

DOI: <https://doi.org/10.54937/ssf.2023.22.1.7-17>

## **Nová metóda pre novú informatiku**

### **A New Method for a New Informatics**

Andrej Blaho

#### **Abstract**

This article describes the process of developing a new curriculum in informatics for primary school. It further discusses a new method by which informatics is taught in a constructivist environment without teacher explanation.

**Keywords:** Curriculum, Computational Thinking, Digital Literacy.

#### **Úvod**

V tomto príspevku sa venujeme pripravovanej inovácii štátneho vzdelávacieho programu. Taktiež aj jednej z nových metód vyučovania informatiky, ktorá sa snaží moderným konštruktivistickým prístupom umožniť žiakom aj učiteľom najmä na prvom stupni ZŠ objaviť všetky očakávané štandardy ŠVP. Táto nová metóda dostala názov „Informatika s Emilom“. Autorským tímom sú RNDr. Andrej Blaho, PhD., Prof. RNDr. Ivan Kalaš, PhD., PaedDr. Milan Moravčík, PhD. – všetci traja pôvodne z Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského. Vďaka spolupráci s neziskovou organizáciou Indícia sa s touto metódou už zoznámili žiaci aj učitelia v niekoľko sto školách na Slovensku aj v Českej republike.

#### **Nová informatika**

V roku 2021 sa naštartoval národný projekt Profesionálny rozvoj učiteľov (TEACHERS), ktorý realizuje Metodicko-pedagogické centrum v spolupráci so Štátnym pedagogickým ústavom. Prvou etapou tohto projektu je inovácia všetkých existujúcich vzdelávacích programov základných škôl. Jednotlivé odborné tímy, ktoré sa venovali príslušným vzdelávacím oblastiam, dostali príležitosť upratať, prípadne inovovať svoje predmety na základe jednotných kritérií a tiež zapracovaním prierezových gramotností.

Hoci je predmet informatika na základnej škole v porovnaní s inými predmetmi veľmi mladý (v systéme sa objavil v roku 2008 a jeho revízia bola v roku 2014), predmetová komisia privítala túto šancu preformulovať ciele

predmetu a tiež aj ich štandardov. Hlavnou motiváciou bolo to, že vo vedeckej komunite sa v posledných rokoch objavil pojem **informatické myslenie** (computational thinking). Tento pojem označuje efektívne riešenie algoritmickej problémov a pre školskú informatiku ponúka nové formulácie cieľov celého predmetu. Doterajšie ciele boli postavené najmä na budovaní základov **digitálnej gramotnosti** (digital literacy), pričom práve takýto pohľad sa v poslednom čase v školských systémoch potláča a presadzuje sa informatické myslenie.

V tomto nás podporil aj samotný národný projekt, v ktorom sa predmet informatika dostáva do jednej z doménových gramotností (**informatická gramotnosť**, ktorá je na rovnakej úrovni ako matematická gramotnosť). Naproti tomu, digitálna gramotnosť je jednou z prierezových gramotností a jej štandardy by sa mali objaviť podľa možnosti vo všetkých vzdelávacích oblastiach a teda čiastočne aj v informatike.

Národný projekt poskytol ešte jeden podnet na upratanie cieľov predmetu informatika. Totiž vzdelávacia oblasť **Matematika a informatika** (predtým Matematika a práca s informáciami), ktorej je informatika súčasťou už od roku 2008, doteraz budovala štandardy svojich predmetov v izolovaných komisiách. Vďaka národnému projektu teraz tieto komisie spolupracujú a teda aj formulujú nielen spoločné ciele celej oblasti ale aj špecifické ciele samotných predmetov.

Keďže predmet informatika na základnej škole vznikol v roku 2008 v situácii, keď bolo v systéme príliš málo kvalifikovaných učiteľov, ŠVP sa viac sústredil na niektoré témy. Tieto boli preto popísané veľmi detailne (napríklad, nástroje na spracovanie rôznych typov informácií) a tým vzbudzovali dojem, že sú priveľmi dôležité. Na mnohých školách sa preto informatika chápala hlavne ako predmet na budovanie zručností v ovládaní softvérových nástrojov. Toto je veľmi dôležitý moment, ktorý umožnil odbornej komisii preformulovať štandardy tematických častí tak, aby boli jednotlivé témy správne vyvážené nielen medzi sebou, ale aj v jednotlivých cykloch. Samozrejme, že veľkou inšpiráciou sú aj vzdelávacie programy v niektorých krajinách, napríklad vo Veľkej Británii a tiež v Českej republike. V oboch týchto krajinách je vidieť dôraz na informatické myslenie a znižovanie významu digitálnej gramotnosti.

### **Návrh nového ŠVP (pracovná verzia)**

Už sme spomenuli význam pojmov informatické myslenie a digitálna gramotnosť pri tvorbe inovovaného vzdelávacieho programu. Pri formulovaní cieľov predmetu sa tieto dva pojmy objavujú ako dve línie, pričom každý tematický celok sa pripravuje z pohľadu dôrazu na jednu alebo druhú líniu.

Hlavné ciele predmetu informatika by sme mohli zhrnúť do týchto štyroch stručných bodov:

- navrhnuť riešenie a zapísať ho vo formálnom jazyku
- používať a interpretovať vhodné štruktúry a reprezentácie údajov
- používať digitálne technológie na dosiahnutie cieľov
- v digitálnom prostredí pracovať korektne a bezpečne

Doterajších päť tematických celkov sa zredukoval na tri, tzv. **komponenty**. Pri tejto redukcii sa ale nestratili žiadne dôležité témy, len boli prerozdelené do novej štruktúry. Každý komponent sa ďalej logicky delí do troch tematických častí, ktoré výrazne sprehľadňujú celkovú štruktúru:

1. Programovanie
  - Analýza problému
  - Konštrukcie jazyka
  - Interpretácia zápisu riešenia, hľadanie, opravovanie chýb
2. Údaje
  - Práca s údajmi rôznych typov
  - Informácie
  - Údajové štruktúry
3. Technológie
  - Hardvér a softvér
  - Počítačové siete
  - Digitálna spoločnosť

Každá tematická časť ďalej obsahuje svoj špecifický výkonový aj obsahový štandard (pojmy, vlastnosti, procesy), ktorý je samozrejme prispôbený príslušnej vekovej skupine. Národný projekt definuje tieto tri vekové **cykly**:

1. cyklus = 1. - 3. ročník
2. cyklus = 4. - 5. ročník
3. cyklus = 6. - 9. ročník

Vzhľadom na to, že národný projekt je v stave riešenia a schválené štandardy ešte nie sú oficiálne, predstavenie je náčrtom, ktorý sa môže ešte zmeniť.

Pre národný projekt predpokladáme tieto míľniky (roky sú len orientačné):

- marec 2023 – verzia inovovaného vzdelávacieho programu sa dostáva na pripomienkovanie
- od školského roku 2023/24 – prvé testovacie školy pilotujú nové verzie programov
- od 2023 – začína sa pracovať na metodických materiáloch a vzorových školských programov
- neskôr – pracovné tímy pripravujú učebnice, pracovné zošity, softvér
- od školského roku 2026/27 – všetky základné školy prejdú na nové vzdelávacie programy

## **Informatika s Emilom**

Projekt **Informatika s Emilom** sa začal vyvíjať autorským tímom (Blaho, Kalaš, Moravčík) v roku 2017 s projektovou podporou neziskovej organizácie Indícia. Autorský tím má dlhoročné skúsenosti nielen v oblasti didaktika informatiky, ale aj tvorbou učebníc, metodík, edukačného softvéru a vzdelávacích programov. Cieľom projektu je pripraviť „interaktívnu informatiku“, t. j. moderné konštruktivistické prostredie, ktoré je zamerané na to, aby žiaci základné koncepty informatiky objavovali sami, namiesto tradičného výkladu učiteľa. Keďže učitelia najmä v nižších cykloch nemusia mať zodpovedajúce informatické vzdelanie, projekt predpokladá krátke vzdelávanie.

Jednotlivé komponenty projektu okrem samotnej informatiky rozvíjajú aj spoluprácu a komunikáciu medzi žiakmi, schopnosť učiť sa učiť, riešiť problémy, rozvíjať čítanie s porozumením a tiež kritické myslenie.

Projekt v súčasnosti pokrýva najmä ročníky prvého stupňa ZŠ týmito komponentami:

- Programovanie s Emilom – pre 3. a 4. ročník
- Robotika s Emou – pre 1. až 4. ročník
- Živý zošit – pre 1. až 4. ročník – zatiaľ beta verzia

Pre materské školy sú k dispozícii dva výukové softvéry spolu aj s metodikou: „Emil v cirkuse“ a „Farebné cestičky“. Najmä druhý z nich je po úprave metodiky použiteľný aj v prvých dvoch ročníkoch ZŠ.

Ďalej sa venujeme len projektu „Živý zošit“, ktorý je zatiaľ len v pilotnej fáze, ale môže byť zaujímavý svojimi ideami.

## **Živý zošit**

Pri návrhu tohto softvéru sme vychádzali z niekoľkých východísk. Témy komponentov vzdelávacieho programu **Údaje a Technológie** sa veľmi často zvyknú učiť a to nielen učiteľmi prvého stupňa takto:

- používajú sa softvérové nástroje, ktoré nie sú vhodné pre žiakov na tomto stupni (rôzne kancelárske balíky, shareware alebo demoware, ktorý by sa nemal používať pri vyučovaní)
- výuka má často frontálny charakter – žiaci dostávajú zbytočné definície pojmov, s ktorými nemajú žiadne skúsenosti, pričom tieto pojmy často ani nepatria na tento stupeň
- zadania, ktoré žiaci riešia na informatike nepokrývajú ciele informatiky, ale prinajlepšom splňajú ciele iných predmetov

Najmä v 3. a 4. ročníkoch sú učitelia odkázaní na vlastnú interpretáciu vzdelávacích štandardov, pričom často sú to dosť nevhodné prerozprávania zdrojov z internetu. Chýba veku primerané nastavenie hĺbky obsahu. Výkonový

štandard z doterajšieho ŠVP sa nepovažuje za kľúčový, ale učitelia „kreatívne“ vytvárajú vlastné interpretácie. Napríklad, sa zdôrazňuje potreba ovládať niektorý konkrétny softvér na takej úrovni, ktorá je úplne mimo gramotnosti na tomto stupni. Namiesto toho, aby sa žiaci na primeranej úrovni zoznámili s rizikami digitálnych technológií (dodržiavanie autorských práv, ochrana osobných údajov), často sami učitelia demonštrujú nedodržiavanie takých princípov.

Autorský tím projektu si zadefinoval niekoľko cieľov z pohľadu žiakov, teda, aké sú očakávania, že sa žiaci naučia:

- Na tvorbu dokumentov rôznych typov máme k dispozícii rôzne nástroje
- S dokumentmi môžeme pracovať aj po ich dokončení, môžeme ich upravovať alebo z nich vytvárať nové dokumenty
- Dokumenty nemusia byť statické, ale aj dynamické – skladajú sa z aktívnych objektov, s ktorými sa dá ďalej manipulovať
- Pri riešení úloh nám môže pomôcť informácia na internete
- Pomocou informatických nástrojov riešiť nielen logické problémy, ale aj zadania z iných predmetov (sú to aplikácie informatiky do iných predmetov)

Pri návrhu projektu sa vychádza z týchto metodických princípov:

- Žiaci sami objavujú princípy fungovania rôznych nástrojov aj bez výkladu učiteľky.
- Práca so softvérom je navrhnutá pre dvojicu žiakov, pritom sa predpokladajú diskusie celej skupiny žiakov s učiteľkou. Takto sa rozvíja spolupráca a komunikácia vo dvojiciach (analogicky ako pri Programovaní s Emilom), namiesto výkladu žiaci diskutujú.
- Učiteľ dostáva podporu v metodickom materiáli, ktorý je súčasťou projektu.
- Prostredníctvom sady nadväzujúcich tém v samostatných zadaniach, žiaci postupne objavujú rôzne typy objektov a rôzne typy nástrojov, ktoré s nimi pracujú (texty, obrázky, geometrické útvary, typy písma).
  - Dôraz je na postupnom objavovaní konceptov cez mikrokoncepty
  - Dôležitá je aj správna voľba nielen poradia mikrokonceptov ale aj ich postupné rozloženie do nadväzujúcich zadaní.
- Žiaci veľmi prirodzene objavujú nástroje, pomocou ktorých nielen riešia logické problémy, ale tieto zadania dokážu modifikovať podľa vlastných predstáv, prípadne vytvárať podobné vlastné zadania pre niekoho iného. Môžeme pritom sledovať takýto postup:
  - objavujem nástroje – riešim problém – upravujem zadanie – vytváram vlastné zadanie
- Žiakovi sa okrem vyriešených zadaní automaticky vytvára aj **portfólio** vlastných úprav zadaní, prípadne vlastných nových zadaní.
- Žiak by si mal odniesť prvú skúsenosť z toho, že informatika (dobré nástroje informatiky) by mohli umožniť aj iným vyučovacím predmetom zábavnou formou objavovať niektoré princípy v týchto predmetoch.

Autorský tím musel pri návrhu softvéru urobiť aj niektoré odborné informatické rozhodnutia, ktoré potom ovplyvnili aj celkový charakter produktu:

- **Vektorový editor** – umožňuje pracovať s obrázkami, útvarmi, lomenými čiarami, krivkami, uzavretými vyfarbenými oblasťami
- **Plávajúce texty** s malou množinou preddefinovaných typov (fontov)
- **Lokálny** veľmi obmedzený **prehliadač** predpripravených stránok
- **Jednoduché tabuľky** s hlavičkou pre označenie stĺpcov a riadkov, v políčkach tabuľky, ale aj v označeniach riadkov a stĺpcov sa môžu použiť nielen texty, ale aj obrázky.

Každá skupina aktivít je zvládnuteľná na jednej vyučovacej hodine, preto sa pre každú z nich zvolilo 7 až 9 aktivít. Zatiaľ navrhujeme týchto 8 skupín aktivít:

- A. **Obrázky** - ukladanie a posúvanie obrázkov v ploche a z galérie
- B. **Útvary** - zväčšovanie, farbenie, otáčanie geometrických útvarov
- C. **Kreslenie** - kreslenie voľnou rukou, vyfarbovanie oblastí
- D. **Kopíruj** - kopírovanie objektov podľa pravidiel
- E. **Zrkadlo** - symetrické obrázky, triedenie, kreslenie, os súmernosti
- F. **Texty** - písma, farby, veľkosti, práca s lokálnym internetom
- G. **Tabuľky** - čítanie, modifikovanie, vytváranie jednoduchých tabuliek
- H. **Tajné správy** - rôzne typy šifier, rozšifrovanie, zašifrovanie správ

Témy sú najčastejšie označované názvami nástrojov, ktoré sú v tejto skupine kľúčové. Samotné skupiny sa skladajú z aktivít, ktoré pokrývajú rôzne typy údajov a tiež niektorých technológií.

Postupne prejdeme jednotlivé skupiny aktivít, ktoré sú pod jednotlivými písmenami. Popisujeme aktuálny stav softvéru, ktorý sa pilotuje v dvoch triedach ZŠ v Modre a pravdepodobne výsledná verzia bude obsahovať ešte nejaké úpravy zadanií.

## A. Obrázky

Úvodná skupina aktivít, v ktorej sa žiaci zoznámia s prácou v softvéri. Jediným objektom, s ktorým sa tu manipuluje je obrázok. V prvých aktivitách je cieľom presúvať v pracovnej ploche už vložené obrázky podľa zadaných pravidiel. Neskôr pribúda ďalší nástroj: vloženie do plochy obrázku z pripravenej galérie. Súčasne s tým sa objavuje aj nástroj na odstránenie obrázkov z plochy. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Z daných častí poskladaj obrázok robota.
2. Z daných obrázkov písmen poskladaj zadaný text.
3. V matematickom zápise zo zápaliek presuň dve zápaly, aby platil.
4. Do políc s hračkami doplň chýbajúce tak, aby vznikol opakujúci sa vzor.
5. Poskladaj rovnakú stavbu z drevených kociek podľa vzoru.

6. Vlož domáce zvieratá tak, aby spĺňali podmienku celkového počtu ich nôh.
7. Z prekryvajúcich sa kartičiek častí tváre šaša poskladaj zadané vzory.

Všetky tieto aktivity/zadania umožňujú nielen malé úpravy podľa vlastných predstáv, ale aj radikálnejšie zmeny a tým vytvoriť úplne nové vlastné aktivity aj s novým zadáním. Žiaci takto majú možnosť okrem nástrojov objaviť, že každá aktivita je produkt (súbor), ktorý sa dá nielen pozrieť, riešiť podľa zadania, modifikovať jeho kópiu, ale aj vytvárať na jeho základe novú aktivitu.

V niektorých aktivitách žiaci objavia, že obrázky sa nachádzajú v rôznych úrovniach, vďaka čomu sa rôzne prekryvajú. Každý nový obrázok, ktorý je vložený do plochy, je umiestnený v najvrchnejšej úrovni a teda sa nachádza nad všetkými doterajšími.

## **B. Útvary**

V tejto skupine aktivít sa žiaci zoznamujú s objektom geometrický útvar. Postupne sú to: štvorec, obdĺžnik, kruh, elipsa, rovnoramenný trojuholník, pravouhlý trojuholník. Tieto útvary sa v rôznych aktivitách môžu nielen prefarbovať, meniť veľkosť ale aj otáčať. Žiaci pri riešení úloh musia akceptovať poradie vytváraných útvarov, nakoľko tieto sa nachádzajú stále vo vrchnejších vrstvách. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Usporiadaj obdĺžniky od najmenšieho po najväčší.
2. Poskladaj obrázok z daných útvarov podľa zmenšeného vzoru.
3. Z daných útvarov poskladaj hlavy zadaných zvieratiek.
4. Ulož útvary do police podľa zadaného vzoru.
5. Poskladaj obrázok podľa viackrokového návodu.
6. Z geometrických útvarov vytvor zadané dopravné značky.
7. Vytvor komplexnejší obrázok podľa zmenšeného vzoru.
8. Prefarbi zadaný obrázok z geometrických útvarov podľa zadaných podmienok.

Zrejme 6. aktivita s dopravnými značkami umožní na hodine informatiky diskutovať aj na tému dopravnej výchovy.

## **C. Kreslenie**

Táto skupina aktivít je zameraná na voľné kreslenie rukou. Nakoľko predpokladáme, že žiaci pracujú s týmto softvérom najmä na tabletoch, zrejme kreslenie rukou bude označovať kreslenie prstom po obrazovke. Samozrejme, že toto funguje aj kreslením pomocou myši v notebookoch alebo aj stolných počítačoch. Žiaci sa v tejto skupine naučia, že kreslené čiary môžu mať farbu, hrúbku, niekedy aj vzorku (materiál). Tieto sa môžu zmeniť už aj po nakreslení čiary, prípadne sa môže ľubovoľná nakreslená čiara presúvať na ľubovoľnú pozíciu alebo jednoducho vymazať. Súčasťou objektu kreslená

čiara je aj možnosť vyplnenia farbou nakreslenej uzavretej oblasti. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Poskladaj obrázok z pripravených rukou kreslených častí.
2. Dokresli lúče slnka podľa vlastnej fantázie.
3. Dokresli chýbajúce časti textov podľa zadania.
4. Vyznač farebným sprejom časti zadaného textu podľa podmienok.
5. Vyznač rôzne trasy v mape od štartu do cieľa podľa zadania.
6. Vyfarbi uzavreté oblasti nakresleného obrázku podľa zadania.
7. Nakresli farebné uzavreté oblasti ako kopčeky zmrzliny.
8. Nakresli komplexný obrázok podľa daného zmenšeného vzoru.
9. Rozdeľ čiarami oblasť s rozloženými obrázkami podľa zadaných podmienok.

Žiaci v tejto skupine získavajú manuálnu zručnosť v kreslení rukou, ale aj informatické zručnosti s manipuláciou takýchto objektov: zmena atribútov, presúvanie, mazanie.

#### **D. Kopíruj**

Koncept kopírovania objektov je v nejakej forme súčasťou najrôznejších softvérov, pomocou ktorých sa vytvárajú a modifikujú súbory rôznych typov (často ako „copy-paste“). Žiaci sa už zoznámili s objektami obrázkov z galérie, geometrický útvar a kreslená čiara, resp. vyfarbená uzavretá kreslená oblasť. V tejto skupine aktivít žiaci riešia logické úlohy, v ktorých sa vyžaduje kopírovanie už existujúcich objektov v ploche podľa zadaných podmienok. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Doplň chýbajúce časti obrázku kopírovaním už položených v ploche podľa zadania.
2. Doplň opakujúci sa vzor z farebných korálikov, pričom prefarbuješ kópie.
3. Porozkladaj obrázky do dvojrozmernej tabuľky podľa pravidiel.
4. Vytvor kópiu obrázku zloženého z viacerých častí.
5. Do prízemného domu pridaj ďalšie dve poschodia a pridaj doplnky podľa pravidiel.
6. Kopírovaním doplň chýbajúce obrázky písmen do zadaného textu.
7. Realizuj nákup zeleniny podľa zadaných cien tovarov.
8. Prirad' cenovky k tovarom v nákupe podľa zadaných podmienok.

#### **E. Zrkadlo**

Nástroj „zrkadlo“ umožňuje preklápať ľubovoľný objekt v ploche podľa vodorovnej alebo zvislej osi súmernosti. Žiaci sa v tejto skupine aktivít zoznamujú nielen s týmto nástrojom, ale aj so samotným konceptom symetrie, resp. symetrických obrázkov. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Pomocou nástroja „zrkadlo“ dokonči symetrické obrázky.
2. Do zadaných symetrických obrázkov nakresli os súmernosti.

3. Roztried' zadané obrázky podľa toho, či sú osovo súmerné.
4. Pomocou nástrojov „Kopíruj“ a „Zrkadlo“ dokonči symetrický obrázok.
5. Dokresli symetrický obrázok úsečkami v mriežke.
6. Rozkopíruj a preklop zadaný útvar podľa zadania.
7. Dokonči farebnú mozaiku, ktorá je súmerná podľa oboch osí.
8. Dokonči odraz zadaného hradu vo vode.

Z pilotného testovania sa ukazuje, že koncept symetrie je pre žiakov v treťom ročníku dosť náročný, napriek tomu, že sa v predmete matematika už zoznámili s osou súmernosti.

## **F. Texty**

Práca s textom na tablete je trochu špecifická – žiaci v tomto prípade pracujú s virtuálnou klávesnicou. Pilotné testovanie ukázalo, že pre žiakov je ovládanie aj virtuálnej klávesnice veľmi prirodzené a aj bez ďalších informácií zvládali pracovať aj s diakritikou, resp. špeciálnymi znakmi. Z pohľadu informatiky mali žiaci objaviť vlastnosti objektu zadávaný text: veľkosť, typ písma, farba textu, farba podkladu. Veľmi prirodzene presúvali celý text v ploche, prípadne ho otáčali alebo zmazali. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Doplň chýbajúce písmeno v zadaných pojmoch, použi správne písmo.
2. Pomenuj planéty slnečnej sústavy, použi vhodný podklad textu.
3. Rozkopíruj obrázok s textom, obrázky a text otoč, zväčši, text zmeň
4. Oprav texty v bublinkách k obrázkom zeleniny.
5. Prirad' obrázky k anglickým slovám, použi internet.
6. Vylúšti tajničku v krížovke – zapíš písmená do okienok.
7. Oprav slovenské príslovia, použi internet.
8. Vytvor komplexnú pozvánku na oslavu, použi internet.

V tejto skupine sa žiaci zoznamujú s lokálnym internetom: hľadajú špecifickú informáciu (o slnečnej sústave, anglické slovíčka zvierat), prípadne kopírujú obrázku z internetovej stránky do plochy.

## **G. Tabuľky**

Táto skupina sa venuje štruktúre údajov „tabuľkám“. S jednoduchšou štruktúrou „postupnosť“ sa žiaci stretli v predchádzajúcich témach (napríklad polica hračiek, šnúrka s korálikmi, slovo ako postupnosť obrázkov písmen). Väčšina aktivít v tejto skupine pracuje s tabuľkami počtov výskytov objektov v ploche, napríklad, rôznofarebné geometrické útvary, farebné listy, farebné kocky, farebné písmená v texte. V takýchto tabuľkách jeden rozmer označuje typy údajov a druhý rôzne typy farieb. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Dokonči tabuľky počtov útvarov podľa ich typov a farieb.
2. Vlož príslušné mince do peňaženiek podľa zadanej tabuľky.
3. Usporiadaj obrázky podľa ceny zadanej v tabuľke.
4. Doplň tabuľku podľa obsahov zadaných peňaženiek.
5. Rozšír tabuľku o ďalší riadok a stĺpec podľa zadaných obrázkov.

6. Zafarbi drevené kocky v stavbe podľa informácii v tabuľke.
7. Vytvor tabuľku počtov rôznych písmen v zadanom texte podľa typov a farieb.

Žiaci sa najprv naučili čítať údaje v tabuľke, potom ich dopĺňať podľa objektov v ploche. Neskôr rozširovali riadky a stĺpce tabuľky, resp. vytvárali novú tabuľku pomocou nástroja „Tabuľka“.

## H. Tajné správy

V tejto skupine aktivít sa žiaci už nezoznamujú s novými nástrojmi, ale cieľom je ukázať im, že aj tajné šifry patria do informatiky. V jednotlivých aktivitách sa stretávajú s rôznymi postupmi šifrovania textu, napríklad pomocou hieroglyfov, farebných útvarov, a pod. Aktivity v tejto skupine sú:

1. Tajnou šifrou je každé druhé písmeno textu – prečítaj.
2. Šifrou sú farebné rôzne geometrické útvary – rozšifruj zadanú postupnosť útvarov.
3. Použi tabuľku hieroglyfov na zašifrovanie zadaného textu.
4. Zisti, ktoré slová patria k zadaným zašifrovaným postupnostiam.
5. Použi kruh cézarovej šifry na rozkódovanie tajnej správy.
6. Zakóduj zadanú správu kruhom cézarovej šifry.
7. Odhaľ šifru zadanej tajnej správy a prečítaj.

Pri riešení aktivít žiaci využívajú nástroje a zručnosti, s ktorými sa zoznámili v predchádzajúcich témach.

## Záver

Predpokladaným cieľom **Živého zošita** je dať do rúk žiakom aj učiteľom softvérový nástroj, pomocou ktorého žiaci už aj prvého stupňa objavia základné koncepty informatiky na predpokladanej úrovni vzdelávacieho programu. Očakávame, že žiaci po absolvovaní týchto aktivít splnia väčšinu výkonových a obsahových štandardov pre túto vekovú skupinu (okrem komponentu **Programovanie**, ktorému sa venuje produkt „Programovanie s Emilom“). Do budúcnosti predpokladáme takéto rozšírenia komponentu Živý zošit:

- Všetky žiacke riešenia a nové výtvary sa ukladajú do jeho portfólia na cloude. Tieto budú prístupné učiteľom aj rodičom.
- Žiaci vytvárajú spoločnú galériu svojich najlepších nápadov, tiež na cloude.
- Učitelia môžu vytvárať vlastné verzie zadaní z informatiky, ktoré potom sprístupnia svojim žiakom.
- Učitelia môžu vytvárať aj sady zadaní pre iné predmety (s použitím pripravených šablón). Tie potom môžu využiť aj na iných predmetoch ako na informatike.

## Bibliografia

- Teach Computing Curriculum*. Online: <https://teachcomputing.org/curriculum>  
*Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání – Informatika*. (2021).  
MŠMT Praha 2021. Online: <https://revize.edu.cz/files/informatika-2021.pdf>
- Národní projekt Profesionální rozvoj učitelův (TEACHERS)*. Online:  
<https://mpc-edu.sk/sk/project/teachers>
- Wing, Jeannette M. (2006). *Computational thinking*. *Communications of the ACM*, Volume 49, Issue 3, March 2006, pp 33–35. Online:  
<https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Online:  
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>

### **RNDr. Andrej Blaho, PhD.**

Katedra aplikovanej informatiky  
Univerzita Komenského v Bratislave  
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky  
Mlynská dolina, 842 48 Bratislava  
[andrej.blaho@fmph.uniba.sk](mailto:andrej.blaho@fmph.uniba.sk)