

JEDNA VLAŠTOVKA JARO NEDĚLÁ ANEB (NE)VĚDOMOSTI ŽÁKŮ NEJENOM O VLAŠTOVKÁCH

ONE SWALLOW DOES NOT MAKE A SUMMER OR WHAT PUPILS (DO NOT) KNOW ABOUT SWALLOWS

Milan Kubiátko, Ivana Vaculová

Abstrakt: Mylné představy žáků různého věku o zvířatech byly prezentovány v mnoha výzkumných studiích. Předkládaná studie je zaměřena na zjišťování mylných představ žáků 2. stupně základních škol. Věk žáků byl v rozmezí 10 až 16 let. Výzkumný nástroj se skládal z 30 uzavřených a také otevřených otázek, jedna byla grafická. Do analýz bylo zahrnuto 719 vyplněných dotazníků ze 7 slovenských základních škol. Položky dotazníku byly rozděleny do 5 kategorií dle jejich charakteru, konkrétně: 1. Identifikace ptáků; 2. Rozmnožování ptáků; 3. Potrava ptáků; 4. Ptačí smysly; 5. Migrace ptáků. Studie je zaměřena na zjištění rozdílů ve výsledcích mezi žáky různého věku. Celkově bylo zjištěno značné množství mylných představ u všech věkových skupin.

Klíčová slova: dotazník, mylné představy, ptáci, žáci

Abstract: *Wrong ideas about animals have been reported in various research reports on the pupils of all age groups. This cross-age study is focused on finding wrong ideas about birds among elementary children of various ages (from 10 to 16). A questionnaire consisting of 30 multiple choice and open ended questions was used and one was graphic. This questionnaire was administered to 719 children from 7 elementary schools in Slovakia. We divided items of questionnaire in to five dimensions by their character namely: 1. Identification of birds; 2. Birds' reproduction; 3. Food of birds; 4. Birds' senses 5. Migratory of birds. We focused on finding differences in results between age of the respondents. We found numerous wrong ideas across all age groups.*

Key words: *questionnaire, wrong ideas, birds, pupils*

1 ÚVOD

Dítě od malička poznává svět kolem sebe a způsob jeho poznávání věcí a jevů bývá velmi specifický. Přiblížit se k uvažování a vnímání světa dětí, bývá velmi obtížné. Proto není nic neobvyklého, když se u dětí vyskytují mylné představy v chápání. Mnohé z nich přetrvávají do vyššího věku, v některých případech až do dospělosti. Tyto nesprávné představy mají různé názvy, nejčastěji se používá pojem miskoncepce (Čáp, Mareš 2001). Obvykle jsou pevně fixovány v mysli dítěte a musí být v rámci vyučovacího procesu přehodnoceny, aby vznikl prostor pro nové poznávání. Tyto interpretace mají složku poznávací, kognitivní (porozumění jevu), dále složku afektivní (vztah k jevu, jeho prožívání a hodnocení) a také složku konativní, snahovou (co s tím můžu udělat, co s tím udělají ostatní děti, co dospělí) (Gavora 1992b). Chybné nebo neúplné žákovské představy o učení mohou vznikat v průběhu výkladu, a to i tehdy, je-li učitelův výklad kvalitní. Nejběžnější případy shrnuje Hejný (1989) takto: žák přiřazuje znakům nebo slovům chybnou představu; žák nedokáže své myšlenky a představy slovně vyjádřit; žák nedokáže slovům nebo znakům přiřadit žádnou představu.

Vstupem nových informací do kognitivní struktury žáka může nastat jejich zařazení, ale i celková restrukturační informací doposud přítomných v mysli dítěte. Představy lidí o světě jsou individuální a každý člověk chápe realitu jiným způsobem. Pokud se více lidem poskytne stejná informace, v mysli každého jedince způsobí jiný jev. Způsob, jakým je zařazena do existenční struktury, totiž nezávisí jen na vlastnosti přicházející informace, ale také na celkové struktuře kognitivních schémat (Žoldošová 2004).

Odstraňováním miskonceptů v chápání žáků se zabývalo více autorů (Hewson 1981; Gavora 1992a) a byl navržen soubor zásad na odstranění mylných představ:

Navodit u žáka nesouhlas, nespokojenost, rozpor s jeho původním chápáním učiva. Žák musí sám dospět k přesvědčení, že jeho doposud vytvořená představa je nesprávná.

Nové učivo musí být vysvětleno tak, aby bylo žákům srozumitelné, dokázali ho pochopit a začali o něm přemýšlet.

Vysvětlování učiva musí být pro žáka přesvědčivé, hodnověrné a hlavně přijatelné. Při akceptování těchto podmínek je žák ochotný si vyzkoušet, jestli by bylo pro něho akceptovatelné a jak velké změny by musel udělat.

Pochopení učiva musí být pro žáka použitelné a užitečné. Žák by si měl vyzkoušet, nakolik je nové přijetí výhodnější při řešení problémů a situací, se kterými se setkává.

Oblast zkoumání mylných představ je široká. Výzkumy se týkají téměř každé oblasti učiva biologie. Některé jsou prozkoumány více, jiné méně. Výzkumy představ se týkají např. oblasti lidského těla (Prokop, Fančovičová, Tunnicliffe 2009), fyziologie rostlin (Simpson, Marek 1988) a biotechnologie (Prokop, Lešková, Kubiátko, Diran 2007).

Zajímavou oblastí je také výzkum žákovských představ v zoologii. Randler, Höllwarth a Schall (2007) zkoumali vědomosti návštěvníků městského parku o živočišných druzích. Další výzkumy se týkají toho, zda jsou žáci a studenti schopni rozlišit obratlovce od bezobratlých a co si žáci základních škol představují pod těmito pojmy. Mnoho dětí přiřadí hlavu, končetiny a vnější kostru k obratlovcům. Přítomnost vnější kostry je nejčastějším znakem přiřazovaným obratlovcům u 7 až 9-ročních dětí. Častým znakem, který žáci přisuzují obratlovcům, je přítomnost krunýře. Tyto děti klasifikují úhoře a hady jako bezobratlovce. Důvod, který uvádějí, je, že jejich tělo je schopné se skroutit. Děti měly také problém klasifikovat želvu. Část dětí ji označila jako bezobratlovce (Braund 1991; Ryman 1974 a, b; Trowbridge, Mintzes 1985). Další výzkumná práce byla už konkrétnější, zabývala se vědomostmi, postoji a chováním žáků základní školy, studentů středních škol a studentů vysokých škol k delfinům (Barney, Mintzes, Yen 2005).

2 METODIKA

Hlavním cílem výzkumu bylo zjistit mylné představy o třídě *Ptáci* u žáků 2. stupně základních škol. Při realizaci výzkumů byla věnována pozornost řešení výzkumného problému: Budou dosahovat vyššího skóre žáci, kteří absolvovali učivo o ptácích, v porovnání s těmi, kteří ho ještě neabsolvovali?

Výzkumný vzorek tvořilo 719 žáků z druhého stupně sedmi ZŠ. Z toho bylo 338 chlapců a 381 děvčat. Věkové rozmezí žáků se pohybovalo od 10 do 16 let ($\bar{x} = 12,72$; $SD = 1,39$). Zastoupeni byli respondenti z vesnického ($n = 448$) i z městského prostředí ($n = 271$). Z hlediska ročníku studia, byli nejvíce zastoupeni žáci šestého ročníku ($n = 195$), dále žáci sedmého ($n = 172$), devátého ($n = 134$) a osmého ročníku ($n = 130$) a nejméně bylo žáků z pátého ročníku ($n = 88$).

Jako výzkumný nástroj byl použit dotazník, který měl dvě hlavní části, postojovou a vědomostní. Pro účely příspěvku byla využívána pouze vědomostní část. Ta obsahovala 30 otázek, z nichž bylo 12 otevřených a 18 uzavřených. Z nabízených možností (3 až 5) byla vždy pouze jedna správná. Poslední položka měla grafickou podobu. Před samotnou administrací byl dotazník posouzen dvěma vysokoškolskými učiteli, zabývajícími se systematickou zoologií.

Dotazník byl žákům zadáván prostřednictvím jejich učitele. Ten jim dotazníky rozdál a upozornil je, že se nejedná o testování, ale o výzkum jejich představ o ptácích. Respondenti nebyli časově ohraničeni, ale vyplňování nepřesáhlo 30 minut.

Podle charakteru jednotlivých položek byly otázky v dotazníku rozděleny do 5 kategorií: identifikace ptáků (10), rozmnožování ptáků (7), potrava ptáků (5), ptačí smysly (4) a migrace ptáků (4). Čísla v závorce udávají počet otázek v jednotlivých kategoriích.

Po obdržení vyplněných dotazníků byly výsledky překódovány do číselné podoby. Správné odpovědi bylo přiděleno číslo 1, nesprávné 0. Pro účely vyhodnocení byla nulová hodnota přiřazena i v případě, že žák na danou otázku neodpověděl.

Kromě procentuální úspěšnosti byly při vyhodnocování použity některé deskriptivní statistické metody, např. průměr a směrodatná odchylka. Z metod induktivní statistiky byla použita analýza rozptylu (ANOVA), kterou byl zjišťován rozdíl ve výsledcích mezi jednotlivými ročníky. Dále byla pomocí Cronbachova alfa zjišťována celková reliabilita dotazníku.

3 VÝSLEDKY

Celkový počet položek ve vědomostní části dotazníku byl 30. Pomocí Cronbachova alfa byla zjištěna reliabilita dotazníku $\alpha = 0,55$, což indikuje střední spolehlivost dotazníku.

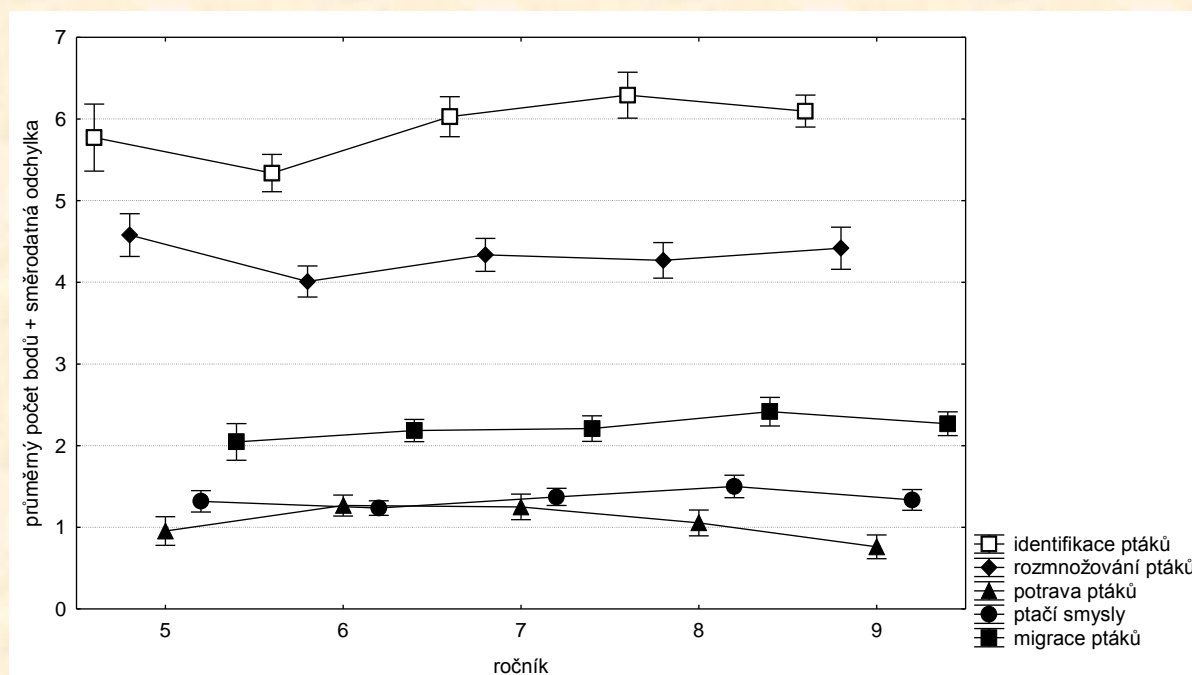
V tabulce 1 jsou uvedeny některé statistické charakteristiky. Je z ní zřejmé, že žáci měli největší problém s otázkami týkajícími se potravy ptáků, kde úspěšnost nebyla ani čtvrtinová, a také ptačích smyslů, kde úspěšně na otázku odpověděla přibližně třetina respondentů. Nejméně problémů činily žákům otázky z kategorie „rozmnožování ptáků“, kde byla úspěšnost více než 60 %. Ve zbylých dvou kategoriích dosahovala úspěšnost žáků hodnoty o něco vyšší než 50 %.

Tabulka 1: Vybrané statistické charakteristiky sledovaných kategorií.

	Počet otázek	Průměrné skóre	Relativní úspěšnost (%)	Směrodatná odchylka
Identifikace ptáků	10	5,87	58,70	1,62
Rozmnožování ptáků	7	4,28	61,14	1,36
Potrava ptáků	5	1,09	21,80	0,94
Ptačí smysly	4	1,34	33,50	0,70
Migrace ptáků	4	2,23	55,75	0,99

V grafu 1 je uveden průměrný počet bodů dosažených v jednotlivých ročnících pro každou z uvedených kategorií. V kategoriích identifikace ptáků, migrace ptáků a ptačí smysly dosahovali nejvyššího skóre žáci osmého ročníku. V kategorii potrava ptáků to byli žáci šestého ročníku a žáci pátého ročníku dosahovali nejvyššího skóre v otázkách týkajících se rozmnožování ptáků.

Graf 1: Průměrné skóre žáků jednotlivých ročnících za jednotlivé dimenze



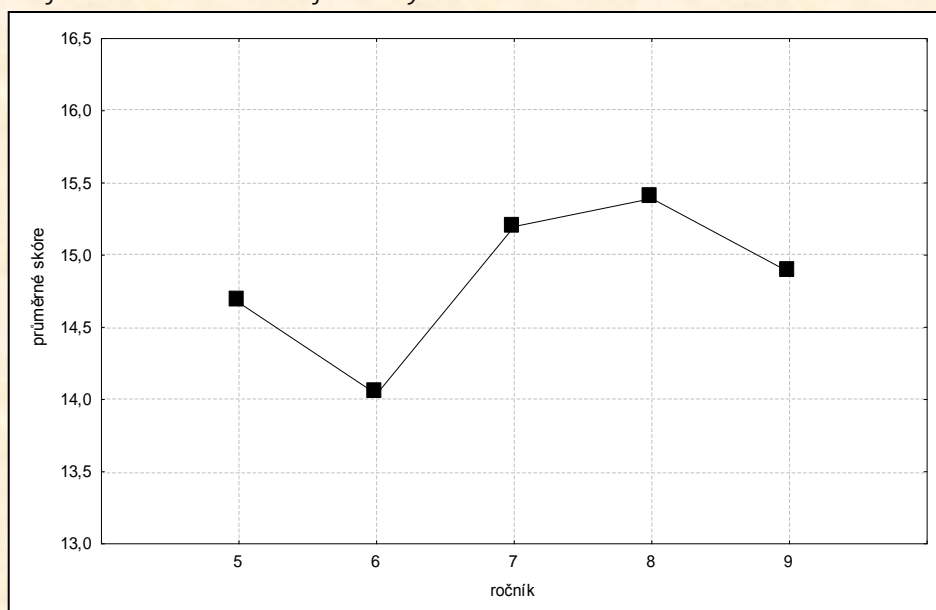
Průměrné skóre jednotlivých ročnících jsme podrobili dalšímu statistickému zpracování, a to konkrétně analýze rozptylu (ANOVA). Statisticky významný rozdíl ve výsledcích mezi ročníky jsme zjistili v kategorii „identifikace ptáků“ ($F_{(4, 714)} = 8,98$; $p < 0,001$). Žáci šestého ročníku v této dimenzi dosahovali, v porovnání se žáky z ostatních ročnících, výrazně nižšího skóre. U kategorie potrava ptáků byl také zjištěn statisticky významný rozdíl ve výsledcích mezi ročníky ($F_{(4, 714)} = 7,87$; $p < 0,001$). Přitom žáci devátého ročníku dosahovali v porovnání s ostatními ročníky nejnižší skóre, obzvláště v porovnání se žáky ze šestého a sedmého ročníku. Žáci pátého ročníku dosahoval

i výrazně vyšší skóre než jejich starší spolužáci v otázkách, které se týkaly rozmnožování ptáků ($F_{(4, 714)} = 3,47$; $p < 0,01$). V kategorii ptačí smysly byl zjištěn rozdíl ve výsledcích mezi ročníky ($F_{(4, 714)} = 2,91$; $p < 0,05$), největší rozdíl v dosaženém skóre byl mezi žáky šestého a osmého ročníku. Ve zbylé kategorii „migrace ptáků“ ve výsledcích mezi jednotlivými ročníky nebyl statisticky významný rozdíl ($F_{(4, 714)} = 2,11$).

Celkové skóre z testu bylo 18,28 bodů ($n = 719$; $SD = 4,30$). Minimální hodnota byla 6 a maximální 30 bodů. Na výsledky mezi ročníky, ze kterých jsou respondenti, je možné nahlížet ze dvou pohledů. První je ten, že do analýzy se zahrnují jednotlivé ročníky ($F_{(4, 714)} = 4,22$; $p < 0,01$), kde nejvíce bodů dosahovali žáci 8. ročníku ($\bar{x} = 15,39$) a nejnižší počet dosahovali žáci 6. ročníku ($\bar{x} = 14,04$) (graf 2).

Druhý pohled je ten, že se do úvahy vezmou žáci, kteří už absolvovali učivo o třídě *Ptáci* a žáci, kteří toto učivo ještě neabsolvovali. I v tomto případě byl zjištěn statisticky významný rozdíl ve výsledcích ($F_{(1, 717)} = 13,04$; $p < 0,001$) ve prospěch žáků, kteří už dané učivo absolvovali ($\bar{x} = 15,16$). Žáci, kteří ještě na hodinách přírodopisu učivo o ptácích neabsolvovali, měli průměrné skóre 14,23 bodů.

Graf 2: Průměrné skóre žáků jednotlivých ročníků



Příspěvek se zabývá mylnými představami žáků druhého stupně základních škol o třídě *Ptáci*. Podle výsledků je zřejmé, že mnohé mylné představy přetrvávají u žáků i po absolvování učiva o třídě *Ptáci*. Právě zde vidíme přínos naší práce, která má význam pro didaktiku jako vědu. Správným formulováním učiva můžeme mylné představy žáků odstranit a poskytnout jim lepší vysvětlení pojmů, které jim činí problémy. Některé mylné představy vznikající v dětství přetrvávají i u žáků 9. ročníku (někdy až do dospělosti). Proto by se hlavně základní škola měla podílet na jejich odstranění. Na vyučování by žáci měli mít více možností k získávání komplexnějších informací o živočišných druzích a identifikace živočichů by neměla být redukována na zjednodušené vztahy, bez souvislostí s biologii jednotlivých druhů. Pozornost učitelů by se měla zaměřit i na druhy, které nemají charakteristické znaky pro danou skupinu a mohou být i v pozdějším životě žáků mylně považovány za úplně odlišné druhy.

LITERATURA

- BRAUND, M. Children's ideas in classifying animals. *Journal of Biological Education*. Vol. 25, No. 2, 1991, pp. 103 – 110.
- BARNEY, E. C.; MINTZES, J. J.; YEN, C. F. Assessing knowledge, attitudes, and behavior toward charismatic megafauna: The case of dolphins. *The Journal of Environmental Education*, Vol. 36, No. 2, 2005, pp. 41 – 55.
- ČÁP, J.; MAREŠ, J. *Psychologie pro učitele*. Praha, Portál, 2001, 656s.
- GAVORA, P. Naivné teórie dieťaťa a ich pedagogické využitie. *Pedagogika*. roč. 42, č. 1, 1992a, s. 95 – 102.
- GAVORA, P. *Žiak a text*. Bratislava, SPN, 1992b, 128 s. HEJNÝ, M. a kol.: *Teória vyučovania matematiky 2*. Bratislava, SPN, 1989, 560s.
- HEWSON, P. W. A conceptual change approach to learning. *European Journal of Science Education*. Vol. 3, No. 4, 1981, pp. 398 – 396.
- PROKOP, P.; FANČOVIČOVÁ, J.; TUNNICLIFFE, S.D. The effect of type of instruction on expression of children's knowledge: how do children see the endocrine and urinary system? *International Journal of Environmental and Science Education*, Vol. 4, No. 1, 2009, pp. 75 – 93.
- PROKOP, P.; LEŠKOVÁ, A.; KUBIATKO, M.; DIRAN, C. Slovakian students' knowledge of and attitudes toward biotechnology. *International Journal of Science Education*, Vol. 29, No. 7, 2007, pp. 895 – 907.
- RANDLER, C.; HÖLLWARTH, A.; SCHAAL, S. Urban park visitors and their knowledge of animal species. *Anthrozoös*, Vol. 20, No. 1, 2007, pp. 65 – 74.
- RYMAN, D. Children's understanding of the classification of living organisms. *Journal of Biological Education*. Vol. 8, No. 3, 1974a, pp. 140 – 144.
- RYMAN, D. The relative effectiveness of teaching methods on pupils' understanding of the classification of living organisms at two levels of intelligence. *Journal of Biological Education*. Vol. 8, No. 4, 1974b, pp. 219 – 223.
- SIMPSON, W. D.; MAREK, E. A. Understandings and misconceptions of biology concepts held by students attending small high schools and students attending large high schools. *Journal of Research on Science Teaching*, Vol. 25, No. 5, 1988, pp. 361 – 374.
- TROWBRIDGE, J. E.; MINTZES, J. J. Students' alternative conceptions of animals and animal classification. *School Science and Mathematics*. Vol. 85, No. 4, 1985, pp. 305 – 316.
- ŽOLDOŠOVÁ, K. Detské predstavy o prírodných javoch. *Acta Facultatis Paedagogicae Universitatis Tyrnaviensis. Séria D*. No. 8, 2004, pp. 66 – 73.

Kontakt

PaedDr. Milan Kubiátko, Ph.D., Pedagogická fakulta MU, Centrum pedagogického výzkumu, Poříčí 31, 603 00 Brno

kubiátko@ped.muni.cz

Mgr. Ivana Vaculová, Pedagogická fakulta MU, Katedra fyziky, Poříčí 7, 603 00 Brno

ivanavaculova@mail.muni.cz

Příspěvek byl podpořen grantem KEGA 3/6235/08 a LCo6046.

[zpět na obsah](#)