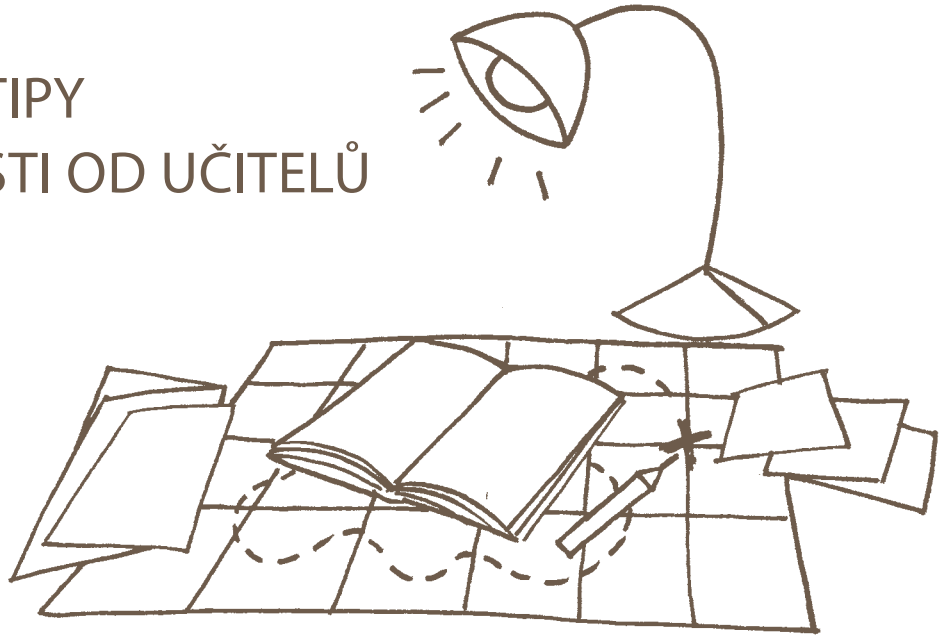
Hodnocení v badatelsky orientovaném vyučování

PRAKTICKÉ TIPY
A ZKUŠENOSTI OD UČITELŮ

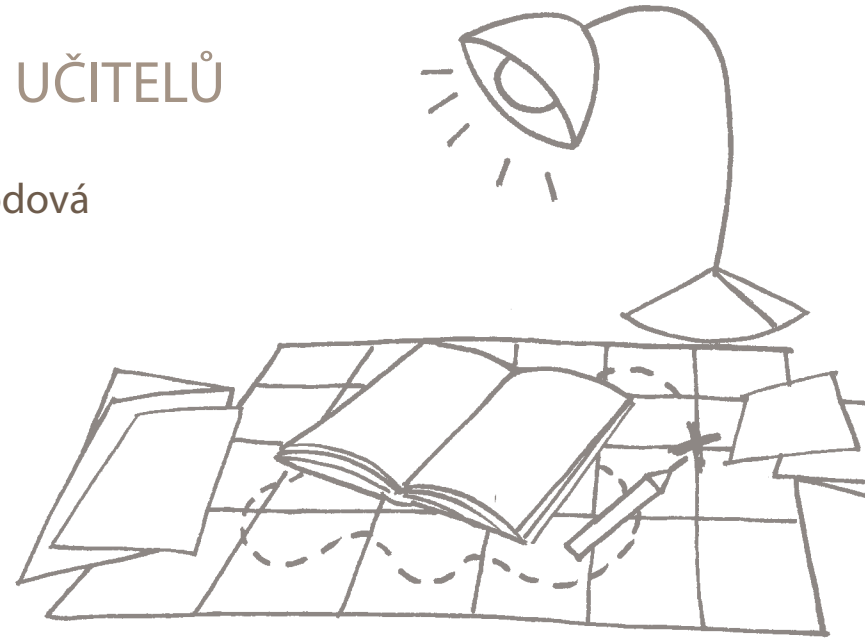


TEREZA

Hodnocení v badatelsky orientovaném vyučování

PRAKTICKÉ TIPY A ZKUŠENOSTI OD UČITELŮ

Napsala: Mgr. Hana Svobodová



GLOBE (Global Learning and Observation to Benefit the Environment) je mezinárodní vzdělávací program, ve kterém žáci bádají o přírodě a pomáhají zlepšovat stav životního prostředí v okolí své školy. GLOBE je celosvětová komunita žáků, učitelů a vědců, kteří spolupracují, pozorují přírodní ekosystémy a monitorují různé ukazatele životního prostředí přímo v terénu, vyhodnocují naměřené hodnoty, objevují souvislosti, analyzují environmentální problémy a hledají možnosti jejich řešení. Žáci se učí venku, stávají se badateli a místními odborníky, vytvářejí si vztah k prostředí, které je obklopuje. Zapojují se do řešení problémů životního prostředí ve svém okolí. Žáci, učitelé a vědci se v programu GLOBE scházejí a sdílejí zkušenosti i naměřená data o životním prostředí – program GLOBE dnes funguje ve 120 zemích světa a využívá ho přes 30 000 škol. V ČR je do něj zapojeno kolem 120 škol.

www.globe-czech.cz

Hodnocení v badatelsky orientovaném vyučování
PRAKTICKÉ TIPY A ZKUŠENOSTI OD UČITELŮ

Autoři: Hana Svobodová, Barbora Semeráková, Marta Chludilová,
Hana Olšáková, Markéta Vokurková, Liběna Dopitová, Monika Olšáková,
Jitka Macenauerová, Marta Sitorová, Barbora Doležalová, Zdeňka Šimíčková,
Petra Holatová, Marián Diviš, Jan Mazůrek

Editor: Hana Svobodová
Grafický design a sazba: Formall
Ilustrace: Nikola Smrčková
Jazyková korektura: Dana Mejsnarová

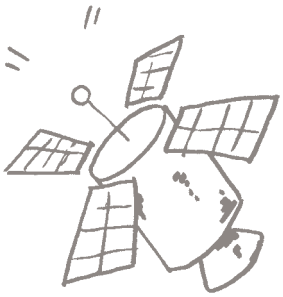
© 2018 Vydalo Vzdělávací centrum TEREZA

Haštalská 17, 110 00 Praha 1
www.terezanet.cz
www.globe-czech.cz

ISBN 978-80-87905-17-3

STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

Obsah



5 Cesta může být cíl

8 Co je BOV

9 O významu hodnocení

11 Žáci sobě sami nejlepšími rádci

13 Žáci začínají pracovat s kritérii

15 Práce s chybou v BOV

17 Růstové myšlení

19 V rozmanitosti je síla

23 Hodnocení Krok 1

27 Hodnocení Krok 2

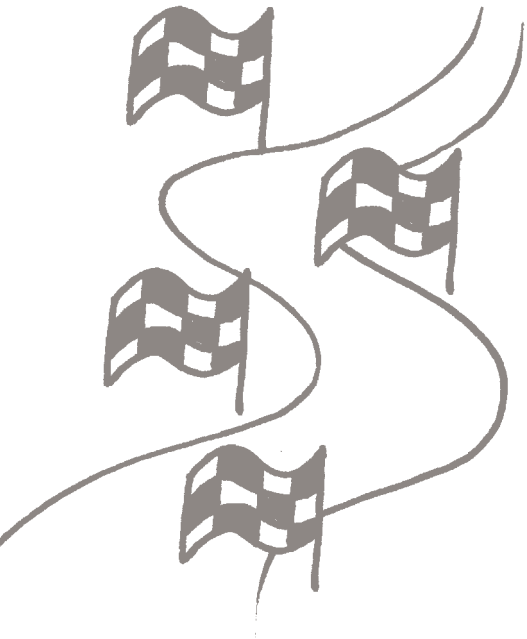
29 Hodnocení Krok 3

36 Hodnocení Krok 4

41 Hodnocení skupinové práce žáků

Milí učitelé, spoluautoři, děkujeme Vám za to, jací jste a jak učíte své žáky. Velmi si cenúme laskavé spolupráce s námi a i za ni Vám děkujeme!

Marta Chludilová — ZŠ Dubňany
Hana Olšáková — ZŠ Dubňany
Markéta Vokurková — ZŠ Kunratice
Liběna Dopitová — ZŠ Vsetín, Rokytnice
Monika Olšáková — ZŠ a MŠ Janovice
Jitka Macenauerová — ZŠ a MŠ Svitavy, Sokolovská
Marta Sitorová — ZŠ a MŠ Dolní Domaslavice
Barbora Doležalová — ZŠ Brno, Novolíšeňská
Zdeňka Šimíčková — ZŠ a MŠ Frýdek-Místek, Lískovec
Petra Holatová — ZŠ Ledeč nad Sázavou
Marián Diviš — Střední průmyslová škola, Karviná
Jan Mazůrek — ZŠ Kunratice



Cesta může být cíl

PŘÍKLAD HODNOCENÍ BADATELSKÉHO PROJEKTU

Liběna Dopitová, ZŠ Vsetín, Rokytnice

NAŠI ŠESŤÁCI PROVÁDĚJÍ JARNÍ FENOLOGICKÁ MĚŘENÍ

Pro malé žáky u nás na škole je to první dlouhodobá skupinová práce trvající téměř čtyři měsíce. Pracují ve skupinkách po dvou až čtyřech. Pozorují rašení a nárůst listové hmoty na vybraných listnatých stromech školní zahrady. Pozorování provádí samostatně na školní zahradě v době školních přestávek. Hodnotí, měří, zapisují, spolupracují. Musí se naučit vzájemně komunikovat.

KONČÍME S MĚŘENÍM A ZAČÍNÁ SPOLEČNÁ DISKUZE A HLEDÁNÍ ODPOVĚDÍ

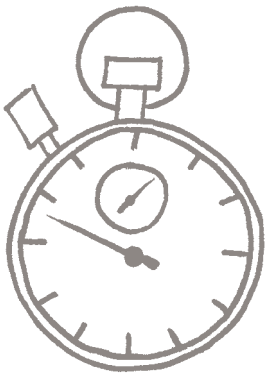
Projekt jsme uzavřeli v půli června. Šlo o vyvrcholení činností v předmětu Práce s laboratorní technikou, musíme tedy hodnotit známkou.

Sešli jsme se ve třídě, skupinky mají před sebou tabulky s daty. Úkolem bude vzájemně si představit výsledky práce. Dáváme dohromady, jak by měla taková prezentace vypadat. Diskusi shrnuji několika tázacími zájmeny, která píšu na tabuli: *Kdo? Co? Kdy? Kde? Jak?* Ještě připojím otázky: *Na jaké otázky naleznete ve svých záznamech odpověď? Máte nějaké nezodpovězené otázky?* Pak doplním pokyny: Prezentace bude trvat 3–5 minut, na přípravu bude 20 minut, měli by se do ní zapojit všichni členové skupiny, je možné zapsat si poznámky na papír.

výzkumná otázka

Skupinky začínají pracovat. V jedné probíhá živá diskuze, v další jsou žáci trochu rozpačití, zvláště tam, kde neprováděli svůj terénní výzkum příliš poctivě. Mohu teď dvacet minut pozorovat jejich skupinovou práci. Mám připravený seznam skupin se jmény žáků. U každé skupinky se několikrát zastavím, prohlédnu záznamové archy, četnost měření, zeptám se, kdo chodil nejčastěji měřit, jak se jim pracovalo atd. Sem tam poradím a hlavně si všechno zapisuji. Na tabuli hodiny odpočítávají dvacet minut.

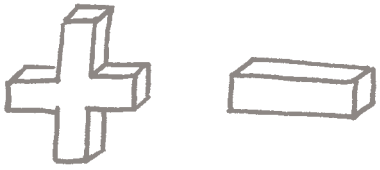
KÁJA S MARKEM – PRVNÍ ODVÁŽLIVCI ZAČÍNAJÍ PREZENTOVAT



Čas uplynul. Kdo půjde prezentovat první? Moc se nehrnou. Nakonec se přihlásila Kája s Markem – vlastně spolu vůbec neprováděli měření. Jejich spolužáci jsou nemocní a oni pro prezentaci zvolili raději spolupráci, než aby prezentovali sami (zapisuji si k jejich jménům první +). Marek pozoroval dub červený a zajímalo jej, jestli bude mít již při rašení červené listy tak, jako měl na podzim. Kája si vybrala javor mléč a stanovila si výzkumnou otázku: *Budou rašit všechny vybrané pupeny najednou?* (každému zapisuji + za správně stanovené výzkumné otázky). Každý zvlášť popíše výsledky práce, porovná hypotézu a pak se společně pokusí srovnat výsledky svých měření – javor rašil dříve (zapisuji dvě + ke skupině).

CO NA TO SPOLUŽÁCI?

Je čas, aby se k prezentaci vyjádřili ostatní (celý rok jsme u referátů v přírodopisu trénovali zpětnou vazbu, snad se to pozitivně projeví). Hlásí se Zuzka a oceňuje, že Kája s Markem spojili své síly. Adéle se líbí Markova otázka. Martin si všiml, že neřekli přesně postup měření, což Kája uznává.



PŘÍJEMNÁ ATMOSFÉRA A JÁ MÁM ZAPSÁNO:

Skupina 1

otázka, hypotéza +	postup práce −
závěry práce +	návrat k hypotéze +
přehlednost prezentace +	

Kája	**Marek**
spolupráce +	spolupráce +
podíl na prezentaci +	podíl na prezentaci +
správný záznam měření +	správný záznam měření +
četnost měření +	četnost měření +
Hodnocení	
1	1

Hodnotím oba výborně. Znovu slovně oceňuji jejich spolupráci.

PŘICHÁZÍ DRUHÁ SKUPINKA

Mají méně měření, jsou z nich ale schopni provést hodnocení. Poučili se z předchozí prezentace a podrobně popsali postup měření. Kriticky přiznali, že vždy neměřili dvakrát týdně. Výzkumná otázka zní: *Kdy letos začne rašit bříza bělokorá?* Prezentují klidně, mají rozdělenou práci. Pak se opět vyjadřuje třída, oceňují, že kluci kriticky přiznali, že měřili méně. Diskutujeme o tom, zda si zaslouží výbornou nebo chvalitebnou. Třída se přiklání k jedničce. Do toho vstoupí Ondra – jeden ze skupiny: „Já jsem chodil nejméně měřit. Mám o čtyři měření méně, než ostatní, určitě si nezasloužím jedničku." Dohodneme se tedy na dvojce, ostatní budou mít výbornou. Všichni jsou spokojeni.

Skupina 2

otázka, hypotéza +	postup práce +
závěry práce + mírně ovlivněno menším počtem měření	návrat k hypotéze +
přehlednost prezentace +	sebekritika +

Lukáš	Martin	Ondra	Erika
spolupráce +	spolupráce +	spolupráce −	spolupráce +
podíl na prezentaci +	podíl na prezentaci +	podíl na prezentaci +	podíl na prezentaci +
záznam měření +	záznam měření +	záznam měření −	záznam měření +
četnost měření −	četnost měření −	četnost měření −	četnost měření −
Hodnocení			
1	1	2	1

Oceňuji kritické hodnocení vlastní práce.

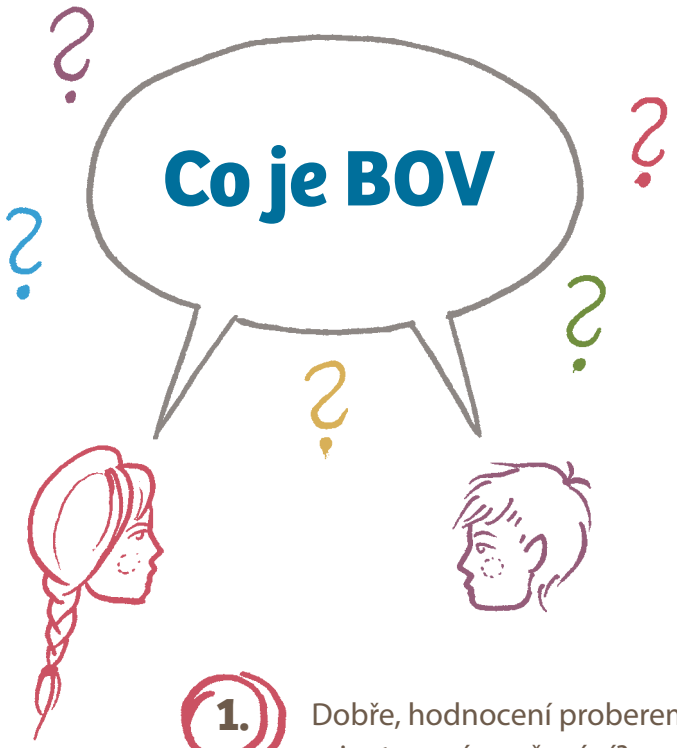
NEDOSTATKY PŘINÁŠEJÍ POUČENÍ

Takto proběhne postupně každá prezentace. Já si zapisuji, žáci hodnotí, každý má možnost vyjádřit se k vlastní práci. V jednom případě si žáci nepřesně stanovili hypotézu, třída si toho všimla, pokusili jsme se o zpřesnění. Nedostatky se sice objeví v hodnocení žáků, ale slouží především k vysvětlení problémů a nepřesností, k poučení pro další práci.

KDYŽ SPOLUPRÁCE VÁZLA

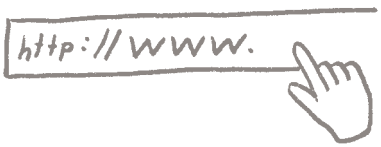
Na závěr zbyla skupinka žáků, kteří zapomněli protokoly, z hovoru vyplývá, že spolupráce vázla, moc záznamů nemají. Co s nimi? Dohodneme se, že každý z nich doma písemně napíše prezentaci, kde se pokusí využít vlastních zaznamenaných dat, inspirují se prezentacemi, které jsme viděli v hodině. Kvalita prací je výrazně horší, hodnocení proběhne v soukromém hovoru s žákem, prodiskutujeme také, jak příště práci zlepšit.

To byl jeden z příkladů hodnocení skupinové práce v mých hodinách.



1. Dobře, hodnocení probereme, ale co je to to badatelsky orientované vyučování?

2. Badatelsky orientované vyučování (BOV) je vyučovací metoda, která staví na přirozené zvídavosti žáků a vede žáky k aktivitě. Výsledkem je, že žáci kladou otázky, formulují hypotézy, plánují postup jejich ověření, provádějí pokusy, vyhledávají a třídí informace, vyhodnocují výsledky a formulují závěry, které nakonec prezentují před ostatními. Při BOV žáci také často spolupracují.



Více najdete na www.badatele.cz.

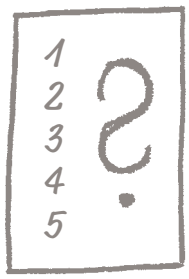
O významu hodnocení

Pokud přemýšlíme o tom, jak hodnotit v badatelsky orientovaném vyučování, měli bychom si nejdříve ujasnit, k čemu hodnocení slouží.

Hodnocení má pomáhat žákovi dosáhnout nejlepšího možného výsledku učení, jakého je momentálně schopen. Způsob hodnocení má současně učit žáky sebehodnocení a má spoluvytvářet dovednost a chuť se učit po celý život.[1]

1 Více se dozvíte v publikaci Hodnocení: důvěra, dialog, růst od Hany Košťálové a Jany Starkové (2008).

Na začátku každého hodnocení je nutné si položit otázky: *Proč chci hodnotit? Co chci hodnotit? Kdo a co by měl hodnotit? Jakým způsobem? Co z toho žák nebo učitel bude mít?*

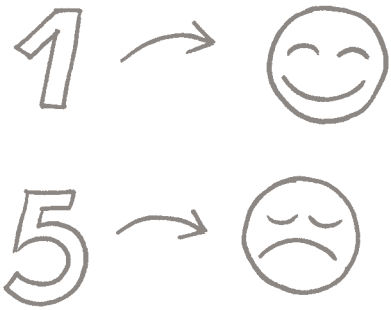


Hodnocení obsahuje tři základní významy:

1. Hodnocení mapuje žákův proces učení (Assessment FOR learning), tedy to, kde se zrovna v procesu učení nachází a kam směřuje. Často se používá na začátku roku, tématu, hodiny.
2. Hodnocení je součást procesu učení žáka (Assessment AS learning). Podporuje žákovu vlastní reflexi, ukazuje mu, jak sám může poznat, zda činí pokroky a jde-li správnou cestou.
3. Hodnocení ukazuje, jak se žák učil a co se naučil (Assessment OF learning). Takové hodnocení ukazuje, na jaké úrovni žák je, např. na konci lekce, měsíce nebo pololetí.[2]

2 Ophea Teaching Tools website: https://teachingtools.ophea.net/supplements/inquiry-based-learning/assessment-inquiry-based-learning, 6. 8. 2018

Jak je vidět, hodnocení se zdaleka nerovná známkování, hodnocení by se naopak z velké části mělo obejít bez známkování.



A co nám o hodnocení řeknou zkušení učitelé?

„BOV podle mě není výuka na známkování, jedná se o slovní hodnocení a sebehodnocení a měli by při něm mluvit spíše žáci," říká Barbora Doležalová. „Hodnocení žáků v badatelských dovednostech je docela nesnadné. Záleží na tom, co chci hodnotit, jaké mám cíle a jaké výstupy mají žáci splnit," dodává Marta Chludilová. „Neznámkuji pokaždé, protože známkování může mít demotivující charakter, a pak třeba bádám, abych měl jedničku, nebo jsem ve stresu, co když to zvrtám, budu mít pětku, a tím se se blokuje šíře nápadů, které žák může mít," říká Marta Sitorová.

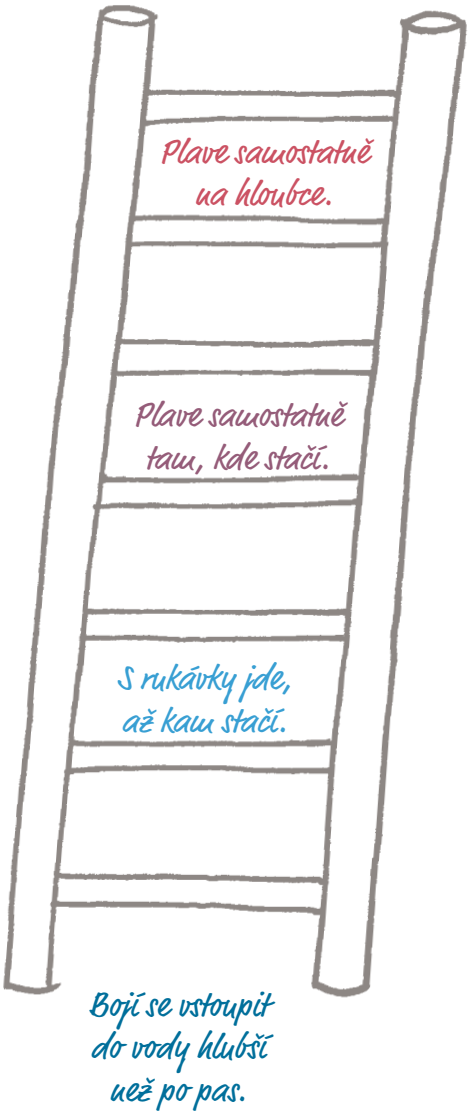
„Pokud by učitel mermomocí chtěl známkovat, bylo by fér přesně žákům říct, za co budou klasifikováni. Bojím se však, aby to u žáků nevedlo k tomu, že se budou soustředit na část klasifikovanou a pak se vytratí kouzlo objevování," říká Barbora Doležalová a shodně to vidí i Petra Holatová: „Hodnotím slovně a nejdůležitější pro mne je, aby bádání děti bavilo a aby přemýšlely. Nemyslím si, že badatelsky orientované vyučování je nutno klasifikovat známkou."

Liběna Dopitová svůj postup vysvětluje podrobněji a známky bez potíží používá: „Před zadáním skupinové práce si připravím kritéria hodnocení, ujasním si cíle práce, co bude výstupem práce, co budu hodnotit, na co budu klást důraz, stanovím jednotlivé složky, které tvoří známku, výsledná známka může vzniknout např. jako vážený průměr jednotlivých známek. Než začne skupinová práce, žáci znají kritéria hodnocení."

BOV používá formativní hodnocení

Hodnocení by nemělo být vnímáno jako shrnující symbol („trojkař“), který žáka a jeho výkon řadí do určité výkonnostní kategorie, žák by se měl vždy dozvědět detaily o úrovni, jíž dosáhl a též o možném posunu dál. Jak již možná tušíte, hodnocení BOV má většinou podobu formativního hodnocení. Takové hodnocení je totiž přínosné pro žáka i pro učitele. Oběma napovídá, co mají dělat dál. Žákovi, co a jak se učit, aby se zlepšil. Učiteli zase poskytuje zpětnou vazbu k jeho výuce.

Hodnocení by se mělo týkat cílů učení. V BOV je cílem učení zlepšování badatelských dovedností. Pokud chceme hodnotit žákův posun v dovednosti, musíme být pozorní a průběžně sbírat důkazy o tom, na jaké úrovni se žák v dovednosti nachází. Přitom platí, že máme-li k dispozici více typů důkazů o učení, naše hodnocení je zpravidla přesnější. Důkazy o učení lze získat pozorováním žáka, během konverzace, která mapuje, jak žák přemýšlí, anebo i skrze výstupy, které jsme dopředu s žáky stanovili.



Při získávání důkazů o učení nám poslouží porovnání žákova výkonu s konkretizujícím popisem, nejčastěji ve formě kritérií. Konkrétní popis určité úrovně osvojení dovednosti říká žákovi, které složky jeho výkonu je třeba zlepšit a který jeho výkon je postačující.

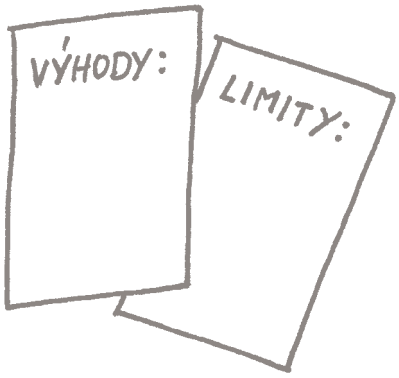
Dále v publikaci a hlavně v příloze naleznete příklady konkrétních kritérií určených k hodnocení jednotlivých badatelských dovedností. Podobná si ale můžete vytvořit sami své třídě na míru a můžete je také vytvářet spolu s žáky.

Forma práce s kritérii je různá. Někdy jsou uvedena jen v podobě „ideálního stavu“ (checklist str. 23), to znamená úrovně, kterou učitel od žáků očekává, že splní. Nejrozšířenější je ale asi víceúrovňové zpracování kritérií, kde úrovně popisují postup žáka od začátečnické k mistrovské úrovni. Mladším žákům lze toto vysvětlit za pomoci náčrtku žebříku či schodů, kdy každý stupeň ukazuje pokrok, který žák udělal.

Nejznámější formou je nejspíše vícekriteriální tabulka, kde řádky určují jednotlivé složky výkonu žáka (dovednosti, porozumění atd.) a sloupce úrovně, které lze dosáhnout. Pro každou úroveň je pak k dané dovednosti přidán popisný indikátor, například jak to vypadá, když se žák v dovednosti A nachází na úrovni 3. V jednotlivých políčkách je vždy konkrétně popsána úroveň dosaženého výkonu, učitel nebo žák sám může označením políčka určit svou úroveň.

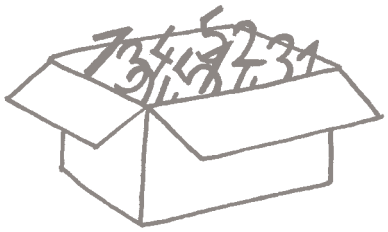
Úroveň (vpravo) **Dovednosti** (níže)	1	2	3	4
Dovednost A				
Dovednost B				
Dovednost C				

V této publikaci uvádíme příklady kritérií. Pojďme si nyní říci, jaké výhody práce s kritérii poskytuje a kde se naopak nacházejí limity této metody.



VÝHODY:

- Nutí učitele, aby si jasně promyslel, co zadáním sleduje a v kritériích vystihl podstatné.
- Vede učitele, aby kritéria formuloval jazykem srozumitelným žákům.
- Žák dostává konkrétní informaci o tom, co zvládá.
- Dává žákovi vodítka, jak postupovat v učení.
- Žák se dozví, jak daleko je jeho výkon od očekávané kvality.
- Umožňuje hodnotit žákův posun – momentální výkon dnes a za určitý čas – podle stejných kritérií.



LIMITY:

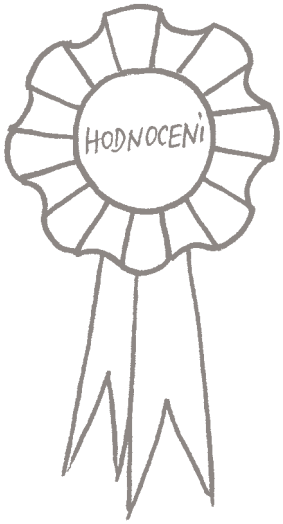
- Je těžké a časově náročné vytvářet dobrá kritéria.
- Učitelé nejsou disciplinovaní a porušují kritéria výjimkami.
- Učitelé podceňují popisnou hodnotu kritérií, jde jim o zaškatulkování žáka a známku.
- Je náročné spojit při zpětné vazbě kritéria s konkrétní žákovskou prací.

Žáci sami sobě nejlepšími rádci

Je velkým přínosem (nejen) pro BOV, pokud se žáci naučí hodnotit navzájem a pokud zvládají i reflexi svého procesu učení zakončenou sebehodnocením. Dále v textu najdete aktivity, které vám pomohou žákovské hodnocení do výuky zavést.[3] Hodnocení žáky navzájem zajišťuje učiteli více času, než kdyby výkon každého žáka měl sledovat sám. Žáci se brzy naučí, že:

- i dobrý výkon se dá zlepšovat,
- pokud byla práce vykonávána s úsilím a pečlivostí, lze na ní vždy něco ocenit,
- pokud udělají chybu, není to fatální a je možné ji napravit,
- pokud se setkáme s něčím novým, není produktivní to hned zkritizovat, ale vyplatí se pokusit se najít pozitivní stránky jevu.

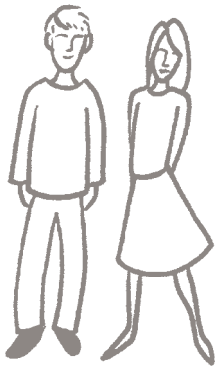
3 Hodně tipů získáte také v knize Zavádění formativního hodnocení praktické techniky pro základní a střední školy od Dylana Wiliama a Siobhán Leahyové.



JAK NA TO:

- Pokud se hodnotí žáci navzájem, nelze na základě jejich hodnocení dávat známky. Přestali by se hodnotit podle reality, ale podle svých osobních vztahů.
- Vzájemnou zpětnou vazbu spolužáků doporučujeme nacvičovat nejdříve na anonymním výstupu.
- Klíčové je dohodnout se s žáky na pravidlech vzájemného hodnocení. Ukažte například žákům příklady různých druhů hodnotících komentářů. Ať zhodnotí, které jsou užitečné.
- Důležité je žáky promíchávat, ať se navzájem nehodnotí vždy ti samí.
- Při sebehodnocení jsou důležité otázky: *Co jsem se naučil? Co se mi ve škole daří? Co mohu ještě zlepšit? Co je pro mě ještě těžké? Co mám udělat, abych měl lepší výsledky?* Tyto otázky umožní žákovi posoudit aktuální úroveň své práce a jsou také povzbuzením ke stanovení dalších cílů.

PRVNÍ SPOLEČNÉ HODNOCENÍ

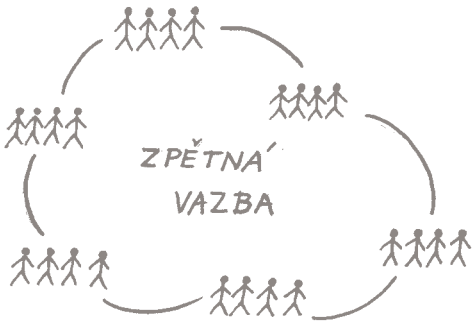


Potřebný čas: 10 min.
Cíl aktivity: Žáci si uvědomí, že každý jednotlivec může vnímat a hodnotit stejný výstup trochu jinak.
Popis aktivity:
Třídu rozdělíme do dvojic. Do každé dvojice rozdáme jeden výstup žáků z jiné třídy (anonymní, budou je hodnotit bez vazby na osobu). Každý se sám zamyslí a zhodnotí kvalitu výstupu, sepíše důkazy dokládající jeho hodnocení. Dvojice své názory prodiskutuje. Žáci se díky tomu zamyslí nad vlastním vnímáním kvality, zjistí, že každý jednotlivec vidí a hodnotí výstup trochu jinak.

ZPĚTNOU VAZBU SI NEBEREME OSOBNĚ

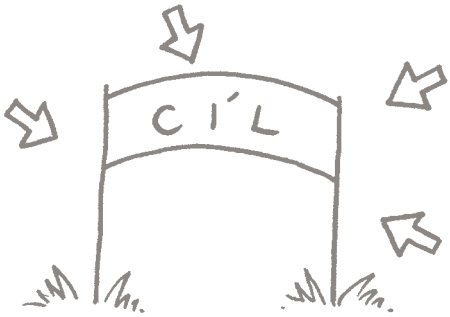
Potřebný čas: 10 min., vhodné po činnosti, jejímž výsledkem byl výstup, který žáci/učitel hodnotili.
Cíl aktivity: Žáci vnímají obsah zpětné vazby, neberou si ji osobně.
Popis aktivity:
Vyzvěte žáky k vytvoření skupinek po čtyřech. Do každé skupinky dejte čtyři výstupy z minulé hodiny a samostatně na lístečcích napsanou zpětnou vazbu. Žáci mají za úkol přiřadit hodnocení k výstupu, naučí se vnímat obsah zpětné vazby a nebrat si ji osobně.

HODNOTÍME SE NAVZÁJEM – TRÉNINK ZPĚTNÉ VAZBY



Potřebný čas: 20 min.
Cíl aktivity: Žáci se ve dvojici hodnotí navzájem.
Popis aktivity:
- Žák (pozorovatel) se soustředí na výkon svého spolužáka. (3 min.)
- Ptá se žáka, potřebuje-li si něco objasnit. On odpovídá. (3 min.)
- Žák (pozorovatel) vytvoří konkrétní popisnou zpětnou vazbu a předá ji spolužákovi. (3 min.)
- Žák si přečte zpětnou vazbu a případně se doptá, když nerozumí. (3 min.)
- Žáci pokračují ve své činnosti a snaží se zohlednit zpětnou vazbu ve své práci.

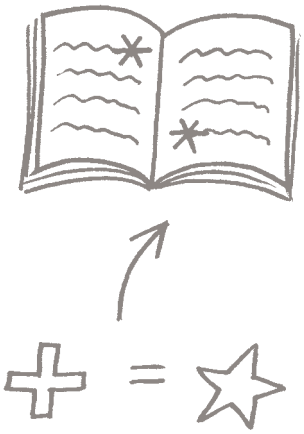
Žáci začínají pracovat s kritérii



Žáci by měli nejprve rozumět účelu, ke kterému kritéria slouží. Je třeba vždy chápat, co se v kritériích říká, aby to mohli naplnit. Proto text kritérií musí být jednoduchý, jasný a krátký. Pokud má žák potíž kritéria vůbec přečíst, nemůžeme očekávat, že s nimi bude správně pracovat. V indikátorech (úrovních kritéria) je nutné popsat konkrétní věci, které si lze představit a jednoznačně určit, zda je splňuji či ne.

Hodnocení musí být vždy důkazem podložené tvrzení. Aby žák mohl zdůvodnit, v čem spočívá kvalita jeho práce, potřebuje ke svému výkonu mít důkaz.

Důležité také je, abyste žákům, když jim představujete kritéria poprvé, dali možnost pojmenovat jednotlivé úrovně, např. 4, 3, 2, 1 se mohou jmenovat začátečník, pokročilý, odborník, mistr, ale i jakkoli jinak. Důležité je, aby si žáci uvědomovali, že i mistr (1) se může zlepšovat.



JAK ZAČÍT S KRITÉRII?

Potřebný čas: 30 min.
Cíl aktivity: Žáci si samostatně sestaví kritéria hodnocení konkrétní práce a porozumí systému hodnocení pomocí kritérií.
Popis aktivity:
Připravte si ukázky prací z jiné třídy. Žáci mají za úkol je seřadit na základě kvality splnění nějakého konkrétního cíle. Při řazení žáci zapíší, proč práce seřadili zrovna takto. Potom je vyzvěte, ať práce přeskládají na základě splnění nějakého jiného konkrétního cíle. Tím sestavíte svá první kritéria o dvou řádcích společně. Žáci zjistí, že „umístění" práce záleží na tom, co hodnotím.

DVĚ HVĚZDIČKY A JEDNO PŘÁNÍ

Potřebný čas: 10 min. Aktivita navazuje na činnosti, při kterých žákům vznikly nějaké vlastní výstupy.
Cíl aktivity: Žáci se učí dávat citlivou popisnou zpětnou vazbu.
Popis aktivity:
Nechte žáky nalézt na výstupu spolužáka dva pozitivní prvky (hvězdičky). Ať formulují také jeden pozitivně formulovaný návrh na zlepšení.

ZLEPŠUJI PRÁCI NA ZÁKLADĚ ZPĚTNÉ VAZBY A KRITÉRIÍ

Potřebný čas: 15 min.
Cíl aktivity: Žáci se naučí, že cílem hodnocení je pomoci jim, nebudou se zpětné vazby příště bát.
Popis aktivity:
Vyzvěte žáky, aby vytvořili skupinky po čtyřech. Do každé skupinky dejte výstup anonymního žáka z vedlejší třídy. Poskytněte žákům kritéria a vaši zpětnou vazbu k výstupu. Požádejte je, aby zkusili výstup opravit, aby lépe naplnili daná kritéria. Nejlépe tak, že jejich korekce budou viditelné, provedené například barevnou tužkou. Žáci prezentují změny, které ve výstupech udělali.

Učitel pozoruje a zaznamenává

Jak již bylo zmíněno, při hodnocení sbíráme důkazy o učení konkrétních žáků. Učitel tedy musí být připraven takové důkazy při pozorování zaznamenávat. Věříme, že každý z vás si najde způsob záznamu, který vám nejvíce vyhovuje. Zde uvádíme Kartu pro pozorování jako příklad. První sloupec je na jména žáků a další na každou jednotlivost, kterou pozorujeme. Do políček si učitel píše nebo symboly zaznamenává, jak se žák účastní dané aktivity. Tato karta neslouží k zapisování známek. Po hodině můžete kartu rozstříhat a jednotlivé proužky založit do složek svých žáků.

Karta pro pozorování **Datum:** _____

ŽÁK	HLEDÁNÍ SOUVISLOSTÍ S TÉMATEM	KLADENÍ OTÁZEK	VÝBĚR VÝZKUMNÉ OTÁZKY	FORMULACE HYPOTÉZY
Albert	*Dává podněty.*	*Skvělé.*	*Vede skupinu.*	*Není si jistý, jestli to půjde ověřit.*
Petra	*Mlčí.*	*Chytla se na konci.*	*Poslouchá ostatní.*	*Zapíše hypotézu do PL, jinak se nezapojí.*
Tomáš	*Zkouší to, ale často se netrefí do tématu.*	*Chrlí otázky, některé jsou mimo.*	*Je napřed, už vymýšlí, jaký pokus uděláme.*	*Nesoustředí se, už je jinde.*
Sára	*Vymyslela jednu.*	*Neříká je nahlas (bojí se, že řekne špatnou).*	*Poopraví otázku – super.*	*Pěkně zformuluje větu.*

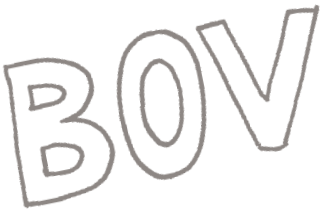
Příklad použití karty pro pozorování najdete v kapitole Krok 3 u provedení pokusu (str. 30).

Použít můžete i blok v podobě adresáře. Díky zastřižení listů snadno najdete žákovo jméno a při pozorování si zapisujete přímo na stránku příslušného žáka. Výhodou je, že se jednotlivé zápisy tak snadno neztratí.

Hodnocení by mělo být přísné (neslevujte z předem daných kritérií) a hlavně spravedlivé. Říkejme svým žákům cíle, kterých chceme společně v hodině dosáhnout. U každé dovednosti, kterou chceme u žáků rozvíjet, pomůže, pokud žákům vysvětlíme a ukážeme (namodelujeme), jak má cílový stav vypadat. Těžko můžeme hodnotit žáky, pokud neví, co po nich chceme.

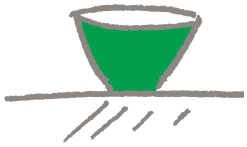
Při sebehodnocení žáků je zajímavé i využití fotek, které při hodině pořídíte. Žák se podívá na fotku, na které se pozná, popíše průběh činnosti. Dokáže tak třeba i sám popsat, že v tu chvíli zrovna nepracoval, motivujte ho, ať vymyslí, co příště udělat jinak. Nikdy ale neukazujte jen fotky, kdy žák nepracuje, nutné je naopak začít s fotkami, kdy se žák zapojuje.

Práce s chybou u BOV



Badatelsky orientované vyučování probíhá správně jen v bezpečném prostředí. Proto hodnocení nemá říkat, kdo je ve třídě nejlepší a kdo nejhorší. Hodnocení má za úkol ukázat, kde žák konkrétně je, a dát možnosti, jak se může posunout kupředu. Jediná forma soutěže, kterou by měl učitel podporovat, je žákův zápas se sebou samým. Žák se při hodnocení nesmí cítit ohrožen. Nepřípustné například je, když se učitel snaží žáka nachytat. Badatelský učitel by chybu měl brát jako příležitost k posunu, a tak ji představit i žákům, aby v nich slovo chyba nevzbuzovalo obavu z neúspěchu. Chybu není třeba skrývat ani svalovat ji na druhé, chyby jsou běžnou součástí našeho života a děláme je všichni, zvláště když zkoušíme něco poprvé.

Marian Diviš stojí při hodnocení v pozadí: „Spíše se snažím, aby si svůj výkon ohodnotili studenti sami. Ale ne nutně nahlas přede všemi!“



Zvláště důležité u sebehodnocení je bezpečné prostředí. Žáci, kteří se cítí ohroženi, se nechtějí chlubit, ani nechtějí přiznat nízkou úroveň dovedností nebo porozumění. Dbejte na to, aby se žáci u sebehodnocení i u vzájemného hodnocení soustředili na to, jak do budoucna výkon zlepšit. Např. *Kdybys tenhle úkol mohl dělat ještě jednou, co bys změnil?* Žák se ale zároveň nesmí bát, že bude muset svou práci předělávat!

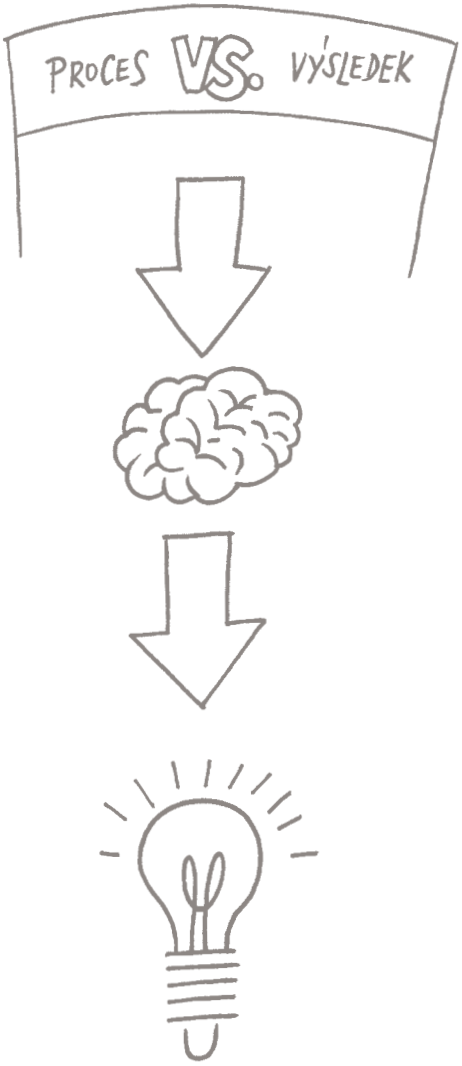
Rychlá a účinná je metoda tří kalíšků. Vybavte každého žáka třemi barevnými kalíšky, kdykoli může některý z nich vytáhnout z lavice a položit na stůl, tím dostanete jasný signál:

- zelená = vše zvládám
- oranžová = rád bych se na něco zeptal, ale mohu pokračovat v práci
- červená = nevím si rady a potřebuji pomoct

Metodu můžete využít i tak, že žáka, který má vystavený zelený kalíšek, vyzvete, aby poradil spolužákovi s červeným kalíškem.

„Během své pedagogické praxe jsem zcela omezila ústní zkoušení před celou třídou. Zjistila jsem, že se v určitém časovém limitu mohu plně věnovat jen velmi malému množství žáků. Pro žáky (hlavně pro introverty) může zkoušení před tabulí znamenat stres, nervozitu a malý čas na formulaci srozumitelné odpovědi. Sporná může být považována i objektivita hodnocení výkonu. Taky jsem často shledala, že se žáci učí pouze před očekávaným vyvoláním, tedy pouze pro známku samotnou," sdílí své postřehy Monika Olšáková. To potvrzuje i Markéta Vokurková: „Zkoušení u tabule mi není vlastní. Přijde mi, že zbytečně zdržuje zbytek třídy, která je neaktivní. Upřednostňuji skupinové práce, práce na projektech, tvoření prezentací, testy. Ty tvořím každé třídě na míru tak, abych nehodnotila pouze znalosti. Musí znát také souvislosti a praktické využití řešení problému či situace.“

Proces vs. výsledek



Hodnocení v BOV je převážně orientováno na proces zkoumání toho, jak žák používá dovednosti, na jejichž rozvoj cílíme. Přestože tento náš záměr žákům dopředu vysvětlíte, někteří stejně budou očekávat, že budete hodnotit i výsledek jejich činnosti, tedy například, jestli se experiment „povedl", zda došli ke „správnému" výsledku. Dokonce mohou za neúspěch považovat i to, že se jejich hypotéza nepotvrdila. Učitel by proto vždy měl jasně komunikovat, čeho se hodnocení týká a navíc při poskytování průběžné zpětné vazby k procesu být konkrétní. Spíše než říkat „děláte to dobře" se vyplatí popsat, co oceňujeme, například „hypotézu jste vymysleli dobrou, jen by to ještě chtělo upřesnit, za jakých podmínek platí."

„Při badatelských úkolech přestává jít v první řadě o výsledek, ale učitele zajímá hlavně proces, který žáky k výsledku dovedl. Výsledek sám, jak se ukázalo, může mít mnohá konkrétní provedení, která se od sebe navzájem značně liší, a přesto mohou být všechna správná," popisuje Monika Olšáková.

Učitel by měl svým hodnocením vyvolat reakci žáka, která je žádoucí pro další proces učení. Důležitý je vztah učitele a konkrétního žáka – stejná věta může způsobit u dvou žáků různou reakci. Průbojného může postrčit k lepšímu výkonu, zatímco málo sebevědomého může zablokovat a vyvolat v něm pocit „zas to mám špatně, nedokážu to." Proto poskytování cíleného hodnocení může být pro učitele ze začátku velká výzva. Předem daná kritéria pomohou žákům nebrat hodnocení osobně, protože popis byl v kritériích vytvořen předtím, než daný úkol realizovali. Popisnost obecně je zásadní, nelze říci „to jsi odbyl", když nevíme, kolik hodin na tom žák pracoval. Žák musí hodnocení vnímat jako pravdivé, jedině tak se s ním ztotožní.

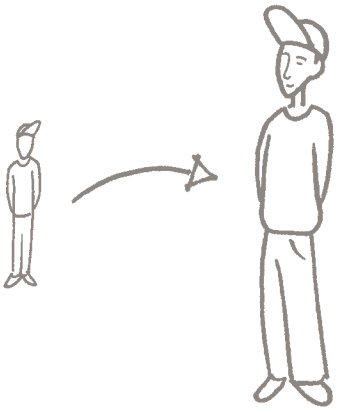
Při hodnocení nelze používat obecné pochvaly typu „ty jsi chytrý" nebo „ty jsi rychlý", protože ty už se dotýkají žákovy osobnosti. Hodnocení se vždy vztahuje k úkolu, nikdy ne k žákově osobnosti. Proto vždy oceňujte výkon, konkrétní úkol, snahu a žákův pokrok. Chvalte upřímně a opravdově. Žáci by měli mít možnost reagovat na hodnocení učitele, vysvětlit například, proč zvolili postup, který oceňujeme, nebo kritizujeme. Učiteli se vzájemnou konverzací odhaluje svět myšlenkových procesů žáka, ze kterého může dále usoudit, jestli žák rozumí tomu, co dělá.

„Zjistila jsem, že pokud žáci získají hodnocení na základě přesně daných kritérií či hodnocení od svého spolužáka, často jsou smířlivější se zpětnou vazbou a lze se vyhnout různým polemikám," vypráví své zkušenosti Monika Olšáková.

Růstové myšlení

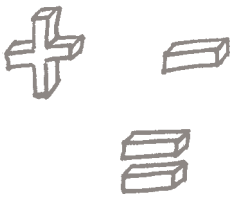
Rozvíjejte v žácích růstové myšlení, to znamená uvědomění si, že každý jednotlivec může svou situaci změnit. Zde opět záleží na nastavení žáka, určitě se setkáte s žáky, kteří se nenechají neúspěchem odradit, a na druhou stranu s žáky, které sebemenší selhání či kritika jejich výkonu uvrhá do rezignace či odmítnutí.[4] Podpora růstového myšlení žáků by měla být cílem každého učitele.

4 Rozdíly v různém nastavení mysli (růstové versus fixní myšlení) vzhledem k učení, ale i k jiným životním situacím, poskytuje například kniha *Nastavení mysli* od Carol Dweckové (2015).



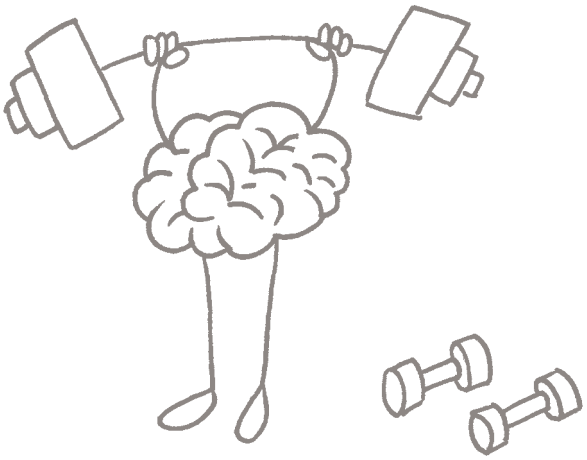
Marián Diviš říká: „Po několika BOV hodinách určitě oceňuji ty, kteří se ve svých dovednostech posunuli. Hodnotím zlepšení. Zpočátku taky hodnotím celou skupinu. Někteří žáci mají totiž problém spolupracovat delší čas (třeba dvě vyučovací hodiny v kuse). A skupina se naučí příště dotlačit ty méně spolupracující k lepšímu výkonu, aby dosáhli lepšího společného hodnocení."

Učitel by neměl trávit čas poukazováním na chybu, ale zaměřit se na to, co bude následovat, na zkvalitnění práce žáka v budoucnu. Vede žáky k tomu, aby si na chybu přišli sami. Jednou z možností je, že učitel chybu nevyznačuje, pouze na konci řádku udělá tečku, což znamená, že se žák má k úseku vrátit a zlepšit ho. Může použít návodné otázky, které žáka upozorní na místo v jeho práci, které je potřeba zlepšit.

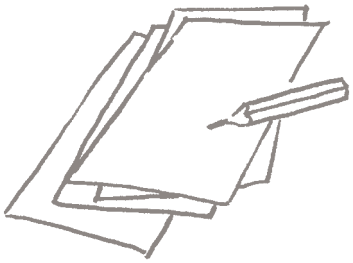


Je také možné se pouze soustředit na pokrok a nehodnotit aktuální výkon. K tomu se dají použít znaménka + / – / = podle toho, zda se práce žáka v porovnání s jeho předchozí obdobnou prací zlepšila, zhoršila, nebo zůstala přibližně na stejné úrovni. K tomu je vždy nutné přidat komentář, proč volíme to které znaménko a opět navrhnout cestu ke zlepšení.

„Pokud něco hodnotím negativně, vždy dám nabídku, jak to příště zlepšit." Barbora Doležalová.



Dvojí význam zpětné vazby



Jak již bylo řečeno, hodnocení se dá použít za různým účelem. Učitel by měl rozlišovat mezi dvěma funkcemi, které zpětná vazba plní:

- radí žákům, jak zlepšit jejich práci, ukazuje jim směr – **korektivní funkce**,
- sděluje žákům úroveň naplnění kritérií, tj. jaké úrovně dosáhli – **informační funkce**.

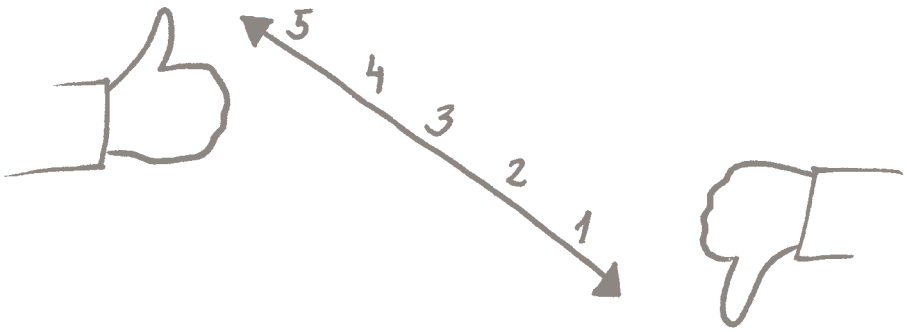
Je dobré si vždy uvědomit, za jakým účelem je zpětná vazba poskytována, a vždy se soustředit buď na funkci korektivní nebo informační, nikdy ne na obě zároveň. Ideální postup vypadá následovně: Spolu s žáky vymyslete kritéria, pak je několikrát použijte během hodiny k rozvoji badatelských dovedností. Až budete potřebovat zjistit, na jaké úrovni který žák je, dopředu oznamte, že budou stejná kritéria použita k hodnocení práce. Důležité je, aby vždy u hodnocení bylo doporučení, jak se posouvat dál.

„Popisná konkrétní zpětná vazba je nejúčinnější, pokud je včasná," zdůrazňuje Jan Mazůrek. „Hodnotit v badatelství bychom měli průběžně, ne až na konci pololetí, hodnocení je ideální zařadit na konec trénování jednotlivé dovednosti nebo na konci badatelské lekce."

V rozmanitosti je síla

U hodnocení je stejně jako ve výuce třeba střídat metody, aby žáci nebyli „otrávení." Každý typ hodnocení má svůj smysl, pokud ho učitel volí záměrně a promyšleně. A to ve vztahu k:

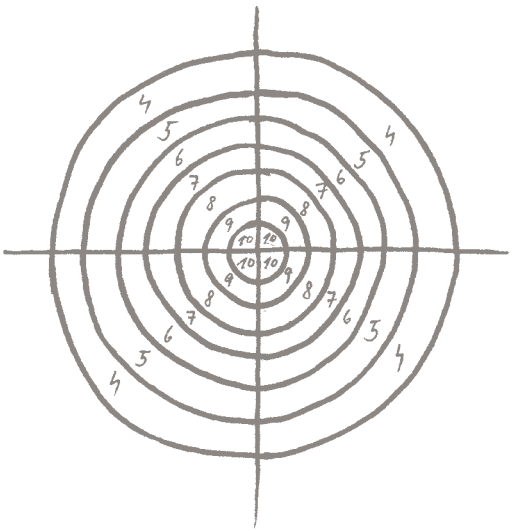
- cíli výuky,
- předmětu hodnocení,
- pedagogické situaci, ve které hodnocení probíhá,
- vztahu ke konkrétnímu žákovi,
- předpokládaným důsledkům hodnocení atd.



Střídání metod zajistí, že žáci budou namotivováni a hodnotící úkoly pro ně budou oživením výuky. Metody ale nelze střídat mechanicky, doporučujeme je vždy volit již ve fázi plánování hodiny (výukového celku), a to po důkladném zvážení, zda je právě tato metoda vhodná k účelu, který hodnocením sledujete.

„Pro rychlé vyjádření používám gest rukou: Palec nahoru – pěst – palec dolů. Gesto ukazuje, jak se žákovi dařila spolupráce s ostatními, nebo jak hodnotí svou vlastní práci. K získání stejných informací využívám i smajlíky, které žáci přidají pod zápis z bádání do kolonky Moje práce. Výhodou je, že píší každý za sebe a nedívají se, jaké gesto rukou dělá kamarád. Obě metody jsou ale jen orientační a je dobré si k hodnocení něco dál s dětmi říct," říká Barbora Doležalová.

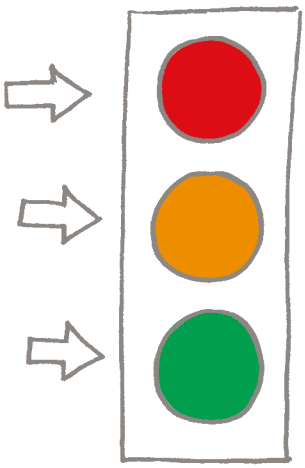
Podobně lze „palce" využít i v písemném hodnocení, kde žák má k dispozici pět úrovní kritérií od začátečníka (1), po mistra (5).



„Účelné a efektivní je při hodnocení využití vzájemného hodnocení žáků mezi sebou navzájem. Ohodnotit spolužáka a současně se zamyslet nad tím, co mi spolužák říká a čeho si všiml, děti více motivuje a žákovské výkony se zlepšují," popisuje Monika Olšáková.

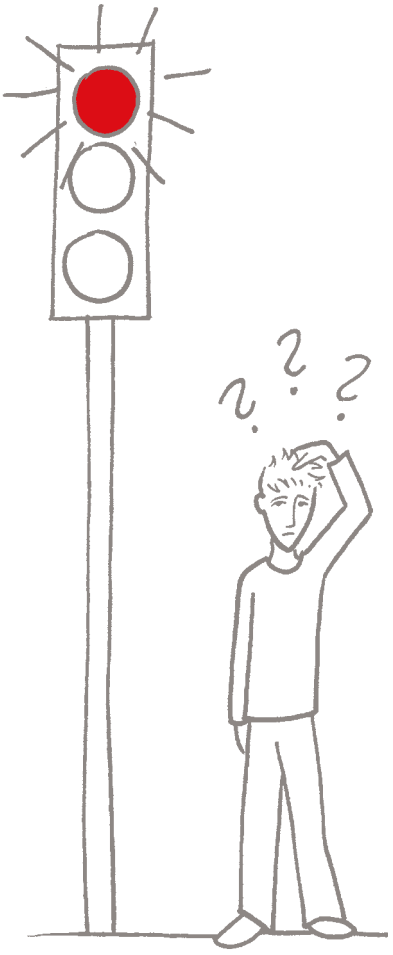
Markéta Vokurková má ráda vizuální hodnocení. Je rychlé a snadno porovnatelné. Doporučuje dvě metody: Graf pocitů a Terč. U obou mohou žáci hodnotit jednotlivé badatelské dovednosti. Graf pocitů jasně ukazuje, jak se žák ve svém výkonu cítil. „Někdy dám graf každému žákovi zvlášť, jindy ho vyplňují ve skupině," dodává Markéta. Poznámka: na osu x je třeba vymyslet hodnocené parametry.

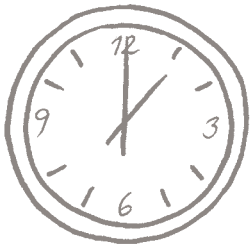
Druhou metodou je Terč. Dovednosti nebo složky spolupráce mohou být jednotlivé výseky. Čím blíže ke středu, tím lépe se žák hodnotí. Každý žák má jinou barvu.



Mezi další zajímavé hodnotící techniky patří například Semafor. Ke každé barvě popíšeme úroveň výsledku žáka v konkrétní dovedností či úkolu, který sledujeme. Případně necháme žáky samotné, aby se přiřadili k barvě podle známého klíče (červená: nerozumím, potřeboval bych pomoct/poradit; oranžová: zvládám, ale mohl bych to udělat i lépe; zelená: vím co s tím, daří se mi to), a napsali k barvě, jak konkrétně hodnotí svůj výkon. (Např. Nešlo mi vymyslet hypotézu. Při plánování pokusu jsem se nejdříve zeptal kamarádů, jak to mám dělat. Podařilo se mi vymyslet hned pět dobrých otázek k tématu.)

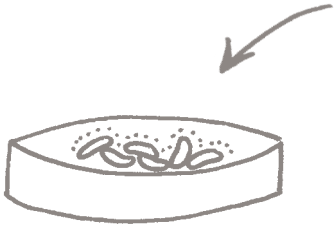
U BOV je často zkušenost důležitější než výsledek, ne vše je tedy také nutné hodnotit. Můžete jen zviditelnit důkazy o učení, jak popisuje Hana Olšáková: „Žáci vidí kvalitu sami, jsou na to, co vytvořili, náležitě hrdí. Motivuji je především prací v terénu, přehlednou nástěnkou s jednotlivými výstupy, fotografiemi z našich akcí apod. Vše musí být veřejně vystaveno."





Kde na to vzít čas?

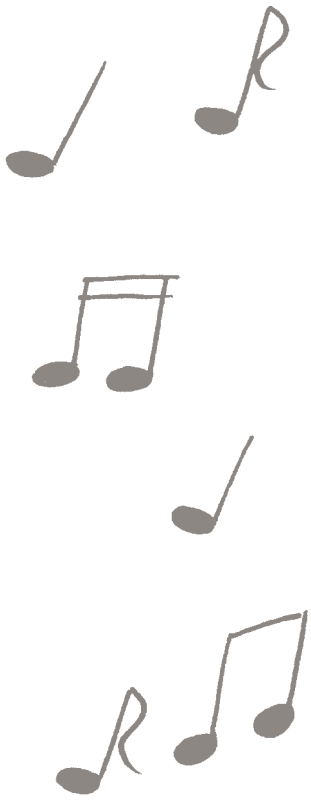
Pokud jste dočetli až sem, jistě si říkáte, že to všechno dává smysl. Zasníte se, jak krásně bude vaše třída šlapat: 1. Máme ve třídě bezpečnou atmosféru. 2. Žáci se nebojí chyby. 3. Všichni chápou, k čemu jsou kritéria. 4. Sami zhodnotí svůj výkon a navrhnou, v čem se mohou zlepšit. 5. Poskytnou upřímnou a konkrétní zpětnou vazbu spolužákovi. 6. Hromadí důkazy o učení. 7. Učitel se usmívá, protože sleduje pokrok každého žáka a vidí, jak růstové myšlení ve třídě bují jak bakterie na Petriho misce. *Ale kde na to všechno vezmu čas?* Ano, zde nemá cenu nic zastírat. Poctivé hodnocení vyžaduje spoustu času. Bude to čas věnovaný přípravě hodnocení, čas zkoušení nových postupů, spousta vysvětlování a rozhovorů s žáky, čas na formulaci přesné a pomáhající zpětné vazby, čas na reflexi cesty, kterou jste si zvolili.



Jsme přesvědčeni, že pokud používáte BOV, tak již víte, jak na to. Osvojit si BOV je časově náročné jak pro vás, tak pro žáky, a co teprve bádání venku. Tuto obavu tedy již znáte a dokázali jste ji překonat. Stejně jako při zavádění badatelství do výuky postupujte i při zavádění hodnocení BOV. Začněte pozvolna. Zkuste hodnocení nejprve se třídou, kde již badatelství „frčí". Nejprve se žáky hodnocení trénujte (viz aktivity v této publikaci). Oceňte je i sebe, když se to povede. Poproste o radu zkušenější učitele. A nezapomeňte, že chyba je přítel!

Tip pro začátečníky: podrobnou popisnou zpětnou vazbou nemusíte hodnotit úplně všechno, zvolte si k tomuto způsobu hodnocení jen ¼ prací žáků a dopředu to žákům oznamte. Další ¼ prací hodnoťte jen zběžně, ¼ nechte ohodnotit žáky vzájemně a u poslední ¼ prací použijte sebehodnocení žáků.

Výhody říkání cílů dětem a včasné konkrétní popisné zpětné vazby krásně shrnuje píseň Liane Paixaové (2014) psaná z pohledu žáka:



Vysvětlete mi to

Chcete, abych pořád jen dělal to, co říkáte,
Ale podle mě na to ještě nejsme připraveni,
Nedáte mi vůbec žádnou nápovědu, a pak najednou,
Cítím se úplně ztracený,
Ale nemůžu si sbalit věci a odejít.
Tak kam mě to vedete?
To už mi neřeknete …
Už jsem přestal hádat, a vy si pak stěžujete.
Připadá mi to jako hra.
Dnes už vypínám, už nechci na nic myslet.
(Musíte s tím něco udělat.)

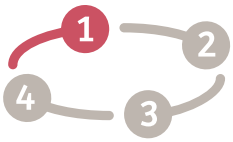
SBOR:

Vysvětlete to, vysvětlete to.
Vysvětlete mi to.
Učení může být tak snadné,
Když přesně vím, jak na něj.
Neházejte mi klacky pod nohy
A nezdůrazňujte všechny mé chyby,
Když mi neukážete, jak se z nich poučit
A všechno napravit.
Čekáte na můj neúspěch, abyste mi mohli říct,
Že jsem to mohl zvládnout líp.
Prostě tak se to stalo.
A už je to jedno. (Musíte s tím něco udělat).

SBOR:

Musím se to naučit sám, veďte mě,
Než přijde ostrá zatáčka, varujte mě a všímejte si mě.
Život je šikmá plocha, kterou nemůžete jen slepě proplouvat.
Musím se naučit, jak se dostat tam, kam se potřebuji dostat (jé).
Postavte lešení pro mé učení
A veďte mě tou správnou cestou.
Dejte mi sílu, abych se jednoho dne
Postavil na vlastní nohy.
Vysvětlete mi to, vysvětlete mi to …

Krok 1



Co chci řešit

TO MĚ ZAJÍMÁ!
KDE SE DOZVÍM VÍC
CO CHCI JEŠTĚ VĚDĚT

- **motivace**
- **získávání informací**
- **kladení otázek**
- **výběr výzkumné otázky**

V kroku 1 se soustředím převážně na hodnocení dovedností, které souvisejí se získáváním informací a kladením otázek.

ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ

Získávání informací může mít různé podoby. Při hodnocení se doporučujeme zaměřit na to, jak je žák v získávání informací aktivní, z kolika různých zdrojů čerpá, jestli se jedná o věrohodná fakta a jak dalece jím vyhledané informace souvisejí s tématem.

Předmětem hodnocení může být výstup, např. žákem sepsaný seznam informací a zdrojů, vytvořená myšlenková mapa nebo dotazník, který vytvořil za účelem sběru informací od spolužáků. Stejně tak je ale dobré hodnotit proces, např. žákovo zapojení v diskusi nad přinesenými informacemi, jeho kritický pohled na informace a schopnost je třídit.

CHECKLIST

Checklist je rychlou pomůckou učitele, kdy při hodnocení zjišťuje, v jaké fázi učení se žák nachází (formativní hodnocení), anebo na kolik procent žák splnil zadání (sumativní hodnocení). Doporučujeme ho použít tam, kde by bylo obtížné či přímo zbytečné rozepisovat kritéria do několika úrovní. Učitel postupuje krok za krokem a zaškrtne si, zda žákův výkon odpovídá nebo ne.

Pokud provádíme hodnocení na začátku nebo během učení, pomůže nám výsledek odhadnout, kde žáci potřebují víc asistence nebo času nacvičit daný krok.

Pokud je naopak naším účelem hodnotit výkon žáka na konci učení, můžeme hodnocení vyjádřit v procentech (splněno 75 % kritérií na checklistu) nebo ke každému kritériu přidat libovolný počet bodů (splněno 32 bodů ze 40). Obojí se dá snadno převést na známku podle klíče, který si učitel vždy určí dopředu.

Poznámka k následujícím stranám:
Aktivity uváděné u jednotlivých kroků badatelského postupu se dají volně použít i u jiných. V této publikaci jsme chtěli vždy ukázat praktické použití aktivity v reálné situaci. Nebojte se však jakoukoliv z nich použít pro jinou fázi bádání, jiné téma nebo za jiným účelem.

Pro účely práce se zdroji se můžeme soustředit na dvě věci:

A Povaha informací (kolik zdrojů použije, jak jsou věrohodné, jak jsou informace relevantní k tématu).

B Co s nimi žák dělá (třídí je, kriticky je hodnotí, ověřuje).

Příklad Checklist A

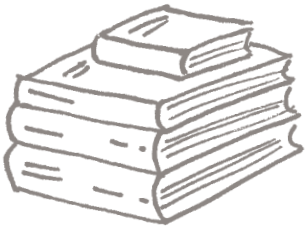
- ✓ Víc jak tři zdroje informací.
- ✓ Minimálně dva různé typy zdrojů (literatura, internet, pokus, lidé…).
- ✓ Informace souvisejí s tématem.
- ✓ Vybrané informace jsou věrohodné.

Příklad Checklist B

- ✓ Aktivně vyhledává informace.
- ✓ Vyhledává více typů zdrojů (literatura, internet, pokus, lidé…).
- ✓ Vyhodnocuje, zda jsou zdroje vhodné z hlediska tématu.
- ✓ Posuzuje věrohodnost zdrojů.

Checklist samozřejmě mohou používat i žáci ke vzájemnému hodnocení či sebehodnocení.

PRÁCE SE ZDROJI



Při práci se zdroji je důležitá dovednost používat odkazy na zdroj informací. Žáci se postupně učí, proč a jak citace používat. Z hlediska rozvoje badatelských dovedností se vyplatí spíše hodnotit kvalitu používání odkazů, nežli se soustředit na kvantitu. Učitel může kvantitu použitých zdrojů ošetřit zadáním úkolu, který je zvládnutelný pro všechny žáky, např. „použijte minimálně tři různé zdroje." To mu umožní se více soustředit na hodnocení kvality uvádění zdrojů. Malý badatel se postupně učí. Jeho pokrok v práci se zdroji (tj. úrovně rozvíjení dovednosti) by mohl vypadat třeba následovně:

1. Žák začíná používat odkazy na zdroje.
2. Žák uvádí odkazy na zdroje, většinou ve formě shrnutí na konci textu.
3. Žák uvádí odkazy na konkrétní zdroje na příslušném místě v textu.
4. Žák dodržuje předem daný formát citace zdrojů (popř. vytvoří svůj vlastní funkční systém) pro celý text.

KLADENÍ OTÁZEK

Při BOV vždy oceňujte žáky za kladení otázek. A to za kladení jakýchkoliv otázek. Oceňte, že vysloví otázku před ostatními, že mají nápady, že se odváží otázku říct, i když nevědí, jestli je to ta pravá. Kladení otázek je v badatelské třídě vždy přínosem. Ke kladení otázek je žáky vždy lepší motivovat zajímavým podnětem, nikoliv známkou či bodováním. Žák by neměl klást otázky, „aby dostal jedničku", ale proto, že ho téma zajímá. (Aktivity podněcující zájem o téma a kladení otázek najdete v publikaci Badatelé.cz: průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním od strany 32 dále.)

Žák se bude postupně zlepšovat, jeho pokrok můžeme sledovat v průběhu času. Žádoucí je, aby se odehrál v následujících krocích[5]:

1. Žák bez problémů klade otázky. Některé jsou relevantní a můžeme na nich postavit zkoumání, některé ne.
2. Žák se účastní diskuze o tom, zda danou otázku lze považovat za výzkumnou či nikoliv.
3. Žák rozliší, která otázka se dá považovat za výzkumnou a která ne.

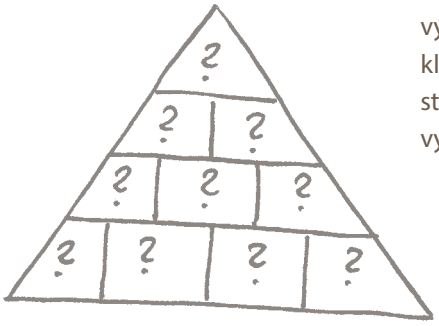
V hodnocení se zaměřte na to, jak kvalitní otázky žák pokládá. Pokud již žáci nebojácně pokládají otázky, zkuste s nimi sestavit kritéria **dobré otázky**. Otázka by měla být relevantní pro zkoumaný problém (tzv. „k tématu") a také by měla být inovativní. Odpověď na ni není předem známá nebo triviální. Oceňujte žáky za otázky, které obsahují více invence, přinášejí nový pohled a jsou důmyslnější. Až když žáci zvládají zmíněná kritéria, přidáme kritérium „praktičnosti", tj. jestli na otázku můžeme odpovědět v rámci dostupných podmínek (čas, znalosti, vybavení). **Dobrá výzkumná otázka** splňuje všechna tato kritéria.

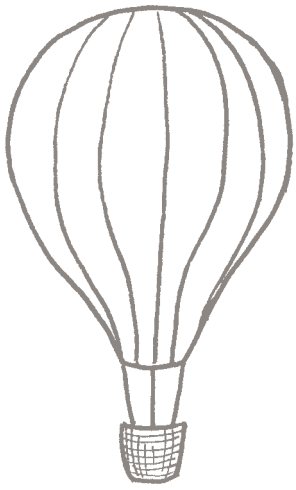
Veďte žáky k tomu, aby si otázky zapisovali. Uvidíte pokrok v kladení otázek. Žáci se psaním naučí svou otázku formulovat a zpřesnit. Psaný výstup též umožňuje, aby žáci o svých otázkách diskutovali, popřípadě si otázky navzájem zhodnotili.

DOBRÁ VÝZKUMNÁ OTÁZKA

Místo klasických kritérií s několika úrovněmi lze použít jednoduchou tabulku, kde je popsáno pouze ideální provedení úkolu. Žák porovnává svůj výkon s popisem (uprostřed) a vždy nalevo od něj dopíše, jak konkrétně se může posunout k ideálnímu stavu. Vpravo zase vyzdvihne, co udělal skvěle nebo dokonce ještě lépe, než se očekávalo. Tabulku samozřejmě může použít i učitel k hodnocení žákova výkonu nebo žáci k hodnocení svého výkonu navzájem.

Hodnotící tabulku doporučujeme použít buď k reflexi kladení otázek a výběru výzkumné otázky přímo při badatelské hodině (projektu) nebo při nacvičování kladení otázek – např. k hodnocení aktivit Balon, Pyramida otázek, Lepení stromu otázek (viz Badatelé.cz: průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním, s. 32–49).

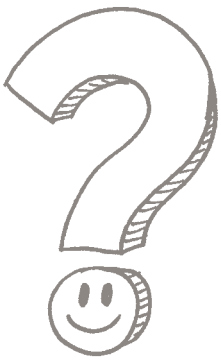




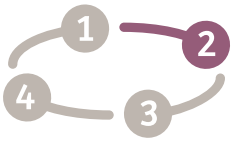
5 Zdroj: Assessing Science Ideas (Developmental Indicators for Assessing Students Learning). Handout to Workshop. Exploratorium: Institute for Inquiry. www.exploratorium.edu/ifi.

Dobrá výzkumná otázka

CO BYCH PŘÍŠTĚ MOHL/A ZLEPŠIT	INDIKÁTORY KVALITY	CO JSEM UDĚLAL/A SKVĚLE
Vymyslet víc otázek, které se týkají kořenů.	**Souvislost s tématem** *Otázka míří přímo k porozumění tématu, nebo se dotýká širších souvislostí.*	*Napadla mě spousta otázek o rostlinách, jak rostou.*
Nevím	**Otevřená otázka** *Umožnuje různé odpovědi a diskusi. Pokud na ni budu odpovídat, musím uplatnit vlastní názor.*	*Všechny moje otázky tohle splnily.*
Mohla bych otázku přepsat tak, aby se dala zkoumat i ve třídě, nejen na poli. Nebyl na to čas.	**Dobrá pro zkoumání** *Za daných podmínek (čas, pomůcky, znalosti, vybavení) lze na otázce postavit zkoumání, které povede k získání odpovědi.*	*Otázka by se dala zkoumat venku a moc pomůcek by nebylo potřeba.*
Zeptat se dědy, jaké otázky by napadly jeho (děda je zahradník).	**Nápaditost a důmyslnost** *Otázka není obyčejná. Přináší nový pohled na věc, zajímavou myšlenku nebo spojení více nápadů originálním způsobem.*	*Napadla mě otázka, proč se od některých rostlin kořeny jedí a od jiných ne – nikdo jiný tuhle otázku neměl.*



Krok 2



Přicházím s domněnkou

MŮJ NÁZOR

- **formulace hypotézy**

V kroku 2 badatelského postupu žáci rozvíjí dovednost předvídání, tj. vytváření hypotézy na základě již známých informací, a to takové hypotézy, která se váže k výzkumné otázce. Formulace hypotézy odpovídající všem kritériím, které by ideální hypotéza měla splňovat, je poměrně těžký úkol a vyžaduje poctivý trénink. Zde se rozhodně vyplatí, když učitel zná posloupnost vývoje, jak se žák učí s předvídáním pracovat, a dokáže žáka oceňovat i za drobné kroky vpřed.

Pokud pracujeme se staršími žáky, kteří již dokáží porozumět pravidlům, jak má hypotéza vypadat (viz rámeček), můžeme s žáky pracovat směrem od nejjednodušší aplikace pravidel k té nejtěžší:

6 Upraveno podle: Assessing Science Ideas (Developmental Indicators for Assessing Students Learning). Handout to Workshop. Exploratorium: Institute for Inquiry. www.exploratorium.edu/ifi.

Správná hypotéza by měla být:

- **jednoznačná** (buď platí nebo neplatí; nemůže platit „napůl“)
- **ověřitelná** (je možné ji ověřit)
- **zobecnitelná** (musí být zobecnitelná na větší počet jevů/objektů)
- **měřitelná** (musí ji být možno změřit nebo jinak kvantitativně popsat)
- **specifická** (musí být vyslovena dostatečně podrobně, aby nevyvolávala žádné pochyby o svém obsahu)

1. Žák na příkladu hypotézy odhalí, které pravidlo u hypotézy nebylo dodrženo.
2. Přeformuluje nefunkční hypotézu na funkční.
3. Vymyslí a správně formuluje hypotézu na předem připravenou otázku.
4. Vymyslí a správně formuluje hypotézu na svou výzkumnou otázku.

Pokud pracujeme s mladšími žáky, kteří se teprve učí pracovat s principem kauzality a objevovat souvislost mezi tvrzením, důkazem a pozorováním, je potřeba zvolit ještě jemnější odstupňování vývoje, např.:[6]

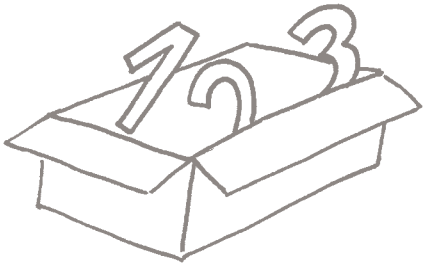
1. Žák přijde s návrhem, jak by se dala zjistit odpověď na vybranou otázku. Předvídá výsledek, přichází s odhadem, který souvisí s tématem. Jeho odhad zatím není založen na faktech nebo důkazu, spíše na intuici a náhodném pozorování.
2. Během předvídání již staví na důkazech, které hrají spíše roli jednotlivostí, nežli obecně platných zákonitostí. Ještě nemusí být schopný to slovy vysvětlit.

3. Předvídání staví na důkazech a dokáže i vysvětlit, jak k tomu dospěl. („Když sníh dáme na topení, tak se rozpustí, protože doma se mi z čepice taky vždycky rozpustí.“)
4. Při předvídání používá obecné vzorce a zákonitosti, odvozuje předvídání konkrétní situace od jiných podobných situací. („Sníh se rozpustí, protože s vyšší teplotou mění skupenství z pevného na kapalné.“)
5. Žák běžně odůvodňuje svůj předpoklad na základě většího množství důkazů a zákonitostí, které popisují, co mají tyto důkazy společného. Vysvětlí i složitý myšlenkový proces, kterým k předpokladu došel.

Ve třídě, kde jsou zavedeny badatelské deníky, učitel může krásně sledovat vývoj dovednosti na hypotézách, které si žák zapsal do sešitu v průběhu roku. Pokud deník nemáte zavedený, doporučujeme hypotézy sbírat jinak (přidat datum). Až budete mít 4–5 hypotéz od každého, můžete je žákům dát ke zhodnocení jejich posunu. Zdůrazňujte, že důležitá je snaha. Při zlepšení člověk může být právem hrdý. Nejde o to určit, kdo je lepší, ale kdo se kam posunul.

Hodnocení na konci roku lze provést testem sestaveným z tréninkových aktivit, na kterých si žáci formulaci hypotézy cvičili (viz Badatelé.cz: průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním) či jim obdobných.

ODLOŽENÁ ZNÁMKA

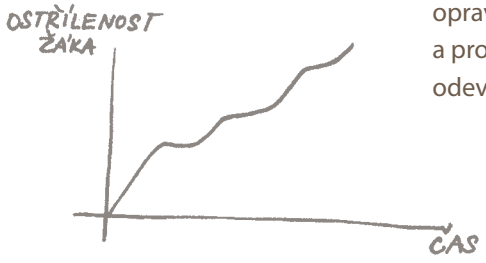


Při hodnocení toho, zda žáci správně formulují hypotézy, lze použít metodu Odložená známka. Jejich psanou práci sice vybereme, ale neznámkujeme hned. Nejdříve jim vrátíme práci pouze s označenými místy, kde je potřeba hypotézu zlepšit, přepsat. Můžeme přidat i návodnou otázku, která je inspiruje ke správné korekci. Také přidáme na 1–2 místa poznámku pozitivní zpětné vazby. Žáci dostanou čas na to, aby práci opravili. Známkujeme tedy až po druhém odevzdání. V potaz bereme žákovu snahu chyby opravit a formulaci hypotéz zlepšit.

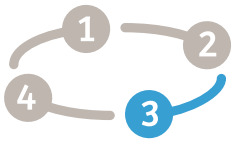
Je dokázáno, že jakmile žák dostane zpětnou vazbu od učitele současně se známkou, soustředí se pouze na známku a není motivován se znovu podívat na chyby, které udělal, natož aby se pokusil práci zlepšit. Bez známky má stále možnost se zlepšit, což může být obrovská motivace.

HODNOTÍME HYPOTÉZY

Potřebný čas: 15 min.
Cíl aktivity: Žáci si navzájem hodnotí své hypotézy podle pravidel správné hypotézy.
Popis aktivity:
Nechte každého žáka formulovat vlastní hypotézu na zadanou výzkumnou otázku. Pravidla správné hypotézy přitom mějte viditelně umístěná ve třídě. Žáci si hypotézy vymění a navzájem okomentují na základě pravidel (nikoliv opraví, pouze poukáží na to, kde je hypotéza v souladu s pravidly, kde ne a proč). Žáci si vezmou svou hypotézu zpět a dle komentářů ji přetvoří. Tu pak odevzdají ke zpětné vazbě učiteli.



Krok 3



JAK ZJISTÍM, ZDA MÁM PRAVDU

MŮJ POKUS

- **plánování a příprava pokusu**
- **provedení pokusu**
- **zaznamenávání pokusu**
- **vyhodnocení dat**

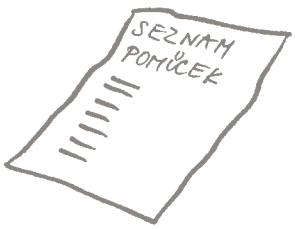
V Kroku 3 se žáci učí být mistry v ověřování svých hypotéz. Ačkoliv se zde soustředíme hlavně na pokus, nezapomeňte, že ověření hypotézy lze provést i jinými způsoby. Lze uspořádat průzkum v terénu, podložit hypotézu informacemi z literatury a dalších zdrojů, provést dotazníkové šetření ve třídě atd.

Ve fázi plánování a provedení pokusu můžete sledovat cestu žáka od začátečníka k ostřílenému badateli. Bude vést přibližně následujícími stádii:

1. Žák přiřadí pokus k příslušné hypotéze na modelových příkladech.
2. Žák sám vymyslí obecný postup k ověření hypotézy.
3. Žák plánuje konkrétní postup včetně všeho, co k pokusu bude potřebovat (pomůcky, opakování, záznamové tabulky atd.).
4. Žák provede pokus dle postupu, který naplánoval. Srozumitelně zaznamenává průběh pokusu a na konci zpracuje data tak, aby je mohl vyhodnotit.

Ale jak zjistit, kde se právě žák na této cestě nachází? A co potřebuje k tomu, aby se posunul dále? Nabízíme zde příklady metod, které můžete použít k formativnímu hodnocení. Pokud ale chcete hodnotit žákův výkon za účelem známkování, doporučujeme vám podívat se úplně na konec kapitoly.

PLÁNOVÁNÍ POKUSU

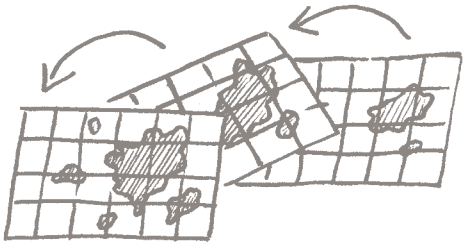


Při plánování pokusu se osvědčuje sestavit s žáky zásady plánování pokusu, které budou mít pořád na očích. Nejlépe je sestavit zásady jako seznam bodů, na které nesmím zapomenout (podobně jako checklist u Kroku 1, str. 23). Když vypracují plán pokusu, mohou si ho navzájem zhodnotit ve dvojicích dle tohoto seznamu. Seznam může mít každý žák vložený do svého badatelského deníku a použít ho pokaždé, než se vrhne na vlastní pokus.

Příklad checklistu:

- ✓ Vím, jakou hypotézu ověřuji.
- ✓ Naplánoval jsem, kde pokus provedu a kolik mi to zabere času.
- ✓ Sepsal jsem, co k pokusu potřebuji – mám seznam pomůcek a materiálu.
- ✓ Vymyslel jsem, kolik musím mít vzorků, aby to dávalo smysl.
- ✓ Mám rozmyšleno, jaká data a kam budu zaznamenávat.
- ✓ Při práci ve skupině doporučujeme přidat i bod „Máme rozdělené role a každý ví, co má na starosti."

Pro starší žáky můžete checklist rozšířit o více bodů, například zda mají rozmyšleno, co je v pokusu proměnná, co se naopak měnit nebude a jak zajistí stejné podmínky, nebo jak budou značit vzorky, aby se jim nepomíchaly, kolik provedou opakování (pomoci vám s tím může publikace Badatelé.cz: průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním, kde najdete na CD přílohu „Vědecké zásady“).



Žák si utříbí a zvnitřní zásady plánování pokusu tím, že si plán sepíše. Buď rovnou do badatelského deníku, nebo si vytvoří zvláštní pracovní list pro pokus. Hodnotit takový záznam má význam ještě před zahájením pokusu, kdy má žák šanci svůj plán opravit. Osvědčuje se, když si žáci plán opraví navzájem nebo se k tomu sejdou ve skupině. Opět by měli mít na očích checklist.

Někdo může namítnout, že se nejvíc žáci naučí tím, že pokus nejdřív provedou a při tom si teprve uvědomí, že na něco v plánu zapomněli. Ano, to je zajisté pravda, takové situace dokonce mohou podněcovat kreativitu žáků, protože musí najít jiné řešení. Na druhou stranu, pokud žák nemá možnost svou chybu opravit a v pokusu dál pokračovat (třeba mu chybí pomůcky), může se u něj dostavit pocit frustrace a demotivace.

PROVEDENÍ A ZAZNAMENÁVÁNÍ POKUSU

Ve třídě je čilý ruch, žáci provádějí experiment a učitel se pohybuje po třídě, tu a tam asistuje a usměrňuje, ale hlavně bedlivě sleduje, jak si žáci počínají. To je ideální obrázek badatelské hodiny.

Stejně jako v jiné části badatelství, i zde může učitel žáky hodnotit třemi způsoby: 1) na základě svého pozorování žáků při práci; 2) na základě výstupů, které z práce žáků vzniknou; 3) na základě konverzací s žáky.

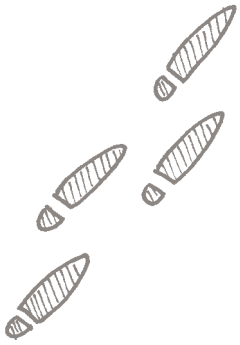
Pozorování jako nástroj hodnocení

Pozorování jsme se již věnovali na předchozích stránkách publikace, kde jsme představili Kartu pro pozorování (viz str. 14) a další techniky. Zde uvádíme konkrétní příklad.

Na pozorování by se učitel měl důkladně připravit a dělat ho opravdu cíleně a vědomě s myšlenkou, že jeho hlavním záměrem je posbírat dostatek důkazů o tom, jak žáci pracují. Není v silách učitele věnovat pozornost všem žákům a soustředit se na každý krok pokusu. Proto doporučujeme si dopředu rozmyslet, jakou dovednost konkrétně budeme kterou hodinu pozorovat. Jednou se lze soustředit na to, zda žáci při pokusu kriticky přemýšlí, jindy zase na to, jak dodržují plán pokusu.

Také je dobré si rozmyslet, na kolik žáků se během hodiny stihnu soustředit. Např. tento týden sleduji polovinu třídy a příští týden zase druhou polovinu. Vůbec nevadí, že budu sledovat žáky při jiném bádání. Předmětem sledování je totiž pokrok v badatelských dovednostech, nikoliv konkrétní pokus.

Co si tedy máte připravit dopředu? Dovednosti, které chcete pozorovat, a seznam žáků, na které se soustředit, uspořádaný buď podle abecedy či místa ve třídě, abyste byli schopni rychle zapsat svůj postřeh. K dovednostem si lze pro sebe přichystat otázky, které vám pomohou zjistit, co chcete.



Příklady otázek:

- Provedl žák při pokusu alespoň jedno relevantní pozorování (mluví o tom, zapíše si ho)?
- Nakreslil žák průběh pokusu (nebo jeho části) tak, že někdo jiný pozná, o co šlo?
- Všímá si žák, že se během pokusu něco mění? Např. listy červenají, cukr se rozpouští?
- Klade žák během pokusu otázky (sobě či ostatním), které směřují k pozorovanému jevu?
- Přichází žák s vysvětlením, proč se věci při pokusu dějí tak, jak se dějí?
- Je žák trpělivý a postupuje krok za krokem?
- Dodržuje žák svou předem stanovenou roli?

„Během pokusů hodnotím individuální přístup žáků – zda pracují, spolupracují a jak pracují. Chodím kolem nich, když pracují a hodnotím slovně, okamžitě a konkrétně danou osobu," říká Barbora Doležalová.

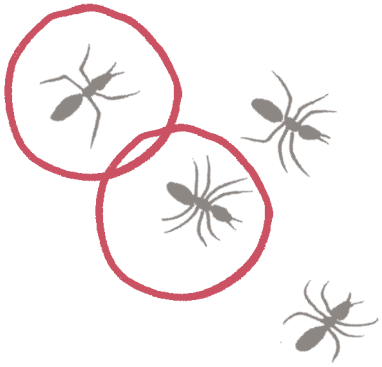
Záznam pokusu v badatelském deníku (pracovním listu) jako nástroj hodnocení

Záznamem může být nákres, logický diagram, psaný text, tabulka, graf nebo kombinace těchto a dalších důkazů o učení. Možná si říkáte, že to není nic nového, vždyť nákresy a grafy známkujete odjakživa. Pojďme si však nyní ukázat, jak lze tyto záznamy použít k tomu, abychom žáka posunuli dál, nikoliv mu dali známku či hvězdičku.

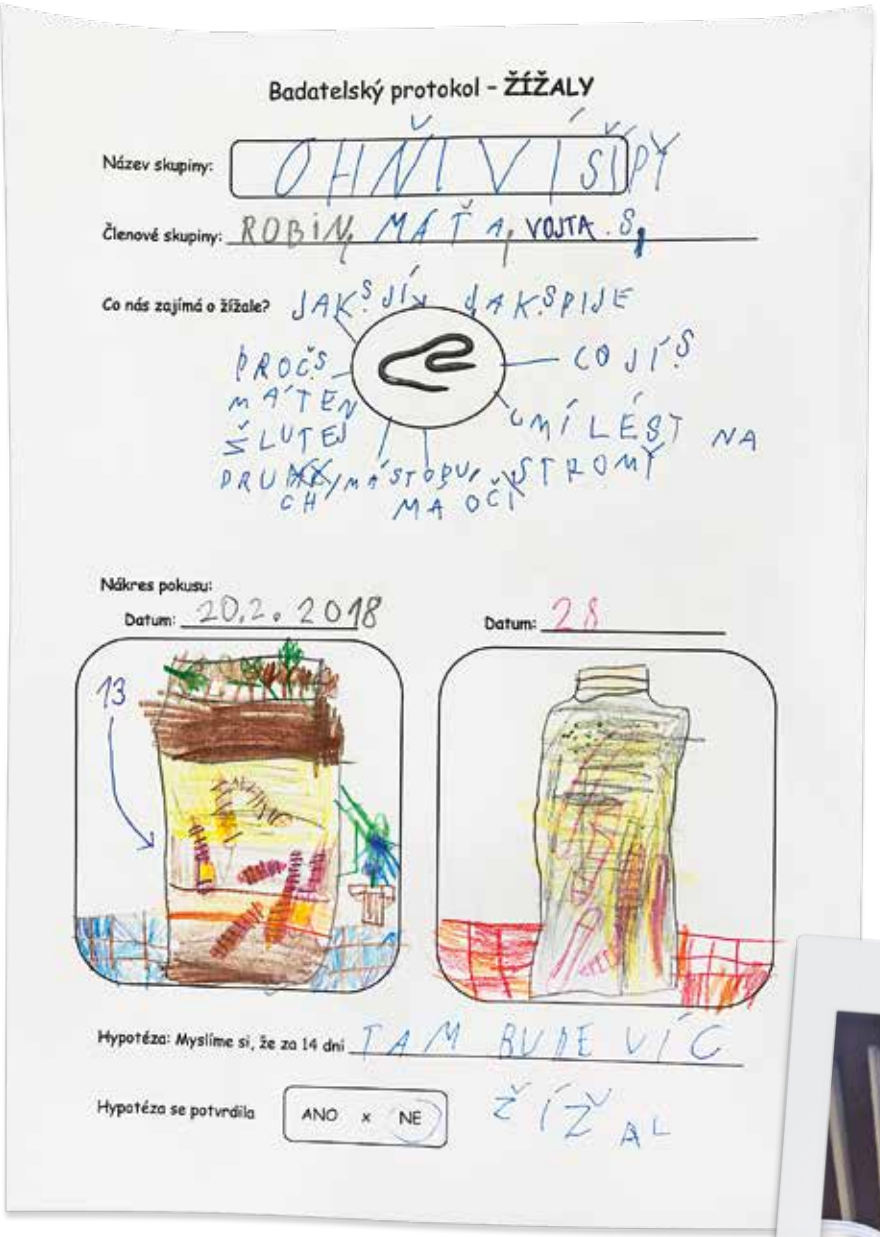
Důkazy o učení jsou jedinečnými pomocníky pro učitele. Podle nich zjistí, jak žák pokusu a tématu rozumí. Protože žákovi do hlavy nevidíme, potřebujeme, aby nám to sám sdělil. Proto by žák měl při každém pokusu dostat jasné zadání „co a jak nám má sdělit."

- **Příklad 1:** „Nakresli, jak rostlina vypadala před pokusem a po pokusu, a popiš slovy, co se během pokusu stalo a proč."
- **Příklad 2:** „Popiš krok za krokem pokus tak, aby ho mohl zopakovat někdo jiný."
- **Příklad 3:** „Nakresli svou žížalu a přidej alespoň pět popisků, co zajímavého jsi na ní zpozoroval."

Menší děti jsou zvyklé kreslit si pro zábavu a dle své fantazie, proto v jejich nákresech určitě najdete červíka růžového, i když ve skutečnosti je spíš šedý. Až časem pochopí, že kreslení je dobrým nástrojem pro zachycení skutečnosti a zdůraznění právě toho, co chci ukázat. Můžete sledovat, jak se učí pracovat s proporcemi, barvami a detaily. Nejedná se přitom až tak o jejich výtvarné cítění, jako spíš o schopnost pozorovat a rozlišovat, co je důležité. Učitel by měl být z nákresu schopen rozpoznat, kde se žák nachází. Zda zakreslil mravenci správný počet nohou a zda si i všiml, že nohy jsou článkované. Zda vystihl na obrázku všechny proměnné pokusu. Zda správně zakreslil, kdy se balónek nafoukl více a kdy méně. Zda přidal popisky. Zda vysvětlil, proč tomu tak je.



Z deníku též můžeme vyčíst, jak se žák postupně učí zaznamenávat data – od nahodilých zápisů čísel kdekoliv na stránce, až po uspořádané tabulky s označeným záhlavím.



Badatelský protokol - ŽÍŽALY

Název skupiny: OHŇIVÍ ŠÍPY

Členové skupiny: ROBIN, MÁŤA, VOJTA.S,

Co nás zajímá o žížale? JAK.S JÍ, JAK.S PIJE, PROČ.S MÁ TEN ŽLUTEJ PRUCH, MÁ STOPU, MÁ OČI, COJÍ.S, UMÍ LÉST NA STROMY

Nákres pokusu:

Datum: 20.2.2018

Datum: 28

13

Hypotéza: Myslíme si, že za 14 dní TAM BUDE VÍC ŽÍŽAL

Hypotéza se potvrdila ANO x NE

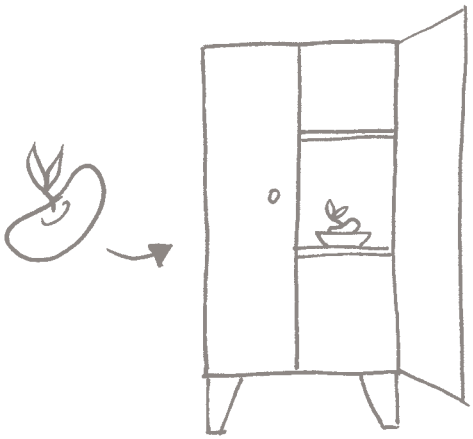
Obrázek dětské práce

Žáci by měli mít příležitost nad svými záznamy v deníku diskutovat se spolužáky. Učitel opět může být přítomen jako pozorovatel a z rozhovorů získávat cenné informace o pokroku žáků.

Druhou možností je, že je aktivním účastníkem diskuze a klade otázky, kterými dále zjišťuje, jak tématu žáci rozumí.

Kladení otázek jako nástroj hodnocení

Chceme-li zjistit, jak žák tématu rozumí, dáváme přednost otevřeným otázkám před uzavřenými. Otázka *„Čeho jste si u těch bublin všimli?“* žákům poskytne více prostoru nám sdělit, jak o bublinách přemýšlí, nežli otázka *„Všimli jste si, jak jsou ty bubliny barevné?“*



Otázka by též vždy měla být zaměřená na žáka a jeho úhel pohledu, nikoliv obecně na daný jev. Srovnejte: *„Proč si myslíš (jak bys vysvětlil), že fazole vyklíčila rychleji ve skříni?“* a *„Proč fazole vyklíčila rychleji ve skříni?“* Žák má větší odvahu přijít s odpovědí (Já si myslím, že… Podle mě to je…), i když si není jistý, zda jeho interpretace je ta správná. Cítí, že učitel jen nezjišťuje správnou odpověď, ale že ho zajímá žákův nápad.

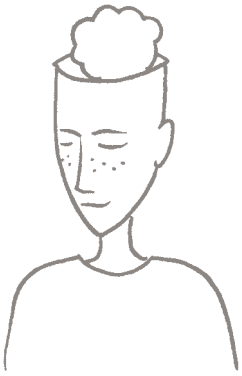
Není vůbec špatné si takové otázky připravit dopředu na lísteček, který si dáme do kapsy, abychom je pak při hodině měli po ruce.

Odpovědi můžeme zaznamenávat ke každému žákovi v našem seznamu žáků jako důkaz o jeho procesu učení. U všech záznamů platí, že je nutno si k nim zapsat datum, abychom například za dva měsíce mohli podobné pozorování provést znovu.

A co dál, když už mám žáky „napozorované“?

- Rozhodnu se, že se znovu zaměřím na dané téma, protože jen polovina žáků byla schopna vysvětlit, co se při pokusu dělo.
- Z mých pozorování sestavím zpětnou vazbu každému či vybranému žákovi.
- Na základě zmapování, jak žáci tématu rozumějí, sestavím test, který následně oznámkuji.

VYHODNOCENÍ DAT

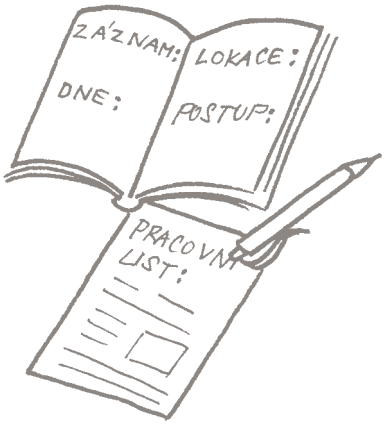


Jaké dovednosti můžeme u žáků hodnotit při vyhodnocení výsledků pokusu? Určitě ty technické, tj. zda navrhne tabulku na data, ve které se pak vyzná, pracuje-li dobře s jednotkami, umí-li sestavit graf či jestli porozumí grafu, který vytvořil někdo jiný.

Podobně se ale můžeme zaměřit na vlastní dovednost vyhodnocování výsledku pokusu. Spočívá v tom, že žák je schopen na základě údajů zjištěných během pokusu formulovat tvrzení, která se o tato data jednoznačně opírají.

Malý badatel tady prochází obzvláště trnitou cestou. Ti nejmladší mají často sklon obhajovat výsledek svého pokusu tvrzením, které s daty nekoresponduje. Jejich touha, aby pokus vyšel tak, „jak má“, nebo aby hypotéza byla potvrzena, je natolik silná, že přehluší i do očí bijící rozpor mezi tvrzením a daty. Žáci tedy v případě rozporu nevyhovující data ignorují a někteří jsou ochotni i data malinko zfalšovat, když vidí, že to „nějak

nevychází“, jiní zase před koncem pokusu poopraví svůj původní odhad tak, aby lépe vyhovoval výsledkům. Zde je obrovská role učitele, aby žáky citlivě a systematicky ujišťoval, že „správné“ neznamená, že to všichni mají stejně, ale správné je, když dokážu říct, proč mi to vyšlo, tak jak mi to vyšlo, i když jinak než zbytku třídy.

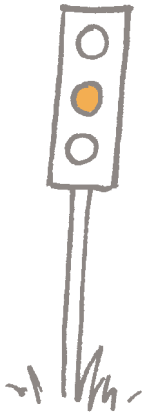


Možná teď přemýšlíte, jak toto celé souvisí s hodnocením. Velmi. Pokud totiž učitel pokusy a jiné badatelské aktivity známkuje, dost často tím právě posiluje v dětech pocit, že na jedničku to „musí vyjít správně.“

Ideálním stavem tedy je, když žák interpretuje výsledky pokusu na základě údajů, které získal při pokusu. A pokud data neukazují jednoznačný výsledek pokusu, je schopen analyzovat, kde mohlo dojít k chybě nebo naplánovat, jak příště získat jiná data či víc dat, aby mohl výsledek za jednoznačný prohlásit.

REFLEXE PROVEDENÍ POKUSU

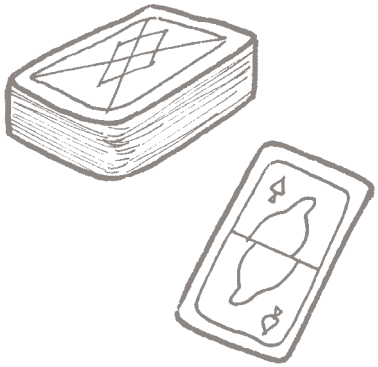
Reflexi po ukončení pokusu lze použít jako užitečný nástroj pro sebehodnocení. Doporučujeme zaměřit se na dvě odlišné věci: na proces provedení pokusu a na žákovo porozumění tomu, co se při tom konkrétním pokusu dozvěděl.



K reflexi procesu provedení pokusu lze například použít záznam v badatelském deníku, pracovní list a nebo checklist jako na straně 24. Forma provedení reflexe záleží na tom, jestli chcete pracovat s celou třídou, nebo žáky necháte pracovat ve skupině. Vždy je dobré mít připravené otázky, které reflexi povedou (viz seznam níže). Ty buď učitel klade a žáci na ně hned reagují, nebo je rozdá do třídy, aby se nad nimi žáci zamysleli sami či ve skupině.

Tyto otázky mohou též viset na viditelném místě ve třídě, případně je žáci mohou mít vložené v badatelském deníku, aby je mohli použít po každém ukončeném pokusu.

Pro mladší badatele, kteří ještě nezvládají o věcech diskutovat, nebo je pro ně obtížné odpovídat písemně, lze otázky přepsat do jednodušší formy a nechat žáky nejdříve reagovat barevným semaforem: zelená = povedlo se mi to, jsem spokojen; oranžová = nebylo to nejhorší, ale příště to udělám lépe; červená = nepochopil jsem, nezapojil jsem se, nevím, co s tím. Mohou například ukázat pastelku příslušné barvy nebo lepit barevný lísteček k otázce. Učitel se pak může dále doptávat, proč má kdo jakou barvu.



Losování z paklíku – reflexe ve skupině

Reflexi ve skupině oživte tím, že seznam otázek rozstříháte na kartičky, tak aby na každé byla jedna otázka. Paklík otázek pak dáte do každé skupiny. Žáci si z něj otázky losují a odpovídají si na ně. Přitom nemusí při každé reflexi dojít na všechny otázky, podle času stačí projít 3–5 z nich, příště se dostane zase na jiné.

Otázky

1. Kdy jsem dodržoval naplánovaný postup a kdy ne?
2. Měl jsem všechny potřebné pomůcky nebo něco chybělo?
3. Stihl jsem pokus dokončit? Proč ano? Proč ne?

4. Jak se mi dařilo plnit mou roli, můj úkol?
5. Co mohu udělat pro to, abych příště pokus naplánoval/provedl lépe?
6. Jak jsem zaznamenával výsledky pokusu?
7. Shodli jsme se při vyhodnocení dat? Jak jsme pokus vyhodnocovali?
8. Jsem spokojen s tím, jak jsem pracoval? Proč ano? Proč ne?
9. Potvrdil či vyvrátil jsem pokusem svou hypotézu?
10. Co zajímavého jsem zjistil jako odpověď na svou výzkumnou otázku?

Při reflexi toho, co nového se žák dozvěděl o tématu, musí být otázky vymyšlené na míru a reagovat na průběh pokusu. V obecné rovině doporučujeme hodnocení sestavit z těchto kroků:

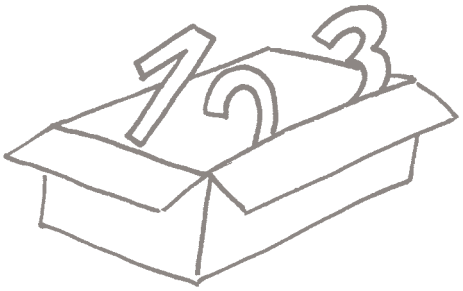
1. Co jsi na začátku věděl a co jsi nevěděl?
2. Čeho sis během pokusu všiml?
3. Jak jsi tomu porozuměl?
4. Co už teď víš (po pokusu) a co bys ještě rád věděl?

Body 2–3 je dobré provádět ve skupině, či alespoň ve dvojici, aby i ti méně pozorní či motivovaní žáci měli možnost slyšet od ostatních, čeho všeho si při pokusu všimli a co z toho vyvozují. Výborným pomocníkem v celém tomto procesu je žákův záznam v badatelském deníku nebo v pracovním listě.

Učitel pozoruje diskuze ve třídě a posléze sesbírá písemný zápis od žáků. Na základě toho vidí, jakým směrem pokus žáky posunul v porozumění tématu. Může se pak rozhodnout, zda je potřeba s nimi na tomto tématu více pracovat. Možností též je, že na příští hodinu připraví krátký test, ve kterém žáci za své porozumění tématu budou moci získat známku.

SUMATIVNÍ HODNOCENÍ, ANEB KDYŽ CHCEME POKUS ZNÁMKOVAT

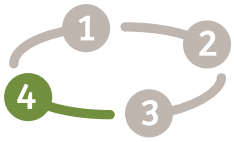
Pokud přeci jen chcete známkovat výkon žáka, doporučujeme tak nedělat při „ostrém“ pokusu, ale například při tréninkových aktivitách, které najdete v publikaci Badatelé.cz: průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním na stranách 73 až 83. V nich žáci například přiřazují hypotézy k pokusu, zajišťují stejné podmínky pokusu, přemýšlí nad správným označením vzorků, interpretují grafy. Pokud tyto aktivity nevyhovují vašemu záměru či tématu, sestavte si jinou podobně jednoduchou aktivitu.



Určitě lze známkovat i výstupy žáků, například zápis z pokusu. Žáci by ale o tom měli vědět dopředu a také by měli vědět, co přesně se známkuje, zda jen formální stránka (úplnost zápisu, přehlednost kroků) nebo obsahová stránka (jak tomu žák rozumí, jak přemýšlí). Důležité je jim předem odhalit kritéria toho, co od nich očekáváte jako ideální stav. Zde se například hodí použít techniku Odložená známka, kterou popisujeme v Kroku 2 (str. 28).

Jak říká Zdeňka Šimíčková: „Známkou hodnotím pouze badatelské písemné protokoly, které jsou psány jednotlivci nebo jedním za skupinu. Pokud jsou správně vyplněné jednotlivé kroky, hodnotím je známkou 1. Chybí-li něco, nebo je špatně, dávám 2. Pokud je z protokolu jasné, že něco děti nepochopily, je chyba na mé straně a známku nedávám.“ A dodává: „Více si s hodnocením BOV hlavu nelámu. Žáci mají možnost získat známky nejen z BOV.“

Krok 4



NA KONCI CESTY SKLÍZÍM OVOCE SVÉ PRÁCE

CO JSEM ZJISTIL
K ČEMU MI TO BUDE
JAK O TOM ŘEKNU
OSTATNÍM

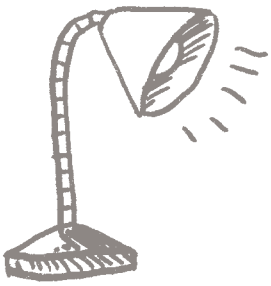
- **návrat k hypotéze**
- **formulace závěrů**
- **hledání souvislostí**
- **prezentace**
- **kladení nových otázek**

FORMULACE ZÁVĚRU A NÁVRAT K HYPOTÉZE

Jedná se o velmi důležitý krok, který je podstatný pro žákovo učení. Doporučujeme si na něj vyhradit dostatek času, nejen na to, kdy žáci závěr formulují, ale především čas, kdy žáci o svém závěru mluví a diskutují, proč se závěry mohou lišit. Učitel může opět hodnotit výstup nebo proces. Výstupem může být např. nákres se slovní formulací závěru nebo vyplněný pracovní list, kde se žák vrací k hypotéze (viz níže).

Žáci někdy „falšují" závěr, aby si potvrdili svou hypotézu. Jedná se o počáteční stádium badatele, kdy se žák nechce mýlit (viz Krok 3, str. 33 – vyhodnocení pokusu). Někdy falšuje závěr nevědomě (přehlídne důležitý fakt), někdy i záměrně (vybere si jen ty výsledky, které podpoří jeho hypotézu). Takové jednání lze změnit pozitivními příklady, kam to může vést, když hypotézu nepotvrdím, že je to užitečné k dalšímu bádání. V této fázi se rozhodně nevyplatí je za „falšování" jakkoliv hodnotit.

„Zaměřuji se ve výuce na práci s chybou či s neplatnou hypotézou. Tato zkušenost by měla být pro žáka důležitá a učitel by měl pomoci žákovi se z chyb poučit. Sama dětem říkám, že také dělám chyby. Když se tak stane, hledám příčinu své vlastní chyby. Při poznávání příčin nepotvrzených hypotéz žáci často účinněji proniknou k podstatě zkoumaného jevu," říká o tomto fenoménu Monika Olšáková.

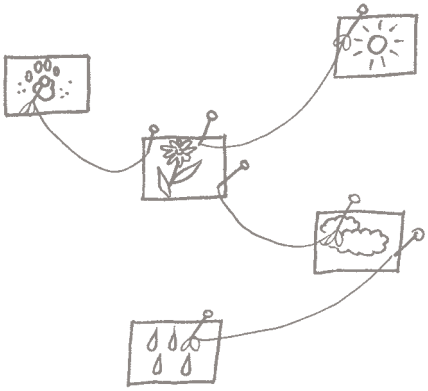


Nepotvrzení hypotézy a následné kladení dalších otázek a pátrání, proč se nepotvrdila (formulace hypotézy neodpovídá kritériím, pokus nezkoumá jev ověřovaný hypotézou…), přinese často mnohem více než slepé potvrzení hypotézy.

U zkušenějších badatelů můžete hodnotit i formulaci závěru. Doporučujeme se zaměřit na pět bodů:

- Vychází z výsledků vlastního bádání.
- Komentuje předpoklad (hypotézu), který si stanovil na začátku bádání.
- Obsahuje vysvětlení, proč je tomu tak a ne jinak.
- Je srozumitelný pro ostatní.
- Zmiňuje nové otázky, které se nabízejí k řešení.

Tato či jiná vámi zvolená kritéria je opět dobré s žáky dopředu probrat, aby věděli, co se po nich chce.

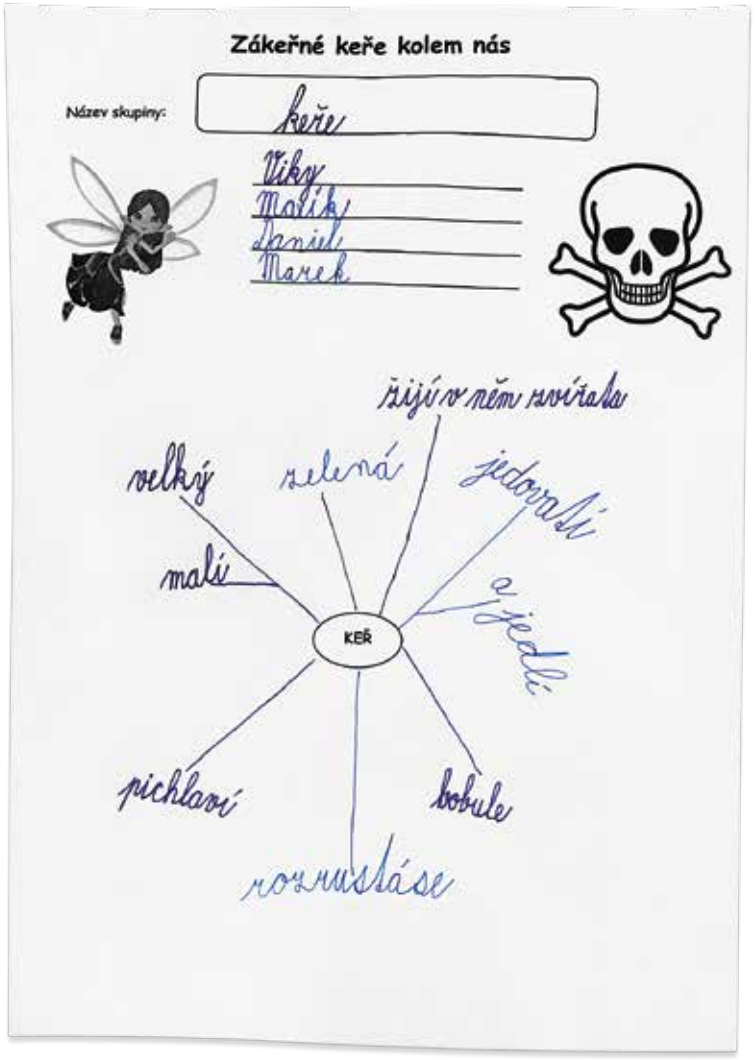


HLEDÁNÍ SOUVISLOSTÍ

Vymýšlení souvislostí a možných aplikací poznatků je vlastně brainstormingem. Stejně jako u vymýšlení otázek k tématu úplně na začátku bádání ani zde nedoporučujeme žáky hned hodnotit. Můžete si pro sebe mapovat, jak je kdo aktivní, ale rozhodně byste v žácích neměli vyvolávat pocit, že budou známkováni za to, co řeknou.

„Vyzvěte žáky, aby si připravili informace o souvislostech k probíranému tématu. Nechte žáky vést část hodiny a za to je pozitivně ohodnoťte," radí Marta Chludilová a dodává: „Žáci uvedou příklad, co zažili, jak problém v určité situaci řešili, s čím se setkali, co zjistili, na co sami přišli, a tak doplní nebo rozšíří učivo." Důležité je nakonec souvislosti shrnout a ukotvit, případně v diskusi s žáky i zkorigovat některé nepřesnosti.

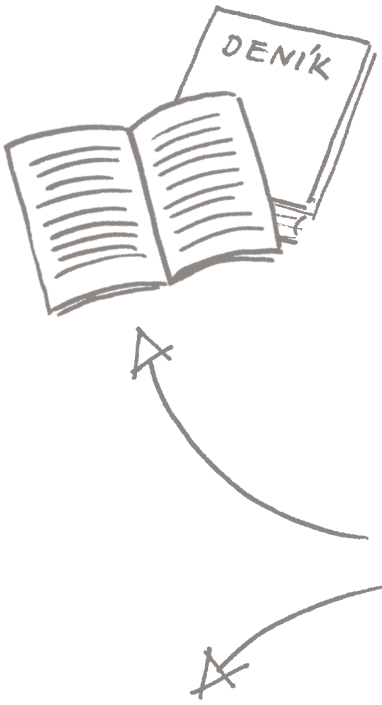
Pro zobrazení souvislostí, které žáky napadají, se dá dobře využít myšlenková mapa. Kromě toho, že slouží jako výborný nástroj pro diskusi nad souvislostmi (ve dvojici, ve skupině), lze ji do jisté míry i hodnotit. A to jednak její bohatost (kolik nápadů žák zmínil), tak i logickou provázanost různých částí mapy a v neposlední řadě i to, jak dalece nápady s tématem souvisí. Příklad práce s myšlenkovou mapou naleznete v publikaci Badatelé.cz: průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním v Kroku 4.

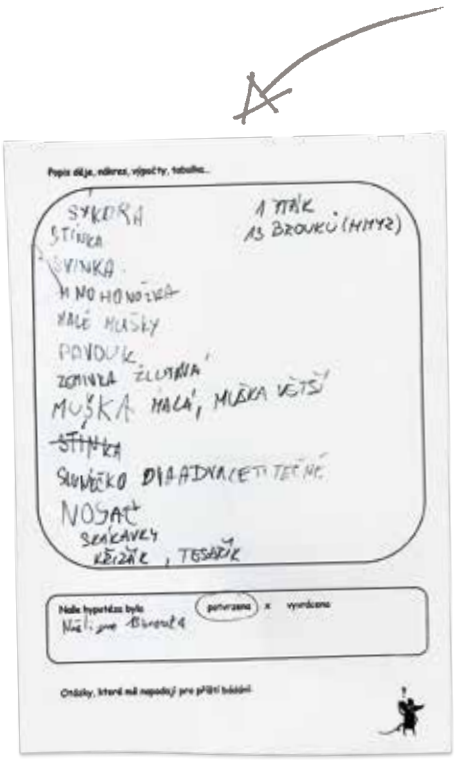


K ověření, zda žáci chápou souvislost s tématem, je dobré dát žákům řešit úlohy, které obsahují nový prvek. Žák musí použít poznatky a dovednosti, ne se jen spoléhat na svou paměť.

PREZENTOVÁNÍ POSTUPU A VÝSLEDKŮ

Z pohledu BOV je mnohem důležitější se soustředit na dovednost komunikování, než hodnotit konkrétní body a formální provedení prezentace. Cílem je, aby žák byl schopen smysluplně předat své porozumění a výsledky bádání ostatním. Měli bychom proto zachovávat rovnováhu mezi nácvikem řemesla (stručné věty, popisky u grafů, čitelné písmo, mluvit nahlas atd.) a rozvíjením badatelského myšlení (kriticky uvažovat o svém bádání, odůvodňovat svá tvrzení, vidět přínos bádání).





Prezentace jako dovednost komunikace

Pokud žák dostává příležitosti k rozvoji, můžeme sledovat, jak se jeho dovednosti zlepšují. Milníky na této cestě se dají popsat následovně:

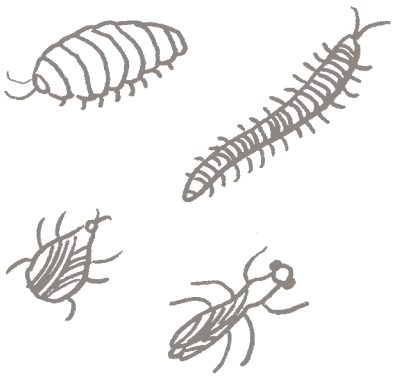
1. Provede bádání, ale má obtíže vysvětlit, co se dělo a popsat výsledek.
2. Při rozhovoru se spolužákem či v menší skupině popíše svůj postup i výsledek bádání.
3. Postup bádání a výsledek prezentuje před třídou a obhájí ho v diskusi.

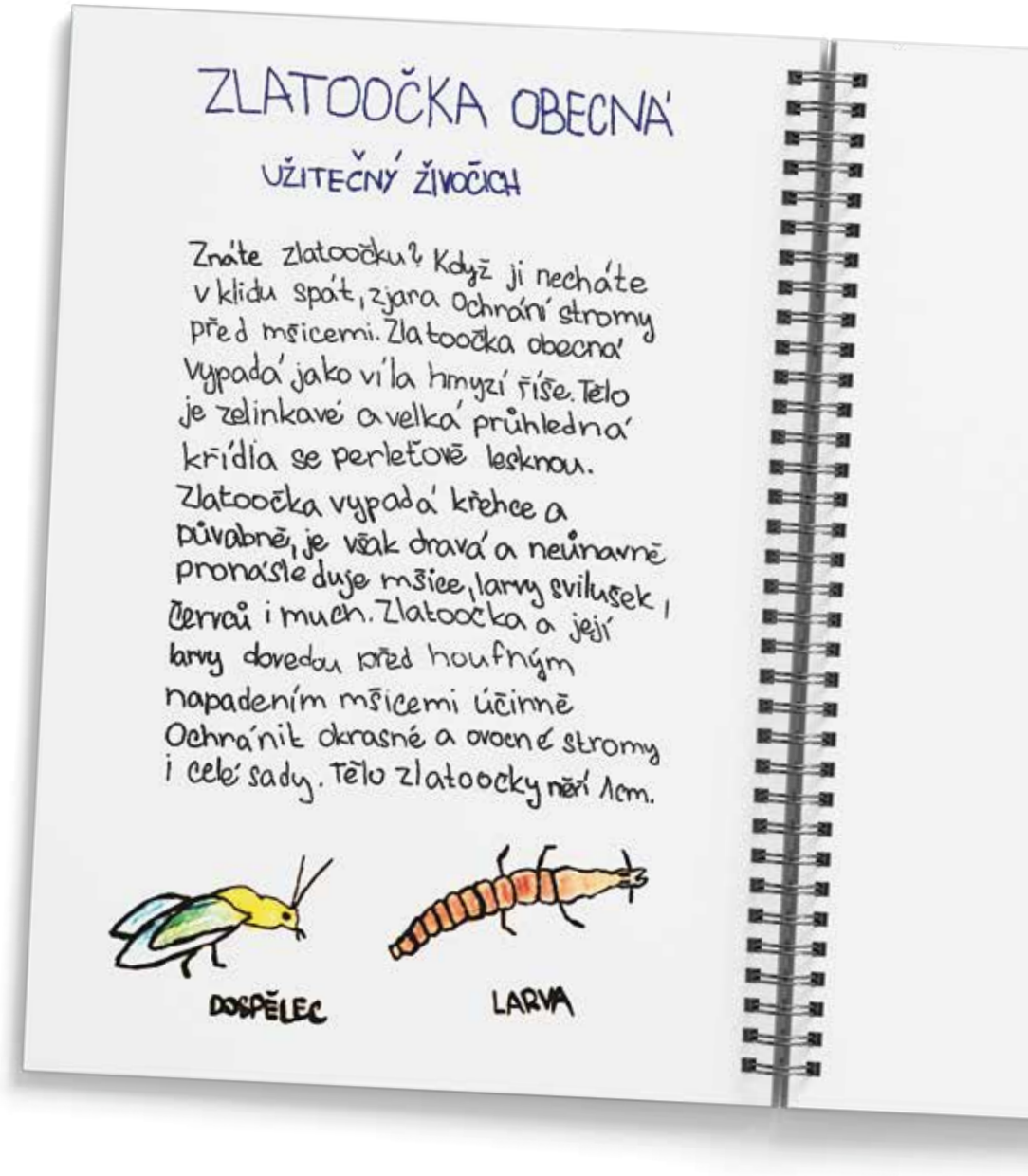
Nelze žáky hned vrhat do prezentace před ostatními, pokud on sám ještě nedošel ani tak daleko, aby si myšlenky utřídil sám pro sebe. Ke komunikaci výsledků bádání neslouží pouze prezentace, poster nebo scénka, ale dost často postačí menší úkol, který žák plní samostatně. Například zápis závěru do badatelského deníku, vyplnění poslední části pracovního listu, kam si žák bádání zaznamenával nebo jeden list papíru s nákresem pokusu a třemi větami popisujícími výsledek. Důležité je, aby učitel s žákem o výstupu diskutoval a otázkami zjistil, proč to žák vidí právě takhle. Diskuze nad výstupem je časově náročná, nicméně poskytuje důkazy o žákově učení, ze kterých se dá zjistit, jak přemýšlí. Navíc formuluje žákovu schopnost reflektovat svou práci a hledat zlepšení. Do třetice, dává žákovi jednoznačný signál, že učitel se zajímá o to, co si myslím a mám šanci to sdělit druhým. Pravidlem je, že účinnější je diskutovat 1–2 výstupy během hodiny, než se jen povrchně zastavit u všech žáků.

Doporučujeme věnovat víc času přirozené a jednoduché komunikaci výstupů, např. s kamarádem, v menší skupince, prostě o bádání „jen mluvit“. Ať volíme jakýkoliv způsob prezentování bádání, vždy musí mít smysl pro žáka, aby z toho časem nevznikla rutina („Zase po nás chce plakát…“).

Prezentace jako řemeslo

Věnujme se chvíli „řemeslu“, tedy jak se žáci učí vytvořit prezentaci, plakát, komiks, článek, video či jakýkoliv jiný nástroj, který jim pomůže komunikovat výsledek jejich bádání. Učitel zpravidla tuto řemeslnou část hodnotí, ať již zpětnou vazbou, nebo někdy i známkou. Pro obojí platí, že je fér, aby žáci dopředu znali kritéria hodnocení. Stejně tak je důležité, aby se kritéria dotýkala jak technické stránky, tak obsahu a struktury prezentace. Jak ale tato kritéria sestavit? Máme hned několik možností:





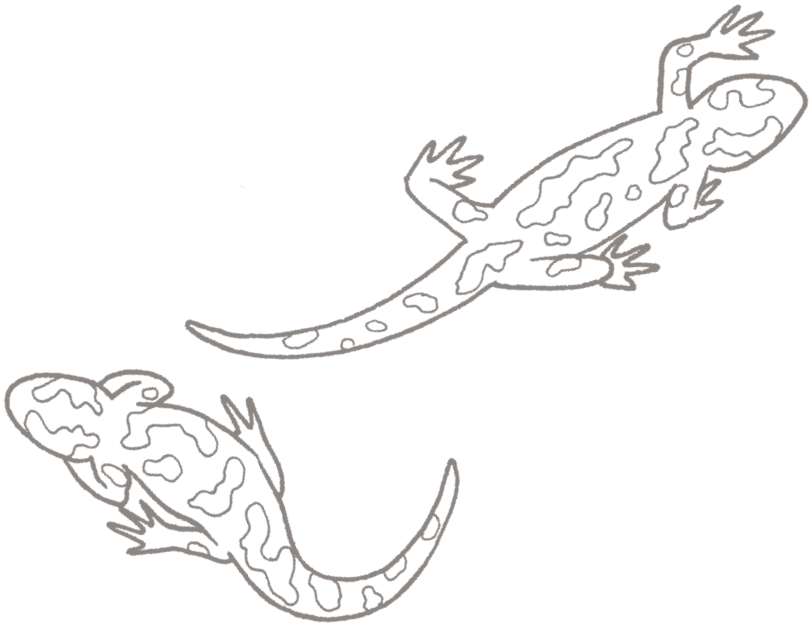
Deset zásad dobré prezentace

1. Kritéria připraví učitel a odstupňuje je do úrovní. Může se při tom rozhodnout, že se tuto hodinu bude soustředit pouze na některá kritéria (např. zda prezentace krok za krokem představuje bádání). Cílem může být i hodnocení známkou či body.
2. Kritéria sestaví učitel se žáky dohromady. Mohou mít podobu kodexu, např. „Deset zásad dobré prezentace“ nebo checklistu, který má posléze žák při ruce, když prezentaci tvoří.
3. Stejně tak lze s žáky zhlédnout pár příkladů dobrých a špatných prezentací (použijte raději příklady stažené z internetu nežli výtvory vašich žáků – např. https://khanovaskola.cz/) a nechat je ve skupinách formulovat zásady dobré prezentace, i chyby, kterých by se měli vyvarovat.

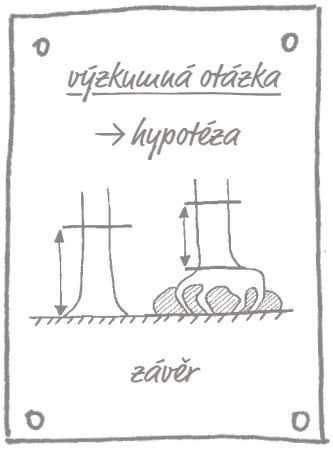
Pokud žáci připravují prezentaci za účelem vystoupení před třídou či jiným větším publikem, nechte je nejdřív prezentaci ukázat navzájem ve dvojicích. Je to příležitost vyzkoušet si prezentaci ještě v bezpečném prostředí. Spolužák by měl mít připravený po ruce hodnotící nástroj (checklist nebo tabulku kritérií), který bude v průběhu vyplňovat. Po vystřídání si žáci navzájem svá hodnocení sdělí a dohromady vymyslí, co udělají pro zlepšení prezentace.

Pokud jde o pasivní nástroj, tedy plakát či článek, který někde bude viset, stačí, když si dvojice vymění svou práci a navzájem si plakát či text ohodnotí symboly (smajlíky, plus/minus, barevná symbolika semaforu atd.). Starší žáci mohou toto hodnocení samozřejmě provádět rovnou v počítači pomocí editačních nástrojů. Sdílení výstupů v úložištích na internetu lépe umožňuje hodnocení výstupů navzájem mezi více žáky.

Při ústním podání prezentace (ale i jinde) je vhodné omezit hodnocení na dvě formy vyjádření: Ocenění a Doporučení. Příklad formulace ocenění a doporučení k plakátu se můžete podívat do publikace Badatelé.cz: průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním, Krok 4 (Mloci z plakátu). Zvláště u ústních prezentací, které jsou často nejviditelnější částí bádání, nezapomeňte nechat žáky vyjádřit se jako první k tomu, co se jim dařilo a co by příště udělali jinak.



Příklad hodnocení plakátu



Jitka Macenauerová hodnotí plakát a jeho představení takto: „Na plakátu musí být výzkumná otázka, hypotéza, obrázek na půl stránky a závěr. Při představení musí žák (skupinka) sdělit dvě věci, o kterých se během výzkumu dozvěděli. Pokud něco chybí, tak snižuji známku o půl stupně. Žáci systém hodnocení vždy vědí dopředu."

Podle Barbory Doležalové je velkou rolí učitele, aby žáky vedl k smysluplnému hodnocení práce ostatních, tedy „vyjadřovat se větami a používat informace, které nám něco řeknou, například: bylo to dobré v …, líbilo se mi to, protože …, souhlasím s tebou, nesouhlasím v …", a dodává, že se „jedná o běh na dlouhou trať a ne vždy se úspěch podaří u každého žáka."

Modelový příklad kritérií pro hodnocení badatelských dovedností naleznete v příloze 4.

HODNOCENÍ SKUPINOVÉ PRÁCE ŽÁKŮ

Při skupinové práci je dobré posilovat žákovu sounáležitost se skupinou. Nezáleží na tom, jestli úkol zvládnu já sám, ale důležitý je výsledek skupiny, žáci by měli cítit individuální zodpovědnost za výsledek celé skupiny. Když se hodnotí navzájem, vyplyne z toho, kdo pracoval víc a kdo méně. Učitel by měl jít příkladem a aktivním žákům poděkovat a méně aktivní motivovat k většímu zapojení příště. Rozhodně není cílem ukazovat na někoho prstem a říkat: „Ty jsi nám to zkazil."

Liběna Dopitová říká: „Třída skupině poskytuje zpětnou vazbu. Já jako učitel poskytuji veřejně pozitivní zpětnou vazbu, ocením konkrétní přednosti práce tak, aby se z nich poučili ostatní, problémy řeším se skupinami, v případě potřeby i s jednotlivci v soukromí."

Týmového ducha posiluje i formální oslavení úspěchu. Nejde nám o to, aby slavili jen ti nejlepší, slavíme všichni, a to proto, že jsme něco společně zvládli. Například prezentovat výsledky svého bádání při třídní konferenci nebo prostě jen udělat pokus.

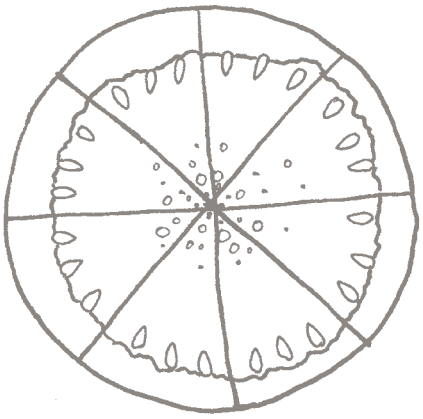
Stejně jako učitel, i žáci si musí práci ve skupině a dávání zpětné vazby natrénovat. Zodpovědnost za práci skupiny lze zvýšit, když zdůrazníme, že mají společný cíl a že práce ve skupině mi něco přináší. K zamyšlení můžete použít následující otázky:

- Proč se mi ve skupině pracuje lépe/hůře?
- Jak si vybírám své spolupracovníky, co na nich oceňuji/co mi vadí?
- Jak si rozdělujeme práci/role?
- Jak by měla/neměla skupina pracovat?
- Je nutné si stanovit nějaká pravidla?

HODNOTÍME SE NAVZÁJEM

Potřebný čas: 10 min.
Cíl aktivity: Žáci se samostatně hodnotí ve skupinách.
Popis aktivity:

1. Na konci trénování vybrané badatelské dovednosti připomeňte žákům kritéria hodnocení dané dovednosti. Motivujte žáky k hodnocení ve skupinách. Ohodnocen bude každý člen skupiny, každý tedy někdy bude v roli příjemce i poskytovatele zpětné vazby. Hodnocení probíhá postupně, vždy je ohodnocen jeden žák, až po dokončení jeho hodnocení následuje hodnocení dalšího žáka.
2. První se ke svému výkonu vyjádří hodnocený žák, řekne, co se mu povedlo a co by udělal příště jinak.
3. Dále žáka postupně hodnotí spolužáci ve skupině, ocení, co se jim na práci spolužáka líbilo, a navrhnou, co by mohl příště udělat jinak. Naveďte žáky, ať pokud si všimli nějaké chyby, ať ji formulují jako otázku nebo doporučení.
4. Doporučení a otázky nechte skupinu sepsat, můžete se potom o tom bavit společně. Stávalo se, že skupiny doporučují stejné věci? Čím je to způsobeno, jak to do budoucna můžeme změnit?



Po skupinové práci lze udělat různé formy reflexe a hodnocení. Například Marta Sitorová používá obrázek koláče. Žáci ve skupině mají rozdělit koláč mezi všechny členy skupiny tak, jak by si to za svoji práci zasloužili (podle rčení „Bez práce nejsou koláče"), tj. zapíší jména spolužáků do částí koláče.

Marta Chludilová zase doporučuje následující otázky:

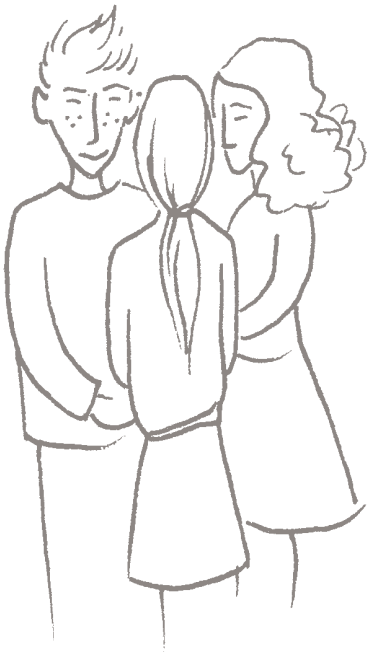
- Splnili jsme úkol?
- Zapojil/a jsem se do práce aktivně a byl/a jsem platným členem/členkou týmu?
- Byla dodržena pravidla skupinové práce?
- Zvolili jsme správný postup prací?
- Byla práce skupiny dobře řízena?
- Jak skupina prezentovala svoji práci a výsledek/závěr?
- Byl výsledek/závěr správný?

Otázky můžete buď mít napsané na tabuli, dát je do pracovního listu pro skupinu nebo z nich podobně jako v Kroku 3 vytvořit paklík karet k losování (str. 34). Při výběru otázek je vždy dobré si uvědomit, co konkrétně chcete, aby žáci hodnotili. I zde platí, že je možné vybrat méně otázek a příště třeba zase zvolit jiné.

Podobně lze sestavit tabulku pro každého žáka, kde hodnotí svůj výkon i výkon ostatních členů skupiny, a to vždy ke konkrétnímu tématu (např. dodržování role, komunikace s ostatními, přinášení konstruktivních podnětů…). Žák do tabulky může buď psát slova (v plné míře, aktivně, částečně, zřídka, pasivně), vyjadřovat se procenty nebo u mladších použít smajlíky či barvy. Příklady tabulek najdete v příloze 7.

Marián Diviš učí na střední škole a využívá podnikatelského ducha žáků. Namísto koláče, který jsme uvedli výše, žáci ve skupině rozdělují pomyslnou odměnu za práci. „Každý žák dostane třeba deset dolarů. Po skončení práce své dolary rozdělí mezi ostatní členy skupiny. Žáci tak sami ohodnotí přínos členů skupiny, ve které pracovali."

Liběna Dopitová říká: „Při hodnocení nepostupuji vždy stejně. Hodně záleží na charakteru skupinové práce, tématu a vzdělávacích cílech, které si stanovím. Zásadně se vyhýbám udělení jedné společné známky celé skupině. Myslím, že tato občas užívaná metoda vede k tomu, že práci často udělá jeden žák a ostatní se vezou. Učitelé pak uvádí, že skupinovou práci nelze hodnotit objektivně."



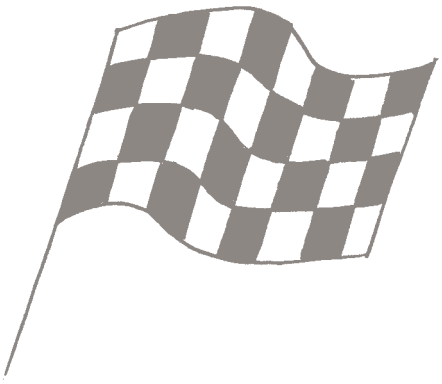
Slovo závěrem

Všechny zmíněné metody hodnocení mají své limity, proto doporučujeme používejte více metod hodnocení a metody střídejte, tak se to neomrzí vám ani žákům.

Vždy si znovu připomínejte, že hodnotíme, abychom reflektovali výsledky své výuky a mohli ji plánovat více efektivně do budoucna, a kvůli tomu, abychom žákovi pomohli v procesu učení. Hattie (2007) realizoval na velkých vzorcích žáků výzkumy zaměřené na to, co má na výsledky žáků největší vliv, a dospěl k závěru, že je to právě poskytnutí zpětné vazby, informace o tom, jak má žák postupovat, aby se zlepšil. To pěstuje v žácích větší sebedůvěru a přispívá k jejich sebeuvědomování a uvědomování si vlastního procesu učení. Žák se tedy stává zodpovědným za své učení.

Pokud je ve vaší třídě běžné používání zpětné vazby a kritérií, žáci zvládají vzájemné hodnocení mezi spolužáky i sebehodnocení, můžete postupovat dál a přenášet na žáky víc a víc zodpovědnosti za své učení. Nechte je například tvořit portfolio. Žáci se mohou naučit ke každé procvičované dovednosti vybrat výstup, který podle nich dobře zaznamenává, že dovednost zvládli. Dejte si s každým žákem schůzku, ptejte se, co a proč do portfolia vybral, jak daný výstup ukazuje jeho posun. Zajímejte se, kam se chce dál posunout a jak mu v tom můžete pomoci vy jako učitel nebo spolužáci.

„Hlavně se hodnocení příliš nebojte," doporučuje Hana Olšáková a dodává: „Je to těžké. Každý učitel hodnotí jinak, podle svého svědomí, není počítač, a to je dobře. Když jsem se ptala dětí, co by bylo lepší – možná někdy lišící se osobní hodnocení jednotlivých učitelů nebo vždy stejná kritéria u všech, nikdo ten neosobní hodnotící stroj nechtěl."



Literatura

Hana Košťálová, Jana Straková a kol. (2008) Hodnocení: důvěra, dialog, růst. SKAV, o. s. Praha

Dylan Wiliam, Siobhán Leahyová (2015): Zavádění formativního hodnocení – praktické techniky pro základní a střední školy; EDULAB.

Carol Dwecková (2015): Nastavení mysli – Nová psychologie úspěchu aneb naučte se využít svůj potenciál. Jan Melvil publishing

Dana Votápková (2013): Badatelé.cz: průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním. Sdružení TEREZA

Barbora Semeráková a kol.: (2016): Průvodce badatelským programem GLOBE aneb Co si Jára do deníku čmárá, Sdružení TEREZA

Liane Paixão, Roscorla, Tanya (2014) "Music and 21st Century Learning Inspire Education Reflection." Music and 21st Century Learning Inspire Education Reflection. Center for Digital Education, 23 July 2014. Web

Přílohy

Příloha 1 Graf pocitů

Příloha 2 Terč

Příloha 3 Hodnotící tabulka pro reflexi určité badatelské dovednosti např: Dobrá výzkumná otázka

Příloha 4 Kritéria hodnocení badatelských dovedností

Příloha 5 Průvodce bádáním pro žáky

Příloha 6 Kritéria pro prezentace

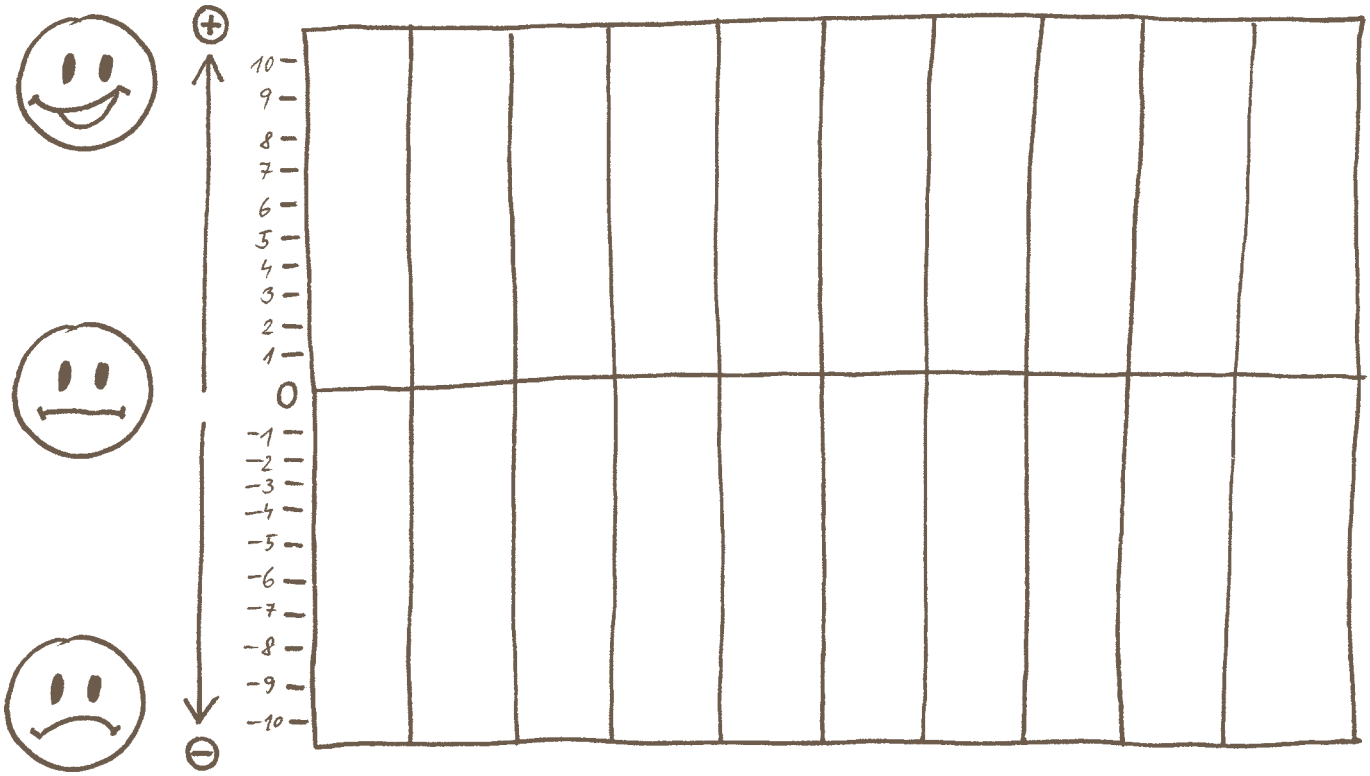
Příloha 7 Tabulka pro hodnocení sebe i spolužáků

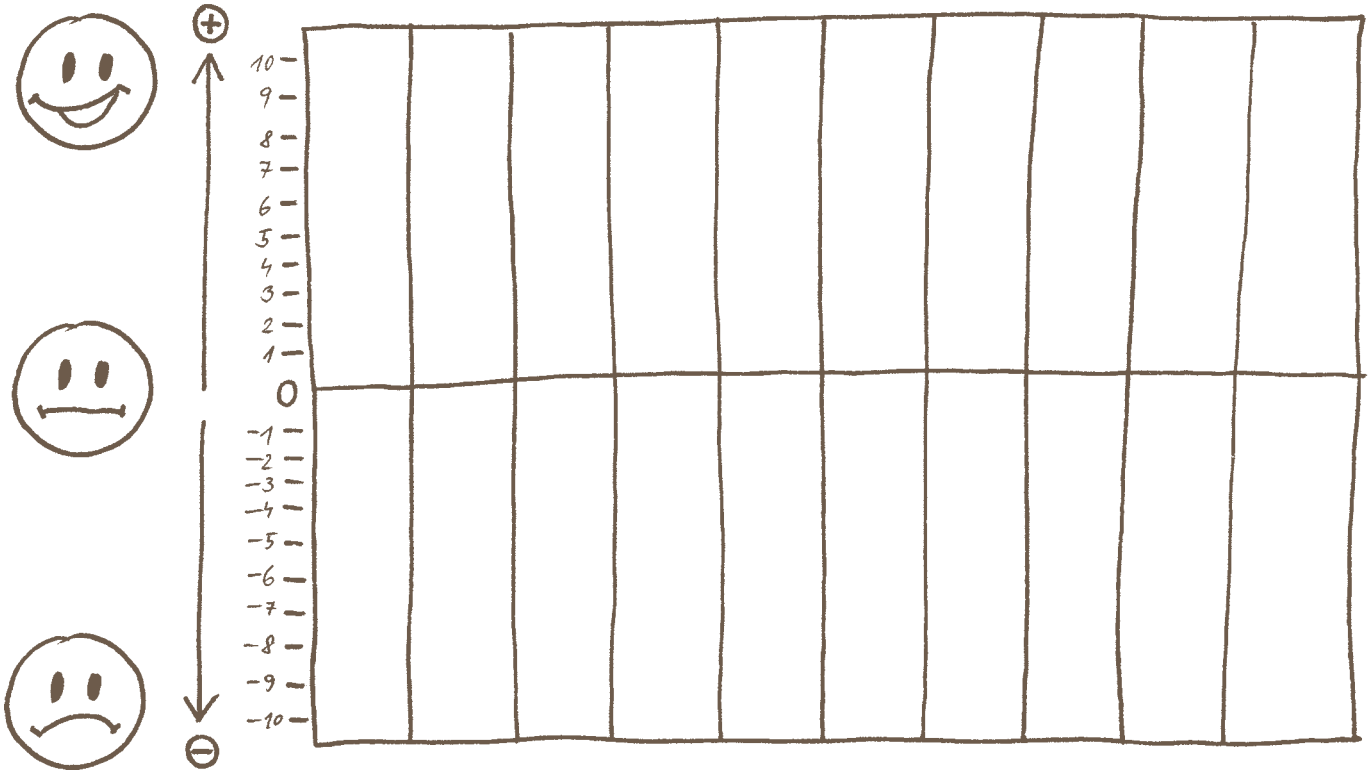
Příloha 8 Koláč

Příloha 9 Dalekohled a lupa

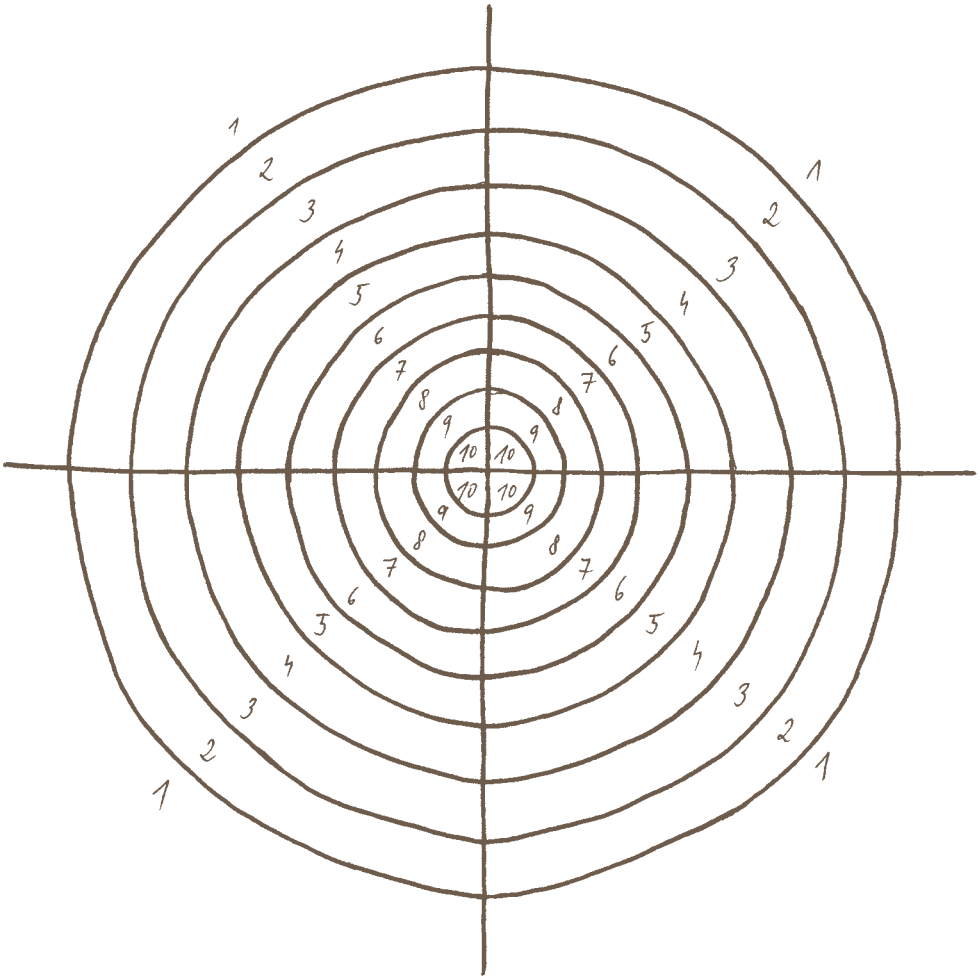
Přílohy

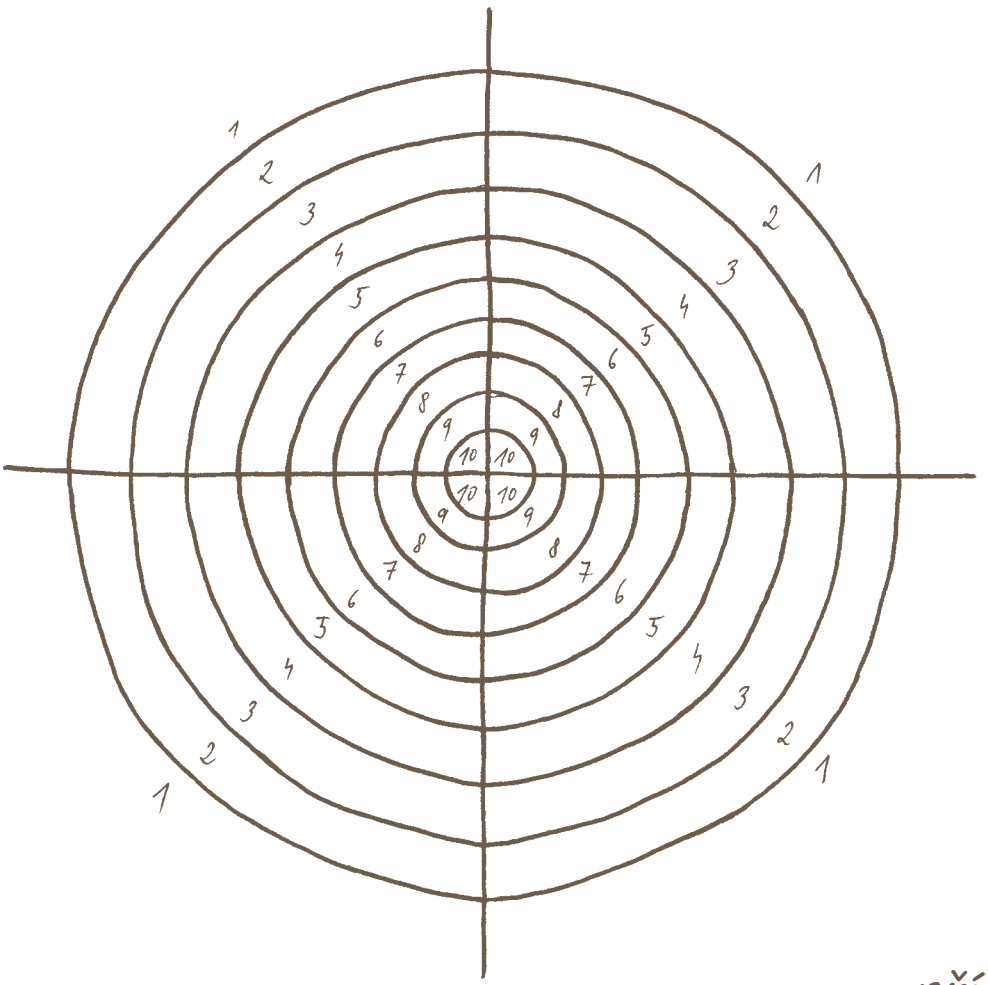
Graf pocitů





Terč





Hodnotící tabulka

REFLEXE BADATELSKÉ DOVEDNOSTI NAPŘ: DOBRÁ VÝZKUMNÁ OTÁZKA

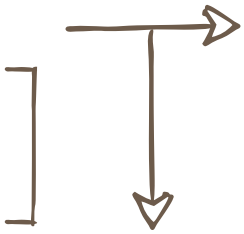
CO BYCH PŘÍŠTĚ MOHL/A ZLEPŠIT	INDIKÁTORY KVALITY	CO JSEM UDĚLAL/A SKVĚLE
	Souvislost s tématem *Otázka míří přímo k porozumění tématu, nebo se dotýká širších souvislostí.*	
	Otevřená otázka *Umožnuje různé odpovědi a diskusi. Pokud na ni budu odpovídat, musím uplatnit vlastní názor.*	
	Dobrá pro zkoumání *Za daných podmínek (čas, pomůcky, znalosti, vybavení) lze na otázce postavit zkoumání, které povede k získání odpovědi.*	
	Nápaditost a důmyslnost *Otázka není obyčejná. Přináší nový pohled na věc, zajímavou myšlenku nebo spojení více nápadů originálním způsobem.*	

Kritéria hodnocení badatelských dovedností

Výběr výzkumné otázky	Žák vybere výzkumnou otázku, která s tématem nesouvisí.	Žák vybere výzkumnou otázku, která souvisí s tématem, ale není možné na ni ve stanoveném čase a s dostupnými pomůckami zjistit odpověď.	Žák vybere výzkumnou otázku, která souvisí s tématem a je možné na ni ve stanoveném čase a s dostupnými pomůckami zjistit odpověď.
Plánování ověřování hypotézy	Žák nevymyslí postup, nezapojuje se do vymýšlení.	Žák s pomocí skupiny dokáže vymyslet vhodný postup. Přispívá k vymyšlení postupu.	Žák samostatně naplánuje postup. Uvede, co bude měřit, jaké pomůcky potřebuje. Dokáže zdůvodnit, proč je daný postup vhodný k ověření hypotézy.
Zajištění pomůcek	Žák nedonese žádné pomůcky.	Žák zajistí jen některé pomůcky.	Žák zajistí potřebné pomůcky.
Ověření hypotézy	Žák neověří hypotézu.	Žák s dopomocí ověří hypotézu (provede pokus/pozorování/zjišťování informací). Nedodrží přesně postup.	Žák ověří hypotézu (provede pokus/pozorování/zjišťování informací), dodržuje stanovený postup.
Zaznamenávání dat	Žák nedokáže zaznamenat data, nechápe důležitost záznamu.	Žák nepravidelně zaznamenává data. Záznam není úplný, chybí více než čtvrtina dat, tabulky a grafy nejsou správně popsány.	Žák samostatně a pravidelně zaznamenává data. Záznam je úplný a přehledný. Tabulky a grafy jsou správně popsány.
Vyhodnocení dat	Zaznamenaná data nebyla vyhodnocena. Závěr chybí.	Žák se v datech příliš neorientuje. Zaznamenaná data byla vyhodnocena mylně či neúplně.	Žák se samostatně orientuje v datech. Zaznamenaná data byla vyhodnocena s porozuměním. Závěr byl napsán celou větou.

Průvodce bádáním pro žáky

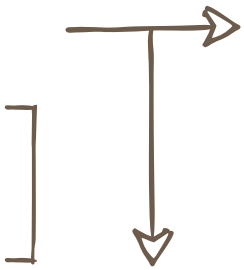
Moje otázka



Co už vím k tématu.

Jak zjistím víc?

Co jsem zjistil?



Na co jsem přišel? Odpověď na mou výzkumnou otázku.

Jak to souvisí s mým každodenním životem?

Co udělám dál? K čemu mi zjištěné bude?

Jaké další otázky mě napadají? Co chci ještě vědět?

Kritéria pro prezentace

- ✓ Žák prezentuje své bádání v promyšleném logickém sledu. Uvede výzkumnou otázku, hypotézu, plán, průběh ověřování, výsledky, zhodnocení hypotézy a souvislosti s tématem.

- ✓ Žák uvede vlastní data zpracovaná do přehledné podoby (tabulka, graf, mapka). Grafy mají uvedené jednotky a popsané osy.

- ✓ Žák se vyjadřuje krátkými jasnými větami. Pokud prezentuje skupina, střídají se. Mluví spatra a nahlas.

- ✓ Žák ukáže názornou ukázku, nebo donese živý model. V prezentaci převažují neotřelé informace nad obecně známými. Posluchač má chuť hledat další informace a ptát se. Prezentace je vtipná/originální.

- ✓ Prezentující dodrží časový limit.

- ✓ V prezentaci není příliš mnoho textu. Prezentace obsahuje obrázky či videa, která pomohou posluchačům pochopit téma. Videoukázky jsou krátké a komentované prezentujícím. V prezentaci je použit jeden druh písma, viditelné na pozadí, dostatečná velikost.
V prezentaci je minimum pravopisných chyb a překlepů.

Tabulka pro hodnocení sebe i spolužáků

Žáci si mohou vyplnit například tuto tabulku pro čtyřčlennou skupinu, použít jde slova (v plné míře, aktivně, částečně, zřídka, pasivně) nebo třeba smajlíky:

sem napiš jména členů skupiny

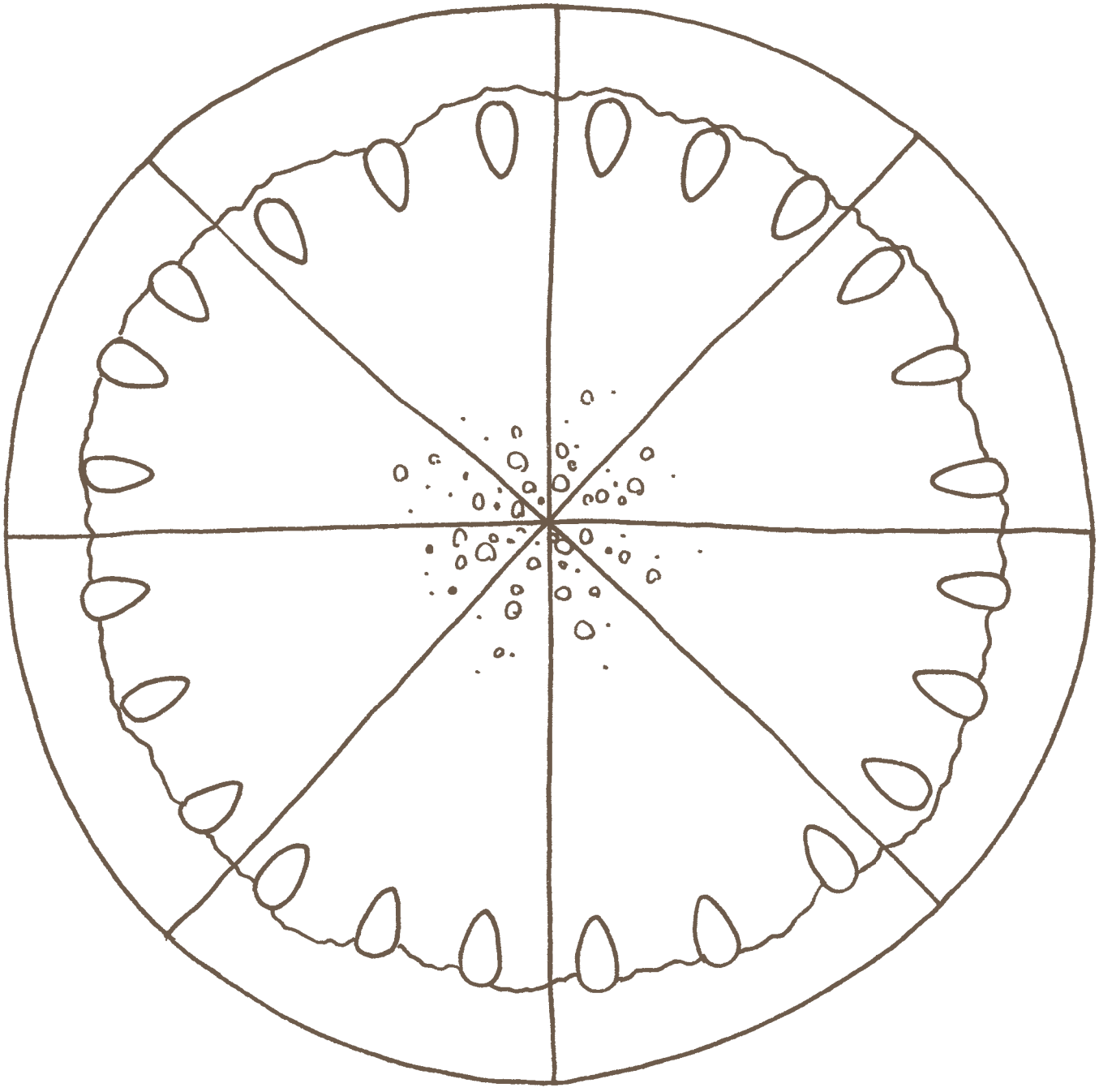
	SEBEHODNOCENÍ			
Dodržování pravidel spolupráce				
Respektování rozdělení práce				
Plnění svých úkolů, zodpovědnost za výsledek				
Spolupráce s ostatními (radí, pomáhá, povzbuzuje, naslouchá)				
Sdílení nápadů a informací s ostatními, přichází s dobrými nápady				
Příprava prezentace				
Zápis v pracovním listě				

Pro mladší žáky doporučujeme tabulku Markéty Vokurkové ze ZŠ Kunratice, kde žáci vybarvením vyjádří nakolik se cítí, že splnili řečené:

sem napiš jména členů skupiny

	SEBEHODNOCENÍ			
Při práci ve skupině všichni plnili své dohodnuté úkoly.				
Hlídali jsme si čas a stihli jsme vše.				
Při sdílení ve skupině jsme vymýšleli společně.				
Práce ve skupině nás bavila.				

Koláč



Dalekohled a lupa

Jak jsme pracovali?

Co se nám podařilo?

Co se nám dařilo lépe než jiným skupinám?

Jak jsme se zapojili jako skupina?

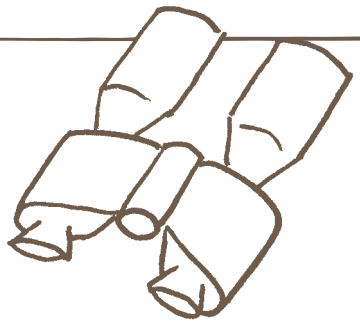
Kdo ve skupině nejvíce přispěl?

Kdo pracoval nejpečlivěji?

Na koho jsme se mohli spolehnout?

Kdo měl nejlepší nápady?

Koho ještě pochválíme a za co?



TEREZA, vzdělávací centrum, z.ú.

Věříme, že velké změny začínají od nejmenších. Proto vytváříme vzdělávací programy a materiály pro učitele a rodiče, které vedou děti k zodpovědnosti vůči životnímu prostředí. Usilujeme o to, aby se děti učily o přírodě a skutečném světě vlastním prožitkem, bádáním a realizací svých projektů. V současnosti je do našich programů zapojeno přes 750 mateřských, základních a středních škol, 4 000 učitelů a 94 000 žáků.

terezanet.cz

UČÍME SE VENKU

Pomáháme učitelům učit venku. Zasazujeme se o to, aby se moderní způsoby učení venku, mimo budovu školy a v přímém spojení s reálným světem, staly běžnou součástí výuky v našich školách a zažívalo je každé dítě v ČR. Venku najdeme laboratoř, dílnu, ateliér i tělocvičnu, venku jsou příběhy a čísla v praxi. Připravujeme lekce do výuky různých předmětů a inspirujeme příběhy učitelů, kteří venku učí.

ucimesevenku.cz

JDĚTE VEN

Program JDĚTE VEN oslovuje širokou veřejnost. Ukazuje, že společný čas venku v přírodě je pro děti nezbytný a vybavuje rodiče nápady na hry, tipy a radami, co a jak s dětmi venku dělat. Program JDĚTE VEN podporuje rodiče, aby se svými dětmi trávili více času venku, děti se při hře venku vyběhají, budou šťastnější a celá rodina bude spokojená.

jdeteven.cz

GLOBE

V programu GLOBE žáci bádají o přírodě a pomáhají zlepšovat stav životního prostředí v okolí své školy. Žáci se učí venku, spolupracují, objevují souvislosti, analyzují environmentální problémy a hledají možnosti jejich řešení.

globe-czech.cz

Kromě badatelského programu GLOBE nabízí TEREZA školám další dva mezinárodní vzdělávací programy:

Ekoškola

V programu Ekoškola se žáci ve spolupráci s učiteli, vedením školy a zástupci místní komunity snaží o šetrnější provoz své školy – hledají úspory energie a vody, snižují množství odpadu a třídí ho, zlepšují prostředí školy a jejího okolí. Společně usilují o získání mezinárodního titulu Ekoškola.

ekoskola.cz

Les ve škole

Program Les ve škole se snaží, aby děti považovaly les za bezpečné a zajímavé místo, které je plné podnětů a které můžou zkoumat všemi smysly. Ze svých zkušeností pak mohou samy vyhodnotit, co je dobré pro les dělat.

lesveskole.cz

Vydalo Vzdělávací centrum TEREZA, 2018.

www.globe-czech.cz