

4. Poměr I

Petra Antlová, ZŠ Pardubice-Studánka

Anotace

Online synchronní výuka začíná motivační hádankou, následuje zopakování úlohy na úměrnost z předchozí hodiny. Jedná se o úlohu spojenou s reálným životem dětí, která rozvine diskusi u dětí a vyústí ve spontánní vymýšlení dalších úloh mezi dětmi. Na závěr dostávají děti k řešení obrázkovou úlohu Výlet plachetnicí, ve které mají najít vztah mezi porovnávanými veličinami.

| Základní informace | |
|-------------------------------|---|
| Autorka: | Ing. Petra Antlová ZŠ Pardubice-Studánka antlovap@seznam.cz |
| Stupeň vzdělávání: | základní škola, 2. stupeň |
| Tematický celek: | Poměr, trojčlenka |
| Třída (věk žáků): | 7. třída (12–13 let) |
| Časová dotace: | 2x 45 minut |
| Nástroje online výuky: | Zoom , Microsoft OneNote , CollBoard , Mentimeter |

| Soubory | |
|-----------------|---|
| Přílohy: | Poměr I – Příloha 1 – příprava do online výuky.pdf Poměr I – Příloha 2 – žákovská řešení.pdf |

Kontext

Třída, se kterou byla realizována tato synchronní výuka, je od šestého ročníku vedena ve výuce matematiky konstruktivistickým přístupem. Žáci vzájemnou spoluprací a diskusí navrhnou a obhajují svá řešení, poskytují zpětné vazby spolužákům k jejich řešení, aktivně pracují s chybou. Komunikací a vzájemným nasloucháním tak objevují zákonitosti matematiky. Nezbytnou podmínkou pro fungování takovéto výuky bylo vytvoření bezpečného a respektujícího klimatu ve třídě.

Výuku založenou na vzájemné spolupráci a komunikaci žáků, sdílení a argumentaci jejich řešení a vzájemných zpětných vazbách bylo možné převést do online prostředí díky platformě ZOOM, která jako jediná v té době umožňovala rozdělování žáků do skupin v jeden okamžik na jednom místě. Tím dokázala velmi přiblížit prostředí skupinové práce i do online prostředí.

Synchronní výuku bylo vhodné začínat motivační úlohou, ve které děti získávají jistotu komunikace, ztrácí obavy a spontánně komunikují i v online prostředí.

| | | | | | |
|------------------|--|---|--|---|--------|
| <i>Evokace</i> | Připomenutí a navození výsledků činnosti z minulé hodiny | Evokuje v dětech myšlenky na předchozí hodinu. | Promítá na tabuli OneNote obrázek „kočky“. Vyzve žáky, zda již někdo viděl takový obrázek. Kdo by mohl připomenout, v jaké souvislosti? | Žáci odpovídají. Vzpomínají si na minulou hodinu. | 2 min |
| | Žák najde závislost mezi počtem koček a počtem dní, na které jim vydrží krmení. Zvládne tuto závislost popsat vlastními slovy. | | Promítne znovu, spolu se zadáním úlohy. Vzpomenete si na řešení? Může někdo sdělit, k jakému řešení jste dospěli? | Žáci sdílí svá řešení na společnou tabuli, sdílí, k čemu dospěli. | 8 min |
| <i>Uvědomění</i> | Žáci vlastními slovy popíší rozdíl mezi přímou a nepřímou úměrností. | Diagnostikuje, zda žáci chápou rozdíl mezi přímou a nepřímou úměrností. | Sleduje diskusi žáků, jejich řešení a argumenty. Klade otevřené otázky. | Spontánně si jeden žák vymyslel vlastní podobnou úlohu a ostatní žáci úlohu řeší. Spolupracují na sdílené tabuli, zapisují si do svého sešitu. Navrhují svá řešení, argumentují a diskutují nad případnými chybami tak, aby dospěli k řešení úlohy. | 10 min |
| <i>Uvědomění</i> | Žák pracuje s daty a doplňuje chybějící údaje. Rozvíjí svoje logické myšlení. Žák získává zkušenosti s poměrem. | Zadáva obrázkovou úlohu. | Promítá na společnou tabuli. Sleduje diskusi žáků, jejich řešení a argumenty. Klade otevřené otázky. | Navrhují svá řešení, argumentují a diskutují nad případnými chybami tak, aby dospěli k řešení úlohy. | 10 min |
| <i>Reflexe</i> | Zhodnocení splnění cílů výuky | Vyzve žáky k zápisu do chatu odpovědi podle jeho zadání. Pracuje s odpověďmi: - Diagnostikuje si, jak žáci rozumí rozdílu mezi přímou | PROPUSTKY V CHATU Zapište do chatu příklad přímé úměrnosti. Zapište do chatu příklad nepřímé úměrnosti. | Píše do chatu příklad přímé úměrnosti ze života. Žáci píšou do chatu a zároveň si zapisují do svých poznámek odpovědi svých spolužáků, které | 5 min |

| | | | | | |
|--|--------------------|--|--|---|--|
| | Sebehodnocení žáků | <p>a nepřímou úměrností.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pracuje s případnými chybami – tzv. „žádoucí Ne“. - V příští hodině může promítnout odpovědi na tabuli a mohou žáci třídit mezi přímou a nepřímou. <p>Vyzve žáky, aby na škále 1–10 vyjádřili, na kolik se jim dnes podařilo splnit dnešní cíle.</p> | <p>Chat se žákovskými odpověďmi se automaticky nahrává a ukládá, po skončení výuky může učitel vyhodnotit, diagnostikovat a nastavit případnou reedukaci.</p> <p>Promítne opět cíle hodiny na sdílenou tabuli.</p> | <p>je zaujaly. Budou používat ve svém dalším učení.</p> <p>Píše do chatu příklad nepřímé úměrnosti.</p> <p>Na závěr na škále vyjádří, jak se jim dařilo např. 8/10.</p> | |
|--|--------------------|--|--|---|--|

Popis realizace online výuky

Online výuka začíná motivační hádankou, a protože hodina probíhala zrovna 1. dubna, byl naplánován malý aprílový žert v podobě testu právě z této motivační hádanky. Děti tuto malou lest hned na začátku neodhalily.

Pomocí funkce „Breakout Rooms“ (<https://support.zoom.us/hc/en-us/articles/206476313-Managing-Breakout-Rooms>) jsou děti rozděleny náhodně do skupiny. Každá skupina obdrží odkaz na tabuli „CollBoard“, kde je nahrána úloha s hádankou. Řeší ve skupinách cca 10 min. V průběhu skupinové práce má učitel možnost připojit se k jednotlivým skupinám. Následuje reflexe, jak se jim ve skupinách pracovalo, zda se jim podařilo hádanku rozluštit.

Hodina pokračuje zopakováním úlohy na úměrnost z předchozí hodiny. Tato úloha spontánně vyvolala u jednoho z žáků jeho životní zkušenost s krmením jeho domácího mazlíčka hada Kendyho a vymyslel pro své spolužáky svou úlohu. Ti se velmi ochotně pustili do řešení. Na závěr řešení úlohy děti dokázaly najít v úloze přímou a nepřímou úměrnost a vlastními slovy popsát rozdíl mezi nimi.

Následoval „Výlet plachetnicí“ – řešení obrázkové úlohy, jejímž cílem bylo odhalit pravidlo, podle kterého lze dopočítat chybějící údaje na obrázku. I tato úloha v některých dětech vyvolala potřebu vymýšlení dalších podobných úloh. Tentokrát jsme je nechali až do další vyučovací hodiny.

Závěr hodiny se odehrával v duchu „testu z úvodní hádanky“, protože děti aprílový žert neodhalily na začátku. Na volný list papíru si měly postupně psát výsledky příkladů: 1 + 1, 2 + 2, 3 + 3, 4 + 4, 5 + 5 a teprve u tohoto příkladu je napadlo, že je to Apríl.

Poznámka: Aktivitu s aprílovým žertem jsem si dovolila zařadit, protože ve třídě funguje bezpečné prostředí.

Odkazy na online prostředí a materiály do výuky

Zoom. Software pro online konference a výuku. Zoom Video Communications, Inc., 2021. Dostupné z: www.zoom.us

Collboard. Interaktivní sdílená tabule. Collboard.com. Dostupné z: www.CollBoard.com

Microsoft OneNote. Digitální poznámkový blok. Microsoft, 2020. Dostupný z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365/onenote/digital-note-taking-app>

Mentimeter. Interactive Presentation Software. Mentimeter, 2020. Dostupné z: <https://www.mentimeter.com/app>

Breakout Rooms. Návod k použití služby. Dostupné z: <https://support.zoom.us/hc/en-us/articles/206476313-Managing-Breakout-Rooms>

Poměr I – Příloha 1 – příprava do online výuky ([Poměr I – Příloha 1 – příprava do online výuky.pdf](#))

Poměr I – Příloha 2 – žákovská řešení ([Poměr I – Příloha 2 – žákovská řešení.pdf](#))

Shrnutí, zhodnocení, klady a zápory použité metody

Při online výuce se podařilo vytvořit bezpečné prostředí, žáci aprílový žert přijali. Výuka probíhala ve velmi příjemné atmosféře, děti byly k řešení úloh motivované. Dokonce někteří nad úlohami přemýšleli po skončení a vymýšleli vlastní obrázkové úlohy. I při distanční výuce lze při volbě vhodných nástrojů a metod docílit výuky, kdy jsou žáci aktivní.

Nevýhodou je však čas, online diskuse zabere několikanásobně více času než při prezenční výuce. Je tedy žádoucí plánovat výukové jednotky min. na 60 minut.

Poznámky pro další použití, co ponechat, co a jak změnit

Osvědčilo se:

- Motivační úloha na úvod online hodiny.
- Rozdělování do skupin po 4 žácích.
- Podnítit v dětech zájem o vymýšlení úloh pro své spolužáky.
- Na online hodinách „čas běží jinak“, pokud se děti skutečně namotivují, úlohy je zaujmou, střídají se činnosti, tak děti udrží pozornost celou hodinu.
- 60 minut je nezbytných, pokud má být součástí hodiny i reflexe, na kterou je dobré mít dost času, kdy si děti právě uvědomují, co proběhlo a co se vlastně naučily a teprve nyní vlastně proběhne jejich učení. Nyní se potýkám s tím, že mi 45 minut na online výuku v duchu konstruktivismu nestačí ☹. Z tohoto důvodu plánuji výuku s menším počtem úloh tak, aby minimálně 5 minut zbylo na závěrečnou reflexi, která je důležitou součástí výuky.

Co změnit:

- Bylo by dobré změnit volbu úloh s ohledem na délku vyučovací hodiny. Pokud by trvala výuka pouze 45 min, tak na poslední úlohu o plachetnicích nedorazí. Druhou možností je nezařazovat takto časově náročnou motivační úlohu na úvod. Děti ji řešily asi 20 minut, včetně rozdělování do skupin a následné reflexe.

Zdroje informací

Poskitt, K. *Vražedná matematika; Zapeklité hlavolamy ďábelského profesora*. Egmont, Praha, 2007. ISBN 9788025206607

Hejný M., Šalom, P., Jirotková, D., Hanušová, J., Sukniak, A. Ilustrace: Urbánek, L.

Matematika C učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia. H-mat o. p. s., Praha, 2016. Str. 18. ISBN 978-80-905756-3-9

Vlastní archiv autorky (Příloha 1 úloha 3 – žák 7. třídy ZŠ Pardubice-Studánka, 2019–2020 Tomáš Flos)

Zdroje obrázků použitých v přílohách

Poskitt, K. *Vražedná matematika; Zapeklité hlavolamy ďábelského profesora*. Egmont, Praha, 2007. ISBN 9788025206607 (*Příloha 1: 1. a 2. obrázek; Příloha 2: Obrázky v náhledu monitoru počítače*)

Pets Animal Care Vet (zvířecí hotel). 15. 02. 2021. Publikováno na stránce:

<https://pixabay.com/vectors/pets-animal-care-vet-dog-cat-5414987/> (*Příloha 1: 3. obrázek*)

Hejný M., Šalom P., Jirotková D, Hanušová J., Sukniak A. Ilustrace: Urbánek, L. *Matematika C učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. H-mat o. p. s., Praha, 2016. Str. 18. ISBN 978-80-905756-3-9 (*Příloha 1: úloha 2 a úloha 4, 4. obrázek*)

Kontaktní osoba

Ing. Petra Antlová, antlovap@seznam.cz

PŘÍLOHA 1 – Příprava do synchronní výuky

Online výuka 7. A

Datum: 01. 04. 2020

Cíle:

1. Vyřeším úlohu „dábelského“ profesora. – bude z ní test na konci hodiny 😊
2. Umím v dané úloze najít vztah mezi porovnávanými veličinami.
3. Najdu závislost mezi počtem koček a počtem dní, na které jim vydrží krmení. Zvládnou ji popsat svými slovy.

1. Vyřeš úlohu od našeho hosta – „dábelského profesora“.



- Všechny breberky se špičatými zadečky jsou jedovaté – kromě těch, které jsou navíc chlupaté. Ty mohou být neškodné.
- Všechny pruhované breberky jsou jedovaté – kromě těch, které navíc mají špičaté zadečky. Ty mohou být neškodné.
- Všechny skvrnitě breberky jsou neškodné – kromě těch, které navíc mají tykadla. Ty mohou být jedovaté!
- Všechny jednobarevné breberky jsou jedovaté – kromě těch, které jsou navíc chlupaté. Ty mohou být neškodné.
- Nejste-li si jisti u nějaké breberky, jež má tykadla, můžete vzít jed na to, že je neškodná.

Obr. č. 1 a 2: Poskitt, K. *Vražedná matematika; Zapeklité hlavolamy dábelského profesora*. Egmont, Praha, 2007

Skupina 1 <https://collboard.com/GAfzdXR6SedEWWUaK>

Skupina 2 <https://collboard.com/GAfzdXR6SedEWWUaK>

Skupina 3 <https://collboard.com/GAfzdXR6SedEWWUaK>

Skupina 4 <https://collboard.com/GAfzdXR6SedEWWUaK>

2. Zopakování úlohy

V kočičím hotelu mají krmení pro 10 koček na 18 dní.

Na kolik dní toto krmivo bude stačit pro

- A) 5
- B) 15
- C) 12
- D) 18 koček?



Obr. č. 3: Pets Animal Care Vet (zvířecí hotel). 15. 02. 2021. Publikováno na stránce: <https://pixabay.com/vectors/pets-animal-care-vet-dog-cat-5414987/>

3. Tomáš nám ukázal svého domácího mazlíčka Kendyho a vznikla úloha:

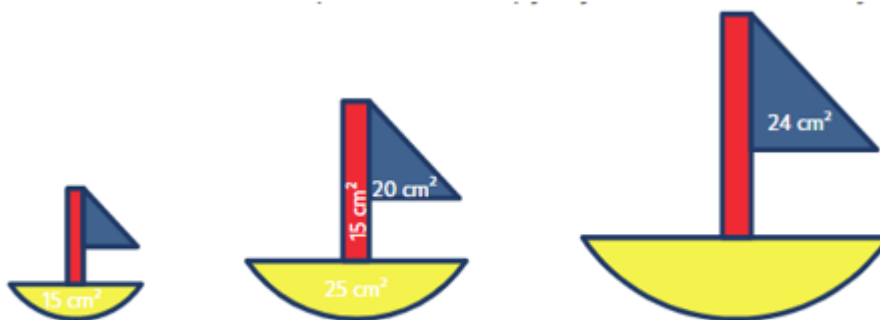
Kendy má 3 myši na 2 měsíce. Vyjasněno, že myši mu dává najednou 2 na začátku dvou měsíců. Kolik myší tedy potřebuje na 4 měsíce, na 5 měsíců?

Co když bude mít Kendy kamaráda, budou tedy 2 hadi, na jak dlouho jim vystačí 2 myši, víc jich nemají.

Co když hadi budou tři a budou mít 12 myší. Na jak dlouho jim vydrží?

4. VÝLET PLACHETNICÍ

Máme tři obrázky „plachetnice“. Obrázky mají stejný tvar, ale různou velikost. U prostředního obrázku známe obsahy všech tří jeho částí. U dalších dvou známe pak obsah vždy jen jedné ze tří částí. Najděte obsahy dalších částí.



Obr. č. 4: Plachetnice

Autoři úloh 2 a 4 a obr. 4:

Hejný, M., Šalom, P., Jirotková, D., Hanušová, J., Sukniak, A. Ilustrace: Urbánek, L. *Matematika C učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia*. H-mat o. p. s., Praha, 2016. Str. 18. ISBN 978-80-905756-3-9

PŘÍLOHA 2 – Screenshots tabule – žakovská řešení

Zvířecí mazec

Dávejte pozor! Některé potvůrky jsou smrtelně jedovaté!

Má nějaká zvíře? Já ano. Mám jich vlastně spoustu. Pojd' te, můžete si je pohladit!

Š = J
 CH + Š = ok
 P = J
 P + Š = ok
 SK = ok
 SK + T = J
 JEDN = J
 JEDN + CH = c

- Všechny breberky se špičatými zadečky jsou jedovaté – kromě těch, které jsou navíc chlupaté. Ty mohou být neškodné.
- Všechny pruhované breberky jsou jedovaté – kromě těch, které navíc mají špičaté zadečky. Ty mohou být neškodné.
- Všechny skvrnité breberky jsou neškodné – kromě těch, které navíc mají tykadla. Ty mohou být jedovaté!
- Všechny jednobarevné breberky jsou jedovaté – kromě těch, které jsou navíc chlupaté. Ty mohou být neškodné.
- Nejste-li si jisti u nějaké breberky, jež má tykadla, můžete vzít jed na to, že je neškodná.

Obr. č. 1: Žakovská řešení úvodní hádanky

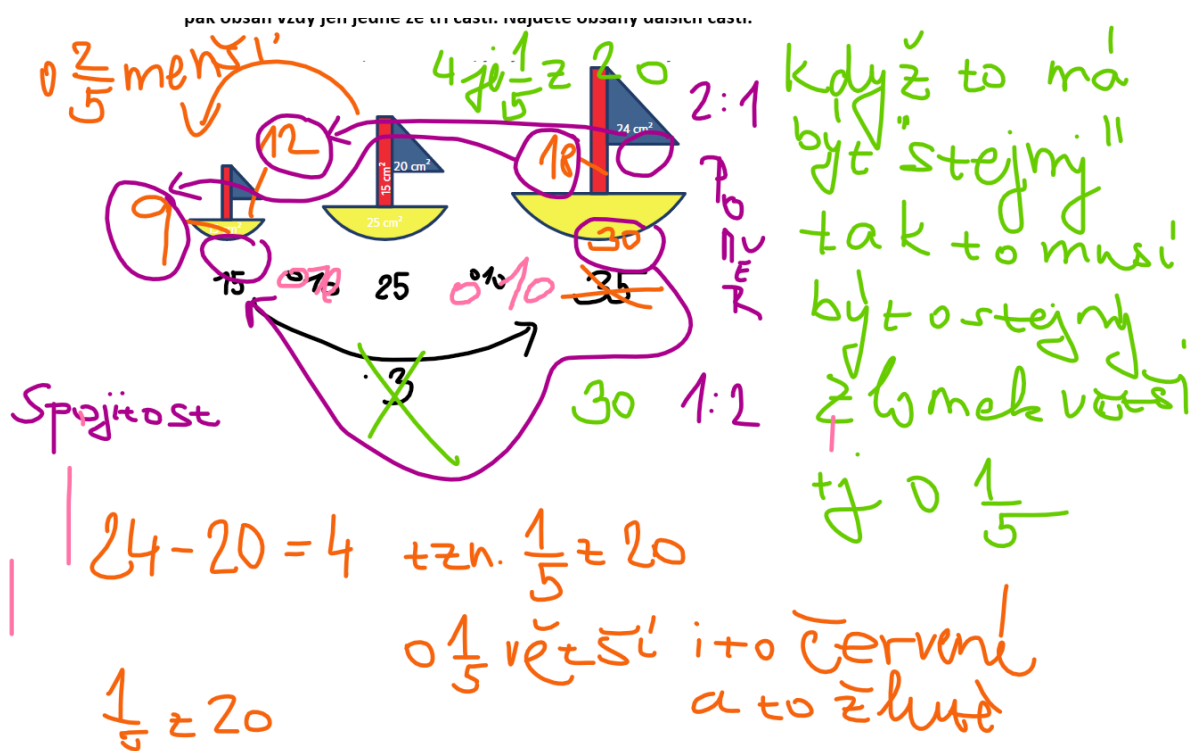
začátek

(Kendy) má 3 myši na 2 měsíce

3 hadi 6 M 4 PRIMA

12 myš 8 MĚSTĚ 7,5 M 5

Obr. č. 2: Tomova úloha o Hadovi Kendym



Obr. č. 3: Žákovská řešení úlohy o plachetnicích

Autoři úlohy na obr. 3:

Hejný, M., Šalom P., Jirotková, D., Hanušová, J., Sukniak, A. Ilustrace: Urbánek, L
 Matematika C učebnice pro 2. stupeň ZŠ a víceletá gymnázia. H-mat o. p. s., Praha, 2016.
 Str. 18. ISBN 978-80-905756-3-9