

INQUIRY BASED LEARNING – CASE STUDY

BOV – KAZUISTIKA VYUČOVACÍ JEDNOTKY

Eliška Homutová

Abstract

The following text is about a lesson in the 6th and 8th grade of elementary school. The topic of the lesson is the biodiversity of insects. The lesson takes place in the school garden. As part of the assessment, I will focus on the use of BOV elements - asking questions, drawing up hypotheses, research design, etc.

Key words: *STEM, elementary school, inquiry based learning, insects, biodiversity, project, group work, biology, case study*

Abstrakt

Následující text se bude zabývat vyučovací hodinou v 6. a 8. ročníku ZŠ. Tématem výuky je biodiverzita hmyzu. Hodina je vedena kmenovým učitelem a odehrává se na školní zahradě. V rámci hodnocení se zaměřím na využití prvků BOV – kladení otázek, vytyčení hypotézy, design výzkumu apod.

Klíčová slova: *STEM, základní škola, BOV, hmyz, biodiverzita, projekt, skupinová práce, biologie, kazuistika*

ÚVOD

Badatelsky orientovaná výuka je proces zaměřující se na definování problému, kritické myšlení a experimentování, hodnocení různých variant, objevování a ověřování, definování hypotéz a formulace závěru, sbírání informací apod. (Doulík et al. 2015, Stuchlíková 2010). Důležité dovednosti, které se studenti při BOV učí je disku-se a formulování a obhajování argumentů (Doulík et al. 2015, Stuchlíková 2010). Myšlenka badatelsky orientované výuky není zcela nová, společné prvky má BOV například Sokratovský dialog, který podporoval žáky v kritickém myšlení, ale nevytvářel nic nového. Důležitým inspiračním zdrojem pro BOV je koncept learning by doing Johna Dewey (Škoda et al. 2013).

Badatelsky orientovaná výuka se ukazuje jako logický způsob, jak učit přírodní vědy. Učit se vědu vědeckým výzkumem. Předpokládá se, že žáci se při BOV učí učební látku a společně s tím i měřit, vážit, pipetovat, diskutovat, definovat, kriticky a logicky myslet apod (García – Carmona 2020). Jedná se tedy o aktivizační učební metodu, žáci jsou při ní přímo zapojení (Anderson 2002, Stuchlíková 2010).

Obecně mívá badatelsky orientovaná výuka pozitivní výsledky (Anderson 2002). Badatelsky orientovaná výuka může být zaváděna do výuky různými způsoby, dělíme je podle intenzity vstupu učitele do procesu BOV na a) potvrzující bádání – žáci ověřují již úspěšný experiment, strukturované bádání, kde otázku i postup sděluje učitel, nasměřované bádání, kde učitel zadal výzkumnou otázku a zbytek realizují žáci sa-mi a otevřené bádání, kdy žáci kladou otázku, řeší metodiku i formulují výsledky (Stuchlíková 2010).

Badatelsky orientovaná výuka má ve svém centru žáka, učitel zde není pouhým zdrojem informací, ale je facilitátorem vzdělávacího procesu. Hlavní aktivita se soustřeďuje na žáky, ty jsou hlavní nositelé aktivity. Při BOV je kladen důraz na proces než na výsledek, je především o stavění, pozorování, objevování, zkoumání, než o výsledku bádání (Škoda et al. 2013).

V poslední době se hodně didaktických výzkumů zabývá badatelsky orientovanou výukou (Škoda et al. 2013). Badatelsky orientovaná výuka se nejčastěji používá ve výuce přírodních věd. Přestože zní v teoriích BOV ideální vyučovací metoda v praxi může být problematicky realizovatelná. Často je používán živelně bez hlubších znalostí pravidel použití BOV (Doulik et al. 2015).

V badatelskou orientovanou výuku jsou v současné době vkládané velké naděje, protože zájem o přírodní vědy i výsledky PISA soustavně klesá. Badatelsky orientovaná výuka by mohla tento trend zvrátit (Papáček 2010)

Badatelsky orientovaná výuka má i mnoho nevýhod. Začínající učitelé mívají problém ve svých hodinách BOV používat. Někteří žáci mohou mechanicky jen měřit a nemusí z výsledků svého „bádání“ vyvodit žádný závěr (Garcia – Carmona 2020). Někteří učitelé se obávají ztráty kontroly nad vyučovacím procesem při vyučování (Papáček 2010, Radvanová et al. 2018). Někteří samotní žáci nemají badatelsky orientovanou výuku rádi ze strachu z pocitu neúspěchu. Učitelé také uvádějí, že se obávají časové a materiální náročnosti badatelských aktivit a mají problémy s hodnocením aktivit. Problematické také učitelé vnímají fakt, že v napjatém kurikulu nemají na časově náročné projekty prostor, také uvádějí, že by uvítali inspiraci ke kratším badatelsky orientovaným lekcím, než komplexnější projekty, které se v současné době často objevují (Radvanová et al. 2018).

Učitelé vnímají BOV především jako možnost motivace, učitelé také uvádějí, že žáci si učivo upevněné BOV déle pamatují a lépe ho chápou, také jí upřednostňují před klasickou výukou (Radvanová et al. 2018). Jako překážku v implementaci BOV Radvanová et al. také vnímá fakt, že učitelé, kteří by měli BOV vyučovat sami takovou výuku nezažili, proto se jí obávají (Radvanová et al. 2018).

1 KONTEXT VÝUKOVÉ SITUACE – CÍL, TÉMA, NÁVAZNOST OBSAHU

Výuková situace tematicky zaměřená na biodiverzitu hmyzu probíhala na školní zahradě, kdy tato výuková jednotka probíhala v rámci předmětu INSPIS – Inspirace světem. V tomto předmětu se propojují jednotlivé přírodovědné předměty. Chemie, fyzika a přírodopis tak probíhají v rámci jednoho předmětu vedeného jedním učitelem. 6. ročník absolvuje týdně 4 hodiny tohoto integrovaného předmětu, jednu hodinu mají samostatně bez přítomnosti 8. ročníku. 8. ročník má 4 hodin týdně, dvě hodiny absolvuje samostatně. Konkrétně tato vyučovací jednotka je rozvrhována na školní zahradu a počítá se s celoročním pobytem žáků venku. Tomu je také přizpůsobená náplň hodin a plánuje se s pravidelným začleňováním BOV.

Škola, kde výuková situace probíhá je soukromá škola malotřídního charakteru s velkou inklinací k demokratickému a svobodnému školství. Výuka probíhá ve dvojroční, jsou tedy spojené třídy dvou po sobě jdoucích ročníků. Výjimkou jsou ročníky, které vychází v dané, roce liché. V loňském roce byl takový ročník 5]. v letošním roce se jedná o ročník 1. Žáci 8. ročníku byli do loňského roku jedinou třídou

na 2. stupni ZŠ. Ani jeden z ročníků 6. i 8. v posledních letech nepracovali pravidelně s jinou třídou. Tomu také odpovídá vedení hodiny.

V šestém ročníku je 8 žáků z toho 3 úplně noví, v osmém ročníku je žáků 5. Celkem vyučovací jednotka probíhala ve 13 žácích.

Sledovaná hodina je úvodní hodina do BOV s cílem seznámit žáky s pojmem biodiverzita. K dispozici měli žáci pracovní listy, které dostali jeden do skupiny, zkumavky s lupou a rozstříhané obrázky zahrad.

2 NAHLÉDNUTÍ DO VÝUKY

Výuková situace č. 1 – Vyvození tématu hodiny

00:00 – 04:49

Žáci v průběhu této výukové situace stojí v hloučku na školní zahradě. Učitel doprostřed tohoto hloučku vysype rozstříhané obrázky zahrad. Do této aktivity se zapojuje převážná většina žáků, ostatní přihlíží a diskutují o správnosti sestavování. Postupně se do aktivit zapojují až na 2 žáci všichni.

U: My si dneska zkusíme hodinu, která bude badatelská. Bude jedna ze dvou. Dnes si uděláme takovou přípravu na to, co budeme dělat další hodinu, tedy za týden. Takže se neděste, že to dneska nemůžeme stihnout. My se do toho dneska pustíme a příště to doděláme. Máme tady puzzlíky, které zkuste složit. Jsou tam obrázky zahrad. Složte obrázek zahrady, měl by to být obdélník.

Do diskuse nad obrázky jednotlivých zahrad se zapojují všichni žáci. Žáci vykřikují, nehlásí se, nejsou vyvolávání.

U: Když se podíváte na ty jednotlivé zahrady, co vás k tomu napadne?

Ž: Boháči.

U: Napadá vás k tomu ještě něco?

ŽŽ: Kytky, příroda.

U: Když se podíváte ještě jednou na ty jednotlivé zahrady, která zahrada se vám líbí úplně nejvíc?

Ž: Tahle, protože to vypadá dost zarostle.

U: Líbí se ti, že je tam hodně rostlin?

Ž: Ano.

U: Která vás vůbec neláká, nelíbí se vám?

ŽŽ: Tahle, typicky paneláková zahrada.

U: Co vám tam vadí?

ŽŽ: Nic tam neroste, jenom tráva, a nic tam nežije.

U: Nic tam neroste a nic tam nežije, dobře. My se dneska budeme bavit o tom, kde něco žije a kolik toho tam žije. Jako druhů, tak co vás napadne jako název? Když vám řeknu, že se dneska budeme bavit o tom, kde něco žije a kolik toho tam žije, jaký to bude mít název?

Ž: Ptáci

Ž: Hmyz, brouci.

U: My tomu říkáme biologicky, když je to pestrý bio...

Ž: diverzita.

Výuková situace č. 2 – souvislost vzhledu s biodiverzitou.

04:50 – 10:44

V průběhu následující výukové situace žáci opět diskutují. Zajímavostí je, že žáci diskutují často i mezi sebou k tématu. Nesměřují své odpovědi učitel, ale týmu. Učitel na ně v některých případech reaguje, ale většinově probíhá diskuze mezi žáky samotnými, přestože nebylo explicitně řečeno, že se jedná o práci skupinovou, žáci podle toho pracují. Učitel je v této výukové situaci v roli moderátora, zdůrazňuje některé odposlechnuté odpovědi, v některém případě opravuje či upřesňuje odpovědi. Žáky nevyvolává, často nemluví k celé velké skupině, ale jen k dílčím frakcím, které v rámci aktivity vznikly.

U: Biodiverzita znamená, že je někde víc různých druhů. Kde si myslíte, z těchto zahrada, že bude největší biodiverzita, kde bude žít nejvíc druhů? Zkuste ty zahrady seřadit od zahrad s nejmenší biodiverzitou po zahrady s největší. Tady u mě je největší biodiverzita.

Ž: Nejvíc druhů bude mít ta zarostlá.

U: Zkuste je nejdřív všechny seřadit.

Ž: Tady bude hodně včel, tady jsou kytky.

U: Proč si myslíte, že tady bude nejvíc druhů?

Ž: Protože je to tady hodně zarostlý.

Ž: Jsou tam vysoký rostliny.

U: Myslíte si, že tady bude taky hodně druhů?

Ž: Ne, je tam nízká tráva.

U: Kde si myslíte, že na těch zahradách téměř nic nežije? Kde na té zahradě nic není,

Ž: Tady ten trávník. Tam je jen pár druhů zvířat.

U: Tam ale stejně roste ta tráva ne? Máme tady na těch obrázcích nějaké místo, kde nic neroste ani nežije.

Ž: Tady ta betonová plocha.

U: Jasně, ta betonová plocha je jasná, tam nic nežije. Co ten trávník, jak jste říkali? Jak to tam bude s počtem druhů?

Ž: To je jak les. Stejná tráva, málo hmyzu. Protože jí sečou a je krátká, nedá se tam žít, v létě se tam uškvaří a asi tam nebudou třeba ptáci, no. Nejsou tam květy, protože jí moc sečou.

U: Jasně, vy krásně vnímáte, že kde je hodně druhů rostlin, je i hodně hmyzu. Podívejte se na ta žlutá kola v trávníku. Co to je?

Ž: Očůraný od psů.

Ž: Vypálený od sluníčka, protože je moc krátká a tam se ten hmyz uškvaří.

U: Jak je to s trávníkem a biodiverzitou. Kolik druhů rostlin bude tady na tom anglickém trávníčku?

Ž: Moc ne.

U: Jasně málo, protože když nám tam naletí třeba pampeliška, tak se jí snažíme likvidovat, a proto je tam těch druhů fakt málo. A pak má třeba včela problém tyhle lány trávníku překonat. Oni si potřebují odpočinout, napít se a když tam není žádný květ, tak nemají vlastně kde. Kromě trávníku máme na téhle zahradě ještě křoví. Kdo může žít v křoví?

ŽŽ: Ptáci, brouci, ještěrky, ježci.

Výuková situace č. 3 – tvorba vědeckých otázek

10:45 – 28:40

V následující výukové situaci jsou žáci rozděleni do skupin po 3. Následuje tedy skupinová práce s pracovními listy, které žáky vedou k tvorbě hypotézy. Tento pracovní list je rozdán jen jeden do trojice a budou s ním pracovat po celou dobu vyučovací jednotky (tj. 2 vyučovací hodiny v týdenním rozestupu).

U.: Vezměte si pracovní list [rozdávání pracovních listů] a vaším úkolem je napsat členy skupiny, dnešní datum a dokončete otázky Kdo? Kde? Kam? Jak? Kolik?

Otázky se budou týkat biodiverzity naší zahrady. Kdo ví příklad nějaké otázky, Matouši?

M: Kdo tady žije?

U: Ano, kdo tady žije, je pěkný příklad.

Následuje skupinová práce žáků. Učitel chodí mezi jednotlivými skupinkami a řeší následující situace: (Náhodně odposlechnuté komentáře)

- Vysvětluje nepochopené části aktivity:

U: Máte mít různé otázky, ne všichni tu samou, každá skupina má různé otázky.

- Vrací žáky zpátky k činnosti:

U: Měli byste ale pracovat, Same, já nevidím, že by vaše skupina pracovala.

- Diferencuje úkol:

Ž: Kam, kam, kam dojde? Kolik toho tady žije? Jak žije ten někdo? Kolik ten tady žije? Kam se ukrývá ten on?

U: Kluci osmáci, už jste dost pokročilý na to, abyste nahradili zájmena to a ten nějakým ekvivalentem. Například nahradte ve větě „kolik ten tady žije“ nějakým jiným výrazem. Zkuste najít nějaké podstatné jméno. Určitě nějaké znáte.

Ž: Živočich, třeba?

U: Jasně, jestli vás zajímají jen zvířata, tak jo.

Ž: Kolik ten tady žije? Ten, ten, ten, zvíře. Kolik živočišných typů tady žije?

- Řeší kázeň:

U: Matouši, byla bych ráda, kdybys slezl z té motorky a věnoval se práci a příště už jsme tohle tady nemuseli řešit. Budeme tady každý týden a když strávíme půl hodiny tím, že tě budu sundávat s motorky pro tříletý děti, tak tady nic neuděláme.

V následující části výukové situace žáci opět pracují ve skupinkách, tentokrát jsou dvě sousední spojené, aby vybrali ze šesti otázek tři nejlepší. Žáci se velmi neochotně seskupují do větších skupinek. Jsou zde znatelné prostoje (21:46-23:00), je prostoj, kdy se žáci hádají, kdo patří, do které skupinky. Po této aktivitě se mají žáci rozhodnout, která otázka je nejlepší. Výběr otázky probíhá bez zásahu učitele. Vyučující jen posléze upravuje její znění.

Ž: Kolik druhů zvířat tady žije?

U: Zvířat?

Ž: Živočichů.

U: A co s tím tady?

Ž: Na zahradě.
U: Takže, jak zní vaše otázka?
ŽŽ: Kolik druhů živočichů žije na naší zahradě?
U: Jo, to by asi šlo, co?

Výuková situace č. 4 – tvorba hypotézy

30:00 – 39:00

V rámci následující situace budou žáci tvořili z vědecké otázky hypotézu.

U: Teď, když máme vybranou otázku, tak je potřeba vytvořit hypotézu. Hypotézu budeme mít všichni stejnou. Hypotéza je kladná věta. Řekněte nějaký příklad kladné věty.

Ž: Opak záporný.

U: Řekněte mi příklad.

Ž: Pes žije na zahradě.

U: Výborně, pokud je tohle naše hypotéza, musíme se jí pokusit vyvrátit, nebo potvrdit. Jak to udělám? Podívám se na zahradu a pokud tam není pes, tak jsem vyvrátila hypotézu. Jak to teď uděláme s naší vědeckou otázkou? Jak můžeme vytvořit hypotézu, tak, abychom ji mohli ověřit?

Ž: Nějakou větu, jak bysme to zjistili?

U: Kladná věta, kterou budeme vyvracet?

Ž: Kolik živočišných druhů tady žije?

U: Pořád je to otázka.

Ž: Je tady 1000 druhů živočichů.

U: Výborně, to je krásná hypotéza. Tys Karle s Matoušovou hypotézou nějak nespokojený? Proč?

Ž: Tisíc je moc.

U: Kolik si myslíš, že je reálný počet druhů?

Ž: Dvacet.

U: Takže když hypotézu upravíme na „Je tady 20 druhů živočichů.“ Budeme všichni spokojený?

Ž: Jo.

U: Když naše hypotéza bude znít „Je tady 20 druhů živočichů“. Kdy bude hypotéza potvrzená?

Ž: Když tu najdeme 20 druhů živočichů.

U: Když tu bude 19 živočichů, tak jsme ji co?

ŽŽ: Vyvrátili.

U: Když tu bude 21 živočichů?

ŽŽ: Vyvrátili.

U: Takže tady správně Lucka říká, že by tam mělo být víc nebo míň.

Ž: Kolem dvaceti.

U: Kolem dvaceti je problém. Proč je to problém? 25 je kolem?

ŽŽ: Jo, je.

U: 30 je kolem?

ŽŽ: Ne.

U: Vidíte a pro mě je třeba 30 ještě pořád kolem. Je to hodně subjektivní. Tohle je zrovna slovo, který se v té hypotéze nesmí objevovat. Kolem, přibližně a tak. Kdybychom napsali, že tu žije mnoho živočichů, co by bylo za problém?

Ž: Mnoho je neurčitý počet. Takže nemůžeme vědět, kolik reálně chceme zjistit.

U: Kolik je pro Matouše mnoho?

Ž: Milion.

U: Pro Karla?

Ž: Padesát.

U Pro každýho to slovo mnoho znamená něco jiného, musí to být ale v té hypotéze jasně daný. Dobře tady Lucka říkála nejméně 20, nebo minimálně 20. Pro nás je teď ideální hypotéza, když má číslo a když je tam daný konec. Takže jakou vymyslíme teď hypotézu?

Ž: Žije tady málo....

U: Málo, proč s tímhle máme problém.

ŽŽ: Neurčitý pojem.

U: Na zahradě žije

ŽŽ: Nejméně 50 druhů živočichů.

U: Chcete 50?

Ž: Nejméně 15 živočichů?

U: Ok, 15.

Ž: Nejméně 1 a víme, že to budeme mít?

U: Bude ten experiment pak vůbec zajímavý?

Ž: Ani ne.

U: Takže kolik dáme?

Ž: Nejméně 20 druhů živočichů.

U: Dobře, naše hypotéza tedy zní? Na naší zahradě.....?

ŽŽ: žije nejméně 20 živočichů.

U: Druhů živočichů! Proč tam nemůže být dvacet živočichů? Protože bychom tím mysleli 20 kusů, pak bychom mohli najít mraveniště a měli byste splněno, jo?

Ž: Tak tedy. Na naší zahradě žije minimálně 20 druhů živočichů.

U: Ok, jak tuto hypotézu ověříme?

Ž: Posbíráme živočichy na zahradě a uvidíme kolik jich tady bude, no?

U: Super, zkuste doma popřemýšlet, jak byste takový experiment provedli,

Ž: To nemusím doma, ne? Prostě si rozdělíme zahradu a každěj projde kus a spočítáme hmyz, ne?

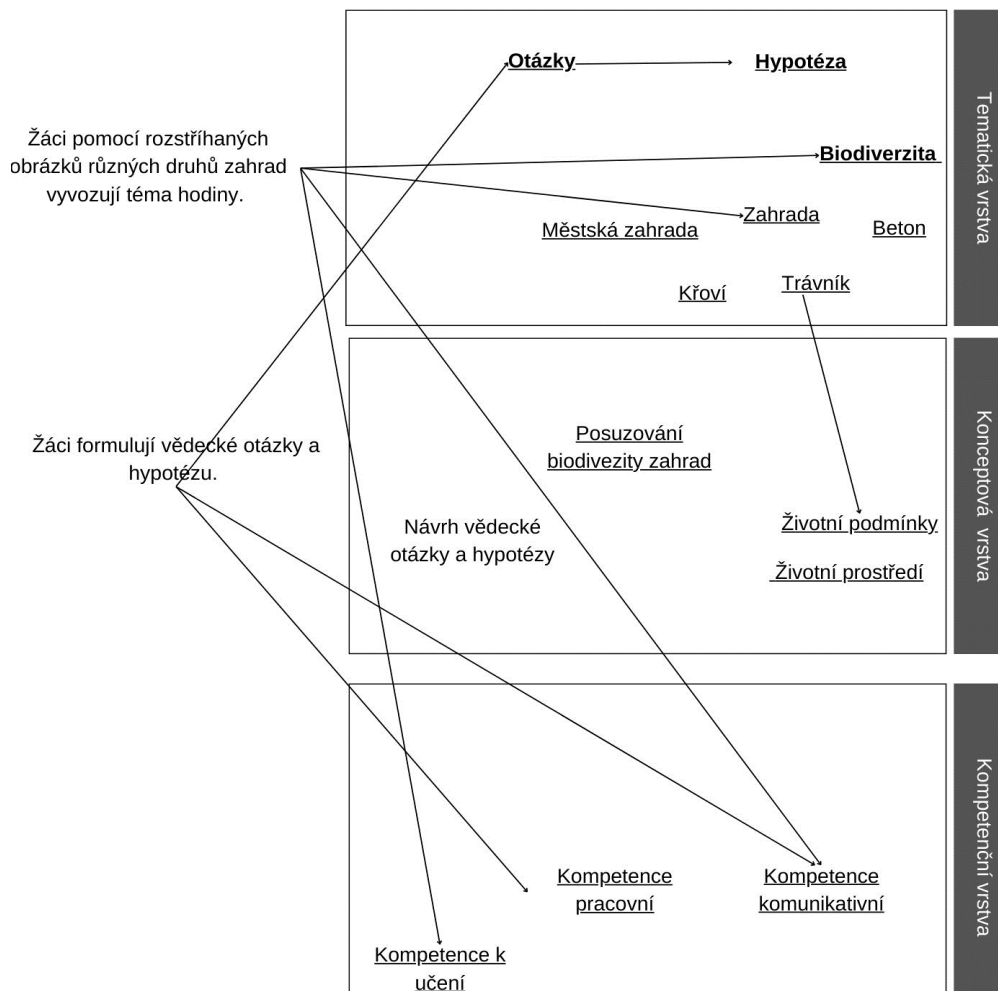
U: To je super nápad, Vojto, tak to příště ještě probereme.

3 ANALÝZA

Strukturace obsahu – rozbor s využitím konceptového diagramu

Vytvořený konceptový diagram analyzované výukové situace (Obr.1) ukazují v tématické vrstvě používané pojmy v analyzované vyučovací jednotce. Nejdůležitější je pojem biodiverzita, hypotéza, výzkum. Vzhledem k tematickému zaměření hodiny – zahrada, další pojmy souvisejí s tímto tématem – tráva, křoví.

Z tematické vrstvy posléze vyplývá, že stěžejní je tvorba vědecké otázky a hypotézy. Hodina měla úvodní charakter o tématu biodiverzita, ale i do badatelsky orientované výuky. Velmi důležitou složkou pak byla samotná činnost žáků na tvorbě vědeckých otázek a hypotéz. Tomu odpovídá i konceptový diagram, kde je vidět upozadění kompetencí k učení a komunikačních kompetencí potřebných pro další práci s BOV. Tvorbou vědeckých otázek byla rozvinuta komunikační kompetence a kompetence k řešení problémů.



Obr.1 Konceptový diagram **Biodiverzita hmyzu na školní zahradě**. Zvýrazněné jsou stěžejní témata vyučovací jednotky. Šipky směřují ke kompetencím, které jednotlivé aktivity rozvíjely.

3.1 ROZBOR TRANSFORMACE OBSAHU S VÝHLEDEM K ALTERACI

Na začátku vyučovací jednotky vyučující V rámci první vyučovací situace učitel vysype na zem rozstříhané obrázky různých typů zahrad – městská, venkovská apod. Učitel po složení požaduje po žácích, aby řekli svůj názor na jednotlivé zahrady, není příliš jasné, kam otázku směřuje a na co se konkrétně ptá. Tomu odpovídají i odpovědi, které nesouvisí s tématem a neposouvají diskusi žádným směrem. Vzhledem k tomu, že se souvislost s probíranou látkou byla pouze asociativní a s představami se dále nijak nepracovalo, jedná se o kvazi-evokaci.

U: Když se podíváte na ty jednotlivé zahrady, co vás k tomu napadne?

Ž: Boháči.

Učitel nedává prostor pro obecný popis zahrad a tím pádem ani popis toho, kdo v zahradě žije a může žít. Tato výuková situace obsahuje didaktické formalismy – odcizené poznávání. Vyvození slova biodiverzita probíhá náhle na základě výkladu učitele, aniž by žáci tušili souvislosti. Podle Janík et al 2013 je v případě selhávající výuky velmi vysoká naléhavost alterace. V rámci této situace by mělo dojít k propojení a vybavení dřívějších znalostí, k tomu ale nedochází, žáci se pouze snaží uhodnout, kam směřují otázky vyučujícího. Navíc v závěru této vyučovací situace podává vyučující zavádějící definici biologické rozmanitosti = biodiverzity.

U: Nic tam neroste a nic tam nežije, dobře. My se dneska budeme bavit o tom, kde něco žije a kolik toho tam žije. Jako druhů, tak co vás napadne jako název? Když vám řeknu, že se dneska budeme bavit o tom, kde něco žije a kolik toho tam žije, jaký to bude mít název?

Ž: Ptáci

Ž: Hmyz, brouci.

U: My tomu říkáme biologicky, když je to pestrý bio...

Ž: diverzita.

Žáci jsou ale otázkami, vlastními úvahami a obrázky vedeni ke spojení velké množství rostlin = velké množství živočichů, což vede k uvědomění si ekologických vazeb. Otázky a úkoly měly vyšší kognitivní náročnost i když byly otázky a úkoly často zavádějící.

V průběhu druhé vyučovací situace mají žáci seřadit obrázky zahrad podle míry biologické rozmanitosti. V rámci této aktivity žáci pracují samostatně na seřazení obrázků. Kromě dvou žáků, kteří jsou pozorovatelé činnosti se do aktivity zapojují všichni. Vyučující se pohybuje mezi pracujícími žáky a doptává a podává zpětnou vazbu a žáky směřuje. Žáci ve velké míře diskutují mezi sebou. Učitel se doptává jen menších skupinek, když zaregistruje nějakou zajímavou myšlenku či chybu. Některé myšlenky zdůrazní.

Vyučující v úvodu opět uvedl chybnou definici pojmu biodiverzita. Žáci viditelně tápou v pojmu biodiverzita a zaměňují ho za počet jedinců na jednotku plochy, což učitel zaměňuje za úspěšné řešení, tento nedostatek je vidět na následující situaci:

Ž: Tady bude hodně včel, tady jsou kytky.

Což naznačuje, že skutečně nedošlo k pochopení pojmu biodiverzita. Učitel se několikrát tento nedostatek pochopení snaží uvést na pravou míru zdůrazňováním slovního spojení „počet druhů“. To se v některých případech daří a někteří žáci pomalu chápou pojem biodiverzita na příkladu trávníku – hodně kusů trávy, ale malá druhová pestrost.

Ž: To je jak les. Stejná tráva, málo hmyzu. Protože jí sečou a je krátká, nedá se tam žít, v létě se tam uškvaří a asi tam nebudou třeba ptáci, no. Nejsou tam květy, protože jí moc sečou.

U: Jasně, vy krásně vnímáte, že kde je hodně druhů rostlin, je i hodně hmyzu. Podívejte se na ta žlutá kola v trávníku. Co to je?

Vzápětí ale vyučující uhne z tématu biodiverzity k dalšímu problému trávníků – sucho, které s biodiverzitou vůbec nesouvisí a žáci jsou opět tématem unášeni k jinému tématu, to opět vede ke zmatení pojmu biodiverzita.

V rámci třetí výukové situace žáci pracují ve skupinkách. Hojně diskutují, přesto už někteří jedinci ztrácejí pozornost. Učitel je proto musí vracet zpátky do aktivity, řešit kázeňské problémy apod. Vzhledem k tomu, že se jedná o polovinu vyučovací hodiny na konci vyučovacího dne, je patrná únava. Je ale vidět, že se vyučující snaží situaci korigovat a pobízet žáky k činnosti. Na konci této výukové situace žáci formulují jednu vědeckou otázku, kterou učitel vhodně koriguje její finální znění. Cílem této výukové situace bylo vytvoření vědecké otázky, žáci tedy tuto část splnili a je znatelné, že jí umí většinou vytvořit.

V průběhu čtvrté výukové situace žáci tvoří společně s vyučujícím vědeckou hypotézu. Vyučující na příkladech vysvětlí, co taková hypotéza je a jak se tvoří. Používá u toho velmi jednoduchý a srozumitelný příklad.

Ž: Pes žije na zahradě.

Žáci jsou na základě tohoto příkladu schopni vytvořit vlastní hypotézu. Žáci diskutují i s učitelem, navrhuje hypotézu a postupně ji rozvíjejí a zpřesňují. Učitel je součástí diskuse, z transkriptu je znát, že se počítá za člena týmu, který jen vede diskusi. Což vytváří tvůrčí atmosféru.

U: Takže když hypotézu upravíme na „Je tady 20 druhů živočichů.“ Budeme všichni spokojení?

Ž: Žije tady málo....

U: Málo, proč s tímhle máme problém.

U: Dobře, naše hypotéza bude tedy znít?

4 ALTERACE

Posouzení kvality výukové situace

Výuková jednotka byla koncipována jako expoziční a motivační. Jednalo se o první hodinu daného předmětu v září v novém složení tříd. K posilování kompetenci k učení v této hodině téměř nedocházelo s ohledem na malé množství faktů, které si žáci osvojili. Hojně se v hodině diskutovalo a žáci pracovali ve skupinkách, což posilovalo komunikační kompetenci a s ohledem na zadání úkolů i kompetence k řešení problémů. Objevuje se zde silná diskrepance s ohledem na zásadu vědeckosti, kdy vyučující opakovaně chybně definuje pojem biodiverzita.

Vzhledem k tomu, že další část vyučovací jednotka je zaměřovaná na určování rostlin a/nebo živočichů žijících v okolí školy, nebyl věnován žádný prostor opakování učiva o hmyzu a předány žádné informace o životě na zahradě i jakým způsobem probíhá určování takových rostlin a/nebo živočichů. S ohledem k výše uvedeným problémům je důvod k alteraci.

4.1 NÁVRH ALTERACE

Největším problémem vyučovacích situací je úvodní část – vyvozování tématu hodiny. Celá aktivita je vedena k tomu, aby žáci došli k pojmu biodiverzita. Touto činností se věnují 5 minut. Tento čas je strávený chaotickým vykřikováním odpovědí na otázky, které klade vyučující a které zdánlivě nikam nevedou. V konečném důsledku bylo vyvozování tématu věnováno příliš mnoho času a téma hodiny nebylo příliš důležité, protože se jednalo pouze o prostředek učení se tvorbě hypotézy, než o téma biodiverzita jako takové.

Žáci mohli téma hodiny, tedy biodiverzita, slyšet již na úplném počátku vyučovací jednotky i s příslušnou a správně řečenou definicí. Vyučující také mohl žákům zmínit fakt, že vyučovací jednotka nebude jen o tomto tématu, ale především půjde o to, aby uměli definovat hypotézy a procvičili se v práci ve skupině. Na základě uvedené definice by žáci mohli vyjmenovávat biotopy/biomy s nízkou biodiverzitou a vysokou biodiverzitou, pracovalo by se tak s jejich prekoncepty a žáci by na výrazných příkladech pouští x deštný les snáze pochopili rozdíl mezi druhovou pestrostí a počtem jedinců. Učitel by se také mohl připravit obrázky živočichů a rostlin (mraveniště, rozkvetlá louka, stádo antilop, les), žáci by určovali míru biodiverzity.

Posléze by již bylo možné přistoupit ke komentování jednotlivých zahrad s ohledem na biodiverzitu. Dalším problematickým místem je pak chybějící část pracující s druhy živočichů žijící na zahradě. Vzhledem k velkému zapojení žáků do výuky je možné zařadit takovou aktivitu formou frontálního výuky – výkladu. Došlo by tak k odlehčení hodiny a žáci by nemuseli mít problémy s kázní a pozorností v dalších aktivitách.

Závěr

V rámci této kazuistiky jsem se věnovala výukové situaci na základní škole, která se na první pohled celkově jako selhávající. Při podrobné analýze jsem ale došla k závěru, že výuková situace je hrubě selhávající v prvních 5 minutách. Posléze je hodina dobře koncipovaná a podnětná. Domnívám se, že drobnými alteracemi je možné tuto vyučovací jednotku posunout od selhávající k podnětné vyučovací jednotce. Žáci budou tak méně zmatení a výuka bude probít bez větších kázeňských prohřešků.

Literatura

1. Anderson R. D. 2002: Reforming Science Teaching: What Research says about Inquiry. *Journal of Science Teacher Education* 13(1): 1-12.
2. García-Carmona, A. 2020: From inquiry-based science education to the approach based on scientific practices. *Science & Education*, 29(2), 443-463.
3. Doulík P. Škoda J. 2015: Research on Effectiveness of Inquiry Based Instruction among Students in the Czech Republic. 2nd International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Sciences and Arts, Education and Educational Research, 2015. s. 841 – 848. ISBN 978-619-7105-45-2.
4. Papáček M. 2010: Badatelsky orientované přírodovědné vyučování – cesta pro vzdělávání generací Y, Z a alfa? *Scientia in Educatione* 1(1): 33-49.
5. Radvanová, S., Čížková, V., Martinková, P. 2018: Mění se pohled učitelů na badatelsky orientovanou výuku? *Scientia in educatione*. 9(1), s. 81–103. ISSN 1804-7106.
6. Stuchlíková I. 2010: O badatelsky orientovaném vyučování. s. 129-135. In.: Papáček M. (ed.): *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování (DiBi 2010)*. Sborník příspěvků semináře, 25. a 26. března 2010, Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, 165 s. [online] [cit. 2010-10-05] Dostupné na WWW:<https://www.pf.jcu.cz/structure/departments/kbi/wp-content/uploads/2018/11/DiBi2010.pdf>
7. Škoda J., Doulík P., Procházková Z. 2013: Inquiry-based science education fashionable trend or hope for science education regeneration? *Technology of education* 20(6): 6-11.

Kontakt

*Mgr.et Mgr. Eliška Homutová
Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta pedagogická
Klatovská tř. 51, 306 19 Plzeň
Tel: +420 377 636 515
E-mail: ehomutov@kmt.zcu.cz*