

POROVNÁVACIA METÓDA V TÉME RYBY

PETER OČOVAY

ABSTRAKT

V práci sa zaoberáme problematikou využitia porovnávacej metódy vo výučbe biológie v téme ryby. V prvej časti sme sa zamerali na vymedzenie teoretických pojmov týkajúcich sa metodológie a charakteristiky porovnávacej metódy vo vzťahu k rôznym logickým postupom. V druhej časti sme predstavili vzorovú vyučovaciu hodinu s použitím tejto vyučovacej metódy v jej rôznych fázach, pričom sme zohľadnili viaceré možnosti reakcii žiakov na rôznorodé podnety.

ÚVOD

V súčasnosti je veľmi diskutovaná problematika orientácie vzdelávania žiakov základných a stredných škôl. Doterajšie preferovanie humanitných odborov sa javí ako nedostačujúce pre využitie množstva teoretických vedomostí v praxi. Je potrebné klásť väčší dôraz na prírodovedné predmety, ktoré pre žiakov poskytujú lepšie konkrétne poznatky použiteľné ako v budúcej práci, tak aj v ďalšom štúdiu. Je dôležité u žiakov zdôrazňovať vzájomnú interakciu s prírodou i okolitým prostredím a tým ich viac upriamovať k správnym postojom k vlastnému zdraviu, ekológii a environmentalistike.

Keďže som učiteľ biológie a chémie, predmetov, ktoré vyučujem na základnej škole, rozhodol som sa vo svojej práci spracovať tematiku porovnávacej metódy vo vyučovaní biológie stavovcov. Táto metóda sa javí žiakom ako jedna z najprístupnejších. Môžu pri nej využívať doterajšie znalosti, poskytuje im jednoduchú formu poznávania nových javov a mne, ako učiteľovi, dáva možnosť využiť dostatok podnetov k aktivizácii žiakov na vyučovacích hodinách.

Cieľom mojej práce je využitie porovnávacej metódy v konkrétnej vyučovacej hodine biológie stavovcov – rýb v piatom ročníku i v siedmom ročníku základnej školy.

Práca je rozdelená do dvoch kapitol. Prvá kapitola sa zaoberá pojmom metóda, klasifikáciou pojmov a podrobnejšie rozoberá porovnávaciu metódu z rôznych pedagogických hľadísk.

V druhej kapitole predstavujeme využitie danej metódy v rôznych fázach vyučovacieho procesu pri konkrétnej téme stavovce – ryby v biológii piateho a siedmeho ročníka.

VYUČOVACIA METÓDA

Vyučovacie metódy dávajú odpoveď na to, ako postupovať vo výchovno-vzdelávacom procese, aby boli dosiahnuté stanovené výchovno-vzdelávacie ciele. Transformuje sa nimi obsah vzdelania, ale aj výchovy do konkrétneho výchovno-vzdelávacieho procesu, prostredníctvom nich vedieme žiakov k poznaniu nového.

POJEM: VYUČOVACIA METÓDA.

Pojem metóda je odvodený od gréckeho slova „methodos“ (cesta, spôsob). Pojem naznačuje, že metóda je spôsob, cesta, pomocou ktorej sa dosahujú stanovené ciele. V úsilí o komplexnejšie vystihnutie charakteristiky pojmu vyučovacia metóda v práci viacerých pedagógov sa stretávame s precíznejším a aj správnejším definovaním. „Vyučovacou metódou rozumieme zámerné usporiadanie obsahu vyučovania, činnosti učiteľa a žiaka, ktoré smeruje k dosiahnutiu stanovených výchovných a vzdelávacích cieľov, a to v súlade so zásadami organizácie vyučovania.“ (Stračár, E. 1977, s. 60). Vyučovacia metóda nie je teda charakterizovaná len ako spôsob, alebo cesta, ale ako vzájomná súčinnosť učiva, učiteľa a žiaka a plní nielen vzdelávacie, ale aj výchovné ciele.

Klasifikácia vyučovacích metód môže byť rôzna. Jednou z nich je aj triedenie podľa myšlienkových operácií (logického postupu) ako uvádza Altman (1984).

METÓDY LOGICKÉHO POSTUPU

Logické postupy učenia (metódy logického postupu) niektorí autori vyčleňujú ako samostatnú skupinu metód. V novších publikáciách tieto metódy nie sú uvádzané ako samostatná skupina metód, ale ako postup učebnej činnosti, ako jedna z vnútorných stránok metódy – logická, pretože každá metóda, aby ňou boli dosiahnuté výchovno-vzdelávacie ciele, musí byť logicky správna a mala by usmerňovať myslenie žiaka. Ide o tieto postupy:

- Analýza
- Syntéza
- Indukcia
- Dedukcia
- Genetický postup
- Dogmatický postup
- Porovnávanie
- Analógia

METÓDA POROVNÁVANIA VO VYUČOVANÍ BIOLÓGIE

Porovnávanie je najdôležitejší logický postup pri výučbe, ako na základnej škole tak i na gymnáziu. Umožňuje reagovať na zhodu a rozdiel v predmetoch a javoch a orientovať sa v okolitom svete. Pri porovnávaní staviame proti sebe dve prírodniny alebo javy a zisťujeme, v ktorých znakoch sa odlišujú a v ktorých znakoch sa zhodujú, pričom stanovíme podstatné a nepodstatné znaky, určíme zhodu a rozdiel, vzťah medzi porovnávanými objektmi, ich časťami a ich vlastnosťami a vyvodíme záver vyplývajúci z porovnávaní.

POROVNÁVANIE A POZOROVANIE

Porovnávanie sa úzko opiera aj o pozorovanie, pretože táto metóda sa najčastejšie používa práve v prírodovedných predmetoch. Cieľom pozorovania je zamerať pozornosť žiaka na bezprostredné

poznávanie predmetov a javov v dlhšom časovom období. Pozorovaním sa však nesledujú vzájomné vzťahy, ale hlbšie poznanie prírodného javu spočíva v pozorovaní a odhalení vzťahu medzi prírodnými objektmi. Preto je vhodné využívať porovnávacie pozorovanie založené nie na izolovanom pozorovaní objektu, ale pozorovanie vo vzťahu k iným objektom. Jeden jav je podmienený iným, zhoduje sa s ním, alebo sa od neho líši.

POROVNÁVANIE A ANALÝZA

Porovnávanie je vždy spojené s analýzou. Analýza je východisková logická operácia pre porovnanie, ktorá umožňuje určiť systematické jednotky (druh, rod, čeľaď, rad, trieda, kmeň), a tak zaradiť porovnávané objekty do týchto jednotiek, vyvodiť všeobecné závery vyplývajúce z porovnávaní.

POROVNÁVANIE A SYNTÉZA

Pri každom porovnávaní sa uplatňuje syntéza. Postupuje od častí k celku, pričom vedie k pochopeniu vzťahov a súvislostí.

POROVNÁVANIE A DIDAKTIKA

Porovnávanie po didaktickej stránke výrazne zvyšuje aktivitu žiakov vo vyučovacom procese, umožňuje plynulo nadviazať na predchádzajúce učivo, odhaľovať vzťahy medzi javmi, ktoré boli pre ne doposiaľ neznáme, alebo vzťahy odvodiť samostatným logickým myslením, vytvárať nové pojmy, spájať novovytvorené pojmy s pojmi už osvojenými do mikroštruktúr i makroštruktúr a pojmy systematizovať. Z didaktických dôvodov dávame prednosť porovnávaniu originálnych objektov, živočíchov a rastlín, poprípade ich častíc. Je možné, samozrejme, porovnávať i náhrady originálnych objektov (modely, obrázky, diapozitívy, foliogramy, magnetogramy, nákresy a iné). Imitácie originálnych objektov do určitej miery zjednodušujú, a tak ochudobňujú, možnosti porovnávaní, na druhej strane však môžu vhodne zdôrazniť podstatné znaky objektov a uľahčiť ich určovanie.

VYUŽITIE POROVNÁVANIA V JEDNOTLIVÝCH FÁZACH VYUČOVACIEHO PROCESU:

- v príprave žiakov na aktívne osvojovanie učiva – motivácia
- v prvotnom zoznámení sa žiakov s novým učivom – expozícia
- v prvotnom opakovaní a utvrdzovaní učiva – fixácia
- v preverovaní osvojených vedomostí, spôsobilostí, zručností a návykov – diagnostika

VYUŽITIE POROVNÁVACEJ METÓDY V JEDNOTLIVÝCH ORGANIZAČNÝCH FORMÁCH VYUČOVANIA:

- vo vyučovacej hodine
- v laboratórnej práci
- na exkurzii
- na výlete

PRÍPRAVA NA VYUČOVACIU HODINU

Vyučovacia hodina: Vodné a brehové stavovce – Ryby (5. ročník ISCED 2)

Vyučovacia hodina / typ Hodina základného typu + PTPP

Vzdelávací a výchovný cieľ

Vzdelávacie ciele

- zopakovať pojmy: hlava, trup, plutvy, žiabre, fúzy, kapor
- vysvetliť pojmy: žiabrové viečka; zmyslové orgány - bočná čiara, hmatové fúzy, oči, čuchové jamky; chov rýb
- poznať pojmy: stavba tela a vonkajšie znaky rýb
- uviesť: rozdiel prispôsobenia sa rýb prostrediu
- poznať: najznámejšie sladkovodné druhy rýb
- vysvetliť: rozdiel medzi domestikovanou a divou formou kapra
- určiť: šupiny druhov rýb

Výchovné ciele:

- vyjadriť postoj k ochrane prírody a čistoty vôd
- správne využívanie voľného času

Kľúčové kompetencie :

- komunikačné: správne používanie biologických pojmov
- sociálne: vedieť vyjadriť svoj názor, argumentovať, práca v skupine
- digitálne: práca s internetom
- manuálne: využitie učebných pomôcok, aplikovať skúsenosti

Vyučovacie metódy

- rozhovor
- výklad
- problémové úlohy
- diskusia

Vyučovacie prostriedky

- nástenné obrazy a obrázky
- mikroskop
- internet
- živý materiál

ŠTRUKTÚRA VYUČOVACEJ HODINY

ORGANIZAČNÁ ČASŤ

- otvorenie, pozdrav, zápis do triednej knihy a kontrola domácej úlohy (2. min)
- oznámenie témy hodiny a vzbudenie záujmu (1 min)
- frontálne opakovanie (riešenie tajničky) (5 min)

1.	L	A	S	T	Ú	R	A											
2.	P	O	T	Á	P	N	I	K										
3.		R	A	K														
4.	P	I	J	A	V	I	C	A										
5.	Š	I	D	L	O													
					6.	V	O	D	O	M	E	R	K	A				
					7.	C	Y	K	L	O	P							
8.	B	A	H	E	N	N	í	K										

1. Schránka šklábky veľkej sa nazýva
2. Dopln rodové meno.....obrúbený.
3. Ukazovateľ čistoty vôd je
4. Cicia krv rybám
5. Názov hmyzu a pomôcky a obuvníka
6. Hmyz chodiaci po hladine vody
7. Kôrovec s vidličkou na chvoste
8. Potrava pre akváriové rybky Tubifex

Tajnička: Skupina živočíchov s vnútornou kostrou sa nazýva

N	E	Z	M	A	R					
R	I	E	Č	N	Y					
					B	L	CH	A		
R					Y	B	N	Í	K	

1. Pŕhlivé bunky má
2. Doplň druhové meno rak
3. Dafnia štíhla sa inak nazýva vodná
4. Stojatá voda s množstvom rýb

Tajnička : Najpočetnejšia trieda stavovcov

Otázka : Vie niekto koľko druhov má trieda ryby?

Očakávaná odpoveď: Veľa, 20 000 – 25 000 druhov. Rôznej veľkosti, farieb a tvarov. (vretenovitý, sploštený, plošký, guľatý, hadovitý, trojuholníkovitý)

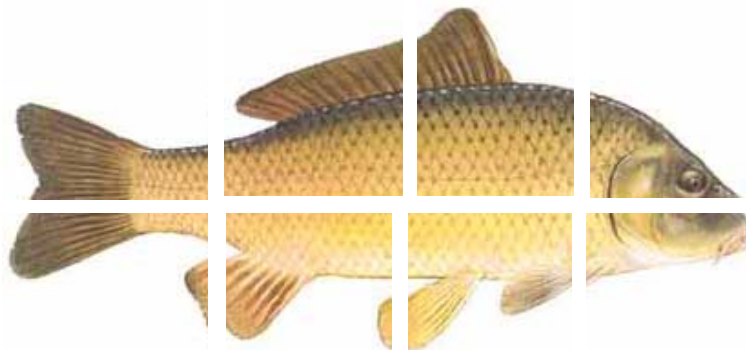
Otázka : Akých zástupcov poznáte z internetu, prírodopisných filmov a kníh?

Očakávaná odpoveď: kapor obyčajný, štika severná, závojnarka, karas byčajný, ... (žiaci prilepujú obrázky rôznych druhov rýb na papier – kartón ktorý predstavuje rybník a rieku)

MOTIVAČNÁ ČASŤ (3 MIN)

(hádanka): Pán v striebornom kabáte (kapor)

(didaktická skladačka)



Obr. 1 Kapor obyčajný (Podľa Sedlára, 1985. 225 s.)

Otázka: Čo je prirodzené prostredie kapra?

Očakávaná odpoveď: Pomaly tečúca a stojatá voda.

Otázka: Kedy môžeme pozorovať kapra aj doma ?

Očakávaná odpoveď: Na Vianoce – symbol Vianoc.

EXPOZIČNÁ ČASŤ

Stavba tela rýb (20 min)

Môžeme si všimnúť: Sfarbenie tela: chrbát je tmavý - splýva s tmavým dnom, brucho je svetlé - splýva pri pohľade zospodu

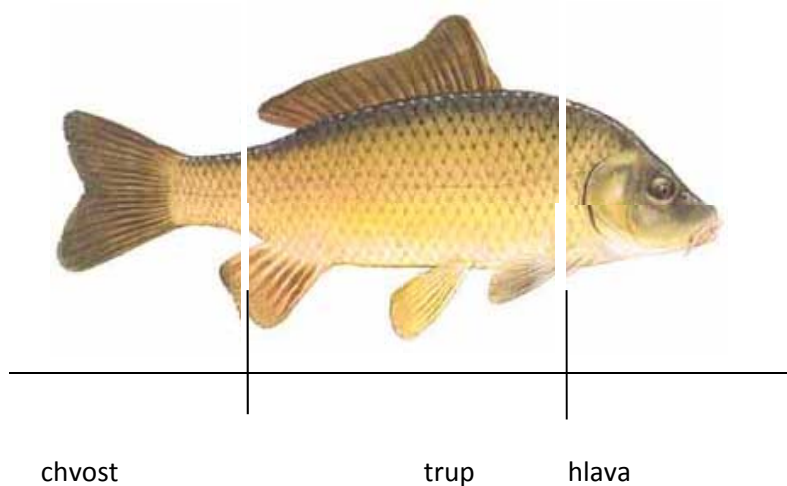
Otázka: Prečo je to tak?

Očakávaná odpoveď: Prispôsobenie sa prostrediu a ochrana pred predátorom. (Demonštrácia pomocou farebného papiera a obrysu tela ryby)

Tvar tela je vysoký a sploštený.

Otázka: Aké sú časti tela kapra obyčajného ?

Očakávaná odpoveď: Hlava, trup, chvost.



Obr. 2

Ukážka divej a rybničnej formy kapra obyčajného (prispôsobenie prostrediu, prúdenie vody a odpor tela).



domestifikovaná (rybníčná) forma



divá forma

Obr. 3

POROVNANIE DIVEJ A DOMESTIFIKOVANEJ FORMY KAPRA OBYČAJNÉHO

Znaky	Kapor obyčajný „sazan“	Kapor obyčajný „domestifikovaný“ (rybníčná forma)
Telo	pretiahnuté nízke s kruhovým prierezom	chrbát a brucho vyklenuté vysoké zo strán sploštené
Prechod medzi hlavou a chrbtom	plynulý a nepozorovateľný	za hlavou sa nachádza zárez a medzi hlavou a chrbtom je výrazný „hrb“
Šupiny	nachádzajú sa po celom tele	počet šupín je rôzne redukovaný (lysá, riadková a šupinatá forma)

Otázka: Aký je povrch tela rýb, keď ju chytíš?

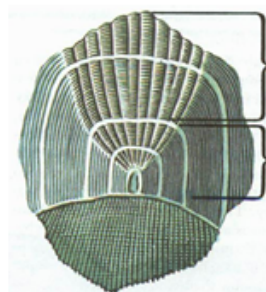
Očakávaná odpoveď: je slizká, šmyklavá.

Otázka: Čo pokrýva telo rýb?

Očakávaná odpoveď: Šupiny.

Šupiny sú usporiadané škridlicovito ako krytina na streche.

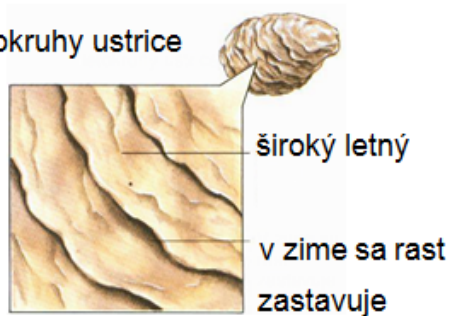
šupina ryby



*1 ½ roka
rýchleho rastu*

*2 roky
pomalého rastu*

letokruhy ustrice



široký letný

v zime sa rast
zastavuje

letokruhy dreva



tmavá zimná hmota

svetlá letná hmota

Obr. 4: Porovnanie šupiny, lastúry ustrice a letokruhov dreva (Podľa Parkera, 1996. 47 s.)

Mikroskopické pozorovanie a porovnanie šupín kapra a ostrieža



Obr. 5 Typy šupín kapra a ostrieža (Podľa Hanela, 1992. 17 s.)

Otázka: Kto držal v ruke ostrieža a kto kapra? (skúsenosť mladých rybárov)

Očakávaná odpoveď: Ostriež bol na dotyk drsný.

Otázka: Čo možno zistiť zo šupiny rýb? Porovnajte obrázky.

Očakávaná odpoveď: Vek.

Zmyslové orgány rýb a plutvy.

Čuchové jamky, hmatové fúzy, oči, žiabrové viečka, bočná čiara.

Plutvy – pohybové orgány vystužené tvrdými a mäkkými lúčmi.

Rozdelenie plutiev: párové a nepárové – popis podľa polohy (skupinová práca)

Funkcia plutiev: chvostová – hnacia sila

prsne – smerovacie

ostatné – rovnováha

Najznámejšie druhy rýb našich vôd sa prispôbili čistote a teplote vody, hĺbke, prietoku a obsahu kyslíka.

Pstruh potočný - žije vo vodách s vysokým obsahom kyslíka, prevažne v studených a horských tečúcich vodách, jeho potravou sú menšie ryby, vodné živočíchy a hmyz; je dravý.

Lipeň tymiánový - žije v teplejších podhorských vodách, má veľkú pestrofarebnú chrbtovú plutvu, je dravý.

Sumec západný - žije v pomaly tečúcich až stojatých vodách, na hlave má dva dlhé a štyri kratšie fúzy, na konci tela dlhú análnu plutvu, nemá šupiny, živí sa rybami, je naša najväčšia ryba.

Štika severná - žije v pomaly tečúcich a stojatých vodách, typickým znakom je pretiahnuté telo, dlhá hlava a hlboko rozštiepené ústa, je dravá, prezývajú ju aj „tiger vôd“.

Úhor európsky - má štíhle hadovité telo s drobnými šupinami, nemá vyvinuté brušné plutvy, rozmnožuje sa v mori, do ktorého pláva z riek, je dravý, zimu prespí zahrabaný v bahne.

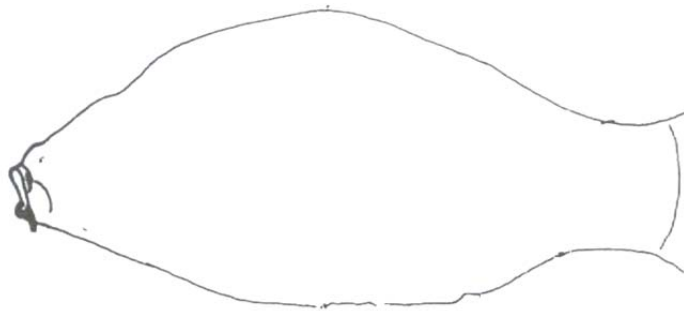
Ostriež zelenkastý - menšia dravá ryba, žije v riekach a priehradách, má dve chrbtové plutvy, predná plutva má kostené lúče, je dravý.

FIXAČNÁ ČASŤ

Stavba tela rýb (5 min)

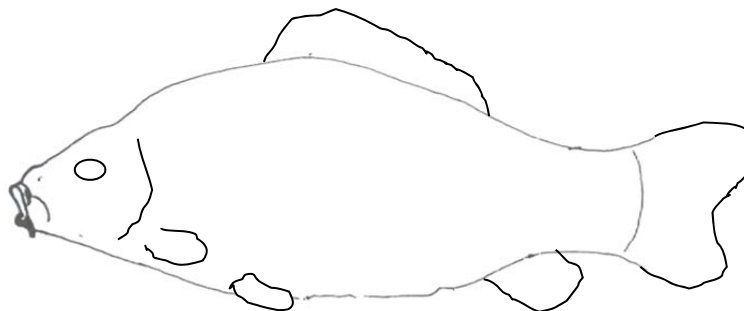
Úloha 1

Žiaci dokresľujú do náčrtu (Obr. 6) zmyslové orgány a plutvy.



Obr. 6

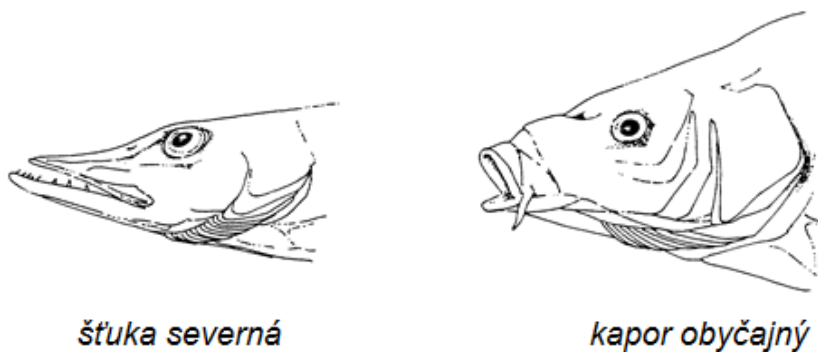
Riešenie



Obr. 7

Problémová úloha

Zistíme polohu úst – pripravíme materiál (obr. 8) a žiaci sami určia tvar a polohu úst (koncové ústa a bezzubé čeluste) – ukážka šťuka a kapa. Žiaci vyvodlia, že tvar úst súvisí s prijímanou potravou.



štika severná

kapor obyčajný

Obr. 8 Postavenie úst šťuky a kapa (Podľa Terofala, 1997. 218 s.)

DIAGNOSTICKÁ ČASŤ (9 MIN)

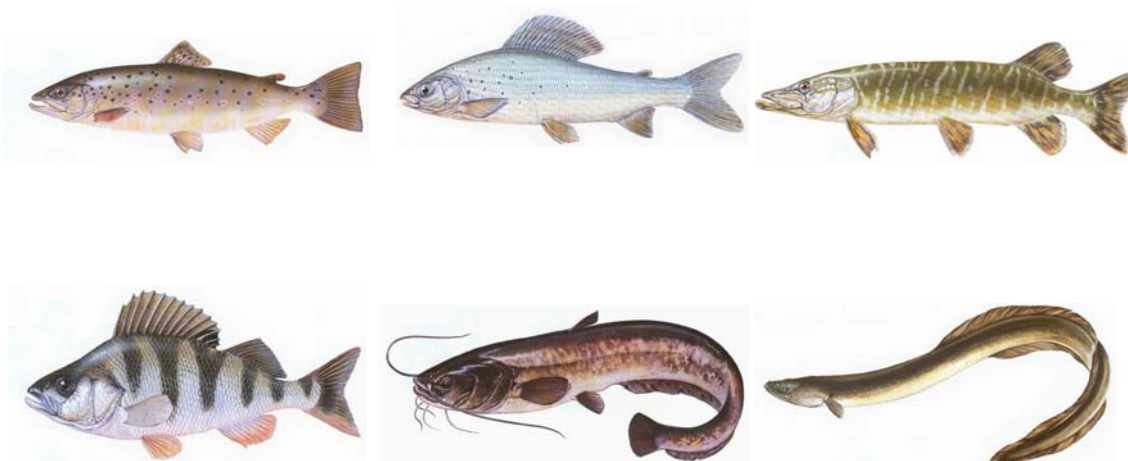
1. Rieš tajničku :

				a)	S	U	M	E	C	
b)	Š	Ť	U	K	A					
c)	O	S	T	R	I	E	Ž			
				d)	G					
				e)	K	A	P	O	R	
				f)	P	S	T	R	U	H
g)	Ú	H	O	R						
				h)	V					
i)	L	I	P	E	Ň					

- a) naša najväčšia ryba
- b) dravá ryba „ tiger vôd “
- c) dvojité chrbtovú plutvu má
- d) G
- e) ktorá ryba je symbol Vianoc
- f) v horských potokoch žije
- g) hadovitý tvar tela má
- h) V
- i) doplň rodové meno ... tymianový

Tajnička: miesto neresenia úhora obyčajného je more.

2. Pomenuj zástupcov rýb na obrázkoch



ČO VIEŠ O RYBÁCH

1. Medzi ryby patrí: a/ veľryba

b/ delfín

c/ štika

2. Ryby patria medzi: a/ stavovce

b/ cicavce

c/ bezstavovce

3. Hlavné časti tela rýb: a/ hlava hrud', bruško

b/ hlavohrud', bruško

c/ hlava, trup, chvost

4. Vytvor dvojice

Lipeň	horské potoky
Pstruh	pomaly tečúce vody
Štika	podhorské potoky
Kapor	rybníky
Úhor	bez šupín
Sumec	bez brušných plutiev
Pstruh	tuková plutvička
Štika	chrbtová plutva posunutá dozadu

5. Ktorá dvojica rýb je dravá: a/ štika a lieň

b/ sumec a pstruh

c/ kapor a ostriež

6. Nájdi rybu vo vetách : Janka porušila sľub.

Takú horu ešte nevideli

7. Množstvo rýb klesá pretože: a/ je veľa rybárov

b/ málo prší

c/ znečisťuje sa voda

OBRAZ TABULE

Životné prostredie – pomaly tečúce a stojaté vody (divá forma len v tečúcej)

– dýchajú žiabrami

Telo chráni – sliz na pokožke a šupiny

Časti tela – hlava, trup, chvost

Pohyb plutvy – nepárové (chrbtová, chvostová, análna)

– párové (prsne, brušné)

Zmyslové orgány – čuchové jamky, chuťové a hmatové fúzy, oči, bočná čiara

Prispôsobenie sa prostrediu : rôzna teplota, hĺbka, množstvo kyslíka, prietok a čistota vody.

Najznámejšie druhy: kapor obyčajný, pstruh potočný, lipeň tymiánový, sumec západný, štika severná, úhor európsky, ostriež zelenkastý.

Chov pre mäso, zarybňovanie – strata pôvodného prostredia a znečistenie

ZÁVER

V teoretickej časti našej práce sme poukázali na porovnávaciu metódu ako jeden z dôležitých postupov pri výučbe.

V druhej časti našej práce predstavujeme konkrétne použitie tejto metódy v rôznych fázach vyučovacej hodiny pri výučbe biológie na vyučovacej hodine s témou vodné stavovce - ryby. Táto skupina živých organizmov je deťom veľmi blízka, pretože s rybami majú osobnú skúsenosť (športový rybolov, akvaristika, Vianoce, prázdniny pri mori) a práve porovnávaním si osvojujú nové znalosti najčastejšie a najskôr. Od detstva porovnávajú dobré a zlé, bezpečné a nebezpečné, pekné a Zároveň táto metóda poskytuje dostatok príležitostí používať rôzne technické a obrazové pomôcky, ktoré sú dostatočne názorné pre praktické použitie. Množstvo takto získaných vedomostí je určite väčšie ako vedomosti získané čítaním (nedostatočný čitateľský záujem u žiakov základných škôl). Našou úlohou je správne motivovať žiakov k získavaniu ďalších poznatkov.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY**ZOZNAM KNIŽNÝCH ZDROJOV**

ADAME, Rút-KOVAČIKOVÁ, Oľga. 2012. Prírodoveda 4.[CD-ROM] Bratislava: AITEC,2012. ISBN 978-80-8146-012-8.

HANEL, Lubomír. 1992. Poznávame naše ryby. Praha: Zemědělské nakladatelství Brázda, 1992. 288 s. ISBN 80-209-0227-9.

HANTABÁLOVÁ, Ida. 2000. Prírodopis pre 6. ročník základnej školy. Bratislava: SPN, 2000. 168 s. ISBN 80-08-02683-9.

PARKER, Steve. 1996. O prírode trochu inak. Bratislava: Mladé letá, 1996. 124 s. ISBN 80-06-00720-9

SEDLÁR, Ján. 1985. Praktický rybár. Bratislava: Obzor, 1985. 225 s.

STRAČÁR, Emil. 1977. Systém a metódy riadenia učebného procesu. Bratislava: SPN, 1977. 60 s.

TERFAL, Fritz. 1997. Sladkovodné ryby. Bratislava: Ikar, 1997. 288 s. ISBN 80-7118-419-5

UHEREKOVÁ, Mária a kol. 2008. Biológia pre 5. ročník základných škôl. Bratislava: Expol pedagogika, 2008. 188 s. ISBN 978-80-8091-130-0

VILČEK, František a kol. 1989. Prírodopis pre 6. ročník základnej školy. Bratislava: SPN, 1989. 208 s. ISBN 80-08-00110-0

ALTMAN, Antonín. 1983. Srovnávaní ve výuce přírodopisu a biologie. In Přírodní vědy ve škole. 1983, roč. 35, č. 3, s. 5 – 8

ZOZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJOV

<http://www.sportovyrybolov.rybarstvo.com/images/obsadka/kapor.jpg>

<http://www.humanisti.sk/view.php?cisloclanku=2007070004>

ADRESA AUTORA

PaedDr. Peter Očovay
ZŠ sv. Don Bosca
Zlaté Moravce
pocovay@gmail.com