

## CYKLUS A PEČIATKOVANIE, UČÍME SA NOVÉ BLOKY V SCRATCHI

<i>Tematický celok / Téma</i>	<i>Odporúčaný ročník</i>
Algoritmické riešenie problémov: <ul style="list-style-type: none"> <li>analýza problému,</li> <li>jazyk na zápis riešenia,</li> <li>postupnosť príkazov</li> </ul> Reprezentácie a nástroje: <ul style="list-style-type: none"> <li>práca s grafikou</li> </ul>	ZŠ / 5. - 6. ročník / 1 vyučovací hodina
<b>Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>základy práce v prostredí Scratch</li> <li>riešenie algoritmických úloh bez počítača</li> <li>ovládanie prostredia Scratch, orientácia v skupinách príkazov, ovládanie grafických efektov, ovládanie klávesnicou</li> </ul>	
<b>Ciele</b>	
<b>Žiakom osvojované vedomosti</b>	<b>Žiakom rozvíjané zručnosti a spôsobilosti</b>
<b>Analýza problému</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>popísať vzťahy medzi informáciami vlastnými slovami,</li> <li>uvažovať o rôznych riešeniach</li> </ul> <b>Jazyk na zápis riešenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>použiť jazyk na popis riešenia problému – aplikovať pravidlá, konštrukcie jazyka.</li> </ul> <b>Pomocou postupnosti príkazov</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>riešiť problém skladaním príkazov do postupnosti.</li> </ul> <b>Prostredie Scratch</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>zmena farby kostýmu</li> <li>pečiatkovanie</li> <li>cyklus</li> <li>nové bloky</li> </ul>	<b>Informatické myslenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(ALG3) <b>vytvárať vlastné algoritmy</b> riešiace <b>problém</b>/časti problému (postupnosti krokov na realizáciu nejakej činnosti vedúcej k cieľu,</li> <li>((DEK1) lineárna dekompozícia – <b>lineárne rozdeliť</b> objekty/problémy/procesy na menšie časti tak, aby sa dali využiť pre dosiahnutie cieľa</li> <li>(VZO1) <b>rozpoznať časti</b> objektu/problému/procesu, ktoré majú rovnaké/podobné vlastnosti/pravidlá správania sa</li> <li>(VZO2) <b>určiť</b> rovnaké/podobné <b>vlastnosti/pravidlá</b> správania sa <b>častí</b> objektu</li> </ul>
<b>Riešený didaktický problém</b>	
Dekompozícia a rozdelenie úlohy na menšie úlohy je náročná téma pre žiakov základnej školy. V metodike použité úlohy umožnia lepšie pochopiť a precvičiť rozpoznanie častí systému, ktoré majú rovnaké vlastnosti. Menšie podúlohy je vhodné riešiť pomocou vlastných príkazov – v Scratch sú to Nové bloky.	
<b>Dominantné vyučovacie metódy a formy</b>	<b>Príprava učiteľa a pomôcky</b>
Bádateľská metóda (5E) Frontálna forma, práca vo dvojiciach	<ul style="list-style-type: none"> <li>lokálna inštalácia prostredia Scratch3 alebo prístup na internet s online editorom Scratch3 (<a href="https://scratch.mit.edu/">https://scratch.mit.edu/</a>)</li> <li>pracovný list pre každého žiaka</li> <li>pracovné súbory</li> </ul>

**Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov**

Diagnostika pomocou sebahodnotiaceho testu a na základe analýzy práce žiakov.



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond  
Európsky fond regionálneho rozvojaOPERAČNÝ PROGRAM  
ĽUDSKÉ ZDROJEMINISTERSTVO  
ŠKOLSTVA, VEDY,  
VYSKUMU A ŠPORTU  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

itAkadémia

Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu  
a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje  
[www.minedu.sk](http://www.minedu.sk) [www.employment.gov.sk/sk/esf/](http://www.employment.gov.sk/sk/esf/) [www.itakademia.sk](http://www.itakademia.sk)

## Úvod

Metodika sa venuje cyklom a novým blokom. V úvode žiaci pracujú s hotovým projektom *veternik.sb3*, v ktorom sú začlenené všetky programátorské javy, ktoré na hodine majú žiaci objavovať a skúmať.

V metodike použité projekty sú dostupné aj online:

veternik

<https://scratch.mit.edu/projects/341643159>

mozaika

<https://scratch.mit.edu/projects/341647484>

naramok

<https://scratch.mit.edu/projects/341776125>

naramok2

<https://scratch.mit.edu/projects/341687844>

dlazba

<https://scratch.mit.edu/projects/341871599>

## OSNOVA VYUČOVACEJ HODINY (PODĽA UČEBNÉHO CYKLU 5E):

1. **Zapojenie:** Motivačný rozhovor – mozaika (5 min)
2. **Skúmanie:** Projekty *veterník*, *mozaika* a *náramok* – úlohy 2. 3. 4. (20 min)
3. **Vysvetľovanie:** Kontrola riešení a vysvetlenie miskoncepcií úlohy (5 min)
4. **Rozšírenie:** Tvorba vlastného projektu - *dlážba* (10 min)
5. **Vyhodnotenie:** Sebahodnotiaci test – Čo sme sa naučili? (5 min)

## PRIEBEH HODINY:

### ZAPOJENIE (CCA 15 MIN): MOTIVAČNÝ ROZHOVOR - MOZAIKA

Hodinu začneme s motivačným rozhovorom s otázkami, potom riešime úlohu 1.:

- Čo je podľa vás mozaika? Možné odpovede: Obrazy, motívy vyskladané z malých kamienkov, sklíčok, niekedy opakované geometrické tvary, kvietky a pod.
- Kde sa vyskytuje? – odpovede: na budovách, na stenách alebo podlahách
- Poznáte nejaké mozaiky? – odpovede: v múzeách, v kostole, na dlažbách v meste
- Ukážeme žiakom rôzne reálne mozaiky – uvedené aj v priloženej Power Point prezentácii.

*Poznámka pre učiteľa:*

Podľa <https://sk.wikipedia.org/wiki/Mozaika>

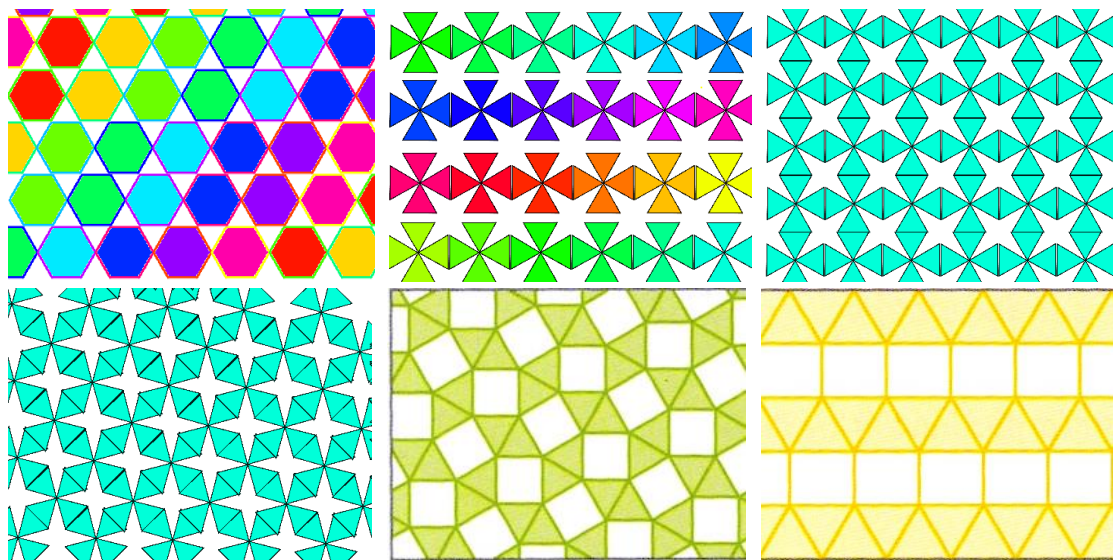
mozaika je (tal. Mosaico) **plošná výzdoba, ornamentálna alebo figurálna, zostavená z drobných kociek, hranolčekov alebo kolíčkov, kamenných, neskôr sklenených, upevňovaných do mäkkej malty alebo tmelu.** Mozaika je dvojdimenzionálny obraz, kde ukladáním kúskov ku sebe, sa má vyplniť čo najväčšia plocha bez medzier. Holandský umelec M.C. Escher v roku 1922 navštívil palác Alhambra v španielskej Granade. Maurské ornamenty tvoriace mozaiky na stenách a dlažbe ho nadchli natoľko, že sa začal zaujímať o to, ako pravidelne rozdeliť rovinu.

- Môžeme použiť programovanie na vykresľovanie pravidelných vzorov? Napríklad na mozaiku v kúpeľni alebo na podlahe.

Žiaci riešia úlohu 1. v pracovnom liste.

#### Úloha 1

*Pozorujte jednotlivé mozaiky a vyznačte v nich opakujúce sa vzory.*



Žiaci by mali nájsť opakujúce sa vzory na obrázkoch. Pravdepodobne nájdu rôzne motívy, ktoré sa opakujú. Čo sa opakuje? Biele, alebo farebné vzory? Dekompozícia sa dá urobiť rôznym spôsobom, mali by nájsť čo najmenšiu časť, napr. trojuholník, z ktorého sa vyskladá veterník

a pod. Je viac dobrých riešení, stačí, ak naznačia svoje nápady. Tretí a štvrtý obrázok je ten istý vzor, len otočený.

Táto úloha rozvíja informatické myslenie, konkrétne hľadanie vzorov a pripravuje žiaka na úpravu postavy tak, aby vedel vytvoriť svoju vlastnú mozaiku.

### SKÚMANIE (CCA 10 MIN): PROJEKTY VETERNÍK A MOZAIKA

V tejto fáze uvedieme žiakom cieľ hodiny: vytvárať vlastné bloky a používať cyklus – opakovanie rovnakej činnosti.

Počas skúmania projektu *veterník.sb3*, ktorý je aj v priloženom súbore tejto metodiky, žiaci by mali objaviť nové funkcie Scratchu, a to **opečiatkuj** a **zmaž** v kategórii blokov Pero. Tieto nájdeme v Scratch3 v rozšíreniach, podobne ako zvukové a video ovládania.

V projekte *veterník.sb3* Pero je sú už otvorené, nemusíme na to zvlášť upozorniť. Pri tvorbe vlastných projektov však to budú potrebovať.

Taktiež je tam vlastný blok **pas**. Ten sa vytvoril pomocou voľby kategórie Nový blok.

#### Možné riešenie úlohy:

**Úloha 2** Preskúmajte projekt *veterník*, vyhľadajte všetky programové bloky, s ktorými ste sa doteraz nestretli: <https://scratch.mit.edu/projects/341643159>

Zapíšte názvy blokov a v ktorej kategórii ste ich našli:

Kategória	Blok
Pero	zmaž
Pero	opečiatkuj
Nové bloky	pas
Vzhľad	zmeň efekt color o ...

V projekte mozaika sú pripravené dva rovnaké postavy – šesťuholníky, ktoré majú pripravené aj rovnaké scenáre. Napriek tomu sa ináč správajú. Zelený šesťuholník reaguje na zatlačenie medzerníka, ružový na zvuk – napr. ak zatlieskame.

Líšia sa len v tom, kde majú stred, bod, okolo ktorého sa celý obraz točí. V predchádzajúcej verzii Scratch2 v záložke Kostímy sa dal presne nastaviť stredobod objektu, v novej verzii je to len označenie na podložke, s + sa to dá lepšie zviditeľniť.

Možné riešenie úlohy:

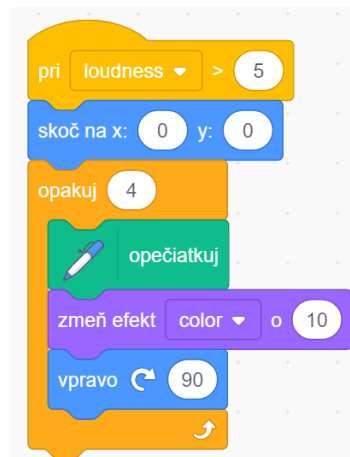
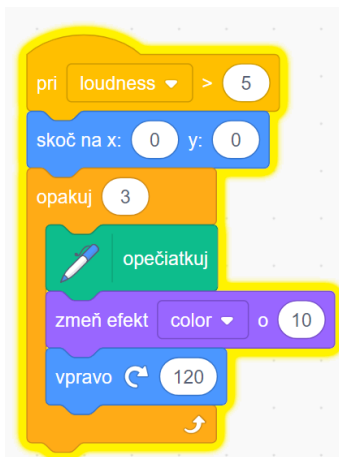
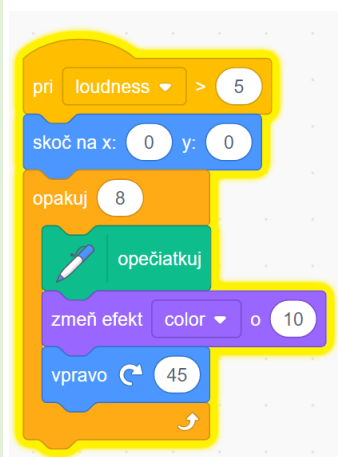
**Úloha 3** Otvorte projekt **mozaika.sb3**, vyskúšajte príkazy, ktoré sú naprogramované pre jednotlivé postavy. <https://scratch.mit.edu/projects/341647484>

V čom je rozdiel medzi dvoma postavami?

Zakreslite bod, okolo ktorého sa otáčajú šesťuholníky.



Ako by ste vedeli nakresliť takéto kvety? Doplnite chýbajúce údaje do blokov.



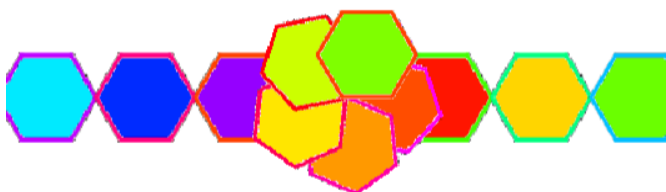
Úloha 4.

Táto úloha je zameraná na vlastnú tvorbu, pričom žiaci využívajú poznatky z predchádzajúcich úloh. Možné riešenie úlohy nájdete v prílohe metodiky s názvom **náramok2.sb3**.

Žiaci môžu nakresliť aj vlastné koráliky, z ktorých si vytvoria zázračný náramok.

**Úloha 4** Doprogramujte **projekt náramok.sb3** tak, aby ste nakreslili módny doplnok, **zázračný náramok**, ktorý sa skladá z reťaze farebných korálok a z ozdobného kvetu. Napr.:

<https://scratch.mit.edu/projects/341776125>



*Kvet môže mať viac lupeňov, a jeho farba nech sa mení ak zatlieskame. Pre reťaz a kvet vytvorte vlastný blok.*

*Môžete využiť šesťuholníky, ale aj koráliky podľa vlastného návrhu.*

### VYSVETĽOVANIE (CCA 5 MIN): VYSVETLENIE MISKONCEPCIÍ ÚLOHY 2. A 3.

Skontrolujeme riešenie úlohy 2. formou riadeného rozvoru.

Žiaci sa prvýkrát stretli s príkazom **opečiatkuj**. Mali by vedieť sformulovať, že to je príkaz, pomocou ktorého postava nakreslí svoju kópiu na mieste, kde sa práve nachádza. Je dôležité aj to, ako je otočený.

Pri zmene farby **zmeň efekt color** postupne sa zmení farba v poradí farieb dúhy (oranžová, žltá, zelená, modrá, fialová, červená), pričom celá škála je rozdelená do 200 odtieňov. Ak dosiahneme 200, pokračuje opäť s 0. Teda ak by sme dali zmenu o 200, stále by sme dostali tú istú farbu. Čím menšiu hodnotu zmeny dáme, tým bude zmena odtiene menšia.

Odporúčania k riešeniu úlohy 3. je vyššie uvedené.

Ak sa to vyžaduje, odporúčame aj demonštrovať pomocou papierovej karty otočenie šesťuholníka okolo stredu, a okolo jedného rohu, aby žiaci lepšie pochopili rozdiely.

Úloha 4. je zameraná na vlastnú tvorbu žiakov, umožnite žiakom ukázať svoje vlastné zázračné náramky. Dbajte na to, aby aj vlastne navrhnuté dielá obsahovali aj reťaz aj meniaci sa kvietok.

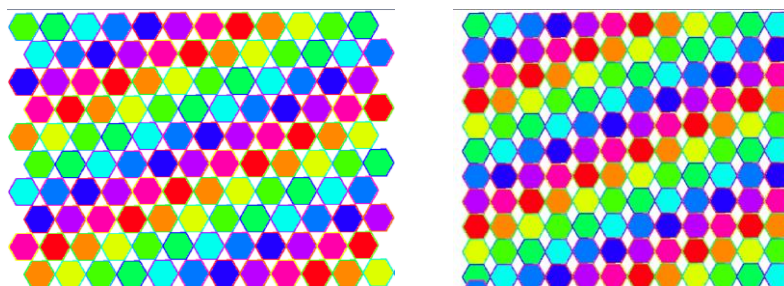
### ROZŠÍRENIE (CCA 10 MIN):

Úloha na rozšírenie je zameraná na tvorbu vlastného programu. Postava je daná v projekte, ale môžete navrhnuť aj iný motív. Je to opäť známy šesťuholník, ale menší, ako v predchádzajúcich úlohách.

Možné riešenia úlohy nájdete v projektoch **dlažba2.sb3** a **dlažba3.sb3**, ktoré tvoria prílohu metodiky.

**Úloha 5** Naprogramujte návrh farebnej dlažby do svojej kúpeľne pomocou šesťuholníkových dlaždíc. Snažte sa používať aj vlastné bloky.

Dlaždicu máte pripravenú v projekte **dlazba.sb3**, a vydláždenie môže vyzeráť napr. takto:



<https://scratch.mit.edu/projects/341871599/editor>

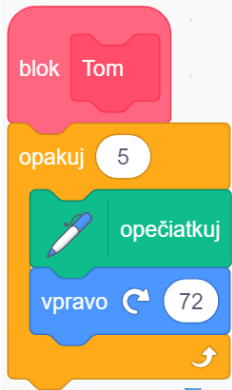
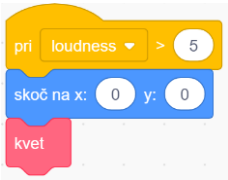

### VYHODNOTENIE (CCA 5 MIN): SEBAHODNOTIACI TEST

Sebahodnotiaci test slúži na zopakovanie a zhrnutie získaných nových poznatkov.

Kontrolujeme to slovne, frontálne.

Riešenie testu uvádzame:

**Spojte** čiarami jednotlivé **popisy ovládania** s príslušným **blokom príkazu**.

		
<p>Blok príkazov, ktorý nakreslí objekt uprostred obrazovky, ak zatlieskame.</p>	<p>Vlastný blok, ktorý nakreslí kvietok z piatich lupienkov.</p>	<p>Vlastný blok, ktorý nakreslí celý rad z danej postavy.</p>