

# 01 MAPA ZOO

Oblasť informatiky / Téma	ISCED / Odporúčaný ročník
Reprezentácie a nástroje - štruktúry	ISCED 2 / 5. - 6. ročník
Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti	
Žiaci sa už stretli s jednoduchou mapou a grafom.	
Ciele	
Žiakom osvojované vedomosti a zručnosti	Žiakom rozvíjané spôsobilosti
Informatický pojem graf <ul style="list-style-type: none"><li>práca s grafovou štruktúrou – čítanie údajov zo štruktúry, interpretácia údajov.</li><li>hľadanie ciest v mape/grafe</li></ul> Výroky: <ul style="list-style-type: none"><li>rozhodovanie o pravdivosti jednoduchých tvrdení, ktoré sú formulované bežným (nie informatickým) jazykom</li></ul>	Informatické myslenie <ul style="list-style-type: none"><li>orientovať sa v jednoduchej štruktúre</li><li>vytvárať postupnosti</li><li>vyhodnocovať logické tvrdenia</li></ul> Bádateľské spôsobilosti: <ul style="list-style-type: none"><li>zaznamenávať výsledky pozorovania</li><li>zdieľať a prezentovať výsledky pred spolužiakmi</li></ul>
Riešený didaktický problém	
Informatická štruktúra graf sa vyskytuje aj v bežnom živote. Žiaci sa s ňou stretli doma alebo aj na vyučovaní v škole. V tejto metodike sa s grafom oboznámia na príklade máp malých oblastí akými sú zoologické záhrady. Gradovaná séria úloh v pracovnom liste pomôže žiakom naučiť orientovať sa v mapách, vyhľadávať informácie v nich a spracovávať tieto informácie podľa zadania.	
Dominantné vyučovacie metódy a formy	
Bádateľská metóda (5E). Frontálna forma.	
Príprava učiteľa a pomôcky	
<ul style="list-style-type: none"><li>obrázkové súbory s mapami: <b>ZOO_Bojnice.png</b>, <b>ZOO_Spisska_Nova_Ves.jpg</b></li><li>odkazy na ďalšie mapy zoologických záhrad: <a href="#">ZOO Bratislava</a>, <a href="#">ZOO Košice</a></li><li>pracovný list pre žiakov <b>01_mapa_ZOO_PL.docx</b></li></ul>	
Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov	
Žiacke odpovede vo fáze <b>Vysvetlenia</b> . Pozorovanie činnosti žiakov vo fáze <b>Skúmania</b> a <b>Rozpracovania</b> . Spoločné hodnotenie spolužiakmi, posúdenie správnosti navrhnutých postupov a riešení.	

## Úvod

Orientácia v mape, plániku či grafe je schopnosť, ktorú žiaci využijú v bežnom živote. S mapami či plánmi sa žiaci stretávajú od detstva, už v prvom ročníku základnej školy kreslia mapu, v ktorej majú vyznačiť svoju cestu do školy. Orientovať sa v zložitejších mapách však nemusí byť pre žiakov celkom jednoduché. „Čítaním“ v mape dokážeme zistiť rôzne informácie a zorientovať sa v neznámom prostredí. Tento metodický materiál je zameraný na to, aby sa žiaci naučili čítať reálne mapy a postupne na nich dokázali riešiť rôznej, aj náročnejšie, problémy. Takýmto spôsobom budú rozvíjať nielen svoje zručnosti, ale aj svoje informatické myslenie.

## ZAPOJENIE – CCA 5 MIN

### Aktivita 1

*Učiteľ sa na úvod hodiny žiakov spýta, podľa čoho sa orientujú v neznámom prostredí. Žiakov vedie k tomu, aby sami prišli na to, že je vhodné využiť mapu, či navigáciu. Ak žiaci sami neprídu na tieto pojmy, učiteľ sa snaží ďalšími otázkami primäť žiakov uvažovať nad tým, ako by sa sami orientovali v neznámom prostredí a čo by na to využili. Učiteľ môže žiakom ukázať nejaké mapy mesta, s ktorými predpokladá, že sa už stretli. Potom učiteľ smeruje otázky k tomu, kde sa môžeme okrem miest stretnúť s mapami alebo plánikmi. Žiaci by mali prísť k tomu, že napr. väčšina veľkých obchodných centier má svoje mapy/plány, podobne existujú plány múzea, či mapy ZOO.*

Otázky učiteľa	Možné odpovede žiakov
Podľa čoho sa orientujeme v neznámom prostredí?	<i>Podľa GPS/máp v mobile/navigácie...</i>
Čo ak sme niekde, kde navigácia nefunguje? Napríklad v obchodnom centre, alebo v múzeu?	<i>Spýtame sa. / Pozeráme na značky. / Hľadáme plán/mapu.</i>
Čo je na takej mape?	<i>Kde sa nachádzame, a kde sú ktoré [obchody/miestnosti...].</i>
Kde by ste takú mapu hľadali?	<i>V informačnom centre / pri vchode...</i>
Kde všade také mapy viete nájsť? Videli ste niekde nejaké?	<i>V obchodnom dome / v paneláku / v škole / na výstave / v kine...</i>

Žiaci by mali postupne prísť na to, že s mapami, plánikmi, či nákresmi sa stretávame pomerne často, len si to možno neuvedomujeme. Aj v škole býva na chodbe často zobrazený jednoduchý nákres – plán únikových ciest pri požiari.

Pre túto metodiku sme zvolili motiváciu mapy ZOO, ktorá môže byť zaujímavá pre mladších žiakov a zároveň môže poskytovať možnosť osobného zážitku, ak žiaci už niekedy navštívili ZOO.

Aby žiaci na hodine videli reálne (a rôzne dizajnovy navrhnuté) mapy, použili sme v metodike mapy, ktoré majú reálne zoologické záhrady: [ZOO Bojnice](#), [ZOO Spišská Nová Ves](#), [ZOO Košice](#), [ZOO Bratislava](#). Učiteľ sa môže rozhodnúť, ktoré z týchto máp na hodine použije. Samozrejme na internete sa dajú nájsť aj mapy zahraničných ZOO, či staršie mapy na porovnanie. Žiaci môžu pracovať s vytlačenými mapami, alebo si mapu môžu otvoriť v grafickom editore. Žiakov na vyučovaní rozdelíme **do dvojíc**, každej dvojici dáme k dispozícii **dve rôzne** mapy. Keďže žiaci pracujú s rôznymi mapami v tomto metodickom liste **uvádzame pre učiteľa riešenia úloh pre mapy Bojnice a Spišskú Novú Ves**.

### SKÚMANIE A VYSVETLENIE – CCA 10 MINÚT

V časti **Skúmanie** dostane každá **dvojica dve rôzne** mapy a riešia prvú úlohu. Učiteľ ich usmerňuje. V tejto časti je dôležité, aby žiaci získali prvý kontakt s mapami a uvedomili si, že napriek tomu, že hoci mapy vyzerajú rôzne (trojrozmerné, reálne vyzerajúce zvieratá, iné zakreslenie ciest...), tieto mapy znázorňujú rovnaké veci. Žiaci sa počas riešenia prvej úlohy zorientujú v mapách ZOO tak, aby porozumeli významu jednotlivých symbolov, ktoré obsahujú.

#### 1. Pred sebou máte dve mapy zoologických záhrad.

- a. Zistíte a zapíšete, aké základné veci sa v nich nachádzajú:

*rôzne zvieratá, vchod-východ, informácie, , lekár (prvá pomoc), parkovisko, kaviareň, reštaurácia, WC, detské ihrisko*.....

- b. Čo majú tieto dve mapy spoločné a čo rozdielne?

*V oboch mapách sú:*

*vchod-východ, pokladňa, zvieratá, WC*.....

.....

*V jednej mape je a v druhej nie je: amfiteáter, vyhliadka, edukačný chodník, lanová dráha*.....

.....

c. Pre obe mapy odpovedzte na tieto otázky. Viete nájsť všetky odpovede?

Otázka	Mapa 1 (Bojnice)	Mapa 2 (SNV)
Kde sa dajú kúpiť lístky?	v pokladni	v pokladni
Kde je vstup do ZOO a kde výstup zo ZOO?	vchod aj východ je na rovnakom mieste, ale mapa má aj núdzové východy	vchod aj východ je na jednom mieste, ale východ ešte aj na inom mieste.
Kde je bufet?	neďaleko vchodu v pravej časti, je pri nich aj ihrisko	v strede ZOO pri detskom ihrisku, ale v ZOO je ešte aj cukráreň.
Kde sú ťavy?	v dolnej časti ZOO.	v ľavom dolnom rohu
Kde je pavilón opíc?	blízko vchodu	v dolnej časti ZOO
Kde je detské ihrisko?	v pravej časti ZOO	v strede ZOO
Kde je akvárium?	táto ZOO nemá akvárium	v ľavej hornej časti ZOO
Kde sú slony?	v strede ZOO	v tejto ZOO nie sú slony

d. V ktorej mape sa vám lepšie orientuje?

Obe mapy sú celkom pekné, dá sa v nich nájsť, čo potrebujem, ale lepšia sa mi zdá mapa bojnickej ZOO.

Prečo?

Mapa bojnickej ZOO má menej farieb, tak sa mi zdá prehľadnejšia. Zvieratá sú pekne rozdelené do svojich ohrád.....

V časti **Vysvetlenie** vedie učiteľ **diskusiu** celej triedy. Otázky, ktoré by mal dať žiakom, uvádzame nižšie.

Otázky učiteľa	Možné odpovede žiakov
Čo obsahujú mapy ZOO, ktoré ste videli?	Zvieratá, vchod, východ, toalety, bufety, ihriská... Cesty medzi nimi. Legendu. Základné informácie o ZOO, napr. adresu, otváracie hodiny, telefónne čísla...
Pre koho sú tieto mapy určené a na čo slúžia?	Pre ľudí, ktorí sú v ZOO, aby sa vedeli orientovať, nájsť zviera, ktoré chcú vidieť. Pre ľudí, ktorí chcú ísť do ZOO, a chcú zistiť, aké zvieratá tam majú.
Sú v mape podľa vás zakreslené všetky zvieratá, ktoré v ZOO sú?	Nie, lebo by sa na mapu všetky nezmestili. Žiaci môžu uvádzať aj osobné skúsenosti s tým, že v niektorej zo ZOO boli, a videli aj iné zvieratá, ako sú v mape. Ak nie, odporúčame nechať žiakov porovnať zoznam zvierat zo stránky konkrétnej ZOO s jej mapou.
Podľa čoho vyberajú zvieratá, ktoré zakreslia do mapy?	Dávajú tam tie najobľúbenejšie. Tie, na ktoré sa najčastejšie ľudia pýtajú, či sa v ZOO nachádzajú a pre ktoré sa ľudia často rozhodujú navštíviť práve tú zoologickú záhradu.

Žiaci by si mali uvedomiť účel, ktorý má takáto mapa, a tiež aj to, že znázorňuje zjednodušenú verziu reálneho sveta. Čiže napr. v mape nemusia byť zakreslené všetky zvieratá, alebo sa v nej neuvádzajú všetky cesty, lavičky, bufety a ďalšie informácie, na úkor toho, aby zakreslená mapa ostala stále prehľadná.

Na konci tejto fázy vyučovacej hodiny si každá dvojica **vyberie jednu** zo svojich dvoch máp, s ktorými doteraz pracovala, a ďalšie úlohy rieši iba pre túto mapu.

## ROZPRACOVANIE – CCA 20 MINÚT

Žiaci aj v tejto časti hodiny **ostávajú vo dvojiciach** a riešia ostatné úlohy z pracovného listu. Učiteľ sa prechádza medzi nimi a pomáha im riešiť prípadné problémy. Pretože každá dvojica môže v princípe pracovať s inou mapou, zrejme sa budú líšiť aj odpovede žiakov na jednotlivé otázky v pracovnom liste. V prípade, že viacero dvojíc pracuje s rovnakou mapou, môže učiteľ tieto dvojice po vypracovaní úloh vyzvať, aby si vzájomne skontrolovali riešenia. V tomto metodickom liste uvádzame riešenia pre ZOO Bojnice.

**2. Naplánujte trasu po ZOO tak, aby sme videli tieto zvieratá (ak také zviera v ZOO nie je, vynechajte ho):**

a) *ťavy, hady, medvede, opice, vlky, papagáje, zebry*

Napíšte mená aspoň troch ďalších zvierat, ktoré po ceste uvidíme: .....

.....

b) *sovy, jelene, žirafy, tigre, klokany, plameniaky*

Napíšte mená aspoň troch ďalších zvierat, ktoré po ceste uvidíme: .....

.....

**3. Opíšte cestu:**

a) Od vchodu k levom: *.na druhej križovatke zatočíme doprava a potom na konci cesty znovu doprava, odtiaľ už uvidíme kletku levov.....*

b) Od levov k ťavám: *môžeme sa vrátiť na križovatku a potom zatočiť doprava, pri ihrisku zatočíme doľava a keď pôjdeme po tomto chodníku prídeme aj k ťavám.....*

.....

c) Od ťav k najbližšiemu bufetu: *vrátime sa po tej istej ceste a pri ihrisku je aj bufet*

.....

d) Od bufetu k ..... *slonom* (doplň ľubovoľné zviera) *prejdeme cez ihrisko, pôjdeme po chodníku a tam, kde sa oddeľuje ďalší chodník odbočíme doľava.....*

.....

**4. Usporiadajte nasledujúce zvieratá podľa ich vzdialenosti od vchodu. Zapište 1, pre zviera, ktoré je najbližšie pri vchode, 6 pre také, ktoré je najďalej od vchodu.**

Leopard .....2.....

Zebra .....3.....

Zubor .....6.....

Pštros .....5.....

Pelikán .....1.....

Kôň .....4.....

**5. Skúste nájsť trasu po celej ZOO tak, aby sme na nej neprešli popri žiadnom zvierati dvakrát.**

Dá sa to? [v tejto mape bojnickej ZOO sa to nedá](#).....

Ak áno, do mapy zakresli trasu.

Ak nie, čo myslíš, prečo je to tak? [v tejto ZOO je dosť málo chodníkov a z niektorých miest sa nedá dostať bez toho, aby sme sa vracali po tom istom chodníku a teda aj okolo tých istých zvierat](#)

.....

**6. Zahrajte sa vo dvojici nasledujúcu hru:**

- Prvý z dvojice si vymyslí, kde v ZOO sa nachádza, ale neprezradí to tomu druhému. Druhý sa snaží zistiť, kde je.
- Prvý dá na začiatku 3 indície – ktoré zvieratá cestou tam, kde je, videl a ktoré nie.
- Druhý sa môže pýtať aj ďalšie otázky, ale len také, na ktoré je odpoveď **áno** alebo **nie**. (Např. *Išiel si okolo bufetu? Videl si cestou tam, kde si, slony? Videl si nejakého mäsožravca?...*)

Keď sa druhému hráčovi podarí zistiť, kde sa prvý nachádza, vymeňte si úlohy.

**7.\* Vymyslite krátky článok do školského časopisu, v ktorom opíšeš výlet do ZOO.** Napíšte, aké zvieratá boli v ZOO, čo ste v ZOO robili, ako to tam vyzeralo... Využi rôzne informácie, ktoré boli v mape.

[Do ZOO sme prišli hneď po otvorení, v pokladni sme si kúpili lístky. Hneď sme išli pozrieť levov a iné šelmy. Dosť dlho sme sedeli pri jazierku a pozerali sme sa na pelikána a iné vtáky. Potom sme išli po chodníku až sme prišli k detskému ihrisku. Potom sme sa rozdelili, niektorí išli pozrieť kone a zebry, ostatní chceli vidieť slona a ďalšie vtáky. Okolo obeda sme sa stretli v oddychovej zóne blízko sovy. Po krátkej prestávke sme išli k východu. Keď sme sa potom pozreli na mapu, zistili sme, že sme nejakú časť ZOO vôbec nevideli.](#)

**Úloha 7\*** je nepovinná, učiteľ ju zaradí iba v prípade, ak vie, že žiaci majú záujem o takéto zadania. Keďže sa jedná o mapy reálnych zoologických záhrad, ktoré často obsahujú cesty, ktoré sú vybudované tak, aby návštevníci mohli robiť okružné cesty a prešli takmer okolo všetkých zvierat, odpovedí na všetky otázky v pracovnom liste môže byť viacero. Cieľom tejto aktivity nie je, aby žiaci našli všetky odpovede, alebo vedeli povedať, ktorá odpoveď je správna, ale ide o to, že žiaci majú riešiť problémy, s akými sa môžu reálne stretnúť: naučiť sa orientovať v mape a kombinovať informácie z nej.

## HODNOTENIE – CCA 10 MINÚT

Na záver hodiny môže každá dvojica prečítať riešenie **úlohy 4**, v ktorej mali žiaci určiť vzdialenosť zvierat od vchodu. Tak sa môžu aj ostatní žiaci dozvedieť, či sa zviera nachádza v ZOO a ako ďaleko je od vchodu. Učiteľ počas toho, ako žiaci ukazujú riešenie **úlohy 4**, premieta cez projektor mapu ich ZOO. Učiteľ môže kontrolovať žiacke porozumenie orientácii v mape tak, že nechá žiakov z inej dvojice ukázať v mape, kadiaľ sa k zvieraťu ide a tiež argumentovať, na čom záleží, ako je zviera vzdialené od vchodu (napr. či nie je potrebné obchádzať nejakú časť ZOO alebo či vedie k zvieraťu priamy chodník, alebo či je rozdiel ak pôjdeme od vchodu doľava alebo doprava...).

Žiakov hodnotíme podľa aktivity na hodine. Na sebahodnotenie žiakov slúži záverečná časť pracovného listu, ktorá im má pomôcť zamyslieť sa nad tým, čo bolo pri riešení týchto úloh pre nich náročné a čo, naopak, bolo pre nich ľahké.

### Sebahodnotenie

Aké boli úlohy v pracovnom liste?

ľahučké      ľahké      normálne      ťažké      veľmi náročné

Ktorá úloha sa ti páčila najviac? ..... Prečo? .....

Ktorá úloha sa ti páčila najmenej? ..... Prečo? .....

Ktorá úloha bola pre teba najľahšia? ..... Prečo? .....

Ktorá úloha bola pre teba najťažšia? ..... Prečo? .....

Je vhodné podporovať žiakov v tom, aby si uvedomovali chyby, ktoré pri riešení úloh v pracovnom liste spravili a viesť ich k tomu, aby sa zamysleli nad tým, ako by vedeli tieto svoje chyby odstrániť. Aj takýmto spôsobom si uvedomia a utvrdia správne riešenie.

Na konci pracovného listu uvádzame **Rozširujúce úlohy** tejto aktivity. Obsahuje dve zadania, ktoré sú určené starším žiakom, ktorí už majú s grafmi a orientáciou v mape skúsenosti, a predchádzajúce úlohy v pracovnom liste boli pre nich jednoduché.

Učiteľ môže tieto zadania využiť aj pre ostatných žiakov v prípade, ak chce v tejto téme pokračovať na nasledujúcej hodine. Úlohy sú zamerané na hľadanie ciest v mape pri dodržaní istých podmienok, napr. ak niektoré chodníky uzatvoríme (napr. preto, že sa opravujú). Posledná úloha sa snaží viesť žiakov k naplánovaniu takého postupu, v akom sa budú chodníky opravovať tak, aby boli



splnené nejaké podmienky. Pre riešenie týchto úloh odporúčame metódu nabaľovania skupín<sup>1</sup>, v ktorých žiaci hľadajú riešenia.

### Rozširujúce úlohy

**V ZOO potrebujú postupne poopravovať chodníky. Budú ich uzatvárať vždy po kúskoch (od jedného zvieraťa k druhému) a každá oprava bude trvať jeden deň. Nájdite na mape také chodníky:**

*a) pri ktorých nebude vadiť, ak sa na jeden deň uzavru - okrem zvierat priamo pri nich sa bude dať chodiť všade.*

Vyznačte ich do mapy zelenou.

*b) pri ktorých bude najviac vadiť, ak sa na jeden deň uzavru - lebo sa nebude dať dostať k viacerým zvieratám*

Vyznačte ich do mapy červenou.

**Pre chodníky vyznačené červenou zistite:**

*a) Ktoré z nich sú najproblémovejšie? (Ak ich uzavrieme, tak neuvidíme veľa zvierat.)*

.....

.....

*b) Vyberte si jeden z nich a navrhnite, ako by ste spravili obchádzku. Kam by ste musel umiestniť značky?*

.....

.....

**Za deň vieme opraviť aj viac chodníkov (zvoľte si koľko), ale nechceme, aby návštevníci ZOO boli nespokojní, že nevideli veľa zvierat. Zároveň ale nechceme opravovať chodníky príliš dlho. Preto treba opravu dobre naplánovať. Navrhnite plán opravy chodníkov a uveďte, koľko dní zaberie a pre každý deň zapíšte, koľko zvierat návštevníci v tento deň nebudú môcť vidieť.**

<sup>1</sup> najprv úlohu riešia žiaci vo dvojici, potom sa spoja dve dvojice a svoje riešenia porovnávajú, snažia sa nájsť nejaké ešte lepšie. Ak to počet žiakov v triede dovoľuje, môžu sa nakoniec spojiť aj dve štvorice, respektíve spoločne celá skupina vytvára zo svojich riešení jedno celé.

## ZDROJE

**Budinská L.** *Koncept grafu a jeho porozumenie žiakmi v nižšom sekundárnom vzdelávaní*, dizertačná práca FMFI UK, 2020, školiteľ doc. PaedDr. Monika Tomcsányiová, PhD.