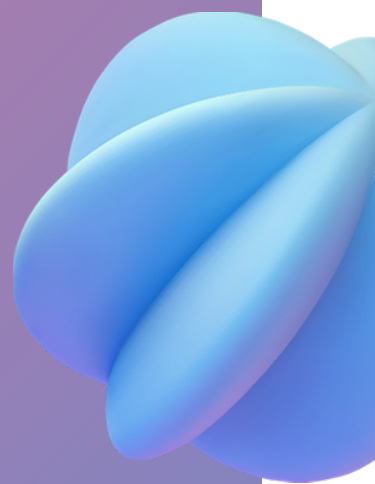
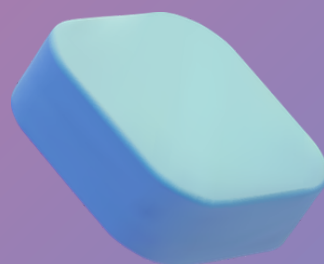
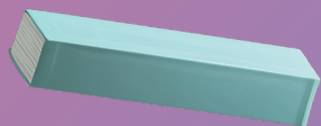


Výtvarná výchova I.

Bežiaci vlk



Umelá
inteligencia
vo vzdelávaní



MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VÝSKUMU,
VÝVOJA A MLÁDEŽE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

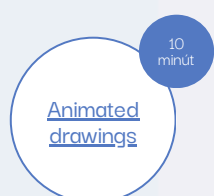
Bežiaci vlk

Slovo na úvod

Vážená pani učiteľka, vážený pán učiteľ,

dostáva sa vám do rúk metodický materiál, ktorý vznikol s cieľom podporiť vzdelávanie v oblasti umelej inteligencie. Táto lekcia je určená hlavne deťom na prvom stupni (hoci baví aj dospelých). Je zábavnou hračkou, v ktorej je využitá AI aplikácia na animovanie postáv. V rámci aktivity žiaci vytvárajú a animujú postavu z vami vybranej témy – napríklad na základe knihy, filmu alebo divadelného predstavenia. Nie sú potrebné žiadne predchádzajúce znalosti ani zručnosti. Cieľom je ukázať žiakom možnosti využitia umelej inteligencie vo vlastnej tvorbe. Ďakujeme, že máte chuť, energiu aj odvahu oboznamovať žiakov s témou umelej inteligencie.

– tím iniciatívy AI deťom



Táto lekcia využíva nástroj [Animated Drawings](#), ktorý animuje detské kresby postáv. Je online, zadarmo a nie je potrebné sa registrovať.

Informácie o lekcii

Vstupné znalosti/odporúčané ročníky, dĺžka lekcie

3. – 5. ročník ZŠ, časová dotácia závisí od vášho poňatia lekcie.

Stavebné kamene

Animácia.

Čo sa žiaci učia?

Využitie nástrojov generatívnej umelej inteligencie môže byť prínosom vo vizuálnej tvorbe.

Prečo sa to učia?

Na základe skúseností s využívaním generatívnej AI vo vizuálnej tvorbe nachádzajú nové spôsoby spolupráce s touto technológiou.

Ako spoznáme, že sa to naučili?

Vytvoria výtvarnú podobu postavy a pomocou generatívnej umelej inteligencie ju rozhybu.

Pomôcky

Pedagóg: projektor, prezentácia.

Žiaci: pomôcky na kreslenie, maľovanie alebo modelovanie, telefón či tablet, pripojenie na internet.

Bloomova taxonómia

Tvorba: Žiaci vytvárajú originálnu animovanú postavu, spájajú svoje výtvarné schopnosti s modernými digitálnymi technológiami.
Hodnotenie: Hodnotia úspešnosť animácie a prispôbujú výsledok pomocou úprav v aplikácii (napr. prispôbenie referenčných bodov alebo opakovanie animácie).

Digitálne kompetencie

Využitie a zapojenie.
Tvorba a vyjadrenie.
Efektívita a inovácia.

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 pripomenky.](#)



Súlad so štátnym vzdelávacím programom

ŠVP ZV 2023 - 3. cyklus

INFORMATIKA

1.cyklus

Výkonový štandard:

- 4. cieľ: Zoznámí sa s nástrojmi na prácu s textom a grafikou
- 6. cieľ: Zoznámí sa so základnou prácou s digitálnymi technológiami a aplikáciami
- 7. cieľ: Zoznámí sa s digitálnym prostredím pre prácu s webovými stránkami

Obsahový štandard: Údaje / 1. Práca s údajmi rôznych typov: Použitie konkrétnych nástrojov editora na tvorbu a úpravu obrázkov.

2.cyklus

Výkonový štandard:

- 4. cieľ: Zoznámí sa s nástrojmi na prácu s textom, grafikou, prezentáciami, zvukom a videom
 - použiť konkrétne nástroje na tvorbu a úpravu obrázkov, animácií.
 - kombinovať grafiku rôznych typov a z rôznych zdrojov.

Obsahový štandard:

- Údaje / 1. Práca s údajmi rôznych typov:
 - Digitalizácia grafickej informácie,
 - Animácia ako postupnosť obrázkov,
 - Používanie konkrétneho nástroja na tvorbu a úpravu animácií.

UMENIE A KULTÚRA - Výtvarná výchova

1.cyklus

Výkonové štandardy:

- Komunikácia:
 - identifikovať dostupné digitálne zariadenia na tvorbu digitálneho obsahu,
 - pri tvorivej činnosti primerane použiť nástroje, materiály, technológie, médiá a postupy.
- Umenie a vizuálna kultúra:
 - tvorivo interpretovať diela a opísať podnety z umenia, online prostredia, vizuálnej kultúry a okolitého sveta,
 - opísať proces vzniku vlastného výtvarného artefaktu.

2.cyklus

Výkonové štandardy:

- Komunikácia:
 - vyjadriť vlastné myšlienky, skúsenosti, pocity, emócie, fantáziu prostredníctvom vedomého výberu výtvarných vyjadrovacích prostriedkov a ich kombináciou,
 - uplatniť získané skúsenosti a vedomosti pri bádani a experimentovaní s výtvarnými nástrojmi, materiálmi, technikami, technológiami a postupmi,
 - použiť jednoduché digitálne technológie a nástroje na vizuálnu komunikáciu,
 - pomenovať komunikačné účinky tvorby.
- Umenie a vizuálna kultúra:
 - tvorivo interpretovať a rozlíšiť podnety z vybraných období z dejín umenia (v metodike napr. Venuša), tradičného ľudového umenia (rozprávka) a vizuálnej kultúry.

Obsahové štandardy:

- Komunikácia:
 - Digitálne médiá – počítačová grafika, fotografia, video, animácia.
 - Syntéza textu a obrazu (v metodike prepájanie príbehu s vizuálom).
 - Tvorenie prostredníctvom rôznych nástrojov, materiálov, technológií a postupov.
- Umenie a vizuálna kultúra:
 - Podnety z konceptuálnej a multimediálnej tvorby, videa, animácie a filmu.
 - Vizuálne obrazné vyjadrovanie námetov a tém z umenia a kultúry.

ŠVP 2015

VÝTVARNÁ VÝCHOVA - 5.ročník

Výkonový štandard:

- Elektronické médiá:
 - vytvorí jednoduchú animáciu pomocou pečiatok alebo vlastnej kresby.
 - naskenovať vlastnú kresbu (malbu) predmet alebo časť tela.
- Možnosti zobrazovania videného sveta: nakreslí približné tvary a proporcie pozorovaných predmetov.

Obsahový štandard:

- Elektronické médiá: animácia, fázy animácie, pohyby a procesy v animovanej kresbe.
- Možnosti zobrazovania: kreslenie/modelovanie podľa skutočnosti alebo predstavy.

INFORMATIKA - 5. a 6.ročník

Výkonový štandard:

- Reprézntácie a nástroje - práca s grafikou:
 - použiť konkrétne nástroje editora na tvorbu a úpravu obrázkov a animácií.
 - kombinovať rôzne typy zdrojov grafiky.
- Reprézntácie a nástroje - informácie: získavať informácie rôznych typov pomocou konkrétnych nástrojov (napr. zoskenovaním, odfotením).

Obsahový štandard:

- Práca s grafikou: animácia ako postupnosť obrázkov, spustenie a zastavenie animácie.
- Informácie: vzťahy medzi typmi informácií (grafika), získavanie informácií (odfotením).

ŠVP ZV 2023: AI gramotnosť

Vzdelávací cyklus	1. a 2. cyklus (3. – 5. ročník ZŠ)
Stručný opis metodiky	Žiaci si vyberú postavu z vami zvolenej témy (rozprávka, film, kniha, historická epocha), opíšu jej vlastnosti a výtvarne ju stvárnia (kresba, maľba, modelína...). Hotové dielo vyfotografujú a nahrajú do aplikácie Animated Drawings od Meta, ktorá pomocou strojového učenia rozzhýbe nakreslenú postavu. Lekcia je určená predovšetkým pre mladší vek a spája výtvarnú tvorbu so zážitkovou skúsenosťou s AI animáciou.
Komponenty AI gramotnosti	Komponent 1: Princípy fungovania AI Komponent 2: Tvorba a spolupráca s AI Komponent 5: Identita a digitálna rovnováha
Ciele AI gramotnosti	1. cyklus: · Rozpoznať technológie, ktoré využívajú AI a uviesť príklady ich použitia v bežnom živote. · Opísať základné princípy strojového učenia na jednoduchom príklade – vie, že stroje sa učia z dát a vnímajú svet pomocou senzorov. 2. cyklus: · Využívať generatívnu AI pod vedením učiteľa ako pomocníka pri učení, zachovávať si zodpovednosť za vlastnú tvorivosť a prácu.
Kľúčové obsahy a očakávané spôsobilosti	1. cyklus: Rozpoznávanie AI systémov · Na príkladoch rozlíšiť zariadenia a aplikácie, ktoré využívajú AI, od tých, ktoré ju nevyužívajú. · Uviesť príklady toho, ako sa AI využíva v bežnom živote (napr. hlasový asistent, odporúčania na YouTube). Procesný model · Vysvetlíť na jednoduchom príklade, že AI dostáva vstup (napr. obrázok), spracuje ho a vydá výstup (napr. zaradenie obrázka do kategórie alebo jeho textový opis). Ľudská jedinečnosť (1. cyklus) · Oceňovať hodnotu vlastného úsilia a vlastnej tvorivosti, aj keď AI dokáže vytvoriť niečo rýchlejšie alebo na prvý pohľad lepšie. 2. cyklus: Dáta jako základ AI · Vysvetlíť na modelovom príklade princíp učenia AI zo vzorov v dátach a to, ako kvalita, množstvo a rozmanitosť dát určujú presnosť, spoľahlivosť a férovosť výstupov. Voľba nástrojov · Vybrať vhodný AI nástroj pre konkrétnu jednoduchú úlohu (napr. generovanie ilustrácie k príbehu, vysvetlenie neznámeho pojmu alebo postupu riešenia) pod vedením učiteľa. Spolupráca s AI · Využívať AI ako pomocníka pri učení a tvorbe (napr. vysvetlenie učiva, precvičovanie, hľadanie inšpirácie) so zachovaním vlastnej zodpovednosti za výslednú prácu. Pravdepodobnostná povaha AI · Opísať na príkladoch, že AI generuje výstupy na základe pravdepodobnosti, nie skutočného porozumenia, a preto môžu byť jej výstupy nepresné.
Zdôvodnenie prepojenia	Aplikácia Animated Drawings je priamym príkladom AI systému, ktorý dostáva vstup (fotografia kresby), analyzuje ho (rozpozna postavu, určí referenčné body tela) a vydá výstup (animácia). Žiaci na vlastnej kresbe prežívajú model vstup–spracovanie–výstup. Stručné vysvetlenie učiteľa o tom, že aplikácia sa naučila animovať z množstva kresieb (strojové učenie), buduje základné porozumenie princípom AI vhodné pre 1. a 2. cyklus. Tvorba výtvarného diela, ktoré potom AI rozzhýbe, prirodzene zdôrazňuje hodnotu vlastnej kreativity.
Poznámky a odporúčania	Metodika je vhodná najmä pre 1. a 2. cyklus a môže byť vstupnou lekciami do práce s AI – zábavná, vizuálna, bez potreby odborných znalostí. Pre posilnenie AI gramotnosti odporúčame učiteľovi krátku diskusiu: Ako si myslíš, že aplikácia vie, kde má postava ruky a nohy? (AI sa naučila z kresieb ľudí) Prečo niekedy animácia nefunguje dobre? (Kvalita dát – kresba musí spĺňať podmienky: celá postava, oddelené ruky.) Tak sa organicky naplňujú spôsobilosti o procesnom modeli a kvalite dát.

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.

Generovanie obrazov pomocou AI

Generatívne modely dovoľujú komukoľvek ľahko generovať obrázky na základe textových vstupov, ktorým sa hovorí prompty (výzvy, zadania). Z používateľského hľadiska to funguje veľmi jednoducho – textom opíšeme našu predstavu a AI z nej vytvorí obraz. V súčasnosti sa využívajú dva typy generatívnych modelov:

Difúzne modely (Dall-E, Midjourney, Stable Diffusion...)

Tréning difúzných modelov sa realizuje tak, že sa do obrázkov pridáva šum, ktorý sa model následne učí odstraňovať. Pri generovaní obrázkov model využíva tento proces obnovy a z pôvodného šumu vytvára realistické obrázky.

GAN – Generatívne adversariálne siete (StyleGAN...)

Obrázky sa vytvárajú pomocou dvoch neurónových sietí: generátora a diskriminátora. Tie spolu navzájom súťažajú, čím sa motivujú k zlepšovaniu. Generátor sa snaží vytvoriť nové dáta, ktoré sa čo najviac podobajú tým, na ktorých bol natrénovaný. Diskriminátor je tu potom na to, aby posúdil, či sa to generátoru podarilo. Tento proces, keď sa oba modely navzájom trénujú, sa zopakuje stovky ráz, kým nie je výsledný obraz hotový.

[Všeobecný úvod do AI](#)

Chcete sa dozvedieť viac o umelej inteligencii? Pripravili sme pre vás zrozumiteľnú online príručku [Všeobecný úvod do umelej inteligencie pre dospelých](#).

[Hľadáte podporu?](#)

Neviete si rady? Pripojte sa do [skupiny AI deťom na Facebooku](#) a opýtajte sa komunity alebo jej správcov.

Úvod

Vitajte v metodike AI deťom zameranej na výtvarnú výchovu! ☺ Predstaví vám, ako ľahko a za zlomok bežného času vytvárať animácie postáv, napríklad poskakujúceho vlka v sukni.

Metodika je určená na hodiny výtvarnej výchovy, ale ponúka aj možnosť medzipredmetového prepojenia alebo využitia v rámci integrovaného tematického bloku. V prvej časti vyberte tému aktivity: prečítajte si so žiakmi príbeh, prípadne nadviažte na divadelné predstavenie, film, práve preberanú historickú epochu a pod.

Následne si žiaci z témy vyberú jednu postavu, ktorú opíšu, uvedú jej hlavné vlastnosti a potom ju výtvarne stvárnia. Hotové dielo vyfotografujú, nahrajú do aplikácie Animated Drawings a vyskúšajú rôzne typy animácií.

Vybrané animácie si môžu stiahnuť vo forme videa a ďalej s nimi pracovať, napríklad vytvoriť vlastný animovaný príbeh. Lekciu môžete využiť aj na vypracovanie kolaboratívneho školského projektu, v ktorom každý zo žiakov spracuje jednu postavu a video spoločne zostrihajú do formy animovaného filmu alebo hudobného klipu.

Výber postavy v rámci témy



Zhľuky

Žiaci v krátkosti napíšu odpovede na samolepiace papieriky. Podobné potom spoločne priradíte k sebe.

Zamysli sa nad témou, zvol' si jednu z postáv a vysvetli, prečo.

Predstavte žiakom vami vybranú tému – môže to byť napríklad divadelné predstavenie, film, kniha, príbeh, rozprávka, historická epocha či súčasná udalosť v médiách. Žiaci si vyberú jednu z postáv, ktorá ich zaujala, a vysvetlia, prečo chcú spracovať práve ju. Ako ukážku sme v tomto materiáli zvolili rozprávku o Červenej čiapočke.

Tvorba postavy a animácie



Opíš postavu, ktorú chceš spracovať.

Žiaci samostatne alebo v skupinách zapíšu na papier hlavné vlastnosti vybranej postavy:

- 1) fyzické vlastnosti – napríklad: má veľké zuby, je chlpatý, má krátke nohy...
- 2) symbolické predmety – napríklad: červené šaty, meč, varecha, koruna...
- 3) osobnostné rysy – napríklad: veselý, zvedavá, neohrozená, talentovaný...



Výtvarne stvárnia vybranú postavu.

Žiaci môžu vybranú postavu nakresliť, namaľovať, vymodelovať, ušiť, vytvoriť z prírodných materiálov, poskladať, vytvoriť digitálne (3D model, digitálna kresba...), odfotiť seba, kamaráta/kamarátku alebo plyšové zviera...

Všeobecné odporúčania:

1. Postava musí byť celá (hlava, telo, ruky, nohy).
2. Mala by mať zreteľne oddelené ruky od tela (ruky nesplývajú s telom, ale presahujú ho).
3. Nohy by nemali splývať do jednej.

Ideálne rozloženie častí tela – pozri obrázok vlka v sukni. →



Ukážky kresieb a malieb spolu s vlastnosťami – žiačky a žiaci zo školy Be Open.



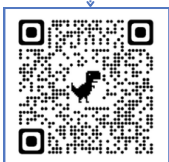
Aktivita 3

Prezentácia strany 02 a 03

Ukážte žiakom hotové animácie v prezentácii na strane 02. Následne im poskytnite odkaz na aplikáciu Animated Drawings, ktorý nájdete v prezentácii na strane 03.

Aplikácia Animated Drawings sa dá využiť bez prihlásenia a zadarmo na bežných zariadeniach: smartfón, tablet, Chromebook, notebook. Nájdete ju na adrese: sketch.metademolab.com/canvas. Aplikácia generuje animácie z obrázkov pomocou strojového učenia a vytvorili ju výskumníci spoločnosti Meta. Nižšie nájdete podrobný návod, ako s aplikáciou pracovať.

Prezentácia strany 04 – 09

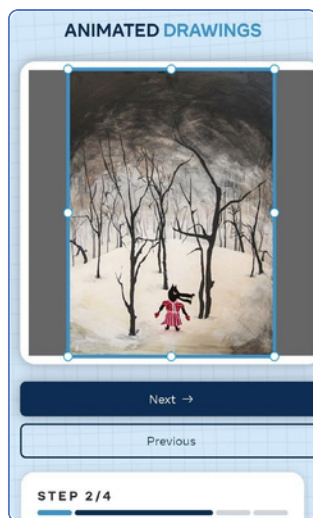


sketch.metademolab.com/canvas

1

Nahrajte fotografiu

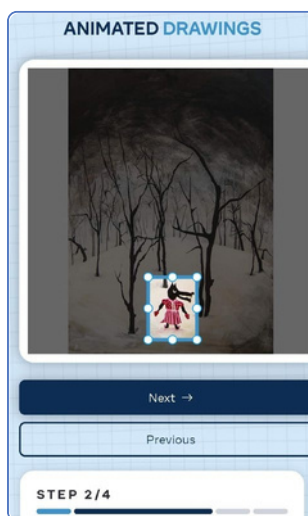
Kliknite na „Upload Photo“. Ak nemáte fotku nahranú v zariadení, odfoťte dielo pomocou fotoaparátu.



2

Orežte postavu

Snažte sa byť čo najpresnejší. Potom prejdite na ďalší krok pomocou tlačidla „Next“.



3

Označte postavu

Čo najpresnejšie štetcom vyčleňte plochu postavy. Môžete si vybrať z troch širok štetca. Nepodarené ťahy môžete vymazať pomocou gúmy (aj tá má na výber rôzne šírky). Kroky môžete vrátiť späť pomocou šípky vedľa tlačidla „Reset mask“ (ktorá vymaže celú masku).



4

Prispôbte referenčné body

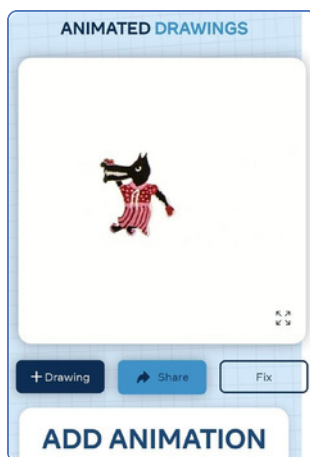
Potiahnutím presuňte referenčné body stredu hlavy, očí, uší, ramien, spodku tela, kĺbov a končatín. Potom kliknite na tlačidlo „Next“.



5

Animácia je hotová!

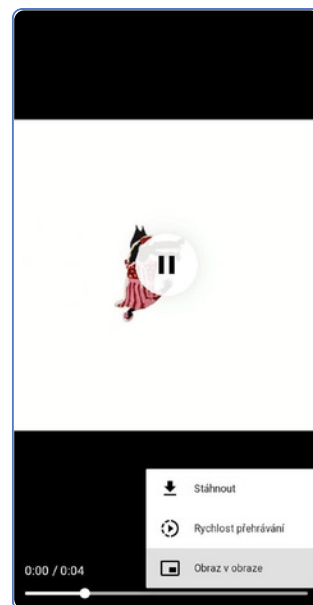
Po chvíľke je hotová základná animácia. Pod nadpisom „Add animation“ ale môžete vytvoriť ďalšie. Ak sa animácia nepodarila, kliknite na tlačidlo „Fix“, ktoré vás vráti o krok späť.



6

Zdieľajte alebo stiahnite video

Zdieľať vybranú animáciu môžete pomocou tlačidla „Share“. Video uložíte kliknutím na ikonku 📁 v pravom dolnom rohu okienka, kde sa prehráva animácia. To ju zväčší na celú obrazovku. Pomocou ikonky troch bodiek vpravo dole vyberte možnosť „Stiahnuť“.



Kam ďalej...

Aplikáciu Animated Drawings môžete využiť v nespočetných projektoch. Máme pre vás nejaké nápady, ale sme si istí, že deti vymyslia lepšie!

Animovaný film alebo rozprávka

Žiaci môžu vytvoriť krátky animovaný film alebo rozprávku, kde sa ich animované postavy objavujú v rôznych scénach. Môžu si rozdeliť roly, napríklad: scenárista, animátor, zvukár, rozprávač. Príbeh môže byť inšpirovaný literatúrou alebo historickou udalosťou.

Hudobný videoklip

Žiaci vyberú pieseň (alebo vytvoria vlastnú) a spravia hudobný klip, v ktorom sa ich animované postavy pohybujú do rytmu hudby. Môžu použiť rôzne animácie, vrstviť pozadie a efekty môžu nahráť ako kreatívny projekt na školský web alebo YouTube.

Digitálna divadelná hra

Vyberte existujúce divadelné predstavenie a spravte mu smiešny remake. Každý žiak môže vytvoriť jednu postavu. Môžu využiť hlasový sprievod, pridať rekvizity či pozadia a prepojiť viac animovaných scén do uceleného príbehu. Túto možnosť môžete prepojiť s dramatickou výchovou alebo jazykovým vyučovaním.