

PRÁCA ŽIAKOV V SKUPINÁCH

Ako podporovať odbornú diskusiu žiakov?

Pracovné listy pre učiteľov

Obsah

1	Skúsenosti s diskusiou.....	2
2	Analýza diskusie	3
3	Charakteristiky prospešnej a neprospešnej diskusie	5
4	Obvyklé prekážky pri diskusii v triede.....	6
5	Základné pravidlá pre žiakov.....	7
6	Rola učiteľa počas diskusie v malých skupinách.	8
7	Zámer diskusie s celou triedou a rola učiteľa	9
8	Plánovanie vyučovacej hodiny	10

Podakovanie:

Tento materiál je pre potreby projektu PRIMAS prispôsobený z:

Swan (2005) [Improving Learning in Mathematics](#) © Crown Copyright (UK) 2005, použité so súhlasom Learning and Skill Improvement Service (www.LSIS.org.uk);

Swan, M; Pead, D (2008). *Professional development resources*. Bowland Maths, © 2008-2010 Bowland Charitable Trust. Viac materiálov Bowland Maths nájdete na www.bowlandmaths.org.uk.

1 Skúsenosti s diskusiou

<p>Golfový úder</p> <p>Ako sa mení rýchlosť golfovej loptičky, keď letí vzduchom do jamky po tomto golfovom údere?</p> <p>Svoju odpoveď znázorníte načrtnutím grafu závislosti rýchlosti od času.</p>	
<p>Učitelia</p> <p>Koľko učiteľov je približne vo Vašej krajine?</p> <p>Skúste ich počet rozumne odhadnúť na základe údajov, ktoré už poznáte.</p>	
<p>Ktorý šport?</p> <p>Ktorý šport môže tento graf reprezentovať?</p>	
<p>Častice</p> <p>Ktorý z nasledujúcich argumentov poskytuje najlepší dôkaz toho, že veci sú tvorené z menších častíc?</p> <ul style="list-style-type: none"> • vzduch v striekačke sa dá stlačiť; • kryštály čistej látky majú rovnaký tvar; • voda v kaluži mizne; • papier sa dá natrhať na malé kúsky. 	

Úlohy „Golfový úder“ a „Ktorý šport“ sú prevzaté z materiálu *The Language of Functions and Graphs*, Shell Centre for Mathematical Education, University of Nottingham (1985). Úloha „Učitelia“ je prevzatá z publikácie Swan, M; Pead, D (2008). *Professional development resources*. Bowland Maths Key Stage 3, Bowland Trust/ Department for Children, Schools and Families. Vo VB dostupné na: <http://www.bowlandmaths.org.uk>. Úloha „Častice“ je prevzatá z materiálu *Language and literacy in science education*, od autorov Wellington, Osborne (Open University Press, 2001).

2 Analýza diskusie

<p>Nájdí slona</p> <p>Dvaja žiaci skúšajú nájsť na monitore počítača slona tak, že zadávajú súradnice.</p> <p>Počítač im stále vypíše, ako blízko sa nachádzajú.</p> <p>Pri zadávaní súradníc sa žiaci vo dvojici striedajú.</p>	<p>Lukáš: Ja to zvládnem.</p> <p>Šimon: <i>(stále pozerá na monitor)</i> Nie, nie hore, dolu.</p> <p>Lukáš: To nie.</p> <p>Šimon: Áno.</p> <p>Lukáš: Ja viem, kde je.</p> <p><i>(Šimon sa konečne dostane na rad, ale slona nenájde)</i></p> <p>Lukáš: Hovoril som ti, že tam nie je.</p> <p><i>(Zadá svoj pokus, bez úspechu)</i></p> <p>Šimon: Ha-ha-ha <i>(škodoradostne sa smeje)</i>.</p> <p>Lukáš: Kto práve išiel? Nevieť</p> <p><i>(povie niečo nezrozumiteľné)</i>.</p> <p>Šimon: 1,2,3,4,5,6 <i>(počíta štvorčeky)</i>.</p> <p>Lukáš: Viem, kde je.</p> <p>Šimon: Ja som sa dostal najbližšie.</p> <p>Lukáš: <i>(počíta štvorčeky)</i> 1,2,3,4,5, 6, 7, 8.</p> <p>Šimon: Ja som sa dostal najbližšie, 5.</p> <p>Lukáš: Takže súradnice musia byť (1, 8).</p> <p>Lukáš: (2, 8).</p> <p>Šimon: Och, poslúž si.</p>
<p>Ceny cestovných lístkov na vlak</p> <p>Štyria žiaci diskutujú o nasledujúcom probléme:</p> <p><i>V januári zdraželo cestovné o 20%. V auguste zlacnelo o 20%. Sabína tvrdí, že:</i></p> <p><i>“Cestovné je teraz také ako bolo v januári pred zdražením.” Súhlasíte? Ak nie, prečo je jej tvrdenie nesprávne?</i></p>	<p>Helena: To nie je pravda, pretože... zdraželo o 20%, povedzme, že si mal £100, to je 5, nie 10.</p> <p>Anna: Áno, £10 takže to je £90, nie 20%, takže to je £80. 20% zo 100 je 80,... nie 20.</p> <p>Helena: V stovke je päť dvadsiatok.</p> <p>Dano: Povedzme, že cestovné bolo 100 a zdraželo o 20%, to je 120.</p> <p>Sára: Potom zlacnelo, takže je rovnaké.</p> <p>Helena: Nie, pretože 20% zo 120 je viac ako 20% zo 100. Zlacnie o viac, takže bude nižšie. Chápete?</p> <p>Anna: Zlacnie o viac?</p> <p>Helena: Áno, pretože 20% zo 120 je viac ako 20% zo 100.</p> <p>Anna: Koľko je 20% zo 120?</p> <p>Dano: 96...</p> <p>Helena: Zlacnie o viac, takže to bude menej ako 100.</p> <p>Dano: Zlacnie na 96.</p>

Rozhovor k úlohe „Nájdí slona“ je prevzatý z publikácie od Mercera (1995, p. 100).

Rozhovor k úlohe „Ceny cestovných lístkov na vlak“ sú prevzaté z materiálov od Swana (2005, p. 28).

2 Analýza diskusie (pokračovanie)

Je to pravda vždy, niekedy alebo nikdy?

Dvaja žiaci chcú roztriediť kartičky s algebrickými výrokmi do kategórií: *vždy pravdivý* (to sú identity), *pravdivý len niekedy* (v tom prípade musia vyriešiť rovnicu, aby našli hodnoty premennej, pre ktoré je výrok pravdivý) alebo *nepravdivý* (to sú nerovnosti).

Výroky sú:

$$2n+3 = 3+2n$$

$$2t-3 = 3-2t$$

$$3+2y=5y$$

$$p+12 = s+12$$

$$4p > 9+p$$

$$n+5 < 20$$

$$2(x+3) = 2x+3$$

Jana: Tretí výrok je pravdivý len niekedy.

Samo: A čo $2n+3 = 3+2n$? Niekedy pravdivý.

Jana: To je to, čo som napísala.

Samo: $2t-3 = 3-2t$. To je podobný (predchádzajúcemu výrazu). Nikdy predtým som nič také nevidel.

Jana: Niekedy pravdivý.

Samo: Môže byť... Tento je sčítanie.

Jana: Daj to preč, daj to preč. Nechajme tento tak a poďme na ďalší.

Samo: $3+2y=5y$

Jana: Ten je pravdivý.

Samo: To je pravda. Pretože ak pripočítaš 2, dostaneš $5y$. Ten je pravdivý.

Samo: $p+12 = s+12$. Tento nie je pravdivý.

Jana: To nikdy nie je pravda.

Samo: Nikdy predtým som o tom nepočul.

Samo: $4p$ je väčšie ako $9+p$.

Hm? Ale aj tak nevieme, čomu sa rovná p . Ale 9 je aj tak väčšie ako 4, nie?

Jana: O tomto nemám poňatie.

Nechajú výrok tak.

Jana: $n+5$ je menej ako 20

Samo: To je niekedy pravdivé. n môže byť čokoľvek. n môže byť 15. $n+5$ je 20, čiže výrok je niekedy pravdivý.

Jana: Áno.

Jana: $2(x+3) = 2x+3$

Samo: To je pravda. Myslím si, že je to pravdivý výrok.

Jana: Je podobný tomu na tabuli.

Samo: Ale tento má zátvorky a tento nemá.

Jana: $2(3+s) = 6+2s$

Samo: Dva krát tri je šesť. Pridaj s .

Jana: To je vždy pravdivé.

3 Charakteristiky prospešnej a neprospešnej diskusie

Aké typy diskusie zapájajú žiakov, rozvíjajú ich poznávanie a podporujú hlbšie uvažovanie? Robin Alexander (2006)¹ rozlišuje päť princípov prospešnej diskusie v triede, ktorú označuje ako *dialogickú*.

Dialogická diskusia je:

- **Kolektívna:** učiteľ a žiaci riešia úlohy počas vyučovania spolu ako skupina alebo celá trieda, nie samostatne;
- **Vzájomná:** učiteľ a žiaci sa navzájom počúvajú, vymieňajú si názory a myšlienky a uvažujú o alternatívnych pohľadoch na problém;
- **Kumulatívna:** učiteľ a žiaci nadväzujú na svoje vlastné myšlienky aj myšlienky ostatných a prostredníctvom svojho myslenia a objavovania z nich vytvárajú reťaz logických úvah;
- **Podporná:** žiaci vyjadrujú svoje myšlienky voľne, bez strachu zo strápania sa kvôli „zlej“ odpovedi a navzájom si pomáhajú dosiahnuť všeobecné porozumenie;
- **Účelná:** učiteľ plánuje a napomáha dialogickému vyučovaniu, pričom má na zreteli konkrétne vyučovacie ciele.

Neil Mercer (1995, 2000)² rozlišuje tieto tri typy diskusie medzi žiakmi. Tretí typ, *exploratívna* diskusia, je pre učenie sa najprospešnejšia:

Kumulatívna (nekritická) diskusia	Žiaci pozitívne vnímajú to, čo už bolo povedané, ale nekriticky na to nadväzujú. Pre tento typ diskusie je typické opakovanie, súhlas a rozvádžanie do detailov.
Dišputačná (hádavá) diskusia	Je pre ňu typický nesúhlas a individuálne rozhodovanie sa. Je charakteristická krátkymi výmenami pozostávajúcimi z tvrdení a kontratvrdení.
Exploratívna (objavná) diskusia	Žiaci pracujú nielen na svojich zdôvodneniach a argumentoch, ale rozvádžajú tiež argumenty svojich spolužiakov, a to skôr v rámci spolupráce ako v súťaživej atmosfére. Pri exploratívnej diskusii je argumentácia zreteľná a sú za ňu zodpovední všetci členovia skupiny. Sú pre ňu charakteristické kritické a konštruktívne výmeny. Námietky sú odôvodňované a prednášajú sa alternatívne myšlienky.

¹ Alexander, R. (2006). *Towards Dialogic Teaching: Rethinking Classroom Talk* (3 ed.). Thirsk: Dialogos.

² Mercer, N. (1995). *The guided construction of knowledge*. Clevedon, Philadelphia, Adelaide. Mercer, N. (2000). *Words and Minds*. London: Routledge.

4 Obvyklé prekážky pri diskusii v triede

Časový nátlak	<p>„Naháňame sa, aby sme stihli prebrať všetko na záverečný test, na diskutovanie nemáme čas“</p> <p>„Žiaci diskusiou strácajú čas. Budú sa radšej rozprávať o tom, čo ide v televízii ako o matematike či prírodovedných predmetoch.“</p>
Kontrola	<p>„Čo si pomyslia ostatní učitelia o hluku v triede?“</p> <p>„Ako môžem kontrolovať, čo sa deje?“</p>
Osobná neistota	<p>„Čo ak mi začnú klásť otázky, na ktoré nebudem vedieť odpovedať?“</p> <p>„Čo ak odbočia od ústrednej myšlienky vyučovacej hodiny?“</p>
Názory na žiakov	<p>„Moji žiaci nevedia diskutovať.“</p> <p>„Moji žiaci sa príliš boja toho, že sa pred ostatnými pomýlia.“</p>
Názory na predmet	<p>„V matematike sú odpovede buď dobré alebo zlé – nie je tu o čom diskutovať.“</p> <p>„Ak žiaci rozumejú prírodovedným predmetom, potom niet o čom diskutovať, a ak nie, tak nie sú v pozícii, aby mohli o niečom diskutovať. Môžu dokonca rozširovať svoje mylné predstavy.“</p>
Názory na učenie sa	<p>„Matematika/Prírodovedné predmety sú predmety, v ktorých skôr počúvate a precvičujete.“</p> <p>„Učenie sa je súkromnou činnosťou.“</p>

5 Základné pravidlá pre žiakov

Tu je niekoľko „základných pravidiel“, ktoré môžete použiť pri práci **žiakov** v skupinách. Môžu byť niekde vyvesené a z času na čas ich môžete upevňovať. Možno by ste mohli svoju triedu do vytvárania podobného zoznamu zapojiť.

1. Daj každému zo skupiny šancu sa vyjadriť	„Skúsme všetci postupne povedať, čo si o tom myslíme.“ „Klára, ty si ešte nič nepovedala.“
2. Počúvaj, čo hovoria ostatní	„Neprerušuj Sama – nechaj ho dokončiť.“ „Ja si myslím, že Samo tým chcel povedať, že“
3. Dávaj pozor, či všetci počúvajú	„Čo Sandra práve povedala?“ „Práve som úmyselne urobil chybu – všimli ste si to?“
4. Snaž sa pochopiť, o čom sa hovorí	„Nerozumiem. Môžeš to, prosím ťa, zopakovať?“ „Ukáž mi, čo tým myslíš.“
5. Nadväzuj na to, čo povedali iní	„Ja s tým súhlasím, pretože ...“ „Áno, a ja si tiež myslím“
6. Dožaduj sa dobrých vysvetlení	„Prečo si to myslíš?“ „Pokračuj ... presvedč ma.“
7. Spochybňuj to, čo bolo povedané	„To nemôže byť správne, pretože...“ „Toto vysvetlenie celkom nestačí.“
8. Zaobchádzaj s názormi iných s rešpektom	„To je zaujímavý názor.“ „Všetci robíme chyby!“
9. Podieľaj sa na zodpovednosti	„Uistime sa, že sme všetci schopní to zreferovať celej triede.“
10. Snaž sa dosiahnuť zhodu	„Už máme tú všeobecnú myšlienku. Ale potrebujeme sa dohodnúť na tom, ako to odprezentujeme.“

6 Rola učiteľa počas diskusie v malých skupinách

Objasnite zámer úlohy

Vysvetlite žiakom, čo je ich úlohou a ako by mali na nej pracovať. Vysvetlite im tiež, prečo musia pracovať takýmto spôsobom. „Neponáhľajte sa, máte dost času. Teraz sa nesústredíme na odpovede. Dôležité sú *dôvody* týchto odpovedí. Nemusíte dôjsť úplne do konca, ale musíte vedieť vysvetliť zvyšku triedy ktorúkoľvek časť riešenia.“

Stále dodržiavajte „základné pravidlá“

Ubezpečte sa, že žiaci si stále pamätajú základné pravidlá, o ktorých ste diskutovali na začiatku. Podporujte žiakov, aby v sebe rozvíjali zodpovednosť k tomu, aby si navzájom rozumeli. „Vyberiem si jedného z Vás, aby to neskôr vysvetlil celej triede – takže sa uistite, že tomu všetci rozumiete.“

Predtým, než diskusiu žiakov prerušíte, počúvajte ich

Keď prídete k niektorej skupine, chvíľu sa len pasívne pozerajte a počúvajte, o čom diskutujú. Je jednoduché prerušiť skupinu s vopred určeným programom diskusie a odviesť ich pozornosť od myšlienok, o ktorých diskutujú. Pre danú skupinu to však nie je len otravné a rušivé, bráni to tiež žiakom v koncentrácii.

Zapojte sa, nesúďte

Do diskusie v skupine sa zapájajte ako rovnocenný člen skupiny a nie ako autorita. Keď učiteľ zaujme kritický postoj, žiaci zvyknú „hádať, na čo učiteľ myslí“ a už nepremýšľajú samostatne: „Chcete, aby sme povedali to, čo si myslíme, alebo čo si myslíme, že chcete, aby sme povedali?“

Vyzývajte žiakov, aby popisovali, vysvetľovali a interpretovali

Príčinou vstupovania do diskusie je to, aby učiteľ zvýšil úroveň reflexie. Vyzývajte žiakov, aby popisovali to, čo robia (to je celkom jednoduché), aby niečo interpretovali („povedz, čo to znamená“) alebo aby niečo vysvetlili („vysvetli nám, prečo si to povedal“).

Podporujte žiakov, aby premýšľali

Mnohí žiaci sú experti na to, aby učiteľ urobil prácu za nich! Vedia, že ak budú hrať „hlúpych“ dostatočne dlho, nakoniec sa ujme riešenia učiteľ. Skúste tomu nepodľahnúť. Ak žiak povie, že niečo nevie vysvetliť, vyzvite iného člena skupiny, aby to vysvetlil, ale povedzte žiakovi, aby si vybral nejakú časť problému, ktorú vysvetlíť dokáže. Nenechajte ich ulievať sa! Keď Vám žiak ako učiteľovi položí otázku, neodpovedajte na ňu (aspoň nie hneď). Vyzvite niekoho iného zo skupiny, aby odpovedal.

Nebojte sa nechať diskusiu neuzavretú

Niektorí učitelia zvyknú vyriešiť problém, o ktorom sa diskutuje, kým od skupiny odídu. Keď učiteľ navedie žiakov na odpoveď a potom odíde, diskusia sa skončila. Žiaci už nemajú o čom premýšľať, ale prejdú na iný problém. Často je lepšie oživiť záujem ďalšou zaujímavou otázkou, ktorá nadväzuje na diskusiu a potom odísť od skupiny, aby žiaci diskutovali aj naďalej. Vráťte sa o niekoľko minút neskôr, aby ste zistili, na čom sa dohodli.

7 Zámer diskusie s celou triedou a rola učiteľa

Počas záverečnej diskusie s celou triedou...

<p>...prezentujte a referujte.</p>	<p>Môžete žiakov vyzvať, aby popísali niečo, čo robili, alebo odpoveď, ku ktorej sa dopracovali, resp. metódu, ktorou k riešeniu dospeli. Môžu tiež vysvetliť niečo, čo sa naučili. Myšlienky a názory žiakov môžete navzájom porovnať a ohodnotiť.</p>
<p>...rozoznávajúte a hodnotíte.</p>	<p>Niektoré z myšlienok, ktoré počas diskusie odznejú, budú dôležitejšie a významnejšie ako iné. Je úlohou učiteľa tieto „veľké myšlienky“ rozoznať, upriamiť na nich pozornosť a priradiť im dôležitosť a hodnotu.</p>
<p>...zovšeobecňujete a spájajte.</p>	<p>Ukážte žiakom, ako je možné myšlienky vytvorené počas vyučovacej hodiny ďalej rozvíjať a využiť v iných situáciách. Učenie sa je teda umiestnené do širšieho kontextu.</p>

Rolou učiteľa je ...

Hlavne byť „predsedom“ alebo „facilitátorom“, ktorý:

Usmerňuje diskusiu a umožní každému zapojiť sa.
 Neprerušuje a ani nedovolí ostatným prerušiť toho, kto práve hovorí.
 Váži si názor každého a netrestá nikoho za jeho uhol pohľadu.
 Pomáha žiakom objasniť svoje myšlienky ich vlastnými slovami.

Počúvajte, čo hovorí Jana.
 Ďakujem, Monika, čo si myslíš ty, Hana?
 Ako by si na to reagoval, Ivan?
 Máte nejaké iné nápady?
 Alica, môžeš to zopakovať?

Príležitostne byť „tým, čo kladie otázky“ alebo „tým, čo podnecuje“, teda:

Predstaví novú myšlienku, keď diskusia začína viaznuť.
 Sleduje uhol pohľadu.
 Hrá „diablovho advokáta“.
 Zameriava sa na dôležité koncepty.
 Kladie provokatívne, ale nie navádzajúce alebo uzavreté otázky.

Čo by sa stalo, keby... ?
 Čo viete povedať o bode, v ktorom sa osi grafu pretínajú?

Nebyť „sudcom“ alebo „hodnotiacim“, ktorý:

Hodnotí každú odpoveď slovami „áno“, „dobré“, „zaujímavé“, atď. To bráni ostatným žiakom, aby prispeli alternatívnymi myšlienkami. Žiaci majú tendenciu vyjadrovať prijateľné názory a nie viesť dialóg podporujúci objavovanie.
 Predčasne všetko zhrnie.

To nie je práve to, na čo som myslel/a.
 Už to skoro máš.
 Áno, správne.
 Nie, mal/a si povedať...
 Vie aj niekto iný, čo je nesprávne na Kamilovej odpovedi?

8 Plánovanie vyučovacej hodiny

<p>Naplánujte, ako žiakom zadáte úlohu tak, aby spolupracovali</p>	<p>Pripravte si spoločné zadanie problému <i>vo forme</i>, ktorá bude podnecovať diskusiu. Napríklad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pripravte materiály, ktoré dáte žiakom (napr. do trojice jedna kópia) a požadujte od nich výstupy, ku ktorým sa dopracujú spoločne. • Pripravte <i>veľa</i> materiálov, aby argumentácia bola viditeľná a dalo sa o ňu ľahko podeliť, napríklad veľké hárky papiera, fixky, „mini-tabule“. • Vyžadujte <i>spoločné výsledky</i>, napríklad plagát alebo správu. Žiaci majú za tieto výsledky spoločnú zodpovednosť.
<p>Naplánujte, ako pripravíte miestnosť</p>	<p>Lavice a stoličky usporiadajte tak, aby žiaci pri diskutovaní na seba videli. Keď používate počítače, za jedným počítačom by mali sedieť dvaja žiaci a mali by mať dostatok priestoru a materiálov na to, aby si mohli robiť poznámky o svojich spoločných úvahách (napr. mini-tabule). Podporujte ich v tom, aby sa pri práci s počítačom striedali.</p>
<p>Naplánujte, ako rozdelíte žiakov do skupín</p>	<p>Väčšina žiakov radšej diskutuje v malej ako vo veľkej skupine: najefektívnejšie sú často dvojice alebo trojice.</p> <p>Niektorí učitelia považujú za užitočný prístup <i>snehovej gule</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Žiaci sa najprv pustia do úlohy sami. Majú čas popremýšľať ešte predtým, ako začnú diskutovať. • Potom sa utvoria dvojice a žiaci sa skúšajú dohodnúť. • Dvojice sa potom spoja, aby mohli dosiahnuť širšiu zhodu. • Štvorice potom o svojich výsledkoch referujú svojim spolužiakom počas diskusie s celou triedou.
<p>Naplánujte, ako predstavíte zámer diskusie</p>	<p>Naplánujte si úvod, aby ste sa vyhli otázkam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Prečo chcete, aby sme diskutovali?“ • „O čom máme diskutovať?“ <p>Například:</p> <p><i>Táto vyučovacia hodina nie je o tom, že Vám ukážem metódu a Vy ju použijete. Nie, ja chcem dnes vidieť, či dokážete nájsť svoje vlastné metódy. Tento problém sa dá vyriešiť viacerými spôsobmi! Chcem od Vás, aby ste tento problém začali riešiť tak, že budete spolu diskutovať o svojich myšlienkach.</i></p>
<p>Naplánujte, ako zavediete základné pravidlá</p>	<p>Predstavte žiakom základné pravidlá. Myslite na to, že nové pravidlá sa nedokážu naučiť za jeden deň, ale postupným a dôsledným upevňovaním.</p>