

## 03 FILTRUJEME DÁTA

<i>Tematický celok / Téma</i>	<i>Stupeň školy / Odporúčaný ročník / Rozsah</i>
Reprezentácie a nástroje – práca s tabuľkami	ZŠ / 8. ročník / 1 vyučovací hodina
<b>Požiadavky na vstupné vedomosti a zručnosti</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientovať sa v štruktúre priečinkov počítača, ovládať základy práce so súborom</li> <li>Vysvetliť pojem bunka, stĺpec, riadok, adresa bunky, hlavička bunky</li> <li>Vytvoriť tabuľku zo získaných dát</li> <li>Upraviť veľkosti riadkov a stĺpcov, pridať a odstrániť riadky a stĺpce</li> <li>Formátovať písmo v bunkách</li> <li>Použiť správny zápis číselných dát</li> </ul>	
<b>Ciele</b>	
<b>Žiakom osvojované vedomosti a zručnosti</b>	<b>Žiakom rozvíjané spôsobilosti</b>
<b>Práca s tabuľkami</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>použiť konkrétne nástroje na prácu s tabuľkami</b></li> <li><b>skúmať nové nástroje v konkrétnom editore</b></li> </ul> <b>Špecifické ciele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>navrhnuť vhodné formátovanie tabuľky na základe aktuálnych potrieb.</li> <li>použiť nástroje pre filtrovanie dát</li> <li>použiť funkcie pre správne nastavenie podmienok filtrovania</li> <li>použiť nástroje pre podmienené formátovanie</li> <li>analyzovať dáta v tabuľke s nastaveným filtrom a zvýraznením</li> <li>použiť funkcie pre správne nastavenie podmienok formátovania</li> </ul>	<b>Informatické myslenie:</b>  <b>Logika</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(LOG5) logicky zdôvodniť rozdelenie vecí na menšie časti (<i>úloha 1,3</i>)</li> </ul> <b>Dekompozícia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(DEK1) lineárne rozdeliť problémy na menšie časti tak, aby sa dali využiť pre dosiahnutie cieľa (<i>úloha 1,2,3</i>)</li> <li>(DEK2) hierarchicky rozdeliť objekty/problémy/procesy na menšie časti tak, aby sa dali využiť pre dosiahnutie cieľa (<i>úloha 4,5</i>)</li> </ul> <b>Abstrakcia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>(ABS3) využiť podstatné prvky problémov (riešiť slovne zadané problémy) (<i>úloha 2,3,4,5</i>)</li> </ul>
<b>Riešený didaktický problém</b>	
<p>V tabuľkách s veľkým množstvom dát je často potrebné analyzovať iba niektoré dáta, ktoré vyhovujú aktuálnym potrebám. Žiaci na výber dát často volia zdĺhavé kopírovanie, presúvanie alebo dokonca odstraňovanie dát, ktoré nevyhovujú ich výberu, čo samozrejme znemožní ich opätovnú analýzu. Niektorí zvolia na zvýraznenie dát pevnú zmenu formátu bunky, čo samozrejme neznehodnotí dáta, avšak pri aktualizácii dát toto zvýraznenie už nebude korešpondovať so skutočnosťou. Vhodné nástroje tabuľkového kalkúlátora poskytujú rýchly a jednoduchý spôsob k odstráneniu tejto miskoncepce. Použitie automatického filtra a podmieneného formátovania umožní nájsť a pracovať s podmnožinou dát v danom rozsahu buniek alebo v celej tabuľke, bez narušenia pôvodnej tabuľky.</p>	
<b>Dominantné vyučovacie metódy a formy</b>	<b>Príprava učiteľa a pomôcky</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bádateľská metóda (model 5E),</li> <li>frontálna a individuálna forma.</li> </ul>	<b>Softvérové vybavenie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>tabuľkový kalkúlátor</li> </ul> <b>Pomôcky:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>pracovný list pre žiaka</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• pomocný súbor pre žiaka</li><li>• pomocný súbor pre učiteľa</li><li>• súbor s riešením úloh</li><li>• zhrnutie poznatkov</li></ul>
<b>Diagnostika splnenia vzdelávacích cieľov</b>	
Sebahodnotiaca karta (na konci pracovného listu).	

## Úvod

V tretej metodike zo série 5 metodík (=5vyučovacích hodín), sa zameriame na filtrovanie dát a podmienené formátovanie. Žiaci získajú zručnosti s filtrovaním podmnožiny dát v rozsahu podľa aktuálnych potrieb. Metodika sa tiež venuje aj podmienenému formátovaniu, ktoré slúži na vyznačenie dát, ktoré spĺňajú nejakú nami zadanú podmienku a tým umožnia presnú a rýchlu analýzu dát.

Žiaci majú k dispozícii pracovný list, ktorý obsahuje zadania úloh, miesto na žiacke riešenie a miesto pre poznámky. Odporúčame, aby učiteľ žiakom pri každej fáze vyučovania uviedol zoznam úloh z pracovného listu, ktoré budú aktuálne riešiť. Poslednou časťou je sebahodnotiaci karta.

Pred hodinou je potrebné sprístupniť žiakom pracovný súbor *vzdelavanie.xlsx* a pracovný list *I\_ZS\_62\_PL.docx*. Pre opakovanie učiva sme pripravili aj stručné zhrnutie nových pojmov a postupov, ktoré žiaci v tejto téme skúmali (*zhrnutie\_metodika03.pdf*).

*Poznámka: V prípade potreby môže učiteľ metodiku rozdeliť na dve vyučovacie hodiny, kde na jednej žiaci pracujú na úlohách pre filtrovanie dát a na druhej podmienenému formátovaniu.*

## PRIEBEH VÝUČBY

Osnova vyučovacej hodiny (podľa modelu 5E):

- **Zapojenie (5 minút)** – diskusia so žiakmi na tému selekcia dát podľa podmienky
- **Skúmanie (10 minút)** – úloha 1 a 2 z pracovného listu
- **Vysvetlenie (4 minúty)** – vysvetlenie predchádzajúcich zistení,
- **Rozpracovanie (18 minút)** – riešenie úloh 3 - 5 z pracovného listu
- **Vyhodnotenie (3 minúty)** – vyplnenie sebahodnotiacej karty, diskusia o získaných zručnostiach

### ZAPOJENIE (CCA 5 MIN)

Na začiatku žiakom ukážeme tabuľku zo súboru *ukazky03.xlsx*. Tabuľka obsahuje hodnotenie žiakov z jednotlivých predmetov. Navodíme žiakom modelovú situáciu:

„Učiteľ matematiky potrebuje prihlásiť žiakov do súťaže a tak musí z tabuľky vybrať iba žiakov, ktorí majú z matematiky jednotku. Poradte mu, čo by mohol urobiť.“

Žiaci pravdepodobne navrhnu zoradiť daný stĺpec označiť a prekopírovať vhodných žiakov na iný hárok alebo odstrániť žiakov, ktorí nevyhovujú zadanej podmienke. Návrhy žiakov môžeme demonštrovať a potom položíme žiakom otázku:

- Čo ak sa učiteľ rozhodne na druhý deň, že zapojí do súťaže aj žiakov, ktorí majú dvojku z matematiky ale aj žiakov, ktorí majú zároveň jednotku alebo dvojku z fyziky?

Možné návrhy zaznamenávame na tabuľu. Niektoré z nich môžeme priamo demonštrovať. Pri odpovediach na túto otázku, by si mali uvedomiť, že potrebujú vyhľadávať dáta z pôvodnej tabuľky. Opäť zoradovať, kopírovať a odstraňovať, samozrejme, len ak si pôvodnú tabuľku zálohovali.

Niektorí žiaci možno navrhnu zvýrazniť bunky, ktoré vyhovujú zadaným podmienkam, napr. vyfarbením buniek. Môžeme niektoré bunky vyfarbiť a potom položiť žiakom ďalšiu otázku:

- Bude podfarbenie buniek správne ak zmeníme známky z matematiky?

Žiaci by si mali uvedomiť, že pri aktualizácii tabuľky už pevne nastavené formátovanie nemusí vyhovovať zadaným podmienkam. V tejto téme sa budeme venovať spôsobom ako vyberať potrebné hodnoty bez zásahu do pevne nastaveného formátovania. Učiteľ v závere tejto fázy predstaví ciele vyučovacej hodiny žiakom: získať nové zručnosti pri výbere dát. Neodporúčame túto časť výučby zbytočne naťahovať.

## SKÚMANIE (CCA 15 MIN)

V tejto časti žiaci pracujú na 1. a 2. úlohe pracovného listu. Učiteľ v tejto fáze do priebehu hodiny nezasahuje.

**Úloha 1** V súčasnej epidemiologickej situácii sú žiaci 2. stupňa vzdelávaní on-line. Z toho dôvodu vedenie školy urobilo anonymný prieskum medzi žiakmi 8. ročníka ako túto situáciu zvládajú. V súbore **vzdelavanie.xlsx** na hárku **uloha1** nájdete výsledky tohto prieskumu s nastavenou funkciou **automatický filter**. Pomocou vhodného výberu filtra pomôžte učiteľovi biológie a fyziky nájsť žiaka, ktorého podľa svojich preferencií zapoja do ďalších on-line aktivít.

UČITEĽ	HĽADANÝ ŽIAK
Učiteľ biológie, ktorý neučí v triede C hľadá žiaka, ktorý sa zapája na všetky on-line hodiny, najobľúbenejším je jeho predmet, ale pripája sa iba cez mobil.	<b>Žiak 21</b>
Učiteľ fyziky hľadá žiaka, ktorý sa aj napriek pripájaniu na každú hodinu potrebuje pripravovať ďalšie 3 hodiny a má pocit, že najviac úloh dostáva práve z fyziky.	<b>Žiak 15</b>

Pri riešení prvej úlohy žiaci spoznávajú nástroj pre filtrovanie dát. V súbore na hárku **uloha1** už majú možnosť filtrovania nastavenú. Žiaci by mali zistiť, že filtrovaním môžu rýchlo nájsť hľadané dáta. Zistia, že pri filtrovaní môžu určiť nielen to, čo chcú vidieť, ale aj to, čo chcú vylúčiť. Preskúmajú spôsob nastavenia filtrov v jednotlivých stĺpcoch a na základe analýzy zadaných podmienok v úlohe sa pokúsia nájsť hľadaného žiaka. Žiaci by v tejto fáze mali pochopiť koncept automatického filtra. Riešenie tejto úlohy nájdete v súbore **vzdelavanie\_riesenie.xlsx** na hárkoch **uloha1.1** a **uloha1.2**.

**Úloha 2** Vedenie školy svojim prieskumom zisťovalo aj vyťaženosť žiakov počas dištančného vzdelávania a ich technické možnosti pripojenia. Pre dobrú prehľadnosť a kvalitnú analýzu dát z prieskumu (z úlohy 1) nastavil učiteľ informatiky **podmienené formátovanie** niektorých buniek v tabuľke. Preskúmajte nastavené pravidlá na hárku **uloha2** (v súbore **vzdelavanie.xlsx**) a vytvorte popis jednotlivých nastavených podmienok pre štatistické vyhodnotenie prieskumu vedením školy.

Stĺpec	Nastavené podmienky
<b>B</b>	Ak obsahuje slovo „chlapec“ – zmeň farbu písma na modrú
<b>D</b>	Ak bunka obsahuje najväčšiu hodnotu v stĺpci (ak hodnota v bunke = 4), zmeň výplň bunky na zelenú
<b>G</b>	Ak hodnota v bunke = 3 (ak bunka obsahuje najväčšiu hodnotu v stĺpci), zmeň farbu písma na červenú

V tabuľkovom kalkulátore existuje nástroj, pomocou ktorého je možné jasne prezentovať údaje obsiahnuté v tabuľkách grafickou vizualizáciou dát v tabuľke. Podmienené formátovanie je veľmi užitočný nástroj zameraný na prax a efektivitu analýzy dát v tabuľke. Podmieneným formátovaním na rozdiel od obvyčajného formátovania, meníte vzhľad bunky na základe aktuálnej hodnoty, ktorá sa v tejto bunke nachádza a umožňuje tak aktuálne vizuálne zvýrazniť bunky v tabuľke a uľahčiť interpretáciu dát.

Žiaci v tejto úlohe skúmajú možnosti nastavenia podmieneného formátovania buniek obsahujúcich textové alebo číselné dáta. Skúmajú rozdiely v zadávaní podmienok formátovania pre bunky s kvantitatívnymi alebo kvalitatívnymi dátami. Mali by si uvedomiť výhody takéhoto formátovania oproti klasickému, vzhľadom k možnej aktualizácii tabuľky.

## VYSVETLENIE (CCA 4 MIN)

V tejto fáze so žiakmi diskutujeme o ich zisteniach z predchádzajúcich úloh. V úlohách sme sa zamerali na skúmanie filtrovania dát a podmieneného formátovania buniek. Žiaci bádáním zistili, že filtrovaním na základe stanovenej podmienky môžu rýchlo nájsť požadované dáta. Zistili, že pomocou filtrovania môžu zobrazovať dáta, ktoré chcú vidieť, a skryť dáta, ktoré danej podmienke nevyhovujú.

Ďalej zistili, že prostredníctvom podmieneného formátovania je možné jednoducho a rýchlo zvýrazniť potrebné dáta pre efektívnejšie prezentovanie a vyhľadávanie dát na základe aktuálneho stavu a zadanej podmienky. Oba nástroje umožňujú prehľadnejšie zobrazenie dát v tabuľke a tiež ich interpretáciu.

Žiaci by mali zvládnuť odpovedať na otázky:

- Aký nástroj môžeme použiť, ak chceme zobraziť z tabuľky iba dáta podľa nami zadanej podmienky? *Domov/Filter*
- Je možné zadať aj viac podmienok pre zobrazenie tabuľky iba s niektorými dátami? *Áno*
- Aký nástroj použijeme pre zvýraznenie buniek, ktoré obsahujú dáta spĺňajúce nami zadanú podmienku? *Domov/Podmienené formátovanie*

Učiteľ v tejto fáze odborne zhrnie získané vedomosti a ukáže niektoré možnosti nastavenia nástroja *Filter* a *Podmienené formátovanie* v tabuľkovom kalkulatore na karte *Domov*.

1. Filtrovať môžeme dáta z tabuľky podľa:

- jednej alebo viacerých konkrétnych hodnôt
- zložitejších podmienok (filtre čísel alebo textu)

2. Použitie podmieneného formátovania umožňuje vizuálne skúmať a analyzovať dáta, Zjednodušuje označenie hľadaných buniek alebo rozsahov buniek, zvýraznenie neobvyklých hodnôt a prezentáciu dát pomocou farebných stupníc, farebných pruhov a množín ikon, ktoré zodpovedajú konkrétnym odchýlkam v dátach. Podmienené formátovanie mení formát buniek na základe určených podmienok. Ak je podmienka splnená, bunka je naformátovaná a ak nie je, bunka naformátovaná nie je.

## ROZPRACOVANIE (CCA 13 MIN)

V tejto časti žiaci pracujú na 3. - 5. úlohe pracovného listu. Učiteľ v tejto fáze do priebehu hodiny nezasahuje, ale v prípade potreby je vhodné túto časť realizovať v dvojiciach.

### Úloha 3

Učitelia rôznych predmetov využili prieskum on-line vzdelávania pre skvalitnenie výučby. Pre filtrovanie svojich požiadaviek použili jednu, dve alebo tri podmienky. Navrhnite aj vy možnosti filtrovania dát v prieskume z úlohy 1 podľa vlastných podmienok vyhľadávania dát zadaním požadovaného počtu podmienok (*vzdelavanie.xlsx* hárok *uloha1*). Svoje návrhy zapíšte do tabuľky.

Počet nastavených podmienok	Podmienky	Žiaci vyhovujúci nastaveným podmienkam
1	Najobľúbenejší predmet - matematika	Žiak 3
2	Žiaci z B triedy, ktorí sa pripájajú iba na 1 hodinu.	Žiak 2, Žiak 45
3	Dievčatá, ktoré obľubujú anglický jazyk a najviac úloh majú z matematiky	Žiak 7, Žiak 32, Žiak 38, Žiak 43

Pri filtrovaní je veľmi dôležité správne formulovať podmienky na základe, ktorých sa potom filtre nastavujú. V tejto úlohe, si žiaci vyskúšajú formuláciu jednoduchých, ale aj zložitejších podmienok filtrovania. Žiaci by mali zistiť, že môžu filtrovať podľa jedného alebo viacerých stĺpcov údajov a že môžu filtrovať podľa číselných alebo textových dát. Riešenie tejto úlohy je individuálne podľa podmienok, ktoré žiak zadá.

**Úloha 4** V rámci národného projektu sa každoročne organizuje letný pobytový tábor pre žiakov, ktorí majú záujem nielen o informatiku, ale aj chémiu, fyziku, biológiu, geografiu. Aby sa žiaci niečo o sebe dozvedeli, stretli sa večer a porozprávali niečo o svojich záľubách. Tieto informácie sme zaznamenali do tabuľky nachádzajúcej sa v súbore **vzdelavanie.xlsx** na hárku **uloha4**. Pre žiakov sú ďalšie dni pripravené rôzne aktivity, kde budú žiaci pracovať v skupinách podľa svojich záľub, veku a skúseností. Navrhnite pomocou filtrovania pre jednotlivé aktivity vhodné skupiny žiakov podľa zadaných požiadaviek.

Aktivity	Poradie nastavenia filtrov (stĺpce)	Odpoveď
Aktivita 1: Žiaci, ktorí majú doma zvieratko a čítajú knihy.	H, G	Katarína, Alena, Beáta, Evka, Miška
Aktivita 2: Žiaci, ktorí majú viac ako 14 rokov a učia sa francúzštinu.	C, D	Alena, Peter, Kamila
Aktivita 3: Žiaci mladší ako 15 rokov, ktorí nemajú žiadne zvieratko a nikdy neprogramovali robota.	C, H, F	Zuzka, Peter, Anka, Peter
Aktivita 4: Rusky hovoriaci žiaci, ktorí už programovali robota, ale nepoznajú programovacie prostredie Imagine.	D, F, E	Martin, Beáta, Dominik, Adriana
Aktivita 5: Cyklisti, ktorí radi pracujú s Baltíkom.	G, E	Martin, Filip, Dominik



V tejto úlohe žiaci získajú zručnosti pri filtrovaní dát z tabuľky na základe stanovených podmienok. V súbore **vzdelavanie.xlsx** na hárku **uloha4** je uvedená tabuľka s dátami o žiakoch z jedného turnusu letného tábora. Na základe jednotlivých aktivít boli nastavené podmienky pre účasť v skupinách. Žiaci podľa stanovených podmienok majú rozhodnúť o správnom filtrovaní dát tak, aby vybraní žiaci spĺňali každú z týchto podmienok.

Žiaci v tejto časti by mali zistiť, že pri filtrovaní podľa viacerých podmienok, nezáleží na poradí výberu. Budú tam všetky záznamy, ktoré podmienky spĺňajú, bez ohľadu, ktorou podmienkou začnú filtrovanie.




Riešenie tejto úlohy je zaznamenané v súbore **vzdelavanie\_riesenie.xlsx** na hárkoch **uloha4.1-uloha4.5**.

### Úloha 5

Počas letných prázdnin bolo organizovaných niekoľko turnusov letného tábora a najšikovnejší žiaci z jednotlivých turnusov sa na konci letných prázdnin zúčastnia súťaže Mladý vedec Slovenska. Počas každého turnusu mali žiaci na programe rôzne zábavné a poučné aktivity z oblastí prírodných vied. Za každú splnenú aktivitu dostali maximálne 10 bodov. Súťaže na konci prázdnin sa môžu v jednotlivých oblastiach zúčastniť iba žiaci, ktorí splnia zadané podmienky. Vyhodnoťte priebeh súťaží v sledovanom turnuse v jednotlivých oblastiach a nastavte nasledujúce podmienky do výsledkovej listiny, ktorú nájdete na hárku **uloha5** v súbore **vzdelavanie.xlsx**.

	oblasť	Podmienka
1.	MAT	Žiaci s prvými 10 najlepšimi výsledkami.
2.	INF	Iba žiaci s plným počtom bodov.
3.	FYZ	Žiaci s počtom bodov viac ako 7.
4.	CHE	Žiaci s dosiahnutým počtom bodov nad priemer.
5.	BIO	Hodnotenie najlepších podľa vašej podmienky: <b>Žiaci s hodnotami nad 70 %</b>

Po súčte všetkých bodov žiaci získali zlatú, striebornú alebo bronzovú Medailu mladého vedca. Vyznačte jednotlivé získané medaily k súčtom bodov každého žiaka podľa tohto hodnotenia.

	Zlatá	50 – 40 b.
	strieborná	39 – 30 b.
	bronzová	< 30 b.

Pri tejto úlohe žiaci na základe stanovenej podmienky zvolia vhodné podmienené formátovanie, tak aby vo výsledkovej listine boli zvýraznené tie výsledky, ktoré umožňujú účasť v záverečnej súťaži. Vyskúšajú si aj ďalšie typy podmieneného formátovania číselných dát na základe matematických operácií.

Možné riešenie tejto úlohy je zaznamenané v súbore **vzdelavanie\_riesenie.xlsx** na hárku **uloha5**.

## VYHODNOTENIE (CCA 4 MIN)

V záverečnej časti hodiny diskutujeme so žiakmi o ich zisteniach z predchádzajúcej časti. Zdôrazníme, že pri novom filtrovaní je potrebné zrušiť predchádzajúce filtre. Žiaci zistili v úlohe 4, že nezáleží na poradí nastavovania jednotlivých podmienok, naproti tomu pri podmienenom formátovaní to tak nie je. Spravovanie nastavených pravidiel podmieneného formátovania, zobrazí všetky nastavené pravidlá formátovania pre konkrétne oblasti. Tu môžeme potom vytvoriť, upraviť, a odstrániť pravidlá ako aj spravovať nadradenosť nastavených pravidiel. Problematické čiastkové úlohy môžeme so žiakmi prediskutovať a poskytnúť im spätnú väzbu. Požiadame žiakov, aby vyplnili sebahodnotiacu kartu. Odporúčame žiakom, aby pravdivo odpovedali na otázky.

### SEBAHODNOTIACA KARTA

Zaškrtnutím zhodnoťte svoje vedomosti	Viem	S pomocou viem	Neviem
<b>Nastaviť</b> automatický filter na jednotlivé stĺpce			
<b>Filtrovať</b> dáta v tabuľke podľa <b>zadaných podmienok</b>			
<b>Zrušiť</b> filtrovanie dát v tabuľke.			
<b>Nastaviť vhodné</b> podmienené formátovanie bunky podľa zadanej podmienky			

**Bola táto hodina pre vás zaujímavá alebo nudná? Ako sa vám pracovalo pri používaní nástrojov pre formátovanie tabuľky v tabuľkovom kalkulatore? Vyberte z možností.**



*zaujímavá*



*bežná*



*nudná*



*ľahko*



*primerane*



*ťažko*