



Trnavská univerzita v Trnave
Pedagogická fakulta
Katedra matematiky a informatiky



Veronika Gabaľová – József Udvaros

Moderné prístupy k vyučovaniu informatiky na základnej škole

TRNAVA 2026

Recenzenti: Prof. Gábor Kiss, PhD.
Mgr. Hana Hyksová, Ph.D., MBA

Grafická úprava: PaedDr. Veronika Gabal'ová, PhD.

„Predložený text nebol podrobený jazykovej a štylistickej korektúre.“

© PaedDr. Veronika Gabal'ová, PhD., dr. habil. RNDr. József Udvaros, PhD., 2026

ISBN 978-80-568-0997-6

Obsah

Predhovor.....	5
1 Praktické aktivity vo vyučovaní informatiky.....	7
1.1 Význam praktických aktivít.....	7
1.2 Informatické myslenie v praktických aktivitách	8
1.3 Digitálne kompetencie žiakov	8
1.4 Kurikulárna reforma a vyučovanie informatiky	9
1.5 Štruktúra obsahu predmetu informatika podľa ŠVP.....	9
1.6 Vzdelávacie cykly a organizácia aktivít	10
2 Unplugged aktivity a rozvoj informatického myslenia	12
2.1 Význam unplugged aktivít vo vyučovaní informatiky	12
2.2 Aktivita: Robot v triede	13
2.3 Aktivita: Zakódovaný obrázok	18
2.4 Aktivita: Lovci chýb.....	22
2.5 Aktivita: Ľudský internet.....	27
2.6 Aktivita: Digitálna stopa.....	30
2.7 Aktivita: Živá databáza.....	33
2.8 Aktivita: Overovatelia informácií.....	37
2.9 Aktivita: Záverečná informatická výzva	40
2.10 Metodické odporúčania pre realizáciu unplugged aktivít.....	40
3 Praktické aktivity s využitím digitálnych technológií	42
3.1 Aktivita: Robot v digitálnom prostredí.....	42
3.2 Aktivita: Pixelový obrázok	45
3.3 Aktivita: Ladenie programu.....	48
3.4 Aktivita: Digitálna stopa v online prostredí	49
3.5 Aktivita: Databáza v tabuľkovom procesore	52
3.6 Aktivita: Digitálna informatická výzva	55
3.7 Metodické odporúčania pre realizáciu aktivít s využitím digitálnych technológií....	55
4 Modelové odpovede ku kontrolným a diskusným otázkam.....	57
4.1 Odpovede na kontrolné a diskusné otázky v kapitole 1	57
4.2 Odpovede na kontrolné a diskusné otázky v kapitole 2	57
4.3 Odpovede na kontrolné a diskusné otázky v kapitole 3-	58
Záver	59
Literatúra.....	60

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Štruktúra obsahu predmetu informatika podľa Štátneho vzdelávacieho programu pre druhý a tretí vzdelávací cyklus.....	10
---	----

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Návrh hracej plochy a kartičiek s príkazmi pre aktivitu Robot v triede.....	15
Obrázok 2: Príklad záznamu algoritmu pri aktivite Robot v triede.	15
Obrázok 3: Možné návrhy bludísk pre aktivitu Robot v triede.....	17
Obrázok 4: Legenda symbolov a základných príkazov využívaných pri realizácii aktivity Robot v triede.....	17
Obrázok 5: Návod na čítanie kódu pri aktivite Zakódovaný obrázok.....	19
Obrázok 6: Ukážka pracovného listu pre aktivitu Zakódovaný obrázok.	20
Obrázok 7: Výsledný obrázok po správnom dekodovaní pracovného listu.....	20
Obrázok 8: Ľudský internet - model počítačovej siete.....	28
Obrázok 9: Model šírenia informácií a digitálnej stopy.....	33
Obrázok 10: Princíp aktivity Živá databáza	34
Obrázok 11: Trieda ako model databázy.....	35
Obrázok 12: Filtrovanie údajov podľa podmienok	35
Obrázok 13: Príklad databázy vo forme tabuľky	35
Obrázok 14: Postup overovania informácií a varovné znaky nedôveryhodného digitálneho obsahu.....	39

Predhovor

Súčasná spoločnosť kladie čoraz väčšie nároky na rozvoj digitálnych kompetencií a schopnosť efektívne riešiť problémy. Informatika už nepredstavuje iba osvojovanie si práce s digitálnymi technológiami, ale predovšetkým rozvoj spôsobu myslenia, ktorý umožňuje analyzovať problémy, navrhovať riešenia, pracovať s údajmi a kriticky hodnotiť informácie. Rozvoj informatického myslenia sa preto stal jedným z hlavných cieľov vzdelávania v informatike a tvorí významnú súčasť Štátneho vzdelávacieho programu.

Významným prostriedkom na rozvoj informatického myslenia sú unplugged aktivity, ktoré umožňujú žiakom objavovať informatické princípy bez priameho využitia digitálnych technológií. Prostredníctvom pohybových, manipulačných, logických a kooperatívnych činností si žiaci prirodzene osvojujú základné informatické koncepty, ako sú algoritmizácia, reprezentácia informácií, práca s údajmi, riešenie problémov či kritické hodnotenie informácií. Takto získané skúsenosti vytvárajú pevný základ pre ich následnú aplikáciu v digitálnom prostredí.

Publikácia vychádza z presvedčenia, že unplugged aktivity a digitálne technológie nemožno chápať ako dva oddelené prístupy k vyučovaniu informatiky. Naopak, ich vzájomné prepájanie umožňuje vytvárať zmysluplné učebné situácie, v ktorých žiaci najskôr pochopia podstatu informatických princíпов prostredníctvom konkrétnej skúsenosti a následne ich aplikujú pri práci s digitálnymi technológiami. Takýto prístup podporuje hlbšie porozumenie učivu, rozvoj informatického myslenia, digitálnej gramotnosti aj tvorivého riešenia problémov.

Cieľom tejto vysokoškolskej učebnice je poskytnúť študentom učiteľských študijných programov, začínajúcim učiteľom i pedagogickým pracovníkom teoretické poznatky a praktické metodické postupy na rozvoj informatického myslenia vo vyučovaní informatiky. Publikácia prepája teoretické východiská s konkrétnymi aktivitami využiteľnými vo vyučovaní druhého a tretieho vzdelávacieho cyklu základnej školy. Každá unplugged aktivita je doplnená metodickými odporúčaniami a vo väčšine prípadov aj nadväzujúcou aktivitou realizovanou v digitálnom prostredí, čím vytvára ucelený didaktický materiál pre prípravu a realizáciu vyučovania.

Publikácia je rozdelená do troch hlavných kapitol. Prvá kapitola približuje teoretické východiská informatického myslenia, algoritmického myslenia a unplugged prístupu vo vzdelávaní. Druhá kapitola obsahuje návrhy unplugged aktivít doplnené o metodické odporúčania a pracovné listy. Tretia kapitola nadväzuje aktivitami realizovanými s využitím digitálnych technológií, ktoré umožňujú žiakom aplikovať získané poznatky v autentickom digitálnom prostredí.

Veríme, že predkladaná učebnica bude prínosom pre študentov učiteľstva informatiky, učiteľov základných škôl aj ďalších záujemcov o moderné prístupy k vyučovaniu informatiky. Navrhnuté aktivity možno podľa potrieb učiteľa upravovať, rozširovať a prispôbovať konkrétnym podmienkam školy i potrebám žiakov. Ich spoločným cieľom je podporovať aktívne učenie, spoluprácu, tvorivosť a systematický rozvoj informatického myslenia ako jednej z kľúčových kompetencií súčasného vzdelávania.

Terminologická poznámka

V texte publikácie sa používa medzinárodne zaužívaná skratka AI (*Artificial Intelligence*) namiesto slovenského ekvivalentu UI (umelá inteligencia), a to vzhľadom na jej široké uplatnenie v odbornej literatúre, pedagogických materiáloch a technologickej praxi.

Publikácia zároveň používa označenie unplugged aktivity pre vzdelávacie aktivity realizované bez využitia digitálnych technológií. Tento medzinárodne zaužívaný termín vychádza z konceptu *Computer Science Unplugged* a označuje aktivity zamerané na rozvoj informatického myslenia a digitálnych kompetencií prostredníctvom diskusie, pohybových a manipulačných činností, spolupráce a riešenia problémových úloh bez použitia počítača alebo iných digitálnych zariadení.

Všetky aktivity uvedené v tejto publikácii boli navrhnuté v súlade so Štátnym vzdelávacím programom pre základné vzdelávanie (2023) pre vzdelávaciu oblasť Matematika a informatika, vzdelávací odbor Informatika. Sú určené predovšetkým pre druhý a tretí vzdelávací cyklus základnej školy a pre nižší stupeň osemročných gymnázií.

1 Praktické aktivity vo vyučovaní informatiky



Ciele kapitoly

Po preštudovaní kapitoly by mal čitateľ:

- poznať význam praktických aktivít vo vyučovaní informatiky,
- rozumieť úlohe praktických aktivít pri rozvoji informatického myslenia a digitálnych kompetencií,
- vedieť vysvetliť význam informatického myslenia a jeho základných zložiek,
- poznať hlavné oblasti digitálnych kompetencií podľa aktuálnych kurikulárnych dokumentov,
- rozumieť vplyvu kurikulárnej reformy na vyučovanie informatiky,
- orientovať sa v štruktúre predmetu informatika podľa Štátneho vzdelávacieho programu,
- poznať organizáciu praktických aktivít podľa vzdelávacích cyklov a ich využitie vo vyučovaní.

Kľúčové slová

unplugged aktivity, informatické myslenie, algoritmizácia, riešenie problémov, dekompozícia, abstrakcia, rozpoznávanie vzorov, ladenie, digitálne kompetencie, aktívne učenie

1.1 Význam praktických aktivít

Rozvoj digitálnych technológií, nástup umelej inteligencie a zmeny vyplývajúce z kurikulárnej reformy prinášajú nové požiadavky na vyučovanie informatiky. V súčasnosti už nie je postačujúce, aby si žiaci osvojovali iba základné vedomosti o digitálnych technológiách. Dôležitou súčasťou vzdelávania sa stáva schopnosť samostatne riešiť problémy, kriticky vyhodnocovať informácie, efektívne využívať digitálne nástroje a vytvárať vlastné digitálne produkty.

V tomto kontexte nadobúdajú praktické aktivity významné postavenie. Predstavujú formu vyučovania, pri ktorej sú žiaci aktívne zapojení do procesu učenia a nové poznatky získavajú prostredníctvom vlastnej činnosti. Namiesto pasívneho prijímania informácií riešia úlohy, experimentujú, vytvárajú digitálny obsah, spolupracujú s ostatnými žiakmi a hľadajú vlastné riešenia problémov.

Pedagogická prax ukazuje, že práve aktívne učenie podporuje dlhodobejšie zapamätanie poznatkov a ich efektívnejšie využitie v nových situáciách. Praktické aktivity zároveň umožňujú prepájať teoretické poznatky s reálnym životom, čím zvyšujú motiváciu žiakov a podporujú ich záujem o informatiku. Takýto prístup je v súlade s konštruktivistickými prístupmi k vzdelávaniu, podľa ktorých si žiaci vytvárajú poznanie prostredníctvom vlastných skúseností a aktívnej činnosti (Papert, 1993).

Význam praktických aktivít sa prejavuje aj v rozvoji viacerých kľúčových kompetencií. Žiaci sa učia plánovať postup práce, analyzovať problémy, testovať riešenia, identifikovať chyby a navrhovať ich opravy. Súčasne rozvíjajú komunikačné schopnosti, tímovú spoluprácu, tvorivosť a zodpovednosť za vlastné rozhodnutia.

Praktické aktivity umožňujú učiteľovi efektívne reagovať na individuálne potreby žiakov. Prostredníctvom diferencovaných úloh možno zohľadňovať rozdielne tempo učenia, úroveň

vedomostí či záujmy jednotlivcov. Tento prístup podporuje inkluzívne vzdelávanie a vytvára podmienky na úspešné zapojenie všetkých žiakov do vyučovacieho procesu.

1.2 Informatické myslenie v praktických aktivitách

Jedným z hlavných cieľov súčasného vyučovania informatiky je rozvoj informatického myslenia. Tento pojem sa v odbornej literatúre spája so schopnosťou riešiť problémy spôsobom, ktorý využíva princípy informatiky a algoritmického uvažovania (Wing, 2006).

Informatické myslenie zahŕňa viaceré vzájomne prepojené zručnosti. Medzi najvýznamnejšie patria:

- dekompozícia problémov,
- rozpoznávanie vzorov,
- abstrakcia,
- tvorba algoritmov,
- testovanie a ladenie riešení.

Praktické aktivity vytvárajú vhodné podmienky na rozvoj všetkých uvedených zložiek. Pri riešení úloh sú žiaci vedení k tomu, aby analyzovali problém, rozdelili ho na menšie časti, identifikovali podstatné informácie a navrhli vhodný postup riešenia. Následne overujú správnosť svojich riešení a podľa potreby ich upravujú.

Rozvoj informatického myslenia sa pritom neobmedzuje iba na programovanie. Jeho prvky možno rozvíjať aj prostredníctvom aktivít zameraných na prácu s textom, grafikou, tabuľkami, databázami, internetom, robotikou či umelou inteligenciou. Dôležitú úlohu zohrávajú aj tzv. unplugged aktivity, pri ktorých žiaci riešia úlohy bez použitia digitálnych technológií.

Podľa súčasných kurikulárnych dokumentov predstavuje informatické myslenie jednu z kľúčových zložiek informatického vzdelávania. Jeho rozvoj podporuje schopnosť žiakov efektívne riešiť problémy nielen v informatike, ale aj v ďalších vzdelávacích oblastiach a v každodennom živote.

1.3 Digitálne kompetencie žiakov

Digitálne kompetencie patria medzi základné kompetencie potrebné pre život a uplatnenie sa v modernej spoločnosti. Európsky rámec digitálnych kompetencií DigComp 2.2 ich charakterizuje ako schopnosť bezpečne, kriticky a zodpovedne využívať digitálne technológie pri učení, práci a každodennom živote (European Commission, 2022).

Vo vyučovaní informatiky sa rozvíjajú najmä kompetencie súvisiace s:

- vyhľadávaním a spracovaním informácií,
- digitálnou komunikáciou a spoluprácou,
- tvorbou digitálneho obsahu,
- bezpečnosťou v online prostredí,
- riešením problémov pomocou digitálnych technológií.

Praktické aktivity poskytujú prirodzený priestor na rozvoj týchto kompetencií. Žiaci pri nich vytvárajú textové dokumenty, grafické návrhy, prezentácie, tabuľky, programy, multimediálny obsah alebo robotické riešenia. Súčasne získavajú skúsenosti s efektívnym využívaním digitálnych nástrojov a učia sa kriticky posudzovať informácie dostupné v online prostredí.

V súvislosti s rozvojom umelej inteligencie nadobúdajú čoraz väčší význam aj kompetencie spojené s AI gramotnosťou. Žiaci by mali rozumieť základným princípom fungovania systémov umelej inteligencie, vedieť kriticky hodnotiť ich výstupy a využívať ich zodpovedným spôsobom.

1.4 Kurikulárna reforma a vyučovanie informatiky

Kurikulárna reforma základného vzdelávania na Slovensku priniesla významné zmeny v chápaní cieľov a obsahu vzdelávania. Dôraz sa presúva od osvojovania izolovaných vedomostí k rozvoju kompetencií, ktoré umožňujú žiakom využívať získané poznatky v rôznych životných situáciách.

Nové kurikulum podporuje aktívne učenie, projektové vyučovanie, riešenie problémov, spoluprácu a prepojenie vzdelávania s reálnym životom. V centre pozornosti stojí žiak ako aktívny účastník vzdelávacieho procesu.

Informatika patrí medzi predmety, ktoré prirodzene podporujú napĺňanie cieľov kurikulárnej reformy. Prostredníctvom praktických aktivít majú žiaci možnosť rozvíjať digitálne kompetencie, informatické myslenie, tvorivosť a schopnosť spolupracovať pri riešení úloh.

Významnou súčasťou reformy je aj postupné zavádzanie AI gramotnosti, mediálnej gramotnosti a kyberbezpečnosti do vzdelávacieho procesu. Učiteľ informatiky sa preto stáva nielen sprostredkovateľom vedomostí o technológiách, ale aj sprievodcom pri ich bezpečnom, etickom a zodpovednom využívaní.

Aktivity zaradené v tejto publikácii boli navrhnuté tak, aby podporovali rozvoj kompetencií definovaných v novom kurikule a zároveň reflektovali aktuálne trendy v oblasti informatického vzdelávania.

1.5 Štruktúra obsahu predmetu informatika podľa ŠVP

Praktické aktivity zaradené v tejto publikácii vychádzajú z aktuálneho Štátneho vzdelávacieho programu pre základné vzdelávanie. Obsah vzdelávania v predmete informatika je pre druhý a tretí vzdelávací cyklus organizovaný do troch komponentov – Programovanie, Údaje a Technológie. Jednotlivé komponenty sa ďalej členia na tematické celky, ktoré tvoria základ obsahu vyučovania informatiky a podporujú systematický rozvoj informatickej gramotnosti žiakov (MŠVVaM SR, 2023).

Pri každej aktivite je uvedený tematický celok, ku ktorému aktivita primárne patrí. Takéto označenie učiteľovi uľahčuje orientáciu pri plánovaní vyučovania a prepájanie aktivít s obsahom školského vzdelávacieho programu.

Pre lepšiu orientáciu uvádza tabuľka 1 základnú štruktúru obsahu predmetu informatika podľa Štátneho vzdelávacieho programu.

Tabuľka 1: Štruktúra obsahu predmetu informatika podľa Štátneho vzdelávacieho programu pre druhý a tretí vzdelávací cyklus

Komponent	Tematické celky
Programovanie	Analýza problému, Programovanie, Interpretácia zápisu riešenia, Hľadanie a opravovanie chýb.
Údaje	Reprezentácia údajov, Práca s údajmi, Organizovanie údajov, Vyhľadávanie a spracovanie údajov.
Technológie	Hardvér a softvér, Digitálne zariadenia, Internet a počítačové siete, Digitálna komunikácia, Bezpečnosť v digitálnom prostredí.

(zdroj: MŠVVaM SR (2023), upravené podľa Štátneho vzdelávacieho programu pre základné vzdelávanie)

Aktivity sú navrhnuté tak, aby učiteľ mohol jednoducho vyberať úlohy podľa obsahu vyučovania, vzdelávacieho cyklu a potrieb žiakov.

1.6 Vzdelávacie cykly a organizácia aktivít

Kurikulárna reforma zaviedla do základného vzdelávania systém vzdelávacích cyklov, ktorý vytvára väčší priestor na flexibilné plánovanie a organizáciu vyučovania. Jednotlivé cykly zohľadňujú vekové a vývinové osobitosti žiakov a umožňujú postupné budovanie kompetencií v primeranej náročnosti.

Publikácia rešpektuje členenie na:

- prvý vzdelávací cyklus,
- druhý vzdelávací cyklus,
- tretí vzdelávací cyklus,
- nižší stupeň osemročných gymnázií.

Pri každej aktivite sú uvedené informácie o odporúčanom vzdelávacom cykle, vzdelávacích cieľoch, potrebných pomôckach, priebehu realizácie, možnostiach diferenciacie, hodnotení a reflexii. Učitelia tak môžu jednotlivé aktivity jednoducho zaradiť do svojich tematických plánov a prispôbiť ich potrebám konkrétnej skupiny žiakov.

Cieľom tejto publikácie je ponúknuť učiteľom súbor praktických aktivít, ktoré podporujú aktívne učenie, rozvoj informatického myslenia, digitálnych kompetencií a tvorivé využívanie digitálnych technológií. Aktivity boli navrhnuté s dôrazom na ich využiteľnosť v školskej praxi a ich súlad s aktuálnymi požiadavkami kurikulárnej reformy.

Zhrnutie kapitoly

Praktické aktivity predstavujú významný prostriedok rozvoja informatického myslenia, digitálnych kompetencií a schopnosti riešiť problémy. Prostredníctvom aktívneho učenia umožňujú žiakom prepájať teoretické poznatky s praktickou skúsenosťou a rozvíjať tvorivosť, spoluprácu i kritické myslenie.

Súčasný kurikulum zdôrazňuje potrebu rozvíjať kompetencie využiteľné v každodennom živote. Informatika preto nepredstavuje iba prácu s digitálnymi technológiami, ale vytvára priestor na rozvoj algoritmického a informatického myslenia, digitálnej gramotnosti a bezpečného využívania digitálnych technológií.

Publikácia vychádza z aktuálneho Štátneho vzdelávacieho programu a ponúka súbor praktických aktivít, ktoré podporujú aktívne učenie, rešpektujú vzdelávacie cykly a vytvárajú podmienky na rozvoj kompetencií žiakov v súlade s požiadavkami kurikulárnej reformy.



Kontrolné a diskusné otázky

1. Prečo majú praktické aktivity významné postavenie vo vyučovaní informatiky?
2. Čo je informatické myslenie a ktoré zručnosti ho tvoria?
3. Aké digitálne kompetencie rozvíjajú žiaci prostredníctvom praktických aktivít?
4. Aké zmeny priniesla kurikulárna reforma do vyučovania informatiky?
5. Prečo je dôležité prepájať praktické aktivity s obsahom Štátneho vzdelávacieho programu?



2 Unplugged aktivity a rozvoj informatického myslenia



Ciele kapitoly

Po preštudovaní kapitoly by mal čitateľ:

- poznať význam unplugged aktivít vo vyučovaní informatiky,
- rozumieť možnostiam rozvoja informatického myslenia bez využívania digitálnych technológií,
- vedieť vysvetliť prínosy unplugged aktivít pre žiakov druhého a tretieho vzdelávacieho cyklu,
- poznať vybrané aktivity zamerané na algoritmizáciu a riešenie problémov,
- vedieť využívať aktivity podporujúce prácu s informáciami, komunikáciu a spoluprácu,
- získať súbor praktických aktivít pripravených na priame využitie vo vyučovaní informatiky,
- vedieť prispôbiť aktivity potrebám žiakov základnej školy a nižšieho stupňa osemročných gymnázií.

Kľúčové slová

unplugged aktivity, informatické myslenie, algoritmizácia, riešenie problémov, dekompozícia, abstrakcia, rozpoznávanie vzorov, ladenie, digitálne kompetencie, aktívne učenie

2.1 Význam unplugged aktivít vo vyučovaní informatiky

Rozvoj informatického myslenia patrí medzi základné ciele súčasného informatického vzdelávania. V podmienkach kurikulárnej reformy sa do popredia dostáva nielen osvojovanie digitálnych zručností, ale aj schopnosť analyzovať problémy, navrhovať riešenia, kriticky pracovať s informáciami a efektívne využívať digitálne technológie. Rozvoj týchto schopností však nie je podmienený výlučne používaním počítača alebo digitálnych zariadení. Mnohé informatické koncepty možno úspešne rozvíjať aj prostredníctvom praktických aktivít realizovaných bez využitia digitálnych technológií.

Takéto aktivity sú v odbornej literatúre označované ako *unplugged activity*. Unplugged aktivity predstavujú didaktické aktivity realizované bez použitia počítača alebo iných digitálnych zariadení, prostredníctvom ktorých si žiaci osvojujú základné informatické koncepty a rozvíjajú informatické myslenie. Využívajú hry, pohybové činnosti, diskusie, manipuláciu s predmetmi alebo riešenie problémových úloh na vysvetlenie princípov informatiky a algoritmického myslenia (Bell, Witten & Fellows, 2015). Ich cieľom nie je nahrádzať prácu s digitálnymi technológiami, ale vytvárať predpoklady na ich efektívne využívanie prostredníctvom pochopenia základných informatických princípov.

Význam unplugged aktivít spočíva predovšetkým v tom, že umožňujú sústrediť pozornosť na samotnú podstatu riešeného problému. Žiaci nie sú zaťažení ovládaním softvéru ani technickými problémami, ale venujú sa analýze situácie, tvorbe algoritmov, identifikovaniu vzorov a hľadaniu efektívnych riešení. Takýto prístup podporuje rozvoj informatického myslenia, ktoré Wing (2006) charakterizuje ako univerzálnu schopnosť riešiť problémy využívaním princípov informatiky.

Význam unplugged aktivít potvrdzuje aj aktuálny Štátny vzdelávací program pre základné vzdelávanie, ktorý kladie dôraz na rozvoj informatickej gramotnosti, algoritmického myslenia, práce s údajmi a riešenia problémov prostredníctvom praktických činností primeraných veku žiakov. Unplugged aktivity predstavujú vhodný didaktický prostriedok na rozvoj informatickej gramotnosti ešte pred samotnou prácou v digitálnom prostredí a vytvárajú prirodzený most medzi konkrétnou skúsenosťou žiakov a následným využívaním digitálnych technológií (MŠVVaM SR, 2023).

Unplugged aktivity majú významné miesto najmä v základnom vzdelávaní. Umožňujú prepájať informatické koncepty s každodennými skúsenosťami žiakov a vytvárajú podmienky pre aktívne učenie. Žiaci si poznatky neosvojujú pasívnym prijímaním informácií, ale prostredníctvom vlastnej činnosti, experimentovania, objavovania a spolupráce. Takýto prístup korešponduje s konštruktivistickými teóriami učenia, ktoré zdôrazňujú význam aktívneho vytvárania poznania na základe skúseností a objavovania (Papert, 1993).

Výskumy zároveň poukazujú na to, že unplugged aktivity môžu pozitívne ovplyvňovať motiváciu žiakov k učeniu informatiky. Prostredníctvom hier, tímových úloh a riešenia problémových situácií sa informatické koncepty stávajú zrozumiteľnejšími a bližšími reálnemu životu. Žiaci si prirodzene osvojujú princípy algoritmizácie, reprezentácie informácií, práce s údajmi či digitálnej komunikácie bez toho, aby si uvedomovali ich formálnu informatickú podstatu.

V kontexte kurikulárnej reformy zohrávajú unplugged aktivity významnú úlohu aj pri rozvíjaní kľúčových kompetencií žiakov. Podporujú spoluprácu, komunikáciu, kritické myslenie, tvorivosť a schopnosť riešiť problémy. Súčasne poskytujú priestor na diferenciáciu vyučovania a umožňujú zapojiť všetkých žiakov bez ohľadu na úroveň ich digitálnych zručností.

Aktivity uvedené v tejto kapitole sú určené predovšetkým pre žiakov druhého a tretieho vzdelávacieho cyklu základnej školy a pre nižší stupeň osemročných gymnázií. Ich cieľom je podporovať rozvoj informatického myslenia prostredníctvom praktických skúseností a vytvárať pevný základ pre následné aktivity realizované s využitím digitálnych technológií. Jednotlivé aktivity sú navrhnuté tak, aby ich bolo možné jednoducho zaradiť do vyučovania informatiky a prispôbiť potrebám konkrétnej triedy.

2.2 Aktivita: Robot v triede

Komponent/Tematický okruh	Programovanie/Programovanie
Vzdelávací cyklus	Druhý alebo tretí vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Frontálna práca, práca vo dvojiciach
Časová dotácia	25 minút
Pomôcky	• lepiaca páska, • kartičky s príkazmi, • pripravená dráha alebo bludisko, • pracovný list.
Vzdelávacie ciele	Žiak: • navrhne jednoduchý algoritmus na riešenie zadanej úlohy,

	• používa jednoznačné pokyny pri riešení problému, • identifikuje a opraví chybu v algoritme, • spolupracuje pri riešení úlohy.
--	---

Charakteristika aktivity

Aktivita simuluje základný princíp programovania. Jeden žiak predstavuje robota, ktorý vykonáva iba presne definované pokyny. Druhý žiak vystupuje v úlohe programátora a jeho úlohou je vytvoriť postup, pomocou ktorého robot dosiahne určený cieľ.

Žiaci si počas aktivity uvedomia význam presných inštrukcií a potrebu systematického riešenia problémov. Aktivita zároveň vytvára prirodzený priestor na identifikáciu a opravu chýb v algoritmoch.

Príprava aktivity

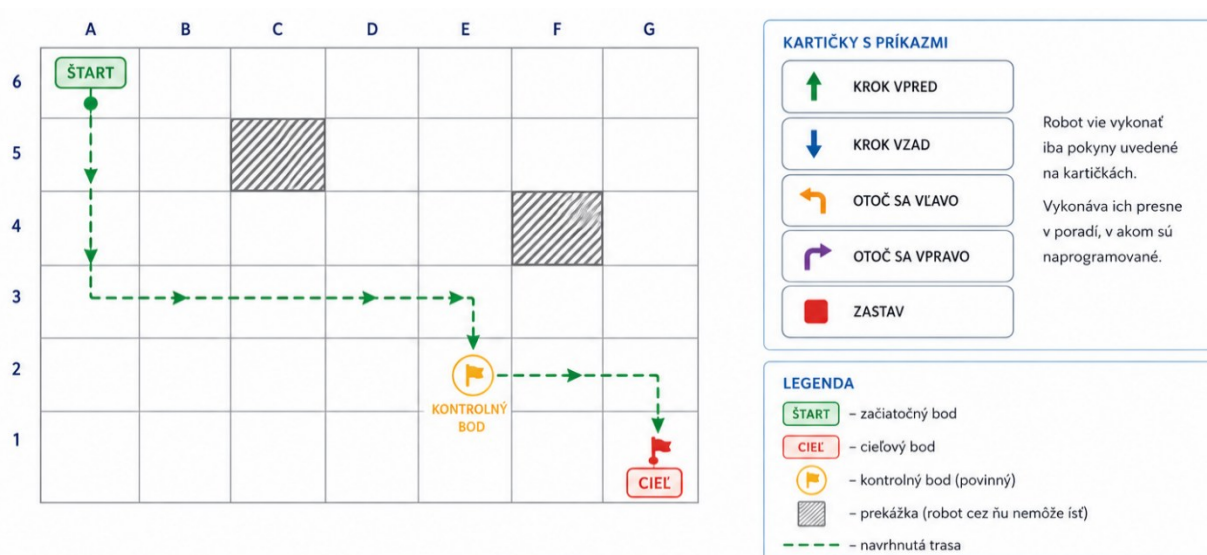
Učiteľ pomocou lepiacej pásky vytvorí na podlahe jednoduchú trasu. Na trase môžu byť umiestnené prekážky alebo kontrolné body.

Odporúča sa pripraviť kartičky s nasledujúcimi príkazmi:

- krok vpred,
- krok vzad,
- otoč sa vľavo,
- otoč sa vpravo,
- zastav.

Priebeh aktivity

1. Učiteľ predstaví situáciu, v ktorej robot dokáže vykonať iba presne zadané pokyny.
2. Žiaci pracujú vo dvojiciach.
3. Jeden žiak predstavuje robota a druhý programátora.
4. Programátor zostaví postupnosť príkazov vedúcich robota od štartu k cieľu.
5. Robot vykonáva pokyny presne v poradí, v akom boli naprogramované.
6. Ak sa robot nedostane do cieľa alebo narazí na prekážku, dvojica analyzuje chybu a upraví algoritmus.
7. Po úspešnom dokončení si žiaci vymenia role.



Obrázok 1: Návrh hracej plochy a kartičiek s príkazmi pre aktivitu Robot v triede (zdroj: vlastné spracovanie s využitím nástroja ChatGPT (OpenAI), 2026)

ZÁPIS ALGORITMU

Zapíšte postupnosť príkazov, ktoré dovedú robota zo štartu do cieľa.

Krok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Príkaz												

Poznámka: Môže existovať viac správnych riešení. Diskutujte o rôznych možnostiach.

Obrázok 2: Príklad záznamu algoritmu pri aktivite Robot v triede (zdroj: vlastné spracovanie autorov s využitím nástroja ChatGPT (OpenAI))

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci používajú nejednoznačné alebo neúplné pokyny,
- zabúdajú zohľadniť zmenu orientácie robota po otočení,
- predpokladajú, že robot pochopí ich zámer aj bez presných inštrukcií,
- vynechávajú jednotlivé kroky algoritmu.

Odporúčanie pre učiteľa

Pred začiatkom aktivity je vhodné dohodnúť so žiakmi jednotnú sadu príkazov a dôsledne trvať na ich používaní. Pri hľadaní chýb je vhodné viesť žiakov k tomu, aby algoritmus analyzovali krok po kroku a sami navrhovali možné opravy.

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- kratšia trasa,
- menší počet prekážok,
- menší počet príkazov.

Náročnejšia verzia

- dlhšia alebo zložitejšia trasa,
- väčší počet prekážok,
- zaradenie kontrolných bodov,
- zákaz ústnej komunikácie počas vykonávania algoritmu.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- správnosť navrhnutého algoritmu,
- presnosť formulovaných pokynov,
- schopnosť identifikovať a opraviť chyby,
- spoluprácu vo dvojici,
- aktivitu počas reflexie.

Odporúča sa využívať formatívne hodnotenie a priebežnú spätnú väzbu zameranú na proces riešenia úlohy.

Reflexia

Po ukončení aktivity učiteľ vedie so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Prečo robot vykonal inú činnosť, než ste očakávali?
- Ktoré pokyny boli nejednoznačné alebo chýbali?
- Ako ste postupovali pri hľadaní a oprave chyby?
- Čo by ste v algoritme zmenili, aby bol správny?
- V čom sa táto aktivita podobá programovaniu?

Medzipredmetové prepojenia

- matematika,
- technika,
- slovenský jazyk a literatúra.

Návrh pracovného listu

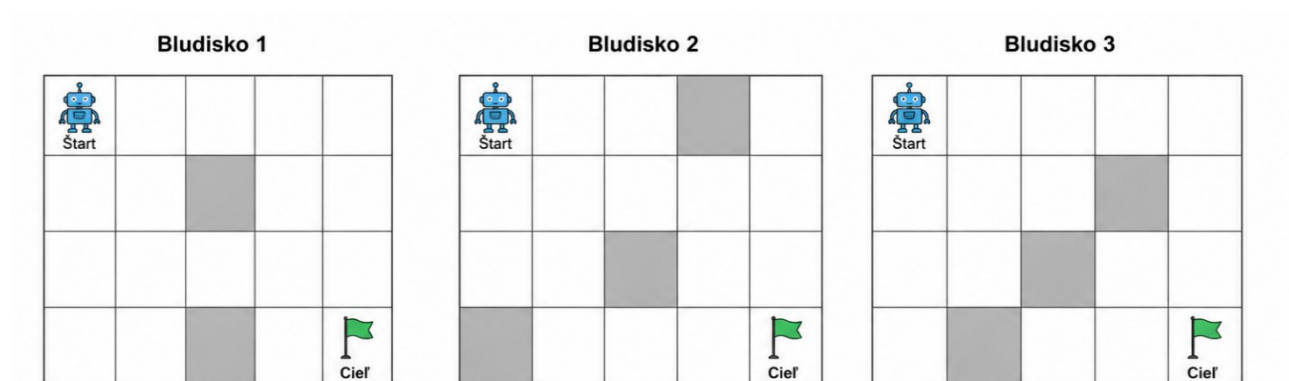
Úloha 1

Navrhni algoritmus, ktorý dovedie robota zo štartu do cieľa. Zapisuj iba dohodnuté príkazy.

Krok	Príkaz
1	
2	
3	
4	
5	

Úloha 2

Nájdi chybu v nasledujúcom algoritme a oprav ju.



Obrázok 3: Možné návrhy bludísk pre aktivitu Robot v triede
(zdroj: vlastné spracovanie autorov s využitím ChatGPT (OpenAI))



Obrázok 4: Legenda symbolov a základných príkazov využívaných pri realizácii aktivity Robot v triede
(zdroj: vlastné spracovanie autorov s využitím ChatGPT (OpenAI) a následnou grafickou úpravou autorov)

Poznámka: Učiteľ môže pri realizácii aktivity využiť niektorý z nasledujúcich variantov podľa úrovne žiakov alebo cieľa vyučovacej hodiny.

Variant A
Nesprávny príkaz

Krok	Príkaz
1	Krok dopredu
2	Krok dopredu
3	Otoč sa doprava
4	Krok dopredu
5	Otoč sa doprava
6	Krok dopredu

Úloha:

- Označ chybný krok.
- Oprav algoritmus.
- Zdôvodni svoju opravu.

Variant B
Chýbajúci príkaz

Krok	Príkaz
1	Krok dopredu
2	Krok dopredu
3	Otoč sa doľava
4	
5	Krok dopredu
6	Krok dopredu

Úloha:

- Dopln chýbajúci príkaz tak, aby robot prišiel do cieľa.
- Zdôvodni svoje riešenie.

Variant C
Príkaz navyše

Krok	Príkaz
1	Krok dopredu
2	Krok dopredu
3	Otoč sa doprava
4	Krok dopredu
5	Krok dopredu
6	Otoč sa doľava
7	Krok dopredu

Úloha:

- Nájdi príkaz, ktorý je zbytočný.
- Odstráň ho z algoritmu.
- Zdôvodni svoje riešenie.

Úloha 3

Navrhni vlastnú trasu a vytvor algoritmus pre spolužiaka.

2.3 Aktivita: Zakódovaný obrázok

Komponent/Tematický okruh	Údaje/Informácie a ich reprezentácia
Vzdelávací cyklus	Druhý vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Frontálna práca, práca vo dvojiciach
Časová dotácia	30 minút
Pomôcky	• pracovný list s mriežkou, • ceruzka, • pastelky alebo fixky.
Vzdelávacie ciele	<i>Žiak:</i> • pochopí, že informácie možno reprezentovať pomocou symbolov a kódov, • pracuje podľa stanovených pravidiel pri dekódovaní a tvorbe obrázka, • identifikuje a využíva opakujúce sa vzory, • vytvorí vlastný zakódovaný obrázok podľa zvolených pravidiel.

Charakteristika aktivity

Aktivita je založená na dekódovaní obrázkov pomocou číselných údajov. Žiaci pracujú s mriežkou, v ktorej jednotlivé čísla určujú počet vyfarbených políčok v riadkoch alebo stĺpcoch. Postupným vyfarbovaním vzniká obrázok.

Aktivita rozvíja schopnosť pracovať podľa pravidiel, analyzovať informácie a hľadať vzory. Zároveň vytvára základ pre pochopenie princípov reprezentácie údajov v digitálnom prostredí.

Príprava aktivity

Učiteľ pripraví pracovné listy s mriežkou a jednoduchým zakódovaným obrázkom.

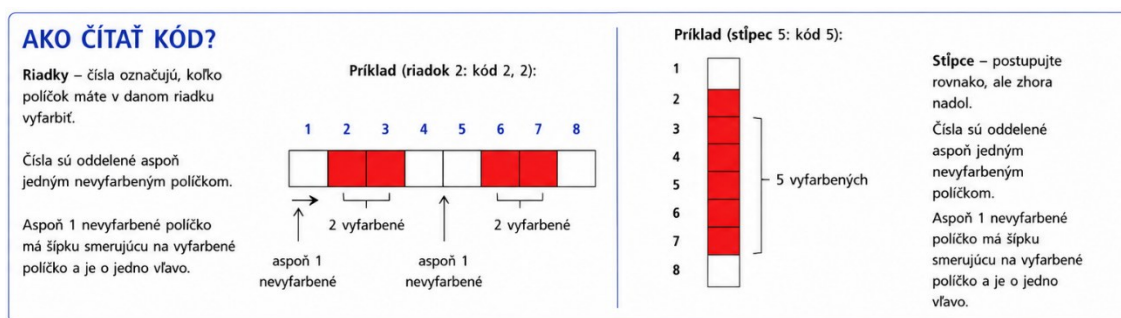
Odporúča sa začať obrázkami s rozmerom:

- 5×5 políčok,
- 8×8 políčok.

Po zvládnutí základného princípu môžu žiaci vytvárať vlastné obrázky.

Priebeh aktivity

1. Učiteľ vysvetlí princíp kódovania obrázka.
2. Spoločne vyrieši krátky ukážkový príklad.
3. Žiaci samostatne vyfarbujú políčka podľa zadaného kódu.
4. Po dokončení porovnajú výsledné obrázky.
5. Následne vytvoria vlastný obrázok a pripravia k nemu kód.
6. Obrázky si navzájom vymenia a pokúsia sa ich dekódovať.



Obrázok 5: Návod na čítanie kódu pri aktivite Zakódovaný obrázok
(zdroj: vlastné spracovanie autorov s využitím ChatGPT (OpenAI) a následnou grafickou úpravou autorov)

ZADANIE

Vyfarbite políčka podľa kódov.
Výsledkom bude obrázok.

KÓD RIADKOV

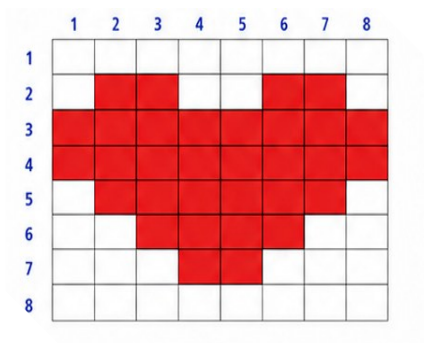
Riadok	Kód (počet vyfarbených políčok)
1	0
2	2, 2
3	6
4	8
5	6
6	4
7	2, 2
8	0

→

KÓD STĽPCOV

Stĺpec	1	2	3	5	6	7	8
Kód (počet vyfarbených políčok)	2	4	5	5	5	4	2

Obrázok 6: Ukážka pracovného listu pre aktivitu Zakódovaný obrázok
(zdroj: vlastné spracovanie autorov s využitím ChatGPT (OpenAI) a následnou grafickou úpravou autorov)



Obrázok 7: Výsledný obrázok po správnom dekódovaní pracovného listu
(zdroj: vlastné spracovanie autorov s využitím ChatGPT (OpenAI) a následnou grafickou úpravou autorov)

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci vynechávajú riadky alebo stĺpce pri dekódovaní,
- nesprávne interpretujú číselné údaje,
- strácajú prehľad pri práci s väčšími mriežkami,
- nedodržia pravidlo oddelenia skupín vyfarbených políčok.

Odporúčanie pre učiteľa

Pred samostatnou prácou je vhodné spoločne vyriešiť jednoduchý príklad a priebežne kontrolovať správnosť postupu. Pri náročnejších úlohách odporúčame viesť žiakov k systematickému označovaniu už spracovaných riadkov a stĺpcov.

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia (2. cyklus)

- mriežka 5×5 alebo 8×8 ,
- jednoduché geometrické tvary,
- menší počet čísel v riadkoch a stĺpcoch.

Náročnejšia verzia (3. cyklus)

- mriežka 10×10 , 15×15 alebo väčšia,
- zložitejšie obrázky,
- viacfarebné obrázky (voliteľne),
- tvorba vlastného kódu pre spolužiaka,
- diskusia o tom, ako možno obrázok reprezentovať pomocou údajov.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- správnosť dekodovania obrázka,
- dodržiavanie pravidiel pri práci s kódom,
- samostatnosť pri riešení úlohy,
- správnosť vytvoreného vlastného kódu (ak je súčasťou aktivity).

Odporúčanie: Vhodné je využívať formatívne hodnotenie a priebežnú spätnú väzbu zameranú na postup riešenia, nielen na výsledný obrázok.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Ako ste postupovali pri dekodovaní obrázka?
- Ktorá časť úlohy bola pre vás najnáročnejšia?
- Aké pravidlá ste museli dodržiavať, aby vznikol správny obrázok?
- Ako by ste vysvetlili princíp kódovania mladšiemu spolužiakovi?
- Kde sa v digitálnom svete stretávame s podobným spôsobom reprezentácie informácií?

Medzipredmetové vzťahy

- matematika,
- výtvarná výchova.

Metodická poznámka

Aktivita rozvíja schopnosť reprezentovať informácie pomocou symbolov a číselných údajov, zároveň podporuje presnosť, systematický postup a logické uvažovanie pri riešení úloh.

Možno ju využiť ako úvod do tém digitálny obraz, reprezentácia informácií a princípy ukladania obrazových údajov v počítači. Pri žiakoch tretieho vzdelávacieho cyklu možno diskusiu primerane rozšíriť o rozlíšenie digitálneho obrazu, farebnú reprezentáciu pixelov alebo spôsoby kompresie obrázkov.

Návrh pracovného listu

Úloha 1

Vyfarbite obrázok podľa nasledujúceho kódu.

KÓD RIADKOV	
Riadok	Kód (počet vyfarbených políčok)
1	1
2	3
3	5
4	3
5	3

KÓD STĺPCOV					
Stĺpec	1	2	3	4	5
Kód	1	4	5	4	1

LEGENDA: ■ ■ ■ = vyfarbené políčko = nevyfarbené políčko (do kódu sa nezapisuje)

Pri riešení sa za vyfarbené považujú všetky farebné políčka (červené, žlté aj hnedé).

VÝSLEDNÝ OBRÁZOK

	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

Úloha 2

Vytvorte vlastný obrázok v mriežke 5×5 .

Úloha 3

Zapíšte kód svojho obrázka a odovzdajte ho spolužiakovi na dekódovanie.

Tip pre učiteľa

Aktivitu možno využiť aj ako úvod do tém digitálny obraz, pixely a reprezentácia informácií v počítači. Žiaci tak prirodzene pochopia, že digitálny obrázok sa skladá z veľkého množstva malých bodov, ktorých vlastnosti sú uložené vo forme údajov.

2.4 Aktivita: Lovci chýb

Komponent/Tematický okruh	Programovanie/Hľadanie a opravovanie chýb
Vzdelávací cyklus	Druhý a tretí vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Frontálna práca, samostatná práca, práca vo dvojiciach
Časová dotácia	30 minút
Pomôcky	- pracovný list, - ceruzka, - kartičky s algoritmami (voliteľné).
Vzdelávacie ciele	Žiak: - identifikuje chyby v zadanom postupe, - navrhne opravu nesprávneho riešenia, - zdôvodní svoje rozhodnutie, - uvedomuje si význam testovania a kontroly riešení.

Charakteristika aktivity

Pri programovaní vznikajú chyby prirodzene. Schopnosť chybu nájsť, identifikovať jej príčinu a navrhnuť opravu patrí medzi základné zručnosti každého programátora.

Aktivita umožňuje žiakom analyzovať pripravené postupy obsahujúce zámerné chyby. Ich úlohou nie je vytvoriť nový algoritmus, ale odhaliť nesprávny krok, navrhnuť jeho opravu a zdôvodniť svoje riešenie. Aktivita zároveň rozvíja logické uvažovanie, systematické overovanie riešení a schopnosť argumentácie.

Príprava aktivity

Učiteľ pripraví pracovné listy alebo kartičky s jednoduchými postupmi obsahujúcimi zámerné chyby.

Odporúča sa zaradiť úlohy z rôznych oblastí, napríklad:

- každodenné činnosti,
- práca s digitálnymi technológiami,
- jednoduché algoritmy,
- blokové programovanie.

Metodická poznámka

Aktivita rozvíja schopnosť analyzovať postup riešenia, identifikovať chyby a navrhovať ich opravy. Zároveň podporuje rozvoj algoritmického myslenia, logického uvažovania a systematického overovania správnosti riešení. Predstavuje prirodzený úvod do ladenia programov v blokovom programovacom prostredí alebo pri programovaní edukačného robota.

Priebeh aktivity

1. Učiteľ vysvetlí pojmy **chyba (bug)** a **ladenie (debugging)**.
2. Žiaci dostanú pracovný list s chybnými postupmi.
3. Samostatne alebo vo dvojiciach identifikujú nesprávne kroky.
4. Navrhnu správne riešenie a zdôvodnia svoju opravu.
5. Svoje riešenia predstavia ostatným spolužiakom.
6. Nasleduje spoločná diskusia o možnostiach riešenia a význame kontroly algoritmov.

Ukážková úloha

Príprava čaju

1. Nalej vodu do šálky.
2. Vypi čaj.
3. Zalej čajové vrečko horúcou vodou.
4. Vlož čajové vrečko do šálky.

Úloha

- Nájdi chyby v postupe.
- Usporiadaj jednotlivé kroky do správneho poradia.
- Zdôvodni svoje riešenie.

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci nájdu chybu intuitívne, ale nevedia ju vysvetliť,
- navrhnu správne riešenie bez zdôvodnenia,
- sústredia sa iba na výsledok, nie na postup riešenia.

Odporúčanie pre učiteľa

Ved'te žiakov k tomu, aby svoje riešenia vždy zdôvodnili. Pomôcť môžu otázky:

- Prečo je tento krok nesprávny?
- Aký problém spôsobí?
- Ako by ste ho opravili?
- Existuje aj iné správne riešenie?

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- postup obsahuje jednu chybu,
- úlohy vychádzajú z každodenných situácií.

Náročnejšia verzia

- postup obsahuje viacero chýb,
- algoritmy sú podobné programovacím úlohám,
- žiaci vytvoria vlastný chybný algoritmus pre spolužiaka.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- správnosť identifikácie chyby,
- kvalitu navrhnutého riešenia,
- schopnosť zdôvodniť opravu,
- aktivitu počas diskusie.

Odporúčanie: Vhodné je využívať formatívne hodnotenie a priebežnú spätnú väzbu zameranú na spôsob riešenia problému.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Ako ste chybu objavili?
- Bolo jednoduchšie chybu nájsť alebo opraviť?
- Prečo je kontrola riešení dôležitá?
- Ako nám môže ladenie pomôcť pri programovaní?

Medzipredmetové prepojenia

- matematika,
- slovenský jazyk a literatúra,
- technika.

Metodická poznámka

Aktivita rozvíja schopnosť analyzovať postup riešenia, identifikovať chyby a navrhovať ich opravy. Zároveň podporuje rozvoj algoritmického myslenia, logického uvažovania a systematického overovania správnosti riešení. Predstavuje prirodzený úvod do ladenia programov v digitálnom prostredí.

Návrh pracovného listu

Úloha 1

Nájdite chybu v pripravenom postupe (algoritme) a opravte ju.

Druhý vzdelávací cyklus	Tretí vzdelávací cyklus
Zapnutie počítača 1. Prihlás sa do používateľského konta. 2. Zapni monitor. 3. Stlač tlačidlo na zapnutie počítača. 4. Počkaj, kým sa operačný systém načíta. Úloha: Nájdite chybu, usporiadajte kroky do správneho poradia a zdôvodnite svoju opravu.	Algoritmus – Pohyb robota 1. Opakuj 3×: urob krok dopredu. 2. Otoč sa doprava. 3. Opakuj 2×: urob krok dopredu. 4. Cieľ sa nachádza naľavo od robota. Úloha: Identifikujte chybný príkaz, navrhnite jeho opravu a vysvetlite, prečo pôvodný algoritmus nevedol robota do cieľa.

Úloha 2

Zdôvodnite, prečo bolo potrebné algoritmus opraviť. Vysvetlite, aký problém spôsobovala chyba.

Úloha 3

Vytvorte vlastný chybný postup alebo algoritmus a odovzdajte ho spolužiakovi na opravu.

Úloha 4

Vytvorte vlastný chybný algoritmus a odovzdajte ho spolužiakovi na opravu.

Tip pre učiteľa

Aktivita vytvára prirodzený základ pre následnú prácu s digitálnymi technológiami. Po zvládnutí papierových úloh možno pokračovať ladením jednoduchých programov v blokovom programovacom prostredí alebo pri práci s edukačnými robotmi. Žiaci si tak uvedomia, že rovnaký princíp hľadania a opravy chýb využívajú aj pri skutočnom programovaní.

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Žiaci často nájdú chybu intuitívne, ale nevedia ju vysvetliť.

Učiteľ by mal viesť žiakov k odpovediam:

- Prečo je krok nesprávny?
- Aký problém spôsobí?
- Ako ho možno opraviť?

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- jedna chyba v postupe,
- každodenné situácie.

Náročnejšia verzia

- viacero chýb,
- algoritmy podobné programovacím úlohám.

Hodnotenie

Sleduje sa:

- schopnosť identifikovať chybu,
- kvalita navrhnutého riešenia,
- argumentácia.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Ako ste chybu objavili?
- Bolo jednoduchšie chybu nájsť alebo opraviť?
- Prečo je kontrola riešenia dôležitá?

Medzipredmetové vzťahy

- matematika,
- slovenský jazyk a literatúra,
- technika.

Tip pre učiteľa

Po zvládnutí základných úloh môžu žiaci vytvárať vlastné chybné algoritmy pre spolužiakov. Táto verzia aktivity býva často zaujímavejšia než samotné hľadanie chýb.

2.5 Aktivita: Ľudský internet

Komponent/Tematický okruh	Komunikácia a spolupráca/Počítačové siete a komunikácia
Vzdelávací cyklus	Tretí vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Frontálna práca, skupinová práca
Časová dotácia	35 minút
Pomôcky	• kartičky s názvami zariadení, • povrázky alebo šnúrkky, • kartičky so správami.
Vzdelávacie ciele	Žiak: • vysvetlí základný princíp fungovania počítačových sietí, • opíše spôsob prenosu informácií medzi zariadeniami, • pochopí význam prepojenia jednotlivých uzlov siete, • analyzuje dôsledky výpadku časti siete.

Charakteristika aktivity

Aktivita simuluje fungovanie počítačovej siete. Každý žiak predstavuje jedno zariadenie pripojené do siete a medzi jednotlivými zariadeniami sa prenášajú správy podľa vopred stanovených pravidiel.

Prostredníctvom modelovej situácie žiaci prakticky overujú spôsob prenosu informácií medzi zariadeniami, význam sieťových prvkov a možnosti komunikácie pri výpadku časti siete. Aktivita rozvíja porozumenie princípom fungovania počítačových sietí, logické uvažovanie a schopnosť riešiť problémy.

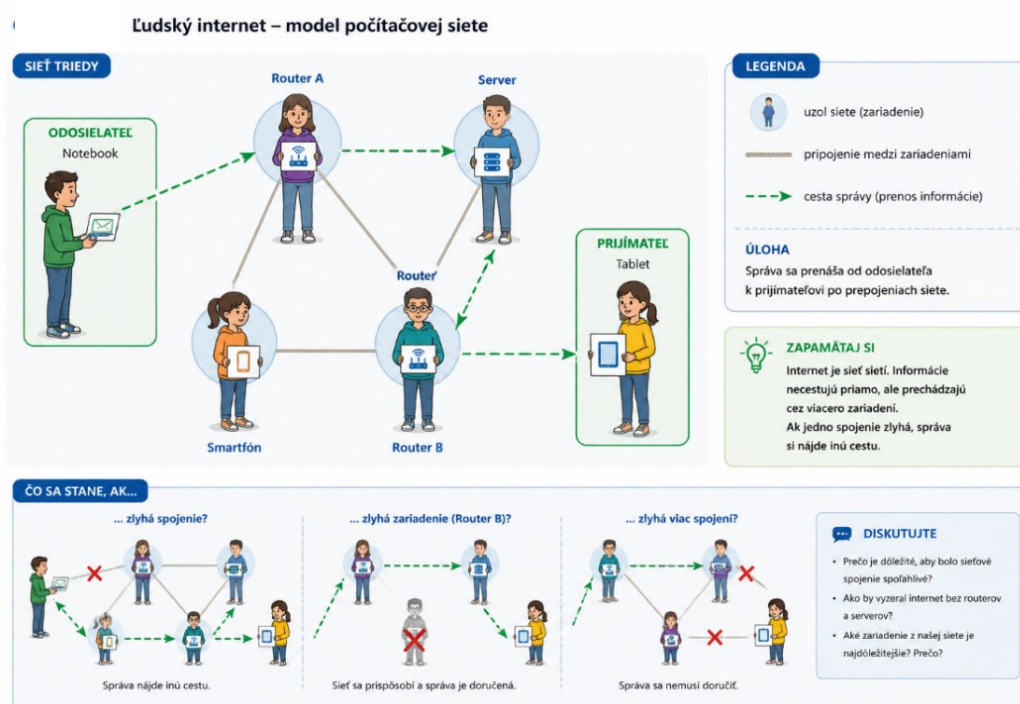
Príprava aktivity

Učiteľ pripraví kartičky predstavujúce jednotlivé sieťové zariadenia (napr. notebook, server, router, tablet, smartfón alebo tlačiareň), kartičky so správami a pomocou povrázok vytvorí model jednoduchšej počítačovej siete. Pred začiatkom aktivity stručne vysvetlí úlohu jednotlivých zariadení v sieti.

Priebeh aktivity

1. Každý žiak dostane kartičku predstavujúcu zariadenie.
2. Žiaci sa prepoja pomocou povrázok.
3. Učiteľ určí odosielateľa a prijímateľa správy.
4. Správa sa prenáša po sieti od jedného zariadenia k druhému.
5. Po úspešnom prenose učiteľ odstráni jedno spojenie.
6. Žiaci hľadajú novú trasu prenosu.
7. Aktivita pokračuje ďalšími scenármi s rôznymi odosielateľmi, prijímateľmi alebo výpadkami siete.

Komunikácia medzi zariadeniami	Komunikácia so serverom
Modelová situácia Notebook chce odoslať správu do tabletu. Možná trasa: <i>Notebook → Router → Tablet</i> Učiteľ následne vyradí jedno spojenie alebo router a žiaci diskutujú: • Je možné správu doručiť? • Aká bude nová trasa? • Čo sa stane, ak nebude dostupná žiadna náhradná cesta?	Modelová situácia Notebook chce zobrazit' webovú stránku uloženú na serveri. Možná trasa: <i>Notebook → Router → Server</i> Učiteľ následne vyradí jedno spojenie alebo router a žiaci diskutujú: • Dostane sa požiadavka na server aj po výpadku spojenia? • Existuje iná cesta k serveru? • Čo sa stane, ak server alebo všetky spojenia k nemu nebudú dostupné?



Obrázok 8: Ľudský internet - model počítačovej siete
(zdroj: vlastné spracovanie s využitím nástroja ChatGPT (OpenAI))

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci sa domnievajú, že správa putuje priamo od odosielateľa k prijímateľovi,
- majú problém navrhnúť alternatívnu trasu po výpadku spojenia,
- nevnímajú význam jednotlivých zariadení pri prenose údajov.

Odporúčanie pre učiteľa

Vysvetlite, že údaje sa v počítačových sieťach často prenášajú cez viacero zariadení. Po každom scenári diskutujte so žiakmi o úlohe jednotlivých sieťových prvkov a o možnostiach prenosu údajov pri zmene alebo výpadku časti siete.

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- menší počet zariadení,
- jedna možná trasa prenosu údajov.

Náročnejšia verzia

- viacero smerovačov (routerov),
- viac súčasne prenášaných správ,
- simulácia výpadku viacerých spojení alebo zariadení.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- porozumenie princípu komunikácie v počítačovej sieti,
- schopnosť navrhnuť vhodnú trasu prenosu údajov,
- schopnosť reagovať na výpadok časti siete,
- aktivitu počas diskusie.

Odporúčanie: Vhodné je využívať formatívne hodnotenie a priebežnú spätnú väzbu zameranú na spôsob uvažovania pri navrhovaní trasy prenosu údajov.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Ako sa správa dostala od odosielateľa k prijímateľovi?
- Prečo údaje nie vždy putujú priamo medzi zariadeniami?
- Čo sa stane pri výpadku niektorého zariadenia alebo spojenia?
- Prečo býva počítačová sieť spoľahlivá aj pri poruchách?

Medzipredmetové vzťahy

- matematika,
- fyzika,
- technika.

Metodická poznámka

Aktivita umožňuje žiakom prostredníctvom modelovej situácie pochopiť princípy komunikácie v počítačových sieťach. Podporuje rozvoj logického uvažovania, riešenia problémov a porozumenia spôsobu prenosu údajov medzi zariadeniami. Získané poznatky vytvárajú základ pre následnú prácu s digitálnymi technológiami a sieťovými službami.

Tip pre učiteľa

Aktivitu možno rozšíriť o tému internetových služieb. Žiaci môžu predstavovať webový server, e-mailový server alebo cloudové úložisko a sledovať, ako sa mení komunikácia v sieti.

Na aktivitu možno prirodzene nadviazať prácou s digitálnymi technológiami, pri ktorej žiaci skúmajú komunikáciu zariadení v počítačovej sieti.

Návrh pracovného listu

Úloha 1

Na základe pripravenej siete určte trasu, po ktorej sa správa dostane od odosielateľa k prijímateľovi.

Druhý scenár	Náročnejší scenár
Správa sa prenáša z notebooku do tabletu. Navrhnite trasu prenosu údajov medzi zariadeniami.	Správa sa prenáša z notebooku na webový server. Navrhnite trasu prenosu údajov a určte, cez ktoré zariadenia bude správa prechádzať.

Úloha 2

Učiteľ vyradí jedno spojenie alebo jedno zariadenie v sieti.

- Zistite, či je možné správu doručiť.
- Ak áno, navrhnite novú trasu prenosu údajov.

Úloha 3

Diskutujte vo dvojiciach.

- Prečo sa zmenila trasa prenosu?
- Akú úlohu plní router v počítačovej sieti?
- Čo sa stane, ak nebude existovať žiadna náhradná cesta?

Úloha 4

Navrhnite vlastnú jednoduchú počítačovú sieť s minimálne šiestimi zariadeniami. Označte odosielateľa a prijímateľa a zakreslite možnú trasu prenosu údajov.

2.6 Aktivita: Digitálna stopa

Komponent/Tematický okruh	Komunikácia a spolupráca/Bezpečné správanie v digitálnom prostredí
Vzdelávací cyklus	Tretí vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Frontálna práca, skupinová práca
Časová dotácia	30 minút
Pomôcky	• kartičky s informáciami, • lepiace papieriky, • tabuľa alebo flipchart.
Vzdelávacie ciele	Žiak: • vysvetlí pojem digitálna stopa, • uvedomuje si dôsledky zverejňovania informácií na internete,

	• rozlišuje medzi vhodnými a nevhodnými údajmi na zdieľanie, • diskutuje o bezpečnom správaní v online prostredí.
--	--

Charakteristika aktivity

Digitálna stopa predstavuje súbor informácií, ktoré používateľ zanecháva pri využívaní digitálnych technológií a online služieb. Aktivita umožňuje žiakom názorne sledovať šírenie informácií a pochopiť, že po ich zverejnení môže byť veľmi náročné získať nad nimi kontrolu. Prostredníctvom modelovej situácie žiaci analyzujú vhodnosť zdieľania rôznych typov údajov a diskutujú o dôsledkoch ich zverejnenia. Aktivita podporuje rozvoj kritického myslenia, zodpovedného správania v digitálnom prostredí a uvedomenie si významu ochrany osobných údajov.

Príprava aktivity

Učiteľ pripraví kartičky s rôznymi typmi údajov, napríklad fotografiu z dovolenky, meno a priezvisko, e-mailovú adresu, obľúbený šport, adresu bydliska, školský projekt alebo telefónne číslo. Odporúča sa zaradiť údaje s rôznou mierou citlivosti, aby žiaci mohli diskutovať o vhodnosti ich zdieľania. Na zaznamenávanie výsledkov pripraví tabuľu alebo flipchart a podľa potreby aj lepiace papieriky.

Priebeh aktivity

1. Každá skupina dostane kartičku s jedným typom údajov.
2. Žiaci spoločne rozhodnú, či by danú informáciu zverejnili v digitálnom prostredí.
3. Ak sa rozhodnú informáciu „zverejniť“, kartička sa postupne odovzdáva ďalším skupinám.
4. Po niekoľkých kolách učiteľ aktivitu zastaví.
5. Žiaci zistia, ku koľkým skupinám sa informácia dostala.
6. Nasleduje spoločná diskusia o dôsledkoch zdieľania informácií.

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci vnímajú aktivitu len ako hru,
- nerozlišujú medzi verejne zdieľateľnými a citlivými údajmi,
- podceňujú dôsledky zverejňovania informácií.

Odporúčanie pre učiteľa

Ved'te žiakov k zdôvodňovaniu ich rozhodnutí a prepájajte modelové situácie s príkladmi z bežného života. Pri aktivite nepoužívajte skutočné osobné údaje žiakov.

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- menší počet kartičiek,
- práca s celou triedou,
- diskusia o základných pravidlách bezpečného zdieľania.

Náročnejšia verzia

- skupiny zdôvodňujú svoje rozhodnutia,
- hodnotia mieru rizika jednotlivých údajov,
- navrhujú spôsoby ochrany súkromia v digitálnom prostredí.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- schopnosť rozlíšiť vhodné a nevhodné údaje na zdieľanie,
- schopnosť argumentovať svoje rozhodnutia,
- porozumenie pojmu digitálna stopa,
- aktivitu počas diskusie.

Odporúčanie: Vhodné je využívať formatívne hodnotenie a priebežnú spätnú väzbu zameranú na bezpečné správanie v digitálnom prostredí.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Ktoré informácie boli podľa vás vhodné na zdieľanie?
- Ktoré údaje by ste v digitálnom prostredí nezverejnili?
- Dá sa informácia po zverejnení úplne odstrániť?
- Aké dôsledky môže mať nevhodné zdieľanie údajov?
- Čo vás počas aktivity najviac prekvapilo?
- Ako môžete chrániť svoje súkromie pri používaní digitálnych technológií?

Medzipredmetové prepojenia

- občianska náuka,
- etická výchova,
- mediálna výchova.

Tip pre učiteľa

Aktivitu možno využiť ako úvod do tém ochrana osobných údajov, digitálna identita, kyberbezpečnosť a bezpečné správanie v digitálnom prostredí. Prostredníctvom modelových situácií si žiaci uvedomujú dôsledky zverejňovania informácií a význam ochrany súkromia.



Obrázok 9: Model šírenia informácií a digitálnej stopy
(zdroj: vlastné spracovanie autorov prostredníctvom ChatGPT (OpenAI))

2.7 Aktivita: Živá databáza

Komponent/Tematický okruh	Údaje / Údaje, informácie a databázy
Vzdelávací cyklus	Tretí vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Frontálna práca, skupinová práca
Časová dotácia	35 minút
Pomôcky	- identifikačné kartičky, - pracovný list, - tabuľa alebo projektor.
Vzdelávacie ciele	Žiak: - vysvetlí základný princíp databázy, - rozlišuje medzi údajom a informáciou, - vykonáva jednoduché filtrovanie údajov, - chápe význam organizácie údajov.

Charakteristika aktivity

Databázy sú súčasťou každodenného života. Využívame ich pri nakupovaní, komunikácii, vyhľadávaní informácií či práci s digitálnymi aplikáciami. Aktivita umožňuje žiakom pochopiť základné princípy organizácie údajov prostredníctvom modelovej databázy.

Každý žiak predstavuje jeden záznam databázy. Na základe zadaných kritérií vykonávajú žiaci triedenie, vyhľadávanie a filtrovanie údajov. Aktivita podporuje porozumenie rozdielu medzi údajom, záznamom a databázou a rozvíja schopnosť analyzovať a organizovať údaje.

Príprava aktivity

Učiteľ pripraví identifikačné kartičky predstavujúce jednotlivé záznamy databázy. Každá kartička obsahuje údaje, napríklad meno, triedu, záujmový krúžok a domáce zviera. Každý žiak dostane jednu kartičku a predstavuje jeden záznam databázy.

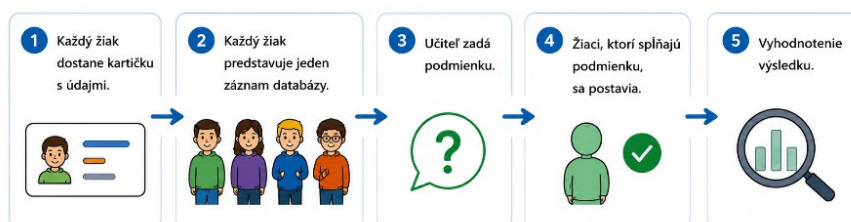
Meno	Trieda	Krúžok	Domáce zviera
Adam	7.A	Futbal	Pes
Lucia	7.B	Robotika	Mačka
Peter	8.A	Florbal	Pes
Eva	6.B	Robotika	Rybička

Metodická poznámka

Aktivita rozvíja schopnosť organizovať, triediť a filtrovať údaje podľa zadaných kritérií. Prostredníctvom modelovej databázy žiaci prirodzene pochopia vzťah medzi údajom, záznamom a databázou a uvedomia si význam organizácie údajov pri ich spracovaní. Získané poznatky vytvárajú základ pre následnú prácu s tabuľkovým procesorom alebo jednoduchou databázou.

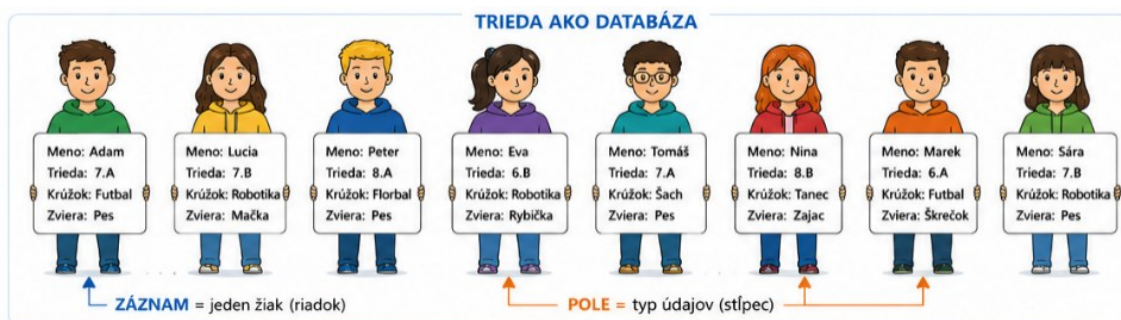
Priebeh aktivity

1. Každý žiak predstavuje jeden záznam databázy.
2. Učiteľ zadáva otázky na vyhľadávanie a filtrovanie údajov, napríklad:
 - Kto navštevuje robotický krúžok?
 - Kto má psa?
 - Kto je zo siedmeho ročníka?
3. Žiaci, ktorých záznam spĺňa zadanú podmienku, sa postavia.
4. Učiteľ postupne zadáva zložitejšie podmienky, napríklad:
 - žiaci zo siedmeho ročníka, ktorí navštevujú robotický krúžok,
 - žiaci, ktorí majú domáce zviera a navštevujú športový krúžok.
5. Žiaci navrhujú vlastné kritériá filtrovania a formulujú nové otázky pre databázu.



Obrázok 10: Princíp aktivity Živá databáza

(zdroj: vlastné spracovanie autorov prostredníctvom ChatGPT (OpenAI))



Obrázok 11: Trieda ako model databázy
(zdroj: vlastné spracovanie autorov prostredníctvom ChatGPT (OpenAI))



Obrázok 12: Filtrovanie údajov podľa podmienok
(zdroj: vlastné spracovanie autorov prostredníctvom ChatGPT (OpenAI))

TO ISTÉ AKO TABUĽKA V DATABÁZE

ID	Meno	Trieda	Kružok	Domáce zviera
1	Adam	7.A	Futbal	Pes
2	Lucia	7.B	Robotika	Mačka
3	Peter	8.A	Florbal	Pes
4	Eva	6.B	Robotika	Rybička
5	Tomáš	7.A	Šach	Pes
6	Nina	8.B	Tanec	Zajac
7	Marek	6.A	Futbal	Škrečok
8	Sára	7.B	Robotika	Pes

Obrázok 13: Príklad databázy vo forme tabuľky
(zdroj: vlastné spracovanie autorov prostredníctvom ChatGPT (OpenAI))

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci zamieňajú pojmy *údaj*, *záznam* a *databáza*,
- nerozlišujú medzi riadkom a stĺpcom databázy,
- majú problém kombinovať viacero podmienok filtrovania.

Odporúčanie pre učiteľa

Priebežne vysvetľujte význam jednotlivých častí databázy. Zdôraznite, že každý riadok predstavuje jeden záznam, každý stĺpec jeden údaj a filtrovanie umožňuje vyhľadať záznamy podľa zadaných podmienok.

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- filtrovanie podľa jedného kritéria,
- menší počet záznamov v databáze.

Náročnejšia verzia

- kombinácia viacerých podmienok filtrovania,
- práca s väčším počtom záznamov,
- tvorba vlastných filtrov a otázok.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- porozumenie princípu databázy,
- správnosť filtrovania údajov,
- schopnosť formulovať vhodné kritériá vyhľadávania,
- aktivitu počas riešenia úloh.

Odporúčanie: Vhodné je využívať formatívne hodnotenie a priebežnú spätnú väzbu zameranú na spôsob uvažovania pri organizovaní a filtrovaní údajov.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Kde sa stretávame s databázami v každodennom živote?
- Prečo je dôležité údaje organizovať?
- Aké výhody prináša filtrovanie údajov?
- Ako nám databázy uľahčujú vyhľadávanie informácií?

Medzipredmetové prepojenia

- matematika,
- občianska náuka,
- geografia.

Návrh pracovného listu

Úloha 1

Na základe pripravenej databázy určte:

- ktorí žiaci navštevujú robotický krúžok,
- ktorí majú psa.

Úloha 2

Vyhľadajte záznamy, ktoré spĺňajú dve podmienky, napríklad:

- žiak je zo siedmeho ročníka,
- navštevuje robotický krúžok.

Úloha 3

Navrhňte vlastnú otázku na filtrovanie databázy a určte, ktoré záznamy jej vyhovujú.

Úloha 4

Navrhňte nový stĺpec databázy (napríklad obľúbený predmet, mesto alebo jazyk) a vysvetlite, ako by sa dal využiť pri vyhľadávaní alebo filtrovaní údajov.

2.8 Aktivita: Overovatelia informácií

Komponent/Tematický okruh	Komunikácia a spolupráca / Práca s informáciami a digitálnym obsahom
Vzdelávací cyklus	Tretí vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Skupinová práca, frontálna diskusia
Časová dotácia	35 minút
Pomôcky	• kartičky s tvrdeniami, • pracovný list, • tabuľa alebo projektor.
Vzdelávacie ciele	Žiak: • kriticky hodnotí získané informácie, • rozlišuje medzi faktom, názorom a neovereným tvrdením, • identifikuje znaky dôveryhodných a nedôveryhodných zdrojov, • zdôvodňuje svoje rozhodnutia pri overovaní informácií.

Charakteristika aktivity

Internet poskytuje veľké množstvo informácií, ktoré sa líšia svojou kvalitou a dôveryhodnosťou. Aktivita vedie žiakov ku kritickému hodnoteniu informácií prostredníctvom analýzy krátkych tvrdení. Žiaci posudzujú ich pravdivosť, argumentujú svoje rozhodnutia a diskutujú o možnostiach overovania informácií. Aktivita podporuje rozvoj kritického myslenia, mediálnej gramotnosti a zodpovedného prístupu k práci s informáciami.

Príprava aktivity

Učiteľ pripraví kartičky s krátkymi tvrdeniami rôznej miery dôveryhodnosti. Odporúča sa zaradiť tvrdenia z oblastí každodenného života, bezpečnosti na internete, zdravia alebo využívania digitálnych technológií. Niektoré tvrdenia môžu byť pravdivé, niektoré nepravdivé a pri niektorých nebude možné rozhodnúť bez ďalšieho overovania.

Metodická poznámka

Aktivita rozvíja schopnosť kriticky hodnotiť informácie a posudzovať dôveryhodnosť zdrojov. Žiaci si uvedomujú, že nie všetky informácie dostupné na internete sú pravdivé a že pri práci s digitálnym obsahom je potrebné využívať overovanie z viacerých zdrojov. Aktivita vytvára prirodzený základ pre neskoršiu prácu s internetovými zdrojmi a nástrojmi umelej inteligencie.

Priebeh aktivity

1. Učiteľ stručne predstaví význam overovania informácií.
2. Žiaci pracujú v skupinách a dostanú kartičky s tvrdeniami.
3. Pri každom tvrdení rozhodnú, či ide o:
 - pravdepodobne pravdivú informáciu,
 - pravdepodobne nepravdivú informáciu,
 - informáciu, ktorú je potrebné ďalej overiť.
4. Svoje rozhodnutia zdôvodnia.
5. Nasleduje spoločná diskusia o dôveryhodnosti jednotlivých tvrdení.
6. Učiteľ predstaví základné pravidlá overovania informácií a práce so zdrojmi.

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci sa rozhodujú na základe vlastných skúseností bez uvedenia dôkazov,
- zamieňajú názor za fakt,
- považujú informáciu za pravdivú iba preto, že ju našli na internete.

Odporúčanie pre učiteľa

Ved'te žiakov k argumentácii pomocou otázok:

- Kto je autor informácie?
- Odkiaľ informácia pochádza?
- Je možné ju overiť v inom dôveryhodnom zdroji?
- Obsahuje tvrdenie dôkazy alebo iba názor?

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- krátke a jednoznačné tvrdenia,
- spoločné hodnotenie celej triedy.

Náročnejšia verzia

- práca s krátkymi internetovými článkami,
- porovnávanie viacerých zdrojov,
- hodnotenie výstupov generovaných nástrojmi umelej inteligencie.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- schopnosť rozlišovať medzi faktom a názorom,
- kvalitu argumentácie,
- schopnosť navrhovať spôsob overenia informácie,

- aktivitu počas diskusie.

Odporúčanie: Vhodné je využívať formatívne hodnotenie zamerané na spôsoby uvažovania, nie iba na správnosť odpovede.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Ako ste sa rozhodovali pri hodnotení tvrdení?
- Ktoré tvrdenie bolo najťažšie posúdiť?
- Ako možno overiť dôveryhodnosť informácie?
- Prečo je dôležité overovať informácie ešte pred ich zdieľaním?

Medzipredmetové prepojenia

- slovenský jazyk a literatúra,
- občianska náuka,
- mediálna výchova.

Tip pre učiteľa

Aktivitu možno využiť ako úvod do tém *dezinformácie, hoaxy, kritické hodnotenie internetových zdrojov, umelá inteligencia a bezpečné používanie digitálnych technológií*.



Obrázok 14: Postup overovania informácií a varovné znaky nedôveryhodného digitálneho obsahu (zdroj: vlastné spracovanie autorov s využitím ChatGPT (OpenAI) a následnou grafickou úpravou autorov)

2.9 Aktivita: Záverečná informatická výzva

Charakteristika

Žiaci pracujú v tímoch a riešia sériu úloh nadväzujúcich na predchádzajúce aktivity. Každá správne vyriešená úloha poskytne indíciu potrebnú na pokračovanie. Úlohy sú zamerané na algoritmizáciu, reprezentáciu informácií, prácu s údajmi, bezpečnosť na internete a kritické hodnotenie informácií. Aktivita podporuje spoluprácu, komunikáciu a aplikáciu získaných poznatkov pri riešení problémov.

Úloha

Vaša skupina sa stala tímom informatických expertov. Pred vami je šesť stanovišť, na ktorých budete riešiť rôzne informatické úlohy. Každé správne riešenie vám odhalí časť záverečného kódu alebo hesla. Po vyriešení všetkých stanovišť zostavíte získané indície a otvoríte záverečný zámok alebo vyriešite poslednú úlohu.

Stanovištia:

- Stanovište 1 – Algoritmus
- Stanovište 2 – Zakódovaný obrázok
- Stanovište 3 – Lovci chýb
- Stanovište 4 – Živá databáza
- Stanovište 5 – Digitálna stopa
- Stanovište 6 – Overovatelia informácií

Cieľ: Získať všetky indície a zostaviť správny záverečný kód, heslo alebo QR kód potrebný na úspešné dokončenie informatickej výzvy.

2.10 Metodické odporúčania pre realizáciu unplugged aktivít

Pri realizácii unplugged aktivít sa odporúča dodržiavať niekoľko základných didaktických zásad:

- prepájať každú aktivitu s konkrétnym informatickým konceptom alebo tematickým okruhom,
- zaradiť po ukončení aktivity reflexiu a diskusiu so žiakmi,
- podporovať hľadanie viacerých spôsobov riešenia úloh,
- vytvárať priestor na spoluprácu a vzájomnú komunikáciu žiakov,
- primerane diferencovať náročnosť úloh podľa schopností žiakov,
- využívať chybu ako prirodzenú súčasť procesu učenia,
- podľa možností nadväzovať na unplugged aktivity prácou v digitálnom prostredí.

Reflexia predstavuje neoddeliteľnú súčasť unplugged aktivít. Prostredníctvom diskusie žiaci pomenúvajú použité stratégie riešenia, identifikujú chyby, porovnávajú jednotlivé postupy a prepájajú získané skúsenosti s informatickými pojmami a digitálnymi technológiami. Vhodne vedená reflexia podporuje rozvoj informatického myslenia, kritického myslenia a schopnosti zdôvodniť vlastné riešenie.

Zhrnutie kapitoly

Unplugged aktivity predstavujú efektívny spôsob rozvoja informatického myslenia aj bez využitia digitálnych technológií. Prostredníctvom pohybových, manipulačných a problémových úloh si žiaci osvojujú princípy algoritmizácie, reprezentácie informácií, práce s údajmi, kritického hodnotenia informácií či bezpečného správania v digitálnom prostredí.

Zaradené aktivity vytvárajú prirodzený most medzi konkrétnou skúsenosťou žiakov a abstraktnými informatickými pojmami. Zároveň pripravujú žiakov na následnú prácu s digitálnymi technológiami, v ktorej môžu získané poznatky ďalej rozvíjať a aplikovať pri riešení úloh v digitálnom prostredí.

Úspešná realizácia unplugged aktivít si vyžaduje aktívne zapojenie žiakov, podporu spolupráce, vhodne vedenú reflexiu a postupné prepájanie získaných skúseností s obsahom vyučovania informatiky.



Kontrolné a diskusné otázky

1. Aké výhody prinášajú unplugged aktivity pri rozvíjaní informatického myslenia žiakov?
2. Ktoré informatické koncepty možno efektívne rozvíjať prostredníctvom unplugged aktivít? Uveďte konkrétne príklady.
3. Prečo je dôležité zaradiť po realizácii unplugged aktivity reflexiu a diskusiu so žiakmi?
4. Akým spôsobom možno nadviazať na unplugged aktivity využitím digitálnych technológií?
5. Na čo by mal učiteľ myslieť pri plánovaní a realizácii unplugged aktivít, aby podporil aktívne zapojenie všetkých žiakov?



3 Praktické aktivity s využitím digitálnych technológií



Aktivity zaradené v predchádzajúcej kapitole rozvíjali informatické myslenie bez využitia digitálnych technológií. V tejto kapitole sú predstavené aktivity realizované v digitálnom prostredí, ktoré umožňujú žiakom aplikovať získané poznatky pri práci s počítačom alebo inými digitálnymi zariadeniami. Časť z nich priamo nadväzuje na unplugged aktivity z predchádzajúcej kapitoly, ďalšie rozvíjajú oblasti informatiky, ktorých realizácia je prirodzene viazaná na využívanie digitálnych technológií. Všetky aktivity vychádzajú z informatických konceptov a podporujú rozvoj informatickej gramotnosti v súlade so Štátnym vzdelávacím programom.

3.1 Aktivita: Robot v digitálnom prostredí

Prepojenie s unplugged aktivitou

Táto aktivita nadväzuje na aktivitu *Robot v triede (kapitola 2.2)*. Žiaci prenášajú algoritmus vytvorený bez využitia digitálnych technológií do digitálneho prostredia, kde využívajú blokové programovanie alebo programovanie edukačných robotov. Aktivita podporuje pochopenie vzťahu medzi algoritmom a jeho realizáciou pomocou programu.

Komponent/ Tematický celok	Programovanie/ Programovanie
Vzdelávací cyklus	Druhý alebo tretí vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Individuálna práca, práca vo dvojiciach
Časová dotácia	40 minút
Pomôcky	• počítač alebo notebook, • Scratch 3.0, VEXcode VR alebo iné blokové programovacie prostredie, • pracovný list.
Vzdelávacie ciele	Žiak: • vytvorí jednoduchý program pozostávajúci zo sekvencie príkazov, • použije blokové programovanie na riešenie zadanej úlohy, • testuje správnosť vytvoreného programu, • identifikuje a opraví chyby v programe, • porovná algoritmus vytvorený počas unplugged aktivity s jeho digitálnou realizáciou.

Metodická poznámka

Aktivitu možno realizovať v rôznych blokových programovacích prostrediach (napr. Scratch 3.0 alebo VEXcode VR). V školách vybavených edukačnými robotmi možno rovnakú úlohu realizovať aj s využitím robotických platforiem, ako sú Ozobot, LEGO® Education SPIKE™,

LEGO® MINDSTORMS®, VEX GO alebo VEX IQ. Učiteľ zvolí vhodný digitálny nástroj podľa technického vybavenia školy, veku žiakov a ich predchádzajúcich skúseností.

Charakteristika aktivity

Aktivita nadväzuje na unplugged aktivitu *Robot v triede* a rozvíja algoritmické myslenie prostredníctvom blokového programovania alebo programovania edukačných robotov. Žiaci vytvárajú program, ktorý zabezpečí pohyb objektu po pripravenej trase zo štartu do cieľa. Pri riešení využívajú poznatky získané počas predchádzajúcej aktivity a uvedomujú si, že algoritmus vytvorený bez využitia digitálnych technológií možno zapísať aj vo forme programu. Aktivita podporuje rozvoj schopnosti plánovať postup riešenia, testovať program a odstraňovať chyby.

Priebeh aktivity

1. Učiteľ so žiakmi zopakuje princípy algoritmickej z aktivity *Robot v triede* a diskutuje o možnostiach ich využitia v digitálnom prostredí.
2. Učiteľ pripraví jednoduchú trasu alebo bludisko v zvolenom blokovom programovacom prostredí alebo pre edukačného robota.
3. Žiaci vytvoria program, ktorý zabezpečí pohyb objektu alebo robota zo štartu do cieľa.
4. Po vytvorení programu priebežne testujú jeho správnosť.
5. Ak program nefunguje podľa očakávania, identifikujú chybu a upravujú jednotlivé príkazy.
6. Po úspešnom vyriešení úlohy navrhnu vlastnú trasu alebo optimalizujú program využitím vhodnejších programovacích konštrukcií, napríklad opakovania príkazov.
7. Žiaci prezentujú svoje riešenia a porovnávajú rôzne spôsoby dosiahnutia cieľa.

Návrh pracovných úloh

Úloha 1

Naprogramuj objekt tak, aby sa po pripravenej trase dostal zo štartu do cieľa.

Úloha 2

Program obsahuje chybu. Identifikuj ju, oprav program a otestuj jeho správnosť.

Úloha 3

Navrhni vlastnú trasu a vytvor program, ktorý ju úspešne prejde. Svoje riešenie si navzájom otestujte so spolužiakom.

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci zamieňajú smer otáčania objektu,
- nevykonávajú priebežné testovanie programu,
- riešia úlohu metódou pokus – omyl namiesto plánovania algoritmu,
- vytvárajú zbytočne dlhé alebo neefektívne riešenia.

Odporúčanie pre učiteľa

Podporujte žiakov v plánovaní algoritmu ešte pred samotným programovaním, priebežnom testovaní programu a diskusii o možnostiach jeho zjednodušenia alebo optimalizácie.

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- kratšia trasa,
- menší počet blokov,
- bez využitia opakovania.

Náročnejšia verzia

- zložitejšie bludisko,
- využitie bloku opakuj,
- vytvorenie vlastnej úrovne alebo bludiska pre spolužiaka,
- optimalizácia programu s využitím menšieho počtu blokov.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- správnosť vytvoreného programu,
- efektívnosť navrhnutého riešenia,
- schopnosť identifikovať a opraviť chyby,
- samostatnosť pri riešení úlohy.

Odporúča sa využívať formatívne hodnotenie a poskytovať priebežnú spätnú väzbu zameranú nielen na výsledný program, ale aj na postup riešenia.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- V čom sa programovanie podobalo aktivite *Robot v triede*?
- Ako ste postupovali pri hľadaní chýb v programe?
- Ako vám pomohlo priebežné testovanie programu?
- Aké výhody prináša blokové programovanie pri riešení podobných úloh?
- Kde sa s podobným spôsobom riešenia problémov stretávame v bežnom živote?

Medzipredmetové prepojenia

- matematika,
- technika.

Návrh pracovného listu

Úloha 1

V zvolenom blokovom programovacom prostredí alebo pri práci s edukačným robotom vytvorte program, ktorý dovedie objekt alebo robota zo štartu do cieľa.

Úloha 2

Otestujte vytvorený program. Ak objekt alebo robot nedôjde do cieľa, nájdite chybu a program upravte.

Úloha 3

Optimalizujte svoj program tak, aby obsahoval čo najmenej príkazov. Ak je to možné, využite blok alebo príkaz na opakovanie.

Úloha 4

Navrhňte vlastnú trasu alebo bludisko a vytvorte program, pomocou ktorého ju spolužiak vyrieši.

Tip pre učiteľa

Aktivita prirodzene nadväzuje na unplugged aktivitu *Robot v triede*. Žiaci prenášajú princíp zostavovania algoritmu z reálneho prostredia do digitálneho programovacieho prostredia alebo pri práci s edukačným robotom. Po zvládnutí základnej úlohy možno aktivitu rozšíriť o využitie cyklov, podmienok alebo ďalších programovacích konštrukcií primeraných veku žiakov.

3.2 Aktivita: Pixelový obrázok

Komponent/Tematický okruh	Údaje / Informácie a ich reprezentácia
Vzdelávací cyklus	Druhý vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Frontálna práca, samostatná práca, práca vo dvojiciach
Časová dotácia	30 minút
Pomôcky	- počítač alebo notebook, - Microsoft Excel, LibreOffice Calc alebo Google Sheets, - pripravená šablóna so štvorcovou mriežkou (voliteľné).
Vzdelávacie ciele	Žiak: - vysvetlí, že digitálny obrázok sa skladá z jednotlivých pixelov, - vytvorí jednoduchý obrázok pomocou buniek tabuľkového procesora, - porovná papierovú a digitálnu reprezentáciu obrázka, - uvedomí si, že každý pixel predstavuje samostatnú informáciu o farbe.

Charakteristika aktivity

Aktivita nadväzuje na unplugged aktivitu *Zakódovaný obrázok (kapitola 2.3)*. Žiaci vytvárajú obrázok v prostredí tabuľkového procesora, kde jednotlivé bunky predstavujú pixely

digitálneho obrazu. Vyfarbovaním buniek zisťujú, že digitálny obrázok vzniká podobne ako pri papierovej mriežke – skladá sa z množstva malých prvkov, pričom každý pixel obsahuje informáciu o svojej farbe.

Počas práce žiaci pozorujú, že zmena farby jednej bunky ovplyvní výsledný vzhľad obrázka. Prostredníctvom tejto aktivity si uvedomujú, že digitálny obraz je tvorený jednotlivými pixelmi, ktoré počítač ukladá ako údaje.

Príprava aktivity

Učiteľ pripraví počítače alebo notebooky s otvoreným tabuľkovým procesorom (Microsoft Excel, LibreOffice Calc alebo Google Sheets). Môže pripraviť aj šablónu so štvorcovou mriežkou, v ktorej sú bunky upravené na štvorcový tvar.

Pred začiatkom aktivity učiteľ stručne zopakuje princíp zakódovaného obrázka z predchádzajúcej unplugged aktivity a vysvetlí, že každá bunka tabuľky bude predstavovať jeden pixel digitálneho obrázka.

Priebeh aktivity

1. Učiteľ zopakuje princíp aktivity *Zakódovaný obrázok*.
2. Predstaví pripravenú tabuľku a vysvetlí, že jednotlivé bunky predstavujú pixely digitálneho obrazu.
3. Žiaci pripravujú štvorcovú mriežku alebo použijú pripravenú šablónu.
4. Vyfarbovaním buniek vytvoria jednoduchý obrázok podľa pripraveného vzoru alebo vlastného návrhu.
5. Po dokončení obrázok zväčšia pomocou priblíženia a pozorujú jednotlivé pixely.
6. Porovnajú digitálny obrázok s papierovým obrázkom vytvoreným v aktivite *Zakódovaný obrázok*.
7. Vo dvojiciach predstavia svoje obrázky a spoločne diskutujú o tom, ako počítač reprezentuje digitálny obraz.

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci neupravujú bunky na štvorcový tvar,
- používajú príliš veľkú mriežku,
- vytvárajú príliš zložité obrázky,
- nevnímajú súvislosť medzi papierovou a digitálnou reprezentáciou obrázka.

Odporúčanie pre učiteľa

Pred samostatnou prácou pripravte alebo spoločne vytvorte štvorcovú mriežku. Priebežne upozorňujte žiakov, že každá bunka predstavuje jeden pixel a že digitálny obrázok vzniká rovnakým princípom ako obrázok vytvorený v predchádzajúcej unplugged aktivite.

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- mriežka 10×10 ,
- čiernobiely obrázok,

- prekreslenie pripraveného vzoru.

Náročnejšia verzia

- mriežka 20×20 alebo väčšia,
- použitie viacerých farieb,
- vytvorenie vlastného pixelového obrázka.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- správnosť vytvoreného obrázka,
- využitie buniek tabuľkového procesora na vytvorenie digitálneho obrázka,
- samostatnosť pri riešení úlohy,
- schopnosť vysvetliť, že digitálny obrázok je tvorený jednotlivými pixelmi.

Odporúčanie: Vhodné je využívať formatívne hodnotenie a priebežnú spätnú väzbu zameranú na pochopenie princípu digitálnej reprezentácie obrazu.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Čím sa digitálny obrázok podobá obrázku vytvorenému podľa číselného kódu?
- Čo predstavuje jedna bunka tabuľky?
- Prečo je potrebné upraviť bunky na štvorcový tvar?
- Ako počítač ukladá digitálny obrázok?
- Kde sa v bežnom živote stretávame s pixelovou grafikou?

Medzipredmetové vzťahy

- matematika,
- výtvarná výchova.

Metodická poznámka

Aktivita priamo nadväzuje na unplugged aktivitu 2.3 *Zakódovaný obrázok*. Žiaci prenášajú princíp reprezentácie obrázka z papierovej mriežky do digitálneho prostredia, kde jednotlivé bunky tabuľkového procesora predstavujú pixely digitálneho obrazu. Aktivita podporuje pochopenie spôsobu reprezentácie obrazových informácií v počítači a vytvára základ pre ďalšie témy zamerané na digitálny obraz a prácu s grafikou.

Návrh pracovného listu

Úloha 1

V tabuľkovom procesore vytvorte štvorcovú mriežku s rozmerom 10×10 buniek.

Úloha 2

Vyfarbením buniek vytvorte jednoduchý obrázok podľa vlastného návrhu alebo podľa pokynov učiteľa.

Úloha 3

Použite najviac tri farby a pozorujte, ako zmena jednej bunky ovplyvní výsledný obrázok.

Úloha 4

Porovnajcie svoj digitálny obrázok s papierovým obrázkom vytvoreným v aktivite *Zakódovaný obrázok*. Opíšte aspoň dva spoločné znaky a jeden rozdiel.

Tip pre učiteľa

Aktivitu možno využiť ako nadväzujúcu úlohu k unplugged aktivite *Zakódovaný obrázok*. Prostredníctvom práce v tabuľkovom procesore žiaci prirodzene pochopia, že digitálny obrázok je tvorený množstvom pixelov, ktoré predstavujú jednotlivé obrazové údaje. Aktivita zároveň podporuje pochopenie spôsobu reprezentácie informácií v digitálnom prostredí.

3.3 Aktivita: Ladenie programu

Komponent/Tematický okruh	Programovanie / Hľadanie a opravovanie chýb
Vzdelávací cyklus	Druhý a tretí vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Frontálna práca, samostatná práca, práca vo dvojiciach
Časová dotácia	30 minút
Pomôcky	• počítač alebo tablet, • blokové programovacie prostredie (alebo edukačný robot, • pripravený program obsahujúci zámernú chybu.
Vzdelávacie ciele	Žiak: • identifikuje chybu v pripravenom programe alebo v programe pre edukačného robota, • navrhne a vykoná opravu programu, • overí správnosť riešenia jeho otestovaním, • uvedomuje si význam ladenia programu pri riešení problémov.

Charakteristika

Aktivita nadväzuje na unplugged aktivitu *Lovci chýb (kapitola 2.4)*. Žiaci pracujú s jednoduchým programom vytvoreným v blokovom programovacom prostredí alebo s programom pre edukačného robota, ktorý obsahuje zámerne vytvorenú chybu. Ich úlohou je program otestovať, identifikovať chybu, navrhnúť jej opravu a overiť správnosť riešenia. Počas práce si uvedomujú význam testovania a ladenia programu. Aktivita rozvíja schopnosť systematicky analyzovať riešenia, hľadať príčiny chýb a overovať správnosť algoritmov.

Príprava aktivity

Učiteľ pripraví:

- jednoduchý program obsahujúci jednu alebo viac chýb,
- blokové programovacie prostredie alebo edukačného robota (fyzického alebo virtuálneho),
- niekoľko úloh s rôznou náročnosťou.

Priebeh aktivity

1. Učiteľ pripomenie unplugged aktivitu *Lovci chýb*.
2. Žiaci spustia pripravený program.
3. Pozorujú správanie objektu alebo robota.
4. Identifikujú miesto, kde program nefunguje správne.
5. Opravia chybný blok alebo príkaz.
6. Program opätovne otestujú.
7. Zdôvodnia svoju opravu.

Návrh pracovného listu

Úloha 1

Spustíte pripravený program alebo program pre edukačného robota. Pozorujte jeho správanie a určte, či pracuje podľa očakávania.

Druhý vzdelávací cyklus	Tretí vzdelávací cyklus
V pripravenom programe alebo programe pre edukačného robota sa objekt nedostane do cieľa alebo nevykoná požadovanú činnosť. Nájdite chybný príkaz (blok), opravte ho a program otestujte.	V pripravenom programe alebo programe pre edukačného robota sa nachádza viacero chýb. Identifikujte ich, opravte program a navrhните efektívnejší spôsob riešenia.

Úloha 2

Po vykonaní opravy program opäť spustíte a overte, či sa chyba odstránila.

Úloha 3

Vysvetlite:

- akú chybu ste našli,
- ako ste ju opravili,
- prečo bola navrhnutá oprava správna.

Úloha 4

Vytvorte vlastný jednoduchý program obsahujúci jednu zámernú chybu a odovzdajte ho spolužiakovi na ladenie.

3.4 Aktivita: Digitálna stopa v online prostredí

Komponent/Tematický okruh	Komunikácia a spolupráca/Bezpečné správanie v digitálnom prostredí
Vzdelávací cyklus	Tretí vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Frontálna práca, práca vo dvojiciach
Časová dotácia	30 minút

Pomôcky	• počítač alebo tablet, • internetové pripojenie, • pripravené modelové profily alebo pracovný dokument.
Vzdelávacie ciele	Žiak: • rozlišuje medzi vhodnými a nevhodnými údajmi na zdieľanie v digitálnom prostredí, • analyzuje digitálnu stopu vytvorenú modelovým používateľom, • navrhne opatrenia na ochranu súkromia, • uvedomuje si dôsledky zverejňovania osobných údajov.

Charakteristika aktivity

Aktivita nadväzuje na unplugged aktivitu *Digitálna stopa (kapitola 2.6)*. Žiaci pracujú s modelovým používateľským profilom alebo pripravenými príspevkami v digitálnom prostredí. Ich úlohou je identifikovať informácie, ktoré vytvárajú digitálnu stopu, posúdiť ich vhodnosť na zverejnenie a navrhnúť spôsoby ochrany súkromia.

Aktivita podporuje rozvoj kritického myslenia, zodpovedného správania pri používaní digitálnych technológií a bezpečnej komunikácie v online prostredí.

Príprava aktivity

Učiteľ pripraví modelový používateľský profil alebo dokument obsahujúci ukážky príspevkov, fotografií a osobných údajov. Profil môže byť vytvorený v textovom editore, prezentácii alebo inom digitálnom prostredí. Modelové situácie by mali obsahovať vhodné aj nevhodné príklady zdieľania informácií.

Priebeh aktivity

1. Učiteľ so žiakmi zopakuje pojem *digitálna stopa*.
2. Žiaci otvoria pripravený modelový profil alebo dokument.
3. Identifikujú údaje, ktoré by nemali byť verejne zdieľané.
4. Navrhnu, ktoré informácie by ponechali, upravili alebo odstránili z modelového profilu.
5. Svoje rozhodnutia zdôvodnia.
6. Nasleduje spoločná diskusia o ochrane súkromia v digitálnom prostredí.

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci podceňujú význam niektorých zverejnených údajov,
- nerozlišujú medzi verejnými a citlivými informáciami,
- vychádzajú zo svojich skúseností bez kritického posúdenia rizík.

Oporúčanie pre učiteľa

Pracujte výlučne s modelovými profilmi a nepoužívajte skutočné účty žiakov. Vedte žiakov k argumentácii a diskusii o možných dôsledkoch zverejnenia jednotlivých údajov.

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- modelový profil obsahuje niekoľko základných údajov,
- žiaci určujú iba vhodné a nevhodné informácie.

Náročnejšia verzia

- profil obsahuje viac príspevkov a fotografií,
- žiaci navrhujú opatrenia na ochranu súkromia a zdôvodňujú svoje rozhodnutia.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- schopnosť identifikovať rizikové údaje,
- kvalitu navrhnutých opatrení,
- schopnosť argumentovať svoje rozhodnutia,
- aktivitu počas diskusie.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Ktoré údaje by ste zo zobrazeného profilu nezverejnili?
- Čo vás pri analýze profilu prekvapilo?
- Ako môžete chrániť svoje súkromie v digitálnom prostredí?
- Prečo je dôležité premýšľať pred zverejnením informácie?

Medzipredmetové vzťahy

- občianska náuka,
- etická výchova,
- mediálna výchova.

Metodická poznámka

Aktivita nadväzuje na unplugged aktivitu *Digitálna stopa* a umožňuje žiakom aplikovať získané poznatky pri práci s digitálnymi technológiami. Prostredníctvom analýzy modelových situácií rozvíja kritické myslenie, zodpovedné správanie v digitálnom prostredí a uvedomovanie si dôsledkov zdieľania informácií.

Návrh pracovného listu

Úloha 1

Prezrite si modelový používateľský profil a označte údaje, ktoré by nemali byť verejne zdieľané.

Úloha 2

Navrhните, ktoré informácie by ste ponechali, upravili alebo odstránili.

Úloha 3

Zdôvodnite svoje rozhodnutia.

Úloha 4

Navrhните päť pravidiel bezpečného zdieľania informácií v digitálnom prostredí.

Tip pre učiteľa

Aktivitu možno rozšíriť o prácu s nastaveniami súkromia vo vybraných digitálnych službách a aplikáciách (bez využitia skutočných účtov žiakov). Vhodné je zaradiť aj diskusiu o digitálnej identite, ochrane osobných údajov a bezpečnej komunikácii v online prostredí.

3.5 Aktivita: Databáza v tabuľkovom procesore

Komponent/Tematický okruh	Údaje / Organizovanie údajov a ich spracovanie
Vzdelávací cyklus	Tretí vzdelávací cyklus
Organizačná forma	Frontálna práca, samostatná práca, práca vo dvojiciach
Časová dotácia	35 minút
Pomôcky	• počítač alebo tablet, • tabuľkový procesor (napr. Microsoft Excel, LibreOffice Calc alebo Google Sheets), • pripravená tabuľka alebo pracovný súbor.
Vzdelávacie ciele	Žiak: • organizuje údaje do tabuľky, • rozlišuje riadok, stĺpec a záznam, • využíva zoradenie a filtrovanie údajov podľa zadaných kritérií, • interpretuje výsledky vyhľadávania v databáze.

Charakteristika aktivity

Aktivita nadväzuje na unplugged aktivitu *Živá databáza (kapitola 2.7)*. Žiaci pracujú s jednoduchou databázou vytvorenou v tabuľkovom procesore, v ktorej organizujú údaje do riadkov a stĺpcov. Následne využívajú funkcie zoradenia a filtrovania na vyhľadávanie údajov podľa zadaných kritérií. Aktivita podporuje pochopenie princípov organizácie údajov, ich spracovania a vyhľadávania v digitálnom prostredí.

Príprava aktivity

Učiteľ pripraví tabuľku obsahujúcu modelové údaje (napr. meno, trieda, krúžok, domáce zvieratá) alebo využije databázu vytvorenú počas unplugged aktivity. Pred začiatkom práce

zopakuje pojmy riadok, stĺpec, záznam a filtrovanie údajov a predstaví základné funkcie tabuľkového procesora.

Metodická poznámka

Aktivita umožňuje žiakom preniesť poznatky získané počas unplugged aktivity do digitálneho prostredia. Prostredníctvom práce s tabuľkovým procesorom si upevňujú porozumenie princípom organizácie údajov, ich vyhľadávania a filtrovania. Získané zručnosti predstavujú základ pre neskoršiu prácu s databázami a analýzou údajov.

Priebeh aktivity

1. Učiteľ predstaví pripravenú databázu v tabuľkovom procesore.
2. Žiaci identifikujú jednotlivé riadky, stĺpce a záznamy.
3. Pomocou funkcie filtrovania vyhľadajú údaje podľa zadanych kritérií.
4. Zoradia údaje podľa vybraného stĺpca (napr. podľa mena alebo triedy).
5. Porovnajú výsledky filtrovania a zoradenia.
6. Diskutujú o výhodách digitálneho spracovania údajov oproti papierovej databáze.

Možné problémy a odporúčania pre učiteľa

Počas realizácie aktivity sa môžu vyskytnúť nasledujúce situácie:

- žiaci zamieňajú riadky a stĺpce,
- nevedia správne použiť filter,
- omylom zmenia alebo odstránia údaje v tabuľke.

Odporúčanie pre učiteľa:

Pred samostatnou prácou spoločne ukážte použitie filtrovania a zoradenia na jednoduchom príklade. Odporúča sa pracovať s kópiou pripraveného súboru, aby bolo možné údaje v prípade potreby obnoviť.

Diferenciácia

Jednoduchšia verzia

- filtrovanie podľa jedného kritéria,
- práca s menším počtom záznamov.

Náročnejšia verzia

- kombinácia viacerých filtrov,
- zoradenie údajov podľa viacerých stĺpcov,
- vytvorenie vlastnej databázy.

Hodnotenie

Pri hodnotení možno sledovať:

- správnosť práce s tabuľkou,
- správne využitie filtrovania a zoradenia,
- schopnosť interpretovať výsledky,

- samostatnosť pri riešení úloh.

Odporúčanie: Vhodné je využívať formatívne hodnotenie a priebežnú spätnú väzbu zameranú na správnosť postupu.

Reflexia

Po ukončení aktivity môže učiteľ viesť so žiakmi diskusiu pomocou otázok:

- Aké výhody má digitálna databáza oproti papierovej?
- Ako vám filtrovanie uľahčilo vyhľadávanie údajov?
- Kde sa v bežnom živote stretávate s databázami?
- Prečo je dôležité organizovať údaje?

Medzipredmetové vzťahy

- matematika,
- občianska náuka.

Návrh pracovného listu

Úloha 1

Otvorte pripravenú databázu a určte:

- počet záznamov,
- počet stĺpcov,
- názvy jednotlivých polí.

Úloha 2

Pomocou filtra vyhľadajte:

- všetkých žiakov navštevujúcich robotický krúžok,
- všetkých žiakov zo 7. ročníka,
- všetkých žiakov, ktorí majú psa.

Úloha 3

Zorad'te databázu podľa:

- mena,
- triedy.

Úloha 4

Pridajte nový záznam do databázy a overte, či sa správne zobrazuje pri filtrovaní.

Tip pre učiteľa

Aktivitu možno rozšíriť o zber údajov prostredníctvom Google Forms alebo Microsoft Forms, ktorých odpovede sa automaticky ukladajú do tabuľky. Žiaci tak prirodzene pochopia, ako vznikajú databázy využívané v každodennom živote.

3.6 Aktivita: Digitálna informatická výzva

Charakteristika

Aktivita predstavuje záverečné overenie poznatkov získaných počas realizácie digitálnych aktivít. Žiaci pracujú v tímoch a riešia sériu úloh v digitálnom prostredí. Každá správne vyriešená úloha odhalí časť záverečného kódu alebo hesla, ktoré umožní úspešne dokončiť informatickú výzvu. Aktivita podporuje spoluprácu, riešenie problémov, digitálnu gramotnosť a aplikáciu získaných poznatkov v autentických situáciách.

Úloha

Vaša skupina sa stala tímom digitálnych expertov. Pred vami je niekoľko digitálnych stanovišť, na ktorých budete riešiť úlohy využívajúce rôzne digitálne nástroje. Každé správne riešenie odhalí časť záverečného hesla alebo kódu potrebného na splnenie misie. Na úspešné dokončenie informatickej výzvy budete využívať poznatky získané počas predchádzajúcich digitálnych aktivít.

Stanovištia

- Programovanie robota,
- Pixelový obrázok,
- Ladenie programu,
- Databáza v tabuľkovom procesore,
- Digitálna stopa,
- Overovanie informácií.

Cieľ: Získať všetky indicie a zostaviť záverečný kód alebo heslo potrebné na úspešné dokončenie digitálnej informatickej výzvy.

Tip pre učiteľa

Digitálnu informatickú výzvu možno vytvoriť v prostrediach **Microsoft PowerPoint**, **Google Forms**, **Genially**, **LearningApps** alebo v inom prostredí, ktoré škola využíva. Jednotlivé úlohy môžu byť prepojené hypertextovými odkazmi, QR kódmi alebo automatickým vyhodnocovaním odpovedí.

3.7 Metodické odporúčania pre realizáciu aktivít s využitím digitálnych technológií

Pri realizácii aktivít s využitím digitálnych technológií sa odporúča dodržiavať nasledujúce zásady:

- nadväzovať na poznatky získané počas unplugged aktivít,
- voliť digitálne nástroje primerané veku a skúsenostiam žiakov,
- viesť žiakov k samostatnému objavovaniu a riešeniu problémov,

- podporovať spoluprácu a vzájomnú komunikáciu pri riešení úloh,
- vytvárať priestor na experimentovanie a hľadanie viacerých riešení,
- rozvíjať kritické hodnotenie digitálneho obsahu a bezpečné používanie digitálnych technológií,
- zaradiť reflexiu zameranú na porovnanie riešení a zhodnotenie získaných skúseností.

Aktivity realizované v digitálnom prostredí by nemali byť zamerané iba na ovládanie konkrétneho softvéru. Ich cieľom je podporovať rozvoj informatického myslenia, digitálnej gramotnosti, tvorivosti a schopnosti efektívne využívať digitálne technológie pri riešení problémov.

Zhrnutie kapitoly

Aktivity realizované s využitím digitálnych technológií umožňujú žiakom aplikovať poznatky získané prostredníctvom unplugged aktivít v autentickom digitálnom prostredí. Prostredníctvom práce s programovacím prostredím, tabuľkovým procesorom, digitálnymi dokumentmi alebo internetovými zdrojmi si upevňujú porozumenie informatickým konceptom a rozvíjajú digitálnu gramotnosť.

Prepojenie unplugged a digitálnych aktivít vytvára prirodzenú kontinuitu vo vyučovaní informatiky. Žiaci najskôr pochopia princípy riešenia problémov prostredníctvom konkrétnych činností a následne ich aplikujú pri práci s digitálnymi technológiami. Takýto prístup podporuje hlbšie porozumenie učivu, rozvoj informatického myslenia a efektívne využívanie digitálnych technológií pri riešení rôznych úloh.



Kontrolné a diskusné otázky

1. Aké výhody prináša prepojenie unplugged aktivít s aktivitami realizovanými v digitálnom prostredí?
2. Akým spôsobom digitálne technológie rozširujú možnosti rozvoja informatického myslenia žiakov?
3. Aké kritériá by mal učiteľ zohľadniť pri výbere digitálnych nástrojov na vyučovanie informatiky?
4. Ako možno podporovať kritické myslenie a bezpečné správanie žiakov pri práci s digitálnymi technológiami?
5. Prečo je dôležité prepájať praktické skúsenosti žiakov s informatickými konceptmi pri práci v digitálnom prostredí?



4 Modelové odpovede ku kontrolným a diskusným otázkam



Modelové odpovede uvedené v kapitole slúžia ako orientačná metodická pomôcka pre študentov učiteľstva informatiky a vyučujúcich. Ich cieľom je podporiť opakovanie učiva, odbornú diskusiu a prepájanie teoretických poznatkov s pedagogickou praxou. Odpovede nepredstavujú jediné možné riešenia a môžu byť dopĺňané o vlastné skúsenosti, príklady a pedagogické situácie z vyučovania informatiky.

4.1 Odpovede na kontrolné a diskusné otázky v kapitole 1

Otázka	Modelová odpoveď
1. Prečo majú praktické aktivity významné postavenie vo vyučovaní informatiky?	Praktické aktivity podporujú aktívne učenie, rozvoj informatického myslenia, riešenie problémov a prepájanie teórie s praxou. Zároveň zvyšujú motiváciu a zapojenie žiakov do vyučovania.
2. Čo je informatické myslenie a ktoré zručnosti ho tvoria?	Informatické myslenie je spôsob riešenia problémov využívajúci princípy informatiky. Zahŕňa dekompozíciu, rozpoznávanie vzorov, abstrakciu, tvorbu algoritmov a testovanie riešení.
3. Aké digitálne kompetencie rozvíjajú žiaci prostredníctvom praktických aktivít?	Žiaci rozvíjajú schopnosť vyhľadávať a spracúvať informácie, vytvárať digitálny obsah, bezpečne komunikovať a riešiť problémy pomocou digitálnych technológií.
4. Aké zmeny priniesla kurikulárna reforma do vyučovania informatiky?	Reforma kladie dôraz na rozvoj kompetencií, aktívne učenie, riešenie problémov, digitálnu gramotnosť, bezpečné využívanie technológií a prepájanie učenia s reálnym životom.
5. Prečo je dôležité prepájať praktické aktivity s obsahom Štátneho vzdelávacieho programu?	Prepojenie aktivít so Štátnym vzdelávacím programom zabezpečuje ich súlad so vzdelávacími cieľmi a uľahčuje učiteľom plánovanie a organizáciu vyučovania.

4.2 Odpovede na kontrolné a diskusné otázky v kapitole 2

Otázka	Modelová odpoveď
1. Aké výhody prinášajú unplugged aktivity pri rozvíjaní informatického myslenia žiakov?	Unplugged aktivity rozvíjajú informatické myslenie bez využitia digitálnych technológií. Podporujú logické uvažovanie, riešenie problémov, spoluprácu a umožňujú pochopiť informatické princípy prostredníctvom praktických činností.
2. Ktoré informatické koncepty možno efektívne rozvíjať prostredníctvom unplugged	Rozvíjať možno algoritmizáciu, reprezentáciu informácií, prácu s údajmi, ladenie algoritmov, počítačové siete či bezpečné správanie v digitálnom

aktivít? Uved'te konkrétne príklady.	prostredí. Príkladom sú aktivity zamerané na tvorbu algoritmov, dekodovanie obrázkov alebo triedenie údajov.
3. Prečo je dôležité zaradiť po realizácii unplugged aktivity reflexiu a diskusiu so žiakmi?	Reflexia pomáha žiakom uvedomiť si spôsob riešenia, porovnať rôzne postupy a prepojiť získané skúsenosti s informatickými pojmami. Zároveň podporuje argumentáciu a kritické myslenie.
4. Akým spôsobom možno nadviazať na unplugged aktivity využitím digitálnych technológií?	Na unplugged aktivity možno nadviazať podobnými úlohami v digitálnom prostredí, napríklad programovaním, prácou s digitálnym obrazom alebo tabuľkovým procesorom. Žiaci tak aplikujú získané poznatky pri práci s digitálnymi technológiami.
5. Na čo by mal učiteľ myslieť pri plánovaní a realizácii unplugged aktivít, aby podporil aktívne zapojenie všetkých žiakov?	Učiteľ by mal voliť primerane náročné úlohy, podporovať spoluprácu, diferencovať aktivity a vytvárať priestor na diskusiu a reflexiu. Dôležité je prepájať aktivity s informatickými konceptmi a poskytovať priebežnú spätnú väzbu.

4.3 Odpovede na kontrolné a diskusné otázky v kapitole 3

Otázka	Modelová odpoveď
1. Aké výhody prináša prepojenie unplugged aktivít s aktivitami realizovanými v digitálnom prostredí?	Prepojenie oboch prístupov umožňuje žiakom najskôr pochopiť informatické princípy a následne ich aplikovať pri práci s digitálnymi technológiami. Podporuje hlbšie porozumenie učivu a rozvoj digitálnych zručností.
2. Akým spôsobom digitálne technológie podporujú rozvoj informatického myslenia a digitálnej gramotnosti žiakov?	Digitálne technológie umožňujú riešiť autentické úlohy, pracovať s údajmi a vytvárať vlastné digitálne produkty. Zároveň rozvíjajú digitálnu gramotnosť, tvorivosť a kritické myslenie.
3. Aké zásady by mal učiteľ dodržiavať pri výbere digitálnych nástrojov a plánovaní digitálnych aktivít?	Učiteľ by mal vyberať nástroje primerané veku žiakov, vzdelávacím cieľom a technickým možnostiam školy. Dôležité je dbať aj na bezpečné a zmysluplné využívanie digitálnych technológií.
4. Ako možno podporovať kritické myslenie, bezpečné správanie a zodpovedné využívanie digitálnych technológií vo vyučovaní informatiky?	Kritické myslenie možno rozvíjať aktivitami zameranými na overovanie informácií, ochranu osobných údajov a bezpečnú komunikáciu. Žiakov je potrebné viesť k zodpovednému správaniu v digitálnom prostredí.
5. Ako môžu digitálne aktivity prispieť k rozvoju spolupráce, tvorivosti a riešenia problémov u žiakov?	Digitálne aktivity podporujú spoluprácu pri riešení úloh, tvorbu projektov a zdieľanie výsledkov. Zároveň rozvíjajú tvorivosť, komunikačné schopnosti a schopnosť riešiť problémy.

Záver

Predkladaná vysokoškolská učebnica ponúka teoretické východiská a súbor praktických aktivít zameraných na rozvoj informatického myslenia žiakov prostredníctvom unplugged prístupov a ich následného prepojenia s aktivitami realizovanými v digitálnom prostredí. Navrhnuté aktivity rešpektujú požiadavky Štátneho vzdelávacieho programu a vytvárajú priestor na rozvoj algoritmického myslenia, riešenia problémov, práce s údajmi, digitálnej gramotnosti a bezpečného správania v digitálnom prostredí.

Význam unplugged aktivít spočíva v tom, že umožňujú žiakom pochopiť informatické princípy prostredníctvom konkrétnej skúsenosti ešte pred využitím digitálnych technológií. Nadväzujúce digitálne aktivity následne vytvárajú prirodzený priestor na aplikáciu získaných poznatkov pri práci s počítačom alebo inými digitálnymi zariadeniami.

Unplugged aktivity a digitálne technológie nie sú protikladnými, ale navzájom sa dopĺňajúcimi didaktickými prístupmi, ktoré spoločne podporujú rozvoj informatického myslenia, digitálnej gramotnosti a tvorivého riešenia problémov. Ich vhodné prepájanie umožňuje vytvárať zmysluplné učebné situácie, v ktorých si žiaci osvojujú nové poznatky, rozvíjajú praktické zručnosti a učia sa samostatne analyzovať problémy, spolupracovať a reflektovať vlastný postup riešenia.

Úspešnosť navrhovaných aktivít závisí predovšetkým od učiteľa, ktorý vytvára podmienky na aktívne učenie, podporuje spoluprácu, vedie žiakov k samostatnému objavovaniu a prepája jednotlivé informatické koncepty s reálnymi situáciami. Vhodne zvolený didaktický prístup umožňuje naplno využiť potenciál unplugged aj digitálnych aktivít pri rozvíjaní informatického myslenia a digitálnych kompetencií žiakov.

Veríme, že táto učebnica bude prínosom predovšetkým pre študentov učiteľských študijných programov, ale aj pre učiteľov informatiky a ďalších záujemcov o moderné prístupy k vyučovaniu informatiky. Zároveň môže slúžiť ako východisko pre tvorbu ďalších didaktických materiálov, inováciu vyučovacích postupov a ďalší výskum v oblasti didaktiky informatiky.

Rozvoj informatického myslenia predstavuje dlhodobý proces, ktorý si vyžaduje premyslené didaktické postupy, aktívne zapojenie žiakov a systematické prepájanie skúseností získaných prostredníctvom unplugged aktivít s prácou v digitálnom prostredí. Práve takéto prepojenie vytvára predpoklady na rozvoj kompetencií potrebných pre život a vzdelávanie v digitálnej spoločnosti.

Literatúra

BELL, T., WITTEN, I. H. a FELLOWS, M. *Computer Science Unplugged: An Enrichment and Extension Programme for Primary-aged Students*. Christchurch: Computer Science Unplugged, 2015.

Computer Science Unplugged. <https://csunplugged.org/>

EUROPEAN COMMISSION. *The Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.2)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.

GABAĽOVÁ, V.. *Detské programovacie jazyky a ich využitie v pedagogickej praxi*. Trnava: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, 2022.,

GABAĽOVÁ, V. – Udvaros J., *Didaktika informatiky na základnej škole*, Trnava: Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, 2026

GROVER, S. a PEA, R.. Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*. 2013, 42(1), 38–43.

HOLMES, W., BIALIK, M. a FADEL, Ch.. *Artificial Intelligence in Education*. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.

KALAŠ, I.. *Pozvanie do mikrosvetov*. Bratislava: SPN, 1993.

KALAŠ, I.. *Premeny školy v digitálnom veku*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 2013.

KRIŠTOFOVÁ, Z.- ULIČNÁ, E., *Baltik – programovanie na základnej škole: úroveň mierne pokročilý*. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum, 2014. ISBN 978-80-8052-589-7.

LUCKIN, R. *Machine Learning and Human Intelligence*. London: UCL Institute of Education Press, 2018.

MALONEY, J. et al. The Scratch Programming Language and Environment. *ACM Transactions on Computing Education*. 2010.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VÝSKUMU, VÝVOJA A MLÁDEŽE SR. *Kurikulum pre základné vzdelávanie*. Bratislava: MŠVVaM SR, 2023.

MINISTERSTVO ŠKOLSTVA, VÝSKUMU, VÝVOJA A MLÁDEŽE SR. *Štátny vzdelávací program pre základné vzdelávanie*. Bratislava: MŠVVaM SR, 2023.

PAPERT, S., *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. 2. vyd. New York: Basic Books, 1993.

PAPERT, S., *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*. New York: Basic Books, 1993.

PIAGET, J., *Psychology and Pedagogy*. New York: Viking Press, 1970.

RESNICK, M., *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play*. Cambridge: MIT Press, 2017.

- RESNICK, M. et al. Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM*. 2009, 52(11), 60–67.
- SALANCI, Ľ., TOMCSÁNYIOVÁ, M. a BLAHO, A., *Didaktika programovania*. Nitra, 2010.
- SGP SYSTEMS. *Baltík – programovací systém pre deti a mládež. Metodické materiály a dokumentácia*.
- SIVÁKOVÁ, A., *Učíme sa s čarodejníkom Baltíkom*. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum, 2013.
- UNESCO. *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: UNESCO, 2023.
- VOOGT, J. et al. Computational Thinking in Compulsory Education: Towards an Agenda for Research and Practice. *Education and Information Technologies*. 2015.
- VYGOTSKIJ, L. S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press, 1978.
- WING, J. M. Computational Thinking. *Communications of the ACM*. 2006, 49(3), 33–35.