

Česká zemědělská univerzita v Praze

Institut vzdělávání a poradenství
Katedra profesního a personálního rozvoje



**Institut vzdělávání
a poradenství**

**Podpora procesu myšlení při výuce odborných
předmětů**

Závěrečná práce

Autor: Ing. Kateřina Machynková

Vedoucí práce: PhDr. Mgr. Marie Hanušová

2019

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Institut vzdělávání a poradenství

ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Ing. Kateřina Machynková

Studium učitelství odborných předmětů

Název práce

Podpora procesu myšlení při výuce odborných předmětů

Název anglicky

Support the process of thinking while teaching vocational subjects

Cíle práce

Vhodně zvolené aplikační metody pro rozvoj myšlenkových operací studenta

Metodika

Autor práce se zaměří na vyučovací metody, které akcentují u žáků aktivní myšlení a podrobně rozpracuje několik témat ve svém odborném předmětu tak, aby prokázal schopnost tyto metody využívat v praxi, podněcovat u studentů kognitivní procesy, zejména myšlení a neomezovat se pouze na předkládání hotových faktů určených k zapamatování.

Doporučený rozsah práce

dle pokynů pro psaní závěrečných prací

Klíčová slova

Myšlení, vyučovací metody, kognitivní proces

Doporučené zdroje informací

ČAPEK, R. *Moderní didaktika : lexikon výukových a hodnotících metod*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-3450-7.

Horák, F. *Aktivizující didaktické metody*. Olomouc: Univerzita Palackého, Filozofická fakulta, 1991. ISBN 80-7184-568-8

KREJČOVÁ, L. *Žáci potřebují přemýšlet : co pro to mohou udělat jejich učitelé*. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0496-1.

Novotná, J., & Jurčíková, J.: *Kritické a tvořivé myšlení v edukaci a výzkumu*. Brno: Paido 2012.

Průcha, *Moderní pedagogika: Šesté, aktualizované a doplněné vydání*, Portál 2017

Předpokládaný termín obhajoby

2018/19 LS – IVP

Vedoucí práce

PhDr. Mgr. Marie Hanušová

Garantující pracoviště

Katedra profesního a personálního rozvoje

Elektronicky schváleno dne 15. 11. 2019

Mgr. Jiří Votava, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 20. 11. 2019

Ing. Karel Němejc, Ph.D.

Pověřený ředitel

V Praze dne 20. 11. 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma: Podpora procesu myšlení při výuce odborných předmětů vypracovala samostatně a ocitovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem, autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne

.....

(Podpis autora)

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí práce paní PhDr. Mgr. Marii Hanušové za její trpělivost, směřování a poskytnuté rady. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a nejbližším za jejich podporu a toleranci v období sepisování závěrečné práce.

Abstrakt

Závěrečná práce se zabývá problematikou podpory procesu myšlení při výuce odborných předmětů. Práce je strukturována do dvou částí. První obsahuje teoretickou část. Struktura je tvořena z několika oblastí. Primárně jsou vysvětleny základní pojmy (učení, vyučování, kognitivní myšlení a metakognice). Poté jsou shrnuty aktuální poznatky a výzkumy zabývající se kritickým myšlením a jeho důležitostí jak ve školím, tak v osobním životě. Přehled řešené problematiky je uzavřen výukovými metodami. Formy, ze kterých si vyučující může pro svou vyučovací jednotku vybrat, je mnoho. A právě proto je nejdůležitější aby si sám pedagog vybral, jemu nejvíce vyhovující metodu a tu zábavnou a funkční formou aplikoval.

Druhá část práce je tvořena vlastním zpracováním řešení. Praktická část je vypracována na základě poznatků z teoretické části. Výstup je tvořen přípravami na pět vyučovacích jednotek a jedno laboratorní cvičení za pomoci různých vyučovacích metod. Nejvhodnější metoda je hodnocena na základě dvou faktorů a to preferencí žáka a jeho znalostí.

Klíčová slova: Kognitivní metody, vyučovací metody, kritické myšlení, vyučovací metody

Abstract

The final thesis was focused on supporting the process of thinking in teaching vocational subjects. The thesis is structured into two parts. First part is theoretical. The structure consists of several areas of interest. Primarily, the basic concepts were explained (learning, teaching, cognitive thinking and metacognition). Then, current knowledge and research dealing with critical thinking and its importance in both school and personal life were summarized. The overview of the solved problems is closed by teaching methods. There are many forms that a teacher can choose for (his / her) teaching unit. And that is why it is most important for the teacher to chooses the most suitable method and applies it in a fun and functional way.

The second part of the thesis consists of the processing of the solution itself. The practical part is based on the knowledge from the theoretical part. The output consists of preparations for five teaching units and one laboratory exercise using various teaching methods. The most appropriate method will be evaluated on the basis of two factors, namely preferences and knowledge of the student.

Keywords: Cognitive methods, teaching methods, critical thinking, teaching methods

Obsah

Úvod.....	9
TEORETICKÁ ČÁST.....	10
1. Cíl práce a metodika.....	10
2. Základní pojmy – učení, vyučování	11
2.1 Kognitivní učení.....	12
3. Kognitivní procesy	15
4. Metakognice	17
5. Myšlení.....	19
5.1. Myšlenkové operace.....	19
5.2. Druhy myšlení	19
6. Kritické myšlení	20
6.1 Význam kritického myšlení na středních školách a životě.....	20
6.2 Strategie kritického myšlení	21
6.3. Situace kritického myšlení ve vzdělávání	22
7. Výukové metody	23
PRAKRICKÁ ČÁST.....	29
8. Postup a popis praktické práce	29
8.1. Příprava: Úvodní hodina s opakováním Příloha 1	30
8.2. Příprava: Brainstorming a výklad Příloha 2	31
8.3. Příprava: Výklad s modely Příloha 3	33
8.4. Příprava: Film s pracovním listem Příloha 4	35
8.5. Příprava: Práce ve dvojicích, práce s textem, výměna rolí Příloha 5	37
8.6. Příprava: Laboratorní cvičení Příloha 6.....	39
9. Výsledky a jejich hodnocení	41
10. Závěr.....	45
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	46
A. Literární Zdroje:	46
B. Webové stránky:	49
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH	50

ÚVOD

O důležitosti logického uvažování i kritického myšlení u žáků se hovoří mnoho let. Už Einstein zmínil ideální přístup školy, který by měl podněcovat k rozvoji osobnosti schopné soudit, myslet, pracovat nezávisle a ctít hodnoty a morálku (Einstein & Bergmann, 1956). 21. století přináší mnoho vývojových a technických pokroků na které je nezbytné žáky připravit jak pro školní tak soukromý život (profesní). V dnešní době se každý snadno dostane k informacím, ale o to je obtížnější rozlišit, zda jsou údaje z důvěryhodného zdroje či zdali jsou pravdivé, úplné či aktuální (Fisher 2011). Proto je klíčové žáky naučit pracovat s internetem tak, aby se nenechali oklamat nepravdivými informacemi. Zvládnout tuto disciplínu lze kritickým myšlením, kdy dochází k posouzení pravdivosti nebo pravděpodobnosti (Wagner 2014). Přesto, že se na důležitosti kritického myšlení shodne spousta odborníků, není nedílnou součástí vzdělávání ani zařazeno mezi klíčové kompetence v rámcovém vzdělávacím plánu v ČR. Většina žáků se s ní setkají až na vysoké škole nebo v zaměstnání.

Proces zpracovávání informací je jedna z nejdůležitějších kognitivních činností, které je zapotřebí věnovat speciální pozornost při chystání a vypracování didaktických materiálů ale také při samotném procesu vzdělávání. Především v předrevoluční době nebylo tomuto tématu věnovaná takřka žádná pozornost, především v praxi. To se naštěstí v posledních patnácti letech výrazně mění, kdy jsou tím důkazem velké množství nové domácí literatury zabývající se kognitivními procesy v pedagogii a jejich snaha aplikovat teorii do vzdělávání a vytvoření nové koncepce. Tento proces je označován jako transformace školství a probíhá kontinuálně do dnes. Přestože je dnes dostatečné množství pedagogických teorií i metodických postupů, stále mnoho škol a pedagogů není nakloněno inovacím a drží se stále stejných a podle nich prověřených metod.

Jistý podnět se vytvořil při vytváření RVP, kde je vymezen požadavek na klíčové kompetence, kterých má žák dosáhnout během základního vzdělání. Tímto byli učitelé „přinuceni“ při tvorbě ŠVP k jasné definici cílů a postupů, které má žák naplnit a uvědomit si kognitivní procesy (které plní hlavní funkci při procesu učení). S tím souvisí otázka, jakým způsobem žáci zpracovávají informace a jaký způsob je žádoucí. Na tuto tematiku navazuje princip myšlení, kognitivní procesy a kritické myšlení.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Cíl práce a metodika

Cílem práce je v teoretické části zpracovat literární rešerše a osvojit si principy za pomoci dostupné a odpovídající odborné literatury. Budou zpracovány tematické okruhy: učení, kognitivní procesy, metakognice, myšlení, kritické myšlení a výukové metody. Jednotlivé části budou vysvětleny, řazeny do kategorií a odůvodněna jejich nezbytnost při pedagogické praxi i s praktickými příklady.

Na základě získaných informací bude vypracována a realizována praktická část. Tato část bude tvořena přípravami na vyučovací jednotky Přírodopisu, přičemž v každé bude využito jiné výukové metody nebo jiné kombinace. K realizaci klasických vyučovacích jednotek dojde na základní škole Prahy 5 v Řeporyjích v 8. třídách (A+B)(*). Laboratorní cvičení bude opakovaně realizováno s žáky středních škol (**). Vyhodnocení bude provedeno na základně dotazníkové preference (která metoda žáky nejvíce bavila) a výsledků testů. Klasifikovaný test by měl mít vypovídající hodnotu, které metody opravdu podpořili proces učení u žáků (každé téma bude zvlášť obodované). Nabízí se otázka, zda bude korelovat oblíbená metoda a dosažením nejvíce bodů z daného tématu.

*vysvětlení proč se teoretická část realizuje na základní škole. Během pedagogické praxe nebyla velká možnost výuky odborných předmětů. Ale autorka aktuálně vyučuje na základní škole, kde je možnost realizace praktické části bez časového tlaku. Připravené vyučovací přípravy lze aplikovat i na střední škole, pouze dojde k upravení výše úrovně a objemu předávaných informací.

**autorka současně pracuje na půdě univerzity v laboratoři molekulární genetiky, kde se také zapojuje do programu: Hurá na vysokou. Součástí této spolupráce je, že vede laboratorní cvičení pro žáky středních škol na odborné úrovni.

2. Základní pojmy – učení, vyučování

Vymezení pojmu učení

Existuje mnoho definic učení. Nakonečný (1997) používá vysvětlení pojmu jako „**vliv zkušeností na změny psychiky, které mají adaptivní funkci**“ (přizpůsobování se novým situacím). Jedná se o vlivy jak chování, tak psychické jevy. Během učení dochází k osvojování vědomostí, dovedností, návyků, postojů a rozvoji psychických procesů, stavů a vlastností. Člověk se také učí i vlastním citům, snahám, svému vnímání a myšlení, což reflektuje individuální vývoj každého jedince. **Zkušenost** je to, co bylo prožito a fixováno v paměti jedince (Kolář & Vališová, 2009; Mareš 1998).

Během učení dochází k mentálním a behaviorálním změnám, které jsou způsobeny životními zkušenostmi. Důsledkem je trvalá změna v uvažování, prožívání a chování. Lidské chování je závislé na vnějších vlivech prostředí a učení je především adaptace na stávající podmínky. Výsledek učení je tvořen zkušeností, která může upravit postoj a názory člověka na danou situaci (Vágnerová 2004; Plháková 2003).

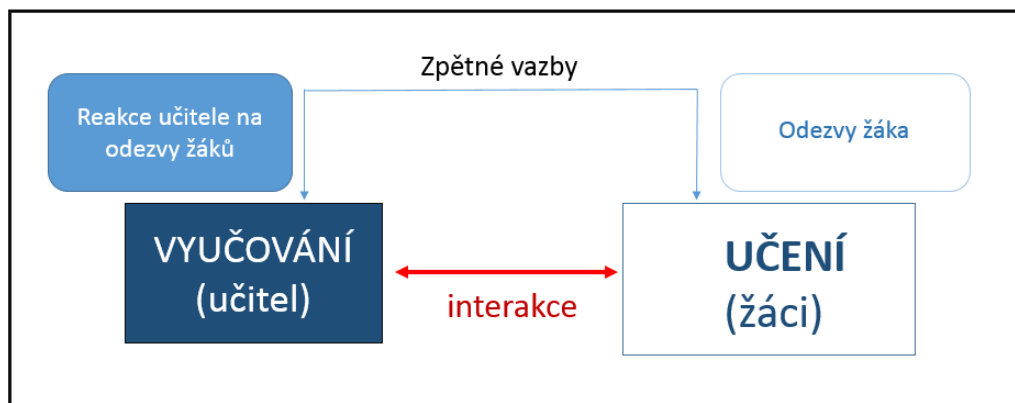
Obecná psychologie obvykle rozděluje tři hlavní formy lidského učení, které tvoří hierarchicky nadřazené kategorie všem konkrétním formám učení. Jedná se jmenovitě o učení senzomotorické, kognitivní a sociální. Tyto fenomény se navzájem překrývají a proto je nelze jednoduše separovat (Newble 1986). Tato práce se bude primárně zaměřovat na kognitivní učení.

Vymezení pojmu vyučování

Nejobecněji lze vyučování charakterizovat samotnou činností učitele. Samotný akt spolupráce mezi učitelem a žáky se nazývá výuka. Skalková (2007) definici vyučování popisuje jako „**zvláštní druh lidské činnosti, jejíž podstatou je vzájemná součinnost učitele a žáků a jejímž smyslem je vést k dosažení stanovených cílů**“. Z pohledu komponent vyučovacího procesu se skládá především z cíle procesu vyučování, obsahu (učiva), součinnosti učitele a žáka, metody, organizační formy, didaktického prostředku a podmínek, při kterých je proces vyučování realizován (Kolář & Vališová 2009).

K úspěšnému předání nových informací je zapotřebí docílení součinnosti mezi žákem a učitelem (viz Obr. 1).

Obr. 1 Vztah vyučování a učení (Maňák & Švec 2003)



2.1 Kognitivní učení

Kognitivní učení pojednává o zdokonalování poznávacích procesů, především myšlení, u kterého jde o komplexní proces, který umožňuje dokonalejší adaptaci a řešení problémů. Smyslem kognitivního učení je učení prostřednictvím vývojově vyšším kognitivním procesům, zejména myšlení. Z praktických důvodů jsou tříděny na učení se principů, pojmů a řešení problémů. Uplatňuje se zde významotvorná funkce znaků, především jazyková, té ovšem musí předcházet osvojení názorného, a především abstraktně logického myšlení, které pak jako systém operací se znaky vstupuje mezi podnět a reakci. Pokud si jedinec osvojil určitý systém principů (vědění), zvládne poté řešit problémy vyžadující vývojově vyšší formy myšlení. Dochází také k učení na základě pozorování. V případě pozorování druhé osoby, která vystupuje pozitivním nebo negativním příkladem pro vlastní chování jedince, přičemž pozitivní model motivuje pro dosažení určitých odměn, kdežto negativní vede k vyhnutí se určitým trestům. Klasické podmiňování se v sociálním učení projevuje tím, že pokud se některé předměty asociují se sociálními zpevněními (pochvala, projevy uznání, obdiv), získávají charakter sekundárního zpevnění, a nabývají tak motivujícího účinku. Pozorováním druhých se můžeme naučit určitým způsobům chování, jiným se naopak můžeme naučit vyhýbat se (Newble 1986).

Filozofická dimenze **metakognitivního učení** je nutným předpokladem pro plné pochopení principu reflexe, autoregulace a uvědomění logiky vlastních procesů, prožívání a chování. Tvoří základ toho, čeho chceme i dnes u našich žáků dosáhnout, aby z nich byli plně integrované autentické bytosti (Krykorková & Chvál 2003).

Mnoho odborníků se věnovala a stále věnuje taxonomii (systematicky uspořádaný soupis) učebních cílů, resp. myšlenkových operací. Za nejužívanější a nejznámější lze považovat taxonomii dle Blooma. Podle něho jsou kognitivní oblasti rozděleny do šesti cílů, které mají hierarchistické uspořádání. Dosažení vyšší cílové oblasti by mělo být podmíněno úspěšným zvládnutím kategorie nižší.

Kognitivní cíle navržené B. S. Bloom:

1. Zapamatování

Znalost žáka je výsledkem toho, že na základě pamětních procesů je schopen reprodukovat látku bez jakýchkoliv vedlejších pomoci (předmětů). Jedná se o nejjednodušší forma učení novým poznatkům, pro určité věci nezbytná, nicméně pro další etapy vzdělávání nejméně žádoucí. Přesto z pohledu učebních stylů může tato forma vytvářet jedinečný způsob, který zrovna bude vyhovovat a žádný jiný. Např. pokud jde o dobré zapamatování (významů, datace atd.) nejde o pochopení či analýzu tématu (Nakonečný 1997).

2. Pochopení

Chápání je založeno na správném zařazení daného objektu v systému pojmů, tedy na správných asociacích kognitivních obsahů. Porozumět něčemu, znamená identifikovat daný význam v systému významů daný strukturou pojmů. Ve školním prostředí to znamená, že žák, který se naučil (zapamatoval si) pojmy je bude schopen uplatnit při práci s nimi v rámci abstrakce, srovnání, zobecnění a třídění. Poté dojde k propojení souvislostí, může dále využít do složitějších kognitivních procesů a situací. Výsledkem převodu zapamatovaných pojmů do širší souvislosti se nazývá transformace. Pokud je jedinec schopen vyjádřit vlastními slovy obsah sdělení, odlišit podstatné od nepodstatného, vyjádřit jednotlivosti v obecnější poloze, najít hlavní myšlenky, shrnutí, dokonce nový pohled na sdělované skutečnosti, jedná se o interpretace. Druhou podskupinu vedle interpretace je třeba zmínit

extrapolaci. Jde o schopnost jedince nejen sdělení transformovat nebo interpretovat, ale také odvozovat důsledky nutně vyplývající ze situací a tendencí obsažených v příslušných jevech, explicitně formulovat implicitní vyjádření, předvídat stav bezprostředně vyplývající z daných předpokladů.

3. Aplikace

V této fázi dochází již k transferu učení do situací pro jedince nových. Tato úroveň je jednou z nejvýznamnějších a nejčastějších tříd cílů v kognitivní oblasti. Jde o použití abstraktních a obecných poznatků v konkrétních situacích. Jedním z nejvýznamnějších vlivů na ukládání poznatků do dlouhodobé paměti je vytváření spojů a asociací mezi novými a již uloženými poznatky a přidání informací do existujícího schématu v paměti. Další možností zvýšení pravděpodobnosti uložení do dlouhodobé paměti je využití **metakognice** (Sternberg 2009).

4. Analýza

Výsledkem analýzy je schopnost rozložit sdělení na prvky/části tak, aby byly objasněny vztahy prvků/částí, ale také celkové uspořádání myšlenek obsažených ve sdělení. Žák by měl být schopen rozlišit fakta od hypotéz, zdůvodňující argumenty od závěrů a především rozpoznat podstatné údaje od nepodstatných. Analyzovat lze prvky (např. rozlišení různých druhů výroků obsažených ve sdělení), vztahy (např. uvést hypotézy do vztahu k zjištěným faktům a závěrům, provést analýzu vztahů mezi hlavní tezí a výroky, které ji podporují, rozvíjejí nebo rozšiřují, atd.), principy. Analýza principů je tvořena schopností proniknout k uspořádání myšlenek jako k základní struktuře sdělení tvořícího jednotný celek, odhalit principy vnitřní organizace sdělení, určení jednotlivých opěrných bodů argumentace či myšlenkového postupu.

5. Syntéza

Schopnost syntézy je skládání prvků a částí do jednoho celku. Kombinací prvků a částí se vytváří struktura, která předtím neexistovala. Při syntéze je zapotřebí vyhledávat prvky z různých pramenů, které jsou následně skládány do nově vytvořeného útvaru.

6. Hodnocení

Kategorie hodnotícího posouzení pracuje s evaluací myšlenek, dokumentů, výtvorů, metod, způsobů řešení apod. z hlediska daného účelu (kritéria, normy) podle přesnosti, efektivnosti, hospodárnosti, účelnosti atd. Novým prvkem je zde využívání požadovaného kritéria, které tvoří hodnotící úlohu (systém hodnot). Vališová et al. (2011) rozdělují posouzení do dvou úrovní:

A) Posouzení vnitřními kritérii – znamená s použitím stanovených kritérií, která vyplývají pouze z toho, co je posuzováno (např. věcná správnost, návaznost myšlenek, důslednost v používání terminologie, logická souvislost závěrů s předpoklady apod.)

B) Posouzení vnějšími kritérii – znamená rozhodnout, zdali posuzované odpovídá vybranému účelu, splňuje nároky apod. z hlediska kritérií vnesených zvenku a nejčastěji na základě srovnání s obdobnými předměty a jevy. V této kategorii jde o to umět argumentovat, obhájit, ocenit, oponovat, názorově podpořit, porovnat, posoudit, zdůvodnit, provést kritiku (Vališová et al. 2011).

Kognitivní učení je svými zastánci ceněno především vzhledem k rychle se zvyšujícímu počtu informací a s tím souvisejícími většími nároky na jejich zpracování, zhodnocení a následnému využití (Majstrová 2011). Tato schopnost učení je závislá na rozumové úrovni žáka/ jedince. Jedná se o způsob získávání informací a porozumění pravidlům promoci komunikace. Nejde o mechanické učení nýbrž o pochopení, které je podpořeno vlastní aktivitou (Vágnerová 2004).

Jedním způsobem kognitivního učení je učení aktivní. Ačkoli aktivita není cílem vzdělávání, je důležitá pro trvalý růst a zdokonalování osobnosti (Maňák 2011). Jak již bylo zmíněno výše, jedná se nejúspěšnější formu učení, neboť je aktivních více psychických funkcí než při pasivním memorování. Během aktivního učení bývá jedinec koncentrovanější a motivovanější. Pokud člověk k řešení problému došel sám, lze předpokládat, že problematiku správně pochopil, dovede si odvodit souvislosti a celkově se v problematice orientuje, což mu usnadní řešení podobných problémů, případně vybavení některých informací, které tímto způsobem získal (Vágnerová 2004).

Ve škole se ovšem častěji setkáváme s učením řízeným. Tento způsob učení je ze strany žáka pasivnější, měl by ovšem vyústit ve stejný výsledek, tedy pochopení pojmů a pravidel a jejich využití při řešení podobných problémů. Kromě vlastního zadostiučinění z pochopení problematiky je na místě také zpětná vazba v podobě pochvaly učitelem. Tuto strategii je vhodné využívat v případě, kdy není tvořivost žádoucí, a naopak je potřeba, aby si všichni žáci osvojili totéž (Vágnerová 2004). Během řízeného učení ovlivňuje učitel žáky svým vlastním stylem učení a může tak zapříčinit změnu učebního stylu žáka. Proto musí být řízení učení připravené a propracované (Kolář & Vališová 2012). I samotný proces učení se neustále vyvíjí a je měněn nově nabytými zkušenostmi. Někdy lze například aplikovat známou zkušenost na nový problém, a pokud je tato aplikace úspěšná, utvrdí se jedinec v její správnosti, Jeho pohled na věc zůstává nezměněn a k učení může využívat nadále stejnou strategii. Někdy je ovšem během učení odhalena nová skutečnost, která může na problematiku vrhat zcela nové světlo. V takovém případě dojde k nové zkušenosti a ta může změnit pohled jedince nejen na danou skutečnost, ale může změnit jeho vnímání světa obecně. V neposlední řadě je možné, že díky nově získané informaci, změní jedinec způsob uvažování, neboť stávající způsob přemýšlení se v novém světle jeví jako nedostačující (Vágnerová 2004). Mareš (2013) ale dodává, že styly učení jsou relativně stálé a typické pro konkrétního jedince. Tak jako existuje celá řada osobností, existuje i celá řada individuálních zvláštností ve stylech učení. Proto nelze označit jeden styl učení za lepší než jiný. Kromě osobnostní preference hraje navíc roli také konkrétní učivo a situace.

3. Kognitivní procesy

Proces poznávání je někdy nedostatečně specifikovaný pojem, který má široký záběr. Typicky se využívá k označení kognitivních procesů typu vnímání, zapamatování, představivosti, usuzování, myšlení, rozhodování a řeči. Obecně lze hovořit o označení mentálních aktů, které jsou vyznačeny abstraktnější povahou a zahrnují procesy, jako je vhléd, symbolizace, očekávání, přesvědčení, řešení problémů. Typickým znakem poznávacích procesů je jejich výběrovost. Tato selektivnost je dána především potřebami člověka a kulturními a sociálními zvláštnostmi (Kolář et al. 2012). Ve vztahu k učení lze rozdělit kognitivní procesy do dvou tříd:

1. **Nadřazený**, který zahrnuje majoritní podíl mentálních aktivit člověka
2. **Rovnocenný**, jenž má s učením určitý průnik. Avšak učení nemá pouze stránku poznávací (kognitivní), ale taktéž stránku emocionálně – motivační, regulační, sociální atd., a tyto stránky nelze zařadit pod kognitivní oblast. Proto je možné konstatovat, že kognitivní procesy hrají v průběhu učení nejspíš roli jeho mediátoru. Jsou tak prostředkem učení a ovlivňují kvalitu jeho výsledků.

Sternberg (2009) hovoří o psychickém odrazu objektivní reality, která probíhá ve vědomí na různých úrovních, dle tradiční terminologie, kdy se jedná o percepci, imaginaci a myšlení. Utvořil rozdělení do tří kategorií:

A) Kognitivní procesy nižší – vnímání (vjemy) Jedná se o okamžité vnímání smyslových orgánů na podnět předmětu (pachu, vizualizace) nebo děje. Vjem je výsledkem vnímání, vyobrazuje celý předmět nebo děj působící v daném okamžiku na nás. Dle smyslových orgánů jsme schopni poznat kolem sebe mnoho různých věcí. Zrakem rozpoznáváme předměty v okolí, sluchem jsme schopni rozpoznat skryté informace, čichem a chutí odhalíme nepoživatelné, vnímání doteku a hmatu vnímáme např. teplotní rozdíly či bolet.

B) Kognitivní procesy – představy, paměť

Vacínová & Langová (2011) zmiňují, že „*Představa není nic jiného, než znovu vybavený vjem.*“ Představy můžeme mít vzpomínkové, které jsou uloženy v paměti nebo fantazijní představy. Jednou z nejdůležitějších schopností je paměť, která umožňuje osvojení informací, jejich uchování a vybavení. Díky paměťovému systému se představa uschovává v našem vědomí jako stopa. Pak mluvíme o pamatování.

C) Kognitivní procesy vyšší – myšlení, řeč

Řeč je zprostředkující forma dorozumívání mezi lidmi, jehož nástroj tvoří jazyk, který vyjadřuje výsledek svého myšlení. Jsme jím schopni např. vyjádřit své city, organizovat či debatovat (Kolář et al. 2012).

Nakonec bude uvedeno několik metod, které se zaměřují na kognitivní procesy a postupy podle Zimmerman et al. (1989) :

- **Kognitivně – motivačně – volná teorie** (K. Lewin, J. Kuhl, N. Ach, K. Kraska) se zaměřuje na změnu jednání, při řešení konfliktu mezi kognitivně zdůvodněnými záměry, navyklým jednáním a emocionálními preferencemi (řízení těchto procesů: kódování, jednání, emocí, motivace, pozornosti, ale také zvládání neúspěchů, sebereflektující myšlení, váhání, stopnutí akce).

- **Teorie kognitivního konstruktivismu** (J. Piaget, F. C. Barlett) předpokládá, že hlavní procesy vedoucí k autoregulaci jsou vývojové změny. Základní proměnné zde tvoří myšlení, sebeuvědomování, subjektivní teorie a vlastní kompetence (ohledně úsilí a úloh).

- **Kognitivně regulační teorie**, jejímž představitelem je V. Kulič se zaměřuje na adaptivní vnější řízení, které postupně likviduje samo sebe (subjektivní evidence průběhu a výsledků činnosti, autointerpretace, autokorekce, autokonstruování).

- **Autoregulace**, stojí na vlastní vůli. Jedinec sám sebe motivuje ke změnám, vyhodnocuje, jak se učí. Autoregulace učení je taková úroveň učení, kdy se člověk stává aktivním účastníkem vlastního procesu učení jak po stránce činnosti a motivační, tak metakognitivní. Snaží se při tom dosáhnout stanovených cílů (znalostí, dovedností, zámeck, společenského uznání, profesního uplatnění), iniciuje a řídí své vlastní úsilí, používá specifických strategií učení (Zimmerman et al. 1989). Helus & Pavelková (1992) uvádí dva základní zdroje k autoregulaci. Primárně vnější- označení pro rodiče, učitelé, přátelé a primárně vnitřní je osobnostní – jedinec má potřebu něco se sebou udělat a něco ze sebe udělat sám.

4. Metakognice

Nejčastěji se můžeme v literatuře setkat s vysvětlením, metakognice je myšlení o našem myšlení, znalost o tom co víme a co nevíme. Předpona meta – označuje jev, který je nadřazený našemu poznání a reprezentuje úroveň. Na základě této strategie je naše poznávací činnost organizovaná (Kirkegaard 1993).

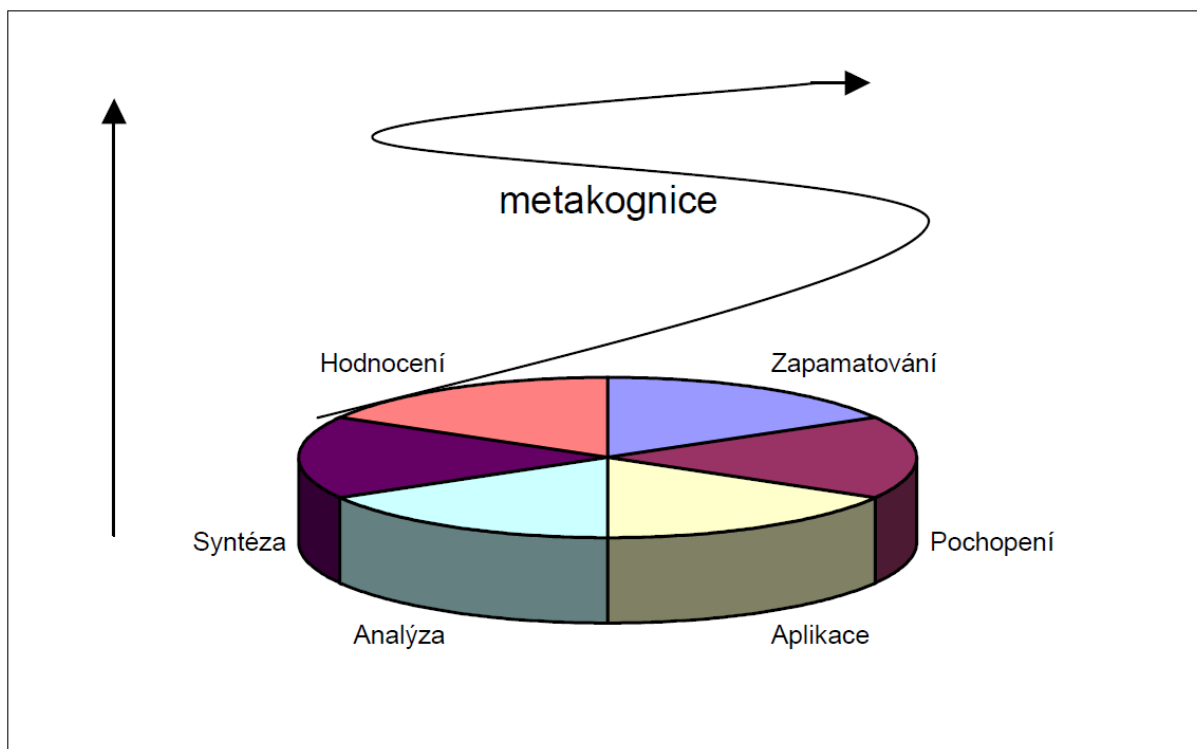
Psychologický slovník (Portál 2000) vysvětluje metakognici jako „*poznávání na druhou, poznávání toho, jak člověk poznává*“. Pedagogický slovník (Průcha et al. 1998) jej pojímá jako způsobilost člověka plánovat, monitorovat, vyhodnocovat postupy, jichž sám používá, když se učí a poznává. Tato vědomá činnost vede člověka k poznání „*jak sám postupuji, když poznávám svět*“. V podrobnějším zkoumání ji můžeme uchopit jako formu poznání, která tvoří nadhled nad naším poznáváním, učením a myšlením (Krykorková & Chvál 2001).

Z širšího hlediska lze metakognici vnímat jako komplexní jev. Rozvoj poznávacích aktivit s cílem osvojení určitých metakognitivních postupů očekává začlenění celé řady osobních charakteristik a vnitřních předpokladů, také zároveň využití možností iniciace žádoucích změn v procesu poznání. Aktualizace a uplatnění možností v obou těchto oblastech disponuje širokou podmíněností, která ve svém důsledku může, ale nemusí, stimulovat rozvoj kognitivních činností a s tím související nácvik metakognitivních postupů (Krykorková & Chvál 2003).

Každá kognitivní činnost má možnost metakognitivního zpracování. Mezi ně spadá např. schopnost rozdělovat získané informace, schopnost hledání podobností a rozdílů, schopnost analyzovat otázky, zjišťovat a uvědomovat si nejasná místa a hledat efektivní postupy k jejich objasnění, schopnost pracovat s chybou a využívat ji pro další učební postup, učit se provádět souhrn klíčových myšlenek, schopnost formulovat a srozumitelně reprodukovat, schopnost odlišovat podstatné od nepodstatného, systematicky zacházet s informacemi atd. (Krykorková & Chvál 2003).

Podle Kuliče (1990) je metakognice součástí celkové kultury sociálního prostředí a úrovně sociální komunikace vědění. Jinými slovy lze říci, že se jedná o metakognitivní socializaci, která v souvislosti s působením afektivních komponent (přesvědčení, postoje a emoce integrované do kognitivního fungování) vytváří a formuje onoho jedince ve společnosti, rodině a dalších více či méně organizovaných skupinách. Tyto atributy mění pohled na žáka v celém kontextu (osobnostním, kognitivním i sociálním). Rozvoj učebních činností vychází z předpokladu osobnosti jedince, jeho vlastností, potenciálu, motivu, zájmu a schopností, které výrazným způsobem vstupují do úkolových situací jako rozhodující činnosti, které mohou, podle síly vlastního působení, buď pozitivně, nebo negativně ovlivnit daný proces a jeho výsledek.

Obr. 2 Bloomova taxonomie cílů rozšířena o metakognitivní dimenzi (Chmela et al. 2011)



5. Myšlení

Proces myšlení je pod drobnohledem vědců a filosofů již odnepaměti. I nyní jsou např. používány Aristotelovy termíny „pojmem“, „soud“ a „úsudek“, které označují základní formy, ve kterých probíhá myšlení (Plhánková 2003). Tehdy se nad tematikou myšlení uvažovalo pouze na teoretické rovině, neboť doba neumožňovala nahlédnutí do fyziologie problematiky. Podstata myšlení byla dříve přisuzována duši, která se nacházela v mozku.

Ale dnes již myšlení definujeme, jako zprostředkovaný, zobecňující a vyvozující proces poznávání, který míří k poznání podstatných a obecných vlastností různých jevů a souvislostí. Myšlení je nejsložitější kognitivní proces, nelze ho přímo pozorovat. Jedná se o proces uskutečněný pomocí myšlenkových operací a má různé formy a úzce souvisí s inteligencí. Mezi formy myšlení řadíme právě pojem, soud a úsudek (Kolář et al. 2012). Pojem vyjadřuje soubor znaků předmětu nebo jevu, které jsou obecné a podstatné. Soud zastupuje vztah mezi dvěma pojmy, lze o nich něco vypovědět, predikovat. Úsudek lze charakterizovat jako nový soud ze soudů jiných, neboli vztah mezi dvěma soudy (Pauknerová et al. 2012). Nástrojem myšlení je řeč, která tvoří podobu komunikace, probíhá verbálními i neverbálními symboly (Čakirpaloglu 2012).

Z psychologického hlediska pojmem myšlení obsahuje schopnost mentální manipulace s informacemi, díky které je porozuměno podstatě problému, a mohou být zanalyzovány nejrůznější souvislosti na základě kterých, dojde k vyvození jasných závěrů (Vágnerová 2004). Proces myšlení je ovlivněn různými vnitřními i vnějšími faktory, jako např. porozumění tématu nebo osobní motivace.

Myšlení se pohybuje ve dvou úrovních. První úroveň je vědomá, kdy je myšlení kontrolované a řízené. Kdyžto druhá úroveň nevědomá je opakem. Někdy může být myšlení aktivováno vůlí, proti vůli (to je nazýváno vtíravými myšlenkami) nebo bez ní. Mysl ovlivňují také sociální a kulturní faktory (Průcha et al. 1995).

5.1. Myšlenkové operace

Primární myšlenkovou operaci tvoří usuzování, při kterém se z předpokladů vytváří závěr. V této souvislosti se můžeme setkat s termíny indukce a dedukce. Indukce z jednotlivých případů vyvozuje obecné věci. Kdežto dedukce z obecného vyvozuje úsudek o specifických případech (Kosíková 2011). Neméně důležité operace jsou: analýza (dělení celku na dílčí segmenty s cílem rozpoznat podstatné), syntéza (spojování vlastností, skutečností, znaků), abstrakce (specifická stránka věci, která není možné odlišit smysly), generalizace (vyčlenění společného a platného prvku), srovnání (uvědomění shody či odlišností např. vlastností přirovnávaných předmětů) a analogie (vyvození závěru z podobnosti dvou jevů) (Valenta et al. 2012).

5.2. Druhy myšlení

Kosíková (2011) dělí myšlení na konkrétní (práce s vjemy), názorné (využití představ) abstraktní (operace se znaky, symbolikami a jejich významy). Kolář a kolektiv (2012) přidávají další členění: divergentní (řešení s více než jedním postupem), konvergentní (jedno tvořivé/ neobvyklé řešení), logické (zohlednění logiky a pravidel), konkrétně názorné (je vázáno na konkrétní pojem, jev či vlastnost), ikonické (přímo vázáno na obrazové představy nežli na jazykové vyjádření) a tvořivé myšlení (charakteristické pro nejvyšší

intelektuální aktivitu, originalitu lze ji popsat jako schopnost pohotového přístupu nebo řešení úkolu originálním způsobem.

6. Kritické myšlení

Definice kritického myšlení je mnoho, bývají trochu jinak popisovány, ale základní body jsou shodné u všech autorů. Obecně lze říci, že se jedná o způsob myšlení o jakémkoliv předmětu, či problému, aplikovatelný do jakékoli oblasti života, ať osobní, profesní, nebo školní (Novotná & Jurčíková 2012; Paul & Elder 2008). Tento proces testuje, zkoumá, hodnotí tvrzení a předpoklady s cílem zjištění platnosti či správnosti pro ochranu proti podvodům, klamům, pověrám mylnému chápání sebe samých a světa kolem nás (Sumner 1959; Tittle 2011). Dochází k analýze druhých osob ale také nás samotných a našich předpoklady, předpokladů (Cottrell 2011). Někteří autoři tento proces nazývají metakognice (viz výše detailně vysvětleno), uvažování o vlastních procesech myšlení a jeho potenciálním zlepšení (Sternberg 2009). Společně s uvědomováním si procesů myšlení, si jedinec uvědomuje také vlastní činnosti, práci a veškeré podněty v jeho okolí (Kurfiss 1988; Novotná & Jurčíková 2012).

6.1 Význam kritického myšlení na středních školách a životě

Podle Facione (2011) je dnes jedinec bez kritického myšlení v demokratické společnosti ekonomicky a politicky ohrožen. Další hrozbu tvoří rozvoj informačních technologií, nekonečný tok snadno dostupných informací. Žáci mají mnoho možností odkud čerpat nové zprávy a je potřeba aby se s nimi naučili pracovat, vybírali ověřené a spolehlivé zdroje, zhodnotili sílu argumentu a rozpoznali lživá tvrzení (Coughlin 2010; Hove 2011). Šíření takzvaných „fake news“ (falešných zpráv) je v dnešní době neskutečně jednoduché, rychlé a může způsobit ničivé následky. Žáci středních škol tráví dost času na internetu a tak by jim škola měla předat, jak s danými možnostmi zacházet (Coughlin 2010; Saadé et al. 2012).

Dalším argumentem je příprava na vysokou školu, kde je kritické myšlením důležitou akademickou dovedností (Hove 2011). Denial (2008) potvrzuje úzkou souvislost mezi kritickým myšlením a lepšími výsledky z testů. Jedinec nemusí těžit z kritického myšlení jen na univerzitě ale především v životě a zaměstnání. Současný pracovní trh nabízí nová zaměstnání, kde zaměstnavatel vyžaduje tuto schopnost (Hove 2011; Wagner 2014).

Pescatore (2007) zmiňuje, že kritické myšlení stojí za uvědomění si a zapojení do světa, vytváří postoj a hodnoty ke světu, které vedou k zodpovědnosti ke svému okolí.

Použitím metod kritického myšlení rozvíjí metakognici žáka, který získá souvislost mezi jednotlivými poznatky, které poté bude mít uloženy v dlouhodobé paměti. Kritické myšlení musí být získáno/vyučováno praktickou cestou a mělo by být součástí osnov (Hove 2011). Van-Gelder (2005) poukazuje na skutečnost, že nestačí předávat teoretické poznatky. Žáci nezačnou automaticky kriticky myslet, čímž bohužel vyvrátil svůj předpoklad při zadání četby filozofických textů. Pokud žáci využívají kritické myšlení, vědomostem lépe porozumí a zároveň si je i lépe zapamatují (Kurfiss 1988), efektivně čtou a na hodiny jsou tak lépe připraveni (Bean 2001).

Cottrell (2011) uvádí další benefity, jako je zlepšení pozornosti a soustředění, schopnost identifikace zásadních bodů v textu a zefektivnění čtení, schopnost odpovědět na daný bod ve zprávě a účinnější řešení problémů.

Hughes et al. (2010) vybrali tři základní schopnosti kritického myšlení, které je potřeba rozvíjet. Jedná se o schopnost jasně interpretace (tvrzení a jeho odůvodnění), rozpoznání pravdivosti tvrzení a verifikační (logického myšlení).

Když už se naučí jedinec kritickému myšlení, stane se součástí všech oblastí života, např. ve vzdělání se s ním setká například při formulaci pravidel ve třídě, vytváření a upevňování vztahů se studenty, podpory ve vztazích, kultivace čtení, psaní, mluvení, poslouchání a práce ve třídě i mimo ni (Paul & Elder 2001). Jestliže se ho žáci učí v jednom předmětu, měli by být schopni ho aplikovat i v dalších a zapojit ho do jak školního tak i osobního a profesního života (Fisher 2011; Novotná & Jurčíková 2012).

6.2 Strategie kritického myšlení

Aktivní zapojení žáků je klíčové ve výuce kritického myšlení ve třídách. Vyučující nepředávají nové informace pouze pasivní formou (výklad), ale žáky vtáhnou do výuky, diskutuje s nimi a zajímá se o jejich zkušenosti, názory a vědomosti (Cottrell 2011; Kurfiss 1988). Využívá aktivačních otázek: *Kolik z vás souhlasí? Kdo si myslí opak? Vysvětli, proč tomu tak je. Co nám říkají tyto důkazy? Existují alternativy? Může to někdo vysvětlit?* (Ennis 2013). Beyer (2008) poukazuje na sílu správně položené otázky, tak aby žáky podpořila a přiměla je přemýšlet využití svých vlastních poznatků. Nejefektivnější je podat takovou otázku a nechat žáka samostatně využít jeho kritického myšlení bez navádějících instrukcí, následně by měl žák objasnit své myšlenkové pochody, aby mohl dostat pedagog zpětnou vazbu a mohl na ni adekvátně reagovat (Černý & Chytková 2016; Paul & Elder 2008). Podle Ennis (2013) má každý učitel vlastní styl, proto výběr správné metody by měl vyhovovat právě jemu. Základní je ukázat praktické příklady a samotnou implementaci v reálném životě. Jestliže žák přispěje vlastní zkušeností, názorem nestačí ho přijmout či odmítnout, je zapotřebí jeho stanovisko nechat odůvodnit a vysvětlit. Je také důležité, nechat žákům prostor a nevyžadovat odpověď ihned. Facione a Facione (2008) radí nechávat žáky myslet nahlas. Učitel má možnost vidět celý proces, ne pouze výsledek myšlení.

Na středních školách probíhal výzkum po dobu devíti měsíců, během kterých studenti absolvovali tři kurzy na rozvoj metakognice. Následně byl zjištěn pozitivní vliv v podobě zlepšení kritického myšlení, které se projevovalo vyšší motivací a zlepšením známek oproti kontrolní skupině. Protože trénování metakognice je přímo spojeno s kritickým myšlením a pozitivně ovlivňuje akademickou výkonnost (Reed 2015). Hayes & Devitt (2008) prokázali, že pouhých 50 min týdně věnovaných diskuzí a vzájemnou vazbou v kolektivu třídy stačí k podpoře a zvýšení schopnosti kritického myšlení. Rozvíjením kritického myšlení učitelé předávají schopnost myslet jasně, přesně, relevantně, do hloubky a šířky, logicky, zaměřovat se na významné informace a ve svých argumentech být spravedliví (Paul & Elder 2008).

Uvedené přístupy a metody výuky mají společný znak, které tvoří centrální zaměření na žáka. Tento přístup žáky obecně zapojuje do hodiny, nechává je prozkoumat situace a problémy reálného světa, žáci se tak stávají aktivnější a výkonnější. Také Saragih & Napitupulu (2015) ve svém výzkumu prokázali, že přístup zaměřený na žáka zvyšuje výkon v matematice, porozumění a komunikaci a zároveň motivuje žáky k řešení úloh.

6.3. Situace kritického myšlení ve vzdělávání

V České republice je současný vzdělávací program zaměřen především na rozvoj základních životních kompetencí, mezi ně bohužel kritické myšlení nepatří, ačkoliv je považováno za nejdůležitější kompetenci dnešní doby. Mezi šest klíčových kompetencí pro všechny střední školy a gymnázia patří kompetence:

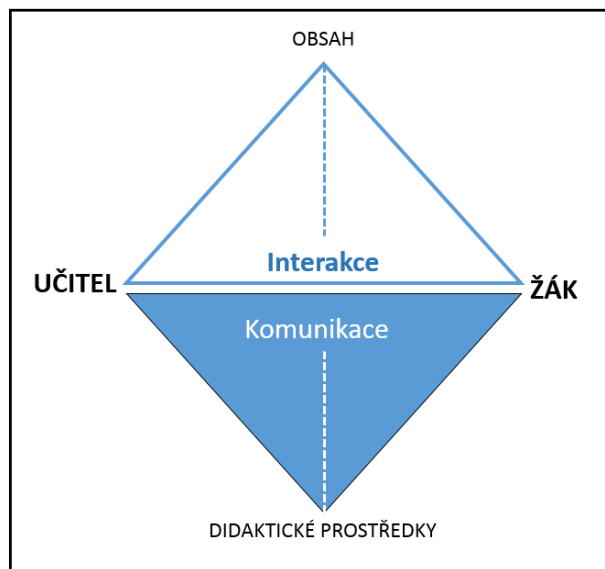
- k učení,
- k řešení problémů,
- komunikativní,
- sociální a personální,
- občasná,
- k podnikavosti

Kritické myšlení se však objevuje alespoň v podsložkách základních kompetencí. V těchto podsložkách je např. zařazena zodpovědnost za plánování svého učení a pracovní činnosti, kritický přístup ke zdrojům informací a pokrokům při dosahování cílů učení a práce, akceptace ocenění a kritiky od druhých, využívání analytického, kritického i tvořivého myšlení s využitím představivosti a intuice, kritická interpretace poznatků, zjišťování a ověřování tvrzení, podložení svých tvrzení argumenty a důkazy, formulace a obhajoba závěrů, otevřenost vůči různým postupům při řešení problémů a respekt k hodnotám, názorům a postojům druhých (Jeřábek et al. 2007).

7. Výukové metody

Vhodným výběrem výukových metod lze posílit proces myšlení žáků. Jedná se o činnost a součinnost pedagogů a žáků směřující k dosažení stanovených cílů, která je vedená se záměrem (Skalková 2007).

Obr. 3 Proces spolupráce učitele a žáka (Maňák & Švec 2003)



Výukové metody lze členit dle různých hledisek. Např. I. J. Lerner vychází z charakteristiky poznávacích činností žáka a dělí do pěti kategorií, detailně je řešil Kalhous (1995):

1) Informačně – receptivní metoda

- Spočívá v předávání přesně připravených informací učitelem a pasivní přijímání (vnímání, zapamatování) žáky. Realizuje se formou výkladu, vysvětlováním, popisem; pomocí tištěného textu, učebních pomůcek (obrazů), demonstračních pokusů, poslechem, videonahrávek, audiozáznamů. Zapamatování probíhá na vědomé úrovni a pro lepší zapamatování je třeba informace opakovat. Aktuálně je tato metoda velmi využívána.

2) Reproduktivní metoda

- Založeno na organizovaném opakování. Učitel připraví soubor učebních úkolů, které žák zpracuje. Podstatu tvoří reprodukce již dříve osvojený poznatky, opírá se tedy o Bloomovu taxonomii. Pro realizaci komplexní výuky je dobré zařadit také úlohy na další úrovni kognitivních cílů (především porozumění a aplikace). Při této metodě je plnění realizováno tvorbou grafů, rýsováním úloh, ústní reprodukcí, napodobováním jazykových modelů apod.

3) Metoda problémového výkladu

- Výuka probíhá zadáním problému vyučujícím, který je následně s žáky definován. Výsledkem žáků je hypotéza, kterou ověřují. Řešení problémového úkolu vedoucí k tvorbě hypotézy (hypotéz) vyžaduje od žáků uplatnění rozumové analýzy. Při řešení úkolu si žák

vyjasní a rozebere problém, vytyčí možné postupy a vybere to nejlepší řešení a nakonec ověří jeho realizaci. Na závěr vyučovací jednotky, by měl pedagog rekapitulovat dění a především zdůraznit správné řešení.

4) Heuristická metoda

- Též dochází k zafixování algoritmu řešení konkrétního problému. Tato překážka je nastíněna tak, aby znamenala rozpor mezi již osvojenými poznatky a demonstrováním pokusem. Vyučující klade problémové otázky a odpovídá na ně za pomoci žáků. Podstatné je aby nový poznatek formulovali žáci a uvědomovali si logický postup. Takovéto osvojování spadá do kategorie aplikace. Efektivitu této metody zajišťuje rovnováha mezi aktivitou učitele a žáků.

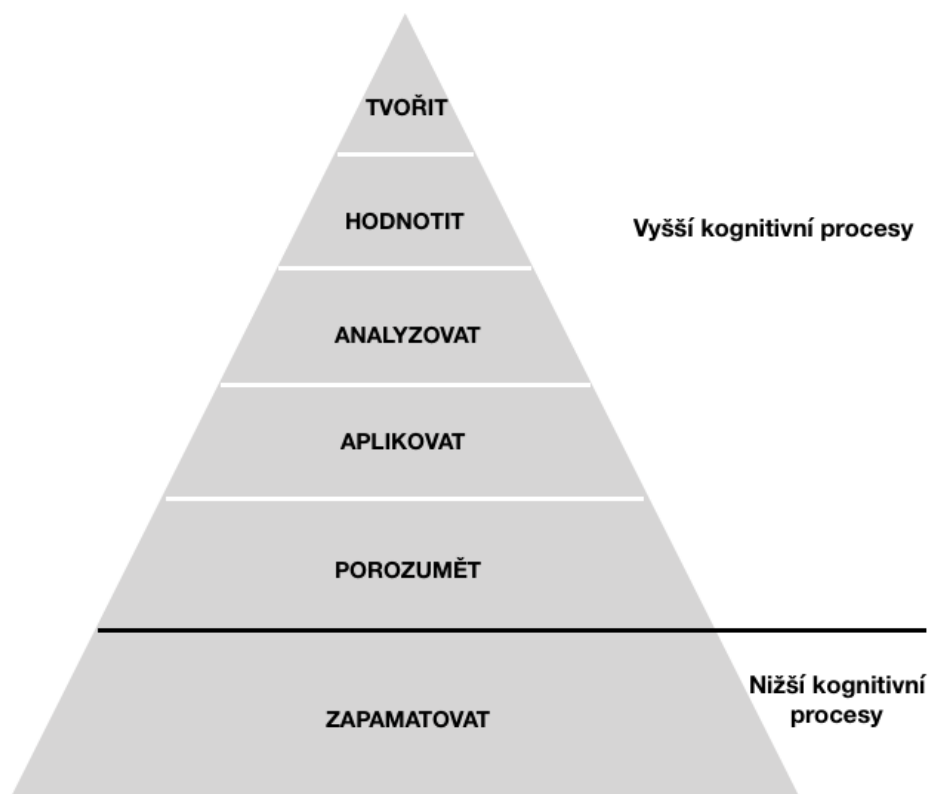
5) Výzkumná metoda

- Žáci hledají, určují samostatně řešení na učitelem vybranou učební úlohu. Aktivita učitele ustupuje do pozadí. Součástí metody je zkoumání. Při neúspěchu žáci navrhnou modifikaci. Metoda rozvíjí kreativitu a poskytuje prostor pro nekonvenční řešení. Jedním z typů výzkumné metody je projektová metoda, která vyžaduje týmovou spolupráci. Tím si žáci také upevňují sociálních kompetenci. Efektivnost metody je částečně podmíněna intelektuálním rozvojem žáka (samostatnost při zkoumání a řešení snadných i složitějších problémů). Podle Bloomovy taxonomie se řadí do roviny analýzy, syntézy, hodnotícího posouzení.

Bloomova taxonomie

Taxonomie kognitivních cílů, která uplatňuje strategii, že k dosažení cílů vyšší kategorie je napřed zapotřebí zvládnout kategorii předchozí. První a primární kategorii zde reprezentuje znalosti nebo také zapamatování, kdy si žáci opětovně zapamatují či vybaví pojmy, fakta, postupy a další za pomoci paměťových procesů. Jakmile žáci porozumějí (porozumění) dovedou následně sdělit, vysvětlit, odvodit či uvést příklad. Užití nové znalosti do nových situací přípuštěním druhotných znalostí jako je znalost faktů, technik či pravidel je nazýváno Aplikací. Ta dále umožňuje využít zobecnění v konkrétních situacích ke splnění úkolu. Zprostředkovává posunutí do vyšší cílové kategorie, kterou je analýza. Jedná se o propojení starších a nově nabitých zkušeností a jejich rekonstrukce do nových celků představuje syntézu. Pokud je žák schopen posuzovat určitý obsah dle stanovených kritérií, dosáhl další cílové kategorie zvané hodnotící posouzení. Za nejvyšší cílovou kategorií je považována schopnost tvorit. Jedná se o schopnost umožňující uměleckou, vědeckou nebo jinou tvůrčí schopnost, které se také říká kreativita či inovace (Kolář & Vališová 2009)

Obr. 4 Pyramida Bloomovy taxonomie (Chmela et al. 2011)



Maňák a Švec (2003) rozdělují výukové metody do tří základních skupin podle kritéria stupňující se složitosti edukačních vazeb. Jedná se o klasické, aktivizující a komplexní metody:

V případě **klasických metod** převládá výuka, který je zastoupena tokem informací od vyučujícího k žákovi. Tato vyučovací metoda je ještě rozdělena do tří skupin: slovní (kde je využíváno slova), názorně-demonstrační (podepírá se na základě pozorování a předvedení) a praktické (dochází již k zapojení žáků). Jejich podrobnější členění je uvedeno v následující tabulce.

Tab. 1 Klasické vyučovací metody (Zormanová 2012)

KLASICKÉ METODY		
<u>Slovní</u>	<u>Názorně-demonstrační</u>	<u>Praktické</u>
Monilogické	Pozorování předmětů a jevů	Nácvik pohybových a pracovních dovedností
Dialogické	Předvedení modelů a předmětů, pokusů, činností	Laboratorní činnost žáků
Metody písemných prací	Statická a dynamická projekce	Pracovní činnost (dílny, pozemky)
Metody práce s učebnicí	Instruktaž	Grafické a výtvarné činnosti

Aktivizující metody lze vysvětlit jako postupy při výuce, jejichž cílem je dosahování předem zadaných výchovně-vzdělávacích cílů v první řadě pomocí vlastní učební práce žáků. Za klíčové je pokládáno řešení problémů a samotné myšlení (Jankovcová et al. 1989). Do této skupiny se řadí zejména postupy, které zapojí a vedou k zamyšlení, činnosti samotného žáka.

Tab. 2 Aktivizační výukové metody (Maňák & Švec 2003)

AKTIVIZUJÍCÍ METODY
Diskuzní metody
Metody heuristické, řešení problémů
Situační metody
Inscenační metody
Didaktické hry

Spojení různých prvků didaktického systému dává vzniknout **metodám komplexním**. V nich dochází k prolínání metod, organizačních forem výuky, didaktických prostředků i životních situací. Bývají označovány také jako modely, koncepce, projekty, edukační plány, programy, komplexy a další. Jejich základní přehled přináší následující tabulka. (Maňák & Švec 2003)

Tab. 3 Komplexní výukové metody (Maňák & Švec 2003)

KOMPLEXNÍ VÝUKOVÉ METODY
Frontální výuka
Skupinová a kooperativní
Partnerká výuka
Individuální a individualizovaná výuka, samostatná práce žáků
Kritické myšlení
Brainstorming
Projektová výuka
Výuka dramatem
Otevřené učení
Učení v životních situacích
Televizní výuka
Výuka podporované počítačem
Sugestopedie a superlearning
Hypnopedie

Další výukové metody, které podporují kritické myšlení a aktivně zapojují žáky do výuky:

Didaktické hry

Hry a soutěže vytváří u žáků významný motivační stimulaci, která umožňuje zmobilizovat kognitivní potenciál. Jde vlastně o cílevědomě navozované a řízené učení hrou. Hry lze dělit dle různých hledisek. Pro využití zapojujících aktivit publikoval Houser (2002) dle klasifikace her:

- individuální (např. křížovka)
- kontaktní/ face-to-face (např. slovní fotbal)
- dopisové (např. matematické bingo)
- formální (řešení je někým již stanovené- puzzle)
- neformální (řešení není dané – scrabble)
- s nulovým součtem (výsledky lze seřadit)
- s nenulovým součtem (obnáší sebezpoznavací a asociační testy)

Některé didaktické hry, které vyučující zařadí do vyučování, mohou mít povahu soutěže. Soutěže jsou takové modifikace didaktických her, při nichž je jejich výsledek posuzován s ohledem na pořadí účastníků, skupin nebo družstev (Portmannová 2004). Hra je pro žáky silným motivačním stimulem, což umožňuje zmobilizovat jejich kognitivní potenciál, zejména při soutěživých hrách. Hra má své místo ve všech vyučovacích předmětech (Lokšová & Lokša 2003).

Situační (případové) metody

Podstatou je řešení problémové učební úlohy, která bude vytvořena pedagogem. Použitý vzor by měl být typický, aby bylo možné ho využít jako adekvátní vzor, zároveň obtížný na tolik, aby žáky zaujal, ale neodradil. Očekává se, že bude z nabízených řešení vybráno to nejvhodnější – žáci se tak zároveň učí rozhodovat o vhodném řešení (Horák 1991). Proto je zapotřebí, aby žáci měli přístup k faktům a údajům, které jsou pro řešení nezbytné. Témat pro využití situačních metod nabízí současný život dostatek, např. boj se šikanou, korupcí, rasismem či péče o přírodu atd. (Skalková 1971).

Participativní metody

Znamená účast na něčem. Primární je zde předvádění s přesným důrazem. Jedná se např. o dialog v celé skupině/ v kruhu, simulovaný dialog či brainstorming. Brainstorming v podstatě spočívá ve vyjádřený návrhu řešení problému všemi účastněnými. Řešení je hledáno pomocí diskuze mezi pedagogem a žáky.

Inscenační metody (metody hraní rolí)

Edukační metoda spočívá v tom, že žák převezme určité role v hereckém smyslu slova a následně sehraje danou situaci dle charakteru role. Využívají se tři stupně inscenace (Silberman 1997):

1. Strukturovaná – žáci znají pouze popis situace a aktéři rámcově svou roli.
2. Nestrukturovaná – žáci a aktéři znají popis situace a děj hry se rozvíjí aktéry individuálně.
3. Mnohostranná – všichni žáci jsou aktivními aktéry, rozdělenými do menších skupin. Skupiny poté dle situace realizují separovaně inscenaci.

Mnoho výše zmíněných metod se může vzájemně překrývat a také provedení různými vyučujícími bude odlišně provedeno, přesto jde vždy o dosažení určitého cíle.

PRAKRICKÁ ČÁST

8. Postup a popis praktické práce

V praktické části budou vypracovány přípravy na čtyři vyučovací hodiny a jedno praktické cvičení. Cílem bude konstruovat hodiny tak, aby žáky učivo zaujalo, bavilo a aktivizovalo je samotné ale také jejich kritické myšlení. Přípravy jsou připraveny na pro výuku Přírodopisu pro 8. třídu. Přesto všechny zvolené metody a jejich kombinace lze aplikovat na jakýkoliv předmět i na středoškolské úrovni. Ačkoliv si učitelé vyberou stejnou aktivizační metodu a postup, vždy si ho každý upraví dle svého a bude ve výsledku trochu jinak proveden. Proto musí primárně vyhovovat zvolená metoda vyhovovat právě učiteli. Přesto je dobré, pokud dochází ke kombinacím a obměnám výběru organizačních metod a forem, které udržují žáky ve střehu a nutí je stále pracovat/ přemýšlet.

U každé přípravy bude vypracovaný souhrnný, stručný popis přípravy na vyučovací jednotku / praktické cvičení. Následně bude podrobněji rozepsána Expozice nového učiva a Aplikace, případně jiná klíčová část hodiny.

Praktická část bude realizovaná na Základní škole Praha 5 – v Řeporyjích, z důvodu možnosti dlouhodobé realizace a následného vyhodnocení.

Zhodnocení bude provedeno ze dvou úhlů pohledu – učitele a žáka. Žák na základě dotazníkového protokolu oboduje všechny vyučovací metody a formy z pohledu atraktivnosti a osobní preference. Učitel vyhodnotí na základě testů úspěšnost jednotlivě probraných témat.

VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ

Škola: Základní škola Praha 5 - Řeporyje

Předmět: Přírodopis

Třída: 8.A, 20 žáků a 8.B, 11 žáků

Délka trvání: 45 minut / 90 min

8.1.Příprava: Úvodní hodina s opakováním Příloha 1

Téma: Opakování 7. třídy – strunatci, obratlovci

Organizační forma: didaktická hra ve skupinách- riskuj

Pomůcky: tabule, dataprojektor

Vzdělávací cíle: Žák ví, jak se dělí strunatci

Žák ví, které třídy patří do obratlovců a jejich základní znaky

Časový harmonogram:

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS
<i>Zahájení</i>	5 min
<i>Hlavní motivace</i>	5 min
<i>Opakování, diagnostika</i>	30 min
<i>Aplikace</i>	-/-
<i>Závěr</i>	5 min

Zahájení:

příchod do třídy, pozdrav, zhodnocení prostředí – světlo, vzduch, úklid, zápis do třídní knihy, sdělení tématu (napsat na tabuli) a cíle.

Hlavní motivace:

Učitel zmíní, co už žáci vědí a umí a jaké témata se budou v aktuálním ročníku probírat a co se nového naučí. Učitel připomene/ zmíní pravidla, která se budou dodržovat při hodině. Zavedení motivačních plusků (za čtyři plusy = jednička).

Opakování, diagnostika:

Učitel rozdělí žáky do čtyř skupin (8.A po pěti žácích, 8.B po třech žácích). Každá skupina si vymyslí název a určí řečníka. Následně budou stanovena pravidla, která musí všichni dodržovat: vždy mluví jen učitel nebo řečník za skupinu, který zvolí téma a výši bodů následně po rychle konzultaci odpoví. Pokud odpoví správně, získává stanovený počet bodů. Pokud špatně, může se o danou otázku přihlásit jiná skupina a ta na ni odpovědět. Jestli-že se přihlásí více skupin o otázku, rozhodne kámen nůžky papír. Skupina, která získá nejvíce bodů, obdrží první motivační plusko. Na hodinu je potřeba dataprojektor s připravenou platformou na riskuj – didaktická hra ve skupinách.

Aplikace:

Aplikační proces kopíruje předchozí proces.

Závěr:

Vyhodnotí se, která skupina získala nejvíce bodů a bude odměněna. Učitel shrne probrané učivo a nechá žáky zhodnotit celou hodinu

8.2.Příprava: Brainstorming a výklad Příloha 2

Téma: Opakování Savci a jejich přizpůsobení prostředí

Organizační forma: Brainstorming a výklad

Pomůcky: tabule, dataprojektor, prezentace s obrázky

Vzdělávací cíle: Žák umí vysvětlit odůvodnění přizpůsobení savců prostředí

Žák umí vyjmenovat příklady přizpůsobení

Časový harmonogram:

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS
<i>Zahájení</i>	5 min
<i>Opakování, diagnostika</i>	3 min
<i>Hlavní motivace</i>	2 min
<i>Expozice nového učiva</i>	18 min
<i>Aplikace</i>	15 min
<i>Závěr</i>	2 min

Zahájení:

příchod do třídy, pozdrav, zhodnocení prostředí – světlo, vzduch, úklid, zápis do třídní knihy, sdělení tématu (napsat na tabuli) a cíle.

Opakování, diagnostika:

Formou diskuze a dotazování učitel probere s žáky již získané informace o savcích.

Hlavní motivace:

Učitel pobídne žáky, aby si každý vymyslet dva různé savce a popsal mezi nimi rozdíl, formou diskuze se žáci s učitelem podělí o jejich výběr.

Expozice nového učiva:

Hromadným vyučováním učitel vyloží žákům novou látku za pomoci dataprojektoru a obrázku demonstrovat různorodé přizpůsobení danému prostředí. Například bude jak v rámci řádů: kytovci x letouni x primáti, tak druhů: liška polární x liška pouštní, medvěd lední x medvěd hnědý.

Aplikace:

Zde bude využito metody brainstorming, kdy si každý žák již ze dvou zvolených savců (případně si vybere nové) vysvětlí, jak se jeho zástupci přizpůsobili prostředí a proč. Učitel hned na začátku stanoví pravidla, že vždy hovoří jen jeden. Pokud se v hodnocení žák splete, nechá ho učitel opravit jiným žákem, případně situaci uvede na pravou míru.

Závěr:

Učitel shrne ještě jednou celou hodinu. Zhodnotí, zda došlo k dosažení cíle a ohodnotí práci žáků. Nechá prostor na poslední dotazy, které zodpoví.

8.3.Příprava: Výklad s modely Příloha 3

Téma: Vnitřní stavba těla

Organizační forma: Výklad s modely

Pomůcky: tabule, dataprojektor, modely – lebka (srnec, kráva, prase, liška)

Vzdělávací cíle: Žák umí popsat opěrnou soustavu

Žák ví, z čeho se skládá trávicí soustava

Žák ví, jak se zvěř dělí podle potravních preferencí a závisle na tom, jak mají přizpůsobený chrop

Časový harmonogram:

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS
<i>Zahájení</i>	5 min
<i>Opakování, diagnostik</i>	3 min
<i>Hlavní motivace</i>	2 min
<i>Expozice nového učiva</i>	20 min
<i>Aplikace</i>	10 min
<i>Závěr</i>	5 min

Zahájení:

příchod do třídy, pozdrav, zhodnocení prostředí – světlo, vzduch, úklid, zápis do třídní knihy. Učitel na tabuli promítne postupně několik obrázků a žáci mají za úkol ve dvojicích uhádnout téma látky, která se bude probírat.

Opakování, diagnostika:

Formou diskuze dojde k zopakování přizpůsobení savců prostředí.

Hlavní motivace:

Diskuzi učitel pomalu otočí s otázkou, kdo ví, jak zvěř dělíme podle preferencí potravy? Čímž namotivuje žáky na oblast, kterou budou vědět, a bude na ní moct navázat dále.

Expozice nového učiva:

Učitel hromadným monologickým výkladem vyloží učivo ohledně opěrné soustavy, trávicí soustavy a zubů. K opěrné soustavě žákům rozdá obrázek kostry psa, kterou si žáci nalepí do sešitu a popíší si ji sami. Obrázek také dostanou k trávicí soustavě.

Aplikace:

Učitel připraví na první lavici lebky (srnčí, kravskou, prasečí a liščí). Žáci v kroužku obklopí první lavici, kde se pokusí uhádnout, který lebka patří jakému živočichovi. Poté vysvětlí

vlastními slovy rozdíl mezi jednotlivými typy chrupu a jejich funkci. Když bude čas, každý žák si vybere zástupce a řekne čím se živý, tedy jaký má chrup.

Závěr:

Shrnutí látky bude provedeno za pomoci myšlenkové mapy na tabuli, kdy sami žáci ji tvoří a zapisují. Učitel zhodnotí hodinu, a vyhodnotí dosažených cílů.

Obr. 5 Modely



Učitel položí otázku žákům: Proč jsou vejcorodí savci, když nerodí živá mláďata? Nechá krátký prostor pro diskuzi.

Expozice nového učiva:

Učitel rozdá žákům pracovní list, který si dopředu pročtou a budou ho doplňovat v průběhu filmu (jedná se o dokument David Attenborough – život savců – nejdokonalejší model).

VEJCORODÍ – PRACOVNÍ LIST

- 1) V textu škrtni ve větách slovo, které tam nepatří

Vejcorodí **kladou** – **nekladou** vejce.

Mláďata se **živí** – **neživí** mateřským mlékem.

Samice **mají** – **nemají** vyvinuté mléčné bradavky.

Vejcorodí se **vyskytují** – **nevyskytují** pouze v Austrálii a na Nové Guineji.

- 2) Porovnej tělesné znaky a způsob života zástupců vejcorodých. Zapiš do tabulky:

	Ježura australský	Ptakopysk podivný
Pokryv těla		
Typ nohou		
Potrava		
Životní prostředí		
Přizpůsobení se		

- 3) Jak ježura přišel ke svému jménu?

- 4) Popis jak se ježura dostane na svět a jak se o něj stará matka?

- 5) Jak a díky čemu vyhledávají vejcorodí svoji potravu?

- 6) Kudy vylučují vejcorodí mateřské mléko

- a) Bradavkami
- b) Kůží
- c) Nemají mateřské mléko

Aplikace:

Tento proces je současně vykonáván při vyplňování pracovního listu.

Závěr:

Žáci si v posledních 5 minutách zkontrolují vypracování pracovního listu ve dvojicích a ohodnotí malou známkou. Učitel řešení překontroluje, vypíchne důležité znaky vejcorodých.

Na závěr zhodnotí hodinu a poukáže na to, co se žáci naučili.

8.5. Příprava: Práce ve dvojicích, práce s textem, výměna rolí Příloha 5

Téma: Řady placentálů

Organizační forma: Práce ve dvojicích, práce s textem, výměna rolí

Pomůcky: tabule, dataprojektor, učebnice

Vzdělávací cíle: Žák umí pracovat s textem a vytáhnout důležité informace

Žák umí prezentovat připravené informace

Žák ví informace o jednotlivých řádech placentám

Časový harmonogram:

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS
<i>Zahájení</i>	5 min
<i>Opakování, diagnostika</i>	5-10 min
<i>Hlavní motivace</i>	2 min
<i>Expozice nového učiva</i>	10 - 15 min
<i>Aplikace</i>	60 min
<i>Závěr</i>	8 min

Zahájení:

příchod do třídy, pozdrav, zhodnocení prostředí – světlo, vzduch, úklid, zápis do třídní knihy, sdělení tématu (napsat na tabuli) a cíle.

Opakování, diagnostika:

Učitel rozdává krátký hlášený test na vnitřní soustavu těla.

Hlavní motivace:

Učitel podává otázku: Už víte do jakých podtříd a nadřádů se savci dělí ale co víte o řádech placentálů? A nechá žáky se zamyslet

Expozice nového učiva:

Žáci budou rozděleni do dvojic až trojic, kdy každá skupinka dostane za úkol nastudovat z učebnice jeden řád placentálů, tak aby získané informace mohl předat dále i svým spolužákům.

Aplikace:

Každá skupinka postupně představí svůj řád. Jeden člen ho představí a řekne základní informace, druhý píše na tabuli poznámky pro žáky. Zbytek třídy si zapisuje, poslouchá, zapisuje poznámky a může se doptat. Jde o výměnu rolí (učitel x žák). Na závěr svého výkladu, každá skupina zapíše jednu otázku na zadní stranu tabule, na kterou se bude odpovídat na konci hodiny při shrnutí. Učitel do výkladu nezasahuje, pouze až skupina dohovoru, může ji doplnit či poupravit informace.

Závěr:

Na konci hodiny se otočí tabule s otázkami a všichni by na ně již měli znám odpovědí. Učitel zhodnotí a pochválí jednotlivé skupiny a vyzdvihne dosažených cílů

8.6.Příprava: Laboratorní cvičení Příloha 6

Téma: Izolace DNA banánu v domácích podmínkách

Organizační forma: laboratorní cvičení

Pomůcky: kádinky, skleněné tyčinky, lžička, banány/paprika, jar, sůl, etanol 85% (0 °C), džus, filtrační pytlíky

Vzdělávací cíle: Žák umí udržovat pořádek na pracovišti

Žák chápe procesy při izolaci DNA

Žák umí pracovat ve dvojici

Časový harmonogram:

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS
<i>Zahájení</i>	5 min
<i>Opakování, diagnostika</i>	5 min
<i>Hlavní motivace</i>	5 min
<i>Expozice nového učiva</i>	10-15 min
<i>Aplikace</i>	50 min
<i>Závěr</i>	10 min

Zahájení:

příchod do třídy, pozdrav, zhodnocení prostředí – světlo, vzduch, úklid, zápis do třídní knihy, sdělení tématu (napsat na tabuli) a cíle.

Opakování, diagnostika:

Opakování základních znalostí genetiky, co již žáci vědí formou diskuze.

Hlavní motivace:

Lze vyizolovat DNA doma?

Expozice nového učiva:

Musí proběhnout instruktáž, která seznámí žáky s postupy práce během laboratorního cvičení. Dále žáky proškolí ohledně BOZP (bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

Aplikace:

Žáci budou rozděleni do dvojic, ve kterých budou pracovat. Učitel vede žáky krok po kroku tak aby docílili vyizolované DNA banánu/papriky. Mezi kroky vysvětluje probíhající děje.

Závěr:

Žáci po sobě uklidí a umyjí použité laboratorní sklo. Učitel shrne laboratorní cvičení, zodpoví případné dotazy a zhodnotí práci žáků.

Obr. 6 Pomůcky na laboratorní cvičení



9. Výsledky a jejich hodnocení

Vyhodnocení bylo provedeno na základě dvou pohledů a to ze strany vyučujícího tak žáka. Učitel (autor práce) hodnotil na základě spolupráce, zapojení žáků a především dle hodnocení průběžných testů. Žáci dostali dotazník, kde se mohli jednotlivě vyjádřit ke každé metodě a označkovat ji stupnicí jako ve škole. Celé vyhodnocení jednotlivých je součástí Příloha 7, z těchto dat byl vyhodnocen souhrn:

Tab. 4 Vyhodnocení hlavních metod

METODA/PRŮMĚR	HODNOCENÍ	
	učitel	žáci
Riskuj		<u>1,6</u>
Branstorming	<u>1,4</u>	<u>2,1</u>
Modely	<u>1,1</u>	<u>1,7</u>
Film s pracovním l.	<u>1,3</u>	<u>1,3</u>
Skupinová práce	1,6	<u>2,1</u>

Tab. 5 Vyhodnocení doplňkových metod

METODA/PRŮMĚR	HODNOCENÍ
	žáci
Myšlenková mapa	<u>2,4</u>
Křížovka	<u>1,9</u>

Následně budou jednotlivé metody okomentovány.

HLAVNÍ METODY:

1) RISKUJ

Žáky tato metoda baví, aniž by si uvědomili, že aktivně opakují učivo, aplikují nabitě znalosti, pracují ve skupině/ v týmu a učí se dodržovat stanovená pravidla. Při opakování této metody bylo zavedeno strhávání symbolických bodů, za mluvení, když skupina nebyla na řadě, což mělo za výsledek, že se sami navzájem hlídali v rámci své skupiny, protože nechtěli být zbytečně penalizováni.

Žáci rádi hrají tuto hru (svým hodnocením ji umístili na 2. místě) a autor z pozice učitele, po doladění pravidel bude opakovat tuto metodu ve svých vyučovacích hodinách.

2) BRANSTORMING

U brainstormingu bylo potřeba žáky rozmluvit a motivovat je k adekvátnímu vyjádření, tak aby mu nerozuměl jen pedagog ale také spolužáci. První žáci museli být pobízení, ale následně se chtěl téměř každý vyjádřit a říct vlastní příklad zástupce, jak se přizpůsobil prostředí. Cíl byl naplněn a každý si uvědomil širokospektrální přizpůsobení.

Žáci se postupně učí lépe formulovat své myšlenky, ale nejednalo se u nich o favorizující metodu. Pro učitele je plus, že není náročná příprava a může sledovat myšlenkové pochody u žáka

3) MODELY

Při této vyučovací jednotce bylo využito lebek masožravce (liška), všežravce (prase) a býložravce (srnec, kráva), aby měli žáci možnost pochopit a uvědomit si rozdíly v chrupu. Žáci byli ze začátku šokováni opravdovými lebkami. Následně je zaujali a začali si je prohlížet a doptávat se.

V testu všichni uměli vysvětlit přizpůsobení chrupu dle potravních preferencí (proto byly modely umístěny na 1. místě učitelem). Plus se jedná pro učitele o výbornou pomůcku, na které lze vše potřebné ukázat/ demonstrovat. Také žáci modely uvítali jako zpestření (jejich hodnocením se umístily na 3. místě).

Příště bude využito opakovaně lebky srnce a krávy kvůli paroží a rohům, pro podporu vysvětlení rozdílu mezi rohy a parožím.

4) FILM S PRACOVNÍM LISTEM

Tato vyučovací jednotka byla o Vačnatcích – kdy výklad byl proveden na základně vhodně zvoleného dokumentu od David Attenborougha a k tomu byl vytvořen pracovní list, do kterého žáci zaznamenávali, doplňovali nově nabitě znalosti a informace. Žáci skvěle spolupracovali, poslouchali film a aktivně zaznamenávali do pracovního sešitu. Ve třídě panovalo ticho (kromě hrajícího filmu), takže nemusela být řešena kázeň.

Žáky dle hodnocení nakonec tato metoda nejvíce bavila. I podle výsledků testu si vedli výborně. Jen to znamená pro učitele větší časová dotace na přípravu. Také je zde potřeba poměrně velkého tisku.

5) PRÁCE VE SKUPINĚ/ DVOJICI

Práce ve skupině/ dvojicích je náročnější na přípravu. Je zde důležité stanovit pravidla a podrobně zadat úkoly a práci. Učitelem byly vybrány skupinky/ dvojice (na základně slabší x silnější jedinec, dívka x hoch) a tematika. Většina skupinek pracovala naprosto bez problému a zadaný úkol splnila výborně. Ale všichni nebyli spokojeni výběrem dvojice. Jedna

dvojice měla téměř nepřekonatelný odpor, že tím narušovala chvílemi celou třídu. Což se také odrazilo na hodnocení žáků, kteří odůvodnili své hodnocení na základně nespokojenosti výběru skupinky.

Žáci se i přes svou nespokojenost naučili spolupracovat i se spolužákem s kterým běžně nekomunikují. Naučili a protrénovali si přednes před kolektivem. Bohužel ještě bude potřeba zapracovat na respektování druhých. Proto bylo potřeba žáky krotit a udržovat kázeň ve třídě. Ale žáci požadovaný úkol splnili.

6) LABORATORNÍ CVIČENÍ

Bylo provedeno opakovaně s různými středoškolskými studenty. Většinou se jednalo o studenty (gymnází) z biologických olympiád, biologických seminářů nebo jinak biologicky zaměřeni studenti, kdy měli přirozený zájem o dané praktické cvičení. Studenti vždy aktivně a se zájmem pracovali ve dvojici. Výsledkem byla izolace DNA (banánu/ papriky). Ze zpětného hodnocení, vnímali studenti laboratorní cvičení jako přínosné a obohacující.

Obr. 7 Průběh laboratorního cvičení



Toto laboratorní cvičení bude v druhém pololetí realizováno také na již zmíněné základní škole v Řeporyjích, pouze bude jednodušeji podáno, tak aby to bylo pro žáky srozumitelné ale přesto přínosné.

VEDLEJŠÍ METODY:

A)MYŠLENKOVÁ MAPA

Jedná se o nejhůře žáky hodnocenou metodu. Mají k ní odpor zásluhou špatné zkušenosti z minulosti. Poprvé, když byla aplikována na tabuli, žáci doslova prosili: „*aby se toto nemuselo dělat*“. Postupně se přístup žáků hodně zlepšil. Aktuálně je využívána pro shrnutí probraného celku, kdy sami žáci zapisují na tabuli (předhánějí se, kdo co může jít zapsat).

Z pozice učitele je tato metoda hodnocena velmi kladně. Není ani potřeba žádné přípravy a velmi rychle se zopakuje a shrne dané téma.

B)KŘÍŽOVKA

Jednalo se o doplňkovou metodu při opakování vnitřní stavby těla savců. Všichni se aktivně zapojili, někdo s větším někdo s menším nadšením. Svůj účel splnila a to zajímavou, novou formou si připomenout a zopakovat předešlé učivo.

10. Závěr

Tato závěrečná práce měla dva cíle a to zpracovat rešerši na základně dostupné, odborné literatury a vypracovat přípravy na vyučovací jednoty a ty následně realizovat. Těchto cílů bylo naplněno.

Praktická část byla hodnocena na základně kritérií učitele a preferencí žáka. Nabízela se otázka, zda jednotlivá hodnocení mezi sebou budou korelovat. Nakonec bylo zjištěno, že do tří nejlépe hodnocených metod učitelem a žáky, došlo ke shodě u dvou (patřili tyto metody do kategorie tří nejpreferovanějších metod), jmenovitě se jedná o: film s pracovním listem a modely. Co se týče doplňkových metod, tak došlo k naprostému rozporu u myšlenkové mapy, která byla žáky nejhůře hodnocena, ale učitelem byla hodnocena velmi kladně. Zdůvodnění u žáků bylo, špatnými zkušenostmi. Učitel si tuto metodu pochvaloval, poté co překonal u žáků primární nechut' a otočil ji na aktivizující prvek.

Vypracované přípravy byli sice realizované na základní škole, přesto je možné je využít také na střeni škole. Princip bude zachován, pouze se zvýší úroveň, znalostní nároky.

Díky této práci byly prohloubeny znalosti autora. Příprava je klíčem úspěchu, avšak nezbytně důležité je také znát celou třídu jako kolektiv ale také jako jednotlivce. Brát v úvahu jejich naladění a únavu, či období. Tato práce autora velmi posunula dál ale především stránka praktické části. Už teď po pár měsících praxe, je jasné, že některé části by byly udělány trochu jinak. A tím se stává pro autora tato práce nejcennější. Tím, že si uvědomuje samotný posun. Základem je znát teorii a možnosti ale praktickou stránku si každý musí „osahat“ sám a najít to nejvhodnější uchopení a podání.

Motto a motivace na závěr:

„Průměrný učitel vypráví. Dobrý učitel vysvětluje. Výborný učitel ukazuje. Nejlepší učitel inspiruje.“ (Charles Ferrar Browne americký spisovatel 1834 – 1867)

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

A. Literární Zdroje:

Bean, J. C. (2001): *Engaging ideas: The professor's guide to integrating writing, critical thinking, and active learning in the classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.

Beyer, B. K. (2008). How to Teach Thinking Skills in Social Studies and History. *The Social Studies*, 99(5).

Cakirpaloglu, P. (2012): Úvod do psychologie osobnosti. Vyd. 1. Praha: Grada, Psyché. ISBN 978-80-247-4033-1.

Cottrell, S. (2011): *Critical thinking skills: developing effective analysis and argument*. Basingstoke, Hampshire: Palgrave Macmillan.

Coughlin, E. (2010): High School at a Crossroads. *Educational Leadership*, 66 (7).

Černý, M., & Chytková, D. (2016): *Efektivní učení: Techniky přemýšlení, soustředění a komunikace s využitím myšlenkových map*. Brno: BizBooks.

Denial, A. (2008): Association of Critical Thinking Skills With Clinical Performance in Fourth – Year Optometry Students. *Optometric Education*, 33(3).

Einstein, A., & Bargmann, S. (1956): Ideas and opinions. London: Redman.

Facione, P. A. (2011): Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight Assessment*, 2007(1).

Facione, N. C., & Facione, P. A. (2008): Critical Thinking and Clinical Judgment. *Optometric Education*, 33(3).

Fisher, A. (2011): *Critical Thinking: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.

Hayes, K. D. & Devitt, A. A. (2008): Classroom Discussions with Student – Led Feedback: a Useful Activity to Enhance Development of Critical Thinking Skills. *Journal of Food Science Education*, 7(4)

Helus, Z. & Pavelková, I. (1992): Vedení žáků ke vzdělávací autoregulaci a humanizace školy, *Pedagogika*, č.2.

Horák, F. (1991): Aktivizující didaktické metody. Olomouc: Univerzita Palackého, Filozofická fakulta. ISBN 80-7184-568-8.

Houser, P. (2002): *Hry se slovy a jazykem*. 1. vyd. Praha : Portál. ISBN 807178699-3.

Hove, G. M. (2011). *Developing Critical Thinking Skills in the High School English Classroom* (Masters's thesis). The Graduate School University of Wisconsin – Stout, Menomonie.

- Hughes, W., Lavery, J., & Doran, K. (2010). *Critical thinking: an introduction to the basic skills* (6th ed.). Peterborough, Ont.: Broadview Press.
- Chmela, L., Rohlík M. & Kopp M. (2011): Průvodce oborovou didaktikou: pro učitele telekomunikačních předmětů na technické vysoké škole. Praha: České vysoké učení technické v Praze.
- Jankovcová, M., Průcha, J. & Koudela, J. (1989): Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakl. ISBN 80-042-3209-4.
- Jeřábek, J., Krčková, S., & Hučínová, L. (2007). *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia*. Praha: Výzkumný ústav pedagogický v Praze.
- Kalhous, Z. (1995): *Základy školní didaktiky*. Olomouc: UP.
- Kirkegaard S. (1993): *Bázeň a chvění. Nemoc k smrti*. Praha: Svoboda. ISBN 80-205-0360-9.
- Kolář, Z. & Vališová, A. (2009): *Analýza vyučování*. Vyd. 1. Praha: Grada, Pedagogika. ISBN 978-80-247-2857-5.
- Kolář, Z. et al. (2012): *Výkladový slovník z pedagogiky: 583 vybraných hesel*. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3710-2.
- Kosíková, V. (2011): Psychologie ve vzdělávání a její psychodidaktické aspekty. Vyd. 1. Praha: Grada. Pedagogika. ISBN 978-80-247-2433-1.
- Krykorková, H., Chvál, M.(2001): Rozvoj metakognice – cesta k hodnotnějšímu poznání. *Pedagogika*,č. 2.
- Krykorková, H. & Chvál, M. (2003): Motivační předpoklady rozvoje metakognitivních dispozic. *Pedagogika*, č.3.
- Kulič, V. (1990): Teorie kognitivní socializace. *Pedagogika*, č. 4.
- Kurfiss, J. G. (1988). *Critical thinking: theory, research, practice, and possibilities*. Washington, D. C.: ASHE-ERIC Higher Education.
- Lokšová, I. & Lokša, J. (2003): *Tvořivé vyučování*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0374-2.
- Maňák, J. & Švec, V. (2003): *Výukové metody*. Brno: Paido. ISBN 80-7315-039-5.
- Mareš, J. (1998): *Styly učení žáků a studentů*. Praha, Portál.
- Mareš, J. (2013): *Pedagogická psychologie*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0174-8.
- Nakonečný, M. (1997): *Encyklopedie obecné psychologie*. Academia, Praha.
- Newble, D. I. & Entwistle, N. J. (1986): *Learning Styles and Approaches – Implications for Medical Education*. Medical Education, 20.

- Novotná, J., & Jurčíková, J. (2012): *Kritické a tvořivé myšlení v edukaci a výzkumu*. Brno: Paido.
- Pauknerová, D. et al. (2012): *Psychologie pro ekonomy a manažery*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. Management. ISBN 978-80-247-3809-3.
- Paul, R., & Elder, L. (2008): Critical Thinking: The Nuts and Bolts of Education. *Optometric Education*.
- Pescatore, Ch. (2007): Current events as empowering literacy: For English and social studies teachers. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*.
- Plháková, A. (2003): Učebnice obecné psychologie. Praha: Academia. ISBN: 80-200-1086-6.
- Portmannová, R. (2004): *Hry pro tvořivé myšlení*. 1. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-876-7.
- Průcha, J., Mareš, J. & Walterová, E. (1995): *Pedagogický slovník*. První vydání. Praha: Portál. ISBN 80-7178-029-4.
- Průcha, J., Walterová, E & Mareš, J. (1998): Pedagogický slovník. Praha, Portál.
- Saadé, G. R., Morin, D., & Thomas, J. D. E. (2012). Critical thinking in E-learning environments. *Computers in Human Behavior*.
- Saragih, S., & Napitupulu, E. (2015). Developing Student-Centered Learning Model to Improve High Order Mathematical Thinking Ability. *International Education Studies*, 8(6).
- Silberman, M. (1997): 101 metod pro aktivní výcvik a vyučování. Praha: Portál.
- Skalková, J. (1971): Aktivita žáků ve výuce. Praha: SPN.
- Skalková, J. (2007) :*Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. 2., rozš. a aktualiz. vyd., [V nakl. Grada] vyd. 1. Praha: Grada, Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.
- Sternberg, R. J. (2009). *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál.
- Sumner, W. G. (1959). *Folkways: A study of the sociological importance of usages, manners, customs, mores, and morals*. New York: Dove Publications.
- Tittle, P. (2011). *Critical Thinking: An Appeal to Reason*. New York: Routledge.
- Vacínová, M., Langová, M. (2011): Vybrané kapitoly z psychologie. Český Těšín. ISBN 978-80-7459-014-6.
- Vágnerová, M. (2004): Základy psychologie. Praha: Nakladatelství Karolinum. ISBN: 80-246-0841-3.
- Valenta, M. et al. (2012): *Mentální postižení: v pedagogickém, psychologickém a sociálně právním kontextu*. Vyd. 1. Praha: Grada. Psyché. ISBN 978-80-247-3829-1.

Vališová, A., Kasíková, H. & Bureš, M.: *Pedagogika pro učitele*. 2., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2011. 456 s. Pedagogika. ISBN 978-80-247-3357-9.

Van-Gelder, T. (2005). *Teaching Critical Thinking: Some Lessons from Cognitive Science. College Teaching*.

Wagner, T. (2014). *The Global Achievement Gap: Why Even Our Best Schools Don't Teach the New Survival Skills Our Children Need-and What We Can Do About It*.

Zimmerman, B. J., Schunk, D. H. et al. (1989): *Self – Regulated Learning and Academic Achievement*. New York, Springer.

Zormanová, L. (2012): *Výukové metody v pedagogice: tradiční a inovativní metody, transmisivní a konstruktivistické pojetí výuky, klasifikace výukových metod*. Vyd. 1. Praha: Grada, Pedagogika. ISBN 978-80-247-4100-0.

B. Webové stránky:

Ennis, R. H. (2013). *CriticalThinking.Net: Twenty – One Strategies and Tactics for Teaching Critical Thinking*. [cit-2018-8-09]. Dostupné z: <http://www.criticalthinking.net/howteach.html>

Majstrová, Z. O možnostech rozvíjení myšlení [online]. RVP. 24. 3. 2011. [cit-2018-10-09]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/10347/O-MOZNOSTECH-ROZVIJENI-MYSLENI.html/>

Maňák, J. Aktivizující výukové metody [online]. RVP. 23. 11. 2011. [cit-2018-10-09]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/s/Z/14483/AKTIVIZUJICI-VYUKOVE-METODY.html/>

Reed, J. F. (2015). *Influence of metacognitive awareness on motivation and performance in high school precalculus* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertations & Theses database. (A&I. 1772400727). [cit-2019-8-09]. Dostupné z: <https://search.proquest.com/docview/1772400727?accountid=35514>

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A PŘÍLOH

Obrázky:

Obr. 1 Vztah vyučování a učení (Maňák & Švec 2003).....	11
Obr. 2 Bloomova taxonomie cílů rozšířena o metakognitivní dimenzi (Chmela et al. 2011)..	18
Obr. 3 Proces spolupráce učitele a žáka (Maňák & Švec 2003).....	23
Obr. 4 Pyramida Bloomovy taxonomie (Chmela et al. 2011).....	25
Obr. 5 Modely	34
Obr. 6 Pomůcky na laboratorní cvičení.....	40
Obr. 7 Průběh laboratorního cvičení.....	43

Tabulky

Tab. 1 Klasické vyučovací metody (Zormanová 2012)	25
Tab. 2 Aktivizační výukové metody (Maňák & Švec 2003).....	26
Tab. 3 Komplexní výukové metody (Maňák & Švec 2003).....	26
Tab. 4 Vyhodnocení hlavních metod.....	41
Tab. 5 Vyhodnocení doplňkových metod.....	41

Přílohy:

Příloha 1 Opakování - strunatci, obratlovci.....	51
Příloha 2 Organizace a průběh edukačního procesu.....	52
Příloha 3 Vnitřní stavba těla	53
Příloha 4 Vejcorodí - film + pracovní list	54
Příloha 5 Živorodí a jejich řády - práce ve dvojicích	55
Příloha 6 Praktické cvičení - izolace DNA banánu	56
Příloha 7 Vyhodnocení praktické části.....	57

Příloha 1 Opakování - strunatci, obratlovci

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS	OBSAH	ČINNOST UČITELE	ČINNOST ŽÁKŮ	CÍL	ORGANIZAČNÍ FROMY, METODY	DIDAKTICKÉ POMŮCKY/ poznámky
<i>Zahájení</i>	5 min	Pozdrav s žáky, sdělení tématu a cíle aktuální hodiny	výklad	poslech	motivace a vhléd do tématu	slovní monologická metoda	kontrola podmínek v učebně, zapsání do třídní knihy
<i>Hlavní motivace</i>	5 min	Atraktivní sdělení hlavních témat pro aktuální ročník	výklad, dotazování	poslech, odpověď	analýza znalostí	Otázky učitele, diskuze	diskusí si ujasnit, co žáci už vědí a co nového se ještě dozví, naučí
<i>Opakování, diagnostika, kontrola</i>	30 min	Opakování učiva 7. třídy	moderátor, rozhodčí	hráči, odpověď	zábavnou formou zopakovat průřezová témata	didaktická hra, práce ve skupinách	dataprojektor, využití platformy na riskuj, pevně stanovená pravidla
<i>Aplikace</i>							kopíruje opakování
<i>Závěr</i>	5 min	Shrnutí probrané látky	zhodnocení	poslech, zhodnocení	zhodnocení hodiny	diskuze	-

Příloha 2 Organizace a průběh edukačního procesu

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS	OBSAH	ČINNOST UČITELE	ČINNOST ŽÁKŮ	CÍL	ORGANIZAČNÍ FORMY, METODY	DIDAKTICKÉ POMŮCKY/ Poznámky
<i>Zahájení</i>	5 min	sdělení tématu a cíle	výklad	poslech	motivace	slovní monologická metoda	kontrola třídy, zapsání do třídní knihy
<i>Opakování, diagnostika, kontrola</i>	3 min	Savci jsou obratlovci, co o nich vím?	dotazování	odpověď	opakování	dotazování, učitel klade otázky žákům	tabule, zapisování odpovědí v bodech
<i>Hlavní motivace</i>	2 min	Zkuste vymyslet dva zástupce savců a říct v čem se liší	dotazování	odpověď	analýza a ujasnění probíraného okruhu	Otázky učitele, diskuze	-
<i>Expozice nového učiva</i>	18 min	Přizpůsobení savců všech prostředím na Zemi	výklad	poslech, dotazování	vysvětlit vývojové přizpůsobení jednotlivých druhů	hromadné vyučování	tabule, dataprojektor, obrázky
<i>Aplikace</i>	15 min	Každý žák u svých dvou zvolených zástupců určí, jak se přizpůsobil prostředí a proč	zadání úkolu	zamyšlení, odpověď	pochopení důvodu nutnosti přizpůsobení se prostředí	brainstorming	vždy mluví jen jeden, stanovení pravidla
<i>Závěr</i>	2 min	Uvedení jednoho druhu, který žije jak na pólu tak africké savaně a jeho přizpůsobení prostředí. Shrnutí hodiny	výklad	poslech	ukotvení získaných znalostí	slovní monologická metoda	-

Příloha 3 Vnitřní stavba těla - opěrná soustava, trávicí soustava + zuby, vylučovací soustava

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS	OBSAH	ČINNOST UČITELE	ČINNOST ŽÁKŮ	CÍL	ORGANIZAČNÍ FROMY, METODY	DIDAKTICKÉ POMŮCKY/ Poznámky
<i>Zahájení</i>	5 min	Na tabuli se promítnou obrázky a žáci mají za úkol uhádnout téma hodiny	pozorovatel, naváděč	odpověď	motivace	didaktická hra	kontrola třídy, zapsání do třídní knihy
<i>Opakování, diagnostika, kontrola</i>	3 min	Zopakování, jak se savci přizpůsobují prostředí	dotazování	odpověď	opakování	diskuze	-
<i>Hlavní motivace</i>	2 min	Jak zvířata podle potravy dělíme?	dotazování	odpověď	analýza předchozích znalostí	diskuze	-
<i>Expozice nového učiva</i>	20 min	Popis opěrné soustavy, trávicí soustavy a přizpůsobení chrupu podle potravy	výklad	poslech	vysvětlení nové látky	hromadné vyučování	tabule a dataprojektor
<i>Aplikace</i>	10 min	Ukázka lebky býložravce, všežravce a masožravce, ukázat rozdíl v rozdílnosti chrupu. Žáci uvedou zástupce a vysvětlí využití daného chrupu	výklad, dotazování	poslech, pozorování, odpověď	pochopení rozdílu v chrupu a různorodosti stavby kostry, ukotvení nového učiva	práce s modely	lebka: krávy, srnce, prasete a lišky
<i>Závěr</i>	5 min	Shrnutí látky a zhodnocení hodiny žáky	dotazování	odpověď	zhodnocení	myšlenková mapa	tabule

Příloha 4 Vejcorodí - film + pracovní list

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS	OBSAH	ČINNOST UČITELE	ČINNOST ŽÁKŮ	CÍL	ORGANIZAČNÍ FROMY, METODY	DIDAKTICKÉ POMŮCKY/ poznámky
<i>Zahájení</i>	3 min	Sdělení tématu a cíle	výklad	poslech	motivace	slovní monologická metoda	kontrola třídy, zapsání do třídní knihy
<i>Opakování, diagnostika, kontrola</i>	10 min	Průřezově zopakovat nejdůležitější body vnitřní soustavy těla	zadání křížovky	odpověď, vyplňování	procvičení, opakování	didaktická hra	tabule
<i>Hlavní motivace</i>	2 min	Proč jsou vejcorodí savci?	dotazování	odpověď	ujasnění základního znaku savců	diskuze	-
<i>Expozice nového učiva</i>	25 min	Představení vejcorodých a jejich zástupců	pouští film	poslech, zapisování do pracovního listu	seznámení s podtřídou vejcorodých	názorně-demonstrační metoda	dokument o vejcorodých + pracovní list pro žáky
<i>Aplikace</i>		Žáci zároveň ihned vyplňují získané informace do pracovního listu	zadává pracovního listu	vyplňuje	aplikace zjištěných informací a jejich ukotvení		kopíruje expoziční část
<i>Závěr</i>	5 min	Ve dvojicích si opraví pracovní list a učitel na konci řekne jasné řešení	řečení pokynů	kontrola se sousedem	kontrola, shrnutí	práce ve dvojicích	-

Příloha 5 Živorodí a jejich řády - práce ve dvojicích

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS	OBSAH	ČINNOST UČITELE	ČINNOST ŽÁKŮ	CÍL	ORGANIZAČNÍ FROMY, METODY	DIDAKTICKÉ POMŮCKY/ Poznámky
<i>Zahájení</i>	5 min	Sdělení tématu a cíle	výklad	poslech	motivace	slovní monologická metoda	kontrola třídy, zapsání do třídní knihy
<i>Opakování, diagnostika, kontrola</i>	5 min	Rychlý test na opakování vnitřní stavby těla	zadání testu	vyplňování	opakování, diagnostika	klasická metoda - písemná (test)	test, psací potřeby
<i>Hlavní motivace</i>	2 min	Už víte do jakých podtříd a nadřádů se savci dělí ale co víte o řádech placentálů?	dotazování	odpověď	ujasnění dosažených znalostí a motivace	diskuze	-
<i>Expozice nového učiva</i>	10 - 15 min	Žáci ve dvojicích nastudují každý svůj zadaný řád placentála	zadání úkolu	čtení, dělání si poznámek	zjištění co nejvíce o svém řádu	práce s textem, práce ve dvojicích	učebnice
<i>Aplikace</i>	60 min	Každá skupinka postupně představí svůj řád, jeden člen ho popíše, druhý píše na tabuli poznámky pro žáky	koordinuje a doplňuje	výklad, zápis na tabuli/ do sešitu	žáci se navzájem od sebe učí o všech řádech placentálů	práce ve dvojicích, didaktická hra, výměna rolí	tabule, dataprojektor
<i>Závěr</i>	8 min	Souhrn, ujasnění nejasností, zhodnocení	výklad	poslech, dotaz	shrnutí, vyhodnocení	diskuze	-

Příloha 6 Praktické cvičení - izolace DNA banánu

Organizace a průběh edukačního procesu	ČAS	OBSAH	ČINNOST UČITELE	ČINNOST ŽÁKŮ	CÍL	ORGANIZAČNÍ FROMY, METODY	DIDAKTICKÉ POMŮCKY/ Poznámky
<i>Zahájení</i>	5 min	Sdělení tématu a cíle	výklad	poslech	motivace	slovní monologická metoda	kontrola třídy, do třídní knihy
<i>Opakování, diagnostika, kontrola</i>	5 min	Opakování základních znalostí genetiky	dotazování	odpověď	opakování	diskuze	-
<i>Hlavní motivace</i>	5 min	Lze vyizolovat DNA doma?	dotazování	odpověď	motivace	diskuze	-
<i>Expozice nového učiva</i>	10-15 min	Instruktaž pracovního cvičení + pravidla	výklad	poslech	seznámení s postupem práce	slovní monologická metoda	-
<i>Aplikace</i>	50 min	Izolace DNA v domácích podmínkách	pokyny	praktická činnost, poslech	vyizolování DNA, pochopení principů	praktická metoda, laboratorní činnost	banán, jar, sůl, tyčinka, kádinky
<i>Závěr</i>	10 min	Zhodnocení hodiny	dotazování	odpověď	zhodnocení hodiny a souhrn	diskuze	-

Příloha 7 Vyhodnocení praktické části

Hodnocení	Riskuj		Branstorming		Myšlenková m.		Modely		Křížovka		Film s PL		Skupinová p.			
	učitel	žáci	učitel	žáci	učitel	žáci	učitel	žáci	učitel	žáci	učitel	žáci	učitel	žáci		
Jana A.	Soutěživost žáků je žene k lepší spolupráci a soustředění.	2	1	2	Žáci se aktivně zapojují a logicky a systematicky zapisují jednotlivé body. (Ačkoliv tuto metodu mají zprotnou od předchozí paní učitelky, postupně se mi podařilo odpor odbourat)	3	1	1	svůj účel to splnilo, ale hůře se udržovala u žáků kázeň a pozornost	1	1	3	1	1		
Tereza P.		2	2	2		1	1	2		1	2	1	2	1	1	1
Šimon N.		1	1	3		1	1	1		1	1	1	1	1	2	1
David S.		3	1	3		2	1	1		1	1	2	1	1	2	4
Kristýna T.		2	3	1		3	1	1		1	1	3	3	3	3	2
Veronika R.		2	1	2		3	1	2		2	2	1	1	1	1	1
Nasťa A.		1	1	1		2	1	3		3	3	1	1	1	1	4
Róza C.		1	1	2		1	2	2		2	2	1	1	1	1	1
Natálie K.		1	1	4		2	1	1		1	1	1	1	1	2	3
Michal K.		2	2	3		3	1	3		2	2	1	1	1	2	1
Denis M.		1	1	3		4	2	1		1	1	5	2	2	1	2
Václav T.		1	1	2		3	1	4		3	3	1	1	1	1	2
Daniel Č.		1	1	2		3	1	3		3	3	1	1	1	1	2
Albert P.		2	1	2		3	1	1		3	3	1	2	1	2	1
Jan H.		3	2	1		5	1	1		1	1	3	1	1	1	2
Josef P.		1	1	1		1	2	1		1	1	1	1	1	1	2
Natálie N.		1	1	1		1	1	1		1	1	5	2	1	1	5
Kateřina H.		2	1	2		3	1	1		1	1	1	1	3	1	1
Kateřina L.		2	2	2		1	1	2		2	2	1	2	1	1	1
Justýna N.		1	1	3		1	1	1		1	1	1	1	1	2	1
Lucie V.	3	1	3	2	1	1	1	1	2	1	1	2	4			
Ondra D.	2	3	1	3	1	1	1	1	1	3	3	3	2			
Ondra J.	2	3	2	3	1	2	3	3	2	1	1	1	1			
Adéla Z.	1	1	1	2	1	3	2	2	1	1	1	1	4			
Adam J.	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	3	1			
David Ř.	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3			
Petr L.	2	2	3	2	1	3	2	2	2	1	1	2	1			
Veronika I.	1	1	3	4	2	1	4	4	5	2	2	1	2			
průměr		1,6	1,4	2,1		2,4	1,1	1,7		1,9	1,3	1,3	1,6	2,1		
medián		1	1	2		2	1	1		1	1	1	1	2		

	8A.
	8B.