

Je tučniak naozaj vták? Analýza predstáv žiakov o tučniakoch

MILAN KUBIATKO, PAVOL PROKOP, JANA FANČOVIČOVÁ

Is the penguin really bird? Children's ideas about penguins

Abstrakt

Problémy žiakov s klasifikáciou živočíchov sú známe z viacerých prác. Zistilo sa, že najmä mladšie deti majú problémy s klasifikáciou „netypických živočíchov“ akými sú napríklad hady alebo korytnačky. V našom výskume sme niekoľkými otázkami zameranými na rozmnožovanie, morfológiu a definíciu aký je vlastne tučniak živočích zisťovali, ako si žiaci predstavujú tučniaka, predstaviteľa „netypických vtákov“. Vzorku tvorili žiaci (N = 495) všetkých ročníkov vidieckych aj mestských ZŠ vo veku od 6 do 15 rokov. Analýza výpovedí žiakov poukazuje na to, že značná časť detí bez ohľadu na vek má problémy s klasifikáciou tučniaka ako vtáka. Žiaci si predstavujú, že tučniak rodí živé mláďatá a povrch tela má pokrytý srst'ou ako cicavec. Pedagogické implikácie, ktoré by mohli uvedený problém eliminovať sú predmetom diskusie.

Kľúčové slová: miskoncepce, klasifikácia živočíchov, vtáky, prírodopis

Abstract

Several studies reported about problems that have children with animal classification. Especially younger children do not see differences between vertebrates and invertebrates whereby „non-typical“ animals such as snakes or tortoises make problems with their classification. Here we examined children's concept about penguins, a „non-typical“ bird using some questions related to reproduction, morphology and, finally, definition, what animal penguin is. Our sample consisted from elementary schools children (N = 495) of all ages (6-15) from both urban and suburban schools. Written-type responses revealed that

children of all ages have significant problems to identify penguin as bird; instead, we find that children thought that penguin give birth live young and its skin is covered by hair like mammals. Educational implications that would improve children's problems with bird classification are discussed.

Key words: *misconception, animal classification, birds, biology education*

Úvod

Jedným zo základných cieľov prírodopisu na základných školách je žiakov naučiť rozlišovať medzi kategóriami živočíchov ako sú ryby, obojživelníky, plazy, vtáky a cicavce. Mnoho žiakov predtým, ako sa dozvie, kde daný živočích skutočne patrí, má celkom iné predstavy o jeho klasifikácii. Daný druh zaraďuje podľa úplne iných kategórií, než aké sú pravdivé. V ďalšom texte budeme označovať predstavy odlišné od vedecky prijímaných ako miskoncepce (Fisher 1985).

Kattmannová (2001) zistila, že najviac žiakov zaraďuje živočíchov do kategórie podľa prostredia, v ktorom existujú, to znamená, že žiaci zaraďovali do jednej kategórie živočíchov, ktoré žijú vo vode, do ďalšej tie, ktoré žijú vo vzduchu. Ďalšou významnou kategóriou bolo zaradenie živočíchov podľa spôsobu pohybu. Iba malý počet respondentov použil taxonomické hľadisko.

Trowbridge a Mintzes (1985) takisto zisťovali miskoncepce u žiakov v klasifikácii živočíchov. Miskoncepce boli zisťované na stavovcoch aj bezstavovcoch. Výskum bol realizovaný u žiakov základných škôl vyššieho stupňa (5. – 8. ročník) a u prvákov a druhákov na stredných školách. Zistili, že problémy s klasifikáciou živočíchov sú závislé od veku respondentov.

Klasifikácia živočíchov deťmi je mnohokrát založená na veľkosti. Zvieratá s veľkými hlavami a končatinami patria podľa detí medzi stavovce a neforemné, beznohé zvieratá zaraďujú žiaci

medzi bezstavovce. Deti na úrovni základnej školy majú vžitú predstavu o tom, že živočíchy, ktoré sa dokážu zvinúť alebo natiahnuť, nemôžu mať chrbticu. Chrbtica je pre nich len veľká, priama neohybná súčasť tela (Braund 1998). V ďalšom výskume sa zistilo, že žiaci si stále uchovávajú svoje vžité predstavy a odmietajú ich nahradiť poznatkami, ktoré získajú v škole (Braund 1991). Problémami žiakov s klasifikáciou živočíchov sa zaoberali aj ďalší autori (Bell 1981; Ryman 1974).

Výskumov v biológii týkajúcich sa miskoncepcií bolo viacero, ale nie všetky sa týkali zoológie. Napríklad vo Švédsku bol uskutočnený výskum, ktorý sa týkal skleníkového efektu, emisií, problémov s ozónovou dierou (Andersson - Wallin 2000).

Metodika výskumu

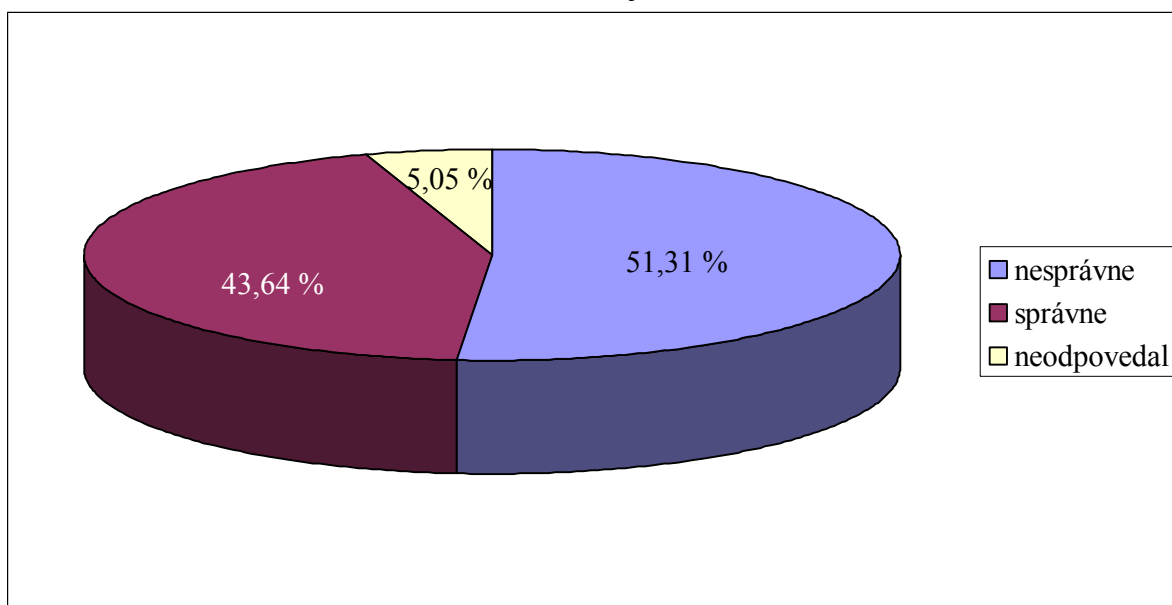
Nášho výskumu sa zúčastnilo 495 žiakov z 2. až 9. ročníka z desiatich základných škôl. Z toho bolo 232 chlapcov a 263 dievčat. Výskum bol robený na 9 základných školách a 1 osemročnom gymnáziu. Predtým ako sme dotazník rozoslali do škôl bol skontrolovaný a zhodnotený dvoma kompetentnými odborníkmi z oblasti ornitológie. Výsledky sme vyhodnocovali percentuálnym skóre, a chí – kvadrát testom, ktorý mal ukázať štatisticky významné rozdiely medzi pohlavím, bydliskom a ročníkmi. Pri zisťovaní štatisticky významných rozdielov medzi bydliskom sme zisťovali rozdiely medzi dedinou a mestom. Pri ročníkoch sme žiakov rozdelili na dve skupiny, na nižšie ročníky (2. – 4. ročník) a na vyššie ročníky (5. – 9. ročník).

Výsledky

V prvej otázke sme chceli vedieť, či tučniak rodí živé mláďatá alebo znáša vajíčka, bola to uzavretá otázka, obmedzená na dve možnosti. Zo všetkých respondentov odmietlo odpovedať

na otázku 5,05 % (graf 1). Takmer presná polovica odpovedala nesprávne a 43,64 % opýtaných odpovedalo správne, že tučniak znáša vajíčka. Všetci, čo odpovedali nesprávne uviedli odpoveď: „rodí živé mláďatá“. Použitím chí- kvadrát testu sme medzi pohlavím, ročníkom a bydliskom nezistili štatisticky významný rozdiel. Z analýzy tejto odpovede vyplýva, že polovica žiakov nepovažuje tučniaka za vtáka, ale skôr za cicavca. Môže to byť spôsobené tým, že žiaci pri klasifikácii tohto živočícha uprednostňujú spôsob pohybu, ako vtáacie znaky. Mylné môže byť aj to, že tučniaky majú zakrpatené krídla, nelietajú a majú bipednú chôdzu.

Graf 1: Rodí tučniak živé mláďatá alebo znáša vajíčka?



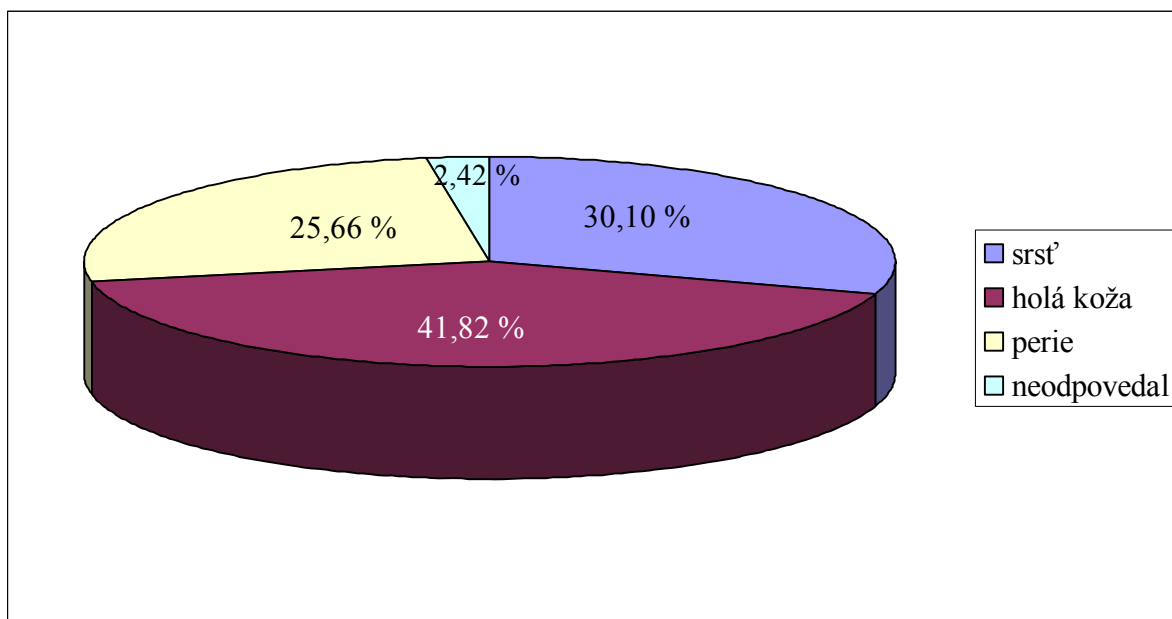
V druhej položke dotazníka sme chceli od žiakov vedieť, aký je pokryv tela tučniaka. Bola tu uzavretá otázka s jednou správnou odpoveďou. Presné znenie a možnosti boli nasledovné:

Čo má na povrchu tela tučniak?

- a) srst'
- b) holú kožu
- c) perie

Na grafe 2 vidno, že na danú otázku neodpovedalo 2,42 % zo všetkých opýtaných respondentov. Správnu odpoveď, čiže možnosť „c) perie“ označila štvrtina žiakov. Možnosť „b) holá koža“ označilo 41,82 %. Zvyšok opýtaných respondentov označilo zostávajúcu možnosť. Použitím chí – kvadrát testu sme nezistili štatisticky významný rozdiel medzi pohlavím a bydliskom. Štatisticky významný rozdiel sme zistili len medzi ročníkmi pri tých študentoch, ktorí neodpovedali. Hodnota chí – kvadrátu bola 6,38 ($p = 0,012$). Hladina významnosti bola 99 %. Znamená to, že žiaci nižších ročníkov mali väčšiu tendenciu neodpovedať na nami položenú otázku. Chýb v určení správnej odpovede mohlo byť viac. Pri určovaní srsti to mohlo byť spôsobené tým, že tučniak nemá klasické perie, ale len malé perá, ktoré sa žiakom mohli zdať ako srst'. Pri určovaní holej kože žiaci mohli prirovnávať tučniaka napríklad k tuleňovi, ale tu je otázne, či žiaci vedia, aký pokryv tela má tuleň.

Graf 2: Čo má na povrchu tela tučniak?



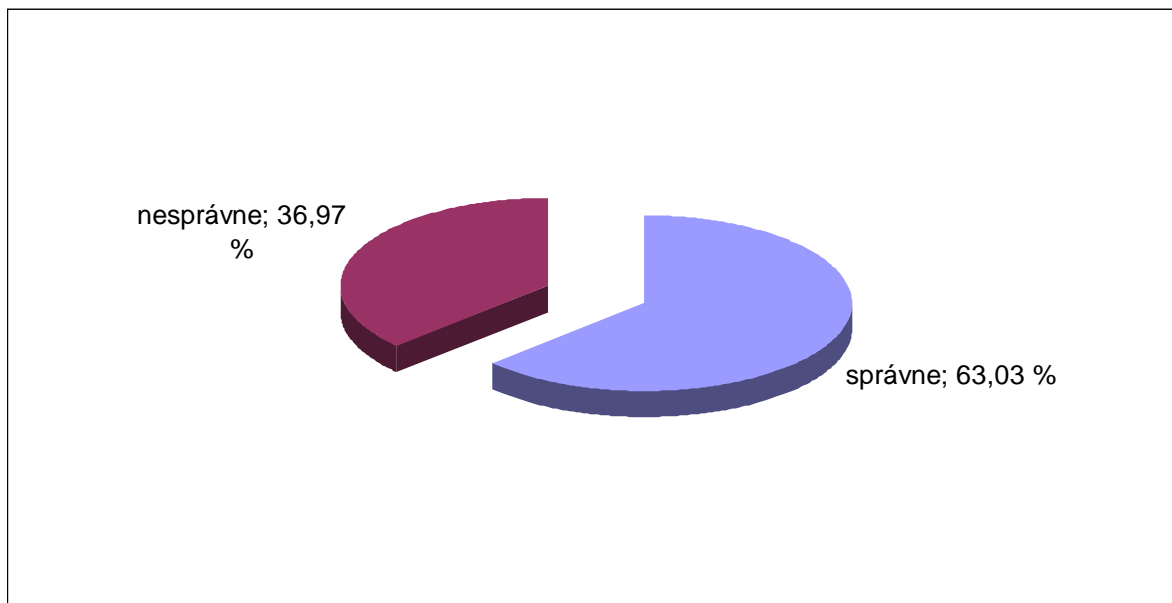
Pri poslednej možnosti, kde bol žiakom poskytnutý obrázok tučniaka (Obr. 1), mali určiť, či sa jedná o vtáka alebo nie.



Obr. 1: Tučniak patagónsky (*Aptenodytes forsteri*)

Ako vidno na grafe 3, tu už boli žiaci úspešnejší. Správne odpovedali takmer dve tretiny respondentov. Štatisticky významné rozdiely sme zistili pri ročníku a bydlisku. Pri ročníku bola hodnota chí – kvadrát testu 20,22 ($p < 0,001$). Hladina významnosti bola 99,9 %. Žiaci z nižších ročníkov mali tendenciu skôr uvádzať nesprávnu odpoveď, ako žiaci z vyšších ročníkov. Ako sme sa skôr zmieňovali štatisticky významný rozdiel sme zistili aj pri bydlisku. Hladinu významnosti sme zistili na úrovni 95 %. Hodnota chí-kvadrátu bola 4,37 ($p = 0,037$). Žiaci z mesta mali vyššiu tendenciu určiť správne tučniaka ako vtáka ako žiaci z dediny. Vysvetlenie, prečo žiaci boli pri tejto otázke viac úspešnejší ako pri predchádzajúcich dvoch, môže byť, že žiaci poznajú tučniaka napríklad zo Zoo, kde si prečítali o ňom ako o vtákovi, prípadne z kníh alebo televízie.

Graf 3: Určenie tučniaka ako vtáka



Diskusia

Z nášho výskumu vyplýva, že žiaci základných škôl majú pri určovaní tučniaka nasledovné problémy: a) mylne mu prisudzujú schopnosť rodenia živých mláďat, b) majú problém určiť pokryv tela tučniaka, c) problém s klasifikáciou majú najmä mladší žiaci.

Môžeme si teda opäť položiť otázku z nadpisu, že či je tučniak naozaj vták podľa žiakov základných škôl. Podľa zistených odpovedí sa žiaci skôr prikláňajú k tomu, že ide o jedného zo zástupcov cicavcov. Pri určovaní či rodí tučniak živé mláďatá alebo znáša vajíčka mylné predstavy môžu byť spôsobené spôsobom pohybu tučniaka, podobný výsledok uvádza aj Kattmannová (2001). Dochádza tu teda k zámene tučniaka za cicavca, podobne uvádza aj Braund (1991).

Ďalším problémom pre žiakov bol tučniak a jeho pokryv tela. Podobnosť tučniaka s cicavcom tu zohrala významnú úlohu pri chybách, lebo len štvrtina opýtaných odpovedala správne. Takisto aj Braund (1991) vo svojom výskume uvádza, že došlo k zámene za cicavca v dôsledku mylnej domnienky o pokryve tela.

Jedine pri grafickej otázke väčšina žiakov správne určila, že sa jedná o vtáka. Avšak vzhľadom k tomu, že starší aj mladší žiaci mali bez rozdielu problémy s inými aspektami klasifikácie tučniaka (t.j. nevedeli, či znáša vajíčka a či má na povrchu tela perie), možno sa skôr domnievať, že tučniaka ako vtáka poznajú žiaci skôr z definícií, ale samotný pojem o tučniakovi je opradený mylnými predstavami. Túto domnienku potvrdzujú aj iné výskumy, kde sa zistilo, že najmä starší žiaci majú tendencie odpovedať na otázky schematicky, v skutočnosti však o zmysle svojich naučených odpovedí neuvažujú (Nagy 1953).

Záver

Z výsledkov môžeme povedať, že žiakom pomáha obrazový materiál pri určovaní druhu. To by mala byť aj výzva pre učiteľov, že netreba učiť len teórie, ale používať aj obrazový materiál, prípadne žiakom premietat' diapozitívy alebo fotografie, na ktorých sú znázornení aj atypickí predstavitelia vtácej ríše. Treba poukázať na to, že nie všetky vtáky lietajú. Ak majú učitelia možnosť mali by brať deti do zoológických záhrad, kde môžu vidieť týchto zástupcov.

Príspevok vznikol za podpory Grantu KEGA 3/3184/05.

Použitá literatúra

1. ANDERSSON, B.; WALLIN, A.; Students' understanding of the greenhouse effect, the societal consequences of reducing CO₂ emissions and the problem of ozone layer depletion. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 37., 2000, No. 10, pp. 1096 – 1111.
2. BELL, B.: When an animal is not an animal? *Journal of Biological Education*. Vol. 15., 1981, No. 3, pp. 213 – 218.
3. BRAUND, M.: Children's ideas in classifying animals. *Journal of Biological Education*. Vol. 25., 1991, No. 2, pp. 103 – 110.
4. BRAUND, M.: Trends in children's concepts of vertebrate and invertebrate. *Journal of Biological Education*. Vol. 32., 1998, No.2, pp. 112 – 118.

5. FISHER, K.M.: A misconception in biology: amino acids and translation. *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 22, 1985, No. 1, pp. 53 – 62.
6. KATTMANN, U.: Aquatics, Flyers, Creepers and Terrestrials – students' conceptions of animal classification. *Journal of Biological Education*. Vol. 35., 2001, No. 3, pp. 141 – 147.
7. NAGY, M.H.: Children's conceptions of some bodily functions. *Journal of Genetic Psychology*. Vol. 83, 1953, pp. 199-216.
8. RYMAN, D.: Children's understanding of the classification of living organisms. *Journal of Biological Education*. Vol. 8., 1974, No. 3, pp. 140 – 144.
9. TROWBRIDGE, J.E.; MINTZES, J.J.: Students' alternative conceptions of animals and animal classification. *School Science and Mathematics*. Vol. 85., 1985, No. 4, pp. 304 – 316.

Mgr. Milan Kubiato

Prírodovedecká fakulta UK
Katedra didaktiky prírodných vied, psychológie a pedagogiky
Mlynská dolina
842 15 Bratislava
Slovenská republika
mkubiato@centrum.sk

Faculty of Natural Sciences of Comenius University
Department of Didactics, Psychology and Pedagogy
Mlynská dolina,
842 15 Bratislava
Slovakia

PaedDr. Pavol Prokop, PhD

PaedDr. Jana Fančovičová
Pedagogická fakulta TU
Katedra biológie
Priemyselná 4, P.O. BOX 9
918 43 Trnava
Slovenská republika
pavol.prokop@savba.sk

Faculty of Education TU
Department of Biology
Priemyselná 4, P.O. BOX 9
918 43 Trnava
Slovakia