

Informatika

Vzdelávacia oblasť **Matematika a informatika**

Metodická príručka pre
1. stupeň (1. a 2. cyklus)
a 2. stupeň (3. cyklus) ZŠ



NÁRODNÝ INŠTITÚT VZDELÁVANIA A MLÁDEŽE



Informatika

Metodická príručka pre 1. stupeň (1. a 2. cyklus)
a 2. stupeň (3. cyklus) ZŠ

Mgr. Renáta Szládicseková
PaedDr. Nika Kvaššayová, PhD.

Obsah

<u>Úvod</u>	3
<u>1 Inovácie v informatike</u>	5
<u>1.1 Objavovanie digitálneho sveta a informatického myslenia – prvý cyklus</u>	6
<u>1.2 Tvorba, skúmanie a porozumenie technológiám – druhý cyklus</u>	7
<u>1.3 Bezpečné a pútavé využívanie technológií – tretí cyklus</u>	8
<u>1.4 Inovačné témy v informatike</u>	8
<u>1.4.1 Umelá inteligencia</u>	8
<u>1.4.2 Kyberbezpečnosť a bezpečnosť pri používaní AI</u>	9
<u>1.4.3 Duševná pohoda v digitálnom svete (digitálny wellbeing)</u>	9
<u>1.4.4 Nové technológie</u>	10
<u>2 Transformácia vyučovania informatiky</u>	11
<u>2.1. Charakteristika predmetu informatika</u>	13
<u>2.2. Stratégie vyučovania informatiky</u>	16
<u>2.3 Rozvoj digitálnych kompetencií</u>	20
<u>2.4 Kritické a tvorivé myslenie žiakov, pedagogická tvorivosť</u>	24
<u>2.5 Digitálna etika a bezpečnosť</u>	30
<u>2.6. Interdisciplinárne prepojenia s informatikou</u>	32
<u>2.7 Hodnotenie a sebareflexia žiakov v informatike</u>	42
<u>3 Didaktické nástroje</u>	46
<u>3.1 Digitálne nástroje a technológie</u>	47
<u>3.2 Edukačná robotika</u>	48
<u>3.3 Učebnice a pracovné zošity</u>	49
<u>3.4 Doplnkové materiály a zdroje</u>	51
<u>4 Príklady dobrej praxe a scenáre vyučovacích hodín</u>	53
<u>Použitá literatúra</u>	82

Úvod

Vážený učiteľia, pripravili sme pre vás príručku, ktorá vám predstaví informatiku ako súčasť školského vzdelávacieho programu modernej školy 21. storočia. Informatika a digitalizácia sú súčasťou sveta okolo nás. Dominujú vo všetkých kľúčových oblastiach hospodárstva a čoraz citelnejšie sa presadzujú v spoločenskom živote aj v umení. Aj školy stoja pred výzvou, ako využívať informatiku na budovanie spoločnosti, v ktorej digitálne technológie budú prispievať ku kvalite a k bezpečnosti životných podmienok a k všeobecnej spokojnosti a porozumeniu občanov.

Reformné kroky na našich školách vedú k zmene prístupu k cieľom vzdelávania. Do popredia sa dostávajú výkonové štandardy, ktoré sú vetvami hlavných cieľov predmetu. Ich splnenie vyžaduje od žiakov aktívnu činnosť v bezpečnom a podnetnom prostredí školy. Pre učiteľa je výzvou spracovať obsah učiva a vytvoriť podmienky na to, aby si žiaci osvojili vzdelávací štandard a zároveň aby sa učenie pre žiakov stalo podnetnejším, zaujímavejším a prinášalo kvalitné výsledky.

Tento manuál si kladie za cieľ oboznámiť pedagógov s východiskami a so zákonitostami moderného vzdelávania a rozvoja digitálnej a informatickej gramotnosti. Ponúka možnosti prospešného prepojenia obsahu predmetu informatiky s ostatnými vzdelávacími oblasťami a vyučovacími predmetmi tak, aby žiaci svojou cieľavedomou činnosťou v škole rozvíjali kompetencie, ktoré vyžaduje realita každodenného života. Uvádzame možnosti, ako ukotviť predmet informatika do školského vzdelávacieho programu.

Dúfame, že metodická príručka bude slúžiť ako inšpirácia a užitočný nástroj pre pedagógov základných škôl na projektovanie edukačnej jednotky so zameraním na plnenie vzdelávacieho štandardu v predmete informatika.

Poslanie príručky

Príručka má učiteľov inšpirovať k zmene prístupu k vyučovaniu informatiky s dôrazom na podporu inkluzívneho vzdelávania v podnetnom a bezpečnom prostredí. Snahou je ukázať možné cesty, ako rozvíjať u žiakov pozitívny vzťah k predmetu, ktorý učí premýšľať, tvoriť a zodpovedne využívať digitálne technológie pre dobro človeka aj spoločnosti.

Publikácia nadväzuje na podporný materiál *Sprievodca zmenami vo vzdelávacích oblastiach – Vzdelávacia oblasť Matematika a informatika, predmet informatika.*

Ako používať túto príručku

Metodická príručka je vytvorená ako praktický sprievodca pre učiteľov informatiky v základnej škole. Obsahuje aj scenáre hodín, ktoré sú pre inšpiráciu a nepokrývajú celé učivo. Snahou je pomôcť učiteľovi nachádzať vlastné cesty, ako učiť informatiku zrozumiteľne, hravo a zmysluplne. Vychádza z predpokladu, že každý učiteľ, každá trieda aj

každý žiak sú iní, preto je dôležité prispôbovať prístup konkrétnym podmienkam školy a úrovni žiakov. Príručka má byť oporou aj inšpiráciou – pomôckou, ktorá sprevádza učiteľa od plánovania cez realizáciu až po reflexiu vyučovania.

Odporúčame ju používať flexibilne. Nie je záväzným predpisom, ale otvoreným súborom odporúčaní. Učiteľ si môže vyberať len tie časti, ktoré v danom momente potrebuje – napr. pri výbere témy, pri hľadaní inšpirácie, konkrétnych aktivít alebo pri hodnotení žiackych výstupov.

Jednou z dôležitých myšlienok príručky je, že informatika sa neustále vyvíja. Príklady a odporúčania majú byť vnímané ako poddajné, živé, ktoré možno modelovať, meniť podľa pracovných podmienok.

Všetky odporúčania v príručke vychádzajú z princípu, že informatika má byť zrozumiteľná, hravá a dostupná pre každého žiaka. Učiteľ je v nej nabádaný k tomu, aby vnímal žiakov ako aktívnych objaviteľov, ktorí si osvojujú poznatky cez skúsenosť a spoluprácu.

Príručka preto zdôrazňuje inkluzívny prístup – ponúka tipy, ako zapojiť žiakov s rôznou úrovňou vedomostí, schopností a digitálnych zručností, ako pracovať s chybou, ako podporovať zvedavosť a sebadôveru. Jej cieľom je pomôcť učiteľovi vytvárať prostredie, v ktorom sa každý žiak cíti bezpečne a má príležitosť uspieť.

Učiteľ nemusí mať odpoveď na všetko – dôležitejšie je vedieť klásť správne otázky, povzbudzovať žiakov k premýšľaniu a ukazovať im, že informatika je o hľadaní riešení, nielen o správnych odpovediach. Ak bude učiteľ vnímať príručku ako zdroj nápadov, nie záväzkov, môže sa stať cenným nástrojom, ktorý podporí jeho profesionalitu aj radosť z učenia.

V Štátnom vzdelávacom programe pre základné vzdelávanie, ktorý schválil dňa 31. 3. 2023 pod č. 2023/831:7- A2140 minister školstva a podľa ktorého majú všetky základné školy povinnosť postupovať podľa neho vo výchove a vzdelávaní od prvého ročníka od školského roku 2026/2027, je predmet informatika súčasťou vzdelávacej oblasti Matematika a informatika.

Vzdelávanie v 21. storočí sa vyznačuje aj otvaraním príležitostí na poznávanie, prijatím každého človeka (inkluzívna škola), zodpovednosťou za udržateľnosť života na Zemi (zelená škola), podporovaním efektívneho a bezpečného využívania digitálnych technológií vo výchove a vzdelávaní (digitálna škola).

Schopnosť pripraviť pre žiakov prostredie, kde sa oni budú aktívne učiť bez prevažujúceho vysvetľovania učiteľa bude stále výhodou kvalitného učiteľa, oveľa dôležitejšou sa však stáva schopnosť učiteľa rozumieť procesom prebiehajúcim v mysli žiaka počas jeho učenia sa – ako rozmyšľa o zadanej úlohe, ako si volí stratégie na jej riešenie, ako postupy riešenia vykonáva a ako pristupuje k identifikácii a prekonávaniu chýb, ako uvažuje o hodnotách, o svojom prežívaní a konaní.

Pred učiteľom i žiakom stoja náročnejšie méty: dosahovanie hĺbky učenia (sa) a schopnosti dávať veci do súvislostí. Práve vďaka tomu sa ľudia 21. storočia budú vedieť zapájať do zložitých výziev, prispôbiť novým situáciám, preberať zodpovednosť a riešiť zložité problémy, kriticky pristupovať k informáciám, tvoriť a spolupracovať v rôznorodých tímoch.

Absolvent základného vzdelávania má byť spôsobilý rozvíjať logické, algoritmické, informatické a kritické myslenie, princípy a postupy na riešenie rôznych problémov v každodennom živote a v ďalšom štúdiu aj na argumentáciu svojich myšlienok, zodpovedne a bezpečne využívať digitálne technológie a médiá na vzdelávanie.

Inovácie v informatike znamenajú zmeny v prístupe k učeniu – od pasívneho používania technológií k aktívnemu objavovaniu, tvorbe a využívaniu digitálneho sveta. Vďaka tomu sa môžu žiaci stať tvorcami digitálneho obsahu – od jednoduchých algoritmov cez animácie až po vlastné programy a digitálne projekty. Pri týchto činnostiach sa žiaci učia formulovať nápady, overovať ich, opravovať chyby a zlepšovať výsledky.

Úlohou učiteľa je vytvoriť prostredie, v ktorom žiaci môžu experimentovať a objavovať. V informatike sa to dá dosiahnuť viacerými spôsobmi – ponúkaním otvorených úloh, ktoré majú viac správnych riešení, podporovaním tímovej spolupráce a výmeny nápadov, možnosťou voľby – napr. výberu témy projektu, dizajnu alebo spôsobu spracovania úlohy, oceňovaním procesu učenia sa.

Myslenie rozvíjame predovšetkým nasledovnými spôsobmi:

a) Podporou hlbšieho myslenia

Povzbudzovať žiakov otázkami: Prečo to tak funguje? Ako by sa to dalo urobiť inak? Pri aktivitách ako tvorba algoritmu, programovanie či práca s údajmi je vhodné klásť otázky, ktoré podnecujú skúmanie, nielen reprodukciu. Napr.: Čo sa stane, ak zmeníš tento príkaz? Vieš navrhnúť iný spôsob, ako dosiahnuť rovnaký cieľ? Ktoré riešenie by bolo najrýchlejšie alebo najúspornejšie?

b) Vyučovaním založeným na princípe overovania hypotéz

Podporovať proces tvorby: od nápadu cez návrh až po testovanie a prezentáciu. Pomáha rozvíjať vytrvalosť a schopnosť samostatne uvažovať. Učiteľ by mal klásť dôraz na reflexiu: Ako si prišiel k riešeniu? Čo by si nabudúce urobil inak?

c) Projektovým a problémovým učením, vyučovaním

Prepájať poznatky z rôznych vzdelávacích oblastí, riešiť úlohy, ktoré majú konkrétny dopad na okolitý svet, navrhovať riešenia reálnych problémov – napr.: tvorba jednoduchej počítačovej hry, multimediálne výstupy, tvorba digitálnej prezentácie, animácie či prototypu zariadenia s mikropočítačom (napr. micro:bit) alebo úlohy typu: Navrhni aplikáciu, ktorá by pomohla tvojej škole alebo mestu. Ako by si využil robotov na uľahčenie každodenných úloh? Ktoré informácie z internetu sú pre teba dôležité a ako overíš ich pravdivosť? Ako a kde môžeme nadobudnuté poznatky prezentovať komunitě, verejnosti?

d) Spoluprácou a tímovosťou

Spoločne premýšľať, zdieľať nápady, podporovať kreativitu a reflexiu – aj tým sa žiaci učia rešpektu k práci iných, spoznávajú svoje talenty, hodnoty a rozvíjajú sociálne kompetencie.

Učiteľ informatiky je kľúčovou osobou, ktorá môže u žiakov prebudiť tvorivé myslenie alebo ho potlačiť. Nie je potrebné, aby bol odborníkom na všetky technológie – dôležité je, aby bol sprievodcom. Jeho úlohou je vytvárať bezpečné prostredie a príležitosti pre aktívne učenie sa žiakov, poskytovať spätnú väzbu zameranú na proces, nielen na výsledok, inšpirovať vlastným prístupom – ukázať, že aj učiteľ sa stále učí, neustále profesijne napreduje, nakoľko informatika je veľmi dynamicky rozvíjajúci sa predmet.

Takto chápaná informatika sa stáva predmetom, ktorý nielen rozvíja digitálne zručnosti, ale aj formuje osobnosť dieťaťa.

1.1 Objavovanie digitálneho sveta a infromatického myslenia – prvý cyklus

Úlohou prvého cyklu je, aby žiak získal vzťah k učeniu sa, vytvoril si pracovné návyky a pracovný režim, aktívne sa zapájal do práce, využíval kreativitu pre zlepšovanie svojich myšlienok. (Uprednostňuje sa, aby bol obsah vzdelávania integrovaný a vytváral možnosť pružnej organizácie vzdelávania, ktorá nemusí byť založená výlučne na predmetovo-hodinovom systéme, ale napr. na blokovom či projektovom vyučovaní.) (ŠVP 2023).

Žiaci sa stretávajú s pojmom technológia v najširšom zmysle už v tomto cykle ako s niečím, čo im pomáha aktívne tvoriť a riešiť problémy.

Inovácie v informatike v 1. cykle sa opierajú najmä o:

- a) rozvoj algoritmického myslenia – napr. prostredníctvom hrových (aj pohybových) aktivít typu dať pokyny robotovi, skladania sekvencií či hľadania logických postupov pri každodenných činnostiach;
- b) bezpečné zoznamovanie s digitálnymi zariadeniami, vedenie žiakov k bezpečnému využívaniu webu a nástrojov AI – žiaci sa učia základným návykom práce s počítačom, tabletom alebo interaktívnou tabuľou, no zároveň chápu, že technológie majú svoje pravidlá a limity.

Dôležité je, aby sa informatika stala predmetom „o myslení“. Učiteľ tu plní úlohu sprievodcu, ktorý cez hru rozvíja základné stratégie riešenia problémov. Inovácia sa teda netýka len nástrojov, ale aj pedagogického prístupu – kladie dôraz na skúsenosť, prežívanie a objavovanie.

1.2 Tvorba, skúmanie a porozumenie technológiám – druhý cyklus

Úlohou druhého cyklu je, aby žiak dokázal bezpečne a jasne komunikovať svoje pocity, potreby a hranice, vyjadroval pre ne pochopenie u seba aj u iných a reflektoval svoje konanie a postoje. Zámerom súčasne je, aby žiak rozlišoval medzi faktami, domnienkami a hodnoteniami a aby nadobudol väčšiu samostatnosť v učení a prevzal časť zodpovednosti za svoje učenie, uvedomil si, čo je oblasťou jeho záujmu a čomu by sa chcel hlbšie venovať. Žiak si vytvára vzťahy s rovesníkmi a učí sa spoločne s nimi riešiť úlohy a výzvy. (ŠVP 2023)

V druhom vzdelávacom cykle, ktorý je chápaný ako prechodový a adaptačný, sa odporúča, aby bol obsah vzdelávania integrovaný, vytvára sa možnosť kombinácie pružnej organizácie vyučovania s klasickým predmetovo-hodinovým princípom viazaným na vyučovanie jednotlivých predmetov. (ŠVP 2023)

V tomto období sa u žiakov rozvíja schopnosť analyzovať a systematicky myslieť. Už dokážu chápať vzťahy medzi príčinou a následkom, plánovať postupy a overovať ich výsledky. Inovácie v informatike sa tu prejavujú najmä v tom, že žiaci prechádzajú od jednoduchých úloh k tvorivej práci s informáciami a technológiami.

Kľúčové prvky inovácií v 2. cykle:

- Programovanie ako forma tvorivého myslenia prostredníctvom detských programovacích prostredí (napr. Scratch, Scratch Jr, Blockly, BBC micro:bit – žiaci objavujú, že programovanie nie je len technická činnosť, ale spôsob vyjadrenia a tvorby.
- Digitálne projekty – žiaci vytvárajú vlastné produkty (napr. jednoduché hry, animácie, prezentácie), ktoré kombinujú text, obraz, zvuk, video, animáciu – učia sa plánovať, spracúvať informácie, spolupracovať a hodnotiť svoje výtvary.
- Zodpovedné používanie technológií – žiaci si osvojujú zásady správania sa v online prostredí a základy digitálnej identity.

Informatika už získava **jasnejšiu štruktúru**, no stále zostáva otvorená hravosti. Formuje základy digitálnej kultúry, premýšľania a charakteru budúcich generácií.

1.3 Bezpečné a pútavé využívanie technológií – tretí cyklus

Úlohou tretieho cyklu je, aby žiak okrem rozvinutia všetkých gramotností dostal priestor aj na hlbší rozvoj v oblastiach svojho záujmu a vytvoril si tak predstavu o svojej profesijnej budúcnosti. V tomto kontexte cieľom je, aby vyjadroval záujem a bol motivovaný k samostatnej práci, pýtal si spätnú väzbu a pravidelne využíval kreatívny proces, analýzu, vyhodnocovanie a overovanie informácií pri učení sa. Tretí cyklus charakterizuje nadobúdanie celospoločenskej a environmentálnej zodpovednosti: „My to dokážeme.“ Vyučovanie zabezpečujú ťažiskovo učiteľia so špecializáciou na konkrétnu vzdelávaciu oblasť alebo vyučovací predmet (ŠVP 2023).

V 3. cykle sa vyučovanie informatiky zameriava na systematický rozvoj informatického myslenia, logiky a schopnosti riešiť problémy. Žiaci si osvojujú základy programovania vo vyššom programovacom jazyku, najmä prácu s premennými, podmienkami, cyklami a podprogramami. Súčasne rozvíjajú schopnosť spracúvať, organizovať a interpretovať údaje v rôznych reprezentáciách a štruktúrach. Dôraz sa kladie aj na porozumenie fungovaniu digitálnych technológií, zariadení, aplikácií a počítačových sietí. Súčasťou vzdelávania je aj bezpečné, kritické a zodpovedné používanie digitálneho prostredia. Vyučovanie má viesť žiakov k samostatnosti, uvažovaniu o správnosti riešení a k vedomému využívaniu informatiky v každodennom živote.

Učiteľia informatiky v 3. cykle vyučujú štandardne jednu hodinu týždenne v 6., 7. a 8. ročníku. Dobrou správou je, že niektorí riaditelia a vedenia škôl vnímajú potrebu vyučovania informatiky ako dôležitú, a preto iniciatívne zaraďujú informatiku aj do 9. ročníka. Týmto sa otvára priestor a potenciál na to, aby učiteľ dokázal vyučovať informatiku dostatočne kvalitne a mal priestor reagovať na nové informatické témy a diskutovať o nich, ktoré vývoj technológií a spoločnosť prináša.

1.4 Inovačné témy v informatike

Aktuálne medzi inovačné témy v rámci Štátneho vzdelávacieho programu zaraďujeme najmä tieto štyri témy: umelá inteligencia, kyberbezpečnosť, duševná pohoda v digitálnom svete (digitálny wellbeing), nové technológie.

1.4.1 Umelá inteligencia

Kým sa pred pár rokmi hovorilo o tom, že umelá inteligencia môže byť iba dočasným trendom, aj tu sa ukazujú Senecove slová: „Čas odhalí pravdu.“ V dnešnom svete už vieme, že umelá inteligencia zasahuje do rôznych sfér a značne ovplyvňuje vývoj spoločnosti, napr. v niektorých profesiách.

Kritické myslenie a porozumenie princípom fungovania umelej inteligencie môžu viesť k tomu, aby ju žiaci využívali adekvátne a aby si uvedomili, že umelá inteligencia nie je všemocná, no môže nám byť pomocníkom. Je potrebné s ňou pracovať vždy s rozvahou.

Umelá inteligencia bola Kurikulárnou komisiou pre informatiku implementovaná do Štátneho vzdelávacieho programu aj z dôvodov medzinárodných odporúčaní. Medzi význam-

né inštitúcie a ich publikácie patrí OECD s dokumentom Empowering Learners for the Age of AI, UNESCO s portálom Artificial Intelligence in Education či Európska komisia s článkom Ethical guidelines on the use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators.

1.4.2 Kyberbezpečnosť a bezpečnosť pri používaní AI

Potreba implementácie kyberbezpečnosti do vzdelávacieho procesu pre žiakov nie je novou témou a mnohí učitelia či organizácie sa jej dôkladne venujú. Jej význam sa však neustále prehĺbuje, a preto považujeme za dôležité túto tému spomenúť. Žiaci sa priam na dennej báze stretávajú s bezpečnosťou hesiel, digitálnou stopou, rozpoznávaním podvodných e-mailov či správ, ochranou osobných údajov či so správaním na sociálnych sieťach. Aj v tomto prípade je dôležité pracovať s kritickým myslením, pretože nevinný žart so zverejnením fotografie, platobnej karty či občianskeho preukazu môže mať ďalekosiahlejšie dôsledky, než si žiaci uvedomujú.

Veľmi dôležitou podtémou v rámci kyberbezpečnosti je aj ochrana identity a rešpekt k druhým. V tomto veku sa žiaci stretávajú s kyberšikanou, prípadne ju iniciujú bez toho, aby si uvedomovali následky. Zároveň je potrebné, aby si žiaci chránili súkromie a uvedomovali si, že naň majú právo, a preto nie sú povinní napr. zdieľať osobné údaje.

Táto téma ponúka vo vyučovaní okrem teoretickej roviny aj veľký priestor pre prax – podvodné e-maily, nebezpečné odkazy či falošné profily sú reálnymi hrozbami, s ktorými sa žiaci stretávajú. Dôležitou súčasťou je preto overovanie faktov, rozpoznávanie dezinformácií, rozvoj kritického myslenia a základné porozumenie fungovaniu algoritmov.

1.4.3 Duševná pohoda v digitálnom svete (digitálny wellbeing)

Duševné zdravie je dôležité nielen z hľadiska reality, ale aj digitálneho prostredia. Práve vekové obdobie žiakov základných škôl je obzvlášť citlivé, a preto je nutné duševnému zdraviu venovať zvýšenú pozornosť. Aj na Slovensku sa už niekoľko ráz ukázalo, akú silu má internet a sociálne siete u mladých, bohužiaľ, v tom zlom slova zmysle.

Duševná pohoda v digitálnom svete je témou, ktorá určite patrí do osnov informatiky, a práve informatika ako predmet by mala byť tou „ochrannou rukou“, ktorá nás učí, ako zdravo pracovať s digitálnymi technológiami.

Digitálne nástroje sa často v rôznych častiach spoločnosti prezentujú v negatívnom zmysle. Prikláňame sa k tomu, že digitálne nástroje môžu byť dobrým sluhom, ale zlým pánom. Práve tomu sa máme my – učitelia informatiky – venovať na hodinách (nielen) informatiky.

Duševná pohoda v digitálnom svete je Ministerstvom školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR vnímaná ako „umenie využívať digitálne technológie zodpovedne, bezpečne a tak, aby podporovali naše celkové zdravie:

- vo fyzickej oblasti,
- v kognitívnej oblasti,
- v emocionálnej oblasti,
- v sociálnej oblasti“ (SR, 2025).

Ak sa žiaci nenaučia využívať digitálne nástroje v súlade s duševnou pohodou, môže to u nich spôsobovať zhoršenú pozornosť, stres, psychickú únavu či nadmerné digitálne zaťaženie.

V Štátnom vzdelávacom programe je možné sa tejto téme venovať v komponente Technológie v súvislosti s obsahovými štandardmi:

- digitálne technológie a ich vplyv na zdravie, medziľudské vzťahy, učenie a rozhodovanie,
- sociálne siete a ich vplyv na formovanie názorov, vzťahov a identity,
- online hry – mechanizmy motivácie, riziká závislosti, mikrotransakcie a vplyv na správanie,
- digitálna stopa a dôsledky zdieľania obsahu, fotografií a názorov online,
- etické a zákonné správanie v online prostredí, rešpektovanie súkromia a práv iných.

Ide v nich predovšetkým o reflexiu psychologických a sociálnych dopadov digitálneho prostredia, digitálne návyky, riziká pri používaní online hier, zodpovednosť a bezpečné správanie na internete, rešpektovanie súkromia a práv iných ľudí, resp. etické správanie v online prostredí.

1.4.4 Nové technológie

Neraz sme svedkami toho, že nové technológie sa často odmietajú, pretože sa ľudia obávajú, že budú mať namiesto pozitívneho vplyvu ten negatívny. Téma nových technológií má u žiakov vzbudzovať zvedavosť a otvorenosť k inováciám, samozrejme, s ohľadom na kritické myslenie. Okrem toho je vhodné žiakov motivovať aj k ďalšiemu štúdiu a viesť ich k vysokokvalifikovaným profesiám, ktoré pomáhajú k tomu, aby bolo Slovensko konkurencieschopné.

Vieme, že informatika je jedným z predmetov, ktoré sa neustále menia a vyvíjajú. Práve pre tento jav je dôležité, aby sa o nových technológiách minimálne diskutovalo. Pre učiteľa to môže znamenať množstvo času pre kvalitnú prípravu na vyučovaciu hodinu, no práve inovatívne témy sú tie, ktoré sú pre žiakov atraktívne, a aj žiaci zvyknú byť na takýchto hodinách aktívni.

V ŠVP je možné stretnúť sa s témami ako umelá inteligencia, internet vecí či algoritmy sociálnych sietí. Je vysoko subjektívne, čo považujeme za nové technológie, ale ako ukážku môžeme uviesť tieto témy: virtuálna a rozšírená realita, 3D tlač a 3D skenovanie, smart zariadenia, autonómne systémy, biometria, kvantové počítače, DNA počítače, green IT, medicínske technológie: robotická chirurgia, analýza DNA, digitálne dvojča a personalizovaná medicína, 3D tlač protéz, implantátov či modelov orgánov. Zaujímavé inšpirácie je možné čerpať najmä vtedy, keď sa bude pracovať s pojmami, ako napr.:

- nové technológie – emerging technologies (v preklade technológie, ktoré vznikajú, „vynárajú sa“),
- nekonvenčné formy výpočtu – unconventional computing (tiež ako experimentálne alebo exotické formy výpočtu).

Pod týmito širokými pojmami ste schopní nájsť to, čo je v danej dobe aktuálne.

2

Transformácia vyučovania informatiky

Informatika prešla za posledné roky zásadnou premenou. Dnes predstavuje kľúčovú zložku všeobecného vzdelávania. Odráža zmenu spoločnosti – svet, v ktorom žijeme, je digitálny, prepojený a neustále sa vyvíja.

Moderná informatika sa prelína vzdelávacími oblasťami, je tvorivá a reflexívna.

Obsahová transformácia sa prejavuje v troch úrovniach:

Oblasť	Kedysi	Dnes
Ciele:	ovládať techniku	rozumieť princípom technológií
Učebný obsah:	programy, nástroje	myslenie, údaje, algoritmy, etika
Výstupy žiakov:	vykonávanie úloh	tvorba, riešenie problémov, reflexia
Učiteľ:	nositeľ vedomostí o technike	sprievodca žiakov k samostatnosti, spolupráci a tvorivosti pri objavovaní digitálneho sveta

Učiteľ informatiky:

- kladie otvorené otázky, podporuje tvorivé, kritické a informatické myslenie,
- podporuje diskusiu, skúšanie a experimentovanie,
- oceňuje proces, nielen výsledok,
- prepája informatiku s reálnym životom a inými predmetmi.

Moderná škola využíva všetky prostriedky na vytvorenie prostredia podporujúceho informatizáciu a digitalizáciu vyučovacieho procesu. Jednou z možností je vytvorenie pozície školského digitálneho koordinátora, ktorého úlohou je koordinovať informatizáciu a vzdelávanie prostredníctvom digitálnych technológií s cieľom podporiť transformáciu vzdelávania a školy pre 21. storočie, resp. digitálnu budúcnosť. Z hľadiska potrieb digitálnej transformácie vzdelávania má ŠDK pôsobiť v troch základných oblastiach:

- vízia školy,
- škola ako komunita aktérov,
- škola ako vzdelávacie prostredie.

V zmysle § 21 ods. 4 zákona č. 138/2019 Z. z. o pedagogických zamestnancoch a odborných zamestnancoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov školský digitálny koordinátor zabezpečuje:

- poradenstvo a odbornú pomoc v oblasti zavádzania nových digitálnych metód do vzdelávania,
- spätnú väzbu pedagogickým zamestnancom školy v uplatňovaní a vo využívaní digitálnych metód, foriem a didaktických prostriedkov vo výchove a vzdelávaní,
- vzdelávanie zamestnancov v oblasti využívania digitálneho obsahu alebo foriem práce s digitálnym obsahom,
- aktuálny digitálny materiál ku vzdelávacím štandardom vyučovacích predmetov alebo vzdelávacích oblastí,
- pravidelnú informovanosť o aktuálnych možnostiach využívania digitálnych technológií vo výchove a vzdelávaní a možnostiach zabezpečenia kybernetickej bezpečnosti,
- poradenstvo v rámci digitálnych technológií,
- administráciu online testovaní,
- dostupnosť externých vzdelávacích zdrojov.

Náplň práce ŠDK sa líši od náplne správcu siete IKT.

Správca informačných a komunikačných technológií (ďalej len správca) je v škole zodpovedný za správu, údržbu a prevádzku výpočtovej techniky a súvisiacich systémov v škole. Medzi jeho kľúčové úlohy patrí príprava a zabezpečenie počítačovej techniky pre učebne a iné priestory, technická podpora pre žiakov a zamestnancov a často aj asistencia a prítomnosť počas digitálnych testovaní na zabezpečenie hladkého priebehu. Správca vykonáva najmä tieto činnosti:

- zabezpečuje, že počítače, servery a ďalšie zariadenia v škole fungujú správne a sú aktuálne,
- poskytuje technickú pomoc a rieši problémy s hardvérom a softvérom pre učiteľov, zamestnancov a žiakov,
- zodpovedá za prípravu a nastavenie techniky pre rôzne vyučovacie a testovacie aktivity vrátane elektronických testov, na ktorých je jeho prítomnosť často vyžadovaná,
- zaisťuje, že celá infraštruktúra IKT školy je v prevádzke a spĺňa požiadavky.

V zmysle Vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 223/2022 Z. z. o základnej škole v znení neskorších predpisov môže riaditeľ zriadiť koordinačný tím ako svoj poradný orgán, ktorý prerokúva pedagogicko-didaktické a organizačné otázky výchovno-vzdelávacej činnosti. Členovia koordinačného tímu sa organizujú podľa špecifickej témy, na ktorú sa vo svojej pracovnej činnosti zameriavajú. Tou špecifickou témou by určite mohla byť napr. **Digitalizácia vzdelávania** alebo **AI v práci učiteľa a žiaka**. Aj táto možnosť dáva priestor na tvorbu podporného podnetného pracovného prostredia a na intenzívnejšie a efektívne začlenenie digitálnych technológií do výchovno-vzdelávacieho procesu. Je namieste pripomenúť, že pracovnou činnosťou pedagogického zamestnanca sa rozumie aj poradenstvo a odborná pomoc spojená s využívaním digitálnych technológií vo výchove a vzdelávaní v zmysle platnej legislatívy. Je namieste pripomenúť, že stratégia digitálnej transformácie vzdelávania je súčasťou Školský vzdelávacieho programu.

Rámcový učebný plán pre základné školy v časti Poznámky – Všeobecná časť uvádza, že vyučovací predmet pre príslušný ročník, ktorý sa podľa učebného plánu základnej školy vyučuje jednu hodinu týždenne, teda 33 hodín ročne, možno zaradiť do rozvrhu hodín počas celého školského roka vyučovaný jednu vyučovaciu hodinu týždenne alebo dve vyučovacie hodiny každý druhý týždeň, len v prvom polroku alebo v druhom polroku školského roka si škola môže zvoliť vlastnú organizáciu vyučovania (exkurzia, bloko, kurz a pod.). V súvislosti s predmetom informatika s týždennou dotáciou 1 hodina sa ponúka viacero možných alternatív. Záleží na dohode zainteresovaných zamestnancov a rozhodnutí manažmentu školy, prípadne na tom, akú vlastnú organizáciu si škola zvolí. Je nepochybné, že motivovaní učitelia a nepedagogickí zamestnanci dokážu navrhnúť organizačnú formu, ktorá vychádza z vízie a zamerania školy, zohľadňuje podmienky školy a prispieva k modernizácii, skvalitňovaniu výchovno-vzdelávacieho procesu a tým k väčšej kredibilitate školy ako vzdelávacej inštitúcie.

Transformácia informatiky prináša aj etický a spoločenský rozmer – učí žiakov kriticky premýšľať o digitálnom obsahu, vedie k zodpovednému správaniu v online prostredí, formuje digitálny charakter – čestnosť, rešpekt, empatiu, zodpovednosť, podporuje vedomé používanie technológií, nie závislosť. Informatika sa tak stáva predmetom výchovy k múdreému digitálnemu občianstvu.

Transformácia informatiky je proces, ktorý sa stále vyvíja. Budúcnosť informatiky smeruje k tomu, aby sa žiaci stali tvorcami technológií, nielen ich používateľmi, zodpovednými digitálnymi občanmi, ľuďmi, ktorí chápu svet dát, informácií a algoritmov a dokážu v ňom konať rozumne a tvorivo.

Transformácia informatiky je viac než zmena učiva – je to zmena spôsobu myslenia, učenia a samotnej existencie v digitálnom svete. Moderná informatika spája logiku s tvorivosťou, technológiu s etikou a učenie s praxou.

2.1. Charakteristika predmetu informatika

V zmysle Štátneho vzdelávacieho programu: *„Informatické vzdelávanie na základných školách má vytvárať príležitosti na osvojenie si informatického obsahu a kultivovať aj informatické činnosti, akými sú napríklad objavovanie a zovšeobecňovanie vzťahov, zákonitostí a postupov, kvantitatívne i abstraktné uvažovanie a správna argumentácia. Integrácia informatických činností do vzdelávania vedie k rozvoju dôležitých osobnostných vlastností, akými sú presnosť, vytrvalosť a kritické myslenie, ale aj k rozvoju sociálnych kompetencií, akými sú spolupráca a komunikácia.“ (ŠVP 2023)*

Snahou je, aby sa obsah informatiky stal prirodzenou súčasťou ostatných vzdelávacích predmetov, nielen izolovaným predmetom. Vo vzdelávacích štandardoch ostatných predmetov a gramotností nájdeme silné presahy s obsahovým a výkonovým štandardom predmetu informatika. Ich umocnením môžeme výrazne zintenzívniť motiváciu žiakov učiť sa a rozvíjať funkčnú gramotnosť.

S obsahom predmetu informatika sa význame prelínajú časti vzdelávacích štandardov nasledovných gramotností:

Informatická gramotnosť ako doménová gramotnosť (výber):

- riešiť každodenné informatické problémy a situácie,
- disponovať primeraným informatickým aparátom,
- navrhovať riešenia informatických problémov,
- využívať vhodné reprezentácie, formálny jazyk a informatické nástroje na dosiahnutie cieľa,
- bezpečne pracovať v digitálnom prostredí.

Digitálna gramotnosť ako prierezová gramotnosť (výber):

- sebaisto, kriticky a zodpovedne využívať digitálne technológie na vzdelávanie, prácu a účasť na dianí v spoločnosti,
- tvoriť digitálny obsah (vrátane programovania),
- využívať digitálne technológie bezpečne (vrátane digitálnej pohody a kybernetickej bezpečnosti),
- rešpektovať duševné vlastníctvo,
- vyhľadávať, hodnotiť a spravovať údaje, informácie a digitálny obsah,
- využívať digitálne občianstvo,
- poznať netiketú a spravovať digitálnu identitu.

Mediálna gramotnosť ako prierezová gramotnosť (výber):

- prejavovať kritický a rozlišujúci postoj k médiám,
- interpretovať informácie a mediálne obsahy,
- eticky a korektne sa mediálne prezentovať,
- odhaľovať manipulatívne techniky a vyrovnávať sa s informačným preťažením a komercializáciou mediálneho prostredia.

Výnimočnosť novému ŠVP dávajú aj novozavedené Vzdelávacie štandardy Charakter a Metakognícia, ktoré tvoria základ, východisko pre projektovanie vyučovania.

Tvorba charakteru (alebo výchova k charakteru) sa zameriava na rozvoj osobnostných a morálnych kvalít dieťaťa, ako sú zodpovednosť, čestnosť, vytrvalosť, empatia, úcta a spolupráca. V kontexte informatiky nejde len o technické zručnosti, ale aj o spôsob, akým žiak tieto zručnosti používa.

Informatika teda nie je len „o počítačoch“, ale aj o hodnotách, ktoré formujú správanie žiaka v digitálnom svete.

Oblasť informatickej gramotnosti	Prepojenie na tvorbu charakteru
Bezpečné a etické správanie online	Rozvíja čestnosť, rešpekt a zodpovednosť za vlastné správanie na internete.
Spolupráca v digitálnom prostredí	Pestuje empatiu, ohľaduplnosť, tímovú prácu a férovosť.
Tvorba digitálneho obsahu	Učí rešpektovať autorské práva, rozvíja tvorivosť a zmysel pre kvalitu.
Kritické myslenie pri práci s informáciami	Vedie k intelektuálnej poctivosti a schopnosti rozlišovať medzi faktami a manipuláciou.
Riešenie problémov a programovanie	Buduje vytrvalosť, presnosť, schopnosť prijať chybu a hľadať riešenie.

Praktické príklady z praxe na rozvoj charakteru v prepojení s obsahom informatiky:

Diskusia *Digitálny občan*

Žiaci riešia modelové situácie: niekto zdieľal cudziu fotografiu, niekto sa pridal k výsmechu online. Učia sa pomenovať, čo je správne, čo nie, a prečo.

→ Rozvíja morálne uvažovanie a empatiu.

Projekt *Digitálna stopa*

Žiaci skúmajú, čo o sebe zanechávajú na internete a ako to môže ovplyvniť ich budúcnosť.

→ Pestuje zodpovednosť a uvedomelosť.

Tvorba digitálneho plagátu *Pomáham iným online*

Aktivita spája informatiku s etickou výchovou – žiaci vytvárajú vizuálne posolstvo o slušnom správaní v digitálnom svete.

→ Rozvíja kreativitu, morálne myslenie a schopnosť pozitívne ovplyvňovať svoje prostredie.

Cieľom je, aby informaticky gramotný žiak nebol len technicky zdatný, ale charakterovo pevný a eticky uvedomelý človek – digitálny občan s hodnotami.

Metakognícia (prierezová gramotnosť v ŠVP) v zmysle „premýšľanie o vlastnom premýšľaní“ zahŕňa schopnosť uvedomiť si, *ako sa učím*, ako uvažujem, *čo už viem a čomu nerozumiem*, plánovať, *ako budem riešiť úlohu*, a hodnotiť, *ako sa mi darilo*.

V praxi ide o to, že žiak nielen koná, ale *rozumie svojmu konaniu a vie ho zlepšovať*.

Informatická gramotnosť dnes neznamená iba vedieť ovládať počítač či napísať text. Zahŕňa schopnosť *rozumieť digitálnym procesom, premýšľať algoritmicke, riešiť problémy a rozhodovať sa na základe dát*. A práve tu vstupuje metakognícia:

Súčasti informatickej gramotnosti	Prepojenie s metakogníciou
Algoritmické myslenie	Žiak si uvedomuje, ako premýšľa pri riešení úlohy, vie zhodnotiť, prečo jeho postup zlyhal, a dokáže ho opraviť.
Riešenie problémov	Žiak plánuje kroky riešenia, priebežne sleduje, či postupuje správne, a podľa potreby mení stratégiu.
Práca s informáciami	Žiak si uvedomuje, ktoré zdroje sú spoľahlivé, ktoré nie a vie vysvetliť, prečo sa rozhodol pre daný postup.
Digitálna kreativita	Žiak reflektuje vlastné nápady, vie posúdiť ich realizovateľnosť a kvalitu výsledku.
Etické a zodpovedné správanie online	Žiak si uvedomuje dôsledky svojich činov v digitálnom priestore a dokáže ich vyhodnotiť.

Praktické príklady z hodín informatiky na rozvoj metakognície:

Programovanie robota

- Žiak najprv naplánuje trasu (predvídanie), potom ju testuje (sledovanie postupu) a nakoniec hodnotí, prečo robot zlyhal (sebareflexia). Metakognícia = premýšľanie o tom, ako som premýšľal, keď som urobil chybu.

Tvorba prezentácie

- Učiteľ sa pýta: *Ako vieš, že tvoja prezentácia je prehľadná?* Žiak si uvedomuje, čo robí prezentáciu zrozumiteľnou. Rozvíja schopnosť *hodnotiť kvalitu vlastnej digitálnej práce.*

Vyhľadávanie informácií online

- Žiak porovnáva dva zdroje a vysvetľuje, prečo jednému z nich dôveruje viac. Metakognícia tu posilňuje kritické myslenie a digitálnu zodpovednosť.

Ak učiteľ vedome podporuje metakognitívne procesy – otázkami, reflexiou, plánovaním a spätnou väzbou – žiaci sa neučia len používať počítač, ale myslieť ako riešitelia problémov, čo je jadrom informatickej gramotnosti.

2.2. Stratégie vyučovania informatiky

Dnešná informatika na základnej škole je dynamická, tvorivá a zameraná na aktívne učenie – na proces, v ktorom žiaci sami objavujú, skúšajú, tvoria a reflektujú. Nasledujúce stratégie predstavujú možné prístupy, ktoré pomáhajú tieto ciele naplňať a zároveň robia informatiku zrozumiteľnou, zábavnou a prepojenou so životom žiakov.

Konstruktivizmus a zážitkové učenie

Základnou myšlienkou konstruktivizmu je, že žiaci si poznatky budujú vlastnou činnosťou – skúšaním, objavovaním, riešením problémov a diskusiou. V informatike sa tento prístup uplatňuje prirodzene, pretože technológie poskytujú priestor na experimentovanie.

Učiteľ žiakom neukazuje hotové riešenia, ale kladie otázky, ktoré vedú k objaveniu princípu, napr.: *Ako by sme mohli tento problém vyriešiť inak? Čo sa stane, ak zmeníme poradie krokov? Ako by si to vysvetlil niekomu, kto túto tému nepozná?*

Učenie sa prostredníctvom objavovania a riešenia problémov

Jednou z kľúčových stratégií moderného vyučovania informatiky je problémovo orientované učenie (Problem-Based Learning – PBL). Žiaci sa učia tak, že riešia otvorený problém z reálneho života, ktorý nemá jedno správne riešenie. Pri týchto úlohách musia analyzovať situáciu, navrhnúť riešenie, testovať ho, upravovať a hodnotiť. Ide o stratégiu, ktorá rozvíja aj systémové myslenie, ale aj spoluprácu a zodpovednosť.

Učiteľ v tomto procese nie je ten, kto riadi žiakov pokynmi k splneniu úlohy, ale ten, kto vedie k otázkam. Pomáha žiakom formulovať hypotézy, hľadať informácie, overovať ich a nachádzať prepojenia.

Projektové vyučovanie a tvorivé úlohy

Projektové vyučovanie je moderná stratégia, ktorá dáva žiakom zmysluplný cieľ, výstup a hodnotu. Pri projektovej práci sa rozvíja nielen informatické myslenie, ale aj sociálne kompetencie. Žiaci sa učia organizovať prácu, rozdeliť si úlohy, stanovovať ciele a hodnotiť výsledky. Moderné projektové vyučovanie v informatike nielen podporuje, ale vyžaduje prepájanie predmetov. Príkladom je projekt *Digitálna mapa našej obce*, ktorý zmysluplne prepája informatiku s viacerými komponentmi predmetu človek a spoločnosť.

Informatika bez počítača (CS Unplugged)

Informatické myslenie sa dá rozvíjať aj bez technológií. Aktivity tzv. *Informatiky bez počítača* (Computer Science Unplugged) využívajú hry, pohyb, manipuláciu s predmetmi či skupinovú prácu. Žiaci vytvárajú „program“ pre spolužiaka – robota, ktorý má prejsť po triede podľa pokynov, triedia kartičky podľa pravidiel, hrajú hru na šifrovanie správ a učia sa o zabezpečení dát. Tieto aktivity odbúravajú predsudok, že informatika je len o počítačoch.

Gamifikácia a učenie prostredníctvom hry

Hra je prirodzeným spôsobom učenia, najmä na prvom stupni. Gamifikácia (hravé učenie) využíva herné prvky – body, úrovne, výzvy, odmeny – na zvýšenie motivácie a zapojenia žiakov.

Informatika môže mať formu kódovacích hier, logických súťaží (napr. Bobor – Informatický bobor), triednych výziev (naprogramuj robota, ktorý prejde najkratšou cestou).

Gamifikácia však neznamená len súťaž – jej cieľom je viesť k premýšľaniu a spolupráci. Dobre navrhnutá hra učí deti plánovať, testovať, zefektívňovať proces a zdokonaľovať riešenie.

Diferencované a inkluzívne učenie

Diferencované vyučovanie prispôsobuje obsah, proces aj výstupy úrovni a možnostiam žiakov.

Niektorí žiaci môžu pracovať s rozšíreným zadaním (napr. pridať do programu novú funkciu), iní potrebujú viac podpory alebo vizuálne pomôcky. Dôležité je, aby sa každý cítil úspešný – každý žiak by mal zažiť pocit, že niečo dokázal bez ohľadu na domáce sociálne pomery a na predošlú skúsenosť s technológiami.

V zmysle materiálu Úpravy vo výchove a vzdelávaní podľa potrieb dieťaťa a žiaka – sprievodný materiál k podpornému opatreniu, ktorý bol vydaný Národným inštitútom vzdelávania a mládeže v rámci realizácie Plánu obnovy a odolnosti, patria digitálne technológie aj medzi prostriedky v oblasti úprav metód a prístupov vo vzdelávaní zameraných na poskytovanie individualizovanej podpory a prispôsobenia vyučovania s cieľom zabezpečenia optimálneho prostredia pre výchovu a vzdelávanie a rozvoj každého žiaka.

Reflexia a metakognitívne stratégie

Moderné stratégie kladú dôraz na reflexiu – žiaci by mali rozumieť tomu, čo sa naučili a ako sa k poznaniu dopracovali.

Učiteľ kladie otázky typu: Ako si premýšľal, keď si riešil úlohu/urobil chybu? Ktojej časti si sa venoval najviac? Kedy si požiadal o pomoc? Ako by si tento problém riešil nabudúce?

Rozvíjanie metakognície v informatickom vzdelávaní podporuje schopnosť žiakov vedome monitorovať, regulovať a vyhodnocovať vlastné učebné postupy pri riešení úloh. Významnú úlohu v tomto procese zohráva rovesnícke učenie, ktoré vytvára priestor na verbalizáciu stratégií, argumentáciu a porovnávanie rôznych spôsobov riešenia. Sebareflexia umožňuje žiakom identifikovať mieru porozumenia, pomenovať vlastné silné stránky i prekážky v učení a plánovať ďalšie kroky. Formatívne hodnotenie poskytuje priebežnú, konštruktívnu spätnú väzbu, ktorá podporuje učenie orientované na pokrok a rozvoj kompetencií. Takto koncipované vyučovanie informatiky prispieva k budovaniu autonómie žiaka, k prehľbovaniu jeho poznávacích stratégií a k efektívnejšiemu učeniu.

Učenie prepojené so životom a spoločnosťou

Moderné vyučovanie informatiky má presah za hranice školy. Učiteľ môže žiakom ukázať, ako sa témy z hodín spájajú s bežným životom.

Takéto prepojenie dáva informatike zmysel a hodnotu. Žiaci vidia, že ich získané vedomosti a zručnosti majú reálne využitie v každodennom živote, napr. riešenie prípadových štúdií. Ak im aj dáme priestor na prezentáciu svojich projektov na verejnosti, ich motivácia a sústredenie sa na prácu sa zintenzívni a na pocite úspechu a vlastnej sebahodnoty budú osobnostne rásť.

Vyučovanie informatiky a neuroveda

Vo vyučovaní informatiky nám výrazne môžu pomôcť znalosti z neurovedy – medziodborovej vednej disciplíny, pretože vysvetľuje aj to, ako sa žiaci učia, čo podporuje ich pozornosť a čo ovplyvňuje dlhodobé zapamätanie. Výber z kľúčových zistení pre pedagógov:

Učenie je obmedzené pozornosťou. Deti na prvom stupni dokážu udržať sústredenie približne 10 minút, preto je vhodné:

- striedať typy aktivít (rozprávanie, manipulácia, kreslenie, krátke úlohy),
- využívať „minicykly“ vysvetlenie → činnosť → spätná väzba,
- dávať žiakom priestor hýbať sa pri aktivitách (napr. unplugged aktivity).

Mozog sa učí spájaním nového so známym. Pri zavádzaní pojmov sa odporúča:

- začínať od reálnych príkladov,
- používať príbehy, metafory a jednoduché vizualizácie,
- naviazať nové postupy na známe postupy z bežného života.

Aktívne učenie posilňuje dlhodobú pamäť, pretože žiaci informácie nielen prijímajú, ale s nimi pracujú. V informatike to znamená:

- nechať žiakov skúmať, meniť parametre, vyskúšať riešenia,
- využívať krátke projekty, tvorivé úlohy, hry a manipuláciu,
- zapojiť fyzické aktivity (unplugged AI, algoritmičné hry),
- používať otázky typu: Čo sa stane, keď...?

Z pohľadu neurovedy sú chyby signálom, že mozog sa učí – aktivujú sa oblasti, ktoré podporujú rast a hľadanie nových riešení. Odporúčania pre prax:

- modelovať, že chyba je súčasť procesu,
- podporiť žiakov, aby vysvetľovali, prečo to nešlo,
- hodnotiť postup a uvažovanie, nielen správny výsledok,
- používať rýchlu spätnú väzbu pri krátkych aktivitách.

Emócie zásadne ovplyvňujú proces učenia. Pozitívna atmosféra, pocit bezpečia a úspechu zvyšujú motiváciu, čo je kľúčové najmä v predmete, ktorý môže u niektorých detí vyvolávať neistotu. Odporúčania pre prax:

- začínať hodinou s jednoduchou, „na úspech“ nastavenou úlohou,
- umožniť žiakom vzájomnú pomoc,
- podporovať sebahodnotenie: Čo som dnes zvládol? Čo som zlepšil?,
- ukazovať rôzne cesty k riešeniu.

Mozog si lepšie zapamätá učivo v malých dávkach. Pri informatike, najmä pri umelej inteligencii či algoritmičkom myslení, pomáha:

- vracieť sa k pojmom pravidelne, ale v inej podobe,
- používať krátke pripomienky (kartičky, minikvízy, úlohy na 2 minúty),
- opakovať cez hru alebo aplikáciu,
- prepájať témy naprieč hodinami.

Stratégie vyučovania v informatike predstavujú rámec, ktorý pomáha učiteľovi efektívne prepájať obsah, aktivity a potreby žiakov, aby sa učenie stalo zmysluplným a dostupným pre každého. Výber vhodnej stratégie umožňuje učiteľovi reagovať na rôznorodosť žiakov, podporiť ich zvedavosť a vytvoriť prostredie, v ktorom sa žiaci učia aktívne, bezpečne a s radosťou.

2.3 Rozvoj digitálnych kompetencií

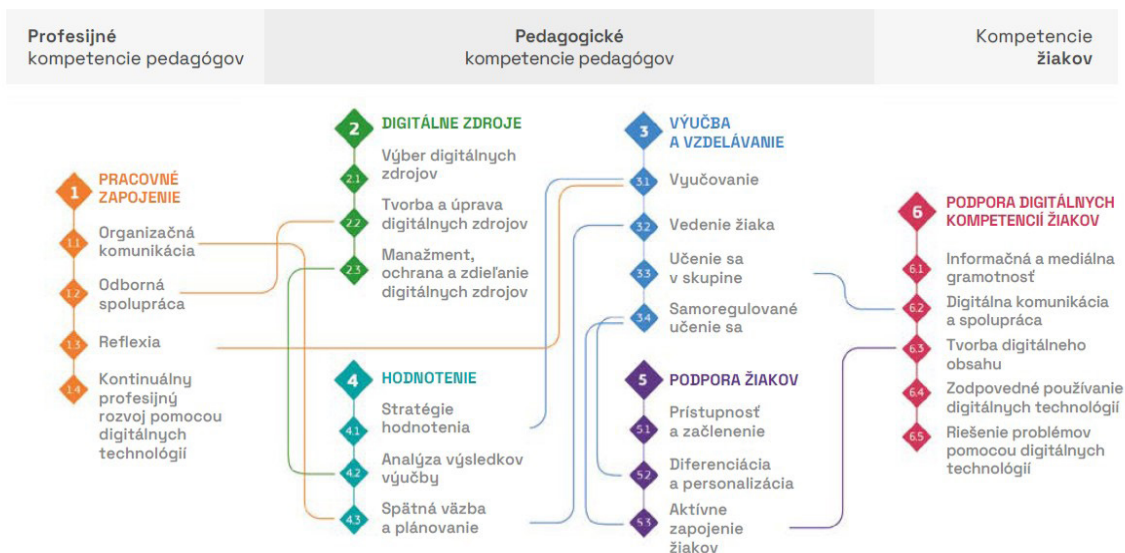
Je samozrejmé, že na hodinách informatiky sa rozvíjajú aj digitálne kompetencie. Čo sa týka učiteľov informatiky, stretávame sa s názorom, že takíto učitelia by mali mať automaticky digitálne kompetencie na vyššej úrovni a zároveň, že sa čokoľvek nové týkajúce sa digitálnych nástrojov vedia naučiť.

Európska komisia vytvorila rámce digitálnych kompetencií pre 21. storočie. Ide o tri typy:

- Digitálne kompetencie občanov (DigComp),
- Digitálne kompetencie učiteľov (DigCompEdu),
- Digitálne kompetencie škôl (DigCompOrg) (The Joint Research Centre, dátum neznámy).

Digitálne kompetencie učiteľov (DigCompEdu)

Venujme sa najskôr učiteľskej digitálnej kompetencii, ktorá je špecifikovaná v Európskom rámci pre digitálne kompetencie učiteľov nazývanom aj DigCompEdu (European Framework for the Digital Competence of Educators) a majú ich ovládať okrem iných aj učitelia informatiky.



Obrázok 1 Európsky rámec pre digitálne kompetencie učiteľov (DigCompEdu) (Kozelková, Božiková, Varga, & Kovács, Európsky rámec digitálnych kompetencií pedagógov DigCompEdu, 2024)

Tento rámec obsahuje 22 kompetencií zaradených do 6 oblastí. Aby neboli oblasti a kompetencie iba teóriou, pridávame aj praktické tipy a rady na aktivity pre lepšie porozumenie (The Joint Research Centre, dátum neznámy).

Oblasť 1 – Pracovné zapojenie:

- tvorba učiteľského e-portfólia prostredníctvom cloudu a zdieľanie pedagogických materiálov či programov cez cloud alebo GitHubi,
- zapojenie sa do online komunity učiteľov informatiky alebo zameranej na digitálne zručnosti, napr. Microsoft Innovative Education Expert,
- rozvíjať sa prostredníctvom webinárov, podcastov, portálov a online kurzov.

Oblasť 2 – Digitálne zdroje:

- vyhľadávať a overovať si digitálny obsah, videonávody či open-source materiály,
- vyhľadávať obsah napr. s licenciou Creative Commons,
- vytvárať si interaktívne materiály a cvičenia v digitálnom softvéri, napr. Scratch,
- správne citovať zdroje.

Oblasť 3 – Vyučovanie a vzdelávanie:

- využívať interaktívne a pre žiakov atraktívne vyučovacie prvky, napr. kvízy (Kahoot),
- využívať digitálne technológie na komunikáciu so žiakmi počas aj mimo vyučovania (EduPage),
- využívať gamifikáciu vo vyučovaní (Classcraft).

Oblasť 4 – Hodnotenie:

- využívať digitálne technológie na formatívne hodnotenie, napr. peer review,
- vytvárať online testy (Google Forms, Socrative),
- sledovať žiacke digitálne portfóliá a projekty (napr. Padlet, Scratch),
- poskytovať spätnú väzbu v dokumentoch či v programoch,
- využívať rôzne formáty hodnotenia, napr. vizualizácia v grafoch.

Oblasť 5 – Podpora žiakov:

- zapájať rôzne výstupy – program, hra, mobilná aplikácia či webová stránka,
- personalizovať učenie výberom nástroja podľa záujmu žiaka,
- využívať reálne problémy ako základ pre programovacie úlohy alebo zber údajov,
- aktivizovať aj tichších žiakov prostredníctvom online nástrojov na zdieľanie nápadov (Mentimeter, Padlet).

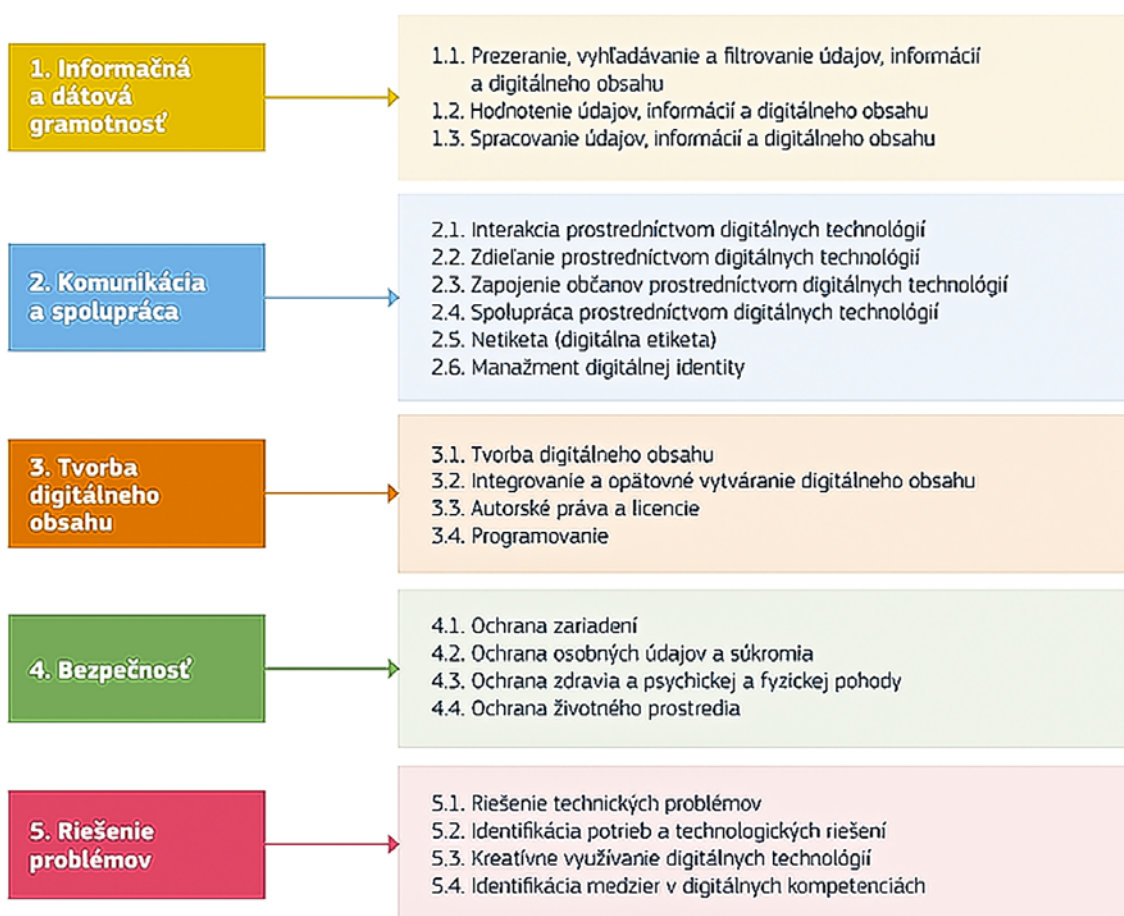
Oblasť 6 – Podpora digitálnych kompetencií žiakov:

- rozvoj kritického myslenia prostredníctvom porovnávania nástrojov či algoritmov,
- správne citovanie a uvádzanie zdrojov,
- budovanie povedomia o kyberbezpečnosti a digitálnej stope,
- vytvorenie priestoru pre žiakov na tvorbu digitálneho obsahu – školské podcasty, webová stránka, hra, animácia, mobilná aplikácia,
- zapojenie žiakov do riešenia reálnych technických problémov, napr. diagnostika chyby, optimalizácia riešenia.

Ako je možné vidieť, nejde iba o technické zručnosti, ale predovšetkým o pedagogické využitie digitálnych technológií.

Digitálne kompetencie občanov (DigComp)

Pri žiakoch sa opierame o iný rámec, ktorý je taktiež rozdelený na oblasti a kompetencie. Učitelia by mali ovládať aj tento rámec, pretože ukazuje, na čo máme cieľiť vyučovanie pri žiakoch, ktorí budú/sú digitálne kompetentní. Veľmi zjednodušene možno konštatovať, že keď žiak vyjde zo vzdelávacieho systému, mal by mať ako občan kompetencie, ktoré sú zaradené do kompetenčného rámca. Cieľom EÚ je pritom mať do roku 2030 aspoň 80 % populácie, ktorá má základné digitálne zručnosti, a zároveň 20 miliónov odborníkov v oblasti IKT (Kozelková, Božiková, Varga, & Kovács, DigComp 2.2 - Európsky rámec digitálnych kompetencií pre občanov, 2024).



Obrázok 2 Konceptný referenčný model DigComp (Kozelková, Božiková, Varga, & Kovács, DigComp 2.2 - Európsky rámec digitálnych kompetencií pre občanov, 2024)

Ak chceme, aby žiaci zvládli tieto oblasti, môžeme im ako učitelia ponúknuť nasledovné aktivity:

Oblasť 1 – Informačná a dátová gramotnosť:

- vyhľadávanie informácií so zameraním na vhodné kľúčové slová,
- porovnávanie a hodnotenie rôznych zdrojov (encyklopédia verzus blog),
- rozpoznávanie falošných správ, overovanie autora,
- spracovanie dát do prehľadnej podoby: tabuľky (MS Excel, Google Sheets), grafy, infografiky (Canva), sumarizácia textu v podobe štruktúry.

Oblasť 2 – Komunikácia a spolupráca:

- využívanie digitálnych platforiem na oznamy a diskusie (EduPage, MS Teams, Classroom),
- zdieľanie dokumentov a súborov prostredníctvom cloudu (Google Drive, OneDrive) – rozlišovať typy zdieľania z hľadiska bezpečnosti: súkromné, zdieľanie s konkrétnymi osobami, v rámci organizácie, verejné zdieľanie,
- spolupráca žiakov pri vytváraní ankiet s cieľom získania informácií (MS Forms, Google Forms, Mentimeter, Slido),
- zapojenie do digitálnej participácie,
- spolupráca na projektoch za pomoci digitálnych nástrojov,
- manažovanie tímových projektov za pomoci digitálnych nástrojov (Padlet, Miro, Slack, Toggle, Clockify, Trello),
- správne používanie netikety (digitálnej etikety) – napr. digitálne pravidlá správania, rešpekt, anonymita, zodpovednosť,
- osobný profil a ako ho chrániť s ohľadom na kritické myslenie.

Oblasť 3 – Tvorba digitálneho obsahu:

- tvorba a implementácia multimediálnych prvkov (text, obraz, zvuk, video, animácia, interakcia) na tvorbu digitálneho obsahu (prezentácie, podcasty, videá...),
- používanie digitálnych nástrojov za účelom tvorby digitálneho obsahu (Canva),
- správne uvádzanie zdrojov,
- používanie cudzieho digitálneho obsahu (napr. obrázkov) s ohľadom na autorské práva a licencie:
 - používanie obrázkov z repozitárov,
 - oboznámenie sa s licenciami,
- vytváranie programov (BBC micro:bit, Scratch),
- tvorba animácie alebo hry s vlastným príbehom (zamerané na tvorivé myslenie, napr. MIT App Inventor).

Oblasť 4 – Bezpečnosť:

- používanie silného hesla a dvojfaktorového overovania,
- pravidelná aktualizácia softvéru a zálohovanie dát,
- obmedzenie prístupu k údajom v aplikáciách,
- ako uchovávať heslá (napr. neukladanie hesiel do prehliadača),
- diskusia o digitálnej rovnováhe,
- diskusia o online šikane, o empatii v digitálnom prostredí,
- zdieľanie dokumentov namiesto tlače za účelom ochrany životného prostredia,
- recyklácia starých zariadení,
- diskusia o vplyve technológií na energiu a odpad.

Oblasť 5 – Riešenie problémov:

- riešenie technických problémov (napr. nefungujúci mikrofón) a najčastejšie chyby,
- používanie online návodov a fór,
- voľba vhodného digitálneho nástroja na dosiahnutie cieľa,
- identifikácia potrieb (napr. formulár na zber dát),
- tvorivé využívanie digitálnych nástrojov – digitálne umenie, AI generovanie obrázkov, storytelling, školský digitálny časopis, školská televízia, školský podcast,
- sebahodnotenie vlastných digitálnych kompetencií (čo už viem, čo sa chcem ešte naučiť) s podporou digitálnych platforiem (SELFIE, IT Fitness Test).

Treba podotknúť, že dosiahnutie digitálne kompetentných žiakov sa najlepšie deje za prítomnosti spolupráce a podpory žiakov, učiteľov, rodičov i vedenia školy. Takisto mnohé spomenuté aktivity je možné robiť na informatike s prepojením rôznych predmetov a dosiahnuť interdisciplinaritu. Stáva sa aj to, že práve na informatike sa žiaci naučia základy konkrétnych digitálnych nástrojov, ktoré následne prakticky uplatňujú na iných predmetoch, a neskôr sa na informatike učia pokročilé nastavenia nástrojov, ktoré opäť môžu použiť „v praxi“ na iných predmetoch.

Zároveň digitálne kompetentný učiteľ využíva digitálne prostriedky zmysluplne, bezpečne a s rešpektom k človeku. A to je aj cieľom digitálnej gramotnosti, ktorá je implementovaná do prierezových gramotností v rámci ŠVP 2023.

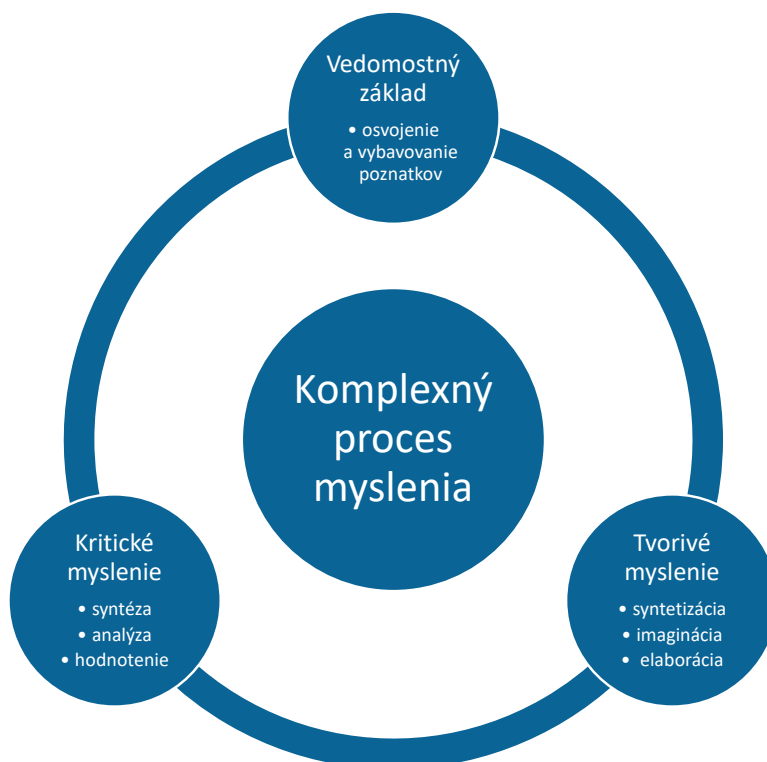
2.4 Kritické a tvorivé myslenie žiakov, pedagogická tvorivosť

Kritické a tvorivé myslenie sa v súvislosti so vzdelávaním často skloňuje a dnes je priam moderné o ňom hovoriť. Tak ako mnoho tém vo vzdelávaní, ani toto nie je novinkou posledných rokov. Sám Jean Piaget, ktorého myšlienky poznajú snáď všetci pedagógovia, hovoril o kritickom a tvorivom myslení v roku 1973:

*„Zásadným cieľom vzdelávania na školách by malo byť vytvárať mužov a ženy schopné robiť nové veci, nie len opakovať to, čo robili predošlé generácie. Mužov a ženy, ktorí sú **kreatívni**, vynaliezaví a objavujúci nové veci, ktorí sú **kritickí**, preverujú a neprijímajú všetko, čo sa im predloží.“*

Keby sme išli ešte viac do histórie, dostaneme sa až k Sokratovi a jeho metóde sokratovského rozhovoru.

Dnes vieme, že myslenie je komplexné a skladá sa z vedomostného základu, kritického a tvorivého myslenia.



Obrázok 5 Komplexný proces myslenia (Čeretková, 2017)

Pedagóg si môže klásť otázku, či nie je lepšie zamerať sa najskôr iba na jednu časť myslenia v pedagogickom procese. Je preto dôležité zdôrazniť, či kritické a tvorivé myslenie tvoria súhrn a nemožno ich od seba oddeliť. Hoci, paradoxne, kritické myslenie je zbiehavé, teda konvergentné, avšak bez tvorivosti je iba skepticizmom (t. j. tendenciou pochybovať o všetkom bez hľadania riešenia). Tvorivosť je, naopak, heuristická, teda divergentná. Ak by sme zobrali do úvahy iba tvorivosť bez kritického myslenia, výsledok by bol originálny, no nemusel by byť realizovateľný (Duchovičová & Tomšík, 2017).

Kritické myslenie

Vzhľadom na to, že naša informačná éra sa vyznačuje nadbytkom informácií, je potrebné ich selektovať, analyzovať a hodnotiť. K tomu je nutné používať ako prostriedok kritické myslenie. Takéto myslenie má množstvo interpretácií a pre nás učiteľov je asi najviac praktické pozrieť sa na to, aký by mal byť **kriticky zmýšľajúci človek** (žiak/učiteľ) (Duchovičová & Tomšík, 2017).



s otvorenou
mysľou
a prirodzene
zvedavý



flexibilný
a chápaný
rozmanité
hľadiská



hľadajúci
argumenty pre
formuláciu
konečných
rozhodnutí



odmieta
povrchnosť



pred prijatím
záverov vždy
zvažuje dôkazy
bez ohľadu na
to, kto je ich
nositeľom

Obrázok 3 Atribúty kriticky zmýšľajúceho človeka

Môžeme si to ukázať na jednej z hodín informatiky. Žiaci si majú vytvoriť a naprogramovať merač hluku v triede, napr. za pomoci programovacieho zariadenia BBC micro:bit, ktorý upozorní triedu vtedy, keď sa prekročí hranica hluku. Kde sa môžu prejavíť atribúty kriticky mysliaceho človeka, príp. ako tieto atribúty podporiť?



Zozbierame údaje (meranie hluku) v rôznych situáciách. Hľadáme rôzne situácie, ktoré môžu vzniknúť v triede: „Čo ak...?“



Finálna hranica hluku sa môže na základe situácií meniť. Treba zväžiť aj rôzne perspektívy a osoby, napr. žiaci s citlivejším sluchom.



Rozhodnutie hranice hluku nie je o hlasovaní, ale vychádza z dát, napr. na základe priemeru, typických prípadov...



Naozaj zariadenie funguje pri všetkých situáciách? Môžeme mať v triede napr. otvorené okno?



Ak boli žiaci rozdelení do tímov, zvažujeme merania všetkých tímov.

Obrázok 4 Uplatnenie atribútov kritického myslenia pri tvorbe merača hluku

S ohľadom na vyučovanie informatiky si môžeme kritické myslenie rozdeliť aj z pohľadu dimenzií ako kognitívne a osobnostné (Ennis, 1985). Opäť je dobré spomenúť nielen teóriu, ale aj praktické inšpirácie využiteľné na hodinách informatiky.



Interpretácia

Rozpoznanie problému, identifikácia hlavnej myšlienky, triedenie informácií, vymedzenie pojmov, parafrázovanie, interpretácia údajov v tabuľkách/grafoch, rozpoznanie neverbálnych signálov v komunikácii.

- Pred spustením programu v Scratchi/MakeCode žiaci jednou vetou opíšu, čo program urobí. (2. cyklus)
- Žiaci vyberú vhodný graf a pomenujú hlavný trend jednou presnou vetou. (3. cyklus)



Analýza

Identifikácia a rozbor argumentov, určovanie podobností/rozdielov, vzťahov a súvislostí, rozdielnosť medzi tvrdeniami a dôkazmi, identifikácia nevyjadrených predpokladov.

- Žiaci porovnajú dve riešenia tej istej úlohy, napr. dva algoritmy, a uvedú rozdiely. (2. cyklus)
- Žiaci analyzujú správy o rovnakej téme a určujú vzťahy, súvislosti, názory a fakty. (3. cyklus)



Hodnotenie

Posúdenie spoľahlivosti tvrdení a kvality argumentov, rozpoznanie logických chýb, identifikácia silných/slabých stránok, posúdenie zdôvodnení.

- Žiaci overia dva online návody podľa kritérií a zdôvodnia, ktorý použijú. (3. cyklus)
- Žiaci spravia code-review spolužiakovho programu a jednou vetou pomenujú silnú stránku a jedno zlepšenie. (3. cyklus)



Usudzovanie

Vyvodzovanie záverov z dôkazov, predikovanie dôsledkov, formulácia alternatív riešení.

- Pred spustením programu žiaci vyslovia predpoklad výstupu pre daný vstup. (1. cyklus)
- Navrhnu dva alternatívne postupy (napr. opakuj, kým... verzus pevný počet opakovaní) a jednou vetou vyberú vhodnejší podľa kritéria. (2. cyklus)



Vysvetľovanie

Prezentovanie informácií tabuľkami/schékami, tvorba modelov vzťahov, zdôvodňovanie postupov, argumentácia, anticipácia protiargumentov, predikovanie výsledkov.

- Z údajov žiaci zvolia vhodný typ grafu, správne pomenujú osi a jednou vetou zdôvodnia výber. (3. cyklus)
- Prednesú stručné 60-sekundové riešenie. (1., 2., 3. cyklus)



Sebaregulácia

Monitorovanie a korekcia vlastných procesov, rozpoznanie predsudkov/stereotypov/emócií/kognitívnych skratiek, monitoring usudzovania a argumentácie, kontrola primeranosti stratégie.

- Každých 15 minút žiaci zdvihnú kartičku – zelená (*idem podľa plánu*), žltá (*zastavil/-a som sa*), červená (*potrebujem inú stratégiu*). (1., 2., 3. cyklus)
- Potom ako žiaci vytvoria svoju prácu, napr. prezentáciu, pozrú sa na všetky snímky z pohľadu publika: *Ako to na nich pôsobí? Nie je tam veľa textu? Porozumejú myšlienkam, ktoré chcem zdieľať?* (2. cyklus)

Niekedy sa hovorí, že pri kritickom myslení stačí použiť „obyčajnú logiku“. A nie sme od toho ďaleko – práve komponenty logiky majú veľmi podobnú štruktúru: analýza, hodnotenie, rozhodovanie, určovanie záverov deduktívne alebo induktívne.

Kriticky zmýšľajúci človek by mal mať nielen kognitívne spôsobilosti, ale aj osobnostné dispozície, ako napr. snažiť sa byť dobre informovaný, mať široký okruh záujmov, dôverovať vlastnému úsudku a sile rozumu, mať otvorenú myseľ voči rozmanitým svetonázorom, brať do úvahy rôzne alternatívy a hľadiská, nezaujato posudzovať zdôvodnenia, postupovať opatrne pri utváraní záverov, priznať si egocentrické sklony, predsudky a stereotypy, rozpoznať logické medzery vo vlastnom uvažovaní, znovu prehodnocovať vlastné stanovisko, prejavovať úsilie a vytrvalosť a premýšľať tvorivo (Ennis, 1985).

Tvorivé myslenie

Tvorivé myslenie má – rovnako ako to kritické – rôzne interpretácie. Zjednodušene sa dá povedať, že tvorivosť je činnosť, ktorej výsledkom je niečo kvalitatívne nové, odlišujúce sa od ostatného neopakovateľnosťou, originálnosťou a spoločensko-historickou jedinečnosťou (Turek, 2014).

Pozrime sa v krátkosti na to, akú rolu zohráva tvorivosť vo vzdelávaní. Ak zostaneme na Slovensku, už v roku 1994 Národný program výchovy a vzdelávania v Slovenskej republike s názvom Konštantín zdôrazňuje, že tvorivosť je najvyšším stupňom múdrosti. To isté sa píše aj v roku 2000 v ďalšom národnom programe. Učiace sa Slovensko (2017) hovorí o tvorivosti aspoň 55krát. Tu sa zdôrazňuje to, že tvoriví nemajú byť iba žiaci, ale aj učitelia. Aj v revidovanej Bloomovej taxonómii z roku 2001 sa zamieňa najvyšší stupeň myslenia za „tvoriť“.

Pedagogická tvorivosť

Ak učiteľ tvorivo premýšľa a dáva priestor na tvorivosť, vytvára podmienky, v ktorých rastie aj tvorivosť žiakov; ak ju neoceňuje, žiaci ju postupne prestanú rozvíjať. Pedagogická tvorivosť znamená nielen prinášať nápady, ale aj nastaviť klímu, v ktorej sa originálne, hoci nedokonalé riešenia považujú za hodnotný krok v učení. Ak učiteľ hodnotí prevažne formu a precíznosť, nevedomky znevýhodní žiakov, ktorí vedú s nápadom, no ešte nemajú vytrénovanú vytrvalosť či úpravu detailov; cieľom je vyvážiť originalitu, funkčnosť, argumentáciu a úroveň spracovania. Keďže každá trieda je jedinečná a podmienky sa menia, vyučovanie nemožno „zalgoritmizovať“ – učiteľ potrebuje flexibilitu: otvorenú komunikáciu, konštruktívnu spätnú väzbu, priebežné upravovanie postupu podľa reakcií žiakov. Z praktického hľadiska to znamená oceňovať pokus aj s chybou, pýtať si vysvetlenie postupu, nechať priestor na druhú verziu práce a transparentne hodnotiť proces aj výsledok.

V praxi máme niekoľko skúseností, keď učitelia tvrdili, že nie sú tvoriví alebo nemajú tvorivých žiakov. Je potrebné si uvedomiť, že každý človek je tvorivý v rôznej miere a dokonca že tvorivé myslenie sa dá precvičovať.

Učiteľ podporujúci tvorivosť žiakov sa sústreďuje na proces učenia a učí žiakov, ako sa učiť: vedie ich k samostatnosti, aktivite, vyhľadávaniu a správne použitiu informácií, rozvíja ich zodpovednosť a skúma ich motiváciu (Turek, 2014). Vytvára úlohy na objavovanie, experimentovanie, riešenie problémov a kladenie otázok, uprednostňuje divergentné riešenia späté s reálnymi situáciami a volí rolu poradcu či organizátora. Učivo prispôsobuje potrebám a záujmom žiakov, vedie ich k sebareflexii pokroku, podporuje spoluprácu pri hľadaní riešení a preferuje otvorenú komunikáciu. Cieľavedome rozvíja proces myslenia, kritiku a nápady, učí žiakov rozhodovať sa, pestuje neformálne, spontánne vzťahy a buduje atmosféru dôvery, otvorenosti a sústredenia na prácu. Predpokladom toho všetkého je však aj kontinuálne vzdelávanie samotného učiteľa – len ten, kto sám napreduje, vyhľadáva inšpiráciu a zostáva otvorený novým poznatkom vo svojom odbore, môže tvorivosť v žiakoch skutočne rozvíjať.

Čo chceme my pedagógovia dosiahnuť u žiakov a ako pripravovať naše vyučovacie hodiny a úlohy, aby sme podporili žiacke tvorivé myslenie? Môžu nám poslúžiť **aspekty tvorivého myslenia** (Dohňanská, 2008):



Obrázok 7 Aspekty tvorivého myslenia

2.5 Digitálna etika a bezpečnosť

Digitalizácia školstva priniesla do tried nové možnosti (personalizácia, adaptívne platformy, kolaborácia, dištančné formy), ale aj **nové dilemy** – od súkromia a dohľadu až po spravodlivosť a vplyv umelej inteligencie (AI) na rolu učiteľa. Učiteľ dnes nestojí len pred otázkou, *ako nástroj použiť*, ale či a za akých podmienok je jeho použitie eticky obhájiteľné (Hrdináková, 2023). Bez ohľadu na pokrok tu stále zostáva otázka, *čo je správne a prečo*.

Vieme, že technológie uľahčujú prístup k informáciám, umožňujú nové formy hodnotenia, personalizované učenie, flexibilitu (prezenčne/hybridne/online) a tvorbu bohatých učebných prostredí. Zároveň však vzniká hodnotové napätie a rôzne dilemy: očakávania „zvýšeného výkonu“ verzus ochrana súkromia, zber a analýza obrovských množstiev dát verzus riziko dohľadu, automatizácia verzus ľudská dôstojnosť a autonómia žiaka.

Dilemy digitálnej etiky

Digitálnu etiku sprevádzajú aj nové dilemy, najmä v súvislosti s umelou inteligenciou (AI), a je dobré, aby si ich učiteľ či vedenie školy uvedomovali (Hrdináková, 2023).

a) Datafikácia a dohľad

Školy môžu zbierať a analyzovať údaje o učení (od jednotlivca po systém) – od logov v platformách po prediktívne modely „výkonu“ či „rizikovosti“. Tieto prístupy sľubujú lepšiu individualizáciu, ale prinášajú **reálne otázky**: kvalita a rozsah dát, účel použitia, prístupov-

vé práva, dĺžka uchovávanía, sekundárne využitie (profilovanie), pocity bezpečia žiakov. Nadmerný monitoring (napr. rozpoznávanie tvárí, sledovanie aktivít) môže znižovať **pocit bezpečia**, brzdiť spontánnu tvorivosť a rozvoj autonómie.

b) Zaujatosť a spravodlivosť algoritmov

Algoritmy AI nie sú hodnotovo neutrálne – **preberajú skreslenia** z dát a od svojich tvorcov. Ak sa o žiakoch rozhoduje podľa modelov, môže sa stať, že neúmyselne niekoho zdiskriminujeme alebo prehľbíme nerovnosti (pohlavie, jazyk, sociokultúrne pozadie). Učiteľ by mal vedieť alebo sa oboznamovať s pôvodom dát, validáciou či **dopadom na rôzne skupiny**.

c) Rola učiteľa v ére AI

Virtuálni tútori, inteligentní asistenti alebo učebné analytiky menia prácu učiteľa. Dilema nespočíva len v „nahradiť verus nenahradiť“, ale v tom, čo má robiť človek, čo má robiť stroj a ako zachovať humanistický rozmer učenia (motivácia, vzťahy, hodnoty). Pedagogické rozhodovanie musí zostať na učiteľovi, pričom AI má byť nástroj, pomocník, nie rozhodca.

d) Digitálna priepasť a rovnosť prístupu

Nie všetci žiaci a školy majú rovnaké podmienky (zariadenia, pripojenie, podporu doma). Každá voľba technológie by mala počítať s alternatívou bez penalizácie pre žiakov s horším prístupom.

Etické a bezpečnostné aspekty

Neznamená to však, že pre dilemy by nemal učiteľ používať AI. K bezpečnému používaniu by sme mohli zahrnúť tieto etické a bezpečnostné aspekty (Hrdináková, 2023):

a) Minimalizovať údaje, maximalizovať zmysel

Uprednostňovať platformy, kde sa žiaci nemusia prihlasovať ani zadávať osobné údaje. Dbáť na to, aby žiaci nezverejňovali svoju fotografiu a iné osobné údaje. Ak platforma vyžaduje registráciu, zvážiť, či je jej použitie nevyhnutné, a prípadne informovať rodičov.

b) Transparentnosť a súhlas

Byť otvorený v tom, čo nástroj robí a aké údaje zbiera. Ak platforma vyžaduje prihlásenie žiaka, informovať rodičov a získať ich súhlas. Žiaci aj rodičia by mali mať vždy možnosť voľby.

c) Ľudský faktor na prvom mieste

Interpretácia a rozhodnutia musia zostať na učiteľovi. Ak AI niečo predikuje (predpovedá), učiteľ overí, či je to v súlade s jeho pozorovaním a kontextom žiaka; model je podklad, nie verdikt.

d) Pozor na „neviditeľné“ dopady

Monitoring, príp. kamerové/biometrické riešenia môžu neplánovane zmeniť klímu triedy – žiaci sa môžu cítiť kontrolovaní, sú menej ochotní riskovať, pýtať sa či experimentovať. Eticky bezpečnejšou cestou je podporovať autonómiu: dohody, reflexiu, dôveru, nie trvalý dohľad.

e) Spravodlivosť a inklúzia

Overovať, či nástroj nezvýhodňuje/neznevýhodňuje skupiny (jazyk, pohlavie, špeciálne potreby), a hľadať cesty, aby bol nástroj čo najviac spravodlivý a inkluzívny a aby sa tak aj žiaci cítili.

Na Slovensku máme niekoľko iniciatív, ktoré sa zaoberajú aktivitami na vyučovanie digitálnej etiky a bezpečnosti — nielen v súvislosti s AI, ale aj v každodenných situáciách, ako sú e-mailová komunikácia, sociálne siete či bezpečné správanie v online priestore. Asi najznámejšie sú tie, ktoré uvádzame na obrázku.



Obrázok 8 Vzdelávacie projekty na digitálnu bezpečnosť

2. 6. Interdisciplinárne prepojenia s informatikou

Informatika sa stala spoločným jazykom súčasného sveta, ktorý spája logické myslenie, tvorivosť, komunikáciu aj spoluprácu. Preto má veľký potenciál prepájať sa s ostatnými predmetmi – nielen prostredníctvom digitálnych nástrojov, ale najmä cez spoločné kompetencie a ciele učenia. Nižšie sú uvádzané inšpirácie pre učiteľov informatiky, aby vnímali možnosti, ako je možné využívať témy z rôznych vzdelávacích oblastí na informatike.

Interdisciplinárne prepojenia sú dôležitým prvkom modernej školy. Umožňujú deťom vnímať poznanie ako celok – vidieť, že jednotlivé vzdelávacie oblasti/predmety nie sú oddelené svety, ale navzájom sa dopĺňajú. Informatika pritom funguje ako most medzi disciplínami. Učí, ako spracovať informácie, analyzovať údaje, tvoriť riešenia a komunikovať ich zrozumiteľne.

Prvý stupeň ZŠ (1. a 2. cyklus)

Požiadavka uprednostniť integráciu obsahu vzdelávania a pružne organizovať vyučovanie v 1. cykle dáva informatike príležitosť rozvíjať základné princípy informatického myslenia prostredníctvom hier, skúmania a praktických činností takmer vo väčšine vyučovacích predmetoch. V 2. vzdelávacom cykle je integrácia obsahu odporúčaná, vytvára sa však možnosť kombinácie pružnej organizácie vyučovania s klasickým predmetovo-hodinovým princípom. Vo vzdelávacích štandardoch je prelínanie obsahu informatiky s obsahom ostatných predmetov zjavné a citel'né, čo pohodlne umožňuje pedagógom tvoriť učebné osnovy so zreteľom na zmysluplnosť a efektivitu výchovno-vzdelávacích aktivít. Uvádžeme príklady:

Jazyk a komunikácia

Oblasť Jazyk a komunikácia je s informatikou prirodzene prepojená. Informatika poskytuje nástroje, ktorými žiaci môžu rozvíjať jazykové zručnosti, tvorivosť a komunikačné schopnosti – a zároveň sa učia kriticky pracovať s digitálnym textom, obrázkom a zvukom.

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 1. cykle:

- rozvíjať vyjadrovacie schopnosti žiakov prostredníctvom digitálnych nástrojov,
- podporovať čitateľskú gramotnosť aj v digitálnom prostredí (napr. práca s jednoduchým textom, ikonami, piktogramami),
- budovať porozumenie textu cez multimediálne formy – kombináciu textu, zvuku a obrazu,
- učiť žiakov bezpečne a kultivovane komunikovať v online prostredí,
- podporovať tvorivosť pri písaní, nahrávaní či ilustrovaní digitálnych príbehov.

Prepojenie s informatikou	Príklad aktivity
Písanie v textovom editore, práca s klávesnicou	<i>Môj zápisník</i> – žiaci píšu krátke texty a pridajú obrázky a symboly
Práca s interaktívnym príbehom, hľadanie informácií	<i>Príbehy z obrazovky</i> – žiaci sledujú digitálny príbeh a odpovedajú na otázky (čítanie s porozumením, literatúra)
Nahrávanie hlasu, práca s mikrofónom	<i>Tajomstvo hlasu</i> – žiaci nahrávajú krátky monológ/dialóg, uložia ho ako súbor a pomenujú
Pravidlá komunikácie v online prostredí	<i>Kúzlo slov</i> – diskusia o zdvorilosti v digitálnych rozhovoroch

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 2. cykle:

- upravovať, opravovať text,
- prezentovať výstupy,
- podporovať kreatívne vyjadrovanie a multimediálnu komunikáciu,
- prepojiť digitálne nástroje s reálnymi komunikačnými situáciami.

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Interaktívne texty, kvízy, e-knihy	<i>e-Text</i> – žiaci analyzujú text v e-knihe, vytvárajú kvízy alebo odpovede digitálne
Blogy, digitálne príbehy, prezentácie	<i>Blog</i> – žiaci píšú príbeh a vytvoria k nemu digitálnu prezentáciu alebo obrázkovú verziu
Online diskusie, spoločné dokumenty	<i>Príbehy z lavíc</i> – vlog, žiaci kolektívne vytvárajú obsah a komentujú práce spolužiakov
Videá, nahrávky, podcasty	<i>Triedny mikrofón</i> – žiaci nahrávajú krátky podcast alebo video o zaujímavej téme a prezentujú ho triede
Hry, tvorba digitálnych slovníkov, interaktívne úlohy	<i>e-Slovník</i> – žiaci vytvoria digitálny slovník vlastných pojmov alebo neologizmov a zdieľajú ho online

Matematika

Matematika a informatika majú prirodzene blízky vzťah – obe podporujú logické, analytické a systematické myslenie, prácu s údajmi, hľadanie vzorcov a riešenie problémov. Na prvom stupni ZŠ sa prepojenie predmetov neprejavuje programovaním v úzkom zmysle, ale rozvojom algoritmického myslenia – teda schopnosti rozložiť úlohu na kroky, hľadať postup a overovať výsledok. Matematika nie je len o počítaní, ale aj o nachádzaní riešení a práci s informáciami, pričom informatika im k tomu ponúka praktické digitálne nástroje.

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 1. cykle:

- rozvíjať logické, algoritmické a priestorové myslenie,
- zaznamenávať, triediť a interpretovať údaje,
- rozvíjať presnosť, systematickosť a kontrolu výsledku,
- aplikovať digitálne technológie na riešenie jednoduchých matematických problémov,
- spájať počítanie s reálnymi údajmi – napr. meranie, čas, dĺžka, pohyb, grafy.

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Digitálne hry na počítanie, tabuľky, interaktívne aplikácie	<i>Počítame s robotom</i> – žiaci programujú pohyb Bee-Bota podľa výsledku príkladu
Tvorba tvarov a vzorov v digitálnom prostredí	<i>Kreslíme podľa inštrukcií</i> – žiaci vytvoria obrazec podľa algoritmu (v TuxPaint)
Zber a spracovanie dát (dĺžka, čas, počet)	<i>Koľko krokov denne?</i> – žiaci merajú a zaznamenávajú údaje
Riešenie úloh s pravidlami, porovnávanie vzorov	<i>Nájdí vzor</i> – práca s logickými hrami (napr. LightBot, Code.org)

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 2. cykle:

- rozvíjať schopnosť spracovávať a vizualizovať matematické údaje,
- riešiť úlohy pomocou digitálnych nástrojov,
- podporovať logické a algoritmické myslenie,
- analyzovať a prezentovať matematické výsledky.
- prepojiť digitálne nástroje s praktickými matematickými problémami a každodenným životom.

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Tabuľky, kalkulačky, programovanie	<i>Klik-počty</i> – žiaci riešia sčítanie, odčítanie, násobenie a delenie v digitálnych tabuľkách
Digitálne kreslenie, geometrické programy	<i>Digisvet</i> – kreslenie geometrických tvarov a ich kombinácií v grafickom editore
Tabuľky, vizualizácia dát	<i>Počasia v grafoch</i> – žiaci zaznamenávajú a vizualizujú teplotu, zrážky alebo iné merané údaje
Programovanie, interaktívne úlohy, simulácie	<i>Hlavolamy</i> – žiaci riešia logické úlohy alebo programujú jednoduché hry

Človek a príroda

Vzdelávacia oblasť Človek a príroda učí žiakov chápať prírodné procesy, pozorovať prostredie, všímať si zmeny v prírode a rozvíjať environmentálne povedomie. Informatika v tomto kontexte poskytuje nástroje na zber, spracovanie a prezentáciu údajov, podporuje experimentovanie a vizualizáciu výsledkov a tým prepája pozorovanie s tvorbou digitálnych výstupov. Ide najmä o praktické a vizuálne zamerané aktivity, ktoré spájajú pohyb, pozorovanie, kreslenie a prácu s počítačom či tabletom.

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 1. cykle:

- rozvíjať pozorovacie schopnosti žiakov pri skúmaní prírody,
- zaznamenávať a spracovávať údaje (teplota, zmena farby listov, rast rastlín),
- podporovať tvorivú prezentáciu výsledkov – digitálne výstupy (tabuľky, prezentácie, fotodenníky),
- rozvíjať logické myslenie a zručnosti pri vyhľadávaní informácií o prírode,
- prehlbovať environmentálne povedomie a zodpovedný prístup k životnému prostrediu.

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Fotografovanie rastlín a živočíchov, nahrávanie zvukov	<i>Denník prírody</i> – žiaci fotia zmenu listov na stromoch a zapisujú pozorovania do jednoduchého dokumentu
Tabuľky, meranie času a teploty	<i>Týždeň počasia</i> – žiaci zapisujú dennú teplotu, zrážky do tabuľky
Prezentácia výskumu, tvorba digitálnych projektov	<i>Moje obľúbené zviera</i> – žiak spracuje informácie o zvierati a pridá obrázky,
Online simulácie (kolobeh vody, rast bylín), obrázky	<i>Kolobeh vody v prírode</i> – deti kreslia jednoduchý obrázok
Digitálne plagáty, infografiky, prezentácie	<i>Eko-trieda</i> – žiaci zbierajú informácie o odpade a tvoria vizuálnu plagát

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 2. cykle:

- rozvíjať pozorovanie a dokumentáciu prírodných javov,
- učiť žiakov vyhľadávať, spracovávať a prezentovať informácie digitálne,
- podporovať analytické schopnosti pri riešení problémov,
- rozvíjať tímovú spoluprácu a projektové myslenie,
- prepojiť digitálne nástroje s každodenným životom a environmentálnou zodpovednosťou.

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Digitálne pozorovania, videá, fotografie	<i>Bud' svetlo</i> – žiaci zaznamenávajú východ a západ slnka a vizualizujú ho digitálne
Digitálne mapy, prezentácie	<i>Ekosystém lesa</i> – žiaci vytvoria digitálnu mapu alebo prezentáciu so zameraním na rastliny, zvieratá a vzťahy v ekosystéme
Digitálne atlasy, interaktívne diagramy	<i>Atlas zvierat</i> – žiaci vytvoria digitálny atlas vybraných živočíchov s obrázkami a so základnými informáciami
Digitálne projekty, videá, infografiky	<i>Ochranca</i> – žiaci navrhnu digitálny projekt o ochrane životného prostredia
Záznamy experimentov, digitálne protokoly	<i>Pôda nepoznaná</i> – žiaci zaznamenajú výsledky experimentov a jednoduchý vizuál

Človek a spoločnosť

Vzdelávacia oblasť Človek a spoločnosť rozvíja u žiakov povedomie o ľuďoch, rodine, škole, obci a širšej spoločnosti, učí ich chápať jednoduché historické udalosti, tradície a základné princípy spolunažívania.

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 1. cykle:

- pomenovať rôzne zdroje informácií,
- uviesť príklad nepravdivej správy,
- získať a interpretovať informácie z obrazových zdrojov (obrázky, fotografie, ilustrácie, video),
- zaznamenať, porovnať a triediť informácie pomocou jednoduchých grafických organizérov.

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Prezentácie, dokumentovanie udalostí	<i>Digitálny rodostrom</i> – žiaci vytvoria rodokmeň s obrázkami, menami a so základnými informáciami
Online mapy, digitálne fotografie	<i>Mapa mojej obce</i> – označenie dôležitých miest, krátky popis funkcie (škola, knižnica, park)
Digitálne plagáty	<i>Sviatky a zvyky</i> – žiaci prezentujú tradičné udalosti, prípravu sviatočných jedál alebo remeselné činnosti
Časové osi	<i>Minulosť našej školy</i> – dokumentácia zmeny budovy alebo triedy v čase, fotografie, texty
Online ankety a infografiky	<i>Triedna anketa</i> – zisťovanie obľúbených aktivít, spracovanie údajov a prezentácia výsledkov

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 2. cykle:

- interpretovať a vytvárať grafické zobrazenia vzťahov medzi procesmi alebo javmi (časová os, mapa mysle, graf, schéma, Vennov diagram a i.),
- prezentovať svoje zistenia jasne a zrozumiteľne s využitím vhodných pojmov a pomocou vizuálneho spracovania,
- uviesť príklady dôveryhodných a nedôveryhodných zdrojov informácií,
- poznať zásady správania v online prostredí aj vo vzťahu k iným,
- pomenovať prínosy a riziká sociálnych sietí, audiovizuálnej produkcie a reklamy.

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Digitálne prezentácie, časové osi, mapy	<i>Moja historická mapa</i> – tvorba digitálnej mapy s dôležitými udalosťami a miestami histórie obce, širšieho regiónu, Slovenska
Interaktívne mapy, infografiky, digitálne atlasy	<i>Môj región</i> – práca s údajmi a tvorba prezentácie o prírode alebo kultúrnych pamiatkach regiónu
Simulácie, prezentácie, digitálne projekty	<i>Online pravidlá</i> – tvorba digitálneho plagátu a jeho printovej verzie o bezpečnom a zodpovednom správaní na internete
Prezentácie, digitálne kroniky	<i>Tradície</i> – tvorba podcastu ako krátkej zvukovej nahrávky so základnou štruktúrou
Skupinová práca, práca s údajmi, digitálne výstupy	<i>Takto si tu žijeme</i> – realizácia prieskumu o živote a hodnotách žiakov v škole a jeho digitálne spracovanie vrátane verejnej prezentácie

Človek a svet práce

Vzdelávacia oblasť Človek a svet práce rozvíja u žiakov základnú orientáciu v pracovnom prostredí, rôznych profesiách a jednoduchých pracovných procesoch. Informatika umožňuje tieto témy spracovať prakticky a vizuálne, napr. tvorbou digitálnych projektov, návodov, plánovaním činností alebo jednoduchými simuláciami.

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 1. cykle:

- realizovať jednoduché projekty s využitím primeraných techník, technológií, prírodných a technických materiálov s dodržaním BOZP,
- získať poznatky o pracovných činnostiach a profesiách (s akcentom na obec a región), realizovať jednoduchý nápad,
- poznávať techniku v domácnosti, v doprave: druhy, technika v minulosti a dnes.

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Prezentácia, vizuál, obrázky	<i>Moje budúce povolanie</i> – žiaci vyhľadajú informácie a vytvoria digitálnu vizitku alebo miniprezentáciu o vybranom povolaní
Digitálne návody, jednoduché diagramy	<i>Ako sa pečie chlieb</i> – tvorba digitálneho návodu s krokmi procesu (od zrna po chlieb)
Digitálne plánovanie, tvorba loga, prezentácia výsledkov	<i>Triedny obchodík</i> – žiaci rozdelia úlohy, navrhnu vizuálne logo a propagáciu prostredníctvom digitálneho plagátu

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 2. cykle:

- predstaviť svoje konštrukčné návrhy a riešenia a využiť možnosti umelej inteligencie pri rôznych technických problémoch,
- využívať technické komunikačné prostriedky, porovnať komunikáciu na diaľku v minulosti a v súčasnosti,
- pomenovať výhody a nevýhody moderných komunikačných digitálnych a multimedialných prostriedkov, rozdiely medzi nimi.

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Simulácie pracovných procesov, jednoduché interaktívne projekty	<i>Stavba mosta</i> – záznam postupu práce (fotografie, text) a tvorba vizuálu
Digitálne návody, vizuálne pokyny	<i>Bezpečne pri práci</i> – tvorba digitálneho plagátu alebo prezentácie o zásadách bezpečnosti a správnom používaní nástrojov
Robotika, programovanie	<i>Robot v domácnosti</i> – charakteristika historických a moderných komunikačných prostriedkov, pomenovanie výhod a nevýhod

Umenie a kultúra

Na 1. stupni ZŠ sa informatika používa aj ako prostriedok na vizualizáciu, tvorbu a prezentáciu umeleckých diel, pričom podporuje individuálne aj skupinové projekty.

Aj prepojenie informatiky a hudobnej výchovy na 1. stupni ZŠ je prirodzené a veľmi bohaté. Obe oblasti pracujú s tvorivosťou, rytmom, opakovaním, so vzorcami a s postupnosťami, čo sú zároveň základné informatické princípy. Tu je prehľad najvýraznejších prepojení:

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Digitálne kreslenie, koláže, tvorba textu	<i>Digitálna koláž</i> – žiaci kombinujú obrázky, farby a tvary v grafickom editore (napr. Paint)
	<i>Digitálna rozprávka</i> – žiaci inscenujú príbeh, ktorý zaznamenajú fotoaparátom alebo tabletom, píšú text
Získať informácie z webových stránok	<i>Triedne tradície</i> – žiaci vytvoria digitálny plagát alebo video o sviatkoch a zvykoch
Usporiadanie údajov do jednoduchých štruktúr	<i>Moje umelecké dielo</i> – žiak vytvorí digitálny projekt kombinujúci vizuálne
Na elementárnej úrovni rytmizovať a melodizovať reč v rámci určeného tónového priestoru durovej stupnice	Vytváranie vlastného rytmického vzoru = zostavenie algoritmu
Používanie jednoduchých aplikácií (Chrome Music Lab, Music Blocks, Scratch), ktoré umožňujú stavať melódie ako „programy“	<i>Experiment s hlasom a so zvukom</i> – žiak odhaľuje, ako funguje mikrofón, reproduktor, frekvencia a hlasitosť

Zdravie a pohyb

Oblasť Zdravie a pohyb v 1. cykle ZŠ je zameraná na budovanie zdravých životných návykov, rozvoj pohybových schopností, bezpečné správanie a poznanie tela. Informatika do tohto procesu vstupuje ako podporný a motivačný nástroj, ktorý umožňuje deťom lepšie pochopiť, sledovať a vizualizovať svoje zdravé správanie, ale aj rozvíjať digitálnu zodpovednosť – teda zdravý vzťah k technológiám.

Prepojenie týchto dvoch oblastí vedie žiaci k uvedomeniu, že digitálny svet a zdravý životný štýl sa môžu dopĺňať, ak ich používame s mierou a rozumom.

Vzdelávacie ciele – príklady prepojení v 1. cykle:

- rozvíjať vedomie o zdravom životnom štýle aj prostredníctvom digitálnych nástrojov,
- viesť žiakov k zodpovednému používaniu technológií a k rovnováhe medzi online a offline aktivitami,
- rozvíjať zručnosti spracovania údajov o vlastnom zdraví a pohybe (čas, počet krokov, dĺžka spánku).

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Využitie obrázkových a interaktívnych aplikácií na učenie o ľudskom tele	<i>Telo v pohybe</i> – žiaci skladajú časti tela v digitálnej skladačke
Práca s informáciami a obrázkami, tvorba digitálneho plagátu	<i>Zdravý tanier</i> – žiaci vytvoria koláž zdravých potravín
Digitálne denníky pohybu, meranie času	<i>Môj športový týždeň</i> – žiaci zaznamenávajú minúty pohybu
Tvorba digitálnych plagátov a komiksov o bezpečnom správaní	<i>Bezpečne do školy</i> – žiaci vytvoria komiks o bezpečnej ceste
Reflexia využívania digitálnych zariadení	<i>Môj digitálny deň</i> – žiaci mapujú, ako trávia deň online a offline

Vzdelávacie ciele – príklady prepojenia 2. cyklus:

- podporovať plánovanie a sledovanie pohybových aktivít digitálnymi nástrojmi,
- učiť žiakov vyhodnocovať a vizualizovať svoj pokrok (grafy, tabuľky),
- prehlbovať schopnosť spolupráce a tímového športu prostredníctvom digitálnych projektov,
- posilňovať digitálnu gramotnosť prostredníctvom monitorovania pohybu, výživy a odpočinku.

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Digitálne denníky pohybu, meranie výkonu, aplikácie na šport	<i>Týždeň pohybu</i> – žiaci zaznamenávajú počet krokov alebo minút aktivity do online tabuľky
Digitálne grafy, vizualizácia jedálneho lístka, sledovanie živín	<i>Digitálny jedálny lístok</i> – žiaci dokumentujú svoje jedlá a analyzujú vyváženosť stravy
Infografiky, digitálne návody, videá	
Sledovanie výsledkov, digitálne štatistiky, prezentácie	<i>Triedna štafeta</i> – zaznamenávanie výsledkov, vizualizácia výsledkov v tabuľke a grafe
Digitálne denníky spánku	<i>Môj týždeň relaxu</i> – žiaci sledujú spánok, krátke relaxačné cvičenia a zaznamenávajú pokrok

Druhý stupeň ZŠ – 3. cyklus

Informatika poskytuje široké spektrum pre interdisciplinárny (medzipredmetový) prístup. Ten sa dá využiť aj v 3. cykle a zároveň je to niečo, čo je pre informatiku ako predmet aj prirodzené, pretože cez informatiku sa dá ukazovať, ako funguje svet (biológia, chémia, matematika, slovenského jazyka...).

Opäť sa budeme opierať o vzdelávacie oblasti, ktoré spolu s informatikou vytvárajú interdisciplinárne príklady aktivít.

Jazyk a komunikácia

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Pokročilejšia úprava dokumentu, vyhľadanie a nahradenie textu, skryté znaky	<i>Redakcia</i> — žiaci upravujú text školského článku, opravujú typografické chyby pomocou funkcie <i>Nájsť/Nahradiť</i> a pripravujú ho na tlač
Rozpoznanie dôveryhodnosti informácií; overovanie pravdivosti, identifikácia hoaxu	<i>Pravda alebo hoax?</i> — žiaci analyzujú článok zo sociálnej siete, overia ho pomocou viacerých zdrojov a zdôvodnia záver
E-mail ako špecifická forma správy; zásady správnej a bezpečnej komunikácie	<i>Formálny e-mail</i> — žiaci napíšu formálnu správu so správnu štruktúrou, kópiou a prílohou

Matematika

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Tabuľkový editor — vzorce, funkcie, relatívne a absolútne adresy	<i>Triedny rozpočet</i> — žiaci spracujú výdavky školského výletu v tabuľke, použijú vzorce na výpočty a zobrazia výsledky
Interpretácia údajov z tabuľky; výber vhodného typu štruktúry pre daný obsah	<i>Štatistika triedy</i> — žiaci zbierajú údaje (výška, čas, vzdialenosť), organizujú ich do tabuľky a interpretujú výsledky
Náhodné číslo, generovanie a efektívne využitie	<i>Simulátor pravdepodobnosti</i> — žiaci naprogramujú hod kockou, opakujú pokus 100-krát a porovnávajú výsledky s teoretickou pravdepodobnosťou

Človek a príroda

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Príprava tréningovej a testovacej sady údajov pre model strojového učenia	<i>Triedenie rastlín pomocou AI</i> — žiaci pripravujú sadu obrázkov rastlín, označia ich a natrénujú jednoduchý klasifikačný model
Práca s dátami na časovej osi	<i>Evolučná os</i> — žiaci vytvoria interaktívnu časovú os vývoja živočíšnych druhov s obrázkami a popismi

Človek a spoločnosť

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Overovanie pravdivosti informácií; identifikácia manipulatívnych techník	<i>Detektív dezinformácií</i> — žiaci dostanú sadu správ, identifikujú manipulatívne prvky a navrhnu postup overenia
Digitálna stopa a dôsledky zdieľania obsahu online; ochrana osobných údajov	<i>Môj digitálny odtlačok</i> — žiaci zmapujú svoju digitálnu stopu a diskutujú o jej dôsledkoch v kontexte práv a povinností občana

Umenie a kultúra

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Rozlíšenie rastrového a vektorového obrázka podľa vlastností; úprava digitálnej podoby objektov	<i>Plagát udalosti</i> — žiaci vytvoria vektorový plagát na kultúrnu tému a zdôvodnia výhody a nevýhody
Využívanie digitálnych zdrojov v súlade s autorským zákonom; uznanie zdrojov	<i>Koláž bez porušenia práv</i> — žiaci vytvoria digitálnu koláž výlučne z obrázkov s otvorenou licenciou a správne ich citujú

Zdravie a pohyb

Prepojenie s informatikou	Príklady aktivít
Tabuľkový editor, interpretácia údajov; meranie a záznam hodnôt	<i>Pohybový denník</i> — žiaci zaznamenávajú pohybovú aktivitu počas týždňa, spracujú údaje v tabuľke a porovnávajú s odporúčaniami
Stratégie digitálnej hygieny a digitálneho detoxu; vplyv technológií na zdravie	<i>Môj digitálny deň</i> — žiaci zmapujú čas strávený pri obrazovke, vytvoria graf a navrhnu konkrétne zmeny pre zdravší digitálny život

Konkrétnym príkladom publikácie, ktorá prepája informatiku s inými vzdelávacími oblasťami a predmetmi, je BBC micro:bit Pracovný zošit (prevzatý z https://erudo.sk/na_stiahnutie/kolekcia/microbit_pz_ucitel/). Je postavená na programovateľnom zariadení BBC micro:bit a ukazuje, ako jeden hardvérový nástroj môže slúžiť ako most medzi informatikou a viacerými predmetmi.

Komponent	Interdisciplinárne prepojenie	Poznámka pre učiteľa	PL/Aktivita
Programovanie – analýza problému	dejepis	projekt s historickou povestou	PL 05 – Projekt Tajná misia
Programovanie – konštrukcie jazyka	matematika	pojmem premenná	PL 07 – Počítadlo ľudí
Programovanie – konštrukcie jazyka	fyzika; technika	vysielač – prijímač; spoločná rádiová skupina	PL 10 – Bezdrôtová komunikácia
Programovanie – konštrukcie jazyka	hudobná výchova; občianska výchova	práca s tónmi; krízová komunikácia	PL 17 – Sirény
Údaje – práca s údajmi	matematika; výtvarná výchova	prevody ms → s; odhad trvania animácie; tvorba obrázkov a animácií	PL 03 – Obrázky a animácie
Údaje – práca s údajmi	telesná výchova	interpretácia údajov pohybu/krokov	PL 08 – Krokomer
Údaje – práca s údajmi	hudobná výchova	notový zápis → tóny a trvanie; prehranie	PL 16 – Kohútik jarabý & Jukebox
Technológie – hardvér a softvér	technika	súčiastky, napájanie	PL 01 – Zoznamovací program
Technológie – počítačové siete a komunikácia	fyzika	posielanie/prijem	PL 10/11 – Rádio (správy, čísla & reťazce)
Technológie – hardvér a softvér	technika; dejepis, hudobná výchova	reproduktor (integrovateľný, externý), historický kontext súčiastky Jack, hudba	PL 15 – Základy s hudbou

Práca s interdisciplinaritou je pomerne jednoduchou záležitosťou najmä vtedy, ak sú interdisciplinarite naklonení aj kolegyne a kolegovia vyučujúci iných predmetov. Takto sa dajú vyučovacie hodiny postaviť na odbornej spolupráci a každá učiteľka či učiteľ prispeje tým, v čom má aprobáciu.

2.7 Hodnotenie a sebareflexia žiakov v informatike

Hodnotenie v informatike na základnej škole má svoje špecifiká. Tento predmet sa neorientuje iba na správne výsledky, ale predovšetkým na proces učenia, rozvoj myslenia, tvorivosti a schopnosti spolupracovať. Cieľom hodnotenia preto nie je len zistiť úroveň plnenia vzdelávacích štandardov, ale aj to, ako sa žiak učí, ako premýšľa a ako dokáže uplatniť svoje poznatky v praxi.

Moderné poňatie hodnotenia sa opiera o princípy formatívneho prístupu – učiteľ žiakov sleduje, usmerňuje, povzbudzuje a pomáha im porozumieť ich vlastnému pokroku. Zároveň im poskytuje spätnú väzbu, ktorá je konkrétna, pozitívne formulovaná a smeruje k zlepšeniu.

Učiteľ by mal vnímať, že v informatike sa úspech často neprejavuje hotovým produktom, ale spôsobom, ktorým k nemu žiak dospel. Chyba je prirodzenou súčasťou procesu – je znakom učenia sa, nie neúspechu.

Formy hodnotenia

a) Pozorovanie a priebežná spätná väzba

Najvhodnejšou formou hodnotenia je pozorovanie žiaka pri činnosti.

Učiteľ sleduje, ako žiak:

- pristupuje k riešeniu úlohy,
- komunikuje a spolupracuje s ostatnými,
- reaguje na nové situácie a výzvy,
- dokáže vysvetliť svoj postup,
- učí sa z vlastných chýb.

Nasleduje spätná väzba od učiteľa, ktorá informuje žiaka o pokroku, nedostatkoch, návrhoch na ich odstránenie a na zefektívnenie procesu učenia. Spätná väzba by mala byť konštruktívna a povzbudzujúca, napr.: Vidím, že si skúšal viacero spôsobov, kým si prišiel na riešenie – to je skvelé! Nabudúce si skús zapísať jednotlivé kroky, aby si vedel, ktorý fungoval najlepšie.

Takýto spôsob hodnotenia pomáha žiakom chápať učenie ako proces zlepšovania, nie ako súťaž o známky.

V odbornej terminológii sa často používa pojem formatívne hodnotenie. Jeho základom je spätná väzba, vďaka ktorej učiteľ zisťuje úroveň osvojenia učiva žiakmi, odhaľuje nedostatky a prijíma opatrenia, intervenuje v prospech zefektívnenia učenia sa žiaka.

b) Sebahodnotenie a rovesnícke hodnotenie

Rozvoj sebareflexie je v informatike mimoriadne dôležitý – podporuje zodpovednosť za vlastné učenie a schopnosť pomenovať svoje silné i slabé stránky.

Učiteľ môže používať jednoduché sebahodnotiace nástroje:

- reflexívne otázky po hodine: Čo sa mi dnes podarilo? Čo bolo pre mňa ťažké? Čo chcem skúsiť nabudúce?,
- kartičky alebo piktoqramy nálad: rozumiem tomu úplne – rozumiem čiastočne – potrebujem pomoc,
- krátke denníky alebo „digitálne portfóliá“ žiakov, kde si zaznamenávajú projekty, nápady a úspechy.

Vzájomné hodnotenie (tzv. peer assessment) učí žiakov dávať aj prijímať spätnú väzbu. Môžu si navzájom hodnotiť napr. jednoduché programy, obrázky či prezentácie – vždy s dôrazom na rešpekt a spoluprácu.

Reflexia pomáha žiakom premýšľať o vlastnom myslení. Učí ich klásť si otázky: Čo mi pomohlo vyriešiť úlohu? Čo som spravil inak ako minule? Kedy som potreboval pomoc a ako som ju získal?

Tieto otázky rozvíjajú tzv. metakognitívne zručnosti – schopnosť riadiť svoje učenie. V informatike, kde sa žiaci často stretávajú s chybami a nutnosťou hľadať riešenia, je táto zručnosť kľúčová.

Učiteľ môže podporovať reflexiu formou krátkej diskusie na záver hodiny, reflexívneho zápisu alebo „myšlienkovvej bubliny“, spoločného hodnotiaceho kruhu alebo digitálneho nástroja (napr. nástenky, formulára, videoreflexie).

c) Portfólio žiaka

Digitálne alebo papierové portfólio je výborným spôsobom, ako sledovať pokrok žiaka v čase.

Môže obsahovať ukážky prác (programy, projekty, výtvary, poznámky), krátke reflexie (čo sa žiak naučil, čo ho zaujalo), spätné väzby od učiteľa alebo spolužiakov.

Portfólio umožňuje žiakovi vidieť svoj posun, uvedomiť si, že sa zlepšuje, aj keď nie vždy dosiahne dokonalý výsledok. Pre učiteľa je zároveň zdrojom podkladov na priebežné aj sumatívne hodnotenie.

Sumatívne hodnotenie

Na konci tematického celku alebo školského obdobia by malo hodnotenie okrem celkovej úrovne plnenia výkonového/obsahového štandardu – vedomostí, zručností a postojov – vyjadrovať posun žiaka. Učiteľ však môže pri hodnotení zohľadniť napr. aj mieru samostatnosti a zapojenia či schopnosť riešiť problémy a učiť sa z chýb.

Takéto hodnotenie môže mať formu pridaného slovného komentára, certifikátu o pokroku alebo krátkeho rozhovoru s dieťaťom (a podľa potreby aj s rodičom). Dôležité je, aby motivovalo a ukazovalo smer ďalšieho rozvoja.

Sumatívne hodnotenie vyjadruje výchovno-vzdelávacie výsledky žiaka za určité formálne stanovené vzdelávacie obdobie.

Nástroje na hodnotenie a sebareflexiu

Hodnotiaci list učiteľa – priebežné pozorovanie

Meno žiaka:	Dátum:	Téma:

Oblasť pozorovania	Poznámky učiteľa/hodnotenie
Porozumenie úlohe – chápe zadanie, vie vysvetliť, čo má robiť	
Riešenie problémov – skúša rôzne prístupy, hľadá riešenie	
Spolupráca – pracuje s ostatnými, delí sa o nápady	
Tvorivosť – prináša vlastné nápady, skúša nové veci	
Zodpovednosť – šetrne a bezpečne používa technológiu	
Reflexia – vie zhodnotiť, čo sa naučil	

Tip pre učiteľa: Hodnotiaci list možno vyplniť stručne (napr. ✓, X, poznámka), prípadne doplniť piktogramami – 😊, 😐, 😞.

Odporúčame ho používať ako spätnú väzbu pre seba aj pre žiaka – na spoločnom rozhovore alebo na konci tematického celku.

Sebahodnotiaci rubrika žiaka (pre 2. cyklus ZŠ)

Oblasť	Viem to výborne 😊	Ešte to trénujem 😐	Potrebujem pomoc 😞
Rozumiem, čo mám robiť, a viem vysvetliť svoj postup.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Skúsím viacero riešení, keď sa mi niečo nepodarí.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokážem opraviť chybu a poučiť sa z nej.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pomáham spolužiakom alebo požiadam o pomoc, keď ju potrebujem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokážem povedať, čo som sa dnes naučil.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Použitie:

Rubriku môžu žiaci vyplniť na konci hodiny alebo tematického celku. Učiteľ s nimi môže krátko prejsť výsledky a spoločne nastaviť cieľ do ďalšej hodiny (*nabudúce chcem viac skúšať, aj keď sa mi niečo nepodarí*).

Reflexívna karta po hodine

Použi ako pracovný list alebo ústnu aktivitu v závere hodiny.

Dnešná téma: _____

Čo sa mi podarilo:

Čo nové som sa naučil:

Čo bolo pre mňa ťažké a chcem to ešte trénovať:

Nabudúce sa chcem zlepšiť v tom, že:

Reflexívna diskusia/rozhovor

Na konci tematického celku (napr. *Programujeme roboty*) môže učiteľ viesť krátky rozhovor:

- *Čo sme sa počas týchto hodín naučili?*
- *Kedy sme museli spolupracovať, aby sa nám niečo podarilo?*
- *Ktorá úloha bola pre nás najzaujímavejšia?*
- *Čo by sme nabudúce chceli skúsiť inak?*

Odporúčame dokumenty NIVaM zverejnené na portále Učíme, ktorý je zameraný na podporu škôl pri implementácii kurikulárnej reformy a nového Štátneho vzdelávacieho programu.

„Hodnotenie žiaka v základnej škole“ - Komplexný hodnotiaci systém

https://vzdelavanie21.sk/wp-content/uploads/2025/03/NIVAM_Hodnotenie_ziaka_ZS.pdf

„Hodnotenie žiakov a ich vzdelávacích výsledkov“ - Sprievodca

https://vzdelavanie21.sk/wp-content/uploads/2025/03/NIVAM_Hodnotenie_ziakov.pdf

Pre informatiku medzi didaktické nástroje patria najmä také prostriedky, ktoré podporujú rozvoj digitálnej gramotnosti, informatického myslenia, tvorivosti a schopnosti riešiť problémy. Didaktické nástroje možno rozdeliť do štyroch základných skupín, ktoré sa v praxi často prelínajú.

a) Fyzické a manipulačné pomôcky:

- edukačné roboty (Bee-Bot, Ozobot, Blue-Bot, mBot, mTiny...),
- pomôcky bez počítača (kódovacie kartičky, šípky, mriežky, kartónové modely),
- robotické stavebnice (LEGO Education, BBC micro:bit s doplnkami, Boffin...),
- analógové nástroje – učebné materiály, napr. učebnice, pracovné zošity, pracovné listy, mapy či kartičky na simuláciu údajov.

Tieto pomôcky pomáhajú deťom uchopiť informatické pojmy hmatateľne – učia sa pomocou manipulácie, pohybu a hry.

b) Digitálne nástroje a online prostredia:

- vizuálne programovacie jazyky (Scratch, ScratchJr, Microsoft MakeCode, Blockly, Tynker),
- nástroje na tvorbu animácií, videí a prezentácií (Canva, Clipchamp, Powtoon),
- nástroje pre prácu s údajmi (Google Sheets, Numbers, DataClassroom),
- interaktívne prostredia pre učenie logiky a algoritmického myslenia (Code.org, Kodable, Lightbot).

Digitálne prostredia umožňujú žiakom experimentovať, testovať a okamžite vidieť výsledok svojej práce – čo podporuje spätnú väzbu a učenie z chýb.

c) Simulačné a vizualizačné nástroje – umožňujú žiakom „vidieť, ako veci fungujú“ – napr.:

- simulácie obvodov, algoritmov a dátových tokov,
- nástroje na vizualizáciu algoritmov (Algodoo, Visualgo),
- aplikácie na modelovanie reálnych javov (napr. Scratch s fyzikálnymi rozšíreniami).

Simulácie sú dôležité pre pochopenie abstraktných pojmov, ktoré by inak boli pre žiakov len ťažko predstaviteľné.

d) Reflexívne a hodnotiace nástroje:

- digitálne portfóliá (napr. Book Creator, Google Sites, Seesaw),
- nástroje pre spätnú väzbu (Padlet, Mentimeter, Jamboard, Classroomscreen),
- denníky učenia, sebahodnotiace karty, reflexívne mapy.

Tieto nástroje rozvíjajú metakogníciu – schopnosť žiaka uvedomovať si, čo sa naučil, *ako* sa to naučil a *prečo* je to dôležité.

3.1 Digitálne nástroje a technológie

Digitálnych nástrojov, ktoré možno použiť v informatike, je skutočne veľký počet. Spomeňme si v skratke niekoľko.

Programovanie

- ScratchJr - bezplatná aplikácia pre najmladších žiakov (5–7 rokov) s jednoduchými vizuálnymi blokmi bez textu.
- Scratch – bezplatné prostredie založené na blokovom programovacom jazyku; možnosť zdieľania projektov.
- Microsoft MakeCode pre BBC micro:bit – blokový programovací jazyk so vstavným simulátorom; projekty je možné nahráť na fyzický BBC micro:bit.
- nositeľná elektronika – technológia, keď sa BBC micro:bit upevňuje na telo/odev s batériami (môže ísť napr. o krokomer, pripomienkovač pohybu, svietiacu čelenku a pod.).
- micro:bit CreateAI – bezplatný webový nástroj, v ktorom žiaci nazbierajú údaje, natrénujú model a použijú ho v micro:bite.

Hry a simulované svety

- Minecraft Education – verzia Minecraftu pre školy s možnosťou programovania. Vhodné na projektové vyučovanie a tímovú spoluprácu.

Prezentácie, vizuály

- Canva – pre učiteľov bezplatne (po overení); ponúka šablóny, infografiky a ďalšie prvky na tvorbu vizuálov a prezentácií.

Zber a analýza údajov

- Google Forms – tvorba kvízov a prieskumov s automatickým hodnotením, údaje interpretované aj do tabuliek a grafov.
- Engaging-Data.com – galéria interaktívnych vizualizácií (mapy, grafy) použiteľná na čítanie grafov a diskusiu o údajoch.

Kvalitná vyučovacia hodina nemusí mať množstvo použitých digitálnych nástrojov. Dobrá učiteľka či učiteľ vie odhadnúť, čo žiaci v danom momente potrebujú, a digitálne nástroje vie tomu prispôbiť.

Pri výbere pomôcky alebo nástroja by mal učiteľ zväžiť:

- pedagogický cieľ – čo chcem, aby sa žiak naučil,
- vek a skúsenosti žiakov,
- dostupnosť a jednoduchosť použitia,
- možnosti diferenciacie (nástroj by mal podporovať rôzne úrovne náročnosti),
- bezpečnosť a etické aspekty (napr. ochrana osobných údajov, online interakcie).

Nástroj má byť prostriedkom k učeniu, nie cieľom sám osebe. To znamená, že učiteľ musí vedieť, *prečo* a *ako* daný nástroj do hodiny zaradiť.

Príklady využitia v praxi

- Robotické programovanie: žiaci naprogramujú robota, aby prešiel po mape pokladu – učia sa plánovať, testovať a opravovať chyby.
- Tvorba digitálneho príbehu: v Scratchi vytvoria interaktívnu rozprávku, čím prepájajú informatiku s jazykom a umením.
- Simulácia prenosu údajov: pomocou kartičiek a šnúrok znázorňujú, ako putujú informácie internetom.
- Digitálne portfólio: žiaci si ukladajú svoje výtvary, píšú reflexie a sledujú svoj pokrok.

Didaktické nástroje sú mostom medzi teóriou a praxou. Pomáhajú deťom chápať informatiku ako živý, hravý a zmysluplný svet poznania, nie ako súbor pravidiel a príkazov. Ich cieľom je podporiť zvedavosť, experimentovanie a premýšľanie – teda presne tie schopnosti, ktoré v digitálnom veku tvoria základ úspechu.

3.2 Edukačná robotika

V informatike, najmä v komponente Programovanie, sa často stretávame s robotickými stavebnicami a k nim prislúchajúcim blokovým (resp. ikonickým) programovaním. Vychádza sa tak z konštrukcionistického prístupu, ktorý vychádza z konštruktivismu. Viac o didaktike robotických stavebníc je možné sa dočítať v publikácii *Didaktika robotických stavebníc* (Kabátová, Pekárová, & Onáčilová, 2010) či *Východiská a inšpirácie* (Kabátová, Kalaš, Mikolajová, & Pekárová, 2009).

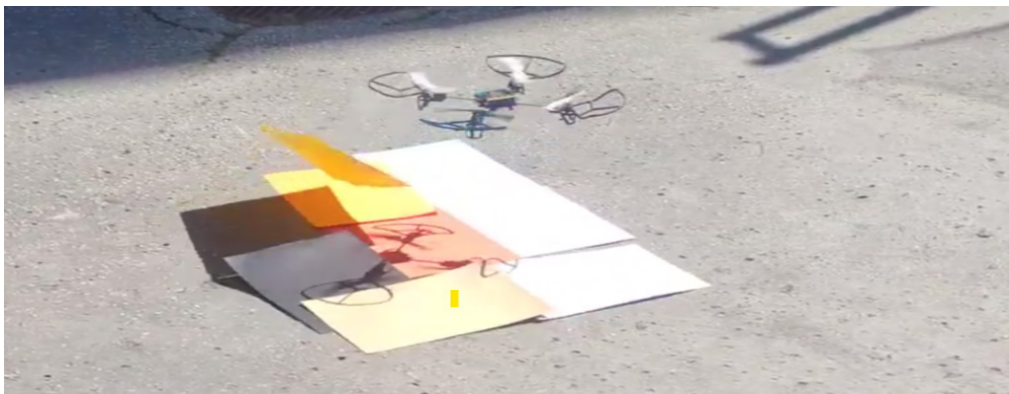
Ak sa škola zaujíma o programovanie intenzívnejšie, často začínajú pracovať s robotom Bee-Bot, Blue-Bot či Ozobot. Keďže ide o mladších žiakov, tieto roboty môžu mať rôzne masky a byť rôznymi „postavičkami“. Na programovanie väčšinou nie je potrebné mať tablet alebo počítač a robot sa pohybuje po mape alebo čiarach. Pri Ozobotoch je možné pracovať aj s aplikáciou OzoBlockly, ak má učiteľ záujem a pokročilejšiu formu.

Legoboty majú na Slovensku pomerne dlhú tradíciu a široké spektrum možností. Vyznačujú sa motormi a rôznymi senzormi. Pre mladších žiakov ide o Lego Education SPIKE Essential a pre starších o Lego Education SPIKE Prime. Samozrejme, je možnosť dokúpenia ďalších robotických častí.

Ďalšou robotickou stavebnicou je BBC micro:bit, ktorý býva cenovo dostupnejší, a preto ho využíva množstvo škôl. Ide o programovacie zariadenie, ktoré bolo vyvinuté špeciál-

ne pre vzdelávanie a dá sa programovať s blokovým programovacím jazykom a neskôr aj v micropythone. Existujú k nemu rôzne príslušenstvá a senzory podľa tém, ktorým sa chcete venovať (napr. autíčka, wearables, IoT, poľnohospodárstvo).

Zaujímavou skúsenosťou môžu byť robotické stavebnice vo forme dronov. Dron Drone:bit je založený na BBC micro:bite a rozdiel oproti iným dronom je ten, že je programovateľný. V prípade, že učiteľ využíva drony vo vyučovaní, je potrebné dbať na zvýšenú bezpečnosť žiakov. Ďalším príkladom môže byť Airbit 2.



Obrázok 9 Dron Drone:bit vo vyučovaní informatiky

3.3 Učebnice a pracovné zošity

Učebnica môže byť pre žiaka dobrým sprievodcom svetom informatiky. Na 1. stupni základnej školy má však učebnica špecifickú úlohu – nemá byť len zdrojom faktov, ale predovšetkým pomôckou pre objavovanie, experimentovanie a rozvíjanie myslenia. Dieťa v tomto veku sa učí prostredníctvom hry, skúsenosti a činnosti, preto by učebnica mala byť interaktívna, vizuálne zrozumiteľná a zameraná na praktické činnosti, nie na memorovanie pojmov.

Učebnica by mala plniť didaktické kritériá (v zmysle Smernice č. 46/2023 o edukačných publikáciách):

- byť v súlade so štátnym vzdelávacím programom,
- podporovať činnostný prístup k vyučovaniu a učeniu sa,
- motivovať k učebno-poznávacím činnostiam,
- podporovať názornosť vo vyučovaní a učení sa,
- zodpovedať vekovým a vývinovým osobitostiam žiaka,
- rešpektovať princípy gradácie a postupnosti,
- rozvíjať všetky stupne myšlienkových operácií,
- prepájať vzdelávanie s bežným životom,
- byť založená na odborných a vedeckých poznatkoch,
- byť v súlade s terminológiou príslušnej vednej disciplíny,
- podporovať reflexiu a sebahodnotenie,
- rozvíjať činnosť žiakov pomocou rôznych typov úloh smerujúcich k plneniu výkonných štandardov,

-
-
- umožňovať používanie rôznorodých stratégií a metód učenia sa,
 - podporovať rôzne spôsoby a formy práce v triede,
 - obsahovať dostatočne zrozumiteľné vysvetlenie alebo návod riešenia úloh, ktoré umožní samostatné učenie sa, prípadne s minimálnou podporou,
 - podporovať žiaka v hľadaní a objavovaní nových poznatkov,
 - obsahovať prvky, ktoré podporujú názornosť,
 - mať elektronickú verziu funkčnú pre rôzne digitálne zariadenia,
 - umožňovať diferenciaciu.

Moderná učebnica informatiky pre 1. stupeň by okrem toho mala:

- podporovať rozvoj informatického a algoritmického myslenia primeraného veku a rozvoj digitálnych kompetencií,
- spájať digitálny a nedigitálny svet – žiaci majú pochopiť, že informatika je spôsob, ako riešiť problémy, plánovať, komunikovať a tvoriť,
- vytvárať bezpečný a pozitívny vzťah k technológiám, učiť žiakov zodpovednosti, bezpečnosti, psychohygiene, wellbeingu.

Typy učebníc a pracovných zošitov

1. Tradičné tlačene učebnice

- Obsahujú text, ilustrácie, úlohy a otázky.
- Výhodou je dostupnosť bez techniky, vhodné na prácu v triede aj doma.
- Dôležité je, aby mali otvorenú štruktúru – aby neprezentovali informatiku ako hotové návody, ale ako priestor pre hľadanie riešení.

2. Pracovné zošity

- Dopĺňajú učebnice o tvorivé úlohy, dopĺňovačky, kreslenie algoritmov, plánovanie krokov či reflexiu.
- Podporujú individuálnu prácu a vlastný záznam žiaka.
- Môžu byť kombinované s manipulatívnymi pomôckami (napr. kartičky, šípky, mapy).

3. Digitálne učebnice a online prostredia

- Umožňujú interaktivitu – klikateľné úlohy, kvízy, videá a simulácie.
- Učiteľ ich môže prispôbovať a zdieľať so žiakmi.
- Výhodou je možnosť rýchlej aktualizácie obsahu, prepojenie s modernými technológiami (napr. blokové programovanie, robotika).
- Dôležité je však, aby digitálne prostredie nenahrádzalo skúsenosť, ale ju dopĺňalo – žiaci by mali najprv pochopiť princíp a až potom ho aplikovať v počítači.

Učiteľ by mal učebnicu vnímať ako nástroj, nie cieľ.

Praktické poznámky pri výbere:

- Učebnica by mala mať doložku alebo odporúčanie MŠVVaŠ SR.
- Rozhodujte sa podľa jazykovej verzie – české tituly môžu byť použité aj na Slovensku, ale treba skontrolovať jazyk a prispôbenie slovenskému ŠVP.
- Hľadajte učebnice, ktoré ponúkajú metodickú podporu: napr. online materiály, videá alebo rozšírenia.
- Vyberajte učebnice, ktoré podporujú tvorivé a aktívne učenie – nielen pasívne čítanie. Ilustrácie, úlohy, pracovné listy sú veľkou výhodou.
- Pri výbere zvažte, či bude učebnica podporovať učiteľa aj pri manipulácii s technológiou a či umožňuje prácu aj pri menšej technickej vybavenosti.
- Ak má škola viac tried s rôznymi úrovňami žiakov, zvolte kombináciu: jedna základná učebnica + doplnkové pracovné zošity pre hlbkovú prácu.

3.4 Doplnkové materiály a zdroje

Vzdelávacie portály

Táto kapitola ponúka stručný prehľad niektorých vzdelávacích portálov, ktoré sú zamerané na predmet informatika.

Vzdelávací portál	Obsah	Webová stránka
ERUDO – (predtým Učíme s hardvérom)	Pracovný zošit BBC micro:bit pre žiakov a učiteľská metodická príručka s kompletnými programami; bezplatné videokurzy (programovanie, AI Lens, nositeľná elektronika)	https://erudo.sk/na_stiahnutie/kolekcia/microbit_pz_ucitel/
Scratch (Educators)	Sekcia Educators s anglickými materiálmi a inšpiráciami na vyučovanie informatiky	https://scratch.mit.edu/educators
Informatika 2.0	Bezplatné prezentácie na vyučovanie informatiky, test digitálnych zručností, školenia; zastrešujú aj Hrdinov internetu	https://informatika20.sk/
Microsoft pre školstvo – webinára	Webinára od slovenských učiteľov z praxe o Microsoft technológiách; vhodné aj pre školských digitálnych koordinátorov	https://www.youtube.com/@Vzdelavame
Učiteľka Zuzka	Novinky a inšpirácie k moderným technológiám vo vzdelávaní; aktuálne informácie k možnostiam Microsoft nástrojov pre školy	https://www.ucitelkazuzka.sk/
OVCE.sk	Slovenské animované rozprávky o bezpečnosti na internete	https://sk.sheeplive.eu/
ESET – Bezpečne na nete	Vzdelávací portál pre učiteľov/rodičov/ žiakov o kyberbezpečnosti: články, videá, metodické tipy	https://bezpecnenanete.eset.com/sk/
FIRST LEGO League (FLL)	Vzdelávací portál pre LEGO robotiku	https://www.firstlegoleague.org/
AI dětem	Vzdelávací portál o umelej inteligencii	https://aidetem.cz/

Videá a animácie pre žiakov

Vizuálny obsah má vo vyučovaní informatiky mimoriadny význam. Videá a animácie umožňujú prehľadne sprostredkovať zložité pojmy, ktoré by len slovným vysvetlením ostali abstraktné.

Na prvom stupni základnej školy sú zároveň silným motivačným nástrojom – žiaci lepšie chápu, keď môžu „vidieť, ako sa veci dejú“. V spojení s praktickou aktivitou (diskusia, experiment, programovanie, kreslenie či tvorba vlastného videa) sa stávajú nástrojom aktívneho učenia.

Tvorivé doplnky vo vyučovaní informatiky

Tvorivé doplnky predstavujú aktivity, projekty a hry, ktoré obohacujú bežné vyučovanie informatiky o prvky zážitku, spolupráce a osobného prejavu. Ich cieľom nie je len spes-triť hodinu, ale rozvíjať kritické, algoritmické a dizajnové myslenie, ako aj zručnosti po-trebné pre 21. storočie – komunikáciu, empatiu, flexibilitu a inovácie.

a) Tvorivé hry a logické aktivity

Zameriavajú sa na rozvoj algoritmického myslenia a plánovania.

- *Programujem spolužiaka* – žiaci dávajú pokyny ako príkazy počítaču.
- *Logické puzzle* – skladanie obrázkov podľa poradia krokov.
- *Cesta robota* – papierová alebo digitálna hra s príkazmi dopredu/dozadu/otoč sa.

Rozvíja: *myslenie v krokoch, riešenie problémov, presnosť a vytrvalosť.*

b) Kreatívne projekty a miniprezentácie

Žiaci tvoria jednoduché výstupy s využitím digitálnych nástrojov.

- *Môj deň v digitálnom svete* – prezentácia alebo komiks.
- *Digitálny plagát o bezpečnosti* – spája informatiku s výtvarnou výchovou.
- *Rozprávka v Scratchi* – animácia s postavičkami a príkazmi.

Rozvíja: *digitálnu kreativitu, plánovanie a vyjadrovanie myšlienok.*

c) Projektové dni a medzipredmetové prepojenia

- *Tvoríme školský informačný plagát* – spojenie informatiky, jazyka a výtvarnej vý-chovy.
- *Misia: Pomáham planéte* – žiaci tvoria digitálne materiály o ekológii.
- *Deň digitálnych hier* – tvorba jednoduchých hier v tímoch.

Rozvíja: *tímovú prácu, kreativitu, zodpovednosť a komunikačné schopnosti.*

d) Reflexívne a sebarozvojové doplnky

- *Môj informatický denník* – žiaci po hodine krátko napíšu, čo sa im podarilo.
- *Kreslím svoj program* – vizuálne znázornenie algoritmu.

Podporuje: *metakogníciu, sebareflexiu a schopnosť vyhodnocovať učenie.*

Odporúčania pre učiteľa

- Plánujte tvorivé doplnky ako prirodzenú súčasť výučby, nie ako odmenu.
- Dbajte, aby aktivita mala jasný cieľ a reflexiu – žiaci by mali vedieť, *čo sa tým učia.*
- Podporujte spoluprácu – nech každý žiak prispieva podľa svojich schopností.
- Vytvárajte prostredie dôvery a experimentovania – tvorivosť potrebuje bezpečie.
- Umožnite žiakom prezentovať výsledky – vystavovať, zdieľať, komentovať.

Tvorivé doplnky robia z informatiky živý, zážitkový a ľudský predmet. Pomáhajú žiakom pochopiť, že informatika nie je len o kódoch a algoritmoch, ale aj o fantázii, spolupráci a hodnotách. Vďaka nim sa žiaci učia nielen používať technológie, ale aj tvoriť, premýšľať a rásť – ako mladí digitálni tvorcovia so srdcom i s rozumom.

4

Príklady dobrej praxe a scenáre vyučovacích hodín

TÉMA HODINY: Bezpečný kút

Informatika/1. cyklus	
Cieľ: Poznať základné pravidlá bezpečnej interakcie s digitálnymi technológiami.	
Komponent: Technológie	
Výkonový štandard: Získať informácie z webových stránok.	Obsahový štandard: Počítačové siete • internet, webová stránka, prehliadač, • vyhľadávanie textov a obrázkov na zadaných stránkach
Možné prepojenia so vzdelávacími oblasťami	
Vzdelávacia oblasť: Človek a spoločnosť	
Výkonový štandard: Získať a interpretovať informácie z textových a obrazových zdrojov.	Obsahový štandard: Zdroje informácií, médiá, reklama.
Vzdelávacia oblasť: Jazyk a komunikácia/Slovenský jazyk a literatúra	
Výkonový štandard: Sformulovať jednoduchú ústnu informáciu a zdôvodnenie, viesť jednoduchý dialóg vo dvojiciach alebo v skupinách pri riešení úloh.	Obsahový štandard: Jednoduché rozprávanie, vyjadrovanie myšlienok v ucelených vetách,
Prierezová mediálna gramotnosť	
Vzdelávací štandard: Interpretovať informácie a mediálne obsahy. Eticky a zodpovedne sa správať v mediálnom prostredí.	
Štruktúra hodiny	
Úvod a motivácia	Učiteľ ukáže žiakom obálku s nápisom: <i>Prosím, pomôž mi!</i> <i>Žiaci, našla som tu takúto obálku. Ideme sa pozrieť, čo je v nej?</i> V obálke je list od vymysleného žiaka: <i>Ahoj, volám sa Miško/Lenka. Nieкто mi na internete píše čudné správy a ja neviem, čo mám robiť...</i> Deti navrhnú, čo by poradili. Učiteľ oznámi cieľ hodiny: <i>Vaše rady sú veľmi dôležité. Aby sme vedeli pomôcť Miškovi/Lenke aj sami sebe, naučíme sa dnes pravidlá bezpečného správania na internete.</i>

Aktivita 1	<p>Učiteľ rozdá dvojiciam žiakov kartičky, na ktorých sú výroky popisujúce bezpečné správanie v digitálnom prostredí a rizikové správanie a požiada ich, aby spolu rozhodli, či opisujú bezpečné správanie alebo nebezpečné/ohrozujúce správanie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adam napíše novému kamarátovi na internete svoje celé meno a adresu. • Ema sa spýta rodiča, či si môže stiahnuť novú hru z internetu. • Tomáš klikne na obrázok, ktorý na neho vyskočí na obrazovke, aj keď nevie, čo to je. • Zuzka povie mamine, že jej niekto v hre píše škaredé správy. • Filip pošle svoju fotku človeku, ktorého pozná len z hry. • Katka má heslo do hry 1234, aby si ho ľahko zapamätala. • Marek si heslo nikomu nepovie, ani najlepšiemu kamarátovi. • Sofia sa smeje spolužiakovi na internete a píše mu škaredé slová. • Petra si ide oddýchnuť od tabletu, keď jej rodič povie, že má dosť obrazovky. • Jurko verí všetkému, čo nájde na internete, a dospelého sa už na nič nepýta.
Aktivita 2	<p>Po splnení zadania učiteľ zadá ďalšiu úlohu: Žiaci (dvojice) s výroky o bezpečnom správaní sa presunú na určené „bezpečné územie“/do „bezpečného kúta“ a vzájomne zdieľajú svoje výroky s ostatnými žiakmi. Obdobne konajú žiaci s výroky o nebezpečnom správaní.</p>
Aktivita 3	<p>Po ukončení aktivity učiteľ zadá úlohu, aby:</p> <p>1. si žiaci spomedzi seba vybrali <i>čitateľa výrokov</i>, ktorý bude text na kartičkách na vyzvanie čítať, a <i>pána Prečo</i>, ktorý bude <u>vyberať</u> žiakov zo svojej skupiny na odpoveď;</p>
Aktivita 4	<p>Učiteľ postupne striedavo z oboch kútov vyzýva <i>čitateľa</i>, aby prečítal výrok, a <i>pána Prečo</i>, aby vybral odpovedajúceho.</p>
Aktivita 5	<p>Učiteľ vedie pridruženú diskusiu k výrokom o webovej stránke:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ má malý zámok hore na lište, ✓ odporučil ti ju učiteľ alebo rodič, ✓ nežiada od teba osobné údaje, ✓ vyzerá slušne a prehľadne, nemá veľa reklám, výrazne blikajúcich obrázkov, ✓ nepíše ti niečo zvláštne, vyvolávajúce strach <p>Učiteľ zadá úlohu:</p>
Aktivita 6	<p><i>Použite webový prehliadač (aplikáciu) a vyhľadajte informácie na jednej zo zadaných webových stránkach. Preskúmajte webovú stránku a nechajte na obrazovke tú časť s informáciou, ktorá vás najviac zaujala.</i></p> <p>Žiaci skúmajú bezpečné webové stránky svojich spolužiakov a prečítajú si text so zaujímavou informáciou.</p>
Aktivita 7	<p>Záverečná úloha: zapísať do <i>Pamätného listu</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ názov webovej stránky, ktorá ho/ju najviac zaujala (okrem vlastnej) aj zverejnenú zaujímavú informáciu, opísať vlastnými slovami, ✓ názov prehliadača, ktorý použil/-a, ✓ meno a priezvisko spolužiaka, s ktorým spolupracoval/-a, ✓ opis aktivity alebo správania sa spolužiaka – spolupracovníka, ktoré sú hodné pochvaly.
Reflexia, hodnotenie	<p><i>Pamätný list</i> vložiť do obálky a odovzdať spolužiakovi – spolupracovníkovi.</p>

Metodické odporúčania pre učiteľa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pracujte v bezpečnom školskom prostredí (práca na zadaných stránkach) ✓ U žiakov nerozvíjajte rýchlosť, ale sústredenie na správnosť výsledku. ✓ Pri bezpečnosti prezentujte riziká jednoduchým jazykom, bez vyvolávania strachu. ✓ Pri nepárnom počte žiakov (pri práci vo dvojiciach) nenechávajte jedného žiaka pracovať samého, umožnite tvorbu trojíc.
-----------------------------------	--

TÉMA HODINY: Vizitka

Informatika /1. cyklus	
Vzdelávací štandard	
Cieľ: Orientovať sa v spôsobe získavania a spracovania informácií.	
Komponent: Údaje	
Výkonový štandard: Použiť konkrétne nástroje editora na tvorbu a úpravu obrázkov a textov.	Obsahový štandard: Práca s údajmi rôznych typov <ul style="list-style-type: none"> – základná práca s textom, kreslenie v rastrovej grafike – základné typy údajov (text, obrázok)
Možné prepojenia s inými vzdelávacími oblasťami:	
Vzdelávacia oblasť: Umenie a kultúra/výtvarná výchova	
Komponent: Umenie a vizuálna kultúra	
Výkonový štandard: Opísať proces vzniku vlastného výtvarného artefaktu.	Obsahový štandard: Objavovanie spôsobov prezentovania umeleckých diel a artefaktov vizuálnej kultúry.
Vzdelávacia oblasť: Človek a svet práce	
Komponent: Kariérová výchova	
Výkonový štandard: Spoznávať a prezentovať svoje záľuby a úspechy v prepojení na konkrétny druh povolania/ remesla.	Obsahový štandard: Kreatívnym spôsobom stvárniť preferovaný druh povolania.
Vzdelávacia oblasť: Slovenský jazyk a literatúra	
Komponent: Vecná recepcia	
Výkonový štandard: Orientovať sa v nesúvislom a obrazovo-písanom texte.	Obsahový štandard: Porozumenie jednoduchým obrazovo-písaným textom.
Prierezová vizuálna gramotnosť	
Vzdelávací štandard: Rešpektovať a oceňovať rozmanité kultúrne prejavy. Prejavovať estetickú otvorenosť vo vnímaní a v prežívaní. Osvojiť si stratégie porozumenia a tvorenia textu a tým učenia sa z textu vôbec.	

Štruktúra hodiny

Úvod a motivácia

Učiteľ rozdá žiakom niekoľko rôznych vizuálne zaujímavých vizitiek a kladie otázky:

→ *Čo to je? Na čo to slúži? Aký to má význam? Čo sa z toho dozvedáme? Čo všetko na nej vidíte? Čo sa vám páči? Čo vás zaujalo?...*

Po krátkej diskusii zavedie pojem vizitka. Vysvetlí pôvod slova:

Slovo *vizitka* pochádza z francúzskeho *carte de visite* – doslova *návštevová karta*. Ľudia ich v minulosti nechávali pri návštevách, stretnutiach či pri prvom kontakte, aby poskytli svoje meno a spoločenské postavenie.

Malá kartička na profesionálne predstavenie sa a odovzdanie kontaktu.

Učiteľ môže rozdať svoje vizitky alebo sa môže spýtať žiakov:

→ *Ako by mohla vyzeráť jeho/jej vizitka?*

Žiaci reagujú. Diskusia je učiteľom riadená tým smerom, aby si žiaci uvedomovali, že na vizitke je text – rôzne druhy písma aj obrázky, symboly, sú rôznofarebné, každá je iná.

Záver: Vizitka je obrazovo-písaný text, reprezentuje osobu.

Učiteľ vysvetlí cieľ hodiny: *Dnes vytvoríme text a obrázok do vlastnej vizitky.*

<p>Aktivita 1</p>	<p>Úloha: Vytvorte text, ktorý neskôr vložíte do vizitky.</p> <p>Žiaci otvoria textový editor.</p> <p>Učiteľ postupne vedie žiakov:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ napíšte svoje krstné meno (vkladanie textu), ✓ opravte prípadnú chybu, ✓ zmeňte veľkosť písma, ✓ nastavte farbu písma, ✓ nastavte typ písma, ✓ presuňte kurzor na nový riadok. <p>Učiteľ súbežne so žiakmi tvorí text na svoju vizitku a premieta žiakom na tabuľu. Cielene vytvorí chybu vo svojom texte (napr. nesprávny znak) a podnecuje žiakov k aktivite:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Je to správne?</i> ✓ <i>Čo urobím, aby to bolo správne?</i> <p>Na pokyn učiteľa si žiaci vzájomne skontrolujú vlastnú prácu:</p> <p><i>Pokračujte samostatne vlastným tempom. Môžete požiadať suseda o kontrolu, vzájomne sa radiť so susedom tak, aby ste nerušili ostatných pri práci. Môžete ma kedykoľvek požiadať o pomoc dohodnutým spôsobom.</i></p>
<p>Aktivita 2</p>	<p>Učiteľ priebežne sleduje a formatívne hodnotí prácu žiakov.</p> <p>Úloha: Vytvorte jednoduchý obrázok, symbol, ktorý bude vyjadrovať vašu osobnosť alebo povolanie na vizitke.</p> <p>Žiaci otvoria grafický editor (napr. Paint).</p> <p>Učiteľ komentuje postup práce, pohybuje sa medzi žiakmi, radí, formatívne hodnotí:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ vyberte nástroj tvar (kruh, obdĺžnik alebo hviezdu), ✓ nastavte farbu obrysu, ✓ nastavte farbu výplne, ✓ nakreslite svoj tvar, ✓ pridajte jednoduchú kresbu (čiaru, bod), ✓ vymažte niečo, čo sa nepodarilo (guma). <p>Učiteľ ukáže obrázok so zámernou chybou (napr. tvar prekrytý nesprávnou farbou):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ žiaci určia chybu, ✓ navrhnu a vykonajú opravu. <p>Učiteľ nabáda k spolupráci a vzájomnej kontrole žiakov.</p> <p>Učiteľ premietne tabuľku 3 stĺpce A,B,C × 3 riadky 1,2,3. V každej časti takto vytvorenej mriežky je vizuálne dominantná vizitka s dobre čitateľným textom a s obrázkami, so symbolmi, ktoré vyjadrujú povolania.</p>

<p>Aktivita 3</p> <p>Záver, reflexia a hodnotenie</p>	<p>Učiteľ kladie otázky: → <i>Ktorá vizitka patrí lekárovi (poštárovi, starostke, kuchárke...)?</i></p> <p>Nechá žiakov, aby hľadali spôsob, ako označiť pozíciu nájdenej vizitky v tabuľke. Krátka diskusia vyústi k záveru riadok/stĺpec.</p> <p>Učiteľ pokračuje: <i>Ktorá vizitka patrí poštárovi, starostke, kuchárke...? Žiaci označujú pozície.</i></p> <p>Učiteľ zmení kritériá vyhľadávania: <i>Akú farbu má vizitka na pozícii 2C?</i> <i>Povedz pozíciu vizitky, ktorá sa ti najviac páči.</i> <i>Povedz pozíciu vizitky, na ktorej je povolanie, aké by si chcel/-a mať ty.</i> Žiaci si uložia svoju prácu (vizitku – text aj obrázok). Spoločná reflexia:</p> <p>Učiteľ premietne žiakom záverečné otázky/úlohy a vyzve ich, aby si vybrali jednu z nich a odpoveď napísali na pripravený samostatný papier „lepku“. Papieriky následne nalepia na tabuľu a tým zdieľajú odpovede s ostatnými.</p> <p>Záverečné otázky/úlohy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aké nástroje si používal v textovom editore? 2. Ktorý je tvoj obľúbený nástroj v grafickom editore? 3. Napiš, komu si dnes pomohol a kto pomohol tebe. 4. Čo je vizitka? 5. Ktorá aktivita sa ti najviac páčila? 6. Napiš, v čom si bol úspešný. Nezabúdaj: Aj úspech „ako mak“ sa počíta 😊. <p>Každému žiakovi, ktorý prilepí odpoveď na tabuľu, učiteľ odovzdá kartičku s krátkym formatívnym hodnotením – slovom, vetou alebo symbolom, obrázkom.</p>
<p>Metodické odporúčania pre učiteľa</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prácu medzi textovým a grafickým editorom je vhodné striedať, aby udržala pozornosť. ✓ Chyby prezentujte ako prirodzenú súčasť práce s údajmi – žiaci si osvoja návyk kontroly. ✓ U žiakov, ktorí pracujú rýchlejšie, možno doplniť rozšírenie: pridanie rámu obrázka, ďalší tvar. ✓ Priblížte žiakom pojmy detským slovníkom: <p>Textový editor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – počítačový program, v ktorom môžeme písať text tak ako na papier, len pomocou klávesnice. Môžeme v ňom meniť písmo, farbu aj veľkosť textu, – digitálny zošit, ktorý sa nikdy neminie a vždy sa dá ľahko opraviť. <p>Grafický editor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – program v počítači, v ktorom môžeme kresliť, maľovať a vytvárať obrázky; dovoľí nám kresliť tvary, postavičky a rôzne obrázky; môžeme meniť farby, hrúbku štetca či pridávať nálepky a iné; – kresliarsky zošit v počítači, ktorý má veľmi veľa farieb a nástrojov. <p>Nástroj – pomôcka na písanie, úpravu textu alebo kreslenie.</p>

TÉMA HODINY: Robot

Informatika /1. cyklus/3. ročník	
Cieľ: Riešiť jednoduché problémy aplikovaním elementárnej logiky a programovaním postupnosti príkazov	
Komponent: Programovanie	
Výkonový štandard: Vytvorí program skladaním príkazov do postupnosti Riešiť problém priamym riadením vykonávateľa. Interpretovať program. Opraviť chybu v programe.	Obsahový štandard: Konštrukcie jazyka - príkaz, postupnosť príkazov, - riadenie vykonávateľa v priamom režime, - zostavenie a upravenie príkazu/príkazov, Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie a opravovanie chýb - krokovanie riešenia s postupnosťou príkazov, - chyba ako nesprávny výsledok, chyba v postupnosti príkazov, rozpoznanie chyby, - diskusia o vlastných riešeniach.
Možnosti prepojenia s inými vzdelávacími oblasťami:	
Prierezová gramotnosť: Charakter/komponent Odolnosť Vzdelávací štandard: Dokončíť prácu, ktorú žiak začal; nevzdávať sa pri prvom neúspechu.	
Prierezová gramotnosť: Metakognícia Vzdelávací štandard: Žiak dokáže identifikovať úlohy, ktoré považuje za ľahké verzus náročné, dokáže dodržiavať jednoduchý plán alebo postupnosť pri riešení úlohy (napr. pokyny krok za krokom).	
Štruktúra hodiny	
Úvod a motivácia	Učiteľ premietne na obrazovku obrázky a krátke videá rôznych druhov robotov (môže ich ukázať aj prezenčne): robotický vysávač, kosačka, bee-bot, lego-robot... Otázka učiteľa: <i>Čo vidíte na obrázku? (Žiaci reagujú.) Kto im „šepká“, čo majú robiť?</i> <i>Ako by si vysvetlil, čo je robot? (Žiaci reagujú.)</i> Záver: Robot vie robiť veci, pretože v sebe má mozog z elektroniky, ktorý mu hovorí, čo má robiť. Vykonáva činnosti podľa príkazov, programu. Robot nie je človek. On len poslúcha príkazy, ktoré do neho niekto napíše. Príkaz je pokyn, ktorý hovorí počítaču alebo robotovi, čo má urobiť. Je to presne ako keď dáš kamarátovi pokyn: <i>Vstaň. Choď dopredu. Zodvihni ruku.</i>

Úvod a motivácia	<p>Vykonávateľ je ten, kto vykoná (splní) príkaz.</p> <p>Môže to byť:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ robot – keď mu povieš <i>choď dopredu</i>, on to urobí, ✓ počítač – keď mu povieš <i>zobraz obrázok</i>, zobrazí ho, ✓ postava v hre – keď jej dáš príkaz <i>skoč</i>, skočí. <p>Keď učiteľka povie <i>Postav sa!</i> – ty si vykonávateľ, lebo ten príkaz splníš.</p> <p>Keď program povie robotovi <i>Otoč sa doľava!</i> – robot je vykonávateľ.</p> <p>Vykonávateľ je <i>ten, kto poslúcha príkazy</i>.</p> <p>Učiteľ pokračuje: „<i>Zahrajme sa na robota!</i>“</p> <p>Krátka demonštrácia – učiteľ urobí 2-3 pohyby podľa toho, čo povedia žiaci (napr. <i>urob krok dopredu</i>).</p> <p>→ <i>Kto nám chce zahrať robota?</i> – pýta sa učiteľ.</p> <p>Učiteľ vyberie dobrovoľníka/dobrovoľníkov a dáva príkazy: <i>urob 3 kroky dopredu, poskoč 1-krát, otoč sa doprava...</i></p>
Praktická časť	<p>Na podlahe je mapa 4 × 4 (štvorcová sieť 4 riadky × 4 stĺpce). Robot (žiak, hračka) stojí v rohu. Učiteľ žiakom ukáže kartičky s príkazmi.</p> <p>Žiaci dávajú robotovi príkazy priamo (bez zapisovania):</p> <ul style="list-style-type: none"> → <i>Urob 1 krok dopredu.</i> → <i>Otoč sa vpravo.</i> <p>Robot podľa pokynov postupuje na mape.</p>
Aktivita 1	<p>Diskusia:</p> <ul style="list-style-type: none"> → <i>Čo sa stalo, keď sme dali príkaz otočiť sa?</i> → <i>Platí tvrdenie, že robot je 1 krok od cieľa?</i> – žiaci odpovedajú pravda/nepravda. <p>Krátke cvičenie: 2-3 žiaci vypočítajú, koľko krokov treba na dosiahnutie cieľa.</p> <p>Učiteľ rozdá skupinám (2-3 žiaci) sadu kartičiek s príkazmi.</p>
Aktivita 2	<p>Úloha: Vytvorte pre robota postupnosť príkazov, aby sa dostal z východiskového bodu na označené miesto.</p> <p>Učiteľ navádza:</p> <ul style="list-style-type: none"> → <i>Urobte plán riešenia – premyslite si postup/postupnosť.</i> → <i>Najskôr si predstavte, kadiaľ pôjde robot. Potom postupnosť príkazov zložte z kartičiek.</i> <p>Skupiny pred robotom položia svoju postupnosť príkazov.</p> <p>Zástupca skupiny prezentuje program, ostatní žiaci kontrolujú správnosť riešenia.</p> <p>Reflexia: <i>Bol výsledok správny? Čo spôsobilo, že sa robot neocitol tam, kde mal?...</i></p> <p>Učiteľ na tabuľu premietne jednoduchý program (napr. obrázok so sekvenciou príkazov). Príklad: <i>krok – krok – vpravo – krok – krok</i></p> <p>Vedľa je mapa, z ktorej je zrejmé, že robot skončí mimo cieľa.</p> <p>Žiaci diskutujú: <i>Platí tvrdenie, že robot príde do cieľa?</i></p> <p>Určujú miesto, kde sa robot odchýlil od želaného stavu.</p>

TÉMA HODINY: Digitálny herbár

Informatika/2. cyklus	
Vzdelávací štandard	
Cieľ: Pracovať s lineárnymi a nelineárnymi štruktúrami údajov Komponent: Údaje	
Výkonový štandard: Organizovať informácie do štruktúry. Interpretovať informácie zo štruktúry. Použiť konkrétne nástroje na tvorbu a úpravu obsahu.	<p>Obsahový štandard:</p> <p>Práca s údajmi rôznych typov:</p> <ul style="list-style-type: none"> – formátovanie textu, – voľba vhodného nástroja na prácu s textom. <p>Informácie</p> <ul style="list-style-type: none"> – získavanie informácií rôznych typov: grafika, text pomocou konkrétnych nástrojov. <p>Údajové štruktúry</p> <ul style="list-style-type: none"> – organizovanie informácií do štruktúr, – vytváranie a manipulácia so štruktúrami.
Možnosť prepojenia so vzdelávacou oblasťou:	
Človek a príroda Cieľ: Zdôvodňovať svoj názor, úsudok či rozhodnutie predchádzajúcou skúsenosťou, doterajším poznaním alebo výsledkami skúmania.	
Výkonový štandard: Vytvárať úsudky na základe poskytnutých informácií vrátane informácií v tabuľkách, schémach a diagramoch.	<p>Obsahový štandard:</p> <p>Identifikovanie vybraných skupín zástupcov organizmov – liečivých rastlín</p> <p>Mapovanie výskytu liečivých rastlín v regióne.</p>
Človek a príroda Cieľ:	
Štruktúra hodiny	
Úvod a motivácia	<p>Učiteľ premietne na tabuľu slová: <i>myší chvost, svättojánska krv, fúkačka, nechťík</i> a opýta sa žiakov: <i>Čo majú všetky tieto slová spoločné?</i></p> <p>Žiaci reagujú a priradujú k ľudovým názvom liečivých bylín odborný názov.</p> <p>Učiteľ nadväzuje na učivo z predmetu človek a príroda. Žiaci majú vo vlastnom priečinku fotografie liečivých rastlín s ich popisom, ktoré osobne vytvorili v rámci projektu v predmete človek a príroda.</p> <p>Učiteľ: <i>Všetci poznáte herbár – zbierku rastlín. Dnes si vytvoríme digitálny herbár. Naučíme sa údaje organizovať a interpretovať:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ vyhľadať alebo nahráť obrázok vybranej rastliny (vlastná fotka), ✓ vytvoriť digitálny záznam rastliny (názov, opis, výskyt, farba, poznámka), ✓ organizovať údaje v tabuľke, ✓ upraviť tabuľku – pridávať riadky, stĺpce, zoradiť údaje, <p>Učiteľ na inšpiráciu ukáže 1-2 webové stránky s herbárom liečivých rastlín.</p>

Aktivita 1	<p>Vytvorte digitálny herbár formou tabuľky s touto štruktúrou:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ názov rastliny, ✓ farba kvetu (napr. žltá, biela, fialová...), ✓ výška rastliny v cm, ✓ miesto výskytu (lúka, záhrada, pole, les, pri ceste...). <p>Vytváranie digitálneho herbáru v tabuľke Učiteľ ukáže na projektore štruktúru tabuľky:</p> <table border="1" data-bbox="423 539 1396 580"> <thead> <tr> <th>Názov</th> <th>Farba kvetu</th> <th>Výška</th> <th>Miesto výskytu</th> <th>Obrázok</th> </tr> </thead> </table>	Názov	Farba kvetu	Výška	Miesto výskytu	Obrázok
Názov	Farba kvetu	Výška	Miesto výskytu	Obrázok		
Aktivita 2	<p>Úlohy pre žiaka:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ vytvorí tabuľku, ✓ pomenovať ju <i>Môj miniherbár</i>, ✓ vyplniť riadky s údajmi, ✓ vložiť obrázok rastliny do posledného stĺpca (vložiť → obrázok → do bunky). <p>Dôraz na digitálne zručnosti: práca so stĺpcami a s riadkami, úprava veľkosti buniek, centrovanie textu, čitateľnosť tabuľky.</p>					
Aktivita 3	<p>Učiteľ premietne žiakom záverečné úlohy:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ktorá časť vyučovacej hodiny sa ti najviac páčila? 2. Ktorú aktivitu si považoval za ľahkú? 3. Čo sa ti nepodarilo, na čom ešte potrebuješ popracovať? 4. Zadanie a zápis dobrovoľnej domácej úlohy: Navrhni, aké informácie z rôznych oblastí života by sme mohli dať do podobnej tabuľkovej štruktúry, aby sa nám s nimi ľahšie pracovalo. 					
Záver, reflexia a hodnotenie	<p>Počas vyučovacej hodiny učiteľ formatívne slovne hodnotí prácu žiakov, rozdáva kartičky s textom, napr.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Všimol/všimla som si, že si sa nevzdal/a a skúsil/a viac riešení.</i> ✓ <i>Dobre si opravil/a chybu a poučil/a sa z nej.</i> ✓ <i>Použil/a si správnu stratégiu.</i> ✓ <i>Tvoje riešenie je prehľadné a zrozumiteľné.</i> ✓ <i>Dnes si urobil/a pokrok oproti minulýkrát.</i> ✓ <i>Výborne si spolupracoval/a v skupine.</i> ✓ <i>Pomohol/pomohla si spolužiakovi tak, aby sa mohol učiť samostatne.</i> ✓ <i>Kládal/kládla si zmysluplné otázky.</i> ✓ <i>Dnes si pracoval/a sústredene.</i> ✓ <i>Skúsil/a si nový spôsob riešenia.</i> ✓ <i>Darilo sa ti zdôvodniť svoj postup.</i> ✓ <i>Vylepšil/a si svoje riešenie na základe spätnej väzby.</i> ✓ <i>Ukázal/a si vytrvalosť pri náročnej úlohe.</i> ✓ <i>Tvoj výsledok je presný, pretože si si ho skontroloval/a.</i> ✓ <i>Dnes si pracoval/a sústredene. Skús si nabadúce po sebe ešte skontrolovať výsledok.</i> ✓ <i>Použil/a si dobrý postup. Nabadúce skús vysvetliť, prečo si si ho vybral/a.</i> ✓ <i>Nevzdal/a si sa pri ťažšej úlohe. Skús ešte porovnať viac možností riešenia.</i> ✓ <i>Tvoje riešenie je správne. Skús ho zapísať ešte prehľadnejšie.</i> ✓ <i>Výborne si spolupracoval/a. Nabadúce daj viac priestoru aj ostatným členom skupiny.</i> ✓ <i>Mal/a si zaujímavý nápad. Skús ho ešte lepšie dotiahnuť do konca.</i> ✓ <i>Dnes si urobil/a pokrok. Skús si spomenúť, čo ti pri tom najviac pomohlo.</i> ✓ <i>Pracoval/a si samostatne. Nabadúce si skús overiť, či si splnil/a všetky zadania.</i> ✓ <i>Dobre si reagoval/a na radu. Skús nabadúce použiť spätnú väzbu ešte rýchlejšie.</i> ✓ <i>Tvoj postup bol premyslený. Skús ho vysvetliť aj spolužiakovi.</i> ✓ <i>Ukázal/a si vytrvalosť. Nabadúce si rozdeľ úlohu na menšie kroky.</i> <p>V záverečnej časti hodiny zhodnotia žiaci splnenie cieľa hodiny tak, že dokončia vety:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Počas tejto hodiny som sa naučil ... 2. Na to, aby som bol super, sa ešte potrebujem venovať... 					

<p>Metodické odporúčania pre učiteľa</p>	<p>Pri používaní odbornej terminológie pozvoľna vysvetľovať žiakom pojmy veku primeraným slovníkom, napr.:</p> <p>Informačný systém</p> <ul style="list-style-type: none"> – pomocník, ktorý zhromažďuje informácie, ukladá ich, spracuje ich, a vráti nám odpoveď alebo pomoc, <p>Databáza</p> <ul style="list-style-type: none"> – zoznam informácií, ktorý je uložený tak, aby sme v ňom rýchlo našli to, čo potrebujeme, – ako školský zošit, do ktorého sa dajú ukladať údaje podľa pravidiel: o knihách, o zvieratách... <p>Štruktúra informácií</p> <ul style="list-style-type: none"> – spôsob, akým sú informácie usporiadané, aby sme ich vedeli ľahko nájsť a použiť. <p>Úpravy pre slabších žiakov:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ môže si vybrať len jednu rastlinu zo zoznamu, ✓ pracuje vo dvojici, <p>Pre rýchlych/talentovaných žiakov:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pridajú viac rastlín, ✓ pridajú filter v tabuľke, ✓ pomôžu spolužiakovi.
--	---

TÉMA HODINY: Legenda

Informatika/2. cyklus	
Vzdelávací štandard	
Cieľ: Zoznámíť sa s nástrojmi na prácu s textom Komponent: Údaje Tematický celok: Práca s údajmi rôznych typov	
Výkonový štandard: Použiť konkrétne nástroje na tvorbu a úpravu textov. Hľadať, odhaľovať a opraviť chyby pri úprave textov. Volíť vhodný nástroj na prácu s textom. Používať nástroje na vyhľadanie a nahradenie textu.	Obsahový štandard: <i>Činnosti:</i> Používanie nástrojov na vyhľadanie a nahradenie textu. Skúmanie nových nástrojov v konkrétnom editore. Hľadanie, odhaľovanie a oprava chýb pri úprave textov. Voľba vhodného nástroja na úpravu odrážok a číslovania.
Možnosti prepojenia so vzdelávacími oblasťami:	
Človek a spoločnosť Cieľ: Porovnať zmeny života ľudskej spoločnosti v čase a priestore Komponent: Dejeписný	
Výkonový štandard: Sprítomniť vybranú historickú udalosť, interpretovať príbeh z minulosti.	Obsahový štandard: Tematická sonda z regionálnej histórie – interpretácia povesti/legendy (tematický deň).
Prierezová digitálna gramotnosť	
Vzdelávací štandard: Sebaisto, kriticky a zodpovedne využívať digitálne technológie na vzdelávanie, prácu a účasť na dianí v spoločnosti. Vyhľadávať, hodnotiť a spravovať dáta, informácie a digitálny obsah.	
Štruktúra hodiny	
Úvod a motivácia	Učiteľ: <i>Poznáte nejakú povesť alebo legendu z nášho okolia?</i>
Aktivita 1	Po krátkej interakcii so žiakmi učiteľ pokračuje: <i>Dnes si vyskúšate prácu editora alebo redaktora, ktorý vo vydavateľstve alebo v médiách upravuje text a pripravuje ho na vydanie, zverejnenie. A keďže sme v digitálnej dobe, budete text upravovať digitálne.</i> ✓ <i>Budeme pracovať s textom Legenda o _____. Text nájdete na stránke _____.</i> ✓ <i>Použitím prehľadávača otvorte webovú stránku ____.</i> ✓ <i>Skontrolujte bezpečnosť webovej stránky.</i> Učiteľ vyzve na krátku spätnú väzbu o bezpečnosti stránky.
Aktivita 2	Učiteľ vyzve žiakov, aby skopírovali text legendy, uložili ho ako súbor (dokument), presunuli/uložili tento súbor do svojho osobného priečinka a sústredene ho prečítali.
Aktivita 3	Následne učiteľ položí 2-3 otázky na overenie porozumenia textu.
Aktivita 4	Nástroj <i>Vyhľadať (Ctrl+F)</i> , <i>Hľadať v karte programu</i> Učiteľ: Ak potrebujeme nájsť v texte slovo, v textovom editore nemusíme hľadať slovo očami po celom texte. Máme nástroj <i>Vyhľadať</i> , ktorý ho nájde za nás.

Aktivita 4	<p>Učiteľ ukáže na projektore: ✓ <i>Stlač Ctrl+F.</i> ✓ <i>V bočnom paneli napíš slovo, napr. hrad (alebo iný kľúčový motív z povesti).</i> ✓ <i>Ukáž, koľko výsledkov našlo (často to editor aj spočíta).</i> ✓ <i>Klikaj na šípky Ďalej a ukáž, ako preskakuje na ďalší výskyt.</i></p> <p>Úloha pre žiakov: <i>Použite Vyhľadať a zistite, koľkokrát sa v povesti vyskytuje slovo ľud. Zapište si to do zošita: ľud __-krát.</i></p> <p>Potom im dajte druhé slovo, napr.: pán, dedina, rieka, čert.</p>
Aktivita 5	<p>Učiteľ: <i>Ktoré slovo sa v povesti vyskytuje najčastejšie?</i></p> <p>Nástroj <i>Nahradíť (Ctrl+H)</i> – modernizujeme jazyk</p>
Aktivita 6	<p>Učiteľ: V povesti sú niektoré staršie slová, ktoré už veľmi nepoužívame. Čo znamená ľud v tejto povesti? Ako by sme to povedali dnes? Žiaci reagujú: ľud – ľudia, pán hradu – majiteľ hradu, poddaní – obyvatelia...</p> <p>Skúsime vytvoriť <i>modernú verziu</i>, aby textu lepšie rozumeli aj mladší žiaci.</p> <p>Učiteľ ukáže na projektore nástroj <i>Nahradíť</i>:</p> <p>✓ <i>Stlač Ctrl+H (alebo Domov → Nahradíť).</i> ✓ <i>Do poľa Hľadať napíš ľud.</i> ✓ <i>Do poľa Nahradíť napíš ľudia.</i> ✓ <i>Ukáž rozdiel medzi tlačidlom Nahradíť (mení po jednom), Nahradíť všetko (všetky naraz).</i></p> <p>Odporúčenie: použiť <i>Nahradíť</i> po jednom, aby videli, čo sa deje.</p> <p>Úloha pre žiakov: <i>Použite nástroj Nahradíť a zameníte slovo [starý výraz] za [novší výraz]. Najprv skúste jedno nahradenie, nie všetko naraz.</i></p>
Aktivita 7	<p>Kontrola vety po zmene: Zmenil sa význam vety? Vyzerá to prirodzene?</p> <p>Možnosť pridávať ďalšie príklady závisí od pracovného tempa žiakov.</p> <p><i>Objavitelia ikon</i> – skúmanie nových nástrojov</p>
Aktivita 8	<p>Inštrukcia učiteľa: <i>Každá dvojica sa stane objaviteľom textového editora. Vašou úlohou je nájsť 2 nové nástroje, ktoré sme dnes ešte nepoužili, vyskúšať ich a pripraviť si krátke vysvetlenie: ako sa volajú, čo robia, ako by nám mohli pomôcť pri práci s povestami.</i></p> <p>Môžete im ponúknuť tipy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • komentár – napr. označiť staré slovo a do komentára napísať vysvetlenie, • zvýrazňovač – farebne označiť mená postáv, • odrážky/číslovanie – urobiť zoznam postáv alebo miest, • zarovnanie – dať nadpis povesti na stred, • vloženie obrázka – vložiť jednoduchý obrázok hradu/dediny, • štýly – nadpis ako <i>Nadpis 1</i>.
Aktivita 9	<p>Potom každá dvojica v 1-2 vetách povie:</p> <p>✓ <i>Objavili sme nástroj..., robí ..., použili sme ho takto: ...</i></p> <p>Rýchla spätná väzba – žiaci si na papierik napíšu a zdieľajú:</p> <p>✓ jedno nové slovo, ktoré sa dnes naučili, ✓ dva nástroje, ktoré dnes použili, ✓ tri veci, ktoré ich počas aktivity prekvapili alebo bavili.</p>
Záver, reflexia a hodnotenie	<p>Učiteľ počas vyučovacej hodiny povzbudzuje žiakov, dáva im spätnú väzbu, formatívne hodnotí, upravuje jednotlivcom zadanie, ak zistí, že náročnosťou prevyšujú možnosti žiaka.</p> <p>Na záver má žiak možnosť napísať fixou na veľký papierový hárok upevnený na stene slovo, výrok, symbol, ktorý vyjadruje, čo na hodine zažil, cítil alebo naučil sa.</p>
Metodické odporúčania pre učiteľa	<p>Skontrolujte prístup žiakov k účtom a zariadeniam.</p> <p>✓ Uistite sa, že vedia, kam majú ukladať (vlastný účet, vlastný priečinok).</p> <p>Podpora počas práce žiakov.</p> <p>✓ Všímajte si, kde sa žiaci najčastejšie zaseknú.</p>

TÉMA HODINY: Vianočné video

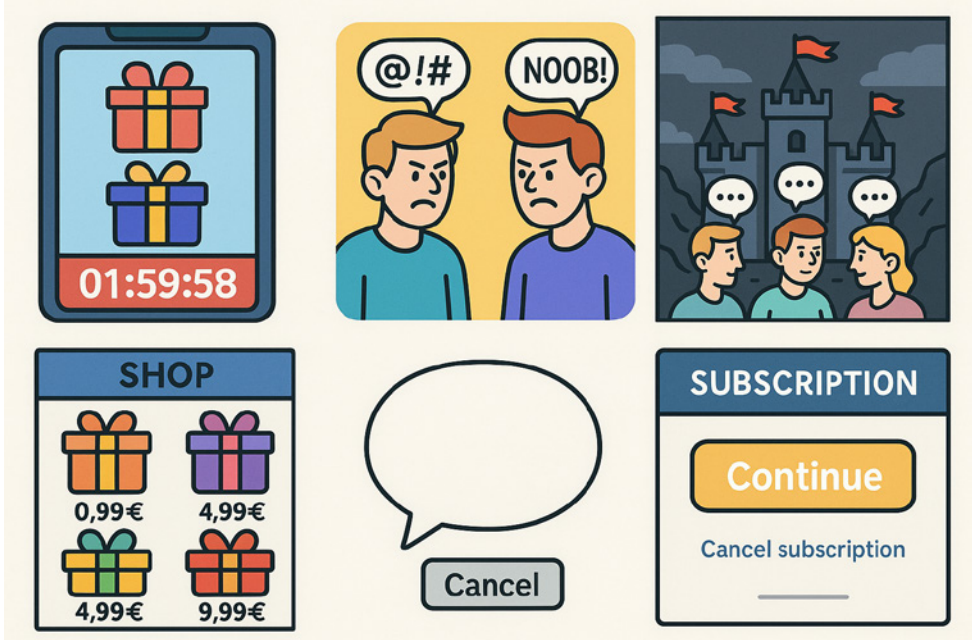
Informatika/2. cyklus	
Vzdelávací štandard	
Cieľ: Zoznámiť sa s nástrojmi na prácu s textom, grafikou, prezentáciami, so zvukom a s videom Komponent: Údaje Tematický celok: Práca s údajmi rôznych typov	
Výkonový štandard: Použiť konkrétne nástroje na tvorbu a úpravu textov, príbehov a prezentácií, na spúšťanie zvukov a videa.	Obsahový štandard: Používanie nástrojov na kreslenie, prácu s textom, vytváranie príbehov a prezentácií, prehrávanie zvuku a videa. Používanie konkrétneho nástroja na tvorbu a úpravu textov, príbehov a prezentácií, na spúšťanie zvukov a videa.
Možnosti prepojenia so vzdelávacími oblasťami:	
Jazyk a komunikácia/Slovenský jazyk a literatúra Cieľ: Pripraviť a predniesť primeraný hovorený prejav Komponent: Hovorená produkcia	
Výkonový štandard: Predniesť jednoduchý rečnícky prejav, sformulovať jednoduchý opis pracovného postupu.	Obsahový štandard: Prednes hovoreného prejavu, tvorenie jednoduchého opisu pracovného postupu.
Človek a spoločnosť Tematický deň: Tematická sonda z regionálnej histórie – ochrana kultúrneho a historického dedičstva	
Štruktúra hodiny	
Úvod a motivácia	<p>Východisko: Aktivity nadväzujú na hodinu slovenského jazyka a literatúry. Žiaci majú vo svojom priečinku uložené video – krátky hovorený prejav, v ktorom opisujú recept a prípravu vianočného jedla.</p> <p>Učiteľ pustí žiakom krátke ukážkové video (30 – 60 sekúnd) s receptom (napr. <i>Tradičná vianočná pochúťka</i>).</p> <p>Pokračuje otázkami: <i>Aké vianočné pečivo je tradične na vašom vianočnom stole?</i></p> <p>Po krátkej diskusii oznámi cieľ hodiny: <i>Dnes budeme z našich receptov robiť krátke vianočné videá – také, aké vidíte na internete: názov, suroviny, postup, na konci hotové jedlo. Takže začína sa kurz pre influencerov začiatovníkov 😊.</i></p> <p>Po pozretí videa sa spýta: <i>Čo ste si všimli v tomto videu? Čo ste sa dozvedeli?</i> (názov jedla, suroviny, postup prípravy, hlas alebo hudbu...)</p> <p>Učiteľ napíše na tabuľu: <i>text (názov, kroky), obrázky/videozábery, zvuk (hlas, hudba), prechody/animácie.</i> Oznámi žiakom, že práve s týmito prvkami budú pracovať.</p>
Aktivita 1	<p>Predvedenie nástroja (editor videa/prezentácií)</p> <p>Učiteľ ukáže žiakom na projektore:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ako otvoriť nástroj: <ul style="list-style-type: none"> ✓ klik na ikonu/cez Štart menu/cez prehliadač 2. Ako vložiť video: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Vložiť médiá/Pridať video/Insert video 3. Ako prehrať video v programe (spustenie videa = práca so zvukom a s obrazom).

Aktivita 1	<p>Vysvetlí jednoduchými slovami: <i>Toto je nástroj, pomocou ktorého vieme video upravovať – skrátiť, pridať text, obrázky, hudbu. Budeme z neho robiť taký malý vianočný film o recepte.</i></p> <p>Učiteľ vysvetlí len tie funkcie, ktoré budú žiaci reálne využívať:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ pridať video, ✓ skrátiť (o kúsok na začiatku/na konci), ✓ pridať text (nadpis, krok), ✓ vložiť obrázok, ✓ pridať jednoduchý efekt (prechod). <p>Skupinová práca: úprava vlastného videa</p>
Aktivita 2	<p>Žiaci pracujú vo dvojiciach (ideálne), príp. v trojiciach. Pri počítači sa striedajú. Učiteľ na to dohliada. Každá skupina má jedno video s receptom.</p> <p>Úloha (učiteľ krok po kroku navádza):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Otvorte editor videa.</i> ✓ <i>Kliknite na Pridať/Importovať video.</i> ✓ <i>Nájdite svoj priečink a vyberte svoje video.</i> ✓ <i>Vložte ho na časovú os/do snímky.</i> <p>Úprava začiatku a konca (strih)</p>
Aktivita 3	<p>Úloha: <i>Skontrolujte, či na začiatku videa nie je dlhá tma alebo zbytočné čakanie. Ak áno, trochu video skráťte. To isté na konci – odstráňte zbytočný záver.</i></p> <p>Učiteľ ukáže, ako chytiť okraj klipu a posunúť ho (skrátenie), a žiaci následne urobia to isté.</p> <p>Pridanie titulku/názvu receptu (text)</p> <p>Úloha: <i>Na začiatok videa pridajte titulkový obrázok alebo snímku s názvom receptu.</i></p> <p>Postup: 1. pridať snímku, 2. napísať názov, napr. <i>Vianočné medovníčky</i>, 3. môžu zmeniť font, veľkosť, farbu.</p> <p>Vysvetli, že je to ako prvá strana prezentácie – video je vlastne prezentácia s pohyblivými obrázkami.</p> <p>Obrázok jedla (obrázok + animácia)</p>
Aktivita 4	<p>Úloha: <i>Na titulkovú snímku alebo na záver pridajte obrázok hotového jedla. Ak máte vlastnú fotku, použite ju. Ak nie, môžete použiť pripravený obrázok od učiteľa.</i></p> <p>Postup: 1. pridať obrázok/Insert Picture, 2. nájsť súbor v priečinku, 3. umiestniť obrázok na snímku, 4. voliteľné: pridať jednoduchú animáciu (napr. nábeh, zoom, prechod), ak to nástroj umožňuje.</p> <p>Zvuk: hlas a hudba (video už obsahuje hovorený komentár)</p>
Aktivita 5	<p>Úloha: <i>Prehrajte si video a skontrolujte, či hlas počuť dostatočne. Ak je príliš tichý, skúste v programe zvýšiť hlasitosť videa (ak to ide). Ak je príliš hlasitý hluk v pozadí, znížte ho, kde to ide.</i></p> <p>Žiaci cvičia spúšťanie videa (Play/Pause) a reguláciu zvuku (hlasitosti).</p> <p>Úloha: <i>Teraz si uložíme náš projekt.</i></p> <p>Postup: 1. uložiť projekt (aby sa mohol ďalej upravovať), 2. kontrolne otvoríť a prehrať video.</p>
Záver, reflexia a hodnotenie	<p>Na tabuľu napíšte tri vety a nechaj žiakov doplniť ústne:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Dnes som sa naučil použiť nástroj na...</i> (úpravu videa, textu, obrázkov). ✓ <i>V mojom videu sú tieto prvky:...</i> (video, text, obrázok, zvuk). ✓ <i>Nabudúce by som chcel vyskúšať...</i> (dlhší komentár, viac obrázkov, iný recept...).

Metodické odporúčania pre učiteľa	<ul style="list-style-type: none">✓ Komentujte nahlas svoje kroky.✓ Práca vo dvojiciach: slabší + silnejší žiak, rozdelenie rolí: <i>klikač</i> a <i>poradca</i>.✓ Plán B – mať pripravené ukázkové projekty, keby niekomu niečo nefungovalo, aby aspoň mohol upravovať existujúci projekt, nie začínať od nuly.✓ Vysvetlite pár vetami aj kultúru používania: autorské práva a bezpečnosť, pripomenúť, že nepoužívame cudzie fotky ľudí bez povolenia.✓ Pri videu nezverejňujeme tváre spolužiakov bez súhlasu rodičov, hotové práce ostávajú „pre našu triedu/školu“.
-----------------------------------	---

Dizajn online hier a vplyv na duševnú pohodu (wellbeing)

Informatika/3. cyklus	
Cieľ: Žiak si dokáže osvojiť základné vedomosti a spôsobilosti na bezpečné a etické používanie digitálnych technológií s dôrazom na manipulatívne prvky v online priestore. Komponent: Technológie Tematický celok: Digitálna spoločnosť	
Výkonový štandard: Pomenovať základné princípy manipulácie s informáciami pomocou digitálnych technológií. Pomenovať základné princípy ochrany seba a iných v online priestore a pri používaní digitálnych technológií.	Obsahový štandard: Algoritmy sociálnych sietí a ich vplyv na zobrazený obsah, online hry — informačné bubliny, mechanizmy motivácie, riziká závislosti, mikrotransakcie a vplyv na správanie. Digitálne technológie a ich vplyv na zdravie, medzilidské vzťahy, životné prostredie, učenie a rozhodovanie.
Možnosti prepojenia so vzdelávacími oblasťami:	
Jazyk a komunikácia Cieľ: Identifikovať manipulatívne správanie a adekvátne naň reagovať. Komponent: Komunikačná interakcia	
Výkonový štandard: Diskutovať v skupinách na aktuálne alebo odborné témy a uplatňovať pritom argumentačné zručnosti.	Obsahový štandard: Identifikovanie manipulatívnej komunikácie a efektívna reakcia na ňu.
Štruktúra hodiny	
Úvod a motivácia	Učiteľ: Dnes sa pozrieme na naše obľúbené hry a duševnú pohodu. Naozaj dokážeme pri všetkých hrách oddychovať? Pri ktorých áno a pri ktorých nie? Učiteľ vypíše spomínané hry na tabuľu.
Aktivita 1	Diskusia v skupinách: <i>Stalo sa ti, že...</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>si minul/-a v hre viac peňazí, ako si chcel/-a?</i> • <i>si sa hral/-a dlhšie, ako si plánoval/-a, lebo hra stále ponúkala ešte jedno kolo?</i> • <i>si sa v chate cítil/-a zle vinou urážok alebo posmechu?</i> • <i>si v hre videl/-a niečo, čo ti prišlo veľmi nevhodné (extrémizmus, ponižovanie)?</i>
Aktivita 2	Slovník pojmov (možno vytlačiť na kartičky a správne priradiť): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lootbox – balíček „naslepo“, zaplatím zaň, ale dopredu neviem, čo presne v ňom získam. ✓ FOMO – strach, že niečo zmeškám (napr. „Jen dnes“, „už len 1 hodina“). ✓ Manipulatívny prvok – prvok v rozhraní, ktorý ma tlačí k nákupu alebo kliknutiu, ktoré by som inak neurobil. ✓ Avatar – postavička, ktorá ma reprezentuje v hre/v online svete. ✓ Verejný sociálny priestor – miesto (napr. námestie), kde môže byť ktokoľvek a kontola správania je slabšia. ✓ Nemoderovaný chat – chat bez dostatočnej kontroly, kde nevhodné alebo toxické správanie zostáva bez zásahu. ✓ Problémový svet – hra/svet postavená/postavený na ponižovaní, extrémizme, roleplay „otročstva“ a podobne. ✓ Férový dizajn hry – hra s jasnými pravidlami, bez hazardných prvkov a s rozumnými nastaveniami ochrany a komunikácie.
Aktivita 3	Učiteľ rozdá žiakom kartičky: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aké aspekty sa tam nachádzajú? ✓ K hrám na tabuľi priradiť kartičky podľa prvkov, ktoré obsahujú.
Aktivita 4	V skupinách navrhnete hru, ktorá bude voči hráčom férová a zároveň sa v nej budú cítiť dobre. Návrh odprezentujte pred triedou.

<p>Záver, reflexia a hodnotenie</p>	<p>Diskusia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Čo nové ste sa naučili? ✓ Aké konkrétne hry budete naďalej hrať a akým sa budete vyhýbať? ✓ Je dôležité, aby sme sa pri hraní hier cítili príjemne a bezpečne?
<p>Metodické odporúčania pre učiteľa</p>	<p>Kartičky prvkov online hier (jednotlivé obrázky vytlačíť viackrát):</p>  <p>Prvky (zľava doprava):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lootbox + FOMO 2. Nemoderovaný chat (pozn.: noob = nováčik v pejoratívnom slova zmysle) 3. Verejný sociálny priestor 4. Lootbox 5. Férový dizajn hry 6. Manipulatívny prvok

Netiketa a medzera ako skrytý znak

Informatika/3. cyklus	
<p>Cieľ: Žiak dokáže posúdiť vplyv formátovacích nástrojov a skrytých znakov na výsledný text. Komponent: Údaje Tematický celok: Práca s údajmi rôznych typov</p>	
<p>Výkonový štandard: Posudzovať vplyv formátovacích nástrojov a skrytých znakov na výsledný text a operácie s textom.</p>	<p>Obsahový štandard: Používanie a práca so skrytými znakmi.</p>
Možnosti prepojenia so vzdelávacími oblasťami:	
<p>Jazyk a komunikácia Cieľ: Uplatňovať stratégie tvorby písaného textu, regulovať vlastný proces písania, uplatniť znalosti pravopisných pravidiel. Komponent: Písaná produkcia</p>	
<p>Výkonový štandard: Upraviť obsahový, kompozičný, jazykový a formálnu stránku napísaného textu.</p>	<p>Obsahový štandard: Automatizácia získaných pravopisných zručností pri jednotlivých pravopisných princípoch. Interpunkčný pravopis: písanie čiarky v jednoduchom a zloženom súvetí; pravopis ďalších interpunkčných znamienok (bodkočiarka, dvojbodka, pomlčka atď.).</p>
Štruktúra hodiny	
Úvod a motivácia	<p>Učiteľ: <i>Prečítajte si nasledovný článok (v prílohe) a porozmýšľajte, aké dojmy vo vás vzbudil. Kde by ste takýto text mohli nájsť? Je na ňom niečo nezvyčajné? (Diskusia, plynulo prejsť k pravopisným chybám a netikete.)</i></p>
Aktivita 1	<p>Brainstorming: Keby si takýto text písal/-a ty, čo by si napísal/-a inak? (Žiaci môžu vnímať aj emócie, ktoré v nich text prebúdzajú, a plynulo sa dostať k slušnosti, etike.)</p>
Aktivita 2	<p>Ktoré z týchto pojmov a pravidiel poznáte? Pojmy a pravidlá</p> <p>a) Netiketa – pravidlá slušného správania v online priestore b) Vybrané pravidlá písania medzery:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ za čiarkou, nie pred, ✓ medzi číslom a jednotkou: 4 km, 1 l, 5 h, 24 h, ✓ medzi číslom a % alebo €: 73 %, 82 €, ✓ v dátume: 15. 5. 2025, ✓ v čase: 8.00, 12.30 h, ✓ v zápise: 3-krát, 7/8 žiakov, ✓ pred a za pomlčkou.

Aktivita 3	Práca vo dvojici: Vyznačte časti textu, kde nie je dodržaná netiketa. Prečo? (napr. EVER !!!, používanie Caps Locku, zosmiešňujúce komentáre...)
Aktivita 4	Každá dvojica dostane pridelenú jednu vetu z textu, ktorú upraví tak, aby vyhovovala pravidlám netikety. Spoločne potom celá trieda prejde celý článok a upraví ho.
Aktivita 5	Práca vo dvojici: Vyznačte a opravte časti textu, kde sa nachádzajú chyby v medzerách (medzera chýba alebo medzera na to miesto nepatrí). Chyby: ✓ medzera pred čiarkou (škola ,), ✓ číslo + jednotka (4km, 1l, 5h, 24h), ✓ percentá (20%, 73%), ✓ dátum (15.5.2025/16.5.2025), ✓ čas (12.30h), ✓ „-krát“ (3 krát) (pozor, ide o <u>spojovník</u> , ten sa píše bez medzier), ✓ lomka (7/8žiakov).
Aktivita 6	V skupinách vytvorte článok, ktorý by bol vhodný do triedneho časopisu. Môže ísť napr. o rozhovor, zaujímavosti atď. Dodržte netiketu a správne písanie medzier. Článok pošlite svojmu učiteľovi (učiteľke). a) Učiteľ môže vytvoriť v MS Sway obálku časopisu a postupne vkladať články.
Záver, reflexia a hodnotenie	Vymeňte si v skupinách články. – Je článok v triednom časopise správny z hľadiska netikety? – Je článok v triednom časopise správny z hľadiska písania medzier? – Čo je viac náročné? Dodržiavať netiketu alebo správne písanie medzier?
Metodické odporúčania pre učiteľa	Učiteľ si môže článok a prislúchajúce aktivity prispôbiť daným žiakom. Článok pre žiakov: NAJLEPSI SKOLSKY VYLET EVER !!! Naša 8.B bola na „brutálnom“ školskom výlete a bolo to fakt že top XD Už o 8.00 sme mali byť pred školou , ale 20% triedy došlo neskôr, lebo „bus meškal“ jasne... Potom sme šlapali asi 4km do kopca , učiteľ povedal že je to „ľahká prechádzka“ totálny fail. Na chate sme mali mať obed o 12.30h , ale 2 krat sme menili program, lebo niekto zabudol ruksak s jedlom dole v autobuse lol. Dátum 15.5.2025 /16.5.2025 si budeme pamätať navždy , lebo chalani našli „medveďa“ (bola to veľká pneumatika za chatou) a 7/8žiakov skoro odpadlo od smiechu. V ankete vyšlo že 73% triedy vypilo menej ako 1l vody a viac ako 5h sedelo na mobile , pritom sme mali „deň bez mobilu“. Triedna hovorila že po 24h v prírode budeme mať lepší vzťah k turistike – haha jasne. Triedna chcela z týchto vecí urobiť školský časopis v Sway , ale ak tam dáme text presne takto , asi to nedá na web :D Článok – učiteľská verzia: Najlepší školský výlet Naša 8.B bola na školskom výlete a pre mnohých to bol naozaj silný zážitok. Už o 8.00 sme mali byť pred školou, ale 20 % triedy prišlo neskôr, lebo vraj meškal autobus. Potom sme šli asi 4 km do kopca, učiteľ to nazval „ľahká prechádzka“, ale pre väčšinu to bola riadna túra. Na chate sme mali mať obed o 12.30 h, ale 2-krát sme menili program, lebo niekto zabudol ruksak s jedlom dole v autobuse. Dátum 15. 5. 2025/16. 5. 2025 si budeme pamätať aj preto, že chalani našli pri chate veľkú pneumatiku, ktorá z diaľky vyzerala ako medveď, a 7/8 žiakov sa poriadne nasmialo. V ankete vyšlo, že 73 % triedy vypilo menej ako 1 l vody a viac ako 5 h strávilo na mobile, hoci sme mali „deň bez mobilu“. Triedna hovorila, že po 24 h v prírode budeme mať lepší vzťah k turistike – uvidíme, či to vyjde. Triedna chcela z týchto zážitkov urobiť školský časopis v Swayi, ale ak tam dáme text v pôvodnej podobe, asi ho nedá na web. Pre učiteľa: Pravidlá netikety v e-mailovej komunikácii sa dajú nájsť aj online, napr. na https://di.ics.upjs.sk/informatika_na_zs_ss/studijny_material/it_spolocnost/netiketa_email.pdf

Umelá inteligencia – pomocník pri výbere strednej školy a budúceho povolania

Informatika/3. cyklus	
<p>Cieľ: Žiak posúdi správnosť a kvalitu informácií získaných pomocou AI nástrojov a využije ich ako podporu pri rozhodovaní o výbere strednej školy a budúceho povolania.</p> <p>Komponent: Technológie</p> <p>Tematický celok: Digitálna spoločnosť</p>	
<p>Výkonový štandard: Posúdiť správnosť a kvalitu vyhladaných/získaných informácií. Diskutovať o informatike z pohľadu povolania a jej vplyvu na budúcnosť.</p>	<p>Obsahový štandard: Umelá inteligencia — možnosti, obmedzenia a príklady využitia v rôznych profesiách. Zmysluplné a zodpovedné využívanie AI pri učení, tvorbe a riešení problémov s ohľadom na prínosy a riziká jej využitia v konkrétnych situáciách.</p>
<p>Možnosti prepojenia so vzdelávacími oblasťami:</p>	
<p>Človek a svet práce</p> <p>Cieľ: Kriticky zhodnotiť informácie o kariérovom smerovaní.</p> <p>Komponent: Kariérová výchova</p>	
<p>Výkonový štandard: Samostatne vyhľadať, hodnotiť a využívať informácie dôležité pre tvorbu základov profesijnej orientácie.</p>	<p>Obsahový štandard: Tvorba informačnej základne pre potreby kariérového smerovania. Posúdenie možnosti pri rozhodovaní o voľbe vhodného povolania a profesijnej prípravy.</p>
<p>Štruktúra hodiny</p>	
<p>Úvod a motivácia</p>	<p>Začiatok hodiny: Privítanie žiakov a uvedenie do témy. Motivácia: <i>Diskutujte o výbere stredných škôl a budúcom povolaní žiakov. Kto z vás už rozmýšľal, na akú strednú školu chce ísť? Nad akým povolaním rozmýšľate? Kde hľadáte takéto informácie?</i></p>
<p>Aktivita 1</p>	<p>Individuálna práca žiakov: Napíšte si do zošita všetky stredné školy a povolania, nad ktorými uvažujete.</p>
<p>Aktivita 2</p>	<p>Brainstorming: V čom (v otázke stredných škôl a budúceho povolania) by nám vedela pomôcť umelá inteligencia a v čom nie?</p>
<p>Aktivita 3</p>	<p>Pojmy (mohlo by vyplývať z brainstormingu)</p> <ul style="list-style-type: none"> – AI (umelá inteligencia) – nástroj, ktorý dokáže na základe naučených dát generovať texty, odpovede, nápady; nevie „vidieť do budúcnosti“ ani poznať konkrétneho žiaka. – možnosti AI pri voľbe povolania/SSŠ: <ul style="list-style-type: none"> • nájsť zoznam povolaní podľa záujmov, • priblížiť, čo ľudia v povolani robia, • navrhnúť, aké školy bývajú k povolaniu vhodné. – obmedzenia AI: <ul style="list-style-type: none"> • nevie rozhodnúť, „čo je pre mňa najlepšie“, • nevie, aké sú konkrétne školy v našom meste, atmosféra v triede, moje rodinné možnosti, • môže mať nepresné alebo zastarané informácie.
<p>Aktivita 4</p>	<p>Individuálna práca: Žiaci si do zošita napíšu názov Moje 3 oblasti záujmu a uvedú 3 – 5 vecí, ktoré ich bavia (napr. zvieratá, kreslenie, počítače, pomáhať ľuďom, šport, technika). ✓ Následne si k nim dopíšu – rozvinú myšlienku, čo ich na tom baví – 1 krátku vetu ku každému.</p>

Aktivita 5	Napiš, čo a prečo ťa baví, a požiadaj AI, aby ti pomohla s výberom strednej školy a budúcim povoláním. Aké prompty napíšeš? Čo si sa dozvedel/-a? Nezabudni si informácie overovať.
Aktivita 6	<p>Diskusia v skupinách: AI verus výchovný poradca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Každá skupina vytvorí 2 stĺpce: <ol style="list-style-type: none"> 1. Na čo sa môžem spýtať AI? 2. Na čo sa radšej spýtam výchovného poradcu/človeka? <p>Prípady, ktoré môžu vzniknúť:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI: <ul style="list-style-type: none"> ○ aké povolania existujú v danej oblasti, ○ aké typické činnosti robí napr. grafik, zdravotná sestra, mechanik, ○ aké predmety sú dôležité. • Výchovný poradca/človek: <ul style="list-style-type: none"> ○ aké sú prijímačky a šance dostať sa, ○ či je daný smer vhodný vzhľadom na moje známky, zdravie, rodinnú situáciu.
Záver, reflexia a hodnotenie	<p>Diskusia. Pýtať sa žiakov:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pri ktorej oblasti záujmu vás AI prekvapila návrhom povolania? ✓ Čo si dnes z hodiny odnášaš?
Metodické odporúčania pre učiteľa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pred hodinou si vyskúšajte prácu s konkrétnym AI nástrojom, ktorý budú žiaci používať — odporúčame voliť taký, kde sa žiaci nemusia prihlasovať. ✓ Upozornite žiakov, že AI nevie o nich nič — čím lepší prompt napíšeš, tým relevantnejšiu odpoveď dostanú. Túto zásadu môžete zdôrazniť ako kľúčové posolstvo hodiny. ✓ Pri individuálnej práci s AI nechajte žiakov najprv napísať prompt sami, až potom ho spoločne vylepšujte — žiaci si tak lepšie uvedomia, čo prompt znamená v praxi. ✓ V aktivite AI verus výchovný poradca nezasahujte príliš skoro — nechajte skupiny, nech si sami určia hranice. Ak nastane diskusia, je to žiaduce.

Digitálne dvojča – organizácia lavíc v triede

Informatika/3. cyklus	
<p>Cieľ: Žiak zvolí vhodnú reprezentáciu reálnej informácie a využije digitálny model na simuláciu riešenia praktického problému. Komponent: Technológie/Údaje Tematický celok: Digitálna spoločnosť/Práca s údajmi rôznych typov</p>	
<p>Výkonový štandard: Pomenovať základné princípy a vlastnosti moderných technológií a strojového učenia. Voliť vhodnú reprezentáciu reálnej informácie.</p>	<p>Obsahový štandard: Digitálne technológie ako nástroje pre výpočet, modelovanie, simuláciu a tvorbu obsahu. Posúdenie vhodnej reprezentácie informácie vzhľadom na jej obsah a účel.</p>
Možnosti prepojenia so vzdelávacími oblasťami:	
<p>Matematika a informatika Cieľ: Využívať polohové a metrické vlastnosti geometrických útvarov na riešenie praktických úloh. Komponent: Geometria</p>	
<p>Výkonový štandard: Tvorba jednoduchého plánu s využitím vhodnej mierky.</p>	<p>Obsahový štandard: Praktické úlohy s použitím mierky plánu a mapy aj za pomoci digitálnych technológií.</p>
Štruktúra hodiny	
Úvod a motivácia	Učiteľ: <i>Diskusia:</i> Ste spokojní s tým, ako sú usporiadané lavice a ako sedíte? Aké sú výhody a nevýhody aktuálneho miesta, kde sedíte?
Aktivita 1	Brainstorming: Ako preorganizovať sedenie? Pozn.: Ak je to možné, cieľom je dostať sa v diskusii do stavu, keď nemusíme fyzicky organizovať a presúvať lavice, ale môžeme to simulovať na počítači/papieri.
Aktivita 2	Pojmy: <ul style="list-style-type: none"> ○ Digitálne dvojča – digitálny model skutočnej triedy, na ktorom skúšame zmeny. ○ Simulácia – skúšame, čo by bolo, keby... (napr. lavice v skupinách verzus v radoch).
Aktivita 3	Skupinová práca: Vytvor digitálne dvojča – mapu triedy s lavicami, oknami, dverami a ostatnými vecami vo zvolenom nástroji (PowerPoint/Slides/Word atď.): a. V aktuálnom rozložení (ako je to reálne?) 1. Môžeš pridať aj mená spolužiakov b. Vytvor ideálne rozloženia lavíc, pričom sa zameraj na: 1. Dostatočne veľké uličky, aby sa žiaci dostali rýchlo k tabuli, 2. Viditeľnosť na tabuľu – budú vidieť všetci? 3. Hlukové zóny – budú všetci dobre počuť? 4. Dostatok svetla a dopad svetla do zošitov. 1. Ak sú v triede monitory, nebude svietiť svetlo priamo na ne? 5. Radiátory na kúrenie. 6. Skupinovú prácu. 7. Žiakov so špeciálnymi potrebami. 8. Ľubovoľný predmet a jeho potreby. 9. Evakuáciu.
Aktivita 4	Simulačná metóda: Ak je to možné, prakticky si vyskúšajte nejaké rozloženie triedy, a premyslite, či ide o najlepšie riešenie.

Záver, reflexia a hodnotenie	<p>Diskusia. Pýtať sa žiakov:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Má zmysel vytvárať digitálne dvojčatá? V akých iných situáciách je dobré vytvárať digitálne dvojčatá? <ul style="list-style-type: none"> ○ Poznámky pre učiteľa: mesto – zápchy, MHD, osvetlenie, bezpečnosť, zdravotníctvo – plánovanie operácií, digitálne modely orgánov atď. ✓ Dokázali ste dosiahnuť ideálne rozloženie lavíc?
Metodické odporúčania pre učiteľa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pred hodinou si pripravte jednoduchú šablónu pôdorysu triedy (napr. v PowerPointe alebo Google Slides) s vyznačenými oknami, dverami a tabuľou — ušetríte žiakom čas a môžu sa hneď sústrediť na samotné rozloženie lavíc. ✓ Pojem <i>digitálne dvojča</i> nemusíte vysvetľovať hneď na začiatku — nechajte žiakov, nech ho sami objavia cez brainstorming a aktivitu. Pojem pomenujte až vtedy, keď ho budú potrebovať.

Umelá inteligencia a duševná pohoda (wellbeing) s BBC micro:bit

Informatika/3. cyklus	
<p>Cieľ: Žiak vytvorí program reagujúci na vstup a prepojí programovanie s témou duševnej pohody pomocou zariadenia BBC micro:bit.</p> <p>Komponent: Programovanie</p> <p>Tematický celok: Konštrukcie jazyka</p>	
<p>Výkonový štandard: Vytvorí program, ktorý reaguje na vstup.</p>	<p>Obsahový štandard: Použitie vetvenia s jednoduchou podmienkou. Zmysluplné a zodpovedné využívanie AI pri učení, tvorbe a riešení problémov s ohľadom na prínosy a riziká jej využitia v konkrétnych situáciách.</p>
<p>Možnosti prepojenia so vzdelávacími oblasťami:</p>	
<p>Zdravie a pohyb</p> <p>Cieľ: Aktívne sa starať o svoje duševné a telesné zdravie.</p> <p>Komponent: Zdravie a životný štýl</p>	
<p>Výkonový štandard: Chápať účinok pohybovej aktivity na ľudský organizmus a na vyskytujúci sa zdravotný problém. Používať dostupné aplikácie a moderné technológie pre podporu zdravého životného štýlu.</p>	<p>Obsahový štandard: Získavanie a interpretácia údajov z aplikácií a zariadení, ktoré sú zamerané na monitorovanie pohybovej aktivity, intenzity zafarbenia a vytvorenie zdraviu prospešného jedálnička.</p>
<p>Štruktúra hodiny</p>	
Úvod a motivácia	Brainstorming: BBC micro:bit a wellbeing (Aké majú žiaci nápady? Čo všetko je realizovateľné?)
Aktivita 1	Pojmy:
Aktivita 2	<ul style="list-style-type: none"> strojové učenie – tréning stroja (počítača) na mnohých príkladoch, aby sa sám naučil rozpoznávať daný vzor (anglicky pattern). <p>Skupinová práca:</p> <ol style="list-style-type: none"> (viac tvorivo otvorená úloha) – Vytvorte AI pomocníka s BBC micro:bit prostredníctvom odkazu https://createai.microbit.org/, ktorý vám zlepši vašu duševnú pohodu (wellbeing). (menej tvorivo otvorená úloha) – Vytvorte AI pomocníka s BBC micro:bit, ktorý vám zlepši vašu duševnú pohodu (wellbeing) tým, že natrénujete model, či kráčate alebo sedíte. Ak sedíte 20 minút alebo viac, ozve sa alarm, aby ste sa prešli po triede. Použite prostredie createAI.
Aktivita 3	Praktická úloha: Otestujte program na fyzickom BBC micro:bite.
Záver, reflexia a hodnotenie	<p>Diskusia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Má náš pohyb súvis s duševnou pohodou? Ako sa cítite po krátkej prechádzke alebo inej fyzickej záťaži? <p>Na záver každý žiak krátko odpovie na jednu z otázok:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Čo nové som sa dnes dozvedel/-a? ✓ Čo ma na hodine prekvapilo? ✓ Ako by som využil/-a to, čo sme dnes robili, v reálnom živote?

Metodické odporúčania pre učiteľa

✓ Príklad programu (aktuálne dostupný iba v anglickej verzii):

```
on start
  set still-time to 0

on button A pressed
  show number still-time / 60000
  show string "min"

on ML walking start
  set still-time to 0
  show icon [walking]

on ML being still start
  show icon [still]

forever
  if <still-time >= 120000 then
    show string "Kracaj!"
    play melody [melody] at tempo 120 (bpm) until done
    change still-time by 0
    +
    change still-time by 100
    pause (ms) 100
```

- ✓ Pred hodinou si vyskúšajte prostredie createAI.microbit.org.
- ✓ Na tréning modelu strojového učenia (rozpoznávanie chôdze vs. sedenia) žiaci potrebujú nasnímať dostatok pohybových vzoriek — upozornite ich, že čím viac príkladov nahrávajú, tým presnejší model dostanú.
- ✓ Pojem *strojové učenie* je možné uviesť až v momente, keď žiaci začnú trénovať model — vtedy si ho ľahšie spoja s konkrétnou skúsenosťou, nie len s definíciou.

Nové výpočtové technológie

Informatika/3. cyklus	
<p>Cieľ: Žiak posúdi správnosť a kvalitu informácií o nových výpočtových technológiách a zdôvodní ich možný vplyv na budúcnosť. Komponent: Technológie Tematický celok: Digítálna spoločnosť</p>	
<p>Výkonový štandard: Posúdiť správnosť a kvalitu vyhľadanych/získaných informácií. Diskutovať o informatike z pohľadu povolania a jej vplyvu na budúcnosť.</p>	<p>Obsahový štandard: Digítálne technológie ako nástroje pre výpočet, modelovanie, simuláciu a tvorbu obsahu. Nové digítálne technológie a ich vplyv na budúcnosť.</p>
<p>Možnosti prepojenia so vzdelávacími oblasťami:</p>	
<p>Človek a príroda (Fyzika) Cieľ: Divergentne uvažovať a argumentovať, zvažovať efektívnosť riešení v lokálnych a globálnych kontextoch. Komponent: Energia – Premeny energie</p>	
<p>Výkonový štandard: Navrhnuť myšlienkové modely, ktoré sú v súlade so získanými údajmi; vysvetliť vzťah medzi modelom a reálnym javom/objektom.</p>	<p>Obsahový štandard: Vyhľadanie informácií o jadrovej reťazovej reakcii a možnostiach jej využitia.</p>
<p>Štruktúra hodiny</p>	
Úvod a motivácia	<p>Učiteľ: Keby si si mal/-a vybrať povolanie, pri ktorom budeš pracovať s počítačmi budúcnosti — čo by to bolo a prečo? (Pozn. učiteľ zapisuje, aké typy počítačov žiaci spomenuli)</p>
Aktivita 1	<p>Z odpovedí žiakov môže učiteľ prirodzene nadviazať na pojmy. Ak žiaci pojmy nepoznajú, učiteľ ich napiše na tabuľu a žiaci samostatne vyhľadajú, ako dané počítače fungujú.</p> <p>Pomocné vysvetlenia pre učiteľa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Klasický počítač – pracuje s bitmi 0 a 1, úlohy rieši postupne. ✓ Kvantový počítač – využíva qubity, hodí sa na niektoré špeciálne úlohy (šifrovanie, simulácie), paralelne skúša možnosti. ✓ DNA počítač – počítač, ktorý využíva molekuly DNA, v jednej skúmavke môže prebiehať veľa reakcií naraz – opäť paralelné skúšanie možností. ✓ Môžeme spomenúť aj iné smerovania: optické počítače, neuromorfné čipy, superpočítače – v praxi sú to zatiaľ hlavne výskumné projekty alebo zariadenia vo veľkých firmách a v laboratóriách.
Aktivita 2	<p>Skupinová práca – výber témy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Každá skupina si žrebovaním alebo dohodou vyberie jednu tému: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kvantové počítače 2. DNA počítače 3. Ďalšie „počítače budúcnosti“ (napr. neuromorfné, optické – učiteľ pripraví krátke texty).
Aktivita 3	<p>Vyhľadávanie a triedenie informácií</p> <ul style="list-style-type: none"> • Úloha tímu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Vyhľadať si informácie (z dôveryhodných zdrojov) o téme a do zošita odpovedať: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Čo je to za typ počítača? ▪ Na čo je vhodný (príklady úloh/problémov)? ▪ V čom sa líši od bežného počítača?

Aktivita 4	<p>Návrh projektu a verejného produktu</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Skupiny si vyberú formu výstupu: <ul style="list-style-type: none"> ○ poster/komiks <i>Počítač budúcnosti</i>, ○ prezentácia, ○ jednoduchá infografika.
Aktivita 5	<p>Prezentácia a reflexia projektu</p> <p>a. v reflexii sa zamerať na pochvaly, otázky a návrhy konkrétnych odporúčaní na zlepšenie.</p>
Záver, reflexia a hodnotenie	<p>Diskusia. Pýtať sa žiakov:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Čo ma dnes na počítačoch budúcnosti najviac prekvapilo? ✓ Keby si si mal/-a vybrať povolanie, pri ktorom budeš pracovať s počítačmi budúcnosti — čo by to bolo teraz? <p>Žiak krátko odpovie na jednu z otázok:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Čo nové som sa dnes dozvedel/-a? ✓ Vedel/-a som posúdiť, či je zdroj dôveryhodný? Čo mi v tom pomohlo? ✓ Ako by som využil/-a to, čo sme dnes robili, v reálnom živote?
Metodické odporúčania pre učiteľa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hodina je má projektový charakter – niektoré aktivity môžu byť časovo náročnejšie. Podľa toho, čomu všetkému sa chcete venovať, je možné, že budete potrebovať aj viac vyučovacích hodín. ✓ Pri vyhľadávaní zdrojov vedte žiakov k tomu, aby si zdroj aktívne posúdili — kto je autor, kedy bol článok napísaný, či ide o vedecký článok, blog alebo reklamu. ✓ Pri prezentáciách skupín použite štruktúru pochvala — otázka — odporúčanie — žiaci tak dostanú konštruktívnu spätnú väzbu a zároveň sa učia hodnotiť prácu spolužiakov.

- Čeretková, S. (2017). *Stratégie tvorivého a kritického myslenia v príprave učiteľov prírodovedných predmetov, matematiky a informatiky*. Nitra: FPV UKF.
- Dohňanská, J. (2008). *Tvorivé schopnosti a úlohy na rozvíjanie tvorivosti*. UPJŠ.
- Duchovičová, J., & Tomšík, R. (2017). Critical and Creative Thinking Strategies in Teaching Internal Consistency of the Research Tool. *6*(2).
- Ennis, H. R. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *43*(2).
- Hrdináková, L. (2023). *Etické dilemy integrácie digitálnych technológií do vzdelávania*. Bratislava: Univerzita Komenského v Bratislave.
- Jurášková, J. (2006). *O intelektovom nadaní pre každého*.
- Kabátová, M., Kalaš, I., Mikolajová, K., & Pekárová, J. (2009). *Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika - Východiská a inšpirácie*. Bratislava.
- Kabátová, M., Pekárová, J., & Onačilová, D. (2010). *Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika - Didaktika robotických stavebníc*. Bratislava: ŠPÚ.
- Kozelková, K., Božiková, A., Varga, P., & Kovács, M. (2024). *DigComp 2.2 - Európsky rámec digitálnych kompetencií pre občanov*. Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky, Národná koalícia pre digitálne zručnosti a povolania Slovenskej republiky.
- Kozelková, K., Božiková, A., Varga, P., & Kovács, M. (2024). *Európsky rámec digitálnych kompetencií pedagógov DigCompEdu*. Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky, Národná koalícia pre digitálne zručnosti a povolania Slovenskej republiky.
- SR, M. (2025). *Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky*. Cit. 18. 11 2025. Dostupné na Internete: <https://www.minedu.sk/digitalny-wellbeing/>
- The Joint Research Centre. (dátum neznámy). *Digital transformation of education*. Cit. 18. 11 2025. Dostupné na Internete: The Joint Research Centre: EU Science Hub: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/projects-and-activities/education-and-training/digital-transformation-education_en
- Turek, I. (2014). *Didaktika*. Nitra: Edícia Škola.

Informatika

Metodická príručka pre 1. stupeň (1. a 2. cyklus) a 2. stupeň (3. cyklus)

Autorky:

Mgr. Renáta Szládicseková
PaedDr. Nika Kvaššayová, PhD.

Recenzentky:

PaedDr. Martina Chalachánová
Ing. Aurélia Matkovičová

Jazyková úprava:

PhDr. Martin Lokša

Grafické spracovanie:

Stano Jendek

Vydal: NIVaM
Vydanie: prvé
Formát: elektronický
Rok vydania: 2026

ISBN: 978-80-565-1683-6
EAN: 9788056516836



