slúžiť ako poradca a sprievodca pri voľbe ich budúceho povolania spojeného s využitím matematiky v bežnom živote. Matematika sa v ôsmom a deviatom ročníku často stáva len nástrojom na splnenie prijímačiek na stredné školy a žiaci môžu strácať motiváciu venovať sa jej. Budú matematiku vo svojom živote vôbec využívať? Táto aktivita má žiakov motivovať a ukázať im možnosti využitia matematiky v bežnom živote v súvislosti s ich budúcim povolaním.

– tím iniciatívy AI deťom

Informácie o lekcii

Vstupné znalosti/odporúčané ročníky, dĺžka lekcie

8. – 9. ročník ZŠ, 45 minút.

Čo sa žiaci učia?

Matematika má uplatnenie v profesijnom živote.
Číťbot môže byť vhodným nástrojom na brainstorming.

Prečo sa to učia?

Posilňujú svoju motiváciu študovať matematiku.

Ako spoznáme, že sa to naučili?

Pomocou dotazníka identifikujú svoje profesijné zameranie.
Využijú číťbota na brainstorming a zhodnotia kvalitu jeho výstupov.

Pomôcky

Pedagóg: projektor, prezentácia na premietnutie.
Žiak: digitálne zariadenie, pracovný list, registrácia v číťbovej aplikácii.

Digitálne kompetencie

Využitie a zapojenie.
Efektívnosť a inovácie.

Bloomova taxonómia

Porozumenie: Žiaci porozumejú tomu, ako sa matematické princípy uplatňujú v rôznych profesiách a každodennom živote.
Aplikácia: Využívajú číťboty na brainstorming.
Hodnotenie: Hodnotia odporúčania číťbota, premýšľajú o ich relevantnosti a poskytujú číťbotovi spätnú väzbu.

Materiál vytvoril tím neziskovej organizácie AI deťom v rámci projektu AI Kurikulum a podlieha licencií [Creative Commons 4.0 – Medzinárodná](#).

Preklad do slovenčiny zabezpečilo Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky.



AI deťom

[Formulár na pripomienky.](#)



Pozn.: Rodová rovnosť je pre AI deťom kľúčová, ale na zostručenie využívame v našich metodikách formulácie v mužskom rode.

Súlady so štátnym vzdelávacím programom

ŠVP ZV 2023 - 3. cyklus

INFORMATIKA

9. cieľ: Analyticky posudzovať digitálne technológie (výkonový štandard: diskutovať o digitálnych technológiách a ich vplyve na ostatných).

Obsahový štandard: Digitálna spoločnosť (diskusia o digitálnych technológiách ako nástrojoch pre výpočet, komunikáciu, modelovanie; diskusia o umelej inteligencii a jej možnostiach/obmedzeniach)

MATEMATIKA

Metodika posilňuje motiváciu žiakov k štúdiu matematiky tým, že im odhaľuje jej konkrétne uplatnenie v reálnom živote a v ich budúcich povolaniach. Prostredníctvom prepojenia s praxou pomáha žiakovi pochopiť dôležitosť matematiky pre ich kariérnu cestu a profesijný rozvoj.

ČLOVEK A SVET PRÁCE

Výkonové štandardy (Kariérová výchova):

- aplikovať online nástroje, online služby a aplikácie, ktoré prispievajú k tvorbe konštruktívnych kariérových rozhodnutí (použitie AI chatbota ako poradcu).
- identifikovať vlastné schopnosti a zručnosti ako súčasť sebarozvoja (vyplnenie dotazníka, sebareflexia silných a slabých stránok).
- aplikovať základné stratégie a metódy plánovania kariérneho smerovania.

Obsahové štandardy:

- Rozhodovanie a tvorba akčného plánu:
 - rozhodovanie a faktory, ktoré ho ovplyvňujú.
 - posúdenie možností pri rozhodovaní o voľbe vhodného povolania a profesijnej prípravy.
 - tvorba konštruktívneho rozhodnutia o kariérovom smerovaní s využitím získaných informácií.
- Vzdelanie a trh práce:
 - posúdenie rôznych zdrojov kariérových informácií (v tomto prípade AI ako zdroj).
 - tvorba informačnej základne pre potreby kariérového smerovania.

ŠVP 2015

INFORMATIKA - 8. ročník

Informačná spoločnosť - digitálne technológie v spoločnosti

MATEMATIKA - 8. a 9.ročník

Metodika posilňuje motiváciu žiakov k štúdiu matematiky tým, že im odhaľuje jej konkrétne uplatnenie v reálnom živote a v ich budúcich povolaniach. Prostredníctvom prepojenia s praxou pomáha žiakovi pochopiť dôležitosť matematiky pre ich kariérnu cestu a profesijný rozvoj.

ČLOVEK A SVET PRÁCE - 8. a 9.ročník

Výkonový štandard (Svet práce):

- posúdiť svoje možnosti pri rozhodovaní o voľbe vhodného povolania a profesijnej prípravy (metodika obsahuje kariérny dotazník a sebareflexiu).
- využiť profesijné informácie a poradenské služby pre výber vhodného vzdelania (AI chatbot v úlohe poradcu).
- identifikovať internetové a tlačové zdroje informácií o pracovných miestach, kariére a podnikaní (využitie digitálnych technológií na získanie informácií).

Obsahový štandard (Svet práce):

- Voľba profesijnej orientácie: základné princípy, sebapoznávanie, osobné záujmy a ciele, osobné vlastnosti a schopnosti.
- Informačná základňa pre voľbu povolania: práca s profesijnými informáciami a využívanie poradenských služieb (tu AI nahrádza/dopĺňa poradcu).
- Trh práce: kvalifikačné a osobnostné požiadavky na rôzne povolania.

Slovníček pojmov

Umelá inteligencia (AI – Artificial Intelligence)

Žiadna z definícií termínu „umelá inteligencia“ vlastne nie je ustálená. Všetky sa ale zhodujú v tom, že je to systém, ktorý simuluje ľudské myslenie a konanie.

Umelá inteligencia má obvykle formu počítačového programu a slúži na riešenie úloh, na ktoré bol predtým potrebný značný ľudský intelekt, a teda boli doménou ľudí. Je to okrem iného aj vedecký odbor s počiatkami siahajúcimi do prvej polovice 20. storočia. Ten sa snaží inteligentným systémom nielen porozumieť, ale najmä ich tvoriť.

Strojové učenie (ML – Machine Learning)

Rovnako ako sa človek vie učiť z príkladov a skúseností, sú toho schopné aj človekom vytvorené stroje. Stroje sa učia pomocou metódy, ktorá sa nazýva strojové učenie. Tá umožňuje systémom umelej inteligencie, aby neboli len súborom vopred naprogramovaných akcií, ale aby samy prichádzali s novými riešeniami. Cieľom metód strojového učenia je odhaliť vzory vyskytujúce sa vo veľkom množstve dát. Strojové učenie je tiež pododbor umelej inteligencie.

Četbot

Četbot je počítačový program navrhnutý na automatické vedenie konverzácie s používateľom. Využíva umelú inteligenciu alebo vopred definované pravidlá na odpovedanie na otázky, poskytovanie informácií alebo vykonávanie rôznych úloh, ako je napríklad rezervácia hotela či objednanie jedla. Četboty môžu fungovať v rôznych aplikáciách, na webových stránkach alebo na komunikačných platformách.

Generatívna umelá inteligencia

Generatívna umelá inteligencia je typ umelej inteligencie navrhnutý na vytváranie nového obsahu (textov, obrázkov, hudby, videí a pod.) pomocou dát, na ktorých bola natrénovaná. Na rozdiel od tradičných AI systémov, ktoré sa zameriavajú na analýzu alebo klasifikáciu informácií, generatívna umelá inteligencia využíva algoritmy, ako sú neurónové siete, na „naučenie sa“ štýlu a štruktúry existujúcich dát, aby mohla generovať nový originálny obsah, ktorý je často ťažko odlišiteľný od obsahu vytvoreného ľuďmi.

Veľký jazykový model (Large Language Model – LLM)

Veľký jazykový model (ako napríklad GPT-4) je sofistikovaný počítačový program, ktorý je určený na analýzu a generovanie textu. Môže byť využitý napríklad na strojový preklad, rozpoznávanie reči, generovanie odpovedí na otázky či syntézu literárneho diela.

Tieto modely sú trénované na obrovských objemoch dát (tzv. korpusoch) – napríklad na dátach získaných z internetu ([Common Crawl](#)), digitalizovaných knihách alebo Wikipédii.

Na svete je ich len niekoľko a kvôli vysokým nárokom na počítačový hardvér ich vytvárajú iba veľké spoločnosti. V súčasnosti sú najznámejšie modely GPT (OpenAI), Claude (Anthropic), Gemini (Google), Llama (Meta) alebo LaMDA (DeepMind).

Príprava pre pedagógov

V tejto lekcii môžete využiť četboty, ktoré uvádzame nižšie. Obe aplikácie je možné využiť v obmedzenej miere zadarmo. Môže sa stať, že žiakom sa počas konverzácie minú tokeny, preto odporúčame využiť platenú verziu. Pri oboch četbotoch uvádzame vekové limity.

V prípade, že sa rozhodnete využiť aplikáciu s vyšším vekovým limitom, môžete ju ovládať vy. Žiaci v takom prípade iba kladú otázky.

ChatGPT

od 13 rokov

MS Copilot

od 18 rokov

V tejto lekcii žiaci využívajú četbota ako poradcu a sprievodcu pri voľbe ich budúceho povolania spojeného s využitím matematiky v bežnom živote.

Četboty môžu žiakom pri tomto type úloh poslúžiť veľmi dobre, ale treba si uvedomovať a upozorniť žiakov na to, že četboty vždy poskytujú inú odpoveď a aj ich kvalita je rôzna. Pripravili sme pre vás AI asistenta pre ChatGPT (asistent funguje aj v neplatennej verzii), ktorý žiakov lekciami prevedie. Ak chcete pracovať v inom nástroji, odporúčame MS Copilot, v ktorom žiaci nevyužívajú asistenta, ale treba do neho vložiť prompt, ktorý sme pre vás pripravili tiež. Odporúčame si oba nástroje vyskúšať pred lekciami. Ako na to, zistíte v úvode do metodiky:



Pozrite sa na krátky úvod do metodiky. Nájdete tam, ako pracovať s nástrojmi ChatGPT a MS Copilot.

Odkaz: bit.ly/4eI4tlg

10 minút

Ako sa AI asistenti líšia od bežných promptov

Na rozdiel od bežných promptov, ktoré sa zadávajú do všeobecného četu, sú AI asistenti vytvorení na konkrétne účely alebo témy. Môžete ich „nastaviť“ tak, aby boli odborníkmi v určitej oblasti, ako je varenie, cestovanie alebo napríklad učenie cudzieho jazyka. Vďaka tomu majú AI asistenti hlbší kontext a môžu lepšie prispôbiť svoje odpovede vašim potrebám.

Vyberte si nástroj a podľa toho postupujte ďalej.

Ak budete pracovať s ChatGPT, stiahnite si AI asistenta. Ak sa rozhodnete pre MS Copilot, skopírujte si prompt.



Stiahnite si AI asistenta do aplikácie ChatGPT.

Odkaz: chatgpt.com/g/g-tpHY1HiGh-karierniporadce-se-zamerenim-na-matematiku



Tu nájdete prompt na skopírovanie do služby MS Copilot.

Odkaz: <https://shorturl.at/puZhy>

V tejto lekcii četbot slúži ako nástroj na brainstorming. Ide o techniku na podporu kreativity, pri ktorej skupina ľudí – prípadne človek a četbot – spontánne navrhujú nápady na danú tému. Brainstorming je jedna z možností, ako četbota využiť na hodine.

Pozn 1.: Ak by ste sa chceli so žiakmi hromadne registrovať do ChatGPT počas hodiny, pravdepodobne to nepôjde, pretože žiaci sa registrujú na rovnakej IP adrese. Preto je potrebné, aby sa žiaci registrovali cez školský účet z domu

Pozn 2.: Ak by ste sa na aktivity rozhodli využiť AI asistenta a nie prompty, dokáže so žiakmi komunikovať aj v slovenčine – môžu ho o to požiadať hneď na začiatku. Je nastavený tak, že komunikuje v češtine (píše zadania aj odpovede) ale vždy rozumie slovenským alebo akýmkoľvek odpovediam

Evokácia

5 minút

Zamysli sa
a diskutuj

Prezentácia strana 02

Diskutujte so žiakmi.

Myslíš si, že učivo z hodín matematiky využiješ aj v bežnom živote?

Možná odpoveď: Niekedy to tak nemusí vyzerieť, ale väčšina matematických princípov má praktické využitie, len to nevidíme hneď.

Čo z matematiky využívaš v každodennom živote? Môžeš uviesť nejaký konkrétny príklad?

Možná odpoveď: Často používam percentá, napríklad pri výpočte zliav v obchodoch. Trojčlenka sa zase hodí, keď potrebujem prepočítať množstvá ingrediencií v receptoch alebo rozdeliť peniaze.

Mysli,
diskutuj,
zdieľaj

Mysli: Žiaci najprv samostatne uvažujú nad témou.

Diskutuj: Spoja sa do dvojíc, v ktorých o téme diskutujú.

Zdieľaj: Po uplynutí času sa vybrané dvojice podelia o svoje závery s celou triedou.

Myslíš si, že budeš matematiku využívať aj vo svojom budúcom povolani? Napadá ti, ako?

Možná odpoveď: Určite áno, skoro každé povolanie si vyžaduje nejaké matematické zručnosti. Ak sa budem napríklad venovať programovaniu alebo robiť v biznise, tak rovnice, štatistika a logika budú kľúčové. Pri stavbe domu sú napríklad potrebné goniometrické funkcie, v dizajne geometria, v kuchárskom povolaní trojčlenka, zatiaľ čo účtovník používa percentá, rovnice a štatistiku.

Uvedomenie

25 minút

10 minút

Aktivita 1

Žiaci pracujú s dotazníkom na výber budúceho povolania a hľadajú v ňom uplatnenie matematiky.

Táto aktivita má dva varianty. Prvým je práca s pracovným listom, ktorý žiaci vyplnia, odfotia a následne nahrávajú do četbota. Druhým je práca bez pracovného listu, pri ktorej žiaci rovno využijú četbota, aby ich previedol otázkami v pracovnom liste.

Oba varianty už potom vyzerajú podobne – žiaci s četbotom diskutujú o odporúčaníach, ktoré im četbot vygeneroval, a dávajú mu spätnú väzbu. Táto diskusia je väčšinou nutná a bolo by dobré na to žiakov upozorniť.

Verzia
s pracovným
listom

Prezentácia strany 03 – 05

Žiaci vyplnia dotazník na výber budúceho povolania.

Žiaci pracujú samostatne s pracovným listom 01 – vyplnia dotazník na výber budúceho povolania. Povedzte žiakom, aby dotazník vyplňali perom s tmavým atramentom, aby písali čitateľne a snažili sa neškrtat/neprepisovať, pretože budú fotografiu pracovného listu nahrávať do četbota, aby ho vyhodnotil.

Tu vyplni svoje pocity legendy:

1	Matematika je jedným z mojich obľúbených predmetov.
1	Mám rád/mráda šport a venujem sa mu vo voľnom čase. Nemusí to byť krúžok.
1	Som radšej domo ako vonku.
3	Keď mi niekto odovzdá veci, montujem, skrutkujem...
2	Som rád/mráda v spoločnosti ľudí, ktorí ma rozrušia a o zdieľajú.
4	Prezentujem veci pred triedou je super príležitosť odvážať niečo, čo mi ide, iným ľuďom.
4	Rád/mráda tvoriť nové neobvyklé veci.
1	Mám schopnosť preveďať o svojom názore druhých ľudí.
5	Viem na ľudskú nástin alebo spievam a veľmi ma to baví.
1	Rád/mráda niečo tvoriť na počítači alebo iným zariadením.
3	Veľmi rád/mráda sa starať o zvieratá.
2	Zaujímam sa politiku a vzťahy medzi ľuďmi a krajinami.
3	Zdieľám si na prírode a na tom, aby v ňom ľudia zanechávali stopy.
5	Keď mi niekto odovzdá veci, montujem, skrutkujem...
2	Veľmi rád/mráda čítať.

Verzia bez
pracovného
listu

Prezentácia strany 06 – 07

Četbot žiakov prevádza dotazníkom na výber budúceho povolania (prezentácia strana 06).

Ak nechcete pracovať s pracovným listom, ukážte žiakom prezentáciu na strane 06. Na nej nájdete odkazy na stiahnutie AI asistenta alebo promptu do nástroja MS Copilot (vysvetlené v sekcii Príprava pre pedagógov na strane 02 tejto metodiky).

Žiaci začnú konverzáciu s četbotom slovom „Ahoj“ (prezentácia strana 07).

Četbot položí žiakom 15 otázok identických s otázkami v pracovnom liste. Četbot následne (rovnako ako vo variante s pracovným listom) vygeneruje návrhy na budúce povolanie podľa preferencií žiaka. Žiaci dávajú četbotovi spätnú väzbu rovnako ako v prvom variante.

Žiaci spoločne s četbotmi vymýšľajú uplatnenie matematiky vo vybraných povolaniach.

Vo chvíli, keď je žiak spokojný s návrhom povolania, oznámi to četbotovi a ten sa pokúsi vytvoriť príklady využitia matematiky v tomto povolaní. Aj v tomto prípade je žiaduce, aby žiaci dali četbotovi spätnú väzbu. V tejto lekcii četbot slúži ako nástroj na brainstorming (pozri predchádzajúcu stranu tejto metodiky). Úlohou žiakov je zamýšľať sa spolu s četbotom nad využitím matematiky v konkrétnom povolaní.

Žiaci zmysluplné príklady využitia matematiky zapisujú na samolepiace papieriky.

Na jeden papierik vždy zapisujú jeden príklad využitia matematiky spolu s názvom povolania.

Aktivita 2

15
minút

Reflexia

15
minút

Aktivita 3

10
minút

Zhluky

Žiaci rýchlo vypíšu odpovede na samolepiace papieriky a potom k sebe priradia tie, ktoré sú si podobné.

Žiaci prezentujú obsah papierikov s príkladmi využitia matematiky v rôznych povolaniach.

Papierik obsahuje názov povolania a krátky opis situácie, kde sa matematika využíva.

Príklad: Projektant pri príprave projektovej dokumentácie vypočítava plochu strechy.

Zoradíte podobné príklady do skupín (napr. podľa typu povolania, matematických konceptov a situácií, kde je matematika potrebná) a vyhodnocujete, aké matematické koncepty sú v bežnom živote najviac uplatniteľné.

Diskutujte o odpovediach na papierikoch.

Ktoré matematické zručnosti sú v jednotlivých skupinách kľúčové?

Ktoré povolanie sa objavovalo najčastejšie a prečo?

Sú niektoré matematické zručnosti univerzálne a uplatniteľné vo viacerých oblastiach?

Diskutujte o povolaniach.

Ktoré povolanie ťa najviac zaujalo a prečo?

Akú matematickú zručnosť by si v tomto povolaní potreboval/-a?

Čo ďalšie by si mohol/mohla urobiť, aby si mal/-a väčšiu šancu vykonávať toto povolanie?

Diskutuj
a vyhodnoť

5
minút

Pokús sa sformulovať konkrétne veci, ktoré ťa pri práci s četbotom zaujali alebo prekvapili.

Žiaci môžu hodnotiť, či im brainstorming s četbotom prišiel prínosný (napr. na škále 1 – 5).

Uvedú dôvody, prečo konverzáciu považovali za obohacujúcu alebo, naopak, prečo nie.

Zhodnotia úroveň konverzácie s četbotom.

Kariérny dotazník

Tento pracovný list ti pomôže zamyslieť sa nad tým, čím by si sa mohol/mohla zaoberať v pracovnom živote. Do dotazníka doplň čísla podľa legendy vpravo. →→→

**Legenda:**

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1 Rozhodne súhlasím! | 4 Skôr nesúhlasím. |
| 2 Skôr súhlasím. | 5 Rozhodne nesúhlasím! |
| 3 Je to tak pol na pol... | |

Tu vyplň čísla podľa legendy.

Matematika je jedným z mojich obľúbených predmetov.

Mám rád/rada šport a venujem sa mu vo voľnom čase. Nemusí to byť krúžok.

Som radšej doma ako vonku.

Baví ma opravovať rôzne veci, montovať, skrutkovať...

Som rád/rada v spoločnosti ľudí, baví ma rozprávať sa a zdieľať.

Prezentovať veci pred triedou je super príležitosť odovzdať niečo, čo mi ide, iným ľuďom.

Rád/rada tvorím nové neobvyklé veci.

Mám schopnosť presvedčiť o svojom názore druhých ľudí.

Hráť na hudobný nástroj alebo spievam a veľmi ma to baví.

Rád/rada niečo tvorím na počítači alebo inom zariadení.

Veľmi rád/rada sa starám o zvieratá!

Zaujíma ma politika a vzťahy medzi ľuďmi a krajinami.

Záleží mi na prírode a na tom, aby s ňou ľudia zaobchádzali šetrne.

Baví ma tanec alebo gymnastika.

Veľmi rád/rada čítam.

Opíš, ako by si najradšej strávil/-a voľný deň.

Čo si myslíš, že ti ide úplne najlepšie?

Čo ešte nevieš a chceš/-a by si sa naučiť?

Čo ti podľa teba nejde vôbec?