

Jak zlepšovat vlastní výuku

... aneb Akční výzkum – horká novinka u českých školách

A někdy je možná lepší to zabalit... Pokud vycítíte, že nálada ve třídě je pro kočku, odložte raději bádání na jindy. Atmosféra ve třídě je důležitá, a pokud děti řeší, kdo komu sebral o přestávce bačkoru, neponoří se do tématu bádání, i kdybyste se na uši postavili a připravili tu nejužasnější hodinu na světě.



Akční výzkum – co to hernajs zase je? Proč po mně krucinál chtějí ještě tohle? Copak já mám na to čas? Dyť to tady nikdo nechápe... Takové byly reakce, které si jistě v duchu říkali a nahlas mnohem obezřetněji formulovali učitelé, když jsme je seznámili se skvělým nástrojem ke sledování a vyhodnocování vlastní práce. Sousedství akční výzkum toho mnoho nenapoví, vlastně ani nenadchne – ale to, co se za ním skrývá, je opravdu užitečná věc.

Představte si to asi takhle: připravíte si hodinu, sepíšete si všechny nápady, časovou souslednost, připravíte pomůcky a překvapení pro děti na úvod. Do hodiny jste chtěli zakomponovat trénink rozdělení rolí.

Pak vejdete do třídy, tam se zrovna nepovedla nálada, vy se chvilku vezete na vlně emocí (jak je mám něco naučit, když nevnímají?), z rozrušení zpřeházíte části lekce, na překvapení zapomenete, rozdělení rolí nesedlo dětem ani vám a na konci hodiny ztěžka oddychujete a říkáte si, že takhle už nikdy ne... Ale co konkrétně ne? V čem se hodina nepovedla? Kde jsou kořeny problému? Skutečně se nepovedlo NIC? Nezkusím já to rozdělení rolí příště ještě jinak? A v další hodině zase jinak? Jak vyhodnotím, co je pro mě a tuto třídu nejfunkčnější?

Akční výzkum je něco víc než jen reflexe na konci hodiny. Je to nástroj, který umožňuje dlouhodobé zaměření na konkrétní problém a jeho sledování a vyhodnocování. Vše máte zapsáno a můžete se opřít o jasná, konkrétní data: minule dokázalo správnou otázku k tématu položit jen 9 ze 30 dětí, v této hodině už jich to dokázalo 26, protože jsem zvolila jinou metodu... V příští hodině metodu vyzkouším znovu, abych se přesvědčila, že to nebyla náhoda. Až budeme zkoušet rozdělení rolí, budou si děti zapisovat, jak a proč jim role sedly – budeme to dělat celé pololetí, a já je budu budto přidělovat, nebo si budou losovat, jindy si vyberou sami. Po půl roce budu mít dostatečné množství záznamů o tom, jak se nám v rolích pracuje a třeba se můžu zaměřit na dostatečné protřénování každého dítěte ve všech rolích. Anebo na něco dalšího, co mě zajímá.

Akční výzkum je vlastně nekonečný (nebo také spirálový) proces, jenž vychází z problémové situace, kterou učitel vnímá jako důležitou a chce ji prozkoumat.

Na následujících stránkách si můžete přečíst tři příklady provedení akčních výzkumů, jak se s nimi popasovaly paní učitelky v CIVISu.

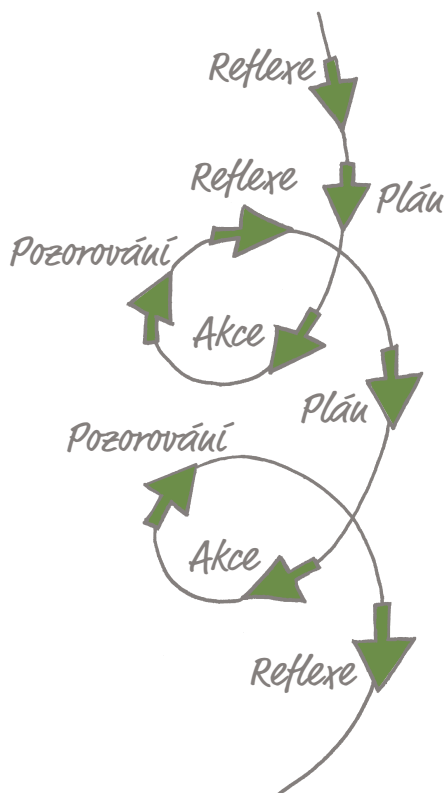
Jak na badatelské otázky

Autorka: Martina Štiplová, ZŠ Milín

Problém

Už ve fázi seznamování se s BOV jsem měla pocit, že základním zádrhelem při realizování badatelských hodin bude kladení otázek. Sama na sobě jsem si to vyzkoušela při badatelské lekci, kterou pro nás připravil tým lektorů. Právě kladení otázek a výběr výzkumných otázek byl pro nás všechny nejtěžší.

Jak jsem předpokládala, kladení otázek bylo z celého procesu nejsložitější i pro mé žáky.



Pozorování a sběr informací a interpretace dat

Z již realizovaných badatelských lekcí jsem měla zachované otázky, které děti kladly (sepisovali jsme je společně na tabuli či samostatně na papír).

Zpočátku u dětí převládala otázka PROČ (Proč to tak je?). Děti (zvláště mladší) jsou zvyklé na vysvětlování rodičů, zajímá je podstata věcí.

S dětmi jsme si vysvětlili, že tato otázka pro nás ale není tolik užitečná.

Nesprávné otázky neexistují!

Pokud mají děti klást otázky, doporučujeme je nehodnotit, a nerušit tak jejich motivaci k ptaní. Ve fázi výběru výzkumné otázky už ale můžeme směřovat k určitému tématu dle cílů výuky.



Otázka Proč? se ptá po smyslu věci. Bývá těžké na ni jednoznačně odpovědět s využitím omezených pomůcek, informací a času.

Badatelé jsou pak často zklamaní, protože na konci vlastně nic velkého nezjistí.

Doporučujeme dát přednost otázkám, ke kterým můžeme formulovat ověřitelnou hypotézu.

Žáky bude motivovat, podaří-li se jim ji buď potvrdit, nebo vyvrátit.

Při dalších lekcích jsem žákům vytiskla schéma rybí kosti, kam jsme si zapsali vhodnější tázací zájmena (kolik, kdy, jak, kde, co...). Tento plakát jsme používali při dalších hodinách badatelství. S touto pomůckou už bylo **kladení otázek, ke kterým můžeme vymyslet ověřitelnou hypotézu**, pro děti snazší.



Nejčastěji používaná zájmena byla kolik, kdy, kde.

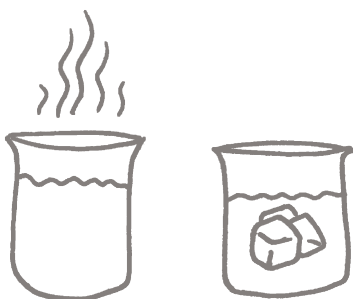
I tak je ale kladení otázek pro žáky těžké, lekce se často na této fázi „zadrhne“ a děti ztrácejí o další práci zájem.

Cíl

Cílem mého dalšího počínání bylo zlepšit oblast kladení otázek v badatelských hodinách.

Návrh dalšího plánu práce

Konzultacemi s kolegyněmi, s metodičkou i zkušenostmi získanými na lednovém workshopu CIVISu jsem dospěla k názoru, že je třeba zúžit počet podnětů a nasměřovat pohled žáků přímo na problém. Zaměříme se znovu více jen na otázky, použijí atraktivní obrázky a předměty.

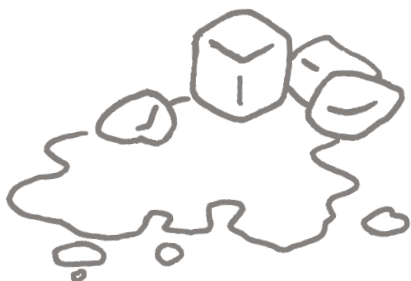


Akce: prezentace zkušeností + reflexe

- Připravila jsem badatelskou lekci, ve které se žáci měli naučit měřit teploměrem. Jako motivaci měli na stole připravené kádinky s různě teplou vodou a na vedlejším stole různé pomůcky k měření (metr, teploměr, pravítko...). I když si žáci všimli, že z některých kádinek se více či méně kouří a že v některých je led, množství připravených pomůcek je spíše zmatlo a otázky kladli spíše k pomůckám než k teplotě vody (K čemu je tento přístroj? Jak dlouhý je metr?). Teprve po zaměření jejich pozornosti

jen na teploměr a po nápovědě, aby si sáhli na kádinky, přišly otázky, které jsem potřebovala k připravenému tématu a cíli hodiny (Ve které kádince je nejteplejší voda? Kolik stupňů má voda ve druhé kádince?).

Reflexe: Žáci měli zpočátku příliš rozptýlenou pozornost. Pomůcky, které jsou pro žáky nové, dopředu představit, vysvětlit si společně, jak a k čemu se používají. Příště se pokusit zapojit smyslové vjemy hned při motivaci.



- Po badatelské lekci s měřením teploty vyvstalo ale mnoho dalších, předem nečekaných otázek. **Naše badatelská lekce se protáhla na celý následující týden.** Žáky zaujaly „zbytky“ vody a ledu z předchozích měření a kladli otázky: „Změní se teplota vody (ledu) za hodinu (za den, za dva dny...)? Jaká bude teplota vody za hodinu (den, dva dny...)?“ Padalo mnoho různých hypotéz. Sestavili jsme tabulku měření. Děti položily otázku: Proč ve všech kádinkách teplota vody na konci týdne nestoupla/neklesla přes/pod 21 °C? Z teploty vody jsme plynule přešli na měření teploty vzduchu v různých prostorách školy...

*Reflexe: Nečekaný zájem o nové otázky se vyplatilo využít. Děti byly měřením zaujaty, **jeden z cílů lekce – naučit se měřit s teploměrem – byl splněn mnohonásobně.***

- Následující lekce byla zaměřena na seznámení s veličinou objemu a nácvič měření objemu v odměrných válcích. Po zkušenostech z minulé lekce jsme nejprve s dětmi zkoumali odměrné válce, různé stupnice, děti vytvářely hypotézy jako odpovědi na moji otázku: „K čemu tyto válce slouží?“ Teprve pak jsem před žáky předložila různé velké nádoby naplněné vodou. Dětem už tentokrát tvoření otázek nedělalo problém. „Kolik vody je v této nádobě? Ve které nádobě je nejvíce/nejméně vody? Je v některých nádobách stejně vody?“



*Reflexe: Vyplatilo se představit novou pomůcku na začátku lekce. **Děti nový předmět zaujal a hned měly potřebu jej vyzkoušet. Jejich pozornost byla přesně zaměřena a celá hodina měla rychlý spád.***

- Další hodina byla zaměřená pouze na tvoření otázek. Pokusila jsem se při motivaci zapojit dětské smysly. Přinesla jsem kbelík zeminy z kompostu a každá skupina si část zeminy odebrala do své kádinky. **Nezadala jsem dětem žádný úkol. Děti se okamžitě pustily do zkoumání materiálu a po malé chvíli se sypaly otázky: „Máte taky nějakou žížalu? Kolik žížal máte v kádince? Kolik klacíků máte v kádince? Jak se jmenuje tenhle brouk? Co vydává zvuk v kyblíku?“**

*Reflexe: **Zapojení různých smyslů (hmat, sluch, čich) intenzivně aktivuje zájem dětí** (zejména mladší věkové kategorie).*

- V dalších hodinách jsme si vyzkoušeli klást otázky po motivaci zajímavými fotografiemi (modrá žába, čáp s žábou v zobáku, lidská ruka plná žabích vajíček, žába se zbytkem ocásku). Žákům se kladení otázek dařilo, zvládli je vymýšlet i ti, kteří byli jindy pasivní.

*Reflexe: **Zajímavé a nevědní obrázky děti snadněji navnadí k tvoření otázek.***

Závěr

Naučit žáky klást konkrétní otázky zaměřené na potřebné téma není jednoduché. Zvláště u menších dětí je třeba přesně zaměřit pozornost žáků.



Je vhodné zapojit všechny lidské smysly, nechat děti zpočátku pracovat s materiálem, aby si jej „osahaly“, aby je materiál zaujal. **Pokud žáky napadají i po skončení lekce další nápady a otázky, doporučuji nechat je pracovat na problému dál, vyhradit pro bádání prostor i v dalších hodinách.**

Stíháme prezentovat, co jsme zjistili

Autorka: Alexandra Rosová, ZŠ TGM Moravské Budějovice

Problém

Chci se zaměřit na jeden z kroků badatelství, a to na prezentaci neboli shrnutí výsledků. **Při badatelských hodinách mi málokdy zbude čas na prezentaci výsledků bádání žáků. Myslím, že je to důležité, a ráda bych tento problém vyřešila.** Práce bude probíhat v kroužku, kam chodí žáci prvního stupně (1.–5. třída).

Co už vím

Činnosti s žáky na prvním stupni jsou velmi proměnlivé a těžko časově odhadnutelné (někdy práci zvládáme rychle, jindy máme problémy, a potřebujeme tak více času).

Menší žáci chtějí poznávat, chtějí bádát a činnosti uskutečňovat, ale těžko se vyjadřují a jen obtížně jsou schopni shrnout poznané.

Je důležité práci vždy důkladně naplánovat. Záleží na daném tématu i zvolené formě pro shrnutí výsledků. Pokusím se volit si formu takovou, abych stihla všechny kroky a neopomenula ani ten čtvrtý.

Výzkumná otázka

Jak udělat pro žáky zajímavý čtvrtý krok badatelství (prezentování výsledků), **aby chtěli sdělovat své poznatky** a věděli, proč pokus dělají? Jak zařídit, abychom vše stihli?

Plán práce

Budu badatelství (zařazování lekcí) důkladně plánovat. Vhodnou formu pro shrnutí poznatků zvolím podle časových možností – když je nějaká lekce časově náročnější, zvolím si rychlejší/jednodušší formu shrnutí.

Kroky badatelství budeme trénovat klidně jednotlivě, ale zařazovat průběžně všechny, i prezentaci, aby si na ně žáci zvykli a osvojili si je. Zaměřím se na to, abych neopomíjela čtvrtý krok – **abych poznatky neshrnovala za žáky, ale aby prezentovali sami. Aby se sami uměli vyjádřit.**

Žáky rozdělím do skupin a každý bude mít svoji funkci – mluvčí, zapisovatel...

Na začátku lekce povedu žáky k tomu, že se něco zajímavého dozvědí, vyzkouší a ověří. Pokusím se je motivovat ke čtvrtému kroku badatelství – aby se těšili, že o tom, co dělali, mohou povykládat ostatním spolužákům, že si vytvoří i nějaký hmatatelný důkaz.

Co budu sledovat a jak výzkum vyhodnotím

Budu sledovat, zda stihneme v hodině všechny kroky, co si připravíme. Budu si zaznamenávat četnost, kolikrát jsme čtvrtý krok stihli a kolikrát ne, případně proč ne.

Znáte odborníky na prezentování? Zapojte je! Pokud budou žáci vědět, že závěrečnou prezentaci bude sledovat i paní učitelka, co vede dramatický kroužek, nebo že k plakátu dostanou připomínky od profesionálního grafika, může je to motivovat k lepším výkonům. Navíc kromě informací z bádání získají žáci i další dovednosti!



Nechte žáky samostatně vyvozovat závěry bádání.

Odměnou vám bude nejen lepší vyjadřování žáků, ale i jejich hlubší porozumění.



Srovnám záznamy (obrázky, plakáty) na začátku školního roku a na konci. Zda vůbec nějaké záznamy žáci mají, kolik jich stihneme vypracovat.

Jak jsem prováděla výzkum a k čemu jsem došla

Postupně jsme si v kroužku vyzkoušeli badatelské lekce, které jsme si vytvořily spolu s kolegyní Janou Hanákovou. Jak se vaří počasí, Co žije v našem jezírku, Slunečník a Měsíčník, Masožravá rostlina, Rajčata a jejich zrání, Sazení hrášku...

Průběžně jsme zařazovali i jednotlivé kroky.

Trénovali jsme prezentaci výsledků, na které žáci přijdou, aby si zvykli a byli schopni se vyjádřit, aby si spojili poznání se zkušenostmi z běžného života. **Pomohla nám práce ve skupině. Kroužek navštěvují žáci z různých tříd prvního stupně, proto je dobré využít spolupráce mezi nimi – starší mohou pomoci mladším.**

Aby se žáci chtěli podělit o to, co se dozvěděli, aby se těšili na prezentaci, **vyzkoušeli jsme různé možnosti shrnutí:** pomocí obrázku, výrobou plakátu, koláže, kartičkami nebo formou ústního zhodnocení výsledků. U toho se nám osvědčila **pomocná osnova**, která menším dětem připomínala, co by mělo v prezentaci zaznít – otázka, hypotéza, postup (kdo, co, kdy, jak dělal), výsledek.

Uvědomila jsem si, že jako pedagog musím být připravená – mít promyšleno, proč činnost děláme a k čemu chci žáky dovést. Abychom všechno stihli, musím hlídat čas a hlavně u mladších být „moderátor“ výuky, zohlednit i počet žáků a jestli už mají s badatelskými aktivitami zkušenost.

Řekla bych, že nyní lépe stiháme vybranou formou shrnout a prezentovat naše bádání a propojit ho s praxí, běžným životem. Udělali jsme posun a bádání nám jde lépe než na začátku.

Bádat jde i u matematice

Autorka: Martina Kojecká, ZŠ Janovice

Problém

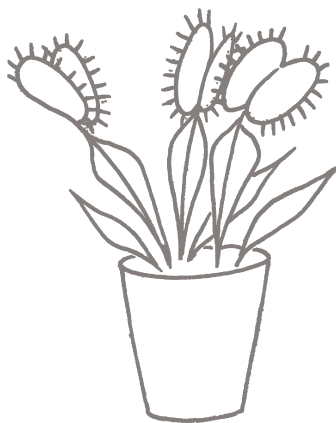
Ráda bych zkusila **začlenit badatelství do matematiky na 2. stupni ZŠ** (hlavně chci vytvořit celou smysluplnou hodinu).

Co už vím

Díky metodice jsem se naučila teorii badatelsky orientovaného vyučování a na workshopech jsem si bádání na přírodovědných tématech vyzkoušela na vlastní kůži. V matematice se ale bádání zatím uplatňuje málo. Naše metodička mi pomohla najít pár už vymyšlených aktivit. **Chci zjistit, zda badatelství lze začlenit do matematiky pravidelněji a zda povede k rozvoji žáků jako u přírodovědných předmětů.**

Výzkumná otázka

Které konkrétní učivo matematiky 2. stupně by se ještě dalo použít pro badatelství? / Jak začlenit badatelství do matematiky na 2. stupni ZŠ?



Plán práce

Vyzkouším už připravené aktivity, které mají souvislost s matematikou. Napadlo mě také využít dílčí matematické úlohy typu: „Nejdříve odhadni/formuluj si hypotézu, pak ověř výpočtem.“ Ráda bych také matematiku propojila s informatikou (tabulky, grafy) a čtenářskými dovednostmi (vyhledávání informací). Pak zkusím vymyslet vlastní lekci.

Budu sledovat každou hodinu matematiky, nápady dětí, dílčí úlohy: co by se dalo badatelsky měřit, odhadovat, následně zpracovávat v informatice (tabulky, grafy, výpočty v tabulkovém kalkulátoru, grafické zpracování v grafických programech). Mám v plánu vymýšlet jednoduché algoritmy, programky na výpočty a krátké badatelské aktivity s těmito tématy. Tím vyzkouším, které konkrétní učivo matematiky 2. stupně by se dalo použít pro badatelství. A jak poznám, že se situace zlepšila? Tak, že se mi podaří vytvořit další badatelské hodiny!



Jak jsem prováděla výzkum a k čemu jsem došla

Nejdřív jsem zkoušela zařadit už připravené aktivity, které měly souvislost s matematikou. Podařily se, zdálo se mi to ale málo a také se mi příliš nehodily do plánu výuky, protože souvisely jen s některými tématy (měření výšky stromu, goniometrické funkce...). Začala jsem tedy vymýšlet vlastní krátké aktivity typu: „Nejdříve odhadni/formuluj hypotézu, pak ověř výpočtem.“ Propojila jsem také matematiku s informatikou, čtenářstvím – vyhledávání informací, tabulky, grafy, diagramy, statistika, aritmetický průměr, maximální, minimální hodnota, vyjádření v procentech apod., různé průzkumy na škole – s tím již pracuji.



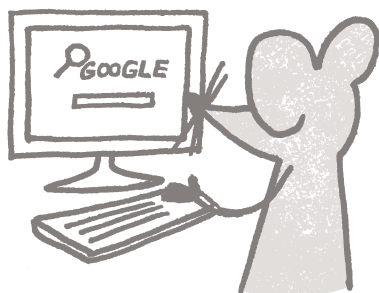
Nedávno **se mi podařila celá badatelská hodina v 8. třídě na téma Obvod kruhu, délka kružnice** (s hypotézou, měřením, ověřením výpočtu). Pomůcky: různé kruhy (víka, misky, květináče, kyblíky...), pravítka, metr, provázek, kalkulačka; měření průměru a poloměru, obvodu kruhu provázkem, zápis do tabulky a výpočty na kalkulačce.

Hodina s kruhem se mi povedla, děti se pustily s chutí do práce (zjistily, že se dobře pracuje aspoň ve dvojici, když si mohou pomáhat při měření), příště je ale budu směřovat k hypotéze a výpočtu s průměrem, ne s poloměrem.

Napadla mě další celá hodina do matematiky, je opět „měřící“: různé rovnoběžníky (čtverec, obdélník, kosodélník, kosočtverec) a vlastní zkoumání vlastností úhlopříček těchto rovnoběžníků. Tuto hodinu budu moci realizovat až na začátku příštího školního roku v 8. třídě.

Hodiny konzultuji s kolegyní matematickou. Vymyslely jsme spolu další hodinu: měření úhlů v trojúhelníku, úhly trojúhelníku a jejich vlastnosti.

Prozatím se mi nejlépe daří vymýšlet hodiny matematiky společně s informatikou.



Lekci Průměrná teplota najdete na straně 35.



Mám zrealizovanou hodinu pro 7. třídu: **děti doma měřily venkovní teplotu během jarních prázdnin, pak ručně zakreslily grafy a vypočítaly aritmetický průměr**, pak si to samé vyzkoušely v Excelu. Vytvořily dvě hypotézy, že průměrná teplota v těchto dnech byla v Janovicích vyšší než průměrná teplota naměřená na Lysé hoře a naopak nižší než v Praze. Hypotézy si potvrdily vyhledáním informací na internetu (na různých serverech).

Chystám hodinu opět pro 7. třídu (matematika – procenta): děti provedou anonymní anketu na škole, budou se ptát na věk dětí a vlastnictví různých účtů na sociálních sítích, e-mailů („GDPR“ – vhodnost ankety jsem konzultovala se školním preventistou). Děti pak zjištěné hodnoty vyjádří v procentech. Hypotéza by se měla dotýkat problému věkové hranice 13 let. Chtělo by to získat ještě nějaký motivační text, ale počkám si na platnost zákona, ono se pak určitě něco najde.

Jsem moc ráda, že jsem se přesvědčila, že bádát lze i v matematice. Tato metoda baví a posouvá mě i žáky.

