



STUDIJNÍ MATERIÁL PRO DIDAKTICKÝ KURZ

**pro garanty a lektory vedoucí k úspěšnému využití
výstupů vědy a výzkumu v učebních situacích v
rámci KA 2 a KA 3 u žáků ZŠ a SŠ**

**Projekt EduTech: Vzdělávání pro efektivní transfer technologií a
znalostí v přírodovědných a technických oborech**

CZ.1.07/2.3.00/45.0011

Autorský tým:

Katedra pedagogiky a psychologie FP TUL

PhDr. Jitka Novotová, Ph.D.

Mgr. Andrea Rozkocová, Ph.D.

MgA. Ivana Honsnejmanová

BADATELSKY ORIENTOVANÁ VÝUKA

JITKA NOVOTOVÁ

1. VÝZNAM A PODSTATA BADATELSKY ORIENTOVANÉ VÝUKY

Anotace: V kapitole jsou uvedeny důvody rozvoje badatelsky orientované výuky v posledních 10 letech v České republice i dalších evropských zemích. Je zde objasněna podstata a definice tohoto pojetí výuky a jeho vztah k výuce konstruktivistické.

Klíčová slova: badatelsky orientovaná výuka - BOV, přírodovědné a technické obory, inovace výuky přírodovědných a technických oborů, konstruktivistická výuka

Současný stav rozvoje BOV v ČR a ve světě

Badatelsky orientovaná výuka (dále jen BOV) je nové pojetí výuky, které se v České republice i v Západní Evropě a USA začíná prosazovat přibližně v posledních dvaceti letech. V České republice je to zejména díky neziskovým organizacím zaměřeným na ekologickou výchovu. Nejdále v této snaze pokročilo Sdružení Tereza, které pořádá pravidelné semináře pro učitele zaměřené na BOV, a vytvořilo také velmi kvalitní metodiky - Bádálek : Badatelské lekce pro 4. - 5. ročník ZŠ (Votápková, D. at al., ed., 2013b), Bádálek: Badatelské lekce pro 6. - 9. ročník ZŠ (Votápková, D. at al., ed., 2013c) a Badatelé.cz: Průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním (Votápková, D. at al., ed., 2013a). Na tvorbě těchto publikací se spolupodíleli také odborníci z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity, Fakulty přírodovědně-humanitní a pedagogické Technické univerzity v Liberci a z Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity.

Rozvoj BOV je také podmíněn zájmem oborových didaktiků, konkrétně didaktiků přírodovědných oborů. V České republice se systematicky rozvoji teorie BOV věnují odborníci z katedry biologie Pedagogické fakulty Jihočeské univerzity pod vedením profesora M. Papáčka.

Obecně však systém BOV není mezi učiteli přírodovědných ani technických oborů znám ani na něj neprobíhá systematická příprava na fakultách připravujících učitele s výjimkou již zmíněné Jihočeské univerzity.

Důvody pro uplatňování BOV

Pro uplatňování BOV v přírodovědných předmětech na našich školách však existují významné důvody. Je to především upadající zájem mladé generace o tyto obory, který je v

posledních letech patrný nejen v České republice, ale i ostatních vyspělých evropských státech i USA. Tento trend je negativní, neboť přírodní vědy jsou základem pro technický rozvoj společnosti. Nedostatek odborníků v přírodovědných i technických oborech může tento rozvoj zpomalit a omezit. Proto pedagogové hledají nové výukové metody, které by zvýšily zájem mladé generace o tyto obory. A právě BOV může být vhodným řešením.

Dalším důvodem je změna cílů a pojetí výuky v souvislosti s obrovským nárůstem vědeckých poznatků v přírodovědných a technických oborech v posledních letech. Není již možno, aby obsahem výuky bylo veškeré poznání, ke kterému věda dospěla, nýbrž je třeba hledat klíčové pojmy a zákonitosti vědeckých oborů a pouze ty transformovat na učivo. Žáci by měli být vedeni k porozumění vědeckým pojmům a souvislostem mezi nimi, ale také k osvojování metod vědecké práce a rozvoji technické a vědecké tvořivosti. Badatelsky orientovaná výuka je pro dosažení těchto cílů vhodným prostředkem.

Definice BOV

"Badatelsky orientované vyučování (= inquiry based education, IBE; resp. inquiry-based science education, IBSE - v případě vyučování přírodním vědám) je jednou z účinných aktivizujících metod problémového vyučování. Vychází z konstruktivistického přístupu ke vzdělávání. Učitel nepředává učivo výkladem v hotové podobě, ale vytváří znalosti cestou řešení problému a systémem kladených otázek (komunikačního aparátu). Má funkci zasvěceného průvodce při řešení problému a vede přitom žáka postupem obdobným, jaký je běžný při reálném výzkumu" (Papáček, 2010, s. 146).

BOV je tedy takový systém výuky, v němž se žáci svou aktivní učební činností dopracovávají k novým poznatkům - konstruují své poznání. Teorie konstruktivistického vyučování tedy tvoří podstatu a teoretický základ badatelské výuky. Proto v další kapitole stručně popíšeme jeho základní principy.

Úkoly a otázky:

- Vysvětlete, v kterých oblastech dochází v současnosti k rozvíjení BOV v České republice.
- Jaké jsou důvody pro zavádění BOV do českých škol?



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

2. KONSTRUKTIVISTICKÁ KONCEPCE VÝUKY JAKO TEORETICKÝ ZÁKLAD BOV

Anotace: V kapitole je objasněna podstata konstruktivisticky pojaté výuky a její principy vycházející z kognitivní psychologie. Jsou popsány etapy konstruktivisticky pojaté výuky - evokace, uvědomění si významu nových informací a reflexe. Dále jsou naznačeny možnosti jejich rozšíření o fáze tradiční slovně názorné výuky. Jsou objasněny jejich funkce, uvedeny vhodné vyučovací metody a popsán význam využití sociálních interakcí ve výuce.

Klíčová slova: Konstruktivisticky pojatá výuka, fáze výuky, evokace, uvědomění si významu nových informací, reflexe, motivace, fixace a aplikace, diagnostika a hodnocení.

Pojetí učení podle kognitivní psychologie

Různé směry konstruktivistického vyučování se rozvíjejí od 2. poloviny 20. století (Bertrand, 1998, s. 65-88). Jsou založeny na poznatcích kognitivní psychologie, která ukazuje, že učení a poznávání není možno chápat jen jako proces pouhého uložení poznatků do paměti. Výklad učiva učitelem proto sám o sobě nezajistí porozumění učivu a schopnost jeho používání v životních situacích. Naopak pro porozumění novým pojmům (konceptům), jejich vztahům a souvislostem je nezbytná **aktivní myšlenková a učební činnost**. Žák si sám konstruuje neboli vytváří porozumění novým pojmům, a to ve vztahu k jeho dosavadním znalostem, tzv. **prekonceptům**. Ty mu pomáhají v porozumění novým poznatkům, ale někdy také tvoří překážku v dalším učení.

Příklad:

Například pokud učitel vysvětluje žákům pojem "životnost podstatných jmen rodu mužského", překážkou k porozumění tomuto učivu bývá zkušenost žáků s živými a neživými předměty. Nesprávně proto určují rod v případech, kdy gramatická životnost není totožná s životností faktickou - papíroví draci, sněhuláci, kostlivci, umrlci, nebožtíci, strašáci... Jejich uvažování se ubírá tímto směrem: Jak může být "nebožtík" rodu mužského životného, když je očividně mrtvý? Sněhulák je ze sněhu, nehýbe se, proto je rodu mužského neživotného. Na uvedeném příkladu vidíme, že žákovy prekoncepty představují nezřídka překážku dalšího učení. Naopak ale mohou v jiných případech učení napomáhat. Pokud např. učitel vysvětluje žákům téma elektrického proudu a některý z žáků navštěvuje elektrotechnický kroužek, má již předběžné znalosti a zkušenosti, které mu pomohou lépe pochopit nové učivo, než jak to bude u jeho spolužáků, kteří takové zkušenosti a znalosti nemají.

Z uvedených příkladů je patrné, že samotný výklad učitele u mnoha žáků nepovede k porozumění abstraktním pojmům, jako jsou gramatická životnost a neživotnost či elektrický proud. Konstruktivismus nabízí jiné řešení, jak by měl učitel ve výuce postupovat - přes fázi evokace, uvědomění si významu nových informací až po fázi reflexe.

Fáze evokace

Fáze evokace má několik funkcí. Slouží k zaměření pozornosti žáků k učivu, ale také k "navázání kontaktu" s jejich prekoncepty, tedy s jejich dosavadními znalostmi a zkušenostmi, které se k novému učivu vztahují. Učitel se ptá např.: Slyšeli jste někdy o..., Jakou máte zkušenost s..., Kdo se již setkal s..., Co víte o..., Co si myslíte o..., Viděli jste již... Ale také může vyzvat žáky k tomu, aby uvedené zkušenosti zapsali (do sešitu, na flip, na tabuli) nebo aby je sdíleli ve dvojicích či skupinách. Zde nastupuje **význam sociálních interakcí mezi žáky**. Proč jsou důležité? Tím, že si žáci své zkušenosti sdělují, získávají vhled do toho, že lidé mají rozmanité, často protikladné názory či znalosti. A právě odlišnost znalostí či zkušeností učitel v konstruktivistické výuce využívá k vyvolání tzv. **kognitivního konfliktu**. Je želva plaz, jak si myslí Marie, nebo obojživelník, jak se domnívá Pavel? Jak to tedy je? Kdo z nás má pravdu?

Zdrojem kognitivního konfliktu však může být i zadaný úkol, který přesahuje dosavadní znalosti a dovednosti žáka. Žák se dopracovává k poznání, že jeho dosavadní poznatky jsou omezené, a cítí vnitřní potřebu dozvědět se o tématu více. Klade si otázky jako: Co bych se chtěl o daném tématu dozvědět? Co se potřebuji dozvědět, abych mohl správně vyřešit zadaný úkol? Z psychologického hlediska je žák postaven do problémové situace, která v něm vyvolává intelektuální obtíž, probouzí zvědavost a aktivizuje myšlení. Je tak nastolen ideální výchozí stav pro další učení a výuku.

Fáze uvědomění

Tou je fáze uvědomění si významu nových informací. Zásada uvědomělosti není v pedagogice nová. Již Komenský ji považoval za jednu z důležitých didaktických zásad. Znamená vlastně učení s porozuměním, tedy opak bezduchého drilování, mechanického pamětného učení. Ale porozumění nemůže být nikdy v plné míře předáno učitelem, k tomu se každý člověk při učení musí dopracovat vlastním úsilím. Podle kognitivní psychologie člověk nové poznatky přizpůsobuje tomu, co již zná a naopak - vlastní poznání přizpůsobuje novým informacím (Fontana, 1997, s. 71). Proto, když vyučujeme skupinu dětí, a za předpokladu, že

všechny děti jsou pozorné a motivované, nikdy u nich nedosáhneme stejné úrovně poznání. Žáci se vždy budou odlišovat objemem i kvalitou osvojených vědomostí. To je dáno nejen odlišnou kvalitou paměti a myšlení, ale právě i rozmanitostí jejich prekonceptů.

V této 2. fázi vyučování tedy dochází k aktivní a uvědomělé učební činnosti žáků s novými informacemi. Žáci mohou informace vyhledávat, mohou pracovat s texty, které pro ně připravili učitelé, mohou ale také získávat informace z bohatých mimoškolních zdrojů - knihoven, archivů, z naučných filmů, při exkurzích, vycházkách do přírody, experimentováním v laboratořích či ve třídě, ale také třeba jen z výkladu učitel. Charakter jejich učební činnosti závisí na tom, o jakou učební látku a o jaký vyučovací předmět se jedná.

Fáze reflexe

Ve třetí, konečné fázi, kterou nazýváme reflexe, již žáci nových poznatků používají. Cílem je jejich zabudování do struktury myšlení. Toho lze dosáhnou opět jen jejich aktivní činností. Nejjednodušším postupem je nechat žáky nové poznatky vyjádřit vlastními slovy nebo jinou formou vyjádření (např. prostřednictvím grafů, přehledných tabulek nebo uměleckého vyjádření - např. kresbou, malbou, dramatickou scénkou, básní apod.). Jde o to, aby poznatky byly přetransformovány žáky jejich vlastním osobitým způsobem. Nejčastěji děti vytvářejí samostatně zápis do sešitu nebo vytvářejí v malých skupinách společnou prezentaci (na velký arch papíru či v počítači), kterou pak předvádějí celé třídě.

Součástí etapy reflexe je také **plánování cílů další učební činnosti**. Společně se žáky se zamýšlíme nad tím, které otázky zůstaly nezodpovězeny, a objevují se i nové otázky. Vždyť poznání je nikdy nekončící proces.

Úkolem fáze reflexe je také vést žáky k **uvědomění si samotného procesu učení**. Teprve, když zaměříme na procesy poznávání a objevování pozornost, dostanou se nám do vědomí a tím můžeme dosáhnout jejich porozumění a zapamatování. Proto vedeme žáky otázkami jako: Jak jste postupovali při své práci? Jaké obtíže jste museli překonávat? Co se vám v průběhu práce dařilo, co nedařilo? Jak fungovala spolupráce ve vaší skupině? Proč se vám nepodařilo práci úspěšně dokončit? Jak hodnotíte výsledky vaší práce? Všechny tyto otázky navozují **rozvoj metakognitivních procesů**, tedy procesů, které používáme při poznávání. V dnešní pedagogické terminologii se jedná o tzv. kompetence k učení a řešení problémů (umět pracovat s odborným textem, umět vyhledávat, třídit a kriticky posuzovat nové informace, umět se učit, znát badatelský postup řešení problémů...)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Fáze evokace, uvědomění si významu nových informací a reflexe jsou fázemi, které tvoří jádro učení se novým poznatkům. Praxe používání konstruktivistického modelu výuky však ukazuje, že je vhodné je doplnit i o **fáze další**, typické pro tradiční, slovně názorné vyučování. Jsou to fáze 1. motivační, 2. fixační a aplikační a 3. fáze kontrolní a diagnostická. Ve stručnosti je v následujícím výkladu popíšeme.

Fáze motivace

Fázi motivační je vhodné začlenit na samotném počátku výuky. Její funkcí je žáky zklidnit, zaměřit jejich pozornost na učební činnost a naladit je k ní. Začít bychom měli vždy vysvětlením cílů lekce - co bude programem, co by se žáci měli naučit, co by měli vytvořit, vykonat apod. Motivačně působí také vysvětlení užitečnosti daných činností, proč se danou problematiku učíme, jak se dá využít v běžném životě či v dalším učení. Dále k upoutání pozornosti můžeme použít metodu demonstrační. Tato metoda spočívá v předvedení názorné ukázky - předvádíme skutečné předměty nebo modely, případně ilustrace. Použití při demonstraci můžeme také moderní didaktickou techniku - interaktivní tabuli, dataprojektor, videoprojektor apod. Zájem můžeme vzbudit i dalšími postupy - například je téma hodiny zašifrováno v hádance, křížovce nebo je napsáno v dopise, který do třídy kdosi fiktivně zašle, je napsáno na motáku, který je ukryt kdesi ve třídě. Těchto emocionálně působících postupů se používá spíše u dětí mladšího školního věku.

Fáze fixační a aplikační

Ostatní dvě fáze - fixační a aplikační i kontrolní a diagnostická jsou naopak až v závěru vyučování. Cílem fáze fixační a aplikační je procvičování nových vědomostí nebo dovedností a jejich uplatnění v pestrých cvičeních a úkolech. Cílem je nejen fixace, neboli upevnění nových vědomostí a dovedností, jejich trvalé vštípení do paměti, ale také rozvíjení dovedností využívat jich v různém kontextu, nejlépe však v situacích, které jsou co nejbližší reálnému životu. Žák se například neučí počítat procenta jen pro školní úlohy, ale především proto, aby tuto dovednost dokázal použít např. v bance při sjednávání hypotéky.

Fáze kontrolní a diagnostická

Fáze kontrolní a diagnostická slouží ke zjištění výsledků výuky, tedy k diagnostice osvojených vědomostí a dovedností. Učitel si klade otázku: Došlo k dosažení cílů lekce? Osvojili si žáci dané učivo? V jaké míře? Tato fáze je důležitá i pro žákovu učení. Žák by měl

dostat od učitele zpětnou vazbu a získat odpovědi na otázky: Co jsem se naučil? Kde mám ještě nedostatky? Jak bych je měl odstranit? Tato fáze tedy slouží jak ke kontrole dosažených cílů, tak k diagnostice žákových vědomostí a dovedností. Učitel používá ústního i písemného zkoušení, didaktických testů, ale také posuzuje výsledky žákovy práce - např. hodnotí kvalitu odevzdaného rysu, výkresu, projektu, pracovního listu, badatelského deníku atd. Používá různé metody hodnocení, nejčastěji klasifikaci či ústní hodnocení.

Úkoly a otázky:

- Vysvětlíte, jak souvisí BOV s konstruktivisticky pojatým vyučováním.
- Které fáze výuky využijete při koncipování metodických listů pro učitele?
- Popište činnost lektora a žáků ve fázích BOV: ve fázi motivace, evokace, uvědomění si významu nových informací, reflexe, fixace a aplikace nových vědomostí, diagnostiky a hodnocení žáků.

3. FÁZE BADATELSKY ORIENTOVANÉ VÝUKY, BADATELSKÝ CYKLUS

Anotace: V kapitole jsou objasněny fáze badatelsky orientované výuky a jejich propojenost s konstruktivistickým vyučováním. Kromě významu jednotlivých fází jsou uvedeny i vhodné vyučovací metody.

Klíčová slova: badatelský cyklus, kladení otázek, získávání informací, výzkumná otázka, hypotéza, plánování a příprava pokusu, provedení a zaznamenání pokusu, vyhodnocení pokusu a formulace závěrů bádání, prezentace výsledků.

Badatelský cyklus

Badatelský cyklus ve výuce odpovídá svou podstatou postupu vědců. Je však přizpůsoben situaci výuky, protože je to učitel, který rozhoduje o tématu, na které bude badatelská výuka zaměřena a také, byť usiluje o co největší zapojení žáků, má předem určitou představu o výzkumné otázce, hypotézách i postupu jejího testování.

Badatelský cyklus je možno rozložit do 4 fází - kroků, které uvádíme podle D. Votápkové aj. (2013a, s. 30), které se cyklicky opakují:

1) Co chci řešit

- a) motivace
- b) získávání informací

- c) kladení otázek
- d) výběr výzkumné otázky

2) Přicházím s domněnkou

- a) formulace hypotézy

3) Jak zjistím, zda mám pravdu

- a) plánování a příprava pokusu
- b) provedení pokusu
- c) zaznamenání pokusu
- d) vyhodnocení dat

4) Na konci cesty sklízím ovoce

- a) formulace závěrů
- b) návrat k hypotéze
- c) prezentace
- d) kladení nových otázek

Co chci řešit

První fázi badatelského postupu "Co chci řešit" lze v konstruktivismu vztáhnout do etapy evokace. Jejím cílem je vzbudit žákův zájem a aktivizovat jeho myšlení. Kromě toho je možné, aby si žáci vyhledali k tématu, o kterém budou bádát, informace. Obdobně pracují vědci, než přistoupí k vymezení výzkumného pole, výzkumných problémů a hypotéz. Při školním bádání není však práce s informacemi vždy nutná, potřebné informace může žákům sdělit učitel nebo lektor kurzu. Naučit žáky studovat odborné texty, umět posoudit jeho kvalitu a věrohodnost, umět vybrat nejdůležitější informace, to všechno jsou dlouhodobé edukační cíle nejen pro základní vzdělávání a nejen pro lekce bádání.

Nezbytností však je vést žáky ke **kladení otázek k tématu**. Měly by to být zejména otázky začínající slůvkem PROČ, ale také JAK, KDE, JAK DLOUHO, CO. Je třeba ve třídě navodit tvůrčí atmosféru, ale také atmosféru důvěry, aby se žáci nestyděli své myšlenky a otázky veřejně sdělovat celé třídě. Jakákoliv otázka je dobrá, žádnou není třeba zatracovat. Jen v takové atmosféře se žáci nebudou obávat zesměšnění. Otázky mohou žáci tvořit individuálně, v malých skupinách, ale i v celé třídě společně. Osvědčený postup je propojit individuální tvorbu, pak sdílení v malých skupinkách, kde je již možno vyzvat žáky k výběru nejzajímavějších otázek, a na závěr tyto otázky společně sepsat na tabuli.

Pak je třeba žáky vybídnout, aby navrhli **otázku výzkumnou**, na kterou se zaměří v dalším bádání. Přitom je třeba, aby žáci posoudili, zda jimi vybraná otázka není příliš složitá a zda je



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

v rámci školy a jejího technického vybavení ověřitelná. Učitel je v tomto směru může i nenápadně nasměrovat sám. Například jim ukáže pomůcky a přístroje, které jsou k dispozici k provedení pokusu. V každém případě by se měl snažit, aby žáci byli do výběru výzkumné otázky zapojeni, protože jen tak se budou těšit na další práci a budou k ní motivováni.

Přicházím s domněnkou

Druhou fází je "Přicházím s domněnkou". I tuto fází je možno vztáhnout do fáze evokace. Pro žáky může být pojem hypotéza zpočátku nesrozumitelný. Proto je nutno jim tento pojem přiměřeně vysvětlit nebo použít pojem jednodušší - domněnka, předpokládaná odpověď na naši výzkumnou otázku. Je možno ukázat, že s hypotézami vlastně pracujeme i v běžném životě. Například ráno, když jdeme do práce nebo do školy, podíváme se z okna a podle mraků na obloze si vytvoříme domněnku, zda bude či nebude pršet. Podle ní se rozhodneme, zda si do tašky přibalíme deštník.

Postupně bychom měli žáky naučit porozumět **kritériím správné hypotézy**. Hypotéza musí být jednoznačná (buď platí, nebo neplatí, nic napůl), ověřitelná a měřitelná (i v podmínkách školy máme přístroje a další potřebné pomůcky k jejímu ověření), zobecnitelná (vztahuje se na větší počet jevů, nesmí se týkat jednotlivosti) a specifická (je dostatečně podrobná a přesná). Tyto vlastnosti ukazujeme na příkladech či přímo na hypotézách, které vytvářejí sami žáci.

Jak zjistím, že mám pravdu

Třetím krokem BOV je "Jak zjistím, že mám pravdu", kterým je hypotéza testována (ověřena nebo vyvrácena). Žáci se v tomto kroku samostatně a aktivně dopracovávají k novým poznatkům. Podle konstruktivismu se nacházíme ve fázi uvědomění si významu nových informací. Je třeba **naplánovat pokus, připravit ho a provést, zaznamenat jeho průběh a vyvodit z jeho závěrů nové poznatky**. Všechny tyto činnosti by si měli žáci postupně osvojit. K tomuto účelu mohou používat **pracovních listů**, které pro ně připravíme, nebo si mohou založit **badatelský deník**. Sem pak zaznamenají celý svůj badatelský postup - výzkumnou otázku, hypotézu, plán postupu pokusu, zapisují výsledky měření či pozorování, vyvozují závěry. Badatelský deník či pracovní list pomáhá žákovi neztratit se v badatelském postupu, pomáhá mu jej reflektovat a rozvíjet metakognitivní procesy. Badatelský deník však může být i místem, kam si žáci zapisují svoje nápady a postřehy, může se stát prostředkem rozvíjení jejich badatelské tvořivosti a badatelského myšlení. Učitel podle něj může také

sledovat pokroky v badatelských dovednostech, může být prostředkem diagnostiky a kontroly žákovy činnosti.

Na konci sklízím ovoce

Poslední fází badatelského postupu je "Na konci cesty sklízím ovoce". Je to vlastně fáze reflexe, v níž se žáci **vracejí k hypotéze**, rozhodují a zdůvodňují, zda byla ověřena nebo vyvrácena. Je důležité vést je k poznání, že vyvrácení hypotézy je stejně cenné jako její potvrzení. Vždyť i při skutečném vědeckém výzkumu je jeho běžnou součástí.

V závěru bádání se dále žáci zamýšlejí nad tím, **co ze závěrů jejich bádání vyplývá pro praxi** či další badatelské aktivity, a mohou nastolovat další otázky.

Výsledky vědeckého bádání je třeba prezentovat před vědeckou veřejností. Stejně tak v kurzu nebo ve škole se žáci učí závěry svého bádání **prezentovat před celou třídou**. Zabudovávají nové poznatky do vlastní poznatkové struktury tím, že je vyjadřují vlastními slovy, mohou použít i grafické znázornění (tabulky, grafy, vytvořit plakát nebo power-pointovou prezentaci apod.).

Součástí fáze reflexe by mělo být i **zvědomění badatelského postupu**. Klademe proto žákům otázky jako: Jak jsme postupovali? Co se dařilo? Jak jsme překonávali překážky? Na které badatelské dovednosti je třeba se zaměřit příště? Učitel tak získává od žáků zpětnou vazbu, která mu pomůže adekvátně připravit další badatelskou lekci.

Na závěr badatelské lekce je třeba provést zhodnocení celé práce a pochválit žáky za to, co se jim povedlo.

	ETAPY VÝUKY	ŽÁKOVO MYŠLENÍ	ČINNOSTI PŘI VÝUCE
1.	Motivace	Proč se to mám učit	Probuzení zájmu
2.	Evokace	Co vím	Vybavení dosavadních vědomostí žáků
		Co chci řešit	Získávání nových informací
			Kladení otázek
			Výběr výzkumné otázky
Přicházím s domněnkou	Formulace hypotézy		
3.	Uvědomění	Jak zjistím, zda mám pravdu	Plánování a příprava pokusu
			Provedení pokusu
			Zaznamenání pokusu

			Vyhodnocení dat
4.	Reflexe	Na konci sklízím ovoce	Formulace závěrů
			Návrat k hypotéze
			Prezentace výsledků
		Kladení nových otázek	
		Zamýšlím se nad postupem svého učení	Sebereflexe
5.	Fixace a aplikace vědomostí a dovedností	Používám naučené v praxi	Procvičování a používání nových vědomostí a dovedností
6.	Diagnostika vědomostí a hodnocení	Zamýšlím se nad tím, zda jsem splnil požadavky učitele	Zpětná vazba

Tabulka č. 1: Fáze badatelsky orientované výuky

Úkoly a otázky:

- Objasněte 4 základní fáze badatelského postupu v BOV.
- Je vhodné v lekcích, které povedete, rozšířit 4 základní etapy BOV o fáze fixace, aplikace, diagnostiky a hodnocení? Své názory podložte argumentací.
- K čemu je možno využít pracovní listy pro žáky nebo badatelský deník?
- Navrhněte, jak byste žáky vedl/a k formulaci výzkumné hypotézy. Jaká při tom vidíte úskalí?
- Proč je důležité, aby žáci na konci badatelského postupu prezentovali výsledky své práce před celou třídou?

4. ROZVOJ BADATELSKÝCH KOMPETENCÍ ŽÁKŮ - POSTAVENÍ UČITELE A ŽÁKA V BADATELSKÉ VÝUCE

Anotace: V kapitole je vysvětlena aktuálnost badatelsky orientované výuky v současných kurikulárních dokumentech, je objasněn vztah badatelských kompetencí a vzdělávacích oblastí, průřezových témat a klíčových kompetencí stanovených v rámcových vzdělávacích programech. Jsou popsány čtyři úrovně badatelské výuky podle míry samostatnosti žáků.

Klíčová slova: badatelské dovednosti, klíčové kompetence v badatelsky orientované výuce, přiměřenost a postupnost v badatelsky orientované výuce, čtyři úrovně badatelské výuky podle míry samostatnosti žáků

Badatelská výuka v Rámcových vzdělávacích programech

Badatelské postupy jsou doporučovány učitelům v současných kurikulárních dokumentech pro základní a střední školy. V Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání na 1. stupni ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět a na 2. stupni a gymnáziích Člověk a příroda. Jsou též doporučeny pro průřezové téma Enviromentální výchova. Prostřednictvím badatelské výuky lze rozvíjet většinu **klíčových kompetencí žáků** - k řešení problémů, učení, pracovní a komunikativní, sociální a personální (RVP ZV, 2007, s. 14-17, RVP G, 2007, s. 3-5).

Při rozvíjení **kompetencí k řešení problémů** se jedná např. o dovednost rozpoznat a pochopit problém, přemýšlet o nesrovnalostech a jejich příčinách, promýšlet a naplánovat způsob řešení problémů, při řešení problémů využívat logické, matematické a empirické postupy, vyhledávat informace vhodné k řešení problémů, prakticky ověřovat správnost řešení problémů a osvědčené postupy aplikovat při řešení obdobných nebo nových problémů, kriticky myslet.

Z kompetencí k učení jsou BOV rozvíjeny zejména dovednosti samostatně pozorovat a experimentovat, získané výsledky porovnávat a kriticky posuzovat, vyvozovat z nich závěry, plánovat, organizovat a řídit vlastní učení.

Z kompetencí komunikativních se žáci cvičí ve formulování vlastních myšlenek a názorů, ve výstižném vyjadřování, v obhajování vlastních názorů na základě argumentace, v porozumění odborným textům, ve využívání informačních a komunikačních technologiích.

Z kompetencí sociálních a personálních se uplatňuje účinná spolupráce ve skupině, formulování pravidel pro skupinovou práci, respektování různých hledisek pohledu a využívání zkušeností a názorů druhých lidí.

Konečně jsou rozvíjeny i některé **pracovní kompetence**, jako ovládat různé přístroje, nástroje a materiály, k pracovním činnostem přistupovat z hlediska funkčnosti, kvality, hospodárnosti, ochrany zdraví a životního prostředí.

Všechny tyto kompetence jsou rozvíjeny postupně a dlouhodobě v průběhu nejen základního, ale i středoškolského vzdělávání. Stejně tak v BOV musíme uplatňovat **zásady přiměřenosti a postupnosti** a nepožadovat, aby badatelský postup prováděli žáci hned samostatně. Vedlo by to k nezdaru a odradilo by to žáky od dalších badatelských pokusů.

Proto při zavádění BOV je tedy třeba nejdříve provést vstupní diagnostiku žáků. Zeptat se jich, jak probíhá či v minulosti probíhala výuka v přírodovědných (event. technických) předmětech, co v ní dělali, zda prováděli nějaké pokusy, kdo je vymýšlel a prováděl apod.

Zeptat se, zda vědí, jak postupují vědci při objevování nových poznatků a vyzvat je, ať tento postup popíší. Na základě odpovědí žáků získáme potřebné vstupní informace pro plánování přiměřené úrovně BOV.

Postavení učitele a žáků v BOV

V metodice pro učitele (Votápková, D. aj., ed., 2013a, s. 17) jsou uvedeny čtyři úrovně badatelského vyučování podle míry samostatnosti žáků: potvrzující bádání, strukturované bádání, nasměrované bádání a otevřené bádání.

Nejméně samostatnosti pro žáky je v **potvrzujícím bádání**. Jejich úkolem je pouze ověřit zadaným postupem vědecky ověřené poznatky. Výzkumný problém, výsledky i postup bádání - to vše je známo a připraveno učitelem.

U **bádání strukturovaného** je učitelem zadán výzkumný problém a postup bádání. Úkolem žáků je podle popsaného postupu provést pokus a samostatně vyvodit závěry a objasnit je.

V **nasměrovaném bádání** sice výzkumnou otázku stanovuje učitel, ostatní kroky badatelského postupu již vykonávají sami žáci. V **bádání otevřeném** jsou žáci samostatní v celém badatelském cyklu. Je tedy určeno pro nejpokročilejší žáky a je možno chápat je jako nejvyšší formu badatelské výuky, která v plné míře rozvíjí všechny badatelské kompetence.

Úkoly a otázky:

- Jak se vztahuje BOV k současným kurikulárním dokumentům pro základní a střední školy?
- Které klíčové kompetence u žáků badatelským postupem rozvíjíme?
- Vysvětlíte, proč není možné nechat žáky provádět samostatně celý badatelský cyklus v počátcích zavádění BOV do vašich lekcí?

5. LITERATURA:

1. BERTRAND, Y. Soudobé teorie vzdělávání. Praha: Portál, 1998. ISBN 80-7178-216-5.
2. FONTANA, D. Psychologie ve školní praxi: příručka pro učitele. Praha: Portál, 1997. ISBN 80-7178-063-4.
3. GRECMANOVÁ, H., URBANOVSKÁ, E. NOVOTNÝ, P. Podporujeme aktivní myšlení a samostatné učení žáků. Olomouc: Nakladatelství HANEX, 2000. ISBN 80-85783-28-2.

4. KERDOVÁ, J. MAŠKOVÁ, V., JIŘIŠTĚ, L., HOŠKOVÁ, M. *Krajina - nejkrásnější učebnice II: Metodika dlouhodobého projektu pro žáky 1. stupně*. Liberec: Čmelák - Společnost přátel přírody, 2013. ISBN není uvedeno.
5. PAPÁČEK, M (ed.) *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování*. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, 2010a. ISBN 978-80-7394-210-6.
6. PAPÁČEK, M. Badatelsky orientované přírodovědné vyučování – cesta pro biologické vzdělávání generací Y, Z a alfa? *SCIED*, roč. 1, no.1, 2010b, pp.33-49, přístupné on line
<http://www.scied.cz/Default.aspx?ClanekID=330&PorZobr=1&PolozkaID=122>
7. PAPÁČEK, M. Limity a šance zavádění badatelsky orientovaného vyučování přírodopisu a biologie v České republice. In: PAPÁČEK, M (ed.) *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování*. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, 2010c. ISBN 978-80-7394-210-6.
8. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. Praha: VÚP, 2007. Dostupné na http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf
9. STUHLÍKOVÁ, I. O badatelsky orientovaném vyučování. PAPÁČEK, M. (ed.): *Didaktika biologie v České republice 2010 a badatelsky orientované vyučování*. DiBi 2010. pp. 129-135 přístupné on line <http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/bi/DiBi2010.pdf>
10. VOTÁPKOVÁ, D., VAŠÍČKOVÁ, R., SVOBODOVÁ, H., SEMERÁKOVÁ, B. (ed.) *Badatelé.cz: Průvodce pro učitele badatelsky orientovaným vyučováním*. Praha: Sdružení TEREZA, 2013a. ISBN 978-80-87905-02-9.
11. VOTÁPKOVÁ, D., VAŠÍČKOVÁ, R., SVOBODOVÁ, H., SEMERÁKOVÁ, B. (ed.) *Bádálek: Badatelské lekce pro 4. - 5. ročník ZŠ*. Praha: Sdružení TEREZA, 2013b. ISBN 978-80-87905-03-6.
12. VOTÁPKOVÁ, D., VAŠÍČKOVÁ, R., SVOBODOVÁ, H., SEMERÁKOVÁ, B. (ed.) *Bádálek: Badatelské lekce pro 6. - 9. ročník ZŠ* Praha: Sdružení TEREZA, 2013c. ISBN 978-80-87905-04-3.
13. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Praha: VÚP, 2007. ISBN 978-80-8700-11-3.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

MOTIVACE A ZPĚTNÁ VAZBA V BADATELSKY ORIENTOVANÉM VYUČOVÁNÍ

ANDREA ROZKOVCOVÁ

1. OBECNÉ VYMEZENÍ MOTIVACE

Anotace: V kapitole je objasněn pojem motivace ve vztahu k lidským potřebám a ostatním aspektům lidské psychiky. Dále je vysvětlen vztah mezi motivací vnější (stimulací) a motivací vnitřní a ukázán jejich význam z hlediska žákovy učení.

Klíčová slova: motivace, motiv, potřeba, vnitřní motivace, vnější motivace, stimuly k učení.

Z psychologického hlediska je pojem motivace chápán jako duševní proces související se zvýšením, popřípadě s poklesem aktivity. Projevuje se napětím, neklidem a činností směřující k vyrovnaní porušené rovnováhy organismu. V zaměření motivace se uplatňuje osobnost jedince, jeho hierarchie hodnot i dosavadní zkušenosti, schopnosti i dovednosti. Podstatou procesu motivace je zaměření a aktivace jedince, což bývá vyjadřováno v termínech pudy, potřeby, zájmy, ideály apod.

Motivace je hybatelem jednání lidí. Každému člověku je motivace vlastní, každý člověk se díky motivaci stává aktérem. Zráním lidské psychiky zrají také motivační orientace, od intuitivních a pudových motivačních faktorů velmi malých dětí, přes sociálně podmíněné a zráním v sociálních rolích podporované motivy dospívajících, až k autonomním motivům dospělých jedinců.

Příklad:

Velmi malé dítě si všímá svého těla, zvuků, které vydává a je motivováno libostí nebo nelibostí, které pociťuje, ale nikoli vědomě nahlíží. Opakuje zvuky, které se mu líbí a které přinášejí výhody – něžnou náruč nebo jídlo.

Dítě mladšího školního věku je stále úzce vázáno k primární osobě, učí se pozorováním a napodobuje. Citové připoutání k primární osobě (blízký příbuzný) nebo osobě, která má v očích dítěte ve všem pravdu, je znalá všeho, umí z hlediska malého dítěte vše, způsobí, že motivací může být snaha uspokojit rodiče či učitele. Malé dítě zatím také není schopno náhledu na svoji motivaci, jedná situačně, orientuje se podle dosavadní zkušenosti a napodobuje své vzory.

Adolescent hledí, aby vyhověl skupinovým tlakům a byl akceptován vrstevníky. Při nalézání vlastní identity je zároveň motivován zůstat členem sociální skupiny, jelikož mu to přináší nesporné výhody. Motivace adolescentů bývají zpravidla zaměřené k uspokojování vlastních potřeb (například uplatnění v profesi), což vyplývá z vývojové fáze, ve které se jedinec nachází.

Zralý a autonomní dospělý může například vnímat svůj přínos pro společnost a jeho motivací je dosáhnout žádoucích výsledků, které někdo očekává. Zralý dospělý ví, že je součástí spolupracujícího celku a jeho motivace je (ideálně) vnitřní a sociálně orientovaná.

Motivace je soubor pohnutek (motivů a stimulů), které jedince aktivují k nějakému chování. Stimuly jsou vnějškové pobídky k jednání, kdežto motivy bývají vnímány jako vnitřní pohnutky k jednání. Dalo by se tedy trochu zjednodušeně říci, že pokud motivujeme jedince zevnějšku, jedná se o stimulaci jednání, a pokud hovoříme o vnitřní motivaci, pak jednání vychází ze samotného jedince. Takový jedinec je motivovaný. Jedním z obecných cílů výchovy je probouzet v lidech jejich vnitřní hybatele, to znamená jejich vnitřní motivaci. V badatelsky orientovaném vyučování se s motivací pracuje v každé lekci nebo výukovém bloku. Učitel se snaží vytvářet pro žáky takové aktivity a takový průběh činností, aby se žáci cítili vnitřně motivováni k aktivní práci a k učení. **Jedná se tedy o stimulaci k vnitřní motivaci žáků pomocí pedagogických kompetencí.** Žák bývá často v běžné škole stimulován k výkonu pomocí vnějších stimulů, jakými jsou například známky nebo srovnávání s ostatními žáky. Význam je tedy přikládán vnějškovému hodnocení (známka) nebo sociálnímu zařazení (úspěch mezi spolužáky). **Vnitřní motivace vede k úspěšnému, trvalému a radostnému učení.** Rozdíly mezi vnímanou stimulací/motivací ukazuje následující tabulka:

STIMULACE	MOTIVACE
Učím se pro dobré známky	Učím se, protože vidím smysl věci
Pracuji pro uspokojení učitele nebo rodiče	Pracuji pro vlastní uspokojení
Pracuji za vnějškovou odměnu	Pracuji pro radost, učení mě baví; moje učení je motivované zájmem a zvědavostí
Záleží mi na mínění druhých o mém výkonu	Svůj výkon dokážu posoudit, učím se z chyb
Učím se, protože musím	Učím se, protože chci
Zájem je podmíněn nějakou odměnou nebo (hrozícím) trestem a je dočasný (dokud	Zájem vychází z jedince a je trvalejší:

působí vnější stimul): - snaha pracovat pro uspokojení učitele nebo rodiče - upřednostňování lehkých a jednoduchých činností - závislost na pomoci učitele - orientace na vnější kritéria posouzení výsledků	- preference nových a flexibilních činností - snaha pracovat samostatně a nezávisle - preferování vnitřních kritérií úspěchu a neúspěchu v práci - snaha pracovat pro svoje vlastní uspokojení
--	---

Tabulka č. 2: Rozdíly mezi stimulací (vnější motivací) a motivací (vnitřní motivací) u žáků

Obecné teorie motivace pracují s pojmem potřeba. Potřebou se rozumí vnitřní pohnutka jedince, která jej vede k jednání. Mám hlad, půjdu si připravit jídlo a zkonзумuji jej. Je mi zima, dojdou si pro svetr. Potřeby, které se týkají zajištění přežití jedince a druhu, jsou obvykle lidmi naplňovány a lze konstatovat, že k jejich naplňování jsou lidé vnitřně motivováni. Potřeby, které jsou spojeny s hodnotami, se společenskými normami a očekáváními, jsou obvykle naplňovány s menší chutí. Potřeba vzdělávat se je některým jedincům před dosažením dospělé zralosti nejasná. Často nemusí vidět souvislost mezi právě osvojovaným učivem a jeho smysluplným využitím v praxi. Z tohoto důvodu je „stimulace“ častým jevem ve výuce. Není ovšem nijak zvlášť účinná, pokud nebereme adaptaci na školní prostředí za cíl výchovy.

Pokud je cílem výchovy vnitřně motivovaný jedinec, který se dobrovolně a s chutí učí, potom musíme brát v úvahu věkové zvláštnosti jednotlivých období zrání, ve kterých se žáci nacházejí. V následující kapitole je ukázáno, jak v jednotlivých obdobích školní docházky vnitřní motivace funguje, které aktivity ji povzbuzují a které ji naopak mohou tlumit. Stimulace je účinná, pokud její využití vede k tvarování žákových postojů k učení a je-li moudře využívána tak, aby po jejím odejmutí nevyhasl zájem o učení.

Otázky a úkoly:

- Vysvětlete, co znamená pojem motivace.
- Porovnejte, jak se liší vnitřní a vnější motivace a vysvětlete, proč z hlediska učení je významnější motivace vnitřní.
- Jakými způsoby může učitel zvyšovat (stimulovat) zájem žáků o učení?

2. MOTIVACE DLE VĚKOVÝCH SPECIFIK ŽÁKŮ

Anotace: V kapitole jsou uvedeny příklady, jak motivovat (stimulovat) žáky mladšího školního věku, staršího věku a adolescence.

Klíčová slova: motivace, stimulace, mladší školní věk, starší školní věk, adolescence

Pokud se učitel snaží odhalit, jak motivovat žáky, je potřeba vždy zhodnotit, která specifika právě u daného konkrétního žáka získávají na důležitosti. Obvykle jich je více než jedno, ale nemusí být přítomna všechna. To může být příčinou, proč některé děti „nezaberou“ na osvědčené postupy pedagoga a stále se brání zapojení do výuky. Proto je důležité seznámit se se všemi vývojovými zvláštnostmi (viz podrobně „didaktické desatero“) a pro shrnutí nahlédnout do následujících tabulek. V nich je možno nalézt příklad, jakým způsobem vyhoví určitá činnost pedagoga vzniku žákovy motivace. Pokud se motivovat žáky nedaří, je potřeba zjistit, co motivaci brání. Mohou to být úzkosti, strach z neznámého, pocity nedostatečnosti a nekompetentnosti (Já to neumím, tak to nebudu zkoušet.). K tématu psychologie školního dítěte napsala známou publikaci Vágnerová (1997) a k potřebám žáků a jejich naplňování v souvislosti s motivací napsal pěknou příručku a zábavně psaný text Helms (1996).

Mladší školní věk (6 – 11 let)

Věkové specifikum

Motivace/Stimulace k činnosti

Školní úspěšnost ovlivňuje dětské sebepojetí.	Hledáme způsoby, jak a za co žáka pochválit.
Žák hledá uspokojivé postavení v dětské skupině.	Zapojujeme citlivě skupinové aktivity pro rozvoj vztahů mezi žáky.
Nerovnoměrnost vývoje	Věnujeme prostor individuální práci se žákem – žák bude více motivován, pokud učitel občas věnuje pozornost pouze jemu.
Vztahování se k autoritám a uznávání vzoru učitele	Motivujeme žáky vlastním zaujetím o obor.
Poznávání a bádání je jejich přirozenou vývojovou potřebou	Uplatňujeme principy učení podle BOV a modelování lekcí podle M-E-U-R.
Spontánnost v projevovalání myšlenek	Dáváme prostor pro prezentace žáků (čtené, zapsané v pracovních listech nebo jednoduché powerpointové prezentace) a nasloucháme tomu, co říkají (kdykoliv během výuky).
Výrazná snaživost	Dáváme žákům úkoly, které u nich budí zdání velké důležitosti a patřičně je za jejich splnění pochválíme.
Myšlení funguje v rovině konkrétních operací	Vhodnou motivací je názorná ukázka, konkrétní příklad, praktická aktivita, kdy žáci mohou pracovat s autentickými materiály a předměty, se stroji apod.
Omezená doba soustředění	Motivujeme pomocí střídání aktivit po kratších

způsobená krátkou dobou soustředění na jednu činnost (v 7 letech přibližně 15 – 20 minut)	časových úsecích (sledování ukázky, vlastní činnost, pracovní list, prezentace svého nápadu atd.), případně rozvineme stávající činnost dalšími doplňujícími podněty – ukážeme novou pomůcku, nový zajímavý příklad, zapojíme humor apod.
Doznívající bájeví lhaní a fantazijní představy dětí	Motivujeme příběhy, pohádkou nebo zajímavým přitažlivým obrázkem.
Nedostatečně rozvinutá schopnost plánování	Žáka motivuje připravené prostředí, pochopitelný postup práce a dostatek času na splnění úkolu.

Starší školní věk (přibližně od 11 let do asi 15 let)

Věkové specifikum

Motivace/Stimulace k činnosti

Nerovnoměrný vývoj – tělesný, mentální i emoční	Motivujeme tím, že se snažíme brát vážně názory žáků a opatrně reagujeme na jejich nálady.
Fáze hledání vlastní identity – vymezení se autoritám	Motivuje učitel, který je přísný, ale spravedlivý, má rád svůj obor a očividně jej také rád předává žákům. Žáky nikdy nezesměšňujeme, kritiku pokud možno sdělíme pouze individuálně žákovi (viz kapitola Zpětná vazba). Vtipy se nesmí týkat sebepojetí žáka, neboť pubescent bývá v této vývojové fázi sebestředný a vztahovačný (pozor, zde to není míněno jako povahový, ale ryze vývojový rys).
Požadavek smysluplnosti učení	V badatelsky orientované výuce se smysl nabízené učební látky hledá společně se žáky především ve fázi evokace a následně ve fázi reflexe, kdy je žákům dán prostor zamýšlet se, kdy a kde se s daným problémem/jevem mohou ve skutečném životě setkat (kognitivní náhled), a následně, jak se s ním vyrovnat (praktické zvládnutí)
Odmítnutí nepochopeného učiva, jež nebylo dobře objasněno	Žáky motivuje aha-efekt. Tehdy u žáka zpozorujete, že učivo pochopil, a je tudíž připraven pokročit dál. Pokud k porozumění nedojde, žák se uzavře novému poznání a nebude ho motivovat nic. Toto je klíčový moment, který způsobí, proč žáci například nemají rádi matematiku nebo fyziku, případně přírodovědné nebo technické předměty – v nějakém okamžiku pro ně začnou být tyto předměty příliš obtížné a oni se dalšímu poznání uzavírají. Motivuje je také skupinová činnost, kdy žák není na obtížné učivo sám, může se poradit se spolužáky a učitelem. Učitel díky skupinové nebo individuální práci může pomáhat právě těm žákům, kteří to v daný moment potřebují více. Těm, kterým učení právě jde, se nemusí věnovat. Bude se jim věnovat v reflexi.
Nárůst kvality kognitivních funkcí mozku – formální logika	Žáky budou motivovat badatelské aktivity, protože připouští více řešení a žáci si k výsledkům mohou dojít sami. Objeví sice již objevené, ale pro jejich učení je to

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

	přesto velmi cenné. Naučí se myslet badatelsky a rozvíjí se jejich kreativita. Upřímné ocenění od učitele, kterého respektují, je pak motivací pro další činnost.
Systematičnost myšlení	Motivujeme žáky tím, že je necháme testovat různé varianty řešení, necháme je samotné vyloučit nevhodné nebo neefektivní možnosti.
Rozvíjí se schopnost kombinovat a integrovat různé myšlenky	Motivujeme žáky tím, že je necháme zpracovávat „otevřenou úlohu“, například vymodelovat stavbu nebo stroj, aby mohl fungovat (dodržení principů), ale aby také mohl mít svoje specifika (odlišný design, velikost, tvar apod). Stejný výsledek mnoha žáků může mít v tomto vývojovém období naopak demotivující efekt.
Vysoká kritičnost ke světu a lidem, ale i k sobě samému. Tato kritičnost bývá nezřídka spojena i s tendencí polemizovat s rodiči i učiteli, nesouhlasit s jejich názory a snahou prosadit vlastní, často radikální řešení.	Vynikající pro motivaci v badatelsky orientovaném vyučování je fakt, že např. s fyzikálními zákony nelze polemizovat a je potřeba je OBJEVOVAT. Tady je klíčový moment, že pokud se již žák nadchne pro věc, je mu ponechán prostor pro tvorbu a objevování, pak tím, že může zapojit své narůstající myšlenkové schopnosti, může být motivován tak, že je „pohlčen činností“ (tzv. „flow“, viz Csikszentmihalyi, 1990).
Vysoká míra abstraktního myšlení a „myšlení o myšlení“, neboli „metakognitivní myšlení“	Motivujeme ve fázi reflexe, kdy žák může v bezpečném prostředí bez zesměšňování předvést své znalosti a postupy řešení (žáci popisují jednotlivé kroky průběhu lekce, jak oni jí prošli) – rozvíjí se v oblasti řečových kompetencí, nachází svůj talent, odkrývá své možnosti – umožňujeme žákovi se „nacházet“, což vyhovuje potřebám této fáze vývoje
Potřeba akceptace dospělými, potřeba vyrovnat se jim	Berme tuto potřebu naprosto vážně. Dejme prostor vyjádření, ale dejme také zpětnou vazbu, pokud se jako dospělí najednou nechovají. Řekněme, že budeme akceptovat zcela názory a postupy při respektování pravidel slušného chování.
Kolísání aktivační úrovně dospívajících - únava je spojena se zráním CNS, růstovým spurtem a hormonálními změnami v organismu.	Vhodné projevovat toleranci a shovívavost, přitom ale stále dbát na skupinové normy, které si vrstevníci vytvoří a jsou je schopni mezi sebou dodržovat. Motivuje vhodná atmosféra – klima třídy (skupiny), kde mohou všichni jednotlivci pracovat podle svých možností (svým tempem a více či méně samostatně)
Úsilí o vlastní sebepoznání a vytváření ideálu sebe sama – potřeba posilování pozitivního sebepojetí a zdravého sebevědomí	Motivovat může vize, že žáci sestrojí zajímavý stroj nebo jiný objekt, jímž se budou moci pochlubit jako kompetentní „vynálezci“ a tvůrci. Zdůrazňujeme, jaké nové kompetence žáci získají, co důležitého se naučí nebo již naučili pro svůj budoucí profesní, občanský i osobní život.
Snění o ideálním světě a ideálních lidech – zvýšená introvertnost dospívajících	Motivujeme poukazy k tomu, že ideály vedly často k zajímavým objevům. Motivačně působí také možnost prezentovat výsledky skupinově, aby se žáci odhodlali vystoupit (sníží se pocity studu).

Adolescence (přibližně 15 – 20 let, individuálně)

Věkové specifikum

Motivace/Stimulace k činnosti

Přetrvává požadavek smysluplnosti učení.	Motivujeme žáky poukazy k jejich budoucímu uplatnění – volba střední školy a volba povolání, které jsou pro žáky aktuální ke konci povinné školní docházky.
Adolescenti dosahují vrcholu svých možností v pružnosti myšlení.	Předkládáme problémové úlohy, jejichž řešení vyžaduje nalézat nové způsoby a cesty k výsledkům.
Chybění životních zkušeností – vidí jevy někdy „mimo kontext“	Motivuje uvidět kontext – předkládáme cvičení a úlohy, které jevy ukazují v kontextu reálného života. Například pokud chceme naučit žáky kreslit technické výkresy metodou tužka-papír, musí pochopit, proč to potřebují v dnešním technickém světě.
Potřeba rychlého uspokojení potřeb - netrpělivost	Aktivita, které vyžadují trpělivost, musí být o to více zpřístupněny subjektivnímu chápání smyslu dané činnosti. Vhodné je, pokud mohou k dílčím výsledkům docházet průběžně, cíle jsou kladeny tak, aby jich bylo možno dosáhnout v relativně krátké době (i když perspektiva může být trochu delší, než u žáka mladšího školního věku, který je zase netrpělivý z jiného důvodu – ztrácí zájem především kvůli neudržení koncentrace pro nezralost CNS)
Zrání v autentickou osobnost	Motivujeme tím, že dáváme prostor pro diskuzi a ukazujeme zájem o názory žáků. Snažíme se vidět v žácích budoucí možné vědce a dáváme jim najevo svým zájmem a trpělivým přístupem, že nám na jejich rozvoji záleží.
Sklon nadchnout se pro témata, jak pomoci slabším – dětem, nemocným dětem, hendikepovaným lidem, zvířatům, přírodě apod.	Motivujeme tím, že v badatelství zkusíme nalézat témata, která vyhoví jak našim potřebám (chceme zpřístupnit a předat právě toto téma), tak potřebám žáků (chtějí pomáhat, být užiteční).
Hledání smyslu života a lidské existence.	Motivujeme zprostředkováním významu badatelství pro další generace lidí na světě, potřebou zabezpečit trvale udržitelné životní podmínky pro planetu a lidi na ní žijící. Ukážeme mladým lidem, jak činnosti, které v kurzu nabízíme, poslouží lidstvu a planetě a necháme je o tom diskutovat. Naleznou smysl sami a bude „jejich“, tudíž je větší naděje, že se pro činnost nadchnou.

Pokud se podíváme na motivační činitele ve vyučování, vidíme postupný vývoj od vnější stimulace činnosti (při které nám pomáhají věkové zvláštnosti žáků mladšího školního věku – jsou činorodí, rádi experimentují, nevymezují se tolik autoritě) k vnitřní motivaci k učení. Starší žáci, vidí-li smysl učení, jsou schopni se déle na činnost soustředit a nalézat vlastní

neotřelá řešení. Někdy se nám může podařit objevit v těchto žácích talent, který již má charakteristické rysy vědeckého přístupu k oboru činnosti, ve které je vedeme. Zde správným spíše posilováním vnitřní motivace než-li její stimulací můžeme docílit, že si žák daný obor zvolí jako svoje budoucí povolání.

Otázky a úkoly:

- Které způsoby motivace budou vhodné pro mladší školní věk? Uveďte také důvody, proč.
- Které způsoby motivace budou vhodné pro starší školní věk? Uveďte také důvody, proč.
- Které způsoby motivace budou vhodné pro adolescenty? Uveďte opět důvody, proč.

3. ZPĚTNÁ VAZBA

Anotace: Kapitola je zaměřena na objasnění významu zpětné vazby při učení a ukazuje příklady, jak zpětnou vazbu poskytovat při badatelsky orientované výuce.

Klíčová slova: zpětná vazba, zpětnovazební komunikace, hodnocení, pravidla poskytování zpětné vazby

Zpětná vazba je proces v komunikaci, při kterém jde o informaci příjemci sdělení, zda jeho chování (chování systému) je nebo není na žádoucí cestě. Zpětná vazba slouží k vedení, usměrňování a zlepšování činnosti jednotlivců i týmů, zvyšuje a posiluje jejich produktivitu a efektivitu. Na rozdíl od hodnocení může být zpětná vazba přímé evaluace prosta. Pedagog neřadí výkon na škálu, nesrovnává žáka se spolužáky. Soustředí se na žákův výkon a jeho analýzu vzhledem k cílům výuky a snaží se přivést žáka k nalezení a analýze chyb, kterých se dopustil. Teprve na konci celé činnosti může pedagog přistoupit k hodnocení (známkou, procentovým vyjádření výkonu, bodováním apod.). Lze tedy říci, že hodnocení je jen jednou částí zpětnovazební komunikace.

Zpětnovazební komunikace je z důvodu maximálního informačního přínosu pro žáka efektivní a přínosná. Toto je také důvod, proč některé alternativní výchovné systémy a někteří učitelé preferují slovní hodnocení před známkami. Slovní hodnocení má ke zpětné vazbě blíže (ale není to synonymum). Více k (nejen) slovnímu hodnocení je možno nalézt např. u Slavíka (1999), Košťálové at al. (2008) nebo Koláře a Šikulové (2009).

Poskytujeme-li zpětnou vazbu, musíme se vyvarovat následujících chyb:

- vágnost sdělení (informace není konkrétní, nelze se podle ní zachovat)
- přerušování toku komunikace – informace není podána celá nebo nenásleduje dialog pro potvrzení porozumění zpětné vazbě
- předjímání reakce příjemce (příjemce může pociťovat, že je s ním manipulováno)

Příklad:

<p><i>Vágní sdělení bude znít například takto:</i> „Byli jste dnes opravdu šikovní.“</p>	<p><i>Konkrétní sdělení bude znít například takto:</i> „Dnes se vám povedlo sestrojít... Naučili jste se... Všichni jste uměli spočítat... Příště se ještě zaměříme na..., protože jsem viděl, že většina z vás neporozuměla... a potřebujete si zažít..., abyste mohli porozumět...“.</p>
<p><i>Přerušování toku komunikace:</i> „Milane, řekni nám, co jsi pozoroval... Lenko a ty? ...jé, to už jsou čtyři? Tak děti, musíme končit, na shledanou příště...“</p>	<p><i>Dokončená komunikace s dialogem:</i> Žáci sedí v kruhu – každý se zúčastní diskuze k tématu, průběhu činností a celé lekce. Chvilí se každý podílí na sdílení obsahu, výsledků a dopadů poznání získaného z lekce. Nakonec učitel také poskytne zpětnou vazbu a všichni se rozloučí. Pokud nezbývá mnoho času, je možné přistoupit k rychlému zhodnocení pomocí „zkratek“, které alespoň uzavřou celek lekce. Může se to udělat např. zvednutím palce, jeho natočením vodorovně nebo směrem dolů. Jako když Nero uděloval „rozsudek“ viníkovi. Tento způsob by ale měl být použit výjimečně, protože slouží jen jako „emotikon“, nikoli jako konkrétní a hodnotná zpětná vazba.</p>
<p><i>Předjímání reakce příjemce:</i> „Stejně se vám to nelíbilo, to asi příště nepřijdete/nebudete dávat pozor.“ „Asi se nebudete divit, když vám řeknu, že jste byli dost nesoustředění.“</p>	<p><i>Zachování neutrálního postoje:</i> Zajímalo by mě, co jste si dnes odnesli. Které části lekce byly pro vás nejzajímavější? Kdy jste byli pozorní a kdy už se vám nedařilo se soustředit?</p>

Zpětnou vazbu by tedy měl učitel poskytnout všem žákům. Měl by jim však dát i příležitost, aby i oni mohli zpětnou vazbu dát jemu. Nabízí se také, v které fázi BOV má zpětná vazba nejčastěji své místo a je nejobsažnější. Je to ve fázi reflexe, ačkoli ve fázích evokace nebo uvědomění často poskytujeme zpětnou vazbu stručnější (ocenění za dobrý nápad, vhodnou formulaci hypotézy apod.).



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Je důležité, aby si pedagog společně se žáky stanovil, že zpětná vazba bude poskytována všem, a vysvětlil, jaké způsoby přijímání zpětné vazby od nich očekává. Pravidla týkající se zpětné vazby zcela pochopí teprve žáci staršího školního věku a středoškoláci. Žákům mladšího školního věku je třeba podle pravidel cílenou zpětnou vazbu poskytovat a učit je ji přijímat. Žáci by měli vědět, že není nutné:

- Mít pesimistická očekávání (defenzivní chování příjemce zpětné vazby, který očekává kritiku)
- Přecházet do protiútoků (negativní útočná reakce na nepříjemnou zpětnou vazbu, může vést k negativnímu postoji vůči pedagogovi)
- Uchýlit se k pasivitě (žák zpětnou vazbu nevyhledává, výuka a samotné učení ho nezajímají)

Naopak je potřeba si se žáky vysvětlit, že jsou žádoucí určité komunikační návyky, které zpětnovazebnímu procesu komunikace napomáhají a mezi něž řadíme tyto komunikační dovednosti:

- Zpětnou vazbu všichni chápeme jako zdroj informací.
- S rozmyslem řekneme právě to, co je potřeba, a stylem, který podporuje žákovo učení a jeho růst (např. v komunikační rovině nebo po odborné stránce).
- Respektujeme osobnost, myšlenky a názory druhých lidí (žáků i učitele).
- Víme, čeho chceme v diskuzi dosáhnout (vztahujeme komunikaci k cílům).
- Vedeme komunikaci, která má za cíl pozitivní výsledek.
- Nasloucháme.
- Otevřeně vyjadřujeme své myšlenky.
- Nikdy nenapadáme příjemce zpětné vazby – vážíme si jeho lidské důstojnosti.
- Jako pedagogové si také někdy řekneme o zpětnou vazbu a přijmeme ji způsobem, který očekáváme od žáků – vyjádříme se k ní adekvátně a stylově – modelujeme tak budoucí chování žáků při přijímání zpětné vazby.
- Pokud se zpětná vazba týká výhradně jednoho žáka a cítíme, že by měla být sdělena citlivě, vedeme se žákem osobní (individuální) komunikaci.

Při poskytování zpětné vazby je třeba myslet na vyváženost komunikačního stylu. Při zachování rozumného množství empatie (umění naslouchat s porozuměním) je také potřeba mít na paměti, že zpětná vazba musí pomoci příjemci zpětné vazby se zlepšovat. Proto i kritika musí být vyjádřena s respektem k osobnosti. Snažíme se o to, říkat při zpětné vazbě pravdivě, co si myslíme (vycházíme ze zkušeností, znalosti oboru a vědomí cíle komunikace). Nechceme příjemce zpětné vazby zablokovat, proto ji předkládáme citlivě, je-li negativní. Pokud chceme podat kladnou zpětnou vazbu, děláme to tehdy, je-li za co ocenit nebo pochválit. Nevymýšlíme si uměle důvody pro pochvalu, protože by mohla ztrácet kredit. Příjemce zpětné vazby by měl získat konkrétní informace, komentář a odpovídající závěry. Poskytovatel zpětné vazby se tedy musí soustředit na popis situace a z něj vyplývající závěry. Je vhodné poučit žáky, že je při přijímání zpětné vazby nutné soustředit se na informace, nikoliv vkládat do této komunikace emoce. Jakmile by se tak stalo, mohlo by to celou zpětnovazební komunikaci narušit nebo znemožnit.

Příklad:

Chceme-li vytknout žákovi nepozornost při sestavování pokusu, která způsobila nezdár, pak to uděláme takto:

Učitel: Co se vlastně přihodilo?

Žák: ...popisuje situaci... Je mi líto, že jsem to zkazil...

Učitel: (potlačí větu: „Ty jsi tedy zmatkář/tůlpaš/nemehlo“...a pokračuje slovy: „Je škoda, že jsme přišli o tu trochu materiálu a cenný čas. Podívejme se, zda bychom mohli pokus zopakovat. (Podívá se na hodinky, zváží hodnotu materiálu a další vlivy) Myslím, že by to šlo. Chtěl by ses o to pokusit ještě jednou? Trochu ti pomohu.“

Žák: ...pracuje na dalším pokusu... Podívejte, tady se stala ta chyba. Aha, tohle jsem udělal špatně...tady to chtělo méně/více/lépe...

Učitel: „Zdá se, že postupuješ správně. Potřebuješ mě ještě? Kdyby sis nevěděl rady, vyhledej mě, přijdu ti pomoci.“

Tento příklad zpětnovazební komunikace, kdy se veškeré hodnocení vlastně týká jen pokusu, zhodnocení situace, vlivů a nikoli osobnosti žáka, ukazuje smysl celé zpětné vazby. Žák neztrácí motivaci, jeho sebepojetí zůstává nedotčené, a pokud se pokus podruhé zdaří, naopak může narůst žákova vnitřně vnímaná kompetence. Důvěra v učitele zůstane nenarušena, oba mohou nadále efektivně spolupracovat. Přístup učitele k žákům je proto naprosto zásadní. Více k tomuto tématu lze nalézt u Meškové (2012).

Otázky a úkoly:

- Vysvětlete, proč je cílená zpětná vazba pro žáky důležitá.
- Vysvětlete rozdíl mezi zpětnou vazbou a hodnocením.
- Ukažte na příkladu, které informace by měla zpětná vazba obsahovat.
- Kterých chyb by se měl učitel či lektor při poskytování zpětné vazby vyvarovat?

4. VZTAH MEZI MOTIVACÍ A ZPĚTNOU VAZBOU

Anotace: V kapitole je objasněna motivační funkce zpětné vazby v badatelsky orientované výuce a popsán význam zpětné vazby pro učitelovu přípravu a plánování výuky.

Klíčová slova: zpětná vazba, vnitřní motivace k učení, plánování výuky, učitelova příprava

Správně podávaná zpětná vazba slouží jako činitel podpory vnitřní motivace k učení. Proč se nejedná o stimulaci (vnější motivaci)? Zpětná vazba neslibuje odměnu ani trest, může ovšem obsahovat ocenění (uspokojujeme lidskou potřebu uznání) a finální zhodnocení činnosti (uspokojujeme lidskou potřebu být úspěšný a užitečný). Pokud pedagogova činnost vede k uspokojování základních lidských potřeb, pedagog bude ve své činnosti úspěšnější než pedagog, který si tyto cíle neklade. Uspokojení potřeb je člověku obecně vlastní, proto je vnitřně motivován. Žák tedy bude k učení lépe motivován, pokud pocítí, že je v procesu učení (a vyučování) pojmán za rovnocenného partnera, je k němu přistupováno s úctou a je informován konkrétně o výsledcích učení. Pokud také v průběhu zpětnovazební komunikace rozumí smyslu učení a chápe jeho význam pro praktické využití a porozumění světu, vnitřní motivaci to opět posílí. Pokud žák zpětnou vazbu nedostává nebo ji dostává pouze v podobě hodnocení známkou, je kvalita jeho učení ohrožena (neuvědomuje si své chyby, nemůže je proto ani odstranit) a je snížena i jeho motivace (cítí neuspokojení, neboť postrádá vysvětlení, proč je známka právě taková, jaká je).

Chybějící zpětná vazba je vlastně ukázkou nedostatečného plánování pedagogického procesu učitelem. Pokud učitel nemyslí na zpětnou vazbu a neposkytuje ji, pak se vlastně nezaobírá výsledky svých žáků. Při stanovení cílů učení žáků je potřeba pomýšlet také na zpětnou vazbu, neboť uvažování o ní pedagogovi pomůže vymyslet didaktický postup práce, který nejvhodněji povede k jejich naplnění.

Více k pravidlům zpětné vazby a příkladům, jak zpětnou vazbu poskytovat nebo ji společně tvořit je možno nalézt v publikaci Evy Reitmayerové a Věry Broumové (2007).

Otázky a úkoly:

- Vysvětlete, jak souvisí zpětná vazba s motivací žáka.
- Uveďte důvody, proč učitel nebo lektor potřebuje zpětnou vazbu od žáků.

5. LITERATURA:

1. CSIKSZENTMIHALYI, M. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper & Row, 1990. ISBN 978-0-06-016253-5.
2. ČAPEK, R. *Odměny a tresty ve školní praxi*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1718-0.
3. HELMS, W. *Lépe motivovat – méně se rozčilovat*. Praha: Portál, 1996. ISBN 80-7178-087-1.
4. KOLÁŘ, Z. a ŠIKULOVÁ, R. *Hodnocení žáků*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2834-6.
5. KOŠŤÁLOVÁ, H. at al. *Školní hodnocení žáků a studentů*. Praha: Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-314-7.
6. MEŠKOVÁ, M. *Motivace žáků efektivní komunikací*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-262-0198-4.
7. REITMAYEROVÁ, E. a BROUMOVÁ, V. *Cílená zpětná vazba*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-317-8.
8. SLAVÍK, J. *Hodnocení v současné škole*. Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-262-9.
9. VÁGNEROVÁ, M. *Psychologie školního dítěte*. Praha: Karolinum, 1997. ISBN 80-7184-487-X.