

PŘÍRODOVĚDNÁ INTELIGENCE, JEJÍ DIAGNOSTIKA A PODPORA

Kateřina Jančaříková

Článek stručně představuje teorii rozličných inteligencí Howarda Gardnera a přírodovědnou inteligenci. Diskutuje o postavení dítěte s přírodovědnou inteligencí ve třídě, škole i v rodině. Upozorňuje na problematiku hodnocení a navrhuje dbát na to, aby hodnocení bylo tzv. spravedlivé i k inteligencím (jako je např. portfoliové hodnocení). Upozorňuje na skutečnost, že k rozvíjení přírodovědné inteligence jsou v současnosti nezbytné mimoškolní a zájmové aktivity a představuje některé z nich. Pro učitele je snad nejzajímavější, že poskytuje nástroj k diagnostice přírodovědné inteligence.

Gardnerova teorie inteligenčního spektra

Na konci dvacátého století vytvořil zajímavou typologii psycholog a neurolog Howard Gardner. Nazval ji teorie rozmanitých inteligencí (Gardner, 1999).

Ve stručnosti lze Gardnerovu teorii popsat takto:

- celková inteligence člověka není globální, ale složená, a to z různých složek (dnes se jedná o osm): jazykové (lingvistické) inteligence, logicko-matematické inteligence, pohybové inteligence, hudební inteligence, výtvarné inteligence, prostorové inteligence, personální inteligence a přírodovědné inteligence,
- každý jedinec má individuální spektrum inteligencí,
- v prostředí školy jsou zvýhodňováni žáci a studenti s vyrovnaným spektrem inteligencí a ti, kteří mají vysoký podíl jazykové a logicko-matematické inteligence (ti také dosahují nejvyššího skóre v IQ testech),
- žáci s výraznou převahou jedné složky inteligenčního spektra mívají (pokud to není jazyková nebo matematicko-logická inteligence) na školách problémy (více Gardner, 1999).

Na základě Gardnerovy teorie byl vytvořen nový pedagogický přístup, který se osvědčil natolik, že byl komplexně začleněn do školního kurikula ve státě Kalifornie a částečně introdukovan do školství mnoha zemí světa (Gardner, 1993).

České školství přejalo a přejímá celou řadu metod a přístupů, které z Gardnerovy teorie vycházejí (respektování učebních stylů, individualizace, portfoliové hodnocení, hledání nových cest spolupráce s rodinou aj.). Přírodovědné inteligenci dosud není věnována potřebná pozornost.

Přírodovědná inteligence – jak podporovat žáky takto obdařené

Jako poslední inteligenci definoval H. Gardner v roce 1996 přírodovědnou inteligenci (Campbell, 1997). Tuto inteligenci charakterizoval jako **schopnost pozorovat, porozumět a třídit přírodní entity**. Přírodovědcem-expertem se stává ten, kdo dokáže snadněji a lépe než ostatní rozpoznávat a klasifikovat rostliny, zvířata i neživé objekty (včetně života na molekulární úrovni) a vnímat jejich vazby s prostředím. Takoví byli například Charles Darwin, Carl von Linné, Gregor Mendel, James Watson, Francis Crick, Rachel Carsonová, Diana Fosseyová, Jane van Lawicková-Goodalová či Dmitrij Ivanovič Mendělejev.

Přírodovědné nadání není v populaci příliš hojné (Wilson, 1998). Obvykle ho má jeden žák ze dvou tříd ZŠ (na SŠ se takto nadání jedinci pochopitelně kumulují podle oborů). Tento žák se pochopitelně mezi spolužáky cítí více či méně jako outsider. Tlak sociokulturního prostředí může rozvoj nadání zbrzdí nebo dokonce zastavit. Přírodovědná inteligence (stejně jako ostatní vrozené dispozice) může být totiž rodiči, učiteli a okolím dítěte buď podporována, nebo potlačována. Z tohoto důvodu se ne každý žák, u kterého lze sledovat projevy přírodovědné inteligence v raném věku, stane přírodovědcem.

V rozvoji přírodovědného nadání může sehrát významnou roli také učitel. Ten by měl umět:

- toto nadání diagnostikovat a upozornit na toto nadání žáka i jeho rodiče,
- buď s žákem takto nadaným pracovat – obohacovat ho, poskytovat mu dostatek podnětů a povzbuzení (enrichment), nebo by měl zajistit, aby měl tento žák možnost se rozvíjet v rámci volnočasových aktivit.

Bruce Campbell uvádí, že žákům s přírodovědnou inteligencí máme poskytovat pomoc takto:

- při označování přírodovědných exemplářů popiskami, systematickým uspořádávání sbírek (hmyzu, herbářových položek),
- se zakládání experimentů v přírodě,
- zpřístupnění pomůcek (jako jsou lupa, dalekohled, mikroskop, fotoaparát, videokamera, osobní notebook), aby si mladí přírodovědci nemuseli terénní záznamy doma přepisovat z notýsků do počítačů.

Apeluje na to, aby jim rodiče a učitelé umožnili chovat zvířata a pracovat na zahradě. A především, aby učitelé vyučovali nejen o spisovatelích a básnících, ale také o životě a díle významných přírodovědců, aby přírodovědné nadání mohli nacházet své vzory (Campbell, 1997).

Nejdůležitější ovšem je umožnit jim **pobyt v přírodě a kontakt s podobně obdarovanými dětmi i dospělými** (odborníky), aby mohli své zážitky, pozorování, výsledky a radost z přírody s někým sdílet (Franěk, 2000).

Je zřejmé, že dostatečná podpora tohoto nadání nemůže probíhat pouze ve škole. Učitel by měl mít přehled o nabídce mimoškolních a zájmových aktivit, aby je mohl žákům a jejich rodičům doporučovat, včetně toho, že by měl umět přesvědčit rodiče o tom, že pro další rozvoj žákovy osobnosti jsou mnohem významnější než hodiny baletu, fotbalu a dalších módních zájmových aktivit.

Diagnostika přírodovědného nadání

Níže uvedená tabulka byla sestavena na základě studia dvou zahraničních studií na toto téma (Cambell, 1997; Meyer, 1997) a mírně doplněna osobní zkušenosti s přírodovědně nadanými žáky.

Pomocí této tabulky může každý učitel přírodovědné nadání snadno diagnostikovat.

Diagnostika přírodovědného nadání podle K. Jančaříkové		
Ke každé kolonce přiřazujte body v rozmezí 0 až 5 jako míru síly popsaného projevu (5 je nejvyšší) u sledovaného žáka.		
č.	Zájmy, chování, projevy žáka/žákyně (jméno):	body
1.	snadno třídí a kategorizuje předměty	
2.	má velmi vyvinuté smysly (zrak, sluch, čich, chuť a hmat) a využívá je při poznávání přírody	
3.	je rád/a venku, miluje venkovní aktivity jako například práci na zahradě nebo procházky, výlety a výpravy do přírody spojené s jejím pozorováním	
4.	pracuje raději s přírodními materiály než s materiály umělými	
5.	neobvykle pozorně si všímá změn, které se odehrávají v jeho/jejím okolí	
6.	zajímá se a pečuje o rostliny a živočichy	
7.	zakládá sbírky (herbář, sbírka motýlů, brouků, kamenů, šišek, ulit a lastur apod.)	
8.	vystřihuje si z časopisů informace o přírodě nebo (a) si zapisuje svá pozorování (poznámky nebo deník)	
9.	od útlého věku se velmi zajímá o televizní programy, video i knihy s přírodovědnou tematikou	
10.	snadno se učí charakteristické znaky, jména, systém a informace o rostlinách, živočiších či přírodninách	
11.	zajímá se a rozumí cyklickým jevům (měsíční fáze, příliv, odliv, roční období apod.)	
12.	je trpělivým pozorovatelem	
13.	cítí a rozpoznává vztahy a vazby s přírodou a v přírodě	
14.	prožívá lásku k určitému místu, k ekosystému či ekosystémům (k moři, lesu, poušti, mokřadu apod.); čili „má své tajné místo“	
15.	upřednostňuje přírodní prostředí před prostředím lidmi upraveným	
16.	opakovaně navštěvuje nějaká konkrétní přírodní prostředí (má oblíbená místa a vypráví o nich)	
17.	raději chodí do ZOO než do zábavných parků	
18.	učí se kreslit nebo fotografovat přírodu a přírodniny, protože má touhu zachytit obrazem to, co v přírodě pozoruje	
19.	rád/a čte knihy o přírodě a o táboření v přírodě (například knihy od A. Ransoma, E. Štorcha, V. Biankiho, O. Sekory, J. Foglara, J. Tomečka, G. Durrella, J. Adamsonové)	
20.	rekreačně se věnuje aktivitám venkovním, nesoutěživým (např. turistice, horolezectví, rybaření, kanoistice, plachtění, jízdě na běžkách, táboření v přírodě, sportovnímu potápění)	

Orientační vyhodnocení (dosud nebylo sebráno dostatečné množství dat, aby mohlo být definitivní) je toto:

méně než 50 bodů	nízké přírodovědné nadání
50–75 bodů	přírodovědné nadání kombinované s dalším nadáním
75–90 bodů	prokazatelné přírodovědné nadání
nad 90 bodů	silné přírodovědné nadání.

Pokud učitel zjistí, že má ve třídě žáka s přírodovědnou inteligencí, měl by jeho rodiče na toto nadání upozornit a začít ho cíleně podporovat.

Podpora žáků s přírodovědným nadáním

Pokud hovoříme o potřebě podporovat žáků s přírodovědným nadáním, rozhodně to neznamená, že bychom neměli rozvíjet vztah k přírodě u žáků s jiným nadáním a profilací. To se realizuje mimo jiné v rámci průřezového tématu environmentální výchova (rozvoj environmentální senzitivity, vytváření vztahu k místu apod.); to vše bude zakrátko popsáno na Metodickém portálu www.rvp.cz v textu Doporučené očekávané výstupy EV. Tento článek se nicméně věnuje právě tématu práce s přírodovědně nadanými.

Bruce Campbell (1997) sepsal seznam organizací, které poskytují zázemí přírodovědně nadaným žákům v USA.

V České republice tyto žáky podporují skautské a přírodovědné oddíly, přírodovědné kroužky při Domech dětí a mládeže, muzeích, střediscích ekologické výchovy, při Českém svazu ochránců přírody, i na některých školách. Zajímavé je také činnost Asociace malých deburjářů ČR, organizace A Rocha, Sněmu dětí ČR. Každoročně se objevuje několik projektů (např. projekt Krajina domova). Přírodovědně nadaní mohou poměřit své znalosti v celostátních soutěžích (Biologické olympiáda, Zelená stezka – Zlatý list).

Informace o organizacích a soutěžích pro žáky s přírodovědným nadáním

Asociace malých debružárů ČR

vznikla na základě zkušeností z Kanady a přes Francii se dostala do České republiky, kde působí od 22. září 1992. Koncepce „malých debružárů“ je zábavným způsobem (pro mladé, ale i starší) demystifikovat vědu. Profesor Scientifix vyzývá mladé, aby se spojili se světem vědy. Pokusy jsou velmi jednoduché a rozmanité. Zajímají mladé a upevňují jejich smysl pro spolupráci, pro zodpovědnost a kritiku, rozvíjejí jejich intelektuální schopnosti aplikovat na vědecký pokrok. Tak získávají vědomosti, že věda je způsob myšlení kultury, je to způsob vytvoření skutečného obrazu světa. Činnost malých debružárů je zvláště vhodná pro žáky ve věku 7–14 let. Je to vhodná příležitost, aby experimentovali oni sami, aby objevovali odpovědi na otázky, které se jim dennodenně kladou v různých životních situacích. Aktivity jsou jedním z možných způsobů, jak odhalit to, co se zdá být nepochopitelné a tajemné. Síla koncepce malých debružárů je v tom, že dovoluje odhalovat různé aspekty vědeckého světa, přičemž klade důraz i na nové poznatky a zájmy mladých. V celku je koncepce aktivním procesem učení se s využitím k rozvoji smyslu pro zodpovědnost, rozvoj experimentálních a intelektuálních schopností, přičemž respektuje zájmy žáků.

Zde je pět hlavních principů filozofie, které rozvíjí profesor Scientifix. Činnosti a pokusy, kterých by se měli účastnit mladí, musí dovolovat samostatný rozvoj dítěte, dávat dítěti zábavné činnosti, které stimulují a probouzejí jejich zájem o vědu, využívat otevřenost dítěte k vědeckým jevům, se kterými se setkává v každodenním životě, rozvíjet zvědavost a smysl pro zodpovědnost dítěte, být návazná na úroveň rodinnou, školskou a sociální (zdroj informací <http://www.debrujar.cz>).

A Rocha – Křesťané chrání přírodu

je mezinárodní křesťanská ochranná organizace. Zakladatelem a ředitelem české pobočky je Pavel Světlík. Projekty A Rochy svým charakterem překračují kulturní hranice, kladou důraz na spolupráci v rodinné atmosféře a orientují se na vědecký výzkum, praktickou ochranu přírody a environmentální vzdělávání. Důraz klade na práci s dětmi a mládeží, které vzdělává a vede i k praktickým aktivitám, jakými je například monitoring ohrožených druhů ptáků, stavění budek apod. Více informací na <http://www.arocha.org>.

Biologické olympiáda

je soutěž, která umožňuje žákům základních a středních škol poměřit své síly ve znalostech z přírodopisu a z biologie. Soutěž je organizovaná ve čtyřech kategoriích a na čtyřech stupních kol. Jejím vyhlášovatelem je Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. Každý ročník má odlišné tematické zaměření úloh, vyhlášené pravidelně v propozicích BiO. Už více než čtyři desetiletí probíhají na táborové základně v Běstvinech společná letní odborná soustředění výherců krajských kol olympiády. (zdroj informací <http://www.biologickaolympiada.cz>).

Zelená stezka – Zlatý list

je celostátní soutěž mimoškolních dětských kolektivů s kladným vztahem k přírodě ve znalostech přírody i její ochraně. Probíhá na místní, krajské a národní úrovni. Na ZSZL je kolektiv reprezentován v každé věkové kategorii zpravidla šestičlenným družstvem, které se při soutěži dělí na dvě tříčlenné hlídky (3 + 3). Ve výjimečných případech může být družstvo rozděleno do hlídek 3 + 2, 2 + 2 či 3 + 0. Ostatní způsoby dělení soutěžního družstva nejsou přípustné. Hodnoceno je celé družstvo, tzn. že výsledky obou hlídek jsou sečteny. V případě pouze tříčlenného družstva (3 + 0) se započítávají body pouze jedné hlídky. Z pověření MŠMT je koordinátorem soutěže a pořadatelem Národního kola Sdružení Mladých ochránců přírody. (zdroj informací: <http://www.smop.cz/zlatak/index.htm>).

Sněm dětí České republiky pro životní prostředí

byla velmi zajímavá vzdělávací aktivita organizovaná Agenturou Koniklec, která byla po 17 letech úspěšné existence pro nedostatek finančních prostředků ukončena. Její model je však stále inspirující. Každý okres, resp. kraj ČR, byl zastoupen jedním dětským členem ve věku 12 až 16 let. Členové se v období čtyř let (každý rok byl věnován jednomu z živlů – oheň, voda, vzduch, země) pravidelně scházeli na vícedenních akcích, exkurzích, diskusích a byli v kontaktu také on-line. Tým odborníků byli vedeni k tomu, aby spolupracovali se spolužáky, s veřejností, komunikovali se zástupci okresních a městských úřadů a s nevládními organizacemi. Pravidelně diskutovali také s představiteli vlády ČR, senátory a poslanci Parlamentu ČR v otázkách životního prostředí (zdroj informací: <http://sdc.koniklec.cz>). Na Sněm dětí navázal projekt **Krajina domova**, který se na podobných principech věnoval rozvíjení vztahu žáků a studentů k místu (více na <http://krajina.zivly.cz/prispevek.php?cid=310>).

Závěrem

Přírodovědné nadání je vzácné a naše společnost by si ho měla více vážit. Nezbyvá si jen přát, aby bylo více takových učitelů, kteří budou o svých žácích přemýšlet a kteří budou vědět, jak jim pomoci rozvíjet jejich nadání. A samozřejmě i to, aby podobné aktivity, jakými je např. Sněm dětí nebo projekt Krajina domova, mohly nejen pokračovat, ale aby jich také přibývalo.

Podporu přírodovědně nadaných můžeme podložit i Rámcovým vzdělávacím programem ZV, který mu věnuje kapitolu 9. *Vzdělávání žáků mimořádně nadaných* a který již v úvodu na str. 8–9 uvádí, že učitel může

- *modifikovat vzdělávací obsah pro vzdělávání žáků se specifickými vzdělávacími potřebami* (nadání lze v širším smyslu chápat jako specifickou potřeb),

- *zohledňovat při dosahování cílů vzdělávání potřeby a možnosti žáků a vytvářet širší nabídku povinně volitelných předmětů pro rozvoj zájmů a individuálních předpokladů žáků* (je tedy možné a doporučeno vytvářet přírodovědná praktika apod., povinně volitelné předměty, ve kterých by byli takto nadaní žáci shromažďování a podporováni).

Budu ráda, když mi učitelé poskytnou zpětnou vazbu, např. popíšete svého takto nadaného žáka a to, jak jste mu ve škole pomohli (nebo i nepomohli) jeho nadání rozvíjet.

[1] - JANČAŘÍKOVÁ, K. *Přírodovědná inteligence : Příspěvek k vyučování a hodnocení přírodovědných předmětů na prvním stupni základní školy v ČR*. 2009.

[2] - CAMPBELL, B. *The Naturalist Intelligence*. 1997.

Citace: [3] - MEYER, M. *Learning and Teaching Through the Naturalist Intelligence*. 1997.

[4] - WILSON, L. O. *The Eighth Intelligence: Naturalistic Intelligence*. 1997.

[5] - GARDNER, H. *Multiple Intelligences: The theory in Practise*. New Yourk : Basic books, 1993. ISBN 0-465-01822-X.

Jak citovat tento materiál

JANČAŘÍKOVÁ, Kateřina. Přírodovědná inteligence, její diagnostika a podpora. *Metodický portál: Články* [online]. 01. 02. 2011, [cit. 2014-08-26]. Dostupný z WWW: <<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/8851/PRIRODOVEDNA-INTELLIGENCE-JEJI-DIAGNOSTIKA-A-PODPORA.html>>. ISSN 1802-4785.