



Metodika

Úroveň čtenáře	4. úroveň – objevitel
Časový odhad	Lekce – 40 minut Sebehodnocení – 5minut
Forma aktivity	Individuální
Cílová dovednost	Zpracování a zhodnocení informací
Popis dovednosti	Žák dle zadaných kritérií vyhledává v textu potřebné informace. Žák rozpozná podstatné informace pro tvorbu argumentů. Žák se orientuje i ve složitějším textu.
Pomůcky	Nakopírovaný text z pracovního listu
Použité metody	T-graf, Vennův diagram
Využití	9. ročník ZŠ
Předmět	Fyzika
Téma	Vesmír
Klíčová slova	Vesmír, galaxie, sluneční soustava, planety, mimozemšťané, život

Struktura lekce

Evokace (10 minut)

Vyučující začne hodinu tím, že na tabuli napíše otázku: Je tam venku někdo? Žáci mu slovně odpovídají. Učitel pak má dle jejich odpovědí možnost rozhovor směřovat k tématu hodiny (vesmír a možný život v něm).

Druhým úkolem žáků na počátku hodiny je nakreslit si do sešitu T-graf a dle vlastních názorů jej zaplnit argumenty (alespoň 2), které podle něho potvrzují či vyvracejí existenci mimozemského života.

Uvědomění (25 minut)

Předkládaný text je poměrně dlouhý a náročný. Je možné, aby si ho učitel upravil a přizpůsobil žákovým potřebám. Úkolem žáka je text přečíst a na jeho základě doplnit T-graf o další argumenty týkající se mimozemského bytí. Učitel žáky vyzve, aby do T-grafu doplnili argumenty pro i proti tvrzení bez ohledu na jejich názor. Doplnit by měli ideálně 2 argumenty souhlasné a 2 nesouhlasné. Tip: T-graf je možné později využít v hodině českého jazyka jako „odrazový můstek“ pro psaní argumentační eseje.

Reflexe (10 minut)

Hodinu učitel může zakončit využitím metody Vennův diagram. Přičemž první kruh bude nadepsán: *Život na Zemi*, druhý kruh: *Život mimo Zemi*. Úkolem žáků bude doplnit jednotlivá specifika, ale do průniku množiny zapsat i to, zda existují nějaké spojující rysy.

Sebehodnocení

Tabulka sebe/hodnocení (uvedená v pracovním listě) umožňuje žákovi a učiteli ohodnotit zvládnutí konkrétní dovednosti na základě výkonu žáka v aktivitě. Sebe/hodnocení provádí žák samostatně nebo dle možností žáci navzájem po skončení aktivity, učitel pomáhá vysvětlením rozdílů mezi jednotlivými úrovněmi zvládnutí, aby se žáci dokázali ohodnotit, např. pomocí otázek reflektujících proběhnuvší aktivitu nebo na jejich pracích ukazují konkrétní projevy rozdílné míry zvládnutí úkolu.

Použité metody

T-graf

Metoda využívající grafického rozlišení pro podporu argumentů. Na jednu stranu žák zapisuje argumenty pro podporu tvrzení, druhá strana grafu je vymezena protiargumentům.

Vennův diagram

Metoda vhodná do fáze po přečtení textu. Žáci mají za úkol doplnit informace z textu do předem připraveného grafického zobrazení. Procvičuje se tím žákova schopnost zobecňování a konkretizování.

Odkazy, zdroje

HAWKING, Lucy, S HAWKING a Christophe GALFARD. Jirkův vesmírný lov pokladů. Vyd. 1. Praha: Knižní klub, 2009, 303 s., [32] s. barev. obr. příl. Universum (Knižní klub). ISBN 978-80-242-2514-2.

Pracovní list 1 – text

Martin Rees, prezident královské společnosti, Trinity College, University of Cambridge, VB

Je tam venku někdo?

Bude se někdo z čtenářů této knihy procházet po Marsu? Doufám, že ano – vlastně bych řekl, že je to docela pravděpodobné. Bude to nebezpečné dobrodružství, a zároveň jedna z nejúchvatnějších objevitelských výprav všech dob. V minulých stoletích se objevitelé vydávali hledat nové kontinenty, cestovali do džunglí v Africe a Jižní Americe, dosáhli obou pólů a zdolali vrcholky nejvyšších velehor. Ti, kdo se vydají na Mars, půjdou v jejich stopách. Bude to báječné zdolávat hory, kaňony a krátery na Marsu a možná se nad nimi vznášet i v balonu. Ale nikdo si na Mars nevyrazí za lepším životem. Přežít na takové planetě bude totiž obtížnější, než přežít na vrcholu Everestu nebo na jižním pólu. Největší touhou objevitelů ale bude najít na Marsu něco živého. Tady na Zemi známe miliony různých druhů života. Život dokáže přežít v nejdlehlších koutech naší planety: v temných jeskyních, na vyschlé pouštní skále, u horkých pramenů, hluboko pod mořskou hladinou i vysoko v atmosféře. Kdekoliv ale na Zemi najdete život, najdete tam i vodu. Voda je i na Marsu a je možné, že se tam v nějaké podobě život objevil. Rudá planeta je ovšem mnohem chladnější než Země a má také velmi řídkou atmosféru. Nikdo tedy nečeká, že na Marsu najdeme zelené pidimužky jako z nějakého kresleného seriálu. Kdyby na Marsu existovala nějaká inteligentní forma života, už dávno bychom o ní věděli – a možná by nás i stihla navštívit. Merkur a Venuše jsou k Slunci blíže než my a obě planety jsou proto velmi žhavé. Země je Zlatovlásčítá planeta – ani ne příliš žhavá, ale ani ne příliš chladná. Mars je poměrně chladný, avšak nikoli zcela zmrzlý. Se vzdálenějšími planetami už je to ale horší. Jupiter je největší planetou naší sluneční soustavy, ale kdyby na něm existoval život, musel by se přizpůsobit mnohem silnější gravitační síle, než jakou pocítujeme na Zemi. Šlo by patrně o velmi zvláštní tvory – možná nějaké velké balónové organismy, vznášející se v husté atmosféře. Jupiter má čtyři měsíce, na kterých by se možná život mohl uchytit. Jedním z nich je Europa, kterou pokrývá tlustá vrstva ledu. Pod ní se schovává moře – možná, že právě v něm plavou nějaké mimozemské bytosti? Abychom se po nich podívali, budeme tam muset poslat nějakou robotickou ponorku.

K největším měsícům ve sluneční soustavě patří také Titan, jeden z mnoha měsíců Saturnu. Vědcům už se podařilo vyslat k němu sondu, která přistála na jeho povrchu a odhalila nám řeky, jezera a skály. Jenže na Titanu vládne teplota minus 170 stupňů Celsia, při které je veškerá voda zcela zmrzlá. Proto v Titanových řekách a jezerech neproudí žádná voda – ale tekutý metan.

Pro život nic moc místo. Ale pojďme rozšířit svůj pohled za hranice sluneční soustavy a k dalším hvězdám. V naší Galaxii jsou desítky miliard různých sluncí a i k těm nejbližším to máme tak daleko, že obyčejnou raketou by nám cesta trvala miliony let. A stejně tak neprakticky by se případným inteligentním mimozemšťanům na druhé straně jevil výlet k nám na Zemi. Mnohem jednodušší by

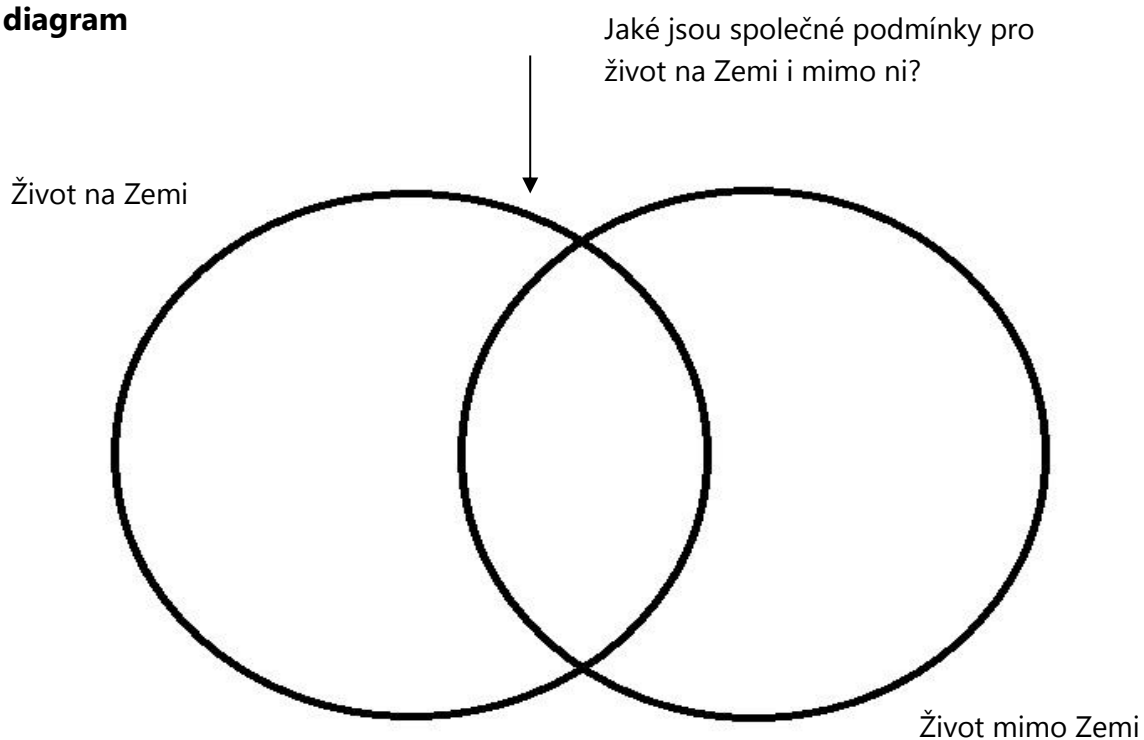
bylo vysílat si navzájem rádiové signály. Pokud zachytíme nějaký signál, bude nejspíš od bytostí velmi odlišných od nás lidí. Mohly by ho dokonce vyslat stroje, jejichž tvůrci dávno vymřeli nebo byli vyhubeni. A také bychom mohli obdržet zprávu od inteligentních bytostí, které by ale byly natolik podivné, že bychom nebyli schopni jim rozumět a nějak s nimi komunikovat. Někteří mimozemšťani třeba nechtějí být objeveni. Daleko ve vesmíru je toho možná víc, než kdy dokážeme odhalit. Nepřítomnost důkazu není důkazem nepřítomnosti. V naší Galaxii se nachází miliardy planet, sama naše Galaxie je jen jednou z miliard dalších. Většina lidí by odhadovala, že vesmír musí kypět životem, ale je to právě jen odhad. Stále toho o životě víme příliš málo (o tom, jak vznikl a jak se vyvíjel), abychom mohli vyvozovat závěr o četnosti života ve vesmíru. Ještě méně toho víme o pravděpodobnosti, že se jinde život vyvíjel podobně jako u nás na Zemi. Sám bych si troufl tipnout, že jednoduché formy života jsou ve vesmíru poměrně běžné, ale inteligentní život je mnohem vzácnější. A je také možné, že žádná další forma života ve vesmíru neexistuje. Složitá pozemská biosféra může být zcela výjimečným úkazem. Pokud je něco takového pravda, bude to zklamání pro všechny, kdo pátrají po mimozemských signálech a třeba i věří, že nás jednou mimozemšťané navštíví. Ale skutečnost, že jsme zatím nikoho nenašli, by nás neměla trápit. Naopak – možná bychom díky tomu mohli být méně skromní, co se naší role ve vesmíru týká. Co když je v něm právě Země tím nejzajímavějším místem? Pokud je život skutečně svázaný se Zemí, bylo by snadné ho považovat za nějakou kosmickou výstřednost, i když to vůbec nemusí být pravda: evoluce ještě neskončila, vlastně se můžeme nacházet stále na jejím začátku. Naše sluneční soustava dosáhla teprve středního věku – bude to trvat ještě 6 miliard let, než se Slunce nafoukne na červeného obra, spolkně vnitřní planety soustavy a sežehne veškerý zbývající život na Zemi. Jenže budoucí inteligentní bytosti se od nás mohou lišit tak, jako my se lišíme od brouků. Život by se mohl ze Země rozšířit do celé Galaxie a rozbujet se do takové složitosti, která je pro nás nepředstavitelná. Pokud k tomu dojde, tak se naše malinkatá planeta – bleděmodrá tečka plující kosmickým prostorem – možná stane nejdůležitějším bodem celého vesmíru.

Pracovní list 2 – Úkoly k textu




T-graf



Vennův diagram



Tabulka sebehodnocení

	Při řešení jsem ještě potřeboval/a pomoci. Při práci ve skupině zatím spoléhám více na ostatní.	Z větší části jsem to zvládl/a správně, při řešení jsem občas potřeboval/a pomoci. Do práce ve skupině jsem se snažil/a aktivně zapojit.	Zvládl/a jsem to bez výrazné chyby. Do práce ve skupině jsem se aktivně zapojil/a.
			
Vytvořím argumenty zcela samostatně na základě vlastního názoru.			
Umím vytvořit argument z informací v textu.			
Dokážu se soustředit po celou dobu četby.			

Jak mě to bavilo?

