Hledá se Puffy
Příručka učitele

Verze: srpen 2023

Autor: Peter Agh

© Nakladatelství Fraus a Peter Agh

Poděkování: Autor děkuje za podporu při vzniku této příručky firmě Softec, s. r. o.

Verze dokumentu (popis změn)

Verze 1.0 (červen 2022) – pracovní verze příručky.

Verze 1.1 (srpen 2023) – doplněn popis nových cvičení a úkolů pro dotisk z r. 2023.

Obsah

Úvod a obecné informace 2
1. kapitola 6
2. kapitola 9
3. kapitola 13
4. kapitola 17
5. kapitola 21
6. kapitola 25
7. kapitola 28
8. kapitola 33

Úvod a obecné informace

O této příručce

Tato příručka podává informace k pracovnímu sešitu *Hledá se Puffy* včetně doporučení, jak pomocí tohoto sešitu efektivně učit.

Struktura příručky: V úvodu jsou uvedeny obecné informace k pracovnímu sešitu, k didaktice, pomůckám atd., následuje popis jednotlivých kapitol sešitu.

O pracovním sešitu *Hledá se Puffy*

Obsah

Pracovní sešit *Hledá se Puffy* seznamuje žáky s tématy **práce s daty** (matematika), **data a informace** a **strukturovaná data** (informatika). Sešit obsahuje cvičení, ve kterých žáci získávají zkušenosti s různými způsoby reprezentace dat (tabulka, sloupcový graf, koláčový graf a další). Též se učí pozorně číst a vnímat kontext, selektovat a třídit data, přemýšlet o datech a interpretovat je.

Pro práci s daty (a informatické či matematické myšlení obecně) je také důležité usuzování. Proto sešit obsahuje i cvičení, ve kterých žáci pracují s pravidly, například vyhodnocují, které z objektů vyhovují pravidlům. Od konkrétních úkolů postupně směřují k vyšší abstrakci, což napomáhá rozvoji formálnělogického uvažování.

Další cvičení podporují modelování a ukazují různé způsoby, jak je možné reprezentovat informace, například dopravní nebo komunikační síť. Některé části uvádějí také další témata, například aritmetický průměr či kritické myšlení[1].

Mnohá cvičení jsou vzájemně provázána, určité téma je zavedeno v jednom cvičení a rozvíjeno v dalších nebo je dalšími cvičeními podporováno.

Struktura

Pracovní sešit je rozdělen do osmi kapitol, které obsahují:

- **Cvičení**: Každá kapitola obsahuje několik cvičení.
- **Úkoly**: Každé cvičení obvykle zahrnuje několik úkolů (A, B, …), většinou s postupně rostoucí obtížností.
- **Otázky**: Úkoly jsou dále děleny na jednotlivé otázky[2].

Kapitoly dále obsahují:

- **Shrnutí**: Na konci kapitol je shrnuto, CO JSME SE NAUČILI.
- **Informace navíc** (označeny jako NĚCO NAVÍC) – box na konci kapitoly, nepovinná část, kde se zájemci mohou dozvědět o tématech souvisejících s daty, například o tom, jak každý z nás vytváří množství dat.
- **Příběh**: Cvičení jsou zařazena do **detektivního příběhu**. Nejedná se o detektivku s příběhem rozpracovaným do detailů, spíše o jeho naznačení. Na příběh důraz neklademe, učitel[3] ho může vynechat. Nicméně pokud příběh zařadí, může žákům také říct, že příběh je pro zábavu, zatímco cvičení řešíme hlavně proto, že se chceme učit pracovat s daty, rozvíjet své myšlení a získávat další dovednosti.
- **Digitalizovaná cvičení**: Na webovém portálu Škola s nadhledem bude k dispozici kapitola 1 a 5 v digitální podobě a postupně budeme přidávat několik dalších cvičení navíc. Tento obsah bude dostupný pod číselnými/QR kódy uvedenými v zápatí sešitu. Učitel může digitální verzi použít, pokud nechce celou dobu pracovat pouze s tištěným pracovním sešitem.

Některé úkoly či celá cvičení jsou **nepovinné**, navíc, určené pro rychlejší řešitele, jako dobrovolný úkol apod. Jsou označeny symbolem .

[1] Tato témata ale nejsou pokryta celá.
[2] Pracujeme s pojmem *otázka*, ačkoli se občas nejedná o otázku jako takovou, ale spíše aktivitu.
[3] V příručce učitele pro jednoduchost užíváme jen obecný termín učitel místo učitel/učitelka a také žák místo žák/žákyně.

O dalších učebnicích z řady Informatika pro 1. stupeň

Tento sešit je doporučený žákům od přibližně poloviny **5. ročníku** do poloviny 6. ročníku. Sešit je součástí řady *Informatika pro 1. stupeň* od Nakladatelství Fraus, která dále obsahuje učebnice *Informatika 1* (4. ročník) a *Informatika 2* (5. ročník).

Sešit *Hledá se Puffy* je zaměřen na témata práce s daty a strukturovaná data, viz popis pokrytí témat uvedený níže. Další témata informatiky – například kódování informace – jsou zpracována v učebnicích *Informatika 1* a *Informatika 2*.

Tento pracovní sešit nemá přímou závislost na učebnici *Informatika 2*. Pracovní sešit je možné použít, i když žák ještě neabsolvoval témata z učebnice *Informatika 1* či *Informatika 2*. Učitel tedy může s učebnicemi *Informatika 2* a pracovním sešitem *Hledá se Puffy* pracovat v libovolném pořadí.

Didaktické principy

Od žáků požadujeme řešit i netradiční úkoly. Musíme proto vytvořit **bezpečné prostředí**, ve kterém se žáci nebojí dělat chyby (kterým se nevyhneme, když zpracováváme úkoly, se kterými jsme se dosud nesetkali)[4].

U většiny úkolů preferujeme a **podporujeme spolupráci** – žáci mohou, pokud chtějí, pracovat ve dvojicích či menších skupinkách, radit se, kontrolovat si výsledky. To nebrání zařazení společné kontroly, která někdy není nutná, ale v některých případech ji naopak doporučujeme (viz popis jednotlivých cvičení).

Učitel se snaží **neprozrazovat postup ani řešení, pokud je to možné**. Může pomoct například položením vhodných otázek (či zadáním snazších úkolů), díky kterým si žáci uvědomí chybu či zjistí správný směr.

Doporučujeme **ponechat žákům určitou volnost výběru práce**, tj. které cvičení/úkoly řeší. Nečeká se, že každý bude řešit či dokáže vyřešit všechno. Učitel stanoví, které úkoly by měl řešit každý žák a které jsou navíc. Obvykle jsou první jeden až dva úkoly z každého cvičení zamýšleny pro řešení každým žákem, další úkoly bývají náročnější a jsou určeny pro rychlé žáky. V popisu jednotlivých cvičení uvádíme naše doporučení, které úkoly jsou určeny pro všechny žáky (má je řešit každý).

Úkoly gradují. Úvodní, snazší úkoly umožňují každému žákovi zažít **pocit úspěchu**, což je dle našeho názoru klíčové. Nepovažujeme za důležité, aby žáci vyřešili správně všechna cvičení, tím spíše, že některé úkoly nejsou triviální a očekává se, že je vyřeší skupina jako celek apod. Podstatné je, že žáci aktivně pracují na své úrovni, čímž se zlepšují jak v dovednostech, tak i v kompetencích a postojích.

Doporučujeme **pracovat se cvičeními postupně**. U většiny cvičení je vhodné, aby žáci řešili úkoly jeden po druhém, tj. nepřeskakovali úvodní úkoly. Byť jsou mnohdy snadné, slouží jako úvod do daného prostředí.

Rychlejší žáci mohou řešit úkoly navíc a/nebo pomáhat ostatním, např. spolužákům s SVP či poruchou vnímání barev. Doporučujeme, aby žáci při hodině nepracovali „o kapitolu napřed“. Na portálu Škola s nadhledem je pod QR/číselnými kódy k dispozici i několik **cvičení navíc**, která učitel může využít například právě pro rychlejší žáky.

Organizační aspekty

Pomůcky a vybavení

Základním vybavením je pracovní sešit, každý žák by měl používat svůj vlastní. Část cvičení bude postupně digitalizována, většina bude k dispozici jen v sešitu. Pokud se celou hodinu pracuje bez počítače (což je případ většiny kapitol), je vhodnější nemít hodinu v počítačové učebně. Další pomůcky nejsou obvykle vyžadovány, výjimky jsou uvedeny v popisu cvičení.
Pro společnou kontrolu je někdy vhodné mít možnost promítnout zadání na interaktivní tabuli, například u cvičení, kdy hledáme nejkratší cestu, kterou můžeme ukázat na mapě. Využijte elektronickou verzi sešitu ve formátu Flexibooks.

[4] Bezpečné prostředí znamená také nedávat známku za výsledek, který se může nepodařit. Přirozeně se učitel může rozhodnout známkovat jednoduché/přímočaré aktivity jako například čtení dat z grafu. Případně doporučujeme nezkoušet a neznámkovat na stejných hodinách, kdy řešíme detektivku a kdy potřebujeme tvořivou a bezpečnou atmosféru pro řešení náročnějších úloh.

Předpoklady – žáci

Práce se sešitem nevyžaduje žádné speciální znalosti či dovednosti. Doporučujeme, aby se žáci před prací s tímto sešitem seznámili se sloupcovým diagramem (čtení, vytváření), přičemž stačí základní zkušenost.

Důležité jsou ovšem postoje žáků. Mají být vedeni k tomu, aby se nebáli řešit i neznámé úkoly, místo onoho „to jsme neprobírali". A měli by být také vedeni ke spolupráci ve skupině. Obojí budou při řešení úkolů v sešitě *Hledá se Puffy* potřebovat.

Některé části sešitu obsahují více textu, což pro některé žáky může být obtížné. Doporučujeme, aby **učitel pomohl žákům tím, že jim část textu přečte**. Učitel tedy zváží, které části by měl přečíst sám, například může číst nebo shrnout příběh či část delšího zadání.

Časová dotace a řízení času

Doporučujeme plánovat cca 8 vyučovacích hodin na celý sešit, tj. cca 1 kapitolu na 1 vyučovací hodinu[5]. To zahrnuje povinná cvičení a povinné úkoly[6].
V popisu jednotlivých kapitol naznačujeme časovou náročnost. Ta se od reality přirozeně bude lišit[7], nicméně dá určitou představu (učitel uvidí, na které cvičení doporučujeme více či méně času ve srovnání s jiným, resp. která cvičení považujeme za méně/více časově náročná než jiná).

Důležité je, aby učitel dopředu plánoval a řídil čas. Například stanoví pro určité cvičení cca třetinu vyučovací hodiny. Pak během hodiny dává pozor, aby se každé cvičení řešilo v přiměřeném/plánovaném čase: pokud třída udělá všechny určené úkoly a zbývá ještě čas, mohou se řešit další úkoly; jinak se přejde k dalšímu cvičení[8].

Doporučujeme nepřekračovat celkový čas 8 vyučovacích hodin. K některým cvičením či úkolům se můžeme vrátit později, mimo řešení detektivního příběhu, avšak jádro cvičení a samotný příběh by neměly trvat déle, protože pak už je práce i samotná detektivka pro žáky zdlouhavá a snižuje motivaci.

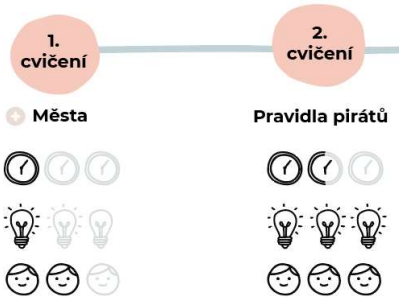
V případě, že učitel nemá dostatek času, může vynechat kapitolu 1 (pokud se žáci již setkali s typem úkolu, který tato kapitola obsahuje) a nepovinná cvičení, případně některá z ostatních cvičení.

Jsou různé možnosti, kde hodiny čerpat. Můžeme například využít hodinový fond informatiky či matematiky nebo je kombinovat. Naše doporučení je využít 4 hodiny z fondu matematiky a 4 hodiny z informatiky, jelikož učebnice podporuje výstupy jak matematiky, tak informatiky.

Další poznámky

Terminologie. Pro zjednodušení užíváme (namísto genderově rozlišeného) pouze tvar učitel/žák.

Ikonografika. V úvodu každé kapitoly je stručná ikonografika. Jedná se jen o orientační (a nepřesný) přehled, přesnější informace jsou v popisu jednotlivých cvičení.
Ikony času a **náročnosti** (ikony žárovek a hodin) poskytnou představu a umožní srovnat cvičení mezi sebou[9], nicméně jsou jen orientační a mají své limity[10].



Ikony žáků/žákyň[11] rozlišují, zda cvičení doporučujeme pro všechny žáky (tři ikony), nebo je nepovinné, ale může ho řešit většina žáků (dvě ikony), resp. je jen pro některé žáky (jedna ikona).

[5] S výjimkami uvedenými v popisu jednotlivých kapitol.
[6] Pokud se učitel rozhodne zařadit cvičení navíc, může výuka trvat déle.
[7] Poznámka autora: už jen uvařit špagety často trvá jinou dobu, než je napsané na obalu. Učivo informatiky je na jednu stranu složitější a tím pádem se dá čas hůře předvídat, na druhou stranu ale učitel může manipulovat s obsahem, například něco redukovat.
[8] Přirozeně se také může vědomě rozhodnout dělat další cvičení a dané kapitole věnovat více než jednu vyučovací hodinu.
[9] Například pokud má cvičení dvě žárovky, je obvykle pro žáky méně náročné než cvičení, které má žárovky tři.
[10] Např. už jen tím, že cvičení může obsahovat více úkolů s různou náročností. Dále, toto značení se nesnaží vyjádřit množství, např. že když má jedno cvičení 2 žárovky a druhé 3, tak je 1,5krát náročnější. Ale i tak tyto ikony představu o času či náročnosti poskytnou.
[11] Ikona je genderově neutrální s tváří kluka/holky.

Naplnění očekávaných výstupů RVP ZV

Očekávané výstupy	Pokryté učivo
Matematika	
M-5-2-01 vyhledává, sbírá a třídí data M-5-2-02 čte a sestavuje jednoduché tabulky a diagramy	Pokrývá kromě: - převody jednotek času, - provést pozorování (sešit neobsahuje, bude cvičení navíc).
M-5-4-01 řeší jednoduché praktické slovní úlohy a problémy, jejichž řešení je do značné míry nezávislé na obvyklých postupech a algoritmech školské matematiky	Pokrývá úlohy vyžadující logickou úvahu a kombinační úsudek a analýzu dat. Neobsahuje úlohy na prostorovou představivost.
M-9-2-01 vyhledává, vyhodnocuje a zpracovává data	Pokrývá částečně.
Informatika	
I-5-1-01 uvede příklady dat, která ho obklopují a která mu mohou pomoci lépe se rozhodnout; vyslovuje odpovědi na základě dat I-5-1-02 popíše konkrétní situaci, určí, co k ní již ví, a znázorní ji I-5-1-03 vyčte informace z daného modelu	Pokrývá učivo Data a informace; částečně Modelování (přičemž myšlenkové a pojmové mapy[12] jsou v tomto sešitu označeny jako nepovinná cvičení). Nevěnuje se Kódování informace (součást učebnic *Informatika 1, 2*).
I-5-3-02 pro vymezený problém zaznamenává do existující tabulky nebo seznamu číselná i nečíselná data	Pokrývá učivo Práce se strukturovanými daty společně s učebnicí *Informatika 2*[13]. Číslovaný seznam je ve cvičení navíc, dostupném pod číselným/QR kódem.

Další informace jsou v dokumentu **Mapa pokrytí RVP ZV a tvorba ŠVP**, který je k dispozici na stránkách Nakladatelství Fraus.

[12] Pojmová mapa bude uvedena ve cvičení navíc, dostupném pod číselným/QR kódem na Škole s nadhledem.
[13] Ta se kromě jiného věnuje také učivu Systémy z okruhu Informační systémy.

Popis jednotlivých kapitol

1. kapitola

Přehled kapitoly

Tato kapitola je přípravná. Je určena pro žáky, kteří se ještě nesetkali s typy cvičení, které tato kapitola obsahuje. Učitel ji dle svého uvážení může vynechat, pokud žáci tento typ cvičení znají.



Cvičení 1.1 DOPRAVA

Cíl: Obeznámit se se strukturou modelování dopravní sítě.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Cvičení obsahuje základní úkol **A)** a gradovaný úkol **B)**.
- Záměrem cvičení je aktivizovat žáky, není nutné věnovat mu mnoho času. Postačuje, když všichni žáci vyřeší lehčí úkol **A)**. Úkol **B)** je určený pro rychlé žáky.
- Zadání je pro žáky obvykle zřejmé a není potřebné je příliš vysvětlovat.
- Žáci mohou úkoly řešit samostatně. Řešení si mohou navzájem zkontrolovat. Frontální ověření není nutné.
- Pokud má učitel dostatek času (např. zbude mu čas po konci ostatních cvičení této kapitoly), může se vrátit k úkolu **B)** a diskutovat strategie, jak jej žáci řešili.

Didaktické situace a zkušenosti:
- *Úkoly mohou žáci řešit různými způsoby* – někdo bude pracovat rovnou s textem, někdo kreslí mapu. Volbu ponecháme na žácích, neovlivňujeme je, JAK úkol řeší (tedy jakou metodu řešení si zvolí).
- Žákům *rovněž nemusíme předepisovat, jak výsledek zaznamenají*. Někdo například napíše $A \to B$, $B \to C$, jiný zapíše *A, B, C*. Toto doporučení platí i pro další cvičení.

Výsledky:

A) **B** → G, G → H, H → **D**

B) **XXC** → XXA → XXF → **XXH**

Souvislosti:
- S hledáním cesty pracujeme také ve cvičení 1.3 Jezero a též v další kapitole, cvičení 2.1 Nejkratší cesta (která jsou gradací tohoto cvičení).

- Může se zdát, že úkol **B)** má zbytečně komplikované zadání. Proč psát do všech názvů „XX"? Cílem je poskytnout žákům zkušenost s tím, že část informace v zadání může být nadbytečná[14].

Cvičení 1.2 ZÁZNAMY VĚCÍ

Cíl: Orientovat se v tabulce a sloupcovém grafu, číst z grafu a tabulky, zapisovat do tabulky.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Je vhodné společně krátce projít zadání. Žáci pak mohou řešit úkoly samostatně. Mohou si řešení navzájem zkontrolovat.
- Postačuje, když všichni vyřeší lehčí úkoly **A)** a **B)**. Úkol **C)** se řeší dle rozhodnutí učitele. Úkol **D)** je navíc, pro rychlé žáky.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Zadání úkolu **B)** je nutné *číst pozorně* (aby některý žák například neusoudil, že Jana má *6 věcí*, místo správně pochopeného zadání *o 6 věcí více než Eliška*).
- Úkol **B)**, druhá otázka: Některé žáky může zmást, že *některé údaje seskupujeme* – když se ptáme na počet *stavebnic*, znamená to součet počtu dřevěných stavebnic a počtu lego stavebnic. Podobně v případě *her* sčítáme stolní a počítačové.
- Některé údaje je potřeba *dopočítat* (kolik má Jana počítačových her, kolik má stolních her).
- I když to není v zadání vysloveně napsané, *předpokládáme, že každá věc patří právě jednomu dítěti* (neuvažujeme tedy nad případem, kdy by například počítačová hra patřila dvěma dětem, a byla proto v tabulce započítána dvakrát). V pilotu se nám nestalo, že by žáci takto uvažovali.
- Ačkoli to tak nemusí působit, *cvičení může být pro některé žáky náročné*, obzvlášť pokud se nesetkali s podobnými úkoly (dopočítat hodnotu, seskupovat hodnoty). Doporučujeme ocenit snahu žáků a připomenout, že cílem je zlepšovat se (což platí i pro další cvičení).

Výsledky:

A), B)

	Stavebnice		**Knížky**	**Hry**	
	Lego	Dřevěné		Stolní	Na počítači
Honza	3	1	0	3	3
Eliška	4	2	5	2	1
Jana	5	2	3	9	1

Některé údaje je potřeba *dopočítat* (kolik má Jana počítačových her, kolik má stolních her)[15].

C)
1. 8
2. stavebnic (má jich 6)
3. Honza

D)
4. Eliška
5. 500 Kč
6. Nejsou vyšší. Janiny úspory jsou o 100 Kč nižší.
Poznámka: Odpověď *o 100 Kč* by nebyla správná. Otázka je formulovaná, o kolik jsou úspory *vyšší*. Janiny úspory jsou ale o 100 Kč *nižší*[16].
7. o 300 Kč

[14] Obvykle žákům dáváme do zadání jen informace, které k řešení potřebují. Nicméně v reálných životních situacích tomu mnohdy tak není, dat je značné množství a jedním z pilířů práce s daty je právě naučit se odstranit (filtrovat) nepotřebné informace.
[15] Postup: Jana má 1 počítačovou hru, protože v průběhu řešení úkolu se dozvíme, že Eliška a Honza mají dohromady 4 počítačové hry, a dále víme, že všechny děti mají dohromady 5 počítačových her. Víme, že Jana má mít 20 věcí (protože Eliška má 14 věcí a Jana má o 6 více), a zjistili jsme, že kromě počítačových her má 19 věcí – proto musí mít 1 počítačovou hru.
[16] Setkali jsme se s úvahou dospělého, že se dá také říct, že úspory jsou *o minus 100 Kč vyšší*. To ovšem není obvyklý způsob vyjadřování.

Souvislosti:

Toto cvičení je přípravné. Další cvičení budou zahrnovat práci s tabulkou a grafem i pozorné čtení.

Cvičení 1.3 JEZERO

Cíl: Získat další zkušenosti se strukturami (zde jsou to ostrovy spojené mosty). Získat zkušenosti s výroky se slovy *mohl*, *musel*, *nemohl*. Rozvíjet kombinační myšlení (hledání různých cest).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení obsahuje základní úkol **A)** a úkoly navíc **B)** a **C)**.
- Krátce se projde zadání. Žáci mohou úkoly řešit ve dvojicích.
- Postačuje, když všichni žáci vyřeší lehčí úkol **A)**. Řešení úkolu **B)** je na zvážení učitele. Úkol **C)** je navíc, pro rychlé žáky.
- Žáci si mohou kontrolovat řešení navzájem, nicméně alespoň u úkolu **A)** doporučujeme (také) společnou kontrolu.

Didaktické situace a zkušenosti:

- *Nevíme, kudy Puffy šel*. Může se stát, že některý žák bude u druhé otázky v úkolu **A)** „Je pravda, že Puffy musel jít přes ostrov 7?“ preferovat odpověď „Nevím, kudy Puffy šel.“ Taková odpověď ovšem v nabídce není. A i když nevíme, kudy Puffy šel, stále platí: „Není pravda, že by MUSEL jít přes ostrov 7.“
- Odpovědi *ano/ne* vs. *pravda/nepravda*: Dejme pozor, jak dotazy formulujeme. Doporučujeme *v tomto cvičení nabízet odpovědi pravda/nepravda místo ano/ne*. Ve cvičení **B)** máme výrok tohoto typu: „Nemohl jít přes ostrov 2.“. Žáci mnohdy vnímají, že odpověď „ano, nemohl jít přes ostrov 2“ má stejný význam jako odpověď „ne, nemohl jít přes ostrov 2“. Pokud tedy na výrok „nemohl jít přes ostrov 2“ dostaneme odpověď „ne“, tak ještě nevíme, zda žák s tímto výrokem souhlasí, či ne. Proto v nabídce posouzení výroků uvádíme výrazy *pravda/nepravda* (například *„je pravda, že nemohl jít přes ostrov 7“*).

Výsledky:

A)

1. pravda

2. nepravda

3. pravda

4. pravda

B)

5. pravda (Na ostrov 5 mohl dojít jedině z ostrova 4 nebo z ostrova 6. Pokud došel z ostrova 4 a nechce jít po stejném mostě dvakrát, pak může z ostrova 5 pokračovat jedině na ostrov 6.)

6. pravda (Jiná cesta než přes ostrovy 4–3–11 s vynecháním ostrova 6 nepřipadá v úvahu.)

7. pravda (Například mohl jít přes ostrovy 1–4–6–5–4–3–11–východ.)

8. nevíme

9. nepravda

C)

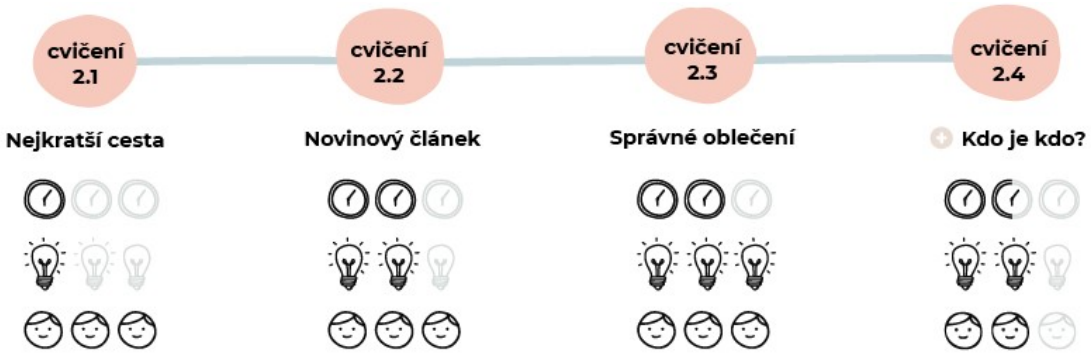
vchod–7–1–4–5–6–4–3–11–východ (tedy 9 mostů)

Souvislosti:

S výroky a podmínkami pracujeme v dalších kapitolách, viz kapitola 2 (cvičení o pravidlech oblékání) a kapitola 3 (ovečky).

2. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 2.1 NEJKRATŠÍ CESTA

Cíl: Práce se strukturou cestní sítě, ve které mezi některými městy vedou jen jednosměrky, vyhledání cesty.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Všichni žáci by měli řešit úkol **A)** a najít požadovanou cestu. Další úkoly jsou navíc, pro rychlejší žáky.
- Žáci mohou úkoly řešit a řešení si zkontrolovat ve dvojicích.
- Toto cvičení je aktivizační a postačuje mu věnovat méně času (čas věnovat spíše dalším cvičením).

Didaktické situace a zkušenosti:
- *Značení a význam jednosměrek*: Žákům je potřeba na začátku cvičení zdůraznit, že šipkou značíme jednosměrky a co jednosměrka znamená (tedy že nemůžeme jet proti směru šipky). Pokud šipka zakreslena není (například mezi C a A), můžeme jet oběma směry.
- *Zjednodušujeme termíny*: V tomto úkolu používáme intuitivní výrazy „město/místo/cesta“, možná ne všichni žáci mohou znát výraz „trasa“, který užíváme v posledním úkolu.
- *Žáci mohou předpokládat, že cesta „tam“ je stejná jako cesta „zpět“*. V tomto úkolu uvidí, že tomu tak vždy být nemusí, viz Výsledky.

Výsledky:

A)
- cesta z D do A a M: D–J–C–A–M, cesta zpátky do D: M–A–D
- 12 + 6 = 18 km

B)

D–J–C–A
D–J–F–C
D–J–C–F
D–J–C–J

D–J–F–J
D-J-N-J
D-J-N-R

C)
- start v M, pojedeme M–A–C–F–J–N–R–D
- 19 km

Souvislosti:
- Toto cvičení je gradací cvičení 1.1 z předchozí kapitoly.
- V tomto cvičení žák získá zkušenosti se strukturou, ve které jsou některé cesty jednosměrné. Jiným příkladem může být vztah lidí – Petr může být zamilovaný do Evy, ale Eva nemusí být zamilovaná do Petra. Jedná se o

příklad *asymetrického vztahu*. S jiným příkladem pracujeme také ve cvičení 2.3 Správné oblečení, kde některá pravidla platí jen „jedním směrem“. Obdobné cvičení viz v učebnici Informatika, 1. díl v kapitole 3.

Cvičení 2.2 NOVINOVÝ ČLÁNEK

Cíl: Rozvíjet pozorné čtení z grafu i textu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Ve všech úkolech čteme údaje z grafu. V úkolech **A)** a **D)** srovnáváme údaje v grafu a v textu. V úkolu **B)** čteme ze dvou grafů sportovních výsledků.
- Doporučujeme, aby všichni žáci řešili úkoly **A)** a **B)**. Úkoly **C)** a **D)** jsou navíc, určené pro rychlé žáky.
- Doporučujeme, aby žáci řešili úkoly nejdříve samostatně, aby si uvědomili, že pozorné čtení je důležité pro porozumění textu (viz sekce Didaktické situace a zkušenosti).
- Doporučujeme některou z forem rychlé společné kontroly, jelikož různí žáci si mohou všimnout něčeho jiného.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Toto cvičení vyžaduje čtení s porozuměním, a proto bude pro některé žáky obtížnější.
- Úkol **B)** vyžaduje *uvědomit si kontext* („co který graf popisuje“). V prvním grafu zobrazujeme, kdo skočil do dálky kolik metrů. První žák je ten, který skočil nejdále, má tedy v grafu „nejvyšší sloupec“. V druhém grafu je ale první ten, kdo má „nejnižší sloupec“, protože graf zobrazuje čas, za který závodníci uběhli 60 metrů. Žákům se stává, že druhý graf řeší „automaticky“, stejným postupem jako první a myslí si, že rovněž u tohoto grafu je první ten, kdo má nejvyšší sloupec (a proto místo správné odpovědi „Sam“ řeknou „Karel“).

Výsledky:

A)
V grafu musíme opravit sloupec Krádeže věcí – má jich být 60 – a Krádeže mazlíčků – má jich být 20.

B)
1. První byl Sam. Předposlední byl Karel.
2. Sam.

C)
3. Elim, Sam, Ben. (Finne je třetí, za ním je už jen Ben, Karel a David. Pokud tedy Finneho vyloučí, třetí místo obsadí Ben.)

D)
- Graf ukazuje jiné množství oblečení, než uvádí text.
- Sloupec Celkem není součet jiných sloupců, jak může napovídat jeho název.
- Graf ukazuje jiné množství zlata, než o kterém píše text – dle textu je to 50 g, dle grafu 50 kg.

Souvislosti:
Čtení s porozuměním bude klíčové i pro další cvičení, proto v rámci tohoto cvičení lze na nutnost pozorného čtení žáky upozornit. Učitel může přidat ke cvičení další otázky[17].

[17] Např. v úkolu **D)** u sloupce Celkem nakreslit celou škálu.

Cvičení 2.3 SPRÁVNÉ OBLEČENÍ

Cíl: Pracovat s pravidly, vyhodnotit, zda je něco v souladu s pravidly a co z pravidel vyplývá. V rámci uvedeného žáci spojují pravidla (využití tzv. tranzitivity) a získají zkušenost s pravidly, která platí jedním směrem, ale neplatí směrem opačným[18].

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** ověřuje pochopení zadání cvičení a pravidel. Úkol **B)** je gradací úkolu **A)**. Tyto úkoly by měli řešit všichni žáci.
- **C)** a **D)** jsou úkoly navíc. Jsou náročnější – vyžadují komplexnější úvahy a pracují s textem místo s obrázky.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Je třeba, aby žáci pochopili, že *musí být splněna všechna pravidla* – abychom byli správně oblečení, nestačí, když se splní jen jedno pravidlo.
- Někteří žáci mohou pravidlo chápat oběma směry, ačkoli *pravidlo platí jen jedním směrem*. Tak například poslední oblečení v úkolu **A)** je správně – máme sice pravidlo, že „když máš zelené triko, tak musíš mít černé boty“, ale to pravidlo neplatí v opačném směru, tedy že „když máš černé boty, tak musíš mít zelené triko“.
- Některá zadání v úkolu **B)** vyžadují úvahy, kde se *spojují pravidla*. V otázce číslo 5 je například splněno pravidlo „když máš kufřík, tak musíš mít i hodinky“, ale tím pádem by mělo platit další pravidlo „když máš hodinky, tak musíš mít i čepici“.
- Ve cvičení se používá barva jako jedna z informací, se kterou se pracuje. Cvičení v této podobě proto není vhodné pro žáky s poruchou vnímání barev. Takovým žákům můžeme zadat jiné cvičení (viz cvičení, která jsou navíc) nebo můžeme cvičení upravit (například na každé červené tričko dát nějakou značku). Podobná poznámka platí i pro několik dalších cvičení v tomto sešitu.

Výsledky:

A)
1. špatně (Protože kalhoty i triko mají stejnou barvu.)
2. špatně (Porušujeme pravidlo, že se zeleným trikem musíme mít černé boty.)
3. správně (Neporušujeme žádné z pravidel; máme pravidlo „jinak si oblékni, co chceš“.)
4. správně (Máme pravidlo, které říká, že kdo má zelené triko, musí mít černé boty, nicméně není zakázáno mít černé boty i v jiných situacích.)

B)
5. špatně (Má hodinky, ale nemá čepici.)
6. správně
7. špatně (Kalhoty a triko mají stejnou barvu.)
8. správně
9. špatně (Chybí hodinky.)

C)
10. nemůže (Kalhoty a triko mají stejnou barvu.)
11. může (Neporušuje pravidla; ale členem klubu být nemusí, protože i někdo jiný se mohl obléknout tak, že dodržel všechna pravidla.)

D)
12. ne (Pokud by měl kufřík, musel by mít i čepici.)
13. nevíme (Podle pravidel čepici může mít i bez kufříku; takže jen z faktu, že má kufřík, ještě nevíme, zda má i čepici.)

Souvislosti:

- Úkoly z tohoto cvičení jsou dál gradovány ve cvičení 3.2 Ovečky v další kapitole.
- Obdobné cvičení se dělalo v učebnici Informatika, 1. díl v kapitole 4.

[18] Jsou *asymetrická*.

Cvičení 2.4 KDO JE KDO?

Cíl: Systematicky doplňovat informace do tabulky.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc. Žáci si mohou vybrat a řešit buď úkol **A)**, nebo úkol **B)**. Rychlejší mohou vyřešit oba úkoly.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Pro některé žáky může být nové a obtížnější to, že informace nezpracovávají ve stejném pořadí, v jakém jsou uvedené. Můžeme jim pak poradit, ať nejdříve zapíšou osoby a domy, které znají, a pak si zadání přečtou znova.

Výsledky:

A)

červené auto – Novákovi
auto uprostřed – Majerovi
auto vpravo – Snídalovi

B)

Jméno postavy	**Číslo postavy**	**Písmeno domu**
Ala Malá	2	F
Bea Nová	1	E
Dana Šedá	3	A
Petr Schon	4	C
Petr Urban	5	B (*1)
Franta Tichý	6 (*2)	D

(*1) Využijeme informaci, že Petr Urban nebydlí hned vedle Franty Tichého. A informaci, že Franta nebydlí hned vedle Dany.

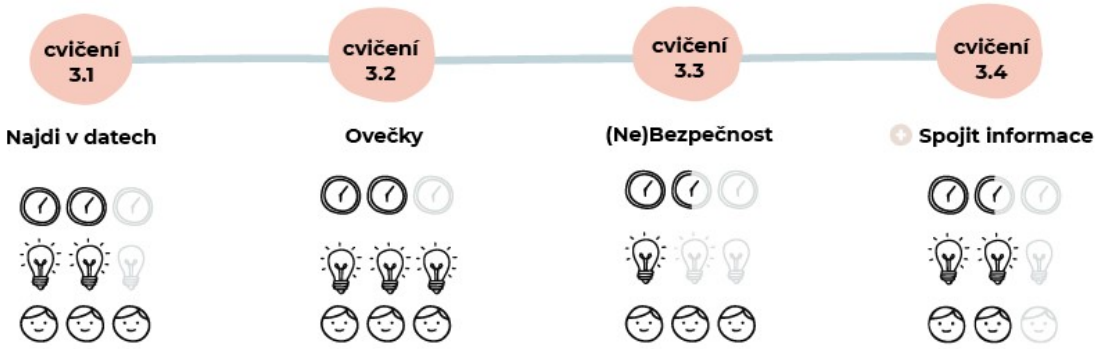
(*2) V zadání se píše, že „není pravda, že by Franta Tichý vedle někoho stál“. Někoho to může zmást, ale zde to popisuje tu postavu na obrázku, která sedí na židli.

Souvislosti:

Tento typ cvičení se někdy označuje jako „zebra“. Postupně se v něm odvozují a doplňují údaje a fakta. Dalším cvičením tohoto typu je cvičení 3.4 Spojit informace v další kapitole.

3. kapitola

Přehled kapitoly



Poznámka: kapitola obsahuje dvě cvičení navíc – doporučujeme, aby si z nich učitel k práci v hodině vybral alespoň jedno.

Cvičení 3.1 NAJDI V DATECH

Cíl: Cvičit přemýšlení o datech – spojením více různých informací můžeme odvodit užitečný poznatek.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení obsahuje jen jeden úkol, který sestává ze 4 otázek. V zadání jsou čtyři tabulky, přičemž pro vyřešení poslední otázky budou žáci pracovat se všemi tabulkami.
- Všichni žáci řeší všechny otázky.
- První tři otázky v tomto cvičení jsou přípravné, ověřujeme si, zda žáci pochopili data v tabulkách. Můžeme řešit společně, nebo žáci řeší samostatně – dle rozhodnutí učitele.
- Poslední otázka je klíčová pro naplnění cílů tohoto cvičení. Žáci ji mohou řešit samostatně, avšak doporučujeme řešení ve dvojicích, protože cvičení je náročnější. Rychlejší žáci mohou pomáhat ostatním.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Předpokládáme (přirozeně), že *údaje v zadání cvičení jsou úplné* – například že máme uvedeny všechny koncerty. Pokud se na to některý žák bude ptát, což se nám nestávalo, můžeme potvrdit, že údaje jsou úplné.

Výsledky:

A)

1. v Darkinu

2. Začal v 15.00 a skončil v 17.00.

3. 3 hodiny

4. Žádný z koncertů nevyhovuje tomu, co řekl pan Urban – jen tři koncerty se konaly „včera“, tedy 15. 10. Ale ze žádného by se pan Urban nestihl vrátit do 21. hodiny. Například v Adamově byl koncert 18.00–20.00, nicméně dle poslední tabulky, kde jsou uvedeny vzdálenosti měst, trvá cesta z Adamova 2 hodiny. Pan Urban by se tedy z koncertu v Adamově, který se konal 15. 10., vrátil ve 22.00. Závěrečné zjištění je, že pan Urban neříká pravdu – ze žádného z koncertů se nemohl vrátit do 21. hodiny.

Cvičení 3.2 OVEČKY

Cíl: Pracovat s pravidly, vyhodnotit, co vyplývá z daných pravidel. Rozvoj abstraktního uvažování.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** je pro všechny žáky. Mohou ho řešit ve dvojicích. Doporučujeme výsledky diskutovat společně.
- Úkol **B)** je navíc, rozvíjí abstraktní myšlení. Dle rozhodnutí učitele ho mohou řešit všichni, nebo jen někteří.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Samotné výsledky nejsou tak důležité jako *přemýšlení a diskutování* (trénink odvozování z pravidel). Je podstatné, aby žáci v průběhu diskuze zdůvodňovali, proč si co myslí, tedy z čeho jejich úsudek vyplývá. To je důležitější než samotná odpověď.
- Někteří žáci mohou mít *problémy s pochopením tranzitivity*. Víme, že pokud má ovečka růžovou stužku, tak má obojek. Další pravidlo říká, že pokud má obojek, tak má zvonek. Z toho plyne, že pokud má některá ovečka růžovou stužku, tak má také zvonek.
- Někteří žáci mohou mít *problémy s asymetrií pravidel*, tedy že pravidlo platí v jednom „směru", ale ne „naopak". Máme například pravidlo, že „pokud má ovečka růžovou stužku, tak musí mít zvonek". Ale pravidlo netvrdí, že platí „opačná závislost", tedy že „pokud má ovečka zvonek, tak musí mít růžovou stužku".[19]
- V pravidlech je uvedeno také to, že *existují i další pravidla, „co musí ovečky mít"*. V zadání to sice jednoznačně uvedeno není, ale nepočítáme s pravidly jako například „když má modrý zvonek, tak *nemá* stužku". V pilotu jsme se nesetkali s tím, že by žáci uvažovali tímto způsobem. Nicméně pokud by ve třídě tato situace nastala, můžeme říct, že podobná pravidla nemáme.

Výsledky:

A)

1. pravda

2. pravda (Je tu pravidlo, že když má ovečka růžovou stužku, musí mít zvonek. A další pravidlo je, že když má zvonek, tak má obojek.)

3. pravda

4. nepravda (Růžová stužka není jediná možnost, kdy má ovečka zvonek. Proto když má ovečka zvonek, tak to neznamená, že má růžovou stužku.)

5. nevíme (Možná růžovou stužku má, možná ne. Nemáme informace k tomu, abychom mohli říct, že ji má, ani abychom mohli říct, že ji nemá.)

6. nevíme (Pravidla, která známe, neříkají o zelené stužce nic. Ale možná některé z dalších pravidel, která neznáme, říká, že když má ovečka zelenou stužku, tak má zvonek. Možná ale takové pravidlo není.).
Poznámka: Důležité je nezapomenout na větu v zadání, že existují i další pravidla, která neznáme. Pokud by toto neplatilo, některé výsledky by se lišily (viz 6. otázka – pokud neexistují jiná pravidla než na lístcích, tak víme, že není pravda, že by ovečka se zelenou stužkou musela mít zvonek, protože žádné z uvedených pravidel to neříká. Pokud ale platí, že existují i další pravidla, která neznáme, možné to je).

B)

7. ano/pravda (Když má FUFU, tak má GOGO. A když má GOGO, tak má LELE.)

8. ano/pravda (Stačí, že má KIHO, a tím pádem má i HASO.)

9. nevíme (Pokud má TUTU, tak má HASO. Ale možná nemá HASO, jen KIHO, a v tom případě HASO nemá. Důležité je uvědomit si, že pro ovečky v tomto cvičení platí jen pravidla, která jsou zde uvedena.)

[19] Přesněji, pokud by existovala jen pravidla, která jsou v zadání napsaná, pak by byla úvaha komplikovanější. V zadání se ovšem uvádí informace, že *existují i další pravidla, která neznáme*. Klidně tedy může existovat pravidlo, jako například: *když má ovečka modrou stužku, tak musí mít obojek*. Proto nemůžeme tvrdit třeba to, že *když má ovečka obojek, tak to znamená, že má růžovou stužku*.

Rozšíření:
Můžeme se například zeptat, zda pokud má ovečka LELE, zda má FUFU? (nevíme, může mít jak FUFU, tak KIHO).

Souvislosti:
Cvičení je gradací cvičení 2.3 Správné oblečení z předchozí kapitoly, kde se pracovalo s konkrétními a zobrazenými objekty, zde trénujeme abstrakci[20]. Další obdobou je cvičení 5.3 Jaké počasí bude večer?.

Cvičení 3.3 (NE)BEZPEČNOST

Cíl: Zopakovat některé aspekty a pravidla bezpečného a etického chování na internetu[21].

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Cvičení je navíc a učitel ho zařadí dle svého uvážení.
- Cvičení zahrnuje čtyři úkoly, není nutné řešit všechny. Žáci mohou nejdříve po kratší dobu pracovat a promyslet si řešení samostatně či v menších skupinách. Pak může následovat společná diskuze celé třídy.

A) Naše preferovaná odpověď je a3), z uvedených možností je nejlepší. (Nestačí, že je na webové stránce uvedeno, že byla ověřena policií – to si na webovou stránku může napsat kdokoliv. Ani neplatí, že uvedené údaje jako e-mail či adresa není důležité chránit.)

B) Nejvhodnější odpověď je b1).
Odpověď b2) nám nezaručí, že naši fotku neuvidí cizí lidé (nevíme, kdo Jana a Honzík ve skutečnosti jsou) a nepoužijí ji, například aby si vytvořili falešný profil, uměli nás kontaktovat apod.

C) Například proto, že když je někdo náš kamarád dnes, nemusí být kamarádem také zítra. Můžeme se pohádat a fotografii, kterou od nás má, pošle jiným lidem nebo zveřejní, třeba aby nám ublížil.
Poznámka: Pokud uznáte za vhodné, žákům můžete zdůraznit zákonný limit pro posílání intimních fotografií či videa a rizika, která z posílání či sdílení takovýchto materiálů vyplývají.

D) Vhodná odpověď je d3) nebo d1) společně s d3). V d3) se píše také vysvětlení, proč nestačí data smazat.

Souvislosti:
Základům bezpečnosti se věnují učebnice *Informatika 1* a *Informatika 2*.

[20] V úkolu **A)** máme zobrazena pravidla o tom, co mají ovečky na sobě, ale již nemáme nakresleny celé ovečky a v zadání pracujeme s textovým popisem, co jednotlivé ovečky na sobě mají (například zvonek). V úkolu **B)** je popis pravidel v tajném jazyce a už si nelze představit, co ovečky mají, konkrétně.

[21] Nevěnujeme se všem aspektům bezpečnosti, nenahrazujeme zde kurzy zaměřené na bezpečnost na internetu. Ve cvičení připomeneme, že existují citlivá data, která je nebezpečné o sobě zveřejnit či poskytovat. Některá data je přitom nebezpečné poskytnout i nejlepšímu kamarádovi. Může se stát, že zveřejníme také něco, co se někoho druhého může dotknout. Rovněž je vhodné si oživit, že data jednou publikovaná na internetu se nedají snadno „vzít zpět".
Je na rozhodnutí učitele, zda je zařadí (pokud vnímá, že je pro žáky užitečné, například na osvojení nebo připomenutí některých principů bezpečnosti). Cvičení je zde zařazeno, jelikož téma bezpečnosti je s prací s daty úzce spjato.

Cvičení 3.4 SPOJIT INFORMACE

Cíl: Systematicky doplňovat informace do tabulky.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc. Cvičení obsahuje úkoly **A)** a **B)**. Důležité je vypracovat alespoň úkol **A)**.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Je třeba dát pozor na to, že *údaje se nachází na více místech* – v textu, grafu (úkol **B)** nebo obrázku (úkol **A)**.

Výsledky:

A)

Jméno	Ulice	Povolání
Adam	Lysná hora	Zahradník
Mário	Tulipánová	Zedník
Oliver	Narcisová	Hasič

Komentář: K řešení lze dospět různě, například úvahou: dle nápisu na autě je Mário zedník a dle jednoho z lístků zedník bydlí v Tulipánové ulici. Dále je napsáno, že Adam není hasič, takže hasičem je Oliver. Na růžovém lístku je uvedeno, že hasič bydlí v Narcisové ulici. Na Adama tak zbývá, že je zahradník a bydlí na Lysné hoře.

B)

	lékařka	vědkyně	učitelka	letuška
Ala	ne	ne	ne	ANO
Bea	ANO	ne	ne	Ne
Dana	ne	ANO	ne	Ne
Eva	Ne	ne	ANO	ne

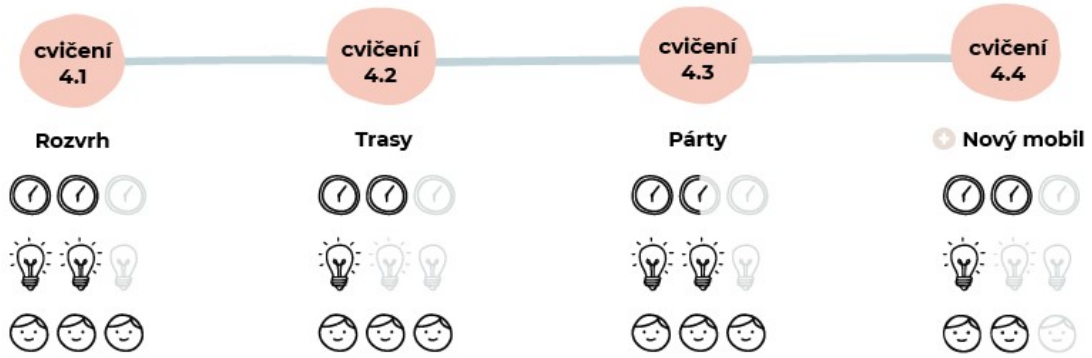
Komentář: V našem řešení odhadujeme, že Eva není letuška, protože se bojí výšek. Připouštíme, že je to odhad a že jsme nezkoumali, kolik procent letušek se výšek bojí, ale je pravděpodobné, že jich bude menšina. Jinými slovy, řešení, kdy je Eva letuškou, je přípustné, nicméně toto řešení považujeme za méně pravděpodobné a dál s touto možností nepracujeme.

Souvislosti:

- Tento typ logického cvičení je stejný jako cvičení 2.4 Kdo je kdo?. V literatuře se tento typ cvičení označuje jako hádanka typu „zebra“. Postupně se získávají fakta a doplňují se do tabulky.
- Výsledek úkolu **A)** se použije dál v detektivním příběhu.

4. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 4.1 ROZVRH

Cíl: Cvičit přemýšlení o datech – získat zkušenost s jednou z možností, jak nad daty uvažovat, a to všímat si pravidelnosti (v tomto cvičení opakování určité události).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** připravuje na další úkol. Pracuje se školním rozvrhem jako – pro děti známým – příkladem struktury, ve které se události pravidelně opakují. Úkol **B)** je náročnější. V dostupných datech hledáme určitou pravidelnost, viz Výsledky.
- Všichni žáci řeší oba úkoly. Není nutné, aby je všichni žáci řešili samostatně. Mohou požádat ostatní o pomoc nebo je rovnou začnou řešit ve skupinkách. Řešení si mohou zkontrolovat navzájem, případně je možné provést společnou kontrolu úkolu **B)**, případně i úkolu **A)**.
- Třetí otázka úkolu **A)** slouží jako příprava pro čtvrtou otázku úkolu **A)**, která napomáhá najít řešení úkolu **B)**.
- Pátá otázka úkolu **A)** je navíc. Žáci mohou při řešení použít kalendář (fyzický kalendář nebo kalendář v mobilu, počítači).

Didaktické situace a zkušenosti:

- V úloze **A)** předpokládáme, že žáci mají zkušenost s tím, že matematiky bývá v rozvrhu obvykle 4–5 hodin týdně (resp. že jí bývá více hodin než výtvarné výchovy). Hloubavější žák však může namítnout, že neví, zda to platí vždy, možná některá škola má jen 2 hodiny matematiky. Můžeme pak souhlasit, že to není jisté, ale *nejpravděpodobnější řešení* je, že 4 hodiny v rozvrhu patří matematice a 2 hodiny výtvarné výchově.
- Ve čtvrté otázce úkolu **A)** by si žáci měli uvědomit, že *za 14 dní od dnešního dne mu škola skončí stejně jako dnes*, protože *tehdy musí být stejný den v týdnu jako dnes* (tedy když je dnes pondělí, za 14 dní bude také pondělí[22]).
- V úkolu **B)** může některým žákům připadat zbytečné dopisovat do tabulky k uvedeným datům dny v týdnu, tak jak to požaduje zadání. Doporučujeme, aby to udělali – pak si mohou všimnout, že za prvé den, na který se ptáme, tedy 16. 10., je čtvrtek, a za druhé z tabulky vidíme, že každý čtvrtek se Tomášův táta vrací později, v 19 hodin.

[22] Přičemž nepočítáme s tím, že by se mu zrovna změnil rozvrh, na což je vhodné upozornit, pokud by žáci toto cvičení řešili na přelomu pololetí nebo pokud by se na to některý žák zeptal.

Výsledky:

A)
1. Informatiku má v pondělí od 9.50 do 10.35.
2. Matematika je pravděpodobně žlutou barvou, výtvarná výchova zelenou.
3. Odpověď se liší podle aktuálního data (a dne v týdnu). Například pokud by dnešní den v týdnu byl pátek, škola Tomášovi skončí v 11.40.
4. Cílem této otázky je, aby si žáci uvědomili, že je na ni stejná odpověď jako na otázku předchozí.
5. Odpověď závisí na aktuálním roce. Poznámka: V zadání odkazujeme na aktuální školní rok (nikoli kalendářní), který teď máme. Tedy pokud by dnes bylo 2. února 2023, díváme se na 22. 10. 2022. V zadání se nepíše nic o tom, že by se měnil rozvrh, tedy předpokládáme, že rozvrh je stejný pro celý školní rok.

B)
7–19 hodin (V dostupných datech vidíme určitou pravidelnost – pan Urban se vrací každý čtvrtek později než v jiné dny, v 19 hodin. A den, na který se ptáme, je také čtvrtek. Tedy se vrátí – pravděpodobně – až v 19 hodin. Nevíme to jistě, je to odhad.)

Souvislosti:
- Jedno z více cvičení, ve kterých mají žáci přemýšlet nad daty.
- V úkolu **B)** *nemáme absolutní jistotu, ale odhad*, který jsme z dostupných dat dokázali vyvodit[23].

Cvičení 4.2 TRASY

Cíl: Rozvíjet kombinační uvažování a schopnost vyhledat všechny možnosti.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Žáci si mohou vybrat mezi snazším úkolem **A)** a obtížnějším úkolem **B)**. Mohou úkol/úkoly řešit samostatně a zkontrolovat si řešení navzájem. Toto cvičení je přípravné a poměrně jednoduché. Postačí, když mu vyučující věnuje méně času.
- Verze v dotisku z roku 2023 má upravené zadání: cesta z K do M, cesta z R do N a dále cesta z E do R nejsou zakresleny na obrázku, ale zapsány v textu. Pro většinu žáků je snazší postup zakreslit si cesty do obrázku a až pak řešit úkol. Nicméně v zadání to předepsáno není. Učitel se může zeptat žáků, jak úkol řešili – a tím je nepřímo motivovat k užívání modelování a vizualizace.

Výsledky:

A)
U–L–M–D
U–K–M–D
U–M–D

B)
U–M–N–R–A
U–M–P–R–A
U–L–M–N–R–A
U–L–M–P–R–A
U–K–M–N–R–A
U–K–M–P–R–A

Rozšíření: Rychlejším žákům můžeme ústně zadat úkol navíc: Přidejte do obrázku jedno spojení mezi dvěma městy tak, aby počet možností, jak dojet k Evě, byl větší než počet možností, jak dojet k Ale. Jedno z možných řešení: spojit cestou napřímo Danu s Evou.

Souvislosti: Schopnost stanovit (představit si) všechny možnosti, které vyhovují určité podmínce, je důležitá jak pro další cvičení v tomto sešitě, tak pro mnoho jiných úkolů a problémů.

[23] Jde totiž o to, že je možná jen náhoda, že pan Urban dvakrát (v uvedených 14 dnech) přišel ve čtvrtek později (viz Výsledky). *Větší jistotu* bychom získali, *pokud bychom měli více dat* – a viděli bychom například, že pan Urban se po dva měsíce každý čtvrtek vrací kolem 19. hodiny. Didakticky to ale nepovažujeme za vhodné, pracovat s takovým množstvím záznamů by bylo pro žáky příliš zatěžující. Žáky na to sami upozornit nemusíme (není to téma 1. stupně), avšak pokud se takový dotaz objeví, můžeme stručně vysvětlit, že někdy lze udělat jen odhad, nicméně i odhady mohou být užitečné.

Cvičení 4.3 PÁRTY

Cíl: Rozvíjet kombinační uvažování a schopnost určit všechny možnosti, vybrat z nich ty, které splňují určité podmínky.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- V úkolu **A)** se trénuje schopnost vypsat všechny možné kombinace. Tento úkol je přípravný, lze ho dle uvážení vynechat. Pomalejší žáci mohou řešit pouze tento úkol.
- V úkolu **B)** vybereme z možností v tabulce ty možnosti, které vyhovují podmínkám v zadání. Doporučujeme, aby žáci nevyhovující řádky z tabulky, do které v úkolu **A)** vypsali všechny možnosti, „negumovali", ale „škrtali", protože pak lze snáze vidět myšlenkové pochody žáka a odhalit příčiny chyb[24].
- V úkolech **C)** a **D)** pracujeme jen s textem, hledáme všechny možnosti, které odpovídají podmínce v zadání.
- Žáci mohou úkoly řešit samostatně nebo společně. Řešení si mohou zkontrolovat navzájem, nicméně úkol **C)** doporučujeme zkontrolovat (nebo eventuelně i řešit) společně. Výsledek je použit dál v detektivním příběhu, proto je vhodné, aby tento úkol vyřešili alespoň někteří žáci.
- Úkol **D)** je navíc.

Didaktické situace a zkušenosti:

- V tabulce v úkolu **A)** je 9 řádků, ale výsledků je jen 8. Didaktická motivace je *podpořit žáky v tom, aby sami uměli posuzovat, zda mají všechny možnosti, či nikoliv*. Na druhou stranu, pokud se s tímto typem zadání (tabulka, která se nevyplňuje celá) žáci setkají poprvé, může to být pro slabší žáky problém. Doporučujeme jejich postup sledovat a případně je navést.
- Pokud je pro některé žáky obtížné představit si už v úkolu **A)** různé kombinace, můžeme jim *nabídnout vizualizační pomůcku*, která jim hledání kombinací usnadní, například kartičky se jmény, případně písmeny A, D, E (Ala, Dana, Eva). Dle zkušeností v pilotáži to nebylo nutné.

Výsledky:

A) V tabulce je 9 řádků, ale možností je jen 8. Můžeme je zapsat v různém pořadí. Jedno z možných pořadí:

ANO – ne – ne	ANO – ANO – ne	ANO – ANO – ANO
ne – ANO – ne	ne – ANO – ANO	ne – ne – ne
ne – ne – ANO	ANO – ne – ANO	

B) Vyhovují tyto možnosti (zůstanou po vyškrtání):

Ala ANO, Dana ANO, Eva NE
Ala NE, Dana NE, Eva ANO
Ala NE, Dana NE, Eva NE[25]

C) Adam nepůjde nikdy. (Adam vyžaduje, aby šla Bára i Cyril, ale Bára nechce jít s Cyrilem.)

D)
Emil ANO, Filip NE, Gábina ANO
Emil ANO, Filip ANO, Gábina NE[26]

Pro náročnější žáky se pak můžeme bavit nejen o možnostech, kdy Emil půjde, ale také o všech možnostech, které vyhovují podmínkám v zadání. Tím se přidají další možnosti:
Emil NE, Filip NE, Gábina NE
Emil NE, Filip ANO, Gábina ANO

Souvislosti:

Podobně jako předchozí cvičení je potřebné představit si všechny možnosti, které mohou nastat (a případně splňují určitou podmínku). To je přínosné v informatice, ale i v matematice či dalších oborech.

---

[24] Např. pokud mu některá možnost v řešení úkolu **B)** chybí, tak umíme rozlišit, zda je to proto, že tato možnost není v tabulce uvedena (v úkolu **A)** žáka nenapadla), nebo žák nesprávně vyhodnotil, že tato možnost úkolu **B)** nevyhovuje, a proto ji škrtnul.

[25] Tato možnost může být pro žáky komplikovaná. Modrý lístek říká, že Eva nechce jít, pokud půjde Dana. Může to vyznít tak, že když Dana nepůjde, tak Eva půjde – to ale není pravda, ve skutečnosti lístek neříká, co se stane, pokud Dana nepůjde. Je proto přípustná jak možnost, že Eva půjde, tak možnost, že Eva nepůjde.

[26] Komentář: V zadání úkolu se užívá čárka před spojkou *nebo*. Někteří žáci si nemusí uvědomit, že v tom případě má spojka „nebo" vylučovací význam, tedy BUĎ nepůjde Filip, ANEBO nepůjde Gábina, ale nemohou oba nejít (nebo jít).

Cvičení 4.4 NOVÝ MOBIL

Cíl: Procvičovat počítání hodnot ve sloupcovém grafu, rozlišovat přírůstky (zde jsou to denní výdělky) od kumulativní hodnoty (zde celkové úspory), počítat kumulativní hodnoty.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Učitel může vynechat některé úkoly nebo celé toto cvičení, pokud si žáci tento typ příkladů již osvojili.
- Pro žáky může být motivující, když také vytvoří vlastní otázku, což je ale pro výuku náročnější (viz Výsledky, otázka 7 úkolu **D)**.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Úkol **A)**: V grafu chybí popisek pro hodnoty 150 Kč a 250 Kč. Didaktickou motivací je nabídnout žákům *zkušenost, kdy musí odhadovat*. Někteří žáci si ale nemusí být jisti, zda se skutečně jedná o tato čísla (z grafu nevidíme, zda jde o hodnotu 150 Kč, nebo 145 Kč, či třeba 149 Kč). Pokud se podobná námitka objeví, můžeme ji ocenit a zeptat se, co třída považuje za *nejpravděpodobnější hodnotu a proč*. V našem řešení předpokládáme, že se jedná o hodnoty 150 Kč a 250 Kč.
- Nesetkali jsme se s tím, ale může se stát, že někdo namítne, že v úkolu **B)** pracujeme s tím, kolik si Ivan uspořil, ale v úkolu **D)** nepředpokládáme, že něco utratil, což se dozvíme v úkolu **D)**. Pokud na to žák poukáže, můžeme říct jednoduché vysvětlení, například že v úkolu **D)** si máme představit, že původní příběh z úkolu **B)** se změnil, tedy Ivan chce koupit dárek a mobil.

Výsledky:

A)
1. 1 500 Kč (je to napsáno v zadání)
2. 200 Kč (vidíme v grafu)
3. 1 700 Kč (1 500 + 200)
4. 2 000 Kč (1 500 + 200 + 300)

B)

	Pondělí	**Úterý**	**Středa**	**Čtvrtek**	**Pátek**	**Sobota**	**Neděle**
Kolik vydělal Kč	200	300	250	250	150	400	0
Celkové úspory Kč	1 700	2 000	2 250	2 500	2 650	3 050	3 050

C)
ne (V grafu v úkolu **C)** jsou hodnoty pro úterý až čtvrtek stejné, což neplatí pro Ivanův graf.)

D)
5. nemůže (Má pouze 2 350 Kč.)
6. ano/může, nejdříve po páteční brigádě (Zlevněný mobil bude stát 2 340 Kč, Ivan bude mít 2 350 Kč.)

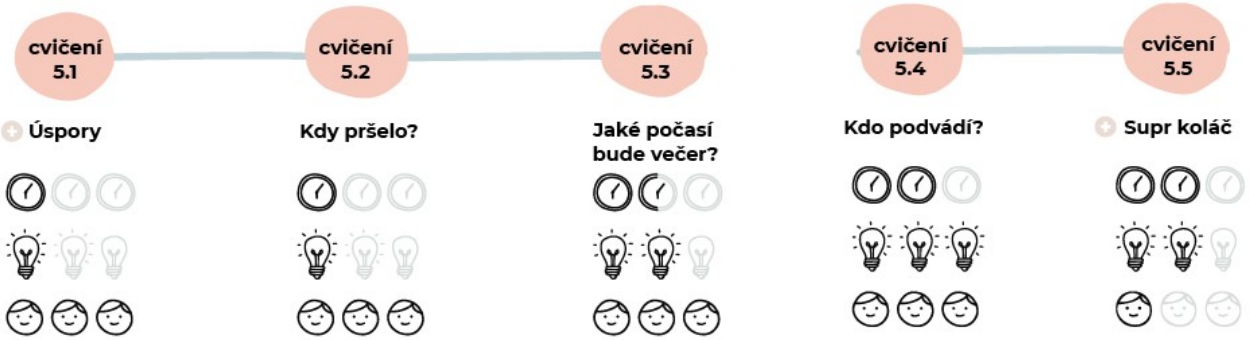
Souvislosti:
Toto cvičení připravuje na kapitolu 5, kde se rozlišuje kumulativní veličina vs. přírůstky, ale není nezbytné.

Poznámky k boxu NĚCO NAVÍC

V tomto boxu je povídání o digitálních datech. Je označeno, že je *navíc*, a to z pohledu hlavního tématu pracovního sešitu, což je práce s daty. Znát toto učivo (digitální data a jejich využití) je ale potřebné pro naplnění RVP, přičemž učitel k tomu může využít tento text, jiný materiál nebo učebnice *Informatika 1 a 2*.

5. kapitola

Přehled kapitoly



Poznámka k časovému plánu: Tato kapitola se může protáhnout na déle než 1 vyučovací hodinu, zejm. pokud se zařadí nepovinná cvičení. Učitel může ubrat cvičení z další kapitoly (kde je více cvičení nepovinných).

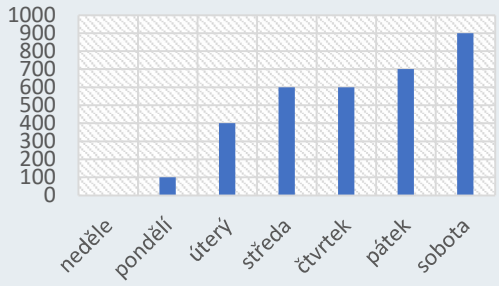
Cvičení 5.1 ÚSPORY

Cíl: Procvičovat práci se sloupcovým grafem (zde kumulace denních výdělků do celkových úspor).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je příprava pro další cvičení této kapitoly. Doporučujeme toto cvičení vynechat, pokud se žáci s podobným typem cvičení setkali.
- Cvičení je poměrně jednoduché, proto postačí, když mu věnujeme méně času (čas doporučujeme věnovat spíše dalším cvičením v této kapitole). Cvičení se může řešit společně.

Výsledky:



Souvislosti: Příprava na další cvičení (kde naopak z celkové/kumulované hodnoty vyvozujeme přírůstky).

Cvičení 5.2 KDY PRŠELO?

Cíl: Rozvíjet přemýšlení o datech – získat zkušenost s jednou z možností, jak nad daty uvažovat – všímat si změny (v tomto cvičení si konkrétně všímáme, jak a kdy se mění celková „napršená“ výška vodní hladiny a z toho odvozujeme, jak a kdy pršelo).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Všichni žáci by měli vyřešit úkol A). Můžeme nechat čas na zamyšlení (žáci mohou pracovat i ve dvojicích), následně doporučujeme projít výsledky společně.

- Úkol **B)** je navíc, pro rychlé žáky.
- Toto cvičení je poměrně jednoduché a postačuje, když mu věnujeme méně času (čas budou vyžadovat další cvičení).

Didaktické situace a zkušenosti:
- Žáci by měli rozumět, jak jsme došli k výsledkům, jinak pro ně bude návazné cvičení 5.4 obtížné. Učitel se například může zeptat, jak z grafu zjistili/jak z grafu vidí, že mezi 12. a 14. hodinou nepršelo. Žáci odpoví svými slovy (protože jsme je neučili, jak odborně popisovat změnu veličiny).

Výsledky:

A)
1. Více pršelo mezi 11. a 12. hodinou.
2. Mezi 12. a 14. hodinou a mezi 15. a 16. hodinou.
3. Začal ve 14 hodin a skončil v 15 hodin.

B)
Například když se voda vypaří nebo když někdo nádobu převrhne.

Souvislosti:
Toto cvičení připravuje na cvičení 5.4 Kdo podvádí? v této kapitole, kde budeme rovněž pracovat s nárůstem (změnou) hodnot v grafu.[27]

Cvičení 5.3 JAKÉ POČASÍ BUDE VEČER?

Cíl: Rozvíjet úsudek a kombinační uvažování – zde určujeme „chybějící" situace, tedy situace, které pravidla uvedená v zadání cvičení nepopisují.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Postačuje, když všichni žáci vyřeší úkol **A)**. Další úkol **B)** je navíc, určený pro rychlejší žáky.
- Cvičení vyžaduje představit si všechny možné situace a určit ty, které pravidla „nepokrývají" (tj. pravidla nepopisují, jaké počasí v daných situacích nastane).
- Žáci si mohou řešení zkontrolovat vzájemně, případně uděláme rychlou společnou kontrolu alespoň některé z otázek v úkolu **A)**.

Didaktické situace a zkušenosti:
- Cvičení vyžaduje pozorné čtení. V úkolu **B)** je potřeba zaměřit se na to, aby žáci pečlivě a s porozuměním přečetli, jaké počasí je ráno, odpoledne či večer.

Výsledky:

A)
1. Bude pršet.
2. Ne, nepopisují.
3. Pravidla nepopisují počasí v situaci, když je ráno slunečno a odpoledne prší.

B)
Pravidla nejsou kompletní – nepopisují, jaké bude počasí v situaci, kdy ráno je BEX a odpoledne AEX, ani situaci, kdy ráno je CEX a odpoledne AEX.

Souvislosti:
Cvičení vyžaduje představit si všechny možnosti, které mohou nastat. Je obtížnější variantou cvičení 4.3 Párty z předchozí kapitoly. Schopnost představit si možné kombinace se pak využije i v dalších kapitolách.

[27] **Poděkování:** Toto cvičení bylo inspirováno cvičením, jehož autorem je slovenský matematik a didaktik matematiky **doc. RNDr. Zbyněk Kubáček**, kterému tímto děkujeme.

Cvičení 5.4 KDO PODVÁDÍ?

Cíl: Rozvíjet přemýšlení o datech – získat zkušenost s jednou z možností, jak nad daty uvažovat – zde si všímáme nárůstu sledovanosti a toho, kdy k němu dochází (formálněji řečeno, sledujeme změnu veličiny v určitém čase).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** je přípravný. Klíčové jsou úkoly **B)** a **C)**. Žáci řeší všechny úkoly.
- Úkol **A)** mohou žáci krátce řešit samostatně, pak doporučujeme společné ověření. Tento úkol je přípravný a jeho cílem je, aby si žáci uvědomili, co znamenají údaje v grafu a termín *nárůst*.
- V úkolu **B)** si žák promyslí vlastní odpověď. Doporučujeme řešit ve dvojicích nebo v malých skupinách. Rovněž doporučujeme, aby si žáci svoji odpověď zapsali, alespoň krátce ji diskutovali/ověřili s jinými žáky. Společné ověření s učitelem je v rámci úkolu **C)** – viz dále.
- V úkolu **C)** si mají žáci přečíst různé odpovědi jiných žáků a přemýšlet, který důvod je nejlepší. Mohou nejdříve pracovat samostatně, pak následuje společná diskuze ve třídě.
- Úkoly **B)** a **C)** jsou náročnější, a proto nevadí, když je vyřeší jen menší část třídy – cílem je, aby žáci diskutovali a přemýšleli a pochopili argumenty pro výsledné řešení.
- Na toto cvičení (řešení i diskuzi) vyčleníme dostatek času, doporučujeme alespoň třetinu vyučovací hodiny.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Úkol **C)** je náročnější, protože vyžaduje srovnávat různé argumenty mezi sebou, proto jej nevyřeší každý.
- *Cvičení (záměrně) nemá jednoznačné řešení*. Někteří žáci uvedou, že podezřelý je ten, kdo má největší nárůst, tedy A. Podle nás je ještě podezřelejší výrazný nárůst v noci, kdy většina lidí spí. Námi preferovaným řešením pro úkol **B)** je tedy youtuber B.
- Setkali jsme se s námitkou žáka, že nárůst mohl být způsoben tím, že hlasy dávali fanoušci v Austrálii. Žákovi jsme dali za pravdu a zdůraznili, že toto cvičení nemá jednoznačné řešení. K jednoznačné odpovědi bychom potřebovali další data, například kde fanoušci žijí.
- Setkali jsme se také s námitkou, že někteří žáci v noci nebo nad ránem nespí, aby mohli být na mobilu či počítači[28]. Můžeme říct, že v zadání se píše o mladších žácích (třeťáci) a zde předpokládáme, že většina z nich mezi druhou a čtvrtou hodinou v noci spí.
- Zadání úkolu by bylo možné upřesnit (například že sledující jsou z nějakého konkrétního časového pásma), nicméně *považujeme obdobné diskuze ohledně interpretace dat za užitečné*.

Výsledky:

A)
- youtuber A
- youtuber B
- youtuber A

B)
U youtubera B je podezřelé, že má nejvyšší nárůst sledovanosti mezi 2. a 4. hodinou v noci, kdy většina dětí – třeťáků – spí.

C)
viz odpověď pro úkol **B)**
1. argument: Úvaha není správná. Také youtuber A má nárůst sledovanosti mezi 18. a 20. hodinou (a ještě vyšší).

2. argument: Vždy bude mít někdo vyšší nárůst sledovanosti než ten druhý. Spíše je podezřelejší něco jiného, viz 4. argument.

3. argument: Některé děti se budou asi dívat i večer, oba youtubeři zde mají nějaký nárůst. Ale dle nás je spíše podezřelé něco jiného, viz 4. argument.

4. argument: Dle nás je nárůst v noci podezřelejší než ostatní argumenty, proto toto považujeme za řešení úkolu **B)** i **C)**.

Souvislosti: Toto cvičení je obtížnější variantou cvičení 5.2 Kdy pršelo? Také zde pracujeme se změnou (nárůstem), ale cvičení je složitější (musíme srovnat s normálním/očekávaným průběhem a určit, co je podezřelé). Učitel může společně s úkolem zmínit i ponaučení ohledně podvádění.

[28] Cvičení tak zároveň může sloužit jako krátká sonda do života žáků 😉.

Cvičení 5.5 SUPR KOLÁČ

Cíl: Procvičovat koncept poměru – obvykle si všímáme zejména absolutní hodnoty, avšak v tomto cvičení žáci získají zkušenosti s poměrem hodnot a seznámí se s koláčovým grafem.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Toto cvičení je navíc. Učitel jej může zařadit, pokud chce, aby se žáci obeznámili s koláčovými grafy.
- Úkol **A)** je přípravný. Úkoly **B)** a **C)** jsou klíčové úkoly cvičení. Úkol **D)** může učitel zařadit, pokud je v časových možnostech a chceme tuto látku dál prohlubovat. Úkol **E)** je navíc a byl přidaný v dotisku z roku 2023.
- Po vyřešení úkolu **B)** může následovat stručné vysvětlení pojmu *koláčový graf*.
- Úkol **C)** může učitel rozšířit o zadání, aby žáci vymysleli vlastní otázku pro spolužáky. Je to ale náročné, protože je nutno počítat s tím, že žáci mohou vymyslet i otázky, na které se z grafu nedá jednoznačně odpovědět[29]; je tedy potřeba více času a event. i zapojení učitele do debaty.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Toto cvičení nepracuje s příběhem. Děti, o kterých se ve cvičení hovoří, nejsou ty, které byly v předchozím cvičení 5.4 uneseny. Můžeme žákům například říct, že se jedná o jinou skupinu dětí – vydají se vás hledat a chystají si zásoby na cestu.
- V úkolu **D)** jsou předloženy tři týdny, z nichž ke každému máme přiřadit graf. Záludnost cvičení spočívá v tom, že *pro dva z týdnů použijeme stejný graf a jeden graf zůstane nevyužitý* (i zadání uvádí, že máme ke každému týdnu přiřadit graf, nikoli že máme ke každému týdnu přiřadit jiný graf). Žáci si zde prohloubí porozumění, že *koláčový graf ukazuje poměry, nikoli absolutní hodnoty*.

Výsledky:

A) Benovi náleží polovina, tedy 3 šestiny. Áje pak třetina, tedy 2 šestiny. Davidovi přináleží 1 šestina.

C)
1. ano
2. ano
3. nevíme[30]
4. ano[31]

B) Pro první i druhý koláč platí, že každý dostane třetinu koláče (tedy 4 dvanáctiny).

D)
- první týden: modrý graf
- druhý týden: modrý graf
- třetí týden: červený graf

Komentář: Pokud některý žák odpoví „nevíme“, zjistíme, proč si to myslí[32].

E)
Jedna anketa se konala ve třídě a druhá byla celostátní, tedy každá se dotazovala jiné skupiny lidí, a proto je v pořádku, že jedna má jiné výsledky (oblíbené zmrzliny) než druhá.

---

[29] Koláčový graf ukazuje velikost podílu na celku, například jaký podíl lidí z celku má nejraději jahodovou zmrzlinu. K tomu používá výseče (a čím je výseč větší, tím je podíl na celku větší – v našem příkladě, když má jahodovou ráda polovina lidí, tak bude mít v grafu větší výseč, než kdyby ji měla ráda čtvrtina lidí). Problém je, že může být obtížné zrakem porovnávat velikost ploch (která výseč má větší plochu).
Z grafu ve cvičení se dá například snadno odpovědět na otázku, zda má čokoládovou zmrzlinu rádo více dětí než malinovou, je však obtížné říct, zda má čokoládovou zmrzlinu rádo (přesně) dvakrát více dětí než malinovou.
Pokud se rozhodneme tuto aktivitu zařadit, doporučujeme nejdříve žákům položit 1 až 2 podobné otázky, na které z uvedeného grafu neumíme najít jednoznačnou odpověď. A počítat s tím, že se podobné otázky vyskytnou. Lze o nich diskutovat a rámcově vyjasnit nejednoznačnost. Naše doporučení je ale nevěnovat podobné diskuzi příliš mnoho času, dle nás pro tento věk plně postačuje základní obeznámení s koláčovými grafy.

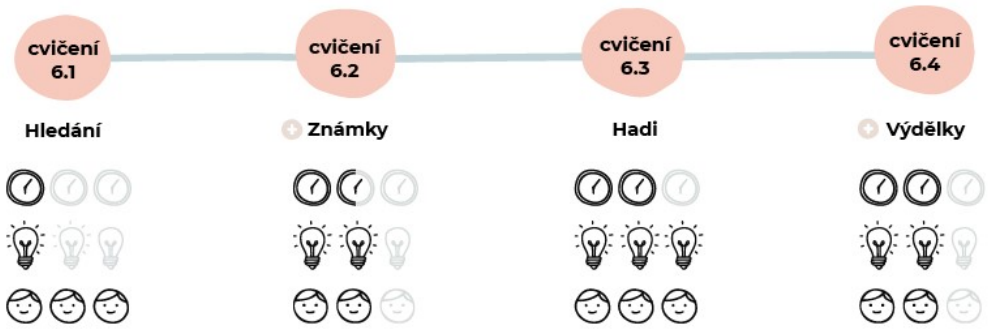
[30] Vysvětlení: Z grafu nepoznáme počet dětí, které mají rády kterou zmrzlinu. Vidíme jen poměry hlasů pro nejoblíbenější zmrzlinu.

[31] Vysvětlení: Kdyby bylo v zadání například 100 dětí, pak není jisté, že „jahodových“ by bylo 50, protože z grafu se neumíme jednoznačně rozhodnout, zda červená část je přesně polovina celku, nebo řekněme 45 %. Pokud ale máme žáků 12, pak jeden žák je jedna dvanáctina kruhu. A nevypadá to, že by v červené části bylo 5 nebo 7 žáků.

[32] Někdo může říct, že to neví, protože není jisté, že červený graf odpovídá požadovanému poměru). Pokud ale předpokládáme, že každému týdnu odpovídá některý graf, a uvědomíme si, že žlutý graf to rozhodně být nemůže, pak nám zbývá jedině červený graf.

6. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 6.1 HLEDÁNÍ

Cíl: Připravit žáky na zavedení pojmu *aritmetický průměr*, nebo prohloubit porozumění aritmetického průměru. Poznámka: Samotný aritmetický průměr se zde nepočítá (to je předmětem dalšího cvičení).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** je poměrně jednoduchý a žáci, pro které je triviální, jej mohou vynechat.
- Úkol **B)** počítá *průměrnou cenu*, tedy kolik má každý zaplatit, když si cenu nákupu dělí rovným dílem.
- Úkol **C)** ukazuje, že dvě děti sice mohou mít okamžité rychlosti rozdílné, nicméně i tak mohou mít stejnou průměrnou rychlost.

Výsledky:

A)
první (Má hodinovou rychlost vyšší než druhý – 40 km/hod.)

B)
1. Nejvýhodnější je koupit dvě balení po dvou kusech a jedno balení po jednom kusu. Děti zaplatí 90 Kč.
2. 18 Kč (Dohromady děti za koláče zaplatí 90 Kč. Je 5 kamarádů. Každý tedy zaplatí 90 : 5, což je 18 Kč.)

C)
3. ano (8 km)
4. 3 kilometry (Ela urazila za hodinu 12 kilometrů. Pokud Ben běží pořád stejnou rychlostí a za hodinu urazí stejnou vzdálenost jako Ela, tak za 15 minut musí urazit 12 : 4 = 3 kilometry.)

Souvislosti:
Ve cvičení nezazní termín *průměr*, nicméně učitel může žákům zmínit, že se o aritmetický průměr jedná.

Cvičení 6.2 ZNÁMKY

Cíl: Počítat aritmetický průměr a prohloubit jeho pochopení – uvědomit si, že různé soubory hodnot (například známky z různých předmětů) mohou mít stejný aritmetický průměr.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol je navíc. Učitel jej může zařadit, pokud chce u žáků podpořit chápání aritmetického průměru.

- Úkol **A)** je určen pro všechny žáky, kteří řeší toto cvičení. Počítá se aritmetický průměr známek.
- Další úkoly jsou gradací a nemusí je řešit všichni žáci. Žáci si uvědomí, že soubory se stejným průměrem mohou mít různé hodnoty – úkol **B)**, nebo si odvodí, který ze dvou souborů dat musí mít větší průměr, bez toho, aby průměr počítali – úkol **C)**.
- Výsledky úkolu **A)** si žáci mohou zkontrolovat navzájem. Při řešení úkolů **B)** a **C)** doporučujeme výsledky společně diskutovat, jelikož jsou obtížnější a lze se u nich snadno zmýlit.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Předpokládáme, že žáci před řešením tohoto cvičení *znají pojem aritmetický průměr a/nebo počítali průměr známek*. Teoreticky je možné vysvětlit pojem průměru na začátku tohoto cvičení, pak je ale toto cvičení pro žáky poměrně náročné (zavedeme průměr a rovnou s ním provádíme složitější úvahy).
- Cvičení pracuje s průměrem známek, protože je to běžná zkušenost mnohých žáků. Nicméně, pokud se ve vaší škole tato metoda hodnocení nepoužívá a pro žáky je postup výpočtu náročnější, lze toto cvičení vynechat. Učitel si případně může vytvořit *alternativu* cvičení, například počítat průměrnou výšku skupiny žáků. S takovými čísly se však obvykle počítá hůře a obvykle se i hůře hledá motivace, proč průměr počítat.
- Úkol **C)** se dá vyřešit bez nutnosti průměry počítat (což by vedlo k desetinným výsledkům).

Výsledky:

A)
angličtina – průměr 4
španělština – průměr 2

B)
1. vydání z r. 2022
1. nepravda
2. pravda
3. pravda

2. dotisk z r. 2023
1. pravda
2. pravda
3. nepravda (může mít například tři pětky a šest dvojek)

C)
4. španělština
5. angličtina

Poznámka: V dotisku z roku 2023 byly upraveny otázky úkolu **B)**, proto uvádíme zvlášť výsledky pro 1. vydání z roku 2023 a pro dotisk z r. 2023.

Cvičení 6.3 HADI

Cíl: Rozvíjet logické uvažování, vyhodnocovat podmínky se slovy (tzv. kvantifikátory) *každý*, *některý*, *žádný*.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení obsahuje úkoly s postupnou gradací. Žáci řeší úkoly postupně od prvního. První výrok v prvním úkolu můžeme vyřešit společně a ujistit se, že žáci zadání chápou.
- Postačuje, když všichni žáci vyřeší úkoly **A)** až **C)**. Úkol **D)** je určen pro rychlejší žáky.
- Žáci pracují samostatně, nebo ve dvojicích. Mohou ostatní požádat o pomoc či o vzájemnou kontrolu. Řešení několika zadání (ideálně celé cvičení) můžeme zkontrolovat také společně a přesvědčit se o správnosti.

Didaktické situace a zkušenosti:

- *Některé úvahy jsou komplikovanější*, styl uvažování může být pro některé žáky nový (viz popis výsledků).

Výsledky:

A)
- **platí**
- **platí**

B)
- **neplatí**
- **platí**

C)
- **neplatí** (Možná jsou, ale z daných tvrzení to nevyplývá – možná existují i jiná pravidla o pavoucích, která zde nejsou uvedena.)
- **neplatí** (Víme, že někteří tečkovaní pavouci jsou jedovatí, ale nevíme kteří; možná jsou to zrovna ti, kteří jsou modří.)
- **neplatí**

D)
- **platí** (Kdyby byl bílý, pak by dle předchozího výroku musel být krátký.)
- **platí**

Poznámka: V dotisku z r. 2023 byla u úkolu D) upravena jména dětí (Míša místo Kubu, Nora místo Kačky). Samotné výsledky ale zůstaly stejné.

Souvislosti:

Cvičení je gradací předchozích cvičení, ve kterých se posuzovaly výroky (například cvičení 2.3 Správné oblečení, 3.2 Ovečky).

Cvičení 6.4 VÝDĚLKY

Cíl: Procvičovat práci s hodnotami v grafu (např. sledovat pokles mezi za sebou následujícími měsíci, určit sumu za období).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Cvičení jen navíc. Doporučujeme řešit alespoň úkol A). Učitel si zvolí, zda/kdo řeší i další úkoly.
- Žáci mohou pracovat samostatně, nebo ve dvojicích. Mohou se ptát a vzájemně si pomáhat. Společná kontrola dle uvážení učitele – doporučujeme zvolit časově efektivní způsob kontroly.[33]

Výsledky:

A)
1. 400 Kč
2. o 130 Kč
3. o 80 Kč
4. v únoru
5. v březnu (o 100 Kč)

B)
6. 400 Kč
7. 100 Kč
8. v srpnu (190 Kč)
9. v září (150 Kč)

C)
- listopadu
- říjnu
- listopadu

Rozšíření: Učitel může u první otázky zmínit pojem *kvartál* (zde první kvartál = leden až březen).

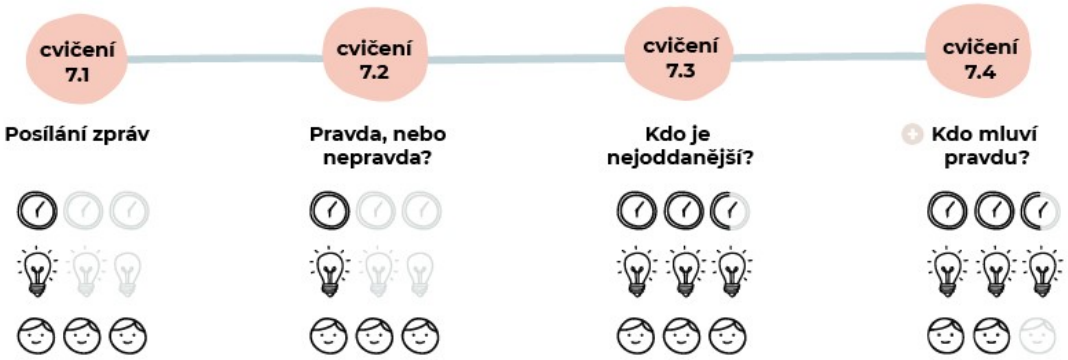
Obrázek na straně 45

Aktivita je oddechová a pro zábavu. Úkolem je spojit body podle pokynů. Vznikne obrázek policejního auta.

[33] U tohoto cvičení není až tak potřebné diskutovat postup, spíše se dá zmýlit u jeho provedení (čtení, matematická operace apod.).

7. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 7.1 POSÍLÁNÍ ZPRÁV

Cíl: Poskytnout další zkušenosti s modelováním – v prostředí komunikační sítě[34].

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úvodní úkol je určen ke společnému řešení. Učitel může místo něj zvolit úkol jiný.
- Úkol **A)** je určen pro všechny žáky. Žáci si mohou řešení zkontrolovat navzájem.
- Úkol **B)** je navíc, určený pro rychlé žáky. Není nutné, aby jej řešili všichni žáci.
- Cvičení je spíše aktivizační a není zapotřebí mu věnovat příliš mnoho času.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Pokud mají žáci obtíže s pochopením zadání, můžeme například sehrát krátkou scénku – několik žáků zahraje, že se s někým zná a posílá si zprávy, a pak třída společně nakreslí komunikační síť. Nicméně nedoporučujeme podobnou dramatizaci zařaďovat automaticky, ale jen pokud se potíže s pochopením objeví, jelikož se to většinou nestává.
- Žáci mohou přehlédnout, že dle zadání pošle *každé dítě zprávu do 5 minut všem* svým kamarádům. Například pokud Elim komunikuje se čtyřmi kamarády, tak jim podle zadání všem pošle zprávu do 5 minut (tedy ne v prvních 5 minutách jednomu, v dalších 5 minutách druhému atd. a všem až do 20 minut). Cílem úvodního úkolu je právě zamezit neporozumění, vyzkoušet si práci s touto strukturou.

Výsledky:

společná část)
1. Anně
2. Sam, Ela (Anna neposílá zprávu Veronice nazpátek)
3. 15 minut

A)
1. Ben
2. Gréta, Iva
3. do 20 minut

B)
Grétě, zpráva se pak rozšíří do 10 minut.

[34] Žáci již znají modely dopravních sítí (cyklostezky v parku, spoje metra, mapa s městy a cestami a další). Zde ukazujeme další případ, k čemu lze podobnou strukturu využít – popsat komunikační síť, která znázorňuje, kdo si s kým posílá zprávy. Poskytujeme tím žákům další zkušenosti s modely, modelováním a rozvíjíme abstraktní myšlení žáků.

Souvislosti:
V tomto cvičení zavádíme prostředí *komunikační sítě*. Následující kapitola obsahuje další cvičení ve stejném prostředí (8.2 Komunikační síť).

Cvičení 7.2 POSÍLÁNÍ ZPRÁV

Cíl: Na jednoduchém příkladu uvést do prostředí.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Doporučujeme společně si vysvětlit princip cvičení a případně společně vyřešit první úkol. Pak následuje samostatná práce. Doporučujeme společnou kontrolu, jelikož je důležité, aby žáci tomuto typu cvičení rozuměli, dříve než budou řešit cvičení 7.4. které využívá stejné prostředí.
- Cvičení je rychlé a doporučujeme mu věnovat cca několik minut.

Výsledky:

- Ted – červená barva – nepravda
- Říša – zelená barva – pravda
- Alice – červená barva – nepravda (Protože tvrdí, že oba mají správný výsledek.)
- Lucka – zelená barva – pravda
- Hana – červená barva – nepravda
- Ben – zelená barva – pravda (Ben tvrdí, že Hana nemá pravdu, a ta pravdu nemá.)
- Dan – zelená barva – pravda (Říká, že Ted nebo Říša nemá pravdu, což platí, protože Ted pravdu nemá.)

Souvislosti:
Toto cvičení uvádí do prostředí, které se využije v dalším cvičení 7.4 Kdo mluví pravdu?.

Cvičení 7.3 KDO JE NEJODDANĚJŠÍ

Cíl: Rozvíjet přemýšlení o datech – získat zkušenost s jednou z možností, jak nad daty uvažovat, a to všímat si poměru (zde je to poměr počtu zhlédnutí k počtu členů domácnosti).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Každý žák by měl vyřešit přípravný úkol **A)** a zkusit řešit úkol **B)**, který je jádrem cvičení.
- Při řešení úkolu **B)** doporučujeme nejdříve samostatnou práci či práci v malých skupinkách, pak společnou diskuzi.
- Úkol **C)** je určen pro rychlejší žáky.

Didaktické situace a zkušenosti:
- Úkol **B)**: *Co přesně znamená „nejoddanější domácnost“*, domácnost, která se nejvíc snaží? Chápání tohoto spojení se může u různých žáků lišit. Obvykle půjde o tyto dvě možnosti chápání:
    - Jedna možnost je podívat se na *absolutní počty zhlédnutí videí* a na otázku, která domácnost je nejoddanější, odpovědět, že Novotní, neboť mají 404 zhlédnutí.
    - *Jiný pohled* na nejoddanější domácnost může *kromě absolutního počtu zhlédnutí videí brát v úvahu také počet členů domácnosti*. Představme si domácnost Elefantů, kde mají celkem 500 zhlédnutí, ale tato domácnost má 10 členů. Řekli bychom, že se Elefanti snaží víc než Novotní? Asi ne. Intuitivně cítíme, že Elefanti jsou „jiná váhová kategorie“ a „není fér, aby v hodnocení oddanosti domácností předběhli rodinu Novotných“.

- Naše řešení je to druhé, tedy *dát do poměru počet zhlédnutí k počtu členů domácnosti*. Pak mají Novotní 101 zhlédnutí na osobu, takže nejsou první. První jsou Vávrovi, kteří mají 200 zhlédnutí na osobu.
- Přirozeně, mohli bychom v zadání exaktně definovat, co míníme „nejoddanější domácností". Naše volba je *záměrně ponechat tuto neurčitost*, a vytvořit tak *prostor k úvahám a diskuzi dětí*. Cílem diskuze je, aby si děti *nejednoznačnost uvědomily*. Pak doporučujeme, aby učitel autorské pojetí „nejoddanější domácnosti" vysvětlil, například uvedl příklad výše (že Elefanti jsou v našem pohledu méně oddaní než Novotní či Vávrovi).
- V zadání se o tom pro jednoduchost nepíše, ale předpokládáme, že počet zhlédnutí je u všech domácností za stejné období, například za poslední měsíc.

- Úkol **C)**: Někteří žáci mohou zkusit vypočítat počet zhlédnutí na jednoho člena. To vyžaduje o něco náročnější výpočty, například 205 : 2, případně úvahu, která ale rovněž není snadná[35].

Výsledky:

A)
- 205 zhlédnutí
- 3 členy
- rodině Kučerových
- Ondruškovi

B)
Vávrovi (Mají 400 zhlédnutí na dva členy domácnosti, tedy 200 zhlédnutí na jednoho člena domácnosti – to je ze všech rodin nejvíc.)

C)
Kučerovi (Mají na jednoho člena 103 zhlédnutí.)

Souvislosti:

- Další z řady cvičení, ve kterých mají žáci přemýšlet nad daty, analyzovat je.
- Cvičení využívá vnímání poměru, které bylo předmětem i několika předchozích cvičení (například ve cvičení 6.1 pracujeme se spravedlivou cenou za jeden koláč).

Cvičení 7.4 KDO MLUVÍ PRAVDU?

Cíl: Rozvíjet logické usuzování.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Cvičení je navíc, nicméně pokud je prostor, doporučujeme alespoň část z něj zařadit (učitel přirozeně může přeskočit některé těžší úkoly, zadat jako nepovinné apod.)
- Cvičení obsahuje úkoly **A)** až **C)** s postupnou gradací. Každý žák by měl vyřešit úkol **A)** a většina může zkusit i úkol **B)**, případně **C)**.
- Žáci mohou pracovat samostatně, nebo ve skupinkách. Úkoly si mohou kontrolovat navzájem, doporučujeme ale také společnou kontrolu všech úkolů.

Didaktické situace a zkušenosti:
- Vzhledem k vyšší náročnosti tohoto cvičení se stane, že každý žák nevyřeší všechny úkoly.
- Jak je uvedeno v zadání, v tomto cvičení pracujeme tak, že o každém výroku buď řekneme, že je *pravdivý (pokud je celý pravdivý)*, nebo řekneme, že je nepravdivý (*pokud není celý pravdivý*). Nerozlišujeme, že některý výrok je pravdivý jen částečně (v tom případě bychom řekli, že je *nepravdivý*).
  - Například „2 + 2 = 4" je pravdivý výrok. Výrok „2 + 3 = 4" je nepravdivý.
  - A výrok „platí, že 2 + 2 = 4 a taky 2 + 3 = 4" považujeme za nepravdivý.

[35] Všimněme si, že 309 zhlédnutí pro tříčlennou domácnost je 103 zhlédnutí na člena. Což bude víc, než když je 205 zhlédnutí na 2 členy – i když nevydělíme 205 dvěma, víme, že to musí být méně než 103, protože 103 x 2 je 206.

- Poznámka – používáme tento způsob vnímání „pravdivosti“, protože analogický se používá v matematické logice.

- Cvičení postupně *graduje a úvahy jsou abstraktnější*[36]. Podobné úkoly připravují žáky na formální uvažování.

Výsledky:

A)
Dan – zelená barva (pravda)

B)
Mike – červená barva (nepravda)
Nina – zelená barva (pravda)

C)
1. Patrik – zelená barva (pravda)
2. Šárka – červená barva (nepravda)
3. Terka – červená barva (nepravda), Udo – červená barva (nepravda)

V prvním vydání za příkladem 7.4 následoval prázdný prostor, do kterého učitel mohl doplnit některé ze cvičení dostupných pod číselnými/QR kódy, případně mohl zadat vlastní příklad. V dotisku z r. 2023 zde bylo doplněno nové cvičení navíc 7.5 Výhodné tabulky.

Cvičení 7.5 VÝHODNÉ TABULKY

Cíl: Vytvořit strukturu tabulky, uvědomit si, že tabulka může být pro některé úkoly výhodnější než text.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Učitel může úvod a zadání úkolů **A)** a **B)** probrat společně, žáci je pak řeší samostatně. V úkolu **B)** žáci pracují s výsledky z úkolu **A)**, proto je vhodné udělat nějakou formu kontroly, že mají správné výsledky, než začnou řešit úkol **B)**.
- Úkol **C)** je navíc, učitel ho zařadit nemusí.

Didaktické situace a zkušenosti:
- V úkolu **A)** mají žáci zapsat počty zvířat, které kamarádi mají **aktuálně**. Proto u Petra neuvedeme žádného mazlíčka – v textu je napsáno, že za měsíc bude mít kočku, nicméně teď ji nemá.
- Cílem úkolu **B)** je dát žákům podnět, že jsou úkoly, kde je snazší pracovat s tabulkou než s textem. Je vhodné, aby učitel udělal krátkou diskuzi, zda žáci častěji používali tabulku, nebo text. Není nutné, aby v tomto cvičení všichni žáci vybrali tabulku (pro část žáků může být přirozenější pracovat s textem).

Výsledky:

A)

Jméno	Věk	Kolik má psů	Kolik má koček
Jana	11	2	3
Petr	10	0	0
Miki	10	2	3
Tommy	11	3	3
Eva	12	0	3
Filip	13	0	0
Celkem		**7**	**12**

B)

Kamarádi mají více koček než psů.
Výhodnější je pracovat s tabulkou než s textem v boxu.

[36] Příklad úvahy z cvičení:
- Představme si, že Adam něco řekl. Nevíme, co to je. Víme jen, že to, co řekl Adam, je buď celé pravda, nebo celé nepravda.
- Dále víme, že Bára řekla, že Adam pravdu nemá.

Sice nevíme, zda má pravdu Adam, nebo Bára, ale určitě víme, že nemůže mít pravdu Cyril, který tvrdí, že pravdu má Adam **a taky** Bára.

C)

1. Do původní tabulky se seznamem kamarádů přidáme sloupec město. Dále vytvoříme novou tabulku Město – Stát.
3. Z první tabulky vidíme, že Eva bydlí v New Yorku, a ve druhé tabulce je informace, že New York je ve státě USA, kontinent Severní Amerika.

Jméno	Věk	Kolik má psů	Kolik má koček	Bydlí ve městě
Jana	11	2	3	Vídeň
Petr	10	0	0	Brno
Miki	10	2	3	Brno
Tommy	11	3	3	New York
Eva	12	0	3	New York
Filip	13	0	0	Brno
Celkem		**7**	**12**	

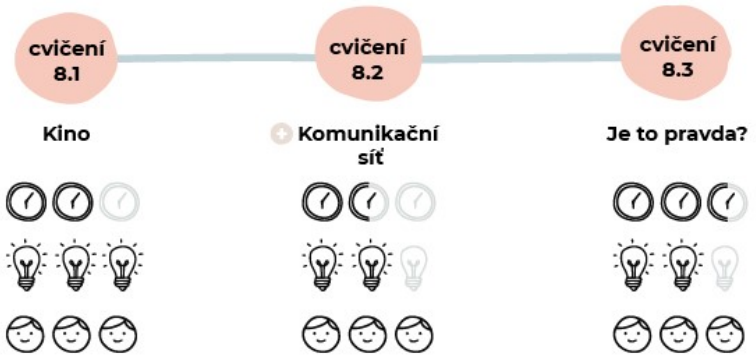
Město	Stát	Kontinent
Brno	Česká republika	Evropa
New York	USA	Severní Amerika
Vídeň	Rakousko	Evropa

POVÍDÁNÍ NAVÍC – POZNÁMKY K BOXU

Na konci kapitoly se nachází povídání navíc o datech, kde je příklad s anketou. Další cvičení na sběr, záznam a vyhodnocení nasbíraných dat bude k dispozici pod číselným/QR kódem. Tato cvičení jsou označena jako navíc, protože data se mnohdy sbírají a vyhodnocují i v jiných předmětech. Nicméně toto učivo je potřebné pro naplnění RVP, a pokud ho učitel nerealizuje v jiných předmětech, může použít výše uvedená cvičení. Pro zápis může využít prázdné místo v kapitole 7, viz výše.

8. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 8.1 KINO

Cíl: Cvičit přemýšlení o datech – získat zkušenost s jednou z možností, jak nad daty uvažovat, zde rozeznávat shluky (skupiny) žáků.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkoly **A)** a **B)** jsou přípravné – slouží k tomu, aby žáci rozuměli struktuře diagramu. Úvodní popis cvičení a přípravný úkol **A)** můžeme projít společně. Úkol **B)** mohou žáci nejdříve řešit samostatně a pak společně diskutovat.
- Jádrem cvičení je úkol **C)**. Doporučujeme nejdříve nechat žáky pracovat samostatně či ve skupinkách a pak řešení projít společně.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Je důležité porozumět struktuře diagramu, co diagram znázorňuje – k čemu slouží úvodní úkol **A)**[37].
- Také je důležité si uvědomit, že *graf nezobrazuje, kdo viděl film během vyučování (se školou), ale kdo který film viděl* (kdykoliv, tedy i mimo vyučování).
- Setkali jsme se i s názorem, že červená třída šla na film B, protože už většina viděla film A. To by byla správná úvaha, nicméně neodpovídá zadání. V zadání se píše, že graf byl vytvořen až poté, co třídy byly se školou na filmu.
- Nevadí, když na řešení nepřijdou všichni žáci. Důležitější než výsledek samotný je to, že žáci o řešení přemýšlejí a diskutují.

[37] Žáci by měli rozumět, že v schématu je každý žák znázorněn jednou tečkou. Žáci jsou rozděleni podle dvou kritérií: zda viděli, či neviděli film A, a zda viděli, či neviděli film B. Tím se rozdělí do 4 skupin:

1. žáci, kteří viděli film A, ale neviděli film B,
2. žáci, kteří viděli film B, ale neviděli film A,
3. třetí skupina viděla oba filmy,
4. čtvrtá skupina neviděla žádný film.

Výsledky:

A)
- do Červené třídy
- film B
- film A

B) Příklad řešení: Někteří žáci viděli oba filmy, protože jeden z nich (nebo oba) viděli doma. Někteří žáci neviděli ani jeden film, protože byli zrovna nemocní, a tak nebyli ve škole, když šla škola na film do kina.

C) Nejpravděpodobnější odhad je, že Červená třída byla na filmu A a Zelená třída na filmu B. Důvodem je, že červených teček je ve dvou oblastech kategorie „viděl/a film A" více než ve dvou oblastech kategorie „viděl/a film B" (a u zelených je to naopak).
Není to jisté, je to odhad z dostupných dat[38].

Souvislosti:
Další z řady cvičení, ve kterých mají žáci přemýšlet nad daty.

Cvičení 8.2 KOMUNIKAČNÍ SÍŤ

Cíl: Pracovat s modelem komunikační sítě – kdo si s kým posílá zprávy. Vidět příklady modelů, kdy dvě schémata komunikační sítě vizuálně vypadají jinak, ale vyjadřují stejnou informaci[39] (zde je informací, kdo s kým komunikuje).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Cvičení je navíc.
- Cvičení obsahuje úvod, ve kterém je vysvětlen koncept, že dva obrázky (přesněji diagramy) mohou vypadat jinak, a i tak mohou vyjadřovat stejnou informaci.
- Úvod může učitel projít společně se žáky. Žáci pak mohou na úkolech pracovat samostatně nebo ve skupinkách. Je vhodné společně zkontrolovat výsledky.

Didaktické situace a zkušenosti:
- Pokud žáci nebudou konceptu „stejnosti schémat" rozumět, lze pro lepší pochopení *vyrobit pomůcku*, která vizualizuje komunikační síť. Například vezmeme sadu dřevěných kolíků, z nichž některé spojíme provázky (každý provázek je upevněn právě na dvou kolících). Snadno lze dětem ukázat, že i když přesuneme kolíky, síť bude vypadat jinak, ale stále jsou mezi sebou spojeny tytéž kolíky.

Výsledky:

A)
Například Aleš si neposílá zprávy s Dianou.

B)
- Levý obrázek: nevyjadřuje stejné informace (např. Čeněk si píše s Alešem, Dianou a Filipem, ale na Pavlově obrázku si Čeněk píše s Alešem a Bertou, Ema si píše s Filipem, ale na Pavlově obrázku si píše s Filipem a Dianou).
- Pravý obrázek: nevyjadřuje stejné informace (např. Berta si píše kromě Čeňka a Diany – jako na Pavlově obrázku – také s Filipem).

---

[38] Komentář: Řešení úkolu **C)** není jednoznačné, pracujeme s nejpravděpodobnější variantou. Například je teoreticky možné, že v obou třídách chyběla většina žáků, a tak viděli filmy doma. Pak by bylo možné opačné řešení, než jsme uvedli – Červená třída byla se školou na filmu B (protože i když většina jejích žáků viděla film A, viděla ho doma). Nicméně je méně pravděpodobné, že by většina žáků ve škole nebyla[38]. Odhadujeme tedy, že Červená třída byla na filmu A.

[39] Pro zájemce doporučujeme najít si na internetu popis pojmu *izomorfizmu grafů*.

C)
Vyjadřuje stejné informace.

Souvislosti:
Gradace cvičení 7.1 Posílání zpráv z předchozí kapitoly, další ze cvičení, ve kterých se procvičují modely a struktury.

Cvičení 8.3 JE TO PRAVDA?

Cíl: Posuzovat a diskutovat, které tvrzení je hodnověrnější. Uvědomit si některé skutečnosti a principy kritického zpracování informací[40].

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** je příprava na další úkol. Žáci kriticky posuzují pravdivost výroků v kontextu detektivky – kdo kde byl (tedy posuzujeme hodnověrnost alibi). Zde každý intuitivně vidí, že nemůže věřit všemu, co se řekne, a také že záleží na tom, kdo dané tvrzení potvrdí.
- Doporučujeme nejdříve nechat žáky pracovat samostatně nebo ve dvojicích při řešení úkolu **A)**, potom společně diskutovat. Stejný postup navrhujeme pro úkol **B)**.
- V úkolu **B)** posuzujeme důvěryhodnost novinových článků. Tento úkol si může vyžádat více času na diskuzi.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Úkol **A)**: *Různí žáci mohou mít různé pohledy* a nemusí se při diskuzi shodnout. Učitel může od jistého okamžiku *diskuzi moderovat*. Může zkusit „sokratovské otázky", například:
  - *Říkám, že jsem byl včera večer doma. Je podstatné, jestli mi to potvrdí ještě někdo další? Je důležité, zda moje slova potvrdil můj bratr, nebo cizí člověk?*
  - *Nemáme věřit Danovi, když je tak sympatický a věří mu ostatní? Nebudeme před ostatními vypadat jako hlupáci?* Předpokládáme, že s tímto dotazem žáci problém mít nebudou.
- Úkol **B)**: Se žáky diskutujeme o jejich důvodech – proč odpovídají tak, jak odpovídají.

[40] A to zejména:
- Každý může napsat a publikovat (v příspěvku, na webové stránce, ve zprávě atd.) cokoliv. Tvrzení nemusí být pravdivé jenom proto, že je v novinách[40].
- Pokud uvádíme data a fakta, musí být potvrzena, ideálně dalšími nezávislými lidmi/zdroji.
- Vnímejme, co se nám říká a proč (za jakým účelem, tedy co autor chce, abychom si mysleli, cítili nebo udělali).
- Nepodléhejme emocím (i když například vůči někomu pociťujeme osobní sympatie či antipatie, neznamená to ještě, že je – nebo naopak není – důvěryhodný).
- Nepodléhejme tlaku skupiny – a nevěřme někomu či něčemu jen proto, že mu/tomu věří ostatní.

Výsledky:

A)
Nejpodezřelejší jsou pánové Dan a Florian.
- Pan Dan je milý a ostatní mu věří, ale nemá alibi.
- Pan Florian má alibi, ale od svého bratra – ten mu může chtít pomoct, a proto není alibi od něj tak hodnověrné, jako kdyby to bylo alibi od cizího člověka (což je případ pana Alexe). Opět, nejedná se o jistotu, ale o prvotní odhad (můžeme začít prověřovat pana Floriana, a pokud zjistíme, že je nevinný, tak přešetříme pana Alexe).

B)
1. První příspěvek cituje fakta z oficiální stránky Policie ČR. To je spolehlivější zdroj než u druhého příspěvku, kde je zdrojem jen prohlášení nějaké osoby[41].
Můžeme také upozornit na to, že na některé lidi působí příspěvky s grafy důvěryhodněji, byť i graf se dá zfalšovat.

2. Třetí příspěvek cituje stejná data jako první a i to, že se počet krádeží nedaří snížit. Třetí příspěvek se ale snaží působit na city čtenáře a klade nerealistický požadavek (nula krádeží).

3. Čtvrtý příspěvek sice uvádí stejná data jako první příspěvek, ale spíše než informovat se nám snaží prodat rybičky. Určitým vodítkem v tomto případě je také to, že tento příspěvek zveřejnili v časopise Akvarista.

4. Článek sice nabízí možnost koupit si slona nebo jednorožce, ale to je iluzorní volba, protože to nikdo neudělá.

Souvislosti:
Cvičení dále rozvíjí téma novinového článku (viz kap. 2) a poskytuje zkušenost, že nemáme věřit všemu, co čteme nebo slyšíme.

[41] Přirozeně, Ferda může být například elitní policista, ale z informací v zadání to nevíme, a proto považujeme za pravděpodobnější, že Ferda nemá spolehlivější informace než policie.