

AKTIVITY PRO ROZVÍJENÍ KOMUNIKAČNÍCH DOVEDNOSTÍ ŽÁKŮ

Jarmila Novotná

ABSTRAKT

V článku jsou představeny dva typy aktivit podporujících komunikaci žáků s učitelem i mezi sebou v hodinách matematiky, kterým byla na konferenci věnována pracovní dílna se stejným názvem. Dílna byla rozdělena do dvou částí, z nich každá nabízela aktivity jiného typu. V jedné části dílny byly představeny některé didaktické hry, které podporují rozvoj komunikačních dovedností žáků. Ve druhé části byla pozornost zaměřena na formulaci tzv. „dobrých“ otázek, které mají potenciál vzbudit zájem žáků a vyvolat diskusi mezi nimi.

Cílem dílny bylo nabídnut účastníkům neobvyklý pohled na výuku matematiky a inspiraci pro nestandardní aktivity. Účastníci si mohli vyzkoušet tvorbu „dobrých“ otázek a matematické hry, které rozvíjejí jazykové i odborné znalosti a dovednosti žáků a přispívají k aktivnímu a kooperativnímu vyučování. Seznámili se také s tím, jak mohou vypadat úlohy inspirované učebnicemi cizího jazyka a jak lze strategie určené původně pro výuku jazyků uplatnit v hodinách matematiky. V článku jsou některé z aktivit představeny a okomentovány.

KLÍČOVÁ SLOVA: vyučování matematice, komunikace ve třídě, didaktická hra, „dobrá“ otázka.

ÚVOD

Komunikací rozumíme v tomto článku výměnu informací mezi jedinci, proces sdílení myšlenek a informací s ostatními v daném čase a na daném místě pomocí společného systému symbolů. Komunikace může mít různé formy, např. psaní, hovor, ale také neverbální (gesta, jazyk těla apod.), vizuální (použití obrázků, modelů, videí, filmů apod.) nebo elektronickou (telefonní hovor, elektronická pošta, televizní vysílání, práce na počítači apod.) formu. (Stephens et al., 1993)

Většinu znalostí a zkušeností získáváme i uplatňujeme prostřednictvím komunikace s ostatními. Komunikace je centrem života školy, ať už máme na mysli komunikaci mezi učitelem a žáky, mezi žáky samotnými nebo mezi jinými účastníky života ve škole. Komunikace značně ovlivňuje proces učení včetně motivace žáků a využívání jejich schopností a dovedností.

Komunikace a jazyk používaný ve třídě při vyučování matematice je jedno z velmi důležitých témat matematického vzdělávání, která jsou často a dlouhodobě diskutována (viz např. Mareš & Křivohlavý, 1995). Změny, ke kterým u nich dochází, úzce souvisí se společenskými změnami, zejména se změnami v přístupech ke vzdělávání. Dřív byla většinou hlavní pozornost zaměřena na jazyk, který při výkladu používal učitel. Se změnami v sociální a kulturní situaci ve třídách i ve společnosti se pozornost stále více zaměřuje na komunikaci mezi učitelem a žáky a také mezi žáky samotnými. Zatímco dříve bylo hlavní otázkou, jak sdělit nějaký pojem žákům, zaměřuje se pozornost stále více na objeovávání a odvozování prováděné žáky, při němž učitel funguje jako moderátor nebo pozorovatel a zodpovědnost je na žácích.

Komunikaci a jazyk používaný žáky (nejen) při výuce matematiky je možno rozvíjet a podporovat mnoha způsoby. V článku si představíme dva z nich, použití didaktických her podporujících rozvoj komunikačních dovedností žáků a použití tzv. „dobrých“ otázek. Tyto aktivity byly tématem pracovní dílny na konferenci, ze které článek vychází.

DIDAKTICKÉ HRY PODPORUJÍCÍ ROZVOJ KOMUNIKAČNÍCH DOVEDNOSTÍ ŽÁKŮ

Hravost je přirozeným projevem nejen dětí, ale i dospělých. Hra má řadu funkcí. Vede k rozvíjení tvořivých způsobů myšlení, ke zdravé soutěživosti. Lze ji využít např. při sledování vývoje osobnosti pro utváření sebepojetí jako jádra osobnosti, při usměrňování a diferenciaci emocí, při uvolňování či vhodném vyrovnávání napětí. Hra může sloužit k navazování kontaktů, k modelování reálných situací, k přejímání sociálních norem při podřizování se obecným pravidlům hry. Při hře roste sebedůvěra, sebevědomí, důvěra ve spoluhráče (Novotná, 2004).

Aktivity typu hra zaměřené na rozvoj komunikačních dovedností a na diagnostikování chybných představ lze snadno přizpůsobit věku, úrovni a učebním stylům jednotlivých žáků. Následující příklady aktivit typu hra jsou modifikacemi her, které se využívají při výuce cizích jazyků (např. Ur & Wright, 1996); některé jsou inspirovány např. vědomostními soutěžemi v televizi apod. Důraz je kladen na všechny typy komunikace a respektují různé učební styly žáků i učitelů.

Jak uvidíme na konkrétních ukázkách her, je podpora rozvoje komunikačních dovedností žáků začleněna hlavně do vyhodnocovací fáze hry. Důležitou součástí vyhodnocování výsledků je odůvodňování správnosti odpovědí žáků nebo skupin žáků. Při této diskusi se žáci učí nejen srozumitelně vyjadřovat své myšlenky, klást otázky a odpovídat na ně, ale také kriticky pohlížet na informace, které jsou jim předkládány a obhajovat vlastní návrhy, pokud nesouhlasí s kritikou. V této fázi hry má učitel možnost diagnostikovat případné neporozumění pojmům nebo algoritmům.

UKÁZKY HER

V této části jsou představeny ukázky her pro dva nebo více hráčů, které podporují rozvoj komunikačních dovedností žáků.

Poznámky:

- Organizátorem, případně zadavatelem her nemusí být vždy jen učitel, může jím být i některý z žáků. Při zadávání her je možno využít také audiovizuální a/nebo výpočetní techniku.
- Hráč zde může být jednotlivec i skupina žáků.

NA KOLIK VĚCÍ SI VZPOMENEŠ. . .

1. Hráčem je zde skupina žáků. Doporučení: Skupiny by neměly být příliš početné, aby se do řešení zapojili pokud možno všichni její členové; většinou bývají skupiny čtyř- až šestičlenné (záleží na počtu žáků ve třídě). Pokud je skupin moc, je obtížnější zorganizovat fázi vyhodnocování.
2. Všechny skupiny dostanou zadánu stejnou matematickou vlastnost z oblasti, kterou vybere učitel (jednoduché příklady jsou uvedeny v bodu 5). Jejich úkolem je v daném časovém limitu najít co nejvíce objektů (matematických i nematematických), které tuto vlastnost mají. U všech objektů, které vyberou, musí odůvodnit, proč daný objekt tuto vlastnost má. Vyhrává ta skupina, která našla a správně odůvodnila největší počet objektů.
3. Následuje vyhodnocovací fáze. Před jejím zahájením je doporučeno nechat skupinám čas na to, aby se žáci ve skupině navzájem domluvili na odůvodnění, proč objekty, které zařadili do seznamu, zadanou vlastnost mají.
4. Skupiny postupně představují nalezené objekty (střídají se po jednom objektu) i s odůvodněním vlastnosti. Žák, který za danou skupinu vlastnost

představuje, je vybírán náhodně (žáci ve skupině jsou např. očíslováni a učitel hází kostkou; odpovídá ten žák, který má hozené číslo). Tato organizace podporuje to, aby se všichni hráči ve skupině zapojili aspoň do bodu 3 hry. Ostatní skupiny sledují, co představující žák říká, a snaží se najít v jeho odůvodnění nějakou chybu nebo mezeru. Pokud se to někomu podaří (nebo si myslí, že se mu to podařilo), má právo svou námitku vznést. Když se představujícímu žákovi nepodaří námitku vyvrátit, bod za objekt jeho skupina nezíská. Pokud se neobjeví žádná námitka nebo představující žák všechny námitky vyvrátí (učitel v této části hlídá, aby nebyly přijaty chybné objekty), získá jeho skupina bod. Bod získají také všechny skupiny, které daný objekt ve svém seznamu mají. Následuje žák z další skupiny; takto se pokračuje, dokud nejsou vyčerpány všechny objekty od všech skupin.

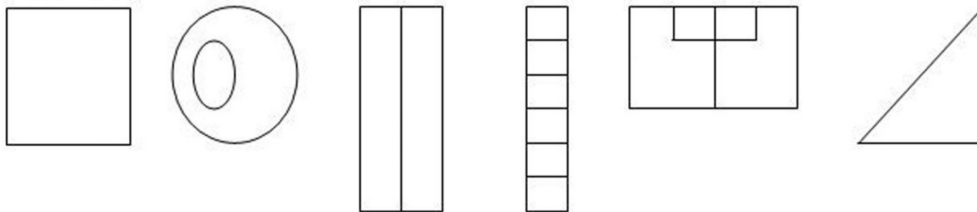
5. Příklady:

- ... které jsou obdélníkové?
- ... které je možné rozdělit na sedm shodných částí?
- ... které jsou menší než nula?

NEOBVYKLÝ POHLED

Hraje se obdobně jako předchozí hra. Je vhodné ji zařadit např. jako vstupní aktivitu při stereometrii nebo při promítání prostorových objektů do roviny.

Místo zadání vlastnosti objektu nakreslíte (obr. 1) některé běžné objekty z neobvyklého pohledu. Úkolem žáků je určit, Co nejvíc objektů, které se promítnou do nakresleného objektu, a určit směr promítání.



Obr. 1: Neobvyklé průměty – příklady

OPRAVUJEME CHYBY

Tato aktivita rozvíjí schopnost žáků odhalovat a opravovat vlastní chyby. Na pracovní list nebo na tabuli napíše učitel několik úloh s řešeními, která obsahují chyby. Předem může (ale nemusí, i tím je ovlivněna obtížnost aktivity) žákům říci, kolik chyb v řešení je. Žáky požádá, aby pomohli chyby opravit.

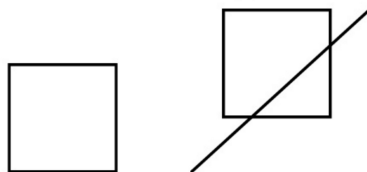
Hraje se obdobně jako předchozí hry.

Poznámky:

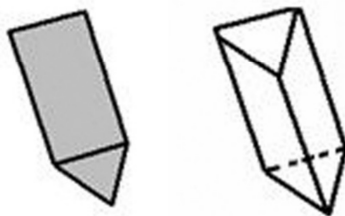
- Aby žáci nad možnými chybami skutečně přemýšleli a neoznačovali bez rozmyslu všechna možná místa jako chybná, je vhodné nejen přidávat bod za správně určené místo s chybou, ale také odečítat bod, pokud je za chybné označeno místo, kde ve skutečnosti chyba není. Pokud hrají hru žáci, kteří ještě neznají záporná celá čísla, mohou všechny skupiny na začátku dostat např. 20 bodů (pokud by na pracovním listu bylo víc než 20 chyb, je potřeba zvětšit počáteční počet bodů).
- Pracovní listy mohou být monotematické nebo pokrývat více oblastí.
- Obtížnost hry můžete ovlivnit např. také tím, zda počet chyb bude ve všech položkách stejný (a žáci to budou vědět) nebo zda na pracovním listu budou některé položky bez chyb a některé s více chybami.
- Doporučený počet položek a chyb závisí hlavně na věku žáků. Protože však má učitel možnost zastavit hru po určitém čase nezávisle na tom, zda skupiny prošly všechny položky, nevadí, když bude na pracovním listu položek víc.

Příklady úloh:

- $67,98 - (63,7 - 9,72) \cdot (-2) - 1 = 67,98 - (63,7 + 9,72) - 1 = 67,98 + 63,7 - 9,72 - 1 = 131,68 - 9,72 - 1 = 122,96 - 1 = 121,96$
- Rozdělte čtverec přímkou na dva útvary, které nejsou trojúhelníky:



- Vyznačte neviditelné hrany hranolu:



- $-42/25 - 5/25 : 1/12 - 6/12 = -47/25 : (-5)/12 = -564/300$

OBOHACENÍ VYHODNOCOVACÍ FÁZE HER PODPORUJÍCÍCH ROZVOJ KOMUNIKAČNÍCH DOVEDNOSTÍ ŽÁKŮ

Představené tři hry jsou jen ukázkami her, které byly použity v pracovní dílně. Ale není příliš obtížné navrhnout řadu dalších podobných aktivit, které budou ve vyhodnocovací fázi podporovat rozvoj komunikačních dovedností žáků.

Způsob vyhodnocování, který byl použit v představených hrách, má jeden nedostatek. Ve většině případů je vyhodnocování ústní, nezůstává zaznamenáno pro případné další použití. Představujeme jeden z možných způsobů, který doplní vyhodnocování i o záznam výsledků hry. Tato aktivita může být použita pro kteroukoli z předchozích her. Stručně popisujeme její organizaci např. pro hru *Na kolik věcí si vzpomeneš...*

Každá skupina je vybavena fixkou jiné barvy. Vlastnost, pro kterou skupiny hledají objekty, je nakreslena, např. uprostřed listu na flipchartu, interaktivní tabule apod., v kruhu některou jinou barvou než ty, které mají skupiny. Skupina, která navrhne objekt a objekt je odsouhlasen, zaznamená objekt do kruhu na obvodu a spojí objekt se středovým kruhem úsečkou fixou přidělené barvy. Další skupiny, které mají ve svém seznamu stejný objekt, doplní k první úsečce své barvy. Vznikne tak jakési „sluníčko“, o němž lze diskutovat, vrátit se k němu později, použít ho v jiné třídě apod. Učitel snadno „uvidí“, které objekty a vlastnosti jsou jeho žákům blízké a může se o ně při výuce „opřít“ a které naopak znají jen jednotlivci. Zdrojem informací pro učitele (i žáky) je nejen diskuse o jednotlivých navržených položkách, ale i „bohatost“ vzniklého schématu.

Tuto aktivitu lze také použít samostatně: Učitel zvolí pojem, kterým se s žáky v poslední době při vyučování zabývali (např. zlomky), a požádá žáky, aby navrhovali všechna slova a myšlenky, která se k němu vážou. Podobně jako při použití ve vyhodnocovací fázi hry jsou zaznamenány všechny správné návrhy žáků.

„DOBŘÉ“ OTÁZKY

Během vyučování klade učitel řadu otázek různého typu, od otázek, jejichž zodpovězení vyžaduje jen odvolání na paměť, na známá fakta a/nebo zopakování známého algoritmu (obvykle jsou nazývány uzavřenými otázkami) po tzv. otevřené otázky, k jejichž zodpovězení takové odvolání nestačí. Zodpovězení otevřené otázky většinou vyžaduje aktivity jako objevování, formulování hypotéz a jejich odůvodňování, hledání souvislostí apod.

V pracovní dílně jsme se zaměřili na jeden specifický typ otevřených otázek, tzv. „dobré“ otázky (viz např. Sullivan, & Clarke, 1991; Clarke, Sullivan, & Spandel, 1992; Sullivan, & Lilburn, 2010; Jančařík, Jančaříková, & Novotná,

2012; Clarke, et al., 2019).¹ Shodně s uvedenými autory rozumíme „dobrou“ otázkou takovou otázku, která splňuje tato kritéria:

- Vyžaduje víc než jen odvolání se na známá fakta.
- Existuje pro ni víc než jedna správná odpověď.
- Nutí žáky k přemýšlení a umožní žákům, aby se něco dozvěděli, když na ni hledají odpověď.
- Umožňuje učiteli, aby se dozvěděl něco o žácích z jejich odpovědí.

PŘÍKLADY „DOBRYCH“ OTÁZEK

- Vyžaduje víc než jen odvolání se na známá fakta.

Příklad:

Aritmetický průměr pěti čísel je 6. Jaká čísla to mohou být? Nebo: Po pěti zápasech má hokejový tým aritmetický průměr 6 vstřelených gólů za zápas. Kolik gólů mohlo družstvo v jednotlivých zápasech dát?

- Žáci se mohou něco dozvědět, když na ni odpovídají, a učitel se dozví něco o žácích z jejich odpovědí.

Příklad:

Jan a Marie měří délku hřiště na košíkovou pomocí tyče; oba používají stejně dlouhé tyče. Jan naměřil 20 tyčí, Marie 19,5 tyče. Jak je to možné?

- Existuje víc odpovědí, které lze přijmout.

Příklad:

Na části pole si chci oplotit obdélníkovou zahrádku. Mám k dispozici 30 metrů pletiva na plot. Jakou rozlohu může zahrada mít?

Poznámka: Na tuto otázku lze přijmout řadu dopovědí (14×1 , 13×2 , 12×3 , \dots , 8×7). Žáci se však nemusí omezit jen na přirozená čísla (např. $12,5 \times 2,5$). Můžeme se dále ptát, která ze zahrad bude mít největší, která nejmenší plochu, apod.

¹Proč dáváme „dobré“ do uvozovek? Chceme tím zdůraznit, že to není jediný typ otevřených otázek, který je vhodný pro využití ve škole a má být podporován, ale že je to jeden z vhodných typů otevřených otázek.

METODY PRO TVORBU „DOBRÝCH“ OTÁZEK

Metoda 1: Začít od konce

Etapy: a) Definovat téma; b) Vytvořit uzavřenou otázku a najít na ni odpověď; c) Na základě toho formulovat „dobrou“ otázku.

Příklad:

- Vyučovací hodina se bude týkat aritmetického průměru
- Uzavřená otázka: *Kratinovi mají děti ve věku 3, 8, 9, 10 a 15 let. Kolik je průměrný věk jejich dětí?* (Odpověď je 9 let.)
- Příklad „dobré“ otázky: *V rodině je pět dětí. Jejich průměrný věk je 9 let. Kolik let může dětem být?*

Metoda 2: Upravit běžně používanou otázku

Etapy: a) Definovat téma; b) Zvolit nějakou běžnou otázku; c) Upravit ji na „dobrou“ otázku.

Příklad:

- Vyučovací hodina se bude týkat sčítání
- Běžná otázka: $337 + 456 =$
- Příklad „dobré“ otázky: *Během jízdy vlakem počítám vzdálenosti. Na papír, na který píšu, se mi vylilo trochu pití a některé číslice zmizely. Můj papír*
$$3 \square 7$$
 teď vypadá takto:
$$\begin{array}{r} + \square \square 6 \\ 7 \ 9 \ 6 \end{array}$$
 Jaká mohou být chybějící čísla?

ETAPY PŘI POUŽITÍ „DOBRÝCH“ OTÁZEK VE TŘÍDĚ

Etapa 1: Položení „dobré“ otázky

Sem nepatří jen položení otázky, ale i ověření, že jí všichni rozumějí. Lze např. požádat několik žáků, aby ji přeformulovali svými slovy.

Žáci by měli mít možnost ptát se učitele např. na to, co znamená odpovědět na položenou otázku. Učitel však nemá žákům vysvětlovat ani nijak naznačovat, jak mají odpověď najít. Je jejich úkolem odhalit cestu k nalezení odpovědi.

Etapa 2: Ponechání žáků, aby hledali odpovědi na položenou otázku

Doporučená forma práce žáků je ve skupinách, aby mohli své nápady konzultovat se spolužáky. Tato část je významná při procesu učení se. Pomáhá i slabším žákům, kteří nemusí získávat rady od učitele, ale mohou se poradit se spolužáky.

Pokud příliš mnoho žáků neví, jak začít, je vhodné na chvíli přerušit práci a společně začít diskusi, která by pomohla překonat počáteční obtíže žáků. Pokud si ani nyní žáci nevědí rady, je vhodné položit trochu zjednodušenou otázku tak, aby nad otázkou začali žáci přemýšlet.

V době, kdy žáci pracují samostatně, učitel pozoruje, co dělají, ale do jejich práce nezasahuje. V případě, že některá skupina už je hotova, může jim položit další otázku související s předchozí.

Není třeba čekat, až odpověď najdou všechny skupiny nebo všichni žáci. I když učitel přeruší jejich práci dříve, než najdou odpověď, pracovali a se situací se postupně seznamovali; mohou se tedy plnohodnotně zapojit do diskuse. Je třeba mít čas ještě na diskusi v celé třídě.

Etapa 3: Diskuse v celé třídě

Skupiny, resp. žáci referují o svých řešeních a vysvětlují, proč volili svůj postup.

Doporučený postup je nechat shrnout postup každou skupinu a zapsat na tabuli všechny odpovědi všech skupin. Velmi často si v této fázi žáci ve skupině s chybou odpovědí nebo postupem uvědomí, kde udělali chybu.

Je vhodné zadat žákům ještě další otázky podobné té původní, aby viděli, že jejich postup je aplikovatelný i obecněji.

Etapa 4: Shrnutí

Protože to, že skupina nabídne správnou odpověď, ještě neznamená, že všemu rozumí, je vhodné, aby učitel na konci shrnul důležitá místa a vysvětlil je. Poznámka: Pokud jsou ve třídě žáci, kteří zvládnou provést shrnutí místo učitele, může jim učitel dát k tomu prostor a sám doplnit pouze případné mezery, opravit nepřesnosti apod.

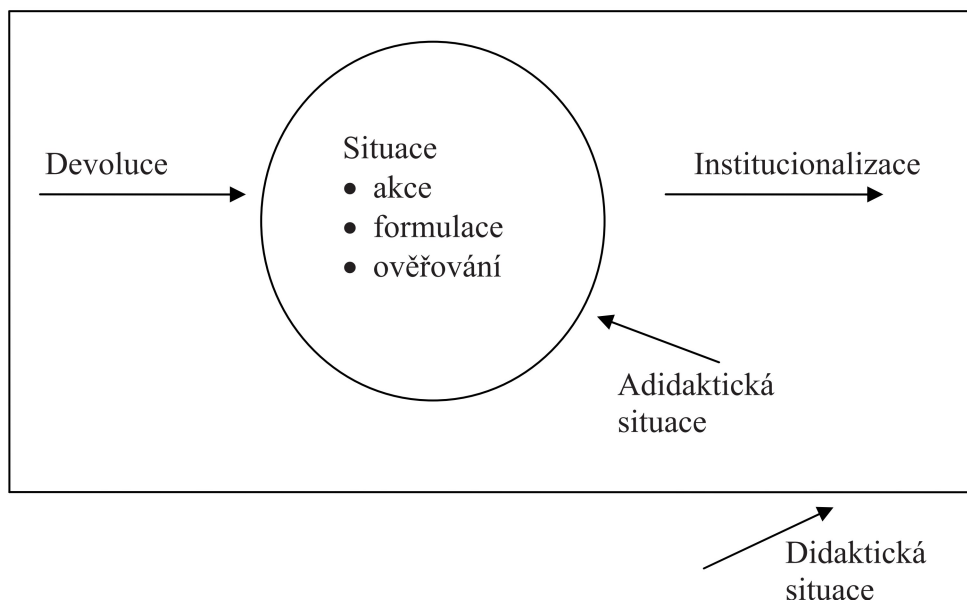
I v této etapě je vhodné zadat žákům ještě další otázky podobné té původní, aby viděli, že jejich postup je aplikovatelný i obecněji.

POUŽITÍ HER A „DOBRÝCH“ OTÁZEK VE TŘÍDĚ

Položme si otázku, co mají obě aktivity, kterým byla věnována pracovní dílna, společného kromě toho, že v obou případech je podporován rozvoj komunikačních dovedností žáků. Podobnost vidíme i v organizaci výukových jednotek. V obou případech jsou to ukázky *didaktických situací* ve smyslu Teorie didaktických situací (Brousseau, 1997, 2012). Uvádíme základní charakteristiky takové situace.

Situace je soubor okolností, v nichž se jedinec nachází, a vztahů, které ho spojují s okolím. Situací může být okolí žáka použité a řízené učitelem. Může jím však být také celé okolí žáka včetně učitele a vzdělávacího systému. Vývoj situace může probíhat bez zásahů nebo se zásahy učitele během procesu.

Nedidaktické situace jsou situace, které neslouží pro didaktickou potřebu, nejsou plánovány jako situace, při nichž se má někdo něco naučit. *Didaktické situace* jsou situace, které slouží pro didaktickou potřebu (viz schéma na obrázku 2).



Obr. 2: Schematické znázornění didaktické situace

Součástí didaktické situace je *adidaktická situace*. To je situace, která dovoluje žákovi něco zjistit, vytvořit si model a zkontrolovat ho, vytvořit nový apod. bez přímých vnějších zásahů učitele. Vnější zásahy se mohou vyskytnout, ale pouze např. k udržení pozornosti apod., tedy pedagogicky, žák/skupina žáků jedná samostatně. Rozlišujeme tři základní typy adidaktických situací: situaci akce, formulace a ověřování. Podrobné informace o těchto typech akcí lze najít např. v (Brousseau, 2012). Zde uvádíme jen jejich stručné charakteristiky.

Situaci akce můžeme charakterizovat tím, že v ní jazyk nehraje žádnou viditelnou roli. Všechna rozhodnutí a strategie nebo taktiky zůstávají neformulované. V *situaci formulace* dochází k formulování strategií a (dosud často jen implicitních) objevů žáků ve skupinách (pokud nepracovali individuálně), později v celé třídě. V matematice nestačí jen odhalovat a předávat pravdivé a relevantní zprávy o matematice, ale je třeba vždy potvrdit, že předávaná informace je v daném systému pravdivá, a být připraven obhájit tento názor. K tomu dochází v *situaci ověřování*.

Součástí didaktické situace je také devoluce a institucionalizace. Při *devoluci* učitel předává zodpovědnost žákům, kteří pak pracují pokud možno bez zásahů učitele. V této etapě je potřeba dát pozor, aby učitel žákům neposkytl návod, jak mají postupovat nebo jaký výsledek je správný. Při *institucionalizaci* pomáhá učitel výsledky získané v didaktické situaci začlenit do jejich struktury poznatků tak, aby je byli schopni použít i později a při řešení jiných úloh.

ZÁVĚREČNÁ POZNÁMKA

V pracovní dílně měli účastníci možnost vyzkoušet si použití her a „dobrých otázek“. Použití obou těchto typů aktivit pomáhá rozvíjet komunikační dovednosti i odborné znalosti žáků a přispívají k aktivnímu a kooperativnímu vyučování. V článku jsou zařazeny jen některé ukázky aktivit, s nimiž pracovali účastníci dílny. I v dílně byl použit jen omezený počet konkrétních ukázek. Ty měly sloužit jako inspirace pro učitele pro jejich vlastní tvorbu vhodných situací.

Článek zakončíme doplněným přáním ze (Sullivan & Clarke, 1991): „Dobré“ otázky a hry by se měly stát jedním z nástrojů užívaných všemi učiteli.

PODĚKOVÁNÍ

Výzkum byl částečně podpořen projektem H2020 Enhancement of research excellence in mathematics teacher knowledge, acronym MaTeK, no. 951822.

LITERATURA

- Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- Brousseau, G. (2012). *Úvod do Teorie didaktických situací*. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- Clarke, D., Mesiti, C., Chan, M. C. E., Novotná, J., Jančaříková, K. & Hošpesová, A. (2019). Good questions and good questioning: Tasks and talk in Mathematics and Science classrooms. In J. Novotná & H. Moraová, *Proceedings of SEMT '19* (s. 439–441). Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.
- Clarke, D. J., Sullivan, P., & Spandel, U. (1992). *Student response characteristics to open-ended tasks in mathematical and other academic contexts*. The Centre.
- Jančaříková, K., Novotná, J., & Jančařík, A. (2012). *Koncept dobrých otázek*. Pedagogika a psychologie, listopad 2012, 36–41.

Mareš, J., & Křivohlavý, J. (1995). *Komunikace ve škole*. Brno: Masarykova univerzita.

Novotná, J. (2004). Hry a soutěže a jejich vliv na motivační a komunikační klima ve třídě. In M. Hejný, J. Novotná & N. Stehliková, *25 kapitol z didaktiky matematiky* (s. 379–390). Praha: Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta.

Stephens, M., Waywood, A., Clarke, D., & Izard, J. (1993). *Communicating Mathematics: Perspectives from Classroom Practice and Current Research*. The Australian Council for Educational Research Limited, Australia.

Sullivan, P., & Clarke, D. (1991). *Communication in the Classroom*. Geelong: Deakin University Press.

Sullivan, P., & Lilburn, P. (2010). *Activités ouvertes en mathématiques*. Montréal: Chanelière Education.

Ur, P., & Wright, A. (1996). *Five-Minute Activities*. Cambridge: CUP.