

**Projekt CZ.1.07/1.1.00/08.0094 Vzdělávání pro udržitelný  
rozvoj v environmentálních a ekonomických souvislostech**

Asociace pedagogů základního školství České republiky

[www.vcele.eu](http://www.vcele.eu)

## **07 Jak ovlivní naši budoucnost exponenciální růst? Metodický list**

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: PaedDr. Iva Venclová, Ph.D.

Editace a grafická úprava textu: Mgr. Bc. Anna Doubková

© 2013 Asociace pedagogů základního školství České republiky

Ilustrační obrázky jsou použity v souladu s licencemi. Pokud není uvedeno jinak, je použita fotodokumentace projektu VUREES a databáze software Inspiration.

---

Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky



## 07 Jak ovlivní naši budoucnost exponenciální růst?: metodický list

**Vzdělávací oblasti:** Člověk a společnost, Člověk a svět práce

**Vyučovací předmět:** Dějepis, Občanská výchova, Pracovní vyučování (Pracovní činnosti) nebo jinak nazvané vyučovací předměty v ŠVP s adekvátním obsahem.

**Klíčová slova:** Generace, budoucnost, exponenciální růst, změna, meze růstu, suroviny, energie

**Vyučovací předměty:** Dějepis, Občanská výchova, Pracovní vyučování (Pracovní činnosti) nebo jinak nazvané vyučovací předměty v ŠVP s adekvátním obsahem.

**Očekávané výstupy žáka:** Uvědomuje si, jakou měrou člověk odpovídá za budoucnost svoji i celé planety. Orientuje se v problémech, jimiž se bude muset v dospělém věku zabývat.

### Klíčové kompetence:

**Kompetence k učení:** Vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení, propojení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení; experimentuje a získané výsledky porovnává, kriticky posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti.

**Kompetence občanské:** Respektuje přesvědčení jiných lidí, váží si jejich vnitřních hodnot, chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a udržitelného rozvoje.

**Kompetence pracovní:** Využívá nabytých znalostí k přemýšlení o své budoucnosti a k plánování svého profesního zaměření.

### Pomůcky:

- Učební list UL 07 pro 9. ročník, Pracovní list PL 07 pro 9. ročník
- Archy papíru, barevné značkovače (fixy)
- Tabule
- Počítače s připojením na internet

### Organizace vyučování a metody práce:

- Řízený rozhovor
- Diskuse
- Výklad
- Skupinová práce
- Práce ve dvojicích

- Individuální práce
- Práce s pracovními listy
- Práce s internetem

**Poznámka:** Vzhledem k obtížnosti tématu je práce s učebním listem i pracovním listem plánována na dvě hodiny. Při omezeném času lze obsah redukovat do jedné hodiny s tím, že jsou zdůrazněny především aktivní přístup k životu a odpovědnost za svá rozhodnutí a činy. Text učebního listu i soubor úkolů v pracovním listu dává učiteli prostor pro volbu zaměření výuky v rámci tohoto tématu.

### Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<b>Motivace:</b> Rozhovor s žáky o sci-fi	<i><b>Aktivně se účastní rozhovoru.</b></i>
<b>Přečte</b> s žáky učební list.	<i><b>Čte učební list UL 07.</b></i>
<b>Vyloží</b> pojem exponenciální růst. <b>Vysvětlí</b> rozdíl mezi lineární a exponenciální funkcí.	<i><b>Sleduje výklad učitele.</b></i>
<b>Zadá práci s PL:</b> <b>Úkol 1:</b> Dnes, tedy v roce 2012 je vám kolem 15 let. Spočítejte, kolik vám bude v roce 2020, 2030 a dále po deseti letech. Doplňte svůj věk do tabulky. Zapište si svůj odhad toho, co budete dělat v dalších desítkách let.	<i><b>Zapisuje do tabulky své odhady, přání a představy.</b></i> <i><b>Pracuje ve skupině.</b></i> <i><b>Čte nahlas práci své skupiny.</b></i>
<b>Přečte s žáky</b> úkol 2, dle potřeby <b>vysvětlí a zadá</b> jeho vypracování za <b>domácí úkol</b> . <b>Úkol 2:</b> Abychom si ukázali nesnadnost takových odhadů, pokuste se o tom mluvit s vašimi rodiči. Požádejte je o trochu času a nechte je vyprávět o tom, jaký byl svět a jejich představy o budoucnosti v době, kdy jim bylo tolik, kolik teď vám. Odhad je, že jim je nyní něco mezi třiceti a čtyřiceti roky. Patnáct jim bylo přibližně před dvaceti lety. (2012 – 20 = 1992). Ptejte se na jejich představy v té době. Lišily se od skutečnosti? Je něco, co si ani nedovedli představit? Co to bylo?	<i><b>Čte úkol 2 v PL 07.</b></i> <i><b>Pracuje samostatně doma.</b></i>
<b>Přečte s žáky</b> úkol 3 a <b>zadá samostatné vypracování tabulky</b> . <b>Úkol 3:</b> Existuje několik důležitých oblastí, ve kterých	<i><b>Čte zadání úkolu 3 v PL 07.</b></i> <i><b>Samostatně doplňuje tabulku.</b></i>

<p>bude probíhat bouřlivý vývoj. Zkuste odhadnout, k jakým změnám v následujících 20 – 30 letech v těchto oblastech dojde. Jinými slovy, jaký bude svět, až vašim dětem bude přibližně tolik, kolik je dnes vám. Bude to někdy mezi roky 2030 – 2040. Při přemýšlení o tomto úkolu si stále připomínejte, že vývoj technologií neprobíhá lineárně, ale exponenciálně, neustále se zrychluje a pokud se zdá, že už dosáhl své hranice, objeví se technologie nová, která se zase exponenciálně rozvíjí.</p> <p>Nezabývejte se penězi, zaměřte se na jiné věci.</p> <p>Průběžně <b>kontroluje a hodnotí</b> práci žáků.</p>	<p><b><i>Po dokončení práce se seznamuje s výsledky spolužáka ve dvojici.</i></b></p> <p><b><i>Zapíše na tabuli své představy.</i></b></p>
<p><b>Vyzve žáky k přečtení úkolu 4 v PL. Vede řízený rozhovor</b> o tom, co žákům vadí, jaké vidí možnosti řešení problému.</p> <p><b>Úkol 4:</b> Klíčovým slovem tohoto úkolu je slovo „MOHU“. Je podivné, o čem všem si lidé myslí, že je neproveditelné, neuskutečnitelné, pro ně nedosažitelné. Vytváří si zdi a vězení ve vlastních hlavách. Tyto lekce slouží kromě jiného i tomu, abyste nedělali stejnou chybu. Lidé mohou mnohem víc, než se zdá na první pohled. I tento způsob myšlení se dá cvičit.</p> <p><b>Naučte se kouzelnou větu: „Co s tím mohu dělat?“.</b></p>	<p><b><i>Čte úkol 4 v PL 07.</i></b></p> <p><b><i>Účastní se diskuse.</i></b></p> <p><b><i>Do PL zapisuje řešení úkolu.</i></b></p> <p><b><i>Čte nahlas svou práci.</i></b></p>
<p><b>Diskutuje s žáky</b> o odpovědném výběru další školy. Zadá četbu úkolu 5.</p> <p><b>Úkol 5: Můj obor budoucnosti</b></p> <p>Končíte základní školu a vybíráte obor svého dalšího studia. Máte představu o tom, co dělá člověk, který se zabývá některým z těchto oborů?</p> <p>(Přiblížení oborů viz níže – Poznámka k úkolu 5)</p> <p><b>Kontroluje a hodnotí</b> práci žáků.</p>	<p><b><i>Účastní se diskuze. Čte zadání úkolu.</i></b></p> <p><b><i>Píše do PL krátký úvahový text.</i></b></p> <p><b><i>Čte nahlas svou úvahu.</i></b></p>
<p>Shrnutí učiva a hodnocení hodiny</p>	
<p>Závěr</p>	

## Poznámka k úkolu 5

### Pro rychlou orientaci stručná charakteristika oborů:

**Nanotechnologie** - zabývají se látkami a materiály v měřítcích nanometrů (miliontina metru) tj. pro představu přibližně tisícina tloušťky lidského vlasu. Jsou využívány jak v textilním průmyslu (známá látka Goretex, propouštějící páru, ale ne vodu), tak v elektrotechnickém průmyslu, medicíně a v dalších oborech.

**Biotechnologie** - využívá především poznatků biologie, uplatňuje se především v zemědělství, výrobě potravin, ale i v energetice, medicíně, ochraně životního prostředí a mnoha dalších oborech. Velmi perspektivní obor.

**Umělá inteligence** - zabývá se vývojem strojů, které mají některé vlastnosti podobné fungování lidského mozku. Jejich tvorba je umožněna stále dokonalejšími počítači, počítačovými programy a sítěmi. Obor vyvolává mnohá očekávání, ale i obavy. Myslíci stroje mohou představovat pokrok i velké nebezpečí.

**Robotika** - věda o robotech, naprogramovaných strojích, které buď usnadňují, nebo přímo vykonávají určité práce. Průmyslová robotika je už zavedeným oborem, experimentální robotika se věnuje neustálému rozšiřování možností využívání robotů včetně robotů podobných lidem. Obrovské možnosti a využití je například v oblasti umělých náhrad částí lidského těla (inteligentních protéz). Zajímavost, kterou by žáci měli vědět - Slovo robot je českého původu a první ho použil Karel Čapek ve svém románu R. U. R.

**Bioinformatika** - je obor, který se věnuje shromažďování rozsáhlých souborů informací biologického charakteru, jejich třídění, vizualizaci. Je to typicky mezioborová věda, která má mnoho souvislostí s řadou biologických i informatických oborů. Typickým produktem bioinformatiky je mapování lidského genomu - genetické informace umístěné v chromozomech buněčného jádra.

**Chytrý Internet (inteligentní internet)** - se zaměřuje na uživatele internetu s cílem rozpoznat jeho potřeby, nabídnout mu co nejchytřejší interakci, tedy vyhledávání, shromažďování, třídění zdrojů a obsahů a služby, které konkrétní uživatel potřebuje a využije.

*Berte, prosím, tyto řádky jako velké zjednodušení. Jsou určeny pouze pro rychlou orientaci vyučujícího!*