

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

01 Technologický pokrok a lidé

Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: Ing. Miroslav Pivoda, CSc.

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



01 Technologický pokrok a lidé: 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: Nové technologie, inovace

Očekávané výstupy žáka: Objasní záporný postoj lidí k inovacím, uplatňuje vhodné způsoby chování a komunikace v různých životních situacích, projevy pomoci.

Klíčové kompetence:

Kompetence k řešení problémů: Vnímá problémy zavádění inovací, též tzv. sociálních inovací.

Kompetence komunikativní: Formuluje své názory na podporu inovací, pochopí potřebu vyslechnout odlišný názor a zabývá se jím.

Kompetence sociální a personální: Uvědoměle přijímá a získává role v různých skupinách, seznámí se s možnostmi utváření příjemné atmosféry v týmu, naučí se diskutovat.

Kompetence občanská: Přijímá základní principy, na kterých spočívají zákony a společenské normy, poznává naše kulturní tradice a historické dědictví, kulturní odlišnosti Evropy a USA.

Pomůcky:

- Obrazový materiál
- Encyklopedie
- Internet – důležité! (počítače ve třídě nebo počítačová učebna)
- Učební list UL 01 pro 9. ročník, Pracovní list PL 01 pro 9. ročník

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízený rozhovor
- Diskuse
- Samostatná práce
- Práce s internetem
- Práce s odbornou literaturou
- Práce ve dvojicích
- Skupinová práce

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
Motivace formou rozhovoru: <ul style="list-style-type: none"> – úspěchy se zaváděním nových technologií u nás a ve světě – mohou inovace změnit život člověka – co s sebou přináší zavádění inovačních technologií 	<i>Aktivně se účastní rozhovoru.</i>
Řízený rozhovor s žáky Zdůvodnění záporného postoje lidí k novým technologiím (inovacím)	<i>Aktivně se zapojuje do rozhovoru.</i> <i>Uvádí racionální i iracionální důvody.</i>
Zadá četbu textu z učebního listu UL 01.	<i>Čte text.</i>
Zadá samostatnou práci. Úkol 1: Co bylo pravděpodobně příčinou toho, že sedláci v Příměticích zničili bleskosvod Prokopa Diviše? Můžete to vyjádřit jedním slovem? <i>Řešení:</i> Byl považován za příčinu velkého sucha. Neznalost (nevědomost), event. obavy, strach.	<i>Samostatně řeší úkol.</i> <i>Čte nahlas své řešení.</i>
Zadá práci ve dvojicích. Úkol 2: Promyslete příčiny a důsledky odmítnutí některých inovací, o kterých jste se dozvěděli v učebním listu. Svůj názor zaznamenejte do tabulky. Samozřejmě máte možnost si doplnit k těmto příkladům další informace. Úplně výborné by bylo, kdybyste doplnili ještě další příklady. (Indián je trochu jiný případ.)	<i>Zaznamenává do tabulky své názory.</i> <i>Porovnává ve dvojici svá řešení.</i>
Zadá úkol 3: Mohli by dnešní lidé (od lidí z dob Prokopa Diviše se prakticky nelišíme) mít nějaký důvod zničit vaše připojení k internetu (internet je velmi zásadní inovace)? Pokuste se svůj názor stručně popsat. Vede se žáky diskusi.	<i>Stručně prezentuje své názory, diskutuje o nich.</i>
Zadá skupinovou práci. Úkol 4: Víte, co je to „kybernetická válka“?	<i>Ve skupině zapisuje své názory.</i>

<p>Domníváte se, že Česká republika je dnes například dostatečně dobře vyzbrojena na možnou „kybernetickou“ válku? Diskutujete o tom se spolužáky. Svůj názor stručně запиšte.</p> <p>Průběžně kontroluje a hodnotí práci žáků.</p> <p><i>Řešení:</i> Základní souhrnnou informaci na toto téma nalezne pedagog na stránkách Ministerstva obrany: http://www.army.cz/scripts/detail.php?id=309</p>	<p><i>Prezentuje před třídou svou práci.</i></p>
<p>Zadá práci s internetem a odbornou literaturou.</p> <p>Úkol 5: Co víte o případě geneticky modifikovaných organismů (plodin) neboli GMO, které se USA mohou používat, zatímco v Evropě dosud běžně ne. Zjistěte si základní informace například prostřednictvím internetu. Jsou podle vašeho mínění GMO časované bomby, které mohou škodit našemu zdraví, nebo jde jen o planý poplach (jen uměle vyvolaná panika)? Vyjádřete svůj názor a stručně ho zdůvodněte.</p> <p><i>Řešení:</i> Základní souhrnnou informaci o tomto tématu lze nalézt na stránkách Informačního centra Ministerstva zemědělství: http://www.bezpecnostpotravin.cz/stranka/geneticky-modifikovane-organismy-%28gmo%29.aspx</p>	<p><i>Pracuje s internetem a odbornou literaturou.</i></p> <p><i>Zapisuje své názory a stručně je zdůvodňuje.</i></p>
<p>Zadá domácí úkol - úvahový text.</p> <p>Úkol 6: Evoluční biologové přišli s postřehem, který charakterizuje lidský druh. „Nejsme prý rozumové (racionální) bytosti, které občas používají emoce. Jsme prý emocionální bytosti, které občas používají rozum.“ Jak to vnímáte vy? Jsme my lidé více racionální nebo více emocionální bytosti?</p>	
<p>Hodnocení a shrnutí učiva</p>	
<p>Závěr</p>	

**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

01 Technologický pokrok a lidé

Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: Ing. Miroslav Pivoda, CSc.

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



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

01 Technologický pokrok a lidé: pracovní list

Úkol 1: Co bylo pravděpodobně příčinou toho, že sedláci v Příměticích zničili bleskosvod Prokopa Diviše?

Můžete to vyjádřit jedním slovem?

Úkol 2: Promyslete příčiny a důsledky odmítnutí některých inovací, o kterých jste se dozvěděli v učebním listu. Svůj názor zaznamenejte do tabulky. Samozřejmě máte možnost si doplnit k těmto příkladům další informace. Úplně výborné by bylo, kdybyste doplnili ještě další příklady. (Indián je trochu jiný případ.)

Příčina odmítnutí inovace	Výsledek odmítnutí nebo nevyužití nové nebo známé technologie	Důsledek odmítnutí nebo nevyužití nové nebo známé technologie
Sedláci si mysleli, že ...	Sedláci rozbili bleskosvod Prokopa Diviše.	Pokračující požáry a neštěstí při bouřkách.
	Polská vojska ...	

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 3: Mohli by dnešní lidé (od lidí z dob Prokopa Diviše se prakticky nelišíme) mít nějaký důvod zničit vaše připojení k internetu (internet je velmi zásadní inovace)? Pokuste se svůj názor stručně popsat.

Úkol 4: Víte, co je to „kybernetická válka“? Domníváte se, že Česká republika je dnes například dostatečně dobře vyzbrojena na možnou „kybernetickou“ válku? Diskutujete o tom se spolužáky. Svůj názor stručně запиšte.

Úkol 5: Co víte o případě geneticky modifikovaných organismů (plodin) neboli GMO, které se USA mohou používat, zatímco v Evropě dosud běžně ne? Zjistěte si základní informace například prostřednictvím internetu. Jsou podle vašeho mínění GMO časované bomby, které mohou škodit našemu zdraví, nebo jde jen o planý poplach (jen uměle vyvolaná panika)? Vyjádřete svůj názor a stručně ho zdůvodněte.

Úkol 6: Evoluční biologové přišli s postřehem, který charakterizuje lidský druh. „Nejsme prý rozumové (racionální) bytosti, které občas používají emoce. Jsme prý emocionální bytosti, které občas používají rozum.“ Jak to vnímáte vy? Jsme my lidé více racionální nebo více emocionální bytosti?

**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

01 Technologický pokrok a lidé

Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: Ing. Miroslav Pivoda, CSc.

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



01 Technologický pokrok a lidé: učební list

(Proč se nepoužívají již známé užitečné technologie?)

Předmluva

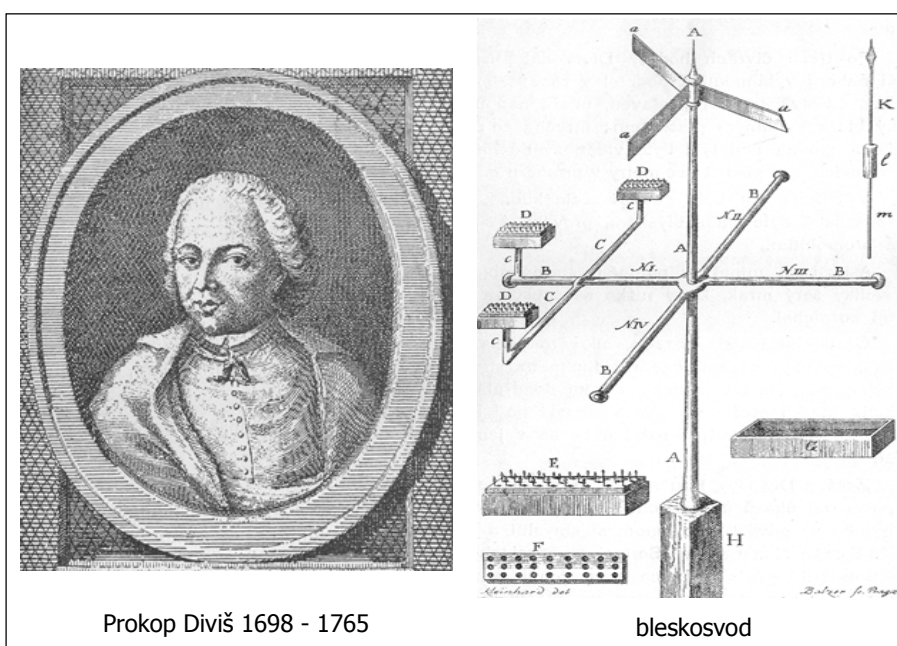
Nové věci, nové myšlenky, nové vztahy ve společnosti, jejich vznik, zavádění i zapomnění, sláva i nepochopení, skvělé i tragické osudy vynálezců, bohatství i chudoba, záchrana životů i jejich ničení, to všechno, a nejen to, patří k nelehkému tématu inovací. Nikdy dříve v lidských dějinách jsme nebyli denně zaplavováni tolika novými věcmi, informacemi, změnami. Vyznat se v nich není snadné. Proto může být užitečné postupovat společně krok za krokem.

Vraťme se kousek do historie. Nic není jen černé nebo bílé. Kněz Prokop Diviš se v roce 1754 stal významným technologickým inovátorem v Česku. Dva roky po Američanovi Benjaminu Franklinovi v USA sestrojil Diviš svůj bleskosvod s četnými drobnými hroty, které měly ovzduší nabitě

elektrinou "odelektrizovat" a potom svést blesk do země. Svoji "mašinu povětrnostní," jak bleskosvod nazval, postavil u své fary v Přímětích u Znojma, ale na jaře roku 1760 ji zdejší sedláci strhli, považující ji za příčinu velkého sucha, které tehdy trvalo několik let. Netušili, že zničili první uzemněný bleskosvod na světě.

Diviš se ale nevzdal a v následujícím roce 1761 umístil další bleskosvod, tentokrát na věž přímětického kostela. Na něj si už Přímětičtí venkované netroufli. Dnes je bleskosvod samozřejmou součástí staveb. Jak vidíme, nebylo tomu tak vždy. Bleskosvod je typická technologická změna.

Podívejme se na trochu jinou inovaci. Druhá světová válka začala 1. září 1939 přepadením Polska hitlerovskou německou armádou. Někteří polští vojáci tehdy vyrazili na koních se šavlemi proti německým tankům a kanonům.



Obrazek 1: Diviš Prokop. *Edutorium* [online]. 2008 [cit. 2013-02-14]. Dostupné z: http://www.techmania.cz/edutorium/art_vedci.php?key=24.

Hrdinské nadšení bránících Poláků nemohlo zvítězit nad technologickou převahou agresorů. Polští vojáci určitě splnili občanskou povinnost vůči své vlasti a jsou proto dnes dáváni za morální vzor mladším generacím. Otázkou ale zůstává, zda před tím dostatečně splnili povinnost vůči své vlasti i polští generálové, kteří polské vojáky nedostatečně připravili a vyzbrojili na očekávaný válečný střet.

Ještě jeden příklad z Čech. V roce 1908 přivezl slavný český cestovatel Vojtěch Frič z Jižní Ameriky do Prahy domorodého muže - indiána jménem Čerwuiš z kmene Čamakoko. Důvodem bylo zjistit původce nemoci, na kterou umírali tito indiáni. To se V. Fričovi skutečně podařilo, když český lékař zjistil, že nemoc způsobuje doposud neznámý druh střevního parazita. Léčba probíhala pomocí silného projímadla. Když se vrátil s vyléčeným Čerwuišem v roce 1909 zpět, byl Čerwuiš vyhnán od svého kmene, protože domorodí indiáni nevěřili jeho vyprávění o věcech, které v Evropě viděl. Dodnes žijí některé kmeny v Amazonii na úrovni lidí z doby kamenné, bez kontaktu s naší civilizací. Naše inovace nepotřebují. Žijí si svůj život a mnoho lidí se velmi snaží o to, aby tuto možnost měli i nadále.

Lidé se rozhodují na základě toho, co o věcech ví a svých pocitů. Některé věci se nám prostě líbí a je to dostatečný důvod pro to, abychom je chtěli, a jiné v nás vzbuzují strach, obavy, odpor a ani rozumové argumenty nás nepřimějí změnit názor. Rozum a pocity jsou obvykle v rovnováze. Naše znalosti a zkušenost jsou doplněny pocity a vzniká obvykle rozumné rozhodnutí. U inovací máme obvykle tu nevýhodu, že se nemůžeme opřít o znalosti a zkušenost. Právě proto, že se jedná o inovaci. O novou věc. Lidé se zpravidla bojí neznámého. I to je důvod odmítání nebo naopak nekritického přijímání některých inovací. Rada? Pokusit se o věci získat co nejvíce informací, hledat podobné příklady v osobní nebo společenské zkušenosti.

Stojí za to se zamyslet na tím, zda:

- Jsou příčinou nevyužívání nových technologií ve všech případech jen zbytečné lidské emoce bez jakéhokoliv racionálního důvodu?
- Jsou důsledky nevyužívání nových technologií pro lidi vždy jen negativní?

Historie se učí především proto, aby se lidé poučili z dřívějších chyb. V době vašeho aktivního života se očekávají velké technologické (a zřejmě i společenské) změny a vaše generace by do této situace neměla vstupovat nepřípravena.

Tento kurz, který jsme nazvali „Inovace“, vám nabízíme proto, že nikdo z dospělých přesně neví, jak přesně se bude svět v následujících desetiletích vyvíjet. Některé věci však víme poměrně jistě.

Nebudete to mít lehké. Informací bude víc, než může jednotlivec zpracovat a využít. Změny budou pravděpodobně probíhat ve všech oblastech lidského života a jejich

tempo se bude zrychlovat. Vyhraje ten, kdo si zvykne na nejistotu. Spokojený život bude záviset na tom, jak budou lidé schopni porozumět inovacím, jak je budou umět využít ve svůj prospěch, jak budou schopni rozlišit užitečné a perspektivní inovace od novinek, které jsou jen módní.

Inovace má své zákonitosti právě proto, že jejími tvůrci jsou lidé a prostředí, kde se naplňuje lidská společnost. Na spoustě chyb, které generace lidí udělaly a na příkladech lidských úspěchů můžeme stavět naše poznání a pochopení principů toho, jak vznikají a jsou naplňovány myšlenky, které mění svět.

Obracíme se na mladé lidi, protože právě oni mají „v popisu práce“ měnit svět a vytvářet si ten svůj. I nadále bude zrychlující se technologický pokrok předbíhat změny ve společnosti. Nemůžeme s tím nic zásadního udělat, ale můžeme tomu rozumět. Můžeme se vyhnout tomu, že nás změny překvapí neočekávaně. Můžeme je vnímat jako hrozbu, ale také jako příležitost. Mladí lidé si obvykle vybírají tu druhou možnost.

Otevřete své myšlenky novým věcem, ale přemýšlejte o nich velmi pečlivě.

Některé další příklady nevyužívání známých technologií

- Proč se dosud běžně nevyrábí umělý med (a proč ho lidé běžně nekupují)? Za války se vyráběl.
- Lidé umí změnit vlastnosti některých organismů tím, že změní jejich genetický kód. Vznikají tak například nové výnosnější a odolnější odrůdy zemědělských plodin. V řadě zemí (včetně naší) je však využívání těchto organismů přísně regulováno a omezováno.
- Co víte o případu geneticky modifikovaných organismů (plodin) neboli GMO, které se USA mohou používat, zatímco v Evropě dosud běžně ne? (Viz aktuální stav na internetu.) Jsou to časované bomby, nebo jde jen o planý poplach?
- Benzín, palivo do spalovacích motorů je stále dražší, přitom technologie výroby umělého benzínu je známa od čtyřicátých let minulého století. Vyráběl se i v ČR. Proč není tato technologie využívána v současnosti?
- Amatérští výrobci aut na vodík jsou trestáni za to, že používají tuto technologii bez povolení. Proč už dávno nevyrábí automobilky taková auta běžně?
- Jaderná energie je desítky let využívána k výrobě elektrické energie. Přesto v této době některé země od této inovace ustupují a svoje jaderné elektrárny ruší (odstavují). Proč?
- Znáte jiné případy, kdy se již známé nové technologie (inovace) z nějakých důvodů dosud nepoužívají? Pokud ano, proč?

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

02 Co je to inovace

Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Ing. Miroslav Pivoda, CSc.

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



02 Co je to inovace: 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: Inovace, technické inovace, společenské inovace, obchodní záměr

Očekávané výstupy žáka: Orientuje se ve fyziologických potřebách člověka nutných k přežití; chápe postavení člověka jako součásti přírody. Chápe, co je životní úroveň a souvislost spotřeby s produkcí odpadů.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Získává informace z literárních příruček, slovníků spisovatelů, z různých čítanek a doplňkových textů.

Kompetence občanská: Seznamuje se s kulturním dědictvím.

Kompetence pracovní: Zvládá samostatnou práci s textem.

Pomůcky:

- Archy papíru, tužka, pastelky
- Tabule
- Internet - přístup k internetu je pro toto téma velmi důležitý
- Pracovní list PL 02 pro 9. ročník
- Učební list UL 02 pro 9. ročník

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízený rozhovor
- Diskuse
- Výklad
- Skupinová práce
- Práce ve dvojicích
- Individuální práce
- Práce s pracovními listy
- Práce s internetem

Popis činnosti v 1. hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
Motivace žáků: Řízený rozhovor o budoucím očekávaném vývoji společnosti (možno využít sci-fi literaturu) Zadá četbu prvních tří oddílů v UL 02. Dle situace ve třídě ozřejmí pojem společenská inovace, vysvětlí rozdíl mezi technickým vynálezem a inovací.	<i>Aktivně se účastní rozhovoru, diskutuje o možnostech dalšího vývoje společnosti po stránce sociální i technologické. Sleduje výklad učitele.</i>
Zadá práci ve dvojicích. Úkol 1: Existují ve vývoji společnosti i změny opačným směrem (tj. proti směru pokroku)? Promluvte si o tom se spolužáky. Uveďte nějaký další příklad.	<i>Pracuje ve dvojici. Čte nahlas řešení své práce.</i>
Zadá samostatnou práci. Úkol 2: Uveďte příklad možného zneužití současných technických inovací a zamyslete se, zda případně jak můžeme tomuto zneužití předejít. Kontroluje a hodnotí práci žáků.	<i>Samostatně pracuje. Dle situace používá internet.</i>
Zadá samostatnou práci. Úkol 3: Co je to technická inovace?	<i>Píše do PL 02 (může používat i UL 02). Čte nahlas své řešení.</i>
Zadá úvahový text. Úkol 4: Jenom asi 1% ze všech možných technických vynálezů se ukáže jako užitečné, a uplatní se proto na trhu. Je jedno procento málo nebo hodně? Napište svůj názor.	<i>Píše krátkou úvahu, čte nahlas svou práci.</i>
Shrnutí učiva.	
Hodnocení a závěr	

Popis činnosti ve 2. hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
Frontální opakování: Co je inovace? Čím se liší technický a společenský pokrok? Vysvětlete slova Edisona: „Nechci vynaleznout nic, co by se nedalo prodat.“	<i>Účastní se opakování, odpovídá na otázky.</i>
Vyzve žáky k přečtení textu v UL 02. Vede se žáky diskusi o nutnosti porozumět historickému vývoji. Vysvětlí , proč je nutné pochopení minulosti pro orientaci v současném světě.	<i>Čte text v UL 02 a sleduje výklad učitele.</i>
Zadá skupinovou práci. Úkol 5: Obchodní plán. Úlohu je možné zpracovat i formou myšlenkové mapy. Kontroluje a hodnotí práci žáků.	<i>Ve skupině zpracovává úkol. Uspořádá výstavku prací skupin a prezentuje před spolužáky.</i>
Zadá samostatnou práci. Úkol 6: Post-it	<i>Samostatně pracuje. Dle situace je možné využít internet.</i>
Zadá samostatnou práci. Úkol 7: Na jaký vynález, případně inovaci se těšíte? Hodnotí odpovědi žáků.	<i>Písemně odpovídá na otázku a zdůvodňuje svou odpověď. Čte nahlas svou práci.</i>
Shrnutí učiva	
Hodnocení a závěr	

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

02 Co je to inovace

Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Ing. Miroslav Pivoda, CSc.

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



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

02 Co je to inovace: pracovní list

Co je to inovace? Inovace je změna vpřed a ku prospěchu.

Úkol 1: Existují ve vývoji společnosti i změny opačným směrem (tj. proti směru pokroku)? Promluvte si o tom se spolužáky. Uveďte nějaký další příklad.

- *Moderní otroctví či námořní pirátství.*
- *Omezování přístupu k internetu v některých zemích světa.*
- *???*

Úkol 2: Uveďte příklad možného zneužití současných technických inovací a zamyslete se, zda případně jak můžeme tomuto zneužití předejít.

- *Šikana spolužáků přes jinak velmi užitečný internet či mobilní telefon.*
- *Antiradar v osobním autě.*
- *???*

Úkol 3: Co je to technická inovace?

Zde запиšte, vysvětlení technické inovace:

Úkol 4: Jenom asi 1% ze všech možných technických vynálezů se ukáže jako užitečné, a uplatní se proto na trhu. Je jedno procento málo nebo hodně? Napište svůj názor.

Úkol 5: Obchodní plán

Melouny bývají obvykle kulaté. Víte, že existují i hranaté melouny? V Japonsku je to prý velký hit. Když si zadáte do internetového vyhledávače slova „hranaté melouny“ dostanete se k mnoha zajímavým odkazům. Například <http://www.novinky.cz/koktejl/92276-britanii-zaplavily-prakticke-hranate-melouny.html>. Použijme tedy hranaté melouny k malému cvičení. Pracujte ve dvojicích nebo malých skupinách na samostatný list papíru. Odpovězte na následující otázky.



Byli byste ochotni založit vlastní firmu na prodej hranatých melounů? Jak by se jmenovala?

Pokud ano, potřebujeme pro obchodní část podnikatelského plánu odpovědi na některé otázky:

- *Komu byste hranaté melouny nabízeli?*
- *Jaká by byla asi jeho prodejní cena oproti běžným melounům?*
- *Lze váš obchod s hranatými melouny chránit před konkurencí?*

Úkol 6: Post-it

Z učebního listu víte, jak vznikly papírky Post-it a našly své místo na trhu. Byl to od počátku do konce přísně vědecky řízený proces ve firmě 3M? (K zodpovězení dotazu můžete najít více informací na internetu například ve Wikipedii.)

Úkol 7: Na jaký vynález, případně inovaci se těšíte?

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

02 Co je to inovace

Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Ing. Miroslav Pivoda, CSc.

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



02 Co je to inovace: učební list

1. Inovace jako změna vpřed a ku prospěchu



Inovace znamená změnu. Za inovaci se považuje **změna pro lidstvo žádoucím směrem**, tj. vpřed ve směru technologického a společenského pokroku. Lidé chtějí mít výkonnější počítače, rychlejší internet, účinnější léky, ekologičtější automobily a nechtějí žít a pracovat v podmínkách někdejší feudální či otrokářské společnosti. Lidé obvykle chtějí spokojený život ve společnosti, kde se cítí bezpečně.

Na rozdíl od technického pokroku, nepostupuje společenský pokrok jen nevratně vpřed. Vývoj společnosti se může také vracet z dosažené vyšší úrovně k nižší. Jeden příklad ze současnosti. Otroctví bylo zrušeno již před několika stoletími. Nicméně možná jste v televizních zprávách viděli a slyšeli, že i dnes jsou v některých zemích najímání na těžkou práci tzv. moderní otroci. Tito lidé pracují ve velmi nevýhodných podmínkách, které se blíží někdejší otrocké práci - tj. sedm dnů v týdnu, dvanáct hodin denně, a za velmi nízkou mzdu, bez zdravotního a sociálního pojištění. I v naší zemi se občas najdou takoví zaměstnavatelé.

Co z toho vyplývá? O **udržení společenského pokroku, lidskou svobodu a dodržování společností dohodnutých pravidel, je třeba stále usilovat**. I vaši generaci - dnes patnáctiletých občanů demokratického státu – čeká trvalé hlídání dosažené úrovně společenského pokroku (společenské inovace) a potlačování snah o obracení vývoje zpět. Nebo to snad za vás udělá někdo jiný?

2. Dozrál již čas na sociální inovaci?

Když něco pořádně nefunguje, je to důvod, aby lidé hledali lepší řešení, pokoušeli se o inovaci. Nastal již čas pro inovaci?

Na příkladu Řecka se můžeme přesvědčit, kam může vést **nezodpovědné hospodaření** státu a hromadění dluhů. Ekonomická (hospodářská) krize, která začala v roce 2008, ukázala, že volení zástupci a vlády se při řízení státu mohou chovat velmi nezodpovědně. Při překročení určité hranice už neexistuje dobré řešení takové situace.

Jaká bude společenská inovace na konci tohoto období? To je těžké odhadovat. Bude záležet na mnoha okolnostech. Možností je mnoho. Od postupného rozpadu Eurozóny - společenství zemí platících Eurem, přes rozpad celé Evropské unie, k přísnějším pravidlům hospodaření se státními rozpočty jednotlivých zemí. V každém případě jsou sociální inovace jedněmi z nejsložitější a nejhůře odhadnutelných procesů. Proto je snadné se mýlit v odhadu budoucího vývoje společnosti.

3. Technické vynálezy a inovace

Technické inovace jsou oproti inovacím společenským přece jen srozumitelnější. Mezi největší inovace v minulosti patřily například věci, které se dnes zdají naprosto samozřejmé. Jen namátkou: pěstování obilí, zpracování bronzu, později železa, peníze, sedlo s třmeny, kolo, parní stroj, bleskosvod, pluh s radlicí, knihtisk, tkaní látek, výroba a využívání elektřiny, brýle, pojištění, spalovací motor, telefon, rozhlas, televize, očkování, antibiotika a další, které jistě umíte pojmenovat sami.

Z nedávné historie jen pro připomenutí: umělé hmoty, transplantace lidských orgánů, genetické úpravy organismů, lety do vesmíru, počítače, mobilní telefony, digitální fotoaparáty, tiskárny, jaderné elektrárny, ale také jaderné zbraně, přístroje umožňující nahlížet na věci nesmírně malé i nesmírně velké (urychlovače částic, mikroskopy a obří dalekohledy), lékařské přístroje zobrazující funkce našeho těla. Pokračování by zabralo mnoho dalších listů a nebyli bychom u konce.

Jednou z určitě nejznámějších inovací je obyčejná žárovka. Její vynálezce, Američan Tomas Alva Edison řekl zajímavou větu: „Nechci vynaleznout nic, co by se nedalo prodat.“ To je klíč k pochopení toho, co jsou to inovace.

Technický vynález a inovace není totéž. Inovace je spíše výraz ekonomický, hospodářský než technický.

Technické inovace jsou takové vynálezy a objevy, za které jsou lidé ochotni utratit své většinou těžce vydělané peníze. Jen ty, které se uplatní na trhu! Nikoli ty vynálezy a objevy, které skončí v muzeu kuriozit, nebo se na ně úplně zapomene. Těch opravdu užitečných vynálezů a objevů, které se stanou skutečnými inovacemi je však pouhé jedno procento. Jen jeden vynález ze sta se ukáže natolik užitečný, že se stane inovací! Zdá se vám to málo?

Jenže právě to zhruba jedno procento trvale mění náš svět. Představuje změnu, které říkáme **technický pokrok**.

Posud'te sami: je jedno procento málo nebo hodně?

- Zřekli byste se snad vy těžby zlata, když více než 99% vytěžené zeminy je bezcenná hlšina?
- Lze přirovnat komerčně neúspěšné vynálezy k semínkům, které nepadnou do úrodné půdy?
- Víte, jakým způsobem o zachování života bojuje příroda? Všimli jste si, kolik semen vyprodukuje například pampeliška, aby se rozmnožila? Kolik procent z těch velmi mnoha vypuštěných semen asi padne do úrodné země a ujme se?

Takže je jedno procento prakticky využitých vynálezů málo nebo hodně?

Protože jsou prakticky použitelné technické vynálezy tak řídké, bývá k nim přístup často přezíravý a málokdo jejich objevování systematicky podporuje. Výjimkou tvoří jen některé inovační firmy, jako třeba Google, kde jejich pracovníci mohou strávit až 20% času (tj. jeden den v týdnu!) na vlastních projektech budoucnosti - bez odsouhlasení vedením firmy.

4. Technické inovace jako dvojsečná zbraň

Mnohé technické inovace mohou v lidských rukou sloužit jako tzv. „dvojsečné zbraně“. Mohou být **využity** jak pro dobré účely, tak **zneužity** pro špatné účely. Mohou škodit i prospívat. Už dávno se říká o ohni, že je dobrý sluha, ale zlý pán. Asi jste již slyšeli rčení, že nůž v rukou chirurga (skalpel) život zachraňuje a stejný nůž v rukou vraha život bere.



Nemusíme chodit daleko do historie. Rychlý internet umožňuje získávat informace velkou rychlostí kdykoliv a odkudkoliv, kde je připojení. Znamená to také, že můžete být bleskově okradeni o peníze, informace, tajemství, soukromí. Výhoda snadného přístupu k informacím má svou stinnou stránku. Nutnost starat se o bezpečí svého počítače. Pokud neaktualizuje své programy chrání váš počítač, setkáte se brzy s odvrácenou stranou této inovace.

Technické inovace jsou poměrně rychlé a za normálních životních podmínek (tj. bez válek, přírodních katastrof nebo rozsáhlých epidemií nakažlivých nemocí) již nevratné. Už jsme si řekli, že u společenských inovací je to poněkud jinak. I proto je důležitá znalost historie a schopnost používat vlastní úsudek. Říká se, že lidé, kteří neznají historii, si musí její stinné stránky zopakovat. Prožít společenské katastrofy znovu. Rozumní lidé se z historie poučí.

5. Jak vznikly a prosadily se na trhu papírky Post-it

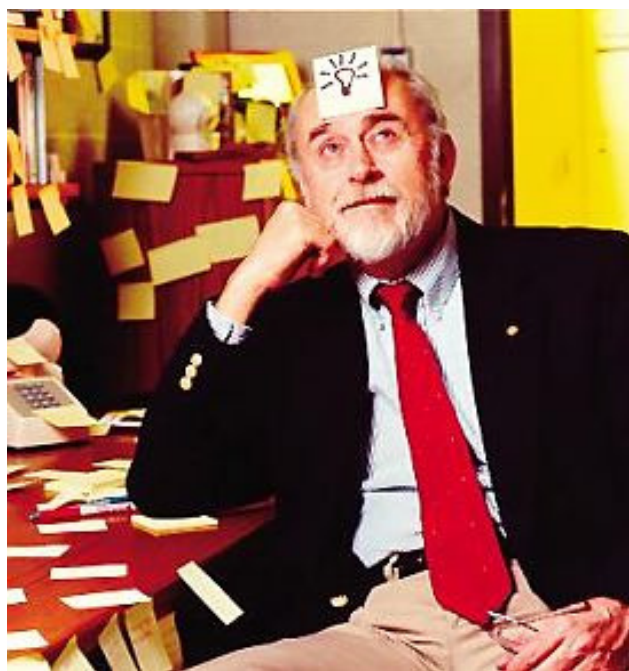
Podívejme se na jeden srozumitelný případ inovace. Určitě znáte samolepící lístečky Post-it. Mají různé barvy a slouží jako užitečná pomůcka při učení i kancelářské práci. Mají nesmírně zajímavou historii. V roce 1968 vynalezl v laboratořích firmy 3M chemik Dr. Spencer Silver lepidlo, které lepilo „tak trochu“. Lepilo sice, ale předměty

se daly snadno odlepit. Po dobu pěti let bylo toto organické lepidlo jen zajímavou kuriozitou. Dr. Silver byl dobrý chemik, ale nebyl obchodník.

Uplatnění našlo toto lepidlo za kuriózních okolností. Pan Art Fry byl obchodník, který zpíval v kostele. Občas se mu stalo, že jeho zpěvní lístky rozlétly a spadly na zem nebo mu jindy vypadly z modlitební knížky na zem. Pana Fry napadlo, že by bylo dobré lísky dočasně přilepit tak, aby se zase daly odlepit. A právě při tom našlo první praktické uplatnění lepidlo Dr. Silvera. Možnost zase odlepit přilepenou věc byla vlastnost, kterou si lidé cenili a byli ochotni za ni platit.

V inovační firmě 3M mohou její výzkumní pracovníci strávit na vlastních projektech až 15 % pracovního času a vedoucí pracovníci jim ty projekty nemohou zakázat, i když je sami nepovažují za perspektivní.

Samolepící a snadno se odlepující papírky Post-it, které ve firmě 3M vznikly z nezdařeného pokusu vyrobit nový druh lepidla, oslavily již téměř 40 let svého trvání jako velmi úspěšný výrobek na trhu.



Obrázek: Post-it®: jeho objevitelé ze 3M míří do americké síně slávy vynálezců. Bílý Medvěd Public Relations [online]. 2010 [cit. 2013-01-29]. Dostupné z: <http://bmpr.cz/aktuality/71/post-it-jeho-objevitele-ze-3m-miri-do-americke-sine-slavy-vynalezcu1>.

6. Podnikatelský, obchodní záměr

Příklad s papírky Post-it připomíná jednu důležitou věc. Pro úspěch inovace je důležitých hned několik věcí: nápad, ochota a schopnost vymýšlet nové věci, zkoušet je, mýlit se a začínat znovu, nalézt praktické uplatnění někdy velmi neobvyklých věcí a hlavně umět lidem nabídnout novou věc, vynález takovým způsobem, aby o něj získali zájem, začali ho chtít a byli ochotni za něj utratit peníze.

Zatímco vynálezy vznikají někdy i nečekaně, neplánovaně, jejich proměna v úspěšnou inovaci je často dílem dobrého plánování a pečlivé a usilovné práce. **Podnikatelský nebo obchodní záměr je plánování** proměny nápadu na skutečné podnikání.

**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

03 Kdo jsou to podnikatelé a inovátoři

Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

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



03 Kdo jsou to podnikatelé a inovátoři: 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: Inovátor, podnikatel

Očekávané výstupy žáka: Vysvětlí rozdíl mezi inovátory a podnikateli. Popíše jejich společné vlastnosti, objasní praktický dopad inovací, seznámí se s vybranými českými i zahraničními inovátory a jejich přínosem.

Klíčové kompetence:

Kompetence k řešení problémů: Vnímá problémy zavádění inovací, též tzv. sociálních inovací.

Kompetence komunikativní: Formuluje své názory na podporu inovací, pochopí potřebu vyslechnout odlišný názor a zabývá se jím.

Kompetence sociální a personální: Uvědoměle přijímá a získává role v různých skupinách, seznámí se s možnostmi utváření příjemné atmosféry v týmu, diskutuje.

Kompetence občanská: Přijímá základní principy, na kterých spočívají zákony a společenské normy, poznává naše kulturní tradice a historické dědictví, kulturní odlišnosti Evropy a USA.

Pomůcky:

- Obrazový materiál
- Encyklopedie
- Internet - důležité! (počítačová učebna nebo několik počítačů s připojením)
- Tabule
- Učební list, UL 03 pro 9. ročník, pracovní list PL 03 pro 9. ročník

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízený rozhovor
- Diskuse
- Samostatná práce
- Práce s internetem
- Práce s odbornou literaturou
- Skupinová práce
- Práce ve dvojicích

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<p>Motivace žáků: Žijeme v 21. století, každý máme stejné šance, jste mladí a máte ohromné možnosti před sebou. Pokud vaše sny jsou alespoň trochu reálné, je možnost si je splnit.</p> <p>Řízený rozhovor s žáky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moderní obory (např. IT, marketing, finanční trhy apod.) • jaký revoluční krok udělala vaše oblíbená značka (Apple - nový iPhone5, Microsoft - Windows 8, otevření nového butiku v Pařížské ulici apod.) 	<p><i>Aktivně se účastní rozhovoru.</i></p>
<p>Práce s UL 03: Zadá četbu textu, dle situace ve třídě vysvětlí obtížné výrazy.</p>	<p><i>Čte text, sleduje případný výklad termínů.</i></p>
<p>Výklad obrázků UL 03 str. 3: Objasní praktický dopad inovací a s pomocí obrazového materiálu popíše proces rozvratné inovace.</p>	<p><i>Pracuje s obrázkem</i> <i>Sleduje výklad učitele.</i></p>
<p>Zadá práci s pracovním listem. Úkol 1: Rozhodněte se, ke které skupině chcete patřit a své rozhodnutí zdůvodněte. Nic není dobře nebo špatně. Všechny čtyři skupiny jsou pro společnost důležité. Dobře placeným zaměstnancem? Manažerem v podniku někoho jiného? Podnikatelem, tj. člověkem, který založí a řídí svůj vlastní podnik? Inovátorem, tj. člověkem, který prosadí nové věci (ať už ve vlastním podniku nebo v podniku někoho jiného, nebo ve společnosti)? Je důležité, aby učitel byl naprosto věcný a nepřikláněl se názorově k žádné možnosti. Pro snazší práci s tímto úkolem se osvědčila následující tabulka:</p>	<p><i>Posuzuje s pomocí učitele charakteristiky jednotlivých skupin a rozhoduje se.</i> <i>Pod vedením v řízené diskusi probírá klady i záporny postavení jednotlivých skupin.</i> <i>Písemně zdůvodňuje svoji volbu (velmi stručně, heslovitě).</i> <i>Čte nahlas svůj názor.</i></p>

	Zaměstnanec	Manažer	Podnikatel	Inovátor		
Pozitiva						
Negativa						
<p>Zadá Úkol 2: Jaké jsou typické vlastnosti úspěšných inovátorů? Napište, jaké jsou vaše představy o vlastnostech inovátorů (vynálezců, objevitelů). Rada: Lépe se o tom přemýšlí při představě někoho konkrétního. Vyberte si ze známých inovátorů, podnikatelů, vynálezců, například některého z těch, o kterých jste četli v učebních listech.</p> <p>Shrne řešení na tabuli.</p>						<p><i>Zapisuje představy o vlastnostech inovátorů.</i></p> <p><i>Ve dvojici si porovnává řešení.</i></p> <p><i>Shodné vlastnosti zapisuje na tabuli.</i></p>
<p>Zadá skupinovou práci (úkoly 3 a 4).</p> <p>Úkol 3: Tomáš Baťa a Roman Staněk jsou úspěšnými podnikateli. Vedli různé podniky v různých dobách. Seznamte se s jejich podnikáním a porovnejte je mezi sebou.</p> <p>Váhající skupiny orientuje na nápovědu pod tabulkou.</p> <p><i>Některé charakteristiky například:</i> Baťa nežijící (zemřel při letecké havárii), Staněk žije. Baťa podnikal v Čechách i ve světě, Staněk podniká ve světě i v Čechách. Baťa vyráběl boty, tedy něco hmatatelného, Staněk počítačové programy, tedy něco nehmotného atd. Oba vydělávali hodně peněz, oba se starali o své spolupracovníky, oba vytvářeli něco, z čeho mělo užitek mnoho lidí atd.</p> <p>Úkol 4 je vhodný spíše pro nadané žáky.</p> <p>Úkol 4: Co víte o Stevu Jobsovi, řediteli Apple Inc., tj. nejlepší inovační firmy roku 2009? Dokážete porovnat tři podnikatele současně, tzn. dva české podnikatele a jednoho amerického (s využitím šablony níže)? Steve Jobs bohužel zemřel, informací o něm však lze nalézt mnoho. Co ho odlišilo do ostatních a dovedlo firmu k úspěchu?</p> <p>Kontroluje práci skupin.</p>						<p><i>Pracuje ve skupině.</i></p> <p><i>Může využívat internet.</i></p> <p><i>Skupiny prezentují své práce a uspořádají výstavku.</i></p> <p><i>Získává informace o jednotlivých osobách a porovnává je.</i></p> <p><i>Výsledek své práce prezentuje třídě.</i></p>
Hodnocení a shrnutí učiva						
Závěr						

**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

03 Kdo jsou to podnikatelé a inovátoři

Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

03 Kdo jsou to podnikatelé a inovátoři: pracovní list

Úkol 1: Rozhodněte se, ke které skupině chcete patřit a své rozhodnutí zdůvodněte. Nic není dobře nebo špatně. Všechny čtyři skupiny jsou pro společnost důležité.

- Dobře placeným zaměstnancem?
- Manažerem v podniku někoho jiného?
- Podnikatelem, tj. člověkem, který založí a řídí svůj vlastní podnik?
- Inovátorem, tj. člověkem, který prosadí nové věci (ať už ve vlastním podniku nebo v podniku někoho jiného, nebo ve společnosti)?

Tvoje volba a její stručné zdůvodnění:

Úkol 2: Jaké jsou typické vlastnosti úspěšných inovátorů? Napište, jaké jsou vaše představy o vlastnostech inovátorů (vynálezců, objevitelů). Rada: Lépe se o tom přemýšlí při představě někoho konkrétního. Vyberte si ze známých inovátorů, podnikatelů, vynálezců, například některého z těch, o kterých jste četli v učebních listech.

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 3: Tomáš Baťa a Roman Staněk jsou úspěšnými podnikateli. Vedli různé podniky v různých dobách. Seznamte se s jejich podnikáním a porovnejte je mezi sebou.

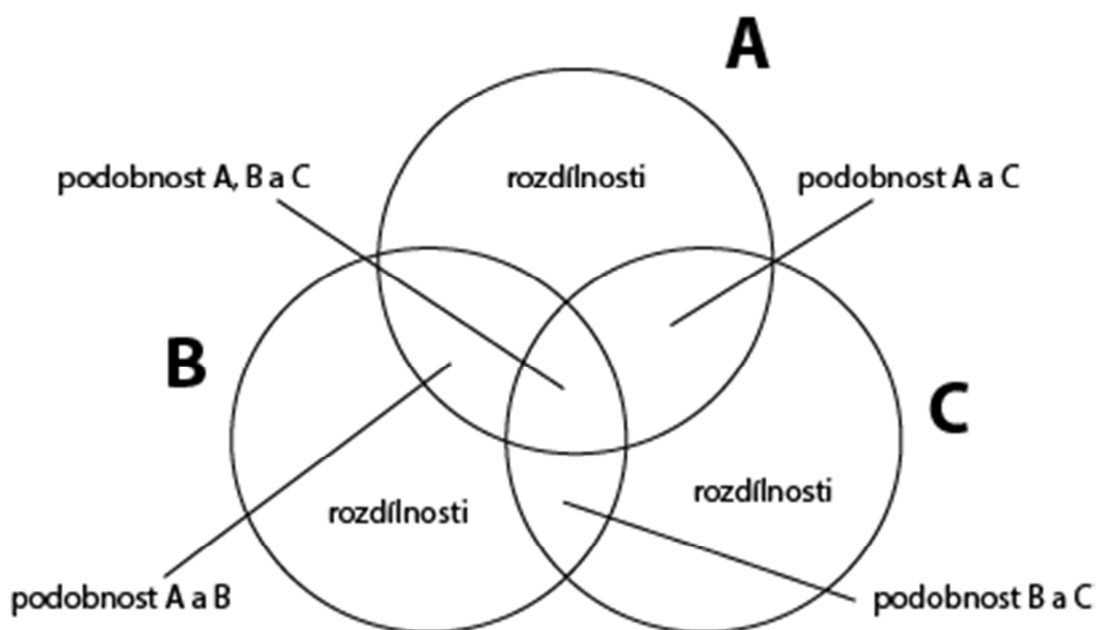
rozdílnost		shodnost		rozdílnost
	Tomáš Baťa		Roman Staněk	

Zdroj informací: <http://www.svet.czsk.net/clanky/svet/stanekprog.html> nebo další <http://www.dreamlife.cz/tomas-bata-obuvnik-ktery-dobyl-svet/article.html?id=68>

Nápověda: Přemýšlejte o oborech podnikání, době, kdy podnikali, velikosti firmy ...

Úkol 4: Co víte o Stevu Jobsovi, řediteli Apple Inc., tj. nejlepší inovační firmy roku 2009? Dokážete porovnat tři podnikatele současně, tzn. dva české podnikatele a jednoho amerického (s využitím šablony níže)? Steve Jobs bohužel zemřel, informací o něm však lze nalézt mnoho. Co ho odlišilo do ostatních a dovedlo firmu k úspěchu?

Proved' porovnání 3 podnikatelů A, B a C:



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

03 Kdo jsou to podnikatelé a inovátoři

Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



03 Kdo jsou to podnikatelé a inovátoři: učební list

Nejlepší inovační firma roku 2009

Prestižní americký časopis Technology Review každý rok hodnotí a vybírá 50 nejvíce inovativních amerických podniků (v oborech energie, internet, materiály, biomedicína a počítače). Jako jeden z padesáti nejvíce inovativních amerických podniků roku 2009 byla vybrána firma Apple Inc. Níže se podíváme na jeden její nový výrobek roku 2010: iPad.

Firma Apple je dnes druhá největší americká firma, když sečteme hodnotu všech jejích akcií (tzv. tržní hodnota firmy). V roce 2010 svou tržní hodnotou (v říjnu 2010 asi 260 miliard dolarů) předstihla firmu Microsoft. A přitom ještě v roce 1993 byla na pokraji bankrotu. Jak je to možné? Firmu Apple Inc. zakládal v 70. letech minulého století Steve Jobs a vždy důsledně usiloval o dosažení co nejlepších možných výrobků. Při tomto inovátorském úsilí měl ale „tyranizovat“ své zaměstnance.

Alespoň někteří z nich to tak vnímali, když se z nich Steve snažil „vyždímat“ co nejvíce. V roce 1983 přetáhl Steve Jobs do své technologicky zaměřené firmy viceprezidenta firmy PepsiCo (Johna Scullyho), specialistu na marketing (specialistu na „prodej slazené vody“, jak to řekl Steve Jobs).



Obrázek 1: The man who fired Steve Jobs. *Inquirer.net* [online]. 2011 [cit. 2013-02-14]. Dostupné z: <http://business.inquirer.net/28673/the-man-who-fired-steve-jobs>.

Steve Jobs (28 let) a John Scully v roce 1984 v New Yorku.

Správní rada firmy Apple Inc. ale vybrala do funkce generálního ředitele firmy Johna Scullyho a Steve Jobs pak znechuceně ze své firmy odešel. „Tyranizovaní“ zaměstnanci si oddechli. Specialista na „slazenou vodu“, John Scully, ale bohužel nerozuměl technologii a učinil proto několik špatných strategických technologických rozhodnutí, až se firma Apple dostala na pokraj bankrotu v roce 1993. Koncem roku 1993 byl proto do firmy Apple Inc. povolán zpět Steve Jobs a ten dokázal firmu zázračně pozvednout. Proč? Steve Jobs klade důraz na nové atraktivní výrobky, které silně zapůsobí na zákazníky. S velkým zjednodušením se dá říci, že zatímco John Scully se soustřeďoval především na obchodní triky, Steve Jobs byl skutečným technologickým inovátorem. Slyšeli jste o dlouhých frontách zákazníků na nový iPhone a iPad? Stručný přehled inovací, ve kterých hrála firma Apple významnou nebo hlavní roli:

- osobní počítače Mac
- chytré telefony iPhone
- hudební přehrávače iPod
- tablety iPad
- přenosné počítače MacBook
- nejnověji „všechno v jednom“ (all-in-one) počítače iMac
- vlastní programové vybavení a další aplikace

Hodnota budov, počítačů a dalších hmotných položek firmy Apple Inc. je asi 60 miliard dolarů (tzv. účetní hodnota), ale její tržní hodnota (součet hodnoty všech akcií) je 260 miliard. Co činí ten dvoustemmiliardový rozdíl? Říká se, že to tvoří především hodnota designu výrobků firmy Apple. Steve Jobs prý také vždy osobně jednal s designéry, kteří navrhují a vyvíjejí nové výrobky firmy Apple. Ti vytvářejí podstatnou část firemní hodnoty (v angličtině: the game-changing power of design). V jiných velkých firmách se generální ředitelé zpravidla nikdy s designéry své firmy nesetkají a ani je osobně neznají.

Nejlepší český podnikatel minulého 20. století

Novináři s širokým rozhledem pravidelně hodnotí a vybírají nejlepší podnikatele a inovátory za uplynulý rok, desetiletí, či celé století. Za nejlepšího českého podnikatele minulého 20. století nebyl novináři překvapivě vybrán velkovýrobce bot Tomáš Baťa, ale ing. Roman Staněk, který v roce 1997 v Praze založil softwarovou firmu NetBeans. Proč? Rozsahem podnikání byl podnik Romana Staňka sice mnohonásobně menší než Baťovo obuvnické „impérium“, alespoň stručná informace o Tomáši Baťovi z

internetu – <http://www.czech.cz/cz/Objevte-CR/Fakta-o-CR/Obecna-fakta-o-CR/Tomas-Bata>.

Romanův inovovaný výrobek uspěl v konkurenčně nejtěžším možném prostředí, tj. americkém Křemíkovém údolí. Pokud čtete o Křemíkovém údolí poprvé, může se hodit alespoň stručná informace – <http://www.zive.cz/clanky/mapa-silicon-valley-kde-vlastne-lezi-legendarni-udoli/sc-3-a-157330/default.aspx>.

Romanova firma NetBeans použila tzv. rozvratnou inovaci, proti které velké podniky prakticky nemají obranu, protože sledují tzv. udržující inovace (viz metaforické přiblížení principu rozvratné inovace oproti udržující inovaci na obrázku). Romanova firma Netbeans (<http://netbeans.org>) připravila jednoduchý programový produkt, jehož použití bylo zpočátku určeno spíše pro programátory amatéry (tj. nižší



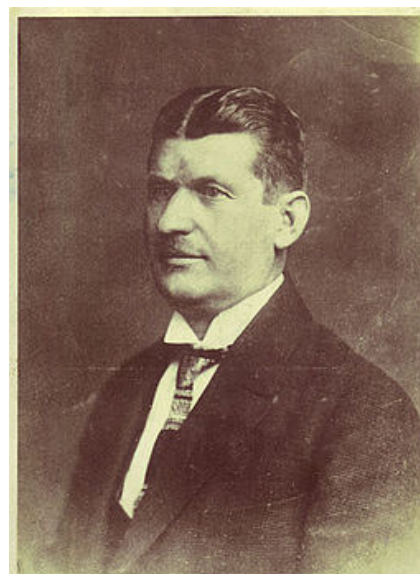
Obrázek 3: Roman Stanek. *Twitter.com* [online]. 2013 [cit. 2013-02-14]. Dostupné z: <https://twitter.com/RomanStanek>.

odbornou úroveň), ale později se užití produktu zlepšilo natolik, že pronikl i na trh velkých profesionálních firem a uspěl tam. Se svým velmi úzce zaměřeným produktem porazila tehdy firma NetBeans i srovnatelné konkurenční výrobky velkých firem jako například IBM i Microsoft (nikoliv tedy rozsáhlé programy Windows či Office!).

Produkt firmy NetBeans uspěl také proto, že „čas pracoval v jeho prospěch“. Proč? Zrychlily se počítačové procesory a snadno použitelný programový produkt firmy NetBeans přestal být vnímán programátory jako pomalý. I vy se níže dozvíte o dalším rychlém (exponenciálním) rozvoji počítačů a jiných technologií. Pokud budete znát budoucí trendy, můžete zorganizovat svou inovační a podnikatelskou činnost tak, aby i ve vašem případě „čas pracoval ve váš prospěch“.

Pokud bychom hledali něco společného v podnikání a inovátorství několika výjimečných lidí, se kterými jsme se zde velmi stručně seznámili, našli bychom některé myšlenky, které se dají vyčíst „mezi řádky“ toho, co o své práci říkají, píšou nebo jak se chovali a chovají tito lidé.

Je rozumné učit se od úspěšných. Myšlenky v šestiúhelnících jsou jen pokusem zachytit něco ze zkušenosti úspěšných inovátorů. Není to jistě všechno. Pokud vás



Obrázek 2: Tomáš Baťa. *Wikipedie.org* [online]. [cit. 2013-02-14]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Tom%C3%A1%C5%A1_Ba%C5%A5a.

zaujme studium úspěšných podnikatelů, máte před sebou ničem neomezenou zásobu příkladů.

Jen je důležité jít svou vlastní cestou.



**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

04 Zdokonalování výrobku v průběhu jeho životnosti Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

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



04 Zdokonalování výrobku v průběhu jeho životnosti: 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: Zdokonalování výroby, S-křivka

Očekávané výstupy žáka: Na příkladu popíše proces zdokonalování výrobku. Vysvětlí pojem S-křivka.

Klíčové kompetence:

Kompetence k řešení problémů: Vnímá problémy zavádění inovací, též tzv. sociálních inovací.

Kompetence komunikativní: Formuluje své názory na podporu inovací, pochopí potřebu vyslechnout odlišný názor a zabývá se jím.

Kompetence sociální a personální: Uvědoměle přijímá a získává role v různých skupinách, seznámí se s možnostmi utváření příjemné atmosféry v týmu, naučí se diskutovat.

Kompetence občanská: Přijímá základní principy, na kterých spočívají zákony a společenské normy, poznává naše kulturní tradice a historické dědictví, kulturní odlišnosti Evropy a USA.

Pomůcky:

- Obrazový materiál
- Encyklopedie
- Internet
- Učební list UL 04 pro 9. ročník, Pracovní list PL 04 pro 9. ročník

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízený rozhovor
- Diskuse
- Samostatná práce
- Práce s internetem
- Práce s odbornou literaturou
- Práce ve dvojicích
- Skupinová práce

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<p>Motivace formou otázek pro žáky:</p> <p>Jak vypadaly počítače dříve a dnes?</p> <p>Líbí se vám, jaký pokrok udělaly počítače?</p> <p>Jak velký pokrok jste během svého života zaznamenali v oblasti počítačů?</p> <p>Jaký je váš názor na pokročilé ovládání mobilního telefonu hlasem?</p> <p><i>Řešení:</i> Vyhledávání hlasem na YouTube, překládání hlasového vstupu, vložení obsahu emailové zprávy hlasem.</p>	<p><i>Odpovídá na otázky, diskutuje.</i></p>
<p>Zadá četbu textu z UL 04.</p> <p>Pro některé žáky je četba UL v hodině náročná a nabízí se druhá možnost, která se v posledních letech ukazuje zejména v zahraničí jako velmi užitečná.</p> <p>Jedná se o model tzv. „obrácené třídy“, kdy se žáci na výuku připraví doma tím, že se seznámí s potřebnými informacemi a společný čas ve výuce je využit především na procvičování, řešení úloh a upevňování naučeného.</p> <p>Tento model bývá uplatňován především v souvislosti s využitím krátkých výukových videolekcí (Khan Academy, www.khanacademy.org).</p>	<p><i>Čte text.</i></p>
<p>Zadá samostatnou práci s úkoly 1, 2 a 3.</p> <p>Úkol 1: Vyberte si tři výrobky, které vlastníte vy nebo vaše rodina.</p> <p>Pokud si žáci nevědí rady, nasměruje je na určitou oblast, např. domácí spotřebiče, sportovní potřeby, doprava, elektronika apod.</p> <p>Úkol 2: Zapište je do tabulky a posuďte, podle čeho především jste se rozhodovali při jejich koupi.</p> <p>Úkol 3: Předpokládejme, že podobně se rozhodovali i další kupující. Na základě tohoto záznamu rozhodněte, v které části svého životního cyklu se tento výrobek nachází.</p> <p>Hodnotí práci žáků.</p>	<p><i>Samostatně pracuje.</i></p> <p><i>Podle situace ve třídě může pracovat ve dvojicích či malých skupinách.</i></p> <p><i>Čte nahlas svou práci.</i></p>

<p>Úkol 4: Zobrazte graficky místo tří vámi vybraných výrobků na S-křivce. (Jednotlivé výrobky označte v grafu také slovy.)</p> <p>Ukáže vzorový příklad na tabuli. Zopakujte s žáky, co znázorňuje S-křivka, vysvětlí osy grafu.</p> <p>Kontroluje práci žáků.</p>	<p><i>Samostatně pracuje.</i></p>
<p>Rozhovor s žáky o reklamě, klamavé reklamě, možnostech reklamy na internetu.</p>	<p><i>Aktivně se účastní rozhovoru.</i></p>
<p>Úkol 5: Na co byste v této situaci zaměřili reklamní kampaň vámi vybraných výrobků?</p> <p>V tomto úkolu by měli žáci využít poznatků o životní fázi výrobků. Podle toho by měli zaměřit svoji fiktivní reklamní kampaň. (Např. u nového výrobku „Bud’te mezi prvními, kdo budou využívat výhody XY.“ Zaměření na novost, módnost. U osvědčeného výrobku například na cenu. „Ještě nikdy jste si nemohli pořídit kvalitní XY tak levně.“)</p>	<p><i>Do tabulky zapisuje zaměření reklamní kampaně.</i></p> <p><i>Ve stručné diskusi zdůvodňuje svoji volbu umístěním výrobku na S-křivce.</i></p>
<p>Diskutuje s žáky o efektivitě reklamních kampaní.</p>	<p><i>Aktivně se účastní diskuze.</i></p>
<p>Hodnocení a shrnutí učiva</p>	
<p>Závěr</p>	

**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

04 Zdokonalování výrobku v průběhu jeho životnosti Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



04 Zdokonalování výrobku v průběhu jeho životnosti: pracovní list

Zdokonalování výrobku probíhá v průběhu jeho životnosti nerovnoměrně. Řídí se především potřebou jeho uživatelů. U některých výrobků je vývoj velmi rychlý, jiné se s časem téměř nemění. Souvisí to s tím, zda se mění či nemění potřeba lidí, kteří je kupují, protože je potřebují. Ve vývoji většiny výrobků probíhají obvykle tři „životní období“ - fáze vyjádřené S-křivkou. 1 - Nejprve zavádění novinky, pomalé zlepšování, 2 - následuje období, kdy je výrobek běžně a ve velkém prodáván, neustále vylepšován podle potřeb uživatelů, 3 - nakonec se jeho vývoj zastaví, možnosti výrobku jsou u konce, není co zlepšovat.

Více podrobností obsahuje učební list 4.

Úkol 1: Vyberte si tři výrobky, které vlastníte vy nebo vaše rodina a запиšte je do tabulky

Úkol 2: Zapište a posuďte, podle čeho především jste se rozhodovali při jejich koupi.

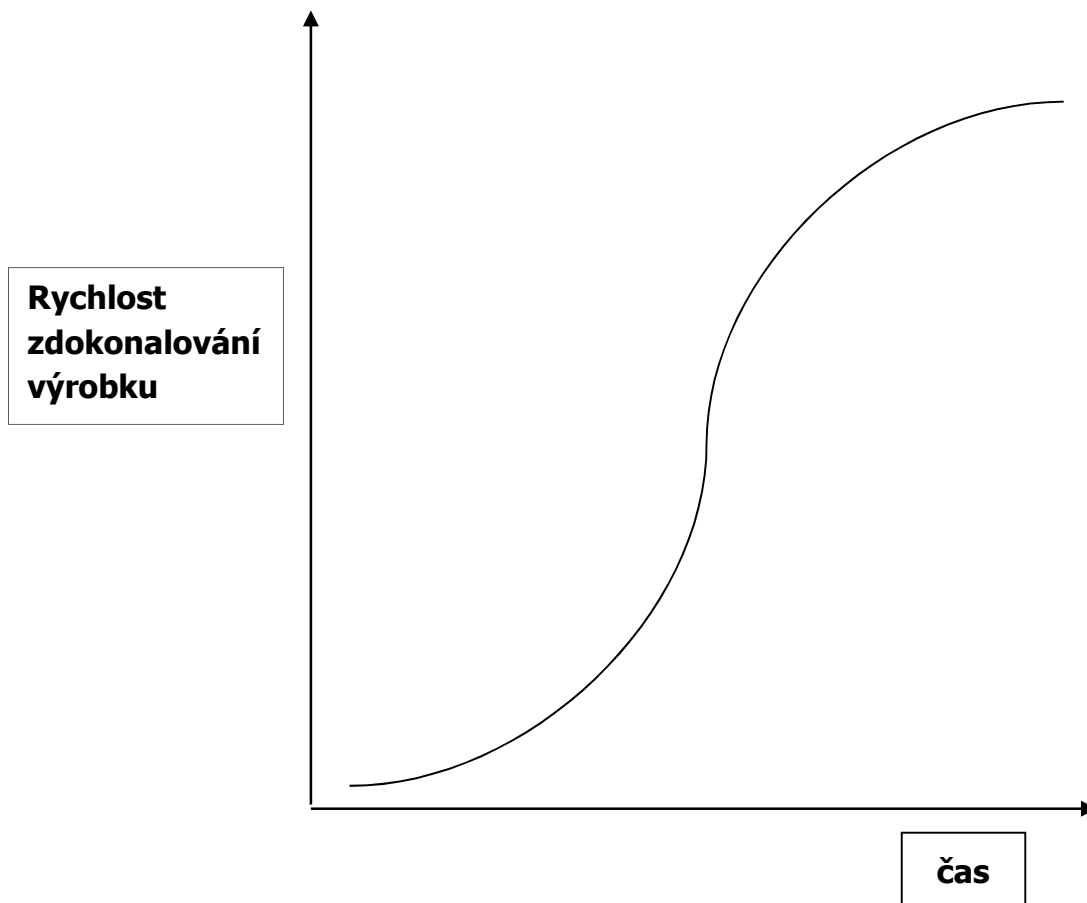
Úkol 3: Předpokládejme, že podobně se rozhodovali i další kupující. Na základě tohoto záznamu rozhodněte, v které části svého životního cyklu se tento výrobek nachází.

Vybrané výrobky	Podle čeho jste se rozhodovali při koupi	Část životního cyklu, ve které se výrobek nachází
Výrobek 1:		
Výrobek 2:		

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Výrobek 3:		
------------	--	--

Úkol 4: Zobrazte graficky místo tří vámi vybraných výrobků na S-křivce. (Jednotlivé výrobky označte v grafu také slovy.)



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 5: Na co byste v této situaci zaměřili reklamní kampaň vámi vybraných výrobků?

Výrobek	Zaměření reklamní kampaně
Výrobek 1:	
Výrobek 2 :	
Výrobek 3:	

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

04 Zdokonalování výrobku v průběhu jeho životnosti

Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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

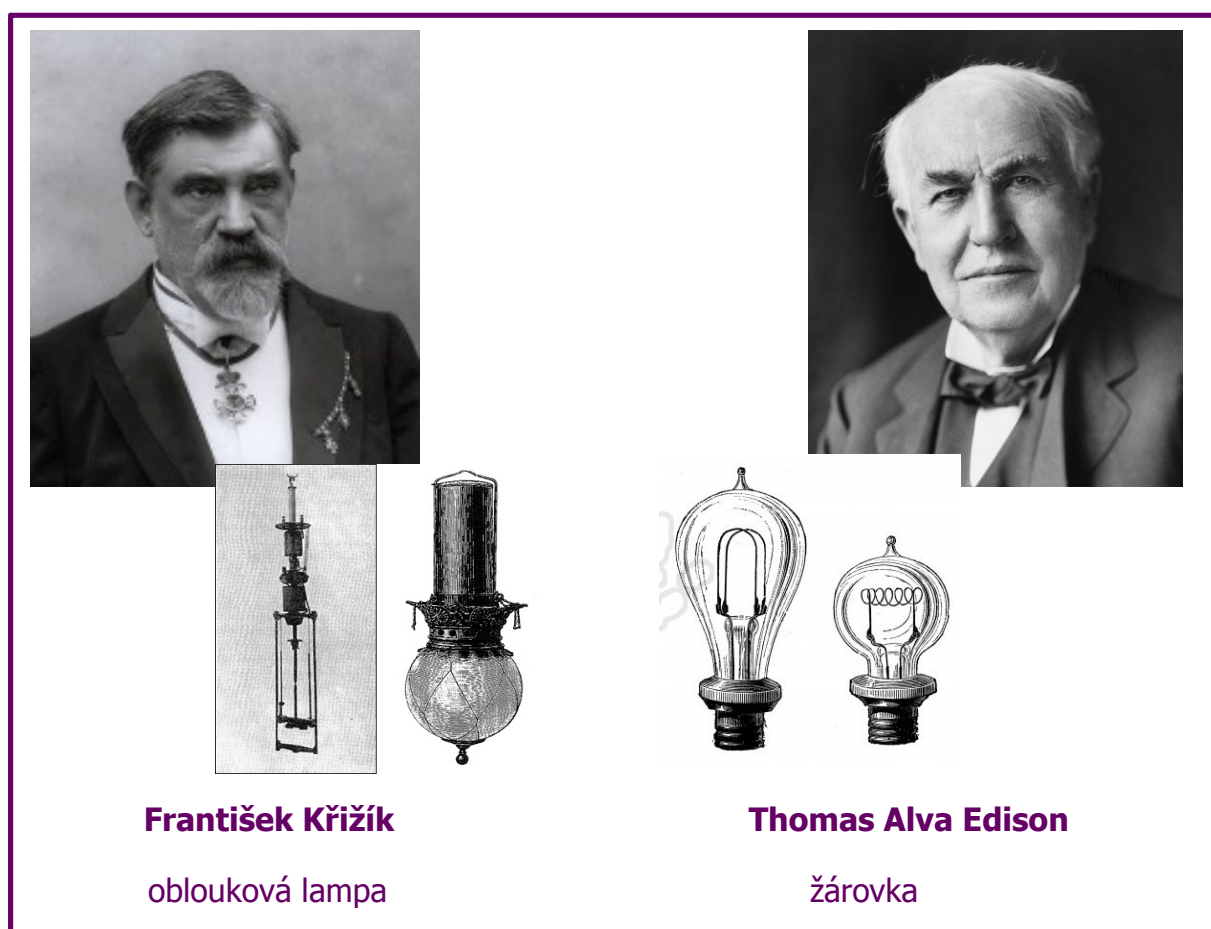


04 Zdokonalování výrobku v průběhu jeho životnosti: učební list

Denně se setkáváme s mnoha výrobky. Některé jsou vyráběny ve více méně nezměněné podobě desítky let, jiné jsou úplnými novinkami. Podívejme se na to, jak se výrobky vyvíjí od úplné novinky po muzejní předměty. Ukážeme si to na příkladu.

Jedním z nejznámějších vynálezců všech dob je Američan Thomas Alva Edison a jeho patrně neznámějším vynálezem je osvětlovací žárovka. Přesto byl však v určité historické době (v roce 1881 na elektrické výstavě v Paříži) dočasně překonán tzv. „českým Edisonem“, ing. Františkem Křižíkem. Tehdy v zahraničí málo známý Křižík prezentoval na výstavě v Paříži svou obloukovou osvětlovací lampu. O tom, na jakém principu oba zdroje světla fungují, víte z fyziky.

Komise pro udělování cen v Paříži v roce 1881 rozhodovala podle při posuzování technického pokroku podle tehdy hlavní vlastnosti (hlavního parametru) u osvětlovacího výrobku, tj. svítivosti (jasu). Křižíkova oblouková lampa tehdy svítila jasněji než Edisonova žárovka.



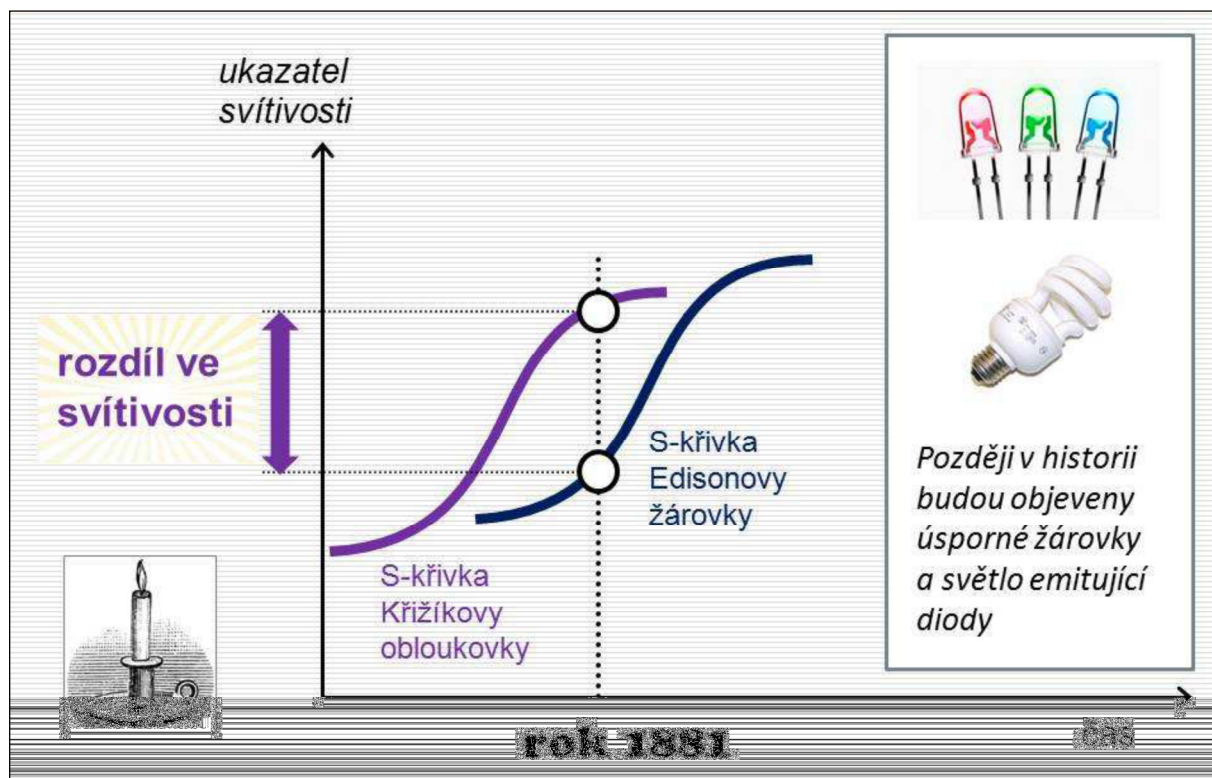
Obrázek 1: Thomas Edison. *Wikipedia.org* [online]. [cit. 2013-02-14]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Edison.

BARBARA, Semenov. Kouzla Františka Křižíka. *CzechFolks.com PLUS* [online]. 2010 [cit. 2013-02-14]. Dostupné z: <http://czechfolks.com/plus/2010/06/11/barbara-semenov-kouzla-frantiska-krizika/>

Nerovnoměrný vývoj, dle tzv. S-křivky

Vývoj výrobku je možné vyjádřit graficky. Na vodorovné ose je zaznamenán čas a na svislé ose rychlost zlepšování výrobku. Zachycuje tedy typický průběh vývoje nějakého produktu (výrobku). U naprosté většiny výrobků má tento graf tvar písmene „S“.

Vývojové S-křivky obloukovky a žárovky



Jak je vidět z obou křivek, zpočátku se nový výrobek zlepšuje velmi pomalu. Pak, ve střední části S-křivky, jde zlepšení výrobku strmě nahoru, prostředky do jeho vývoje vložené se výrobcí vrací, výrobek vydělává. Ve třetí části S-křivky se zlepšování výrobku opět zpomalí, až se úplně zastaví. Možnosti dalšího zlepšení se již vyčerpaly. (Pro zapamatování vám poslouží lidová moudrost „Žádný strom neroste do nebe.“)

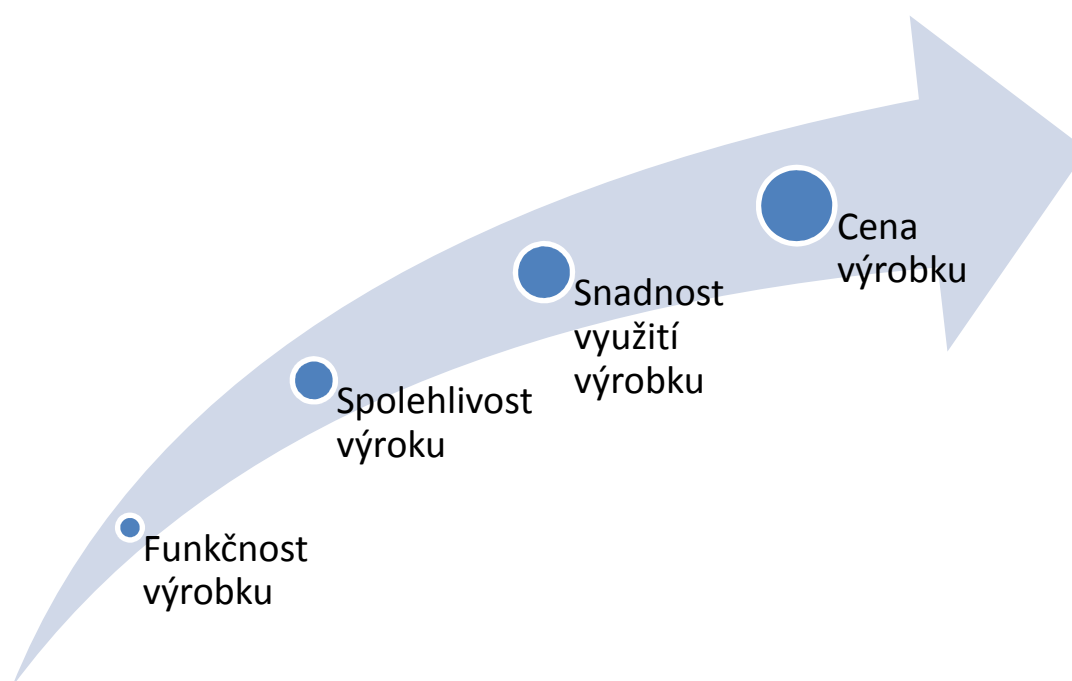
Porovnejme obě křivky. Žárovka byla v té době teprve na počátku své S-křivky technického rozvoje, zatímco Křižíkova obloukovka již u konce. Hlavní důvod proč byla obloukovka nakonec vystřídána žárovkou, nebyla vyšší svítivost žárovky, ale hlavně její pohodlnější užití během své životnosti. U obloukovky se průběžně opalovaly kontakty, a bylo je proto nutno průběžně k sobě mechanicky přisunovat a po čase i vyměňovat za nové. (Když se něco pohybuje, zpravidla se to po čase opotřebuje a porouchá!) Avšak žárovka (bez jakýchkoliv pohyblivých částí) naopak svítila spolehlivě v průběhu celé své životnosti a bez potřeby údržby.

Zajímavé je srovnání svítivosti a energetické účinnosti u současných zdrojů osvětlení. Svítivost se měří v Lumenech. Různá osvětlovací tělesa jsou různě účinná. Kolik která technologie dokáže získat svítivosti z jednoho Wattu energie?

Klasická žárovka	15 Lumenů z 1 Wattu
Fluorescenční žárovka	50 – 100 Lumenů z 1 Wattu
LED osvětlení	70 – 150 Lumenů z 1 Wattu

Na tomto příkladu jsme si ukázali důležitou vlastnost inovací. Výrobky směřují k dokonalosti, tedy stavu, kdy jsou s nimi uživatelé zcela spokojeni. Osvětlení má hlavní účel svítit. Pokud nesvítí dostatečně, má cenu výrobek vylepšovat, aby svítil co nejvíc. Pokud je toho dosaženo, zajímá nás spolehlivost a údržba. Pokud jsme spokojeni i v této věci, začínají o prodeji rozhodovat další vlastnosti, jak je například účinnost přeměny energie na světlo, tedy úspornost.

Můžeme si to shrnout jako cestu k dokonalému výrobku:



Jako další příklad nám může dobře posloužit vývoj letecké dopravy. První letadla měla potíže se vznést a letět. Měla potíže se svou funkčností. Když už letadla vzlétla a letěla, měli pasažéři starosti, aby letadlo nespadlo. Problém byl ve spolehlivosti. Když už letadla létala spolehlivě, pasažéři chtěli během letu sedět a cestovat pohodlně. Problém byl s pohodlností. Když už letadla splnila všechny tři výše uvedené požadavky, stala běžným prostředkem dopravy, pasažéři si dělali starosti především s cenou letenky.

Expertní posouzení technologického rozvoje

Elektrická výstava v Paříži s účastí českého Františka Křižíka se konala v roce 1881. V roce 1888 (tedy rok před tím, než byla v Paříži dokončena slavná Eiffelova věž) pronesl jeden tehdejší vynikající fyzik a inženýr (Osborne Reynolds, 1842 - 1912) tento svůj zcela chybný expertní názor:

„Elektrina nemůže být nikdy praktickou formou síly, protože ztráty vzniklé v elektrických vedeních jsou příliš velké. Bylo by snazší užívat provazových poháněcích pásů, které by šly od kladky ke kladce, takže by se táhly na míle po celém kraji.“

Viděli jste snad někdy někde v krajině pro přenos energie poháněcí pásy od kladky po kladku? Nesmysl. Experti a společenské autority se mýlili v době Edisona a mýlí se i dnes. A nejde jen o opakovaně nepřesné předpovědi ekonomů, ale i technici se mohou občas mýlit.

V této situaci je nejrozumnější spolehnout se na vlastní názor, učit se kritickému myšlení, abyste byli schopni vyvodit vlastní závěry z často protikladných informací, které vás každodenně obklopují. A vypadá to tak, že takových informací bude čím dál tím více.

I slavný Edison se mýlil

Americký Thomas Alva Edison měl kdysi prohlásit: „Nechci vynaleznout nic, co by se nedalo prodat.“

Edison byl sice mimořádně úspěšný, vynálezce i obchodník, ale někdy se ve svých odhadech mýlil. Ve své době nedocenil význam tehdy nově objeveného elektrického střídavého proudu a sám chybně vsadil na stejnosměrný proud. Střídavý elektrický proud se i přes svou nebezpečnost stejně tržně prosadil, protože možnosti jeho praktického využití v průmyslu i domácnostech (aplikační potenciál) byl mnohem vyšší než u stejnosměrného elektrického proudu. Stejnosměrný proud se však také prosadil. Dodnes se úspěšně uplatňuje v počítačích a sdělovací technice. Na rozdíl od střídavého proudu se dá uchovávat v přenosných zdrojích - bateriích.

Časová prodleva od nápadu po praktickou realizaci

Historie vynálezů a inovací ukazuje, že od nalezení nové technické možnosti k jejímu praktickému využití může uplynout dlouhá doba. Rozhodují o tom hlavně dvě věci. Musí být k využití i další nové technologie a materiály, které jsou nutné k uplatnění

nového vynálezu. Profesor Armin Delong se v roce 2005 stal prvním nositelem ocenění Česká hlava. Delong získal významné ocenění v roce svých 80. narozenin za malý, levný a svým principem odlišný elektronický mikroskop (LVEM5), který pracuje při nízkém elektrickém napětí a zobrazuje některé objekty lépe než velké a drahé vysokonapěťové mikroskopy. Princip přesného zobrazení při nízkém napětí byl sice znám již několik desetiletí před tím, ale v té době neexistovaly kvalitní součástky, pro jeho sestavení. Princip se nedal realizovat. Proto také již v 70. letech 20. století neuspěl se stejným nápadem finský profesor Vilska. Tento případ ilustruje časovou prodlevu při vzniku revolučně nového výrobku.

O rychlosti realizace nových objevů a nápadů rozhoduje také způsob, jak jsou podniky nebo jiné organizace řízeny. Čím více vedoucích předpisů, pravidel a omezení, tím hůř se inovace vytváří a prosazují. Malé, často nové firmy s jednoduchou organizací mohou vytvářet překvapivé množství úspěšných inovací. (Pro zapamatování vám může posloužit věta z filmu Princezna ze mlejna „Malej, ale šikovnej“.)

Rychlost vývoje je ale často dosažena za cenu mimořádného vypětí a mimořádných obětí. Připomeňme si příběh jednoho z nejúspěšnějších inovátorů současnosti Billa Gatese. Během studií na univerzitě i při podnikání pracoval Bill Gates na počítači někdy nepřetržitě 24 i 48 hodin, aby udržel vyvíjený počítačový program v hlavě. Pak ale únavou usnul na místě. Spolužáci Billa Gatese dnes říkají, že si nikdy o něm nemysleli, že by se z něj mohl stát někdo významný, „už pro to jeho spávání na stole v počítačové učebně“. Podnikatelský partner Billa Gatese Paol Allen toto vražedné pracovní tempo nevydržel a dostal rakovinu. Vyléčil se sice, ale už nepodniká. (Pro zapamatování vám může posloužit stará moudrost „Dosáhnout úspěchu přes noc trvá několik let.“)

**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

05 Jak potřeba a nevýhoda „zplodí“ inovaci

Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

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



05 Jak potřeba a nevýhoda „zplodí“ inovaci: 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: Potřeba, nevýhoda, inovace

Očekávané výstupy žáka: Vysvětlí příčinu vzniku inovací.

Klíčové kompetence:

Kompetence k řešení problémů: Vnímá problémy zavádění inovací, přemýšlí o jejich příčinách a hledá a promýšlí jejich řešení.

Kompetence komunikativní: Formuluje své názory na různé inovace, účinně se zapojuje do diskuse, obhájí svůj názor a vhodně argumentuje.

Kompetence sociální a personální: Přispívá k diskusi ve skupině, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí.

Kompetence občanská: Chápe základní ekologické souvislosti, rozhoduje se v zájmu podpory ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti.

Pomůcky:

- Obrazový materiál
- Encyklopedie
- Internet
- Učební list UL 05 pro 9. ročník, Pracovní list PL 05 pro 9. ročník

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízený rozhovor
- Diskuse
- Samostatná práce
- Práce s internetem
- Práce s odbornou literaturou
- Skupinová práce

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
Motivace: Diskuze na téma současný používaný produkt. Je užitečné připravit si jako příklad nějaký současný všeobecně známý produkt. Zdůrazní , jaké potřeby zapříčinily jeho uvedení do praxe.	<i>Aktivně se účastní diskuse.</i>
Zadá tiché čtení UL 05. Je vhodné čtení rozdělit do několika kratších úseků. Pro ušetření času je možné zadat prostudování učebního listu doma. Další ověřenou možností je využít učebního listu jako podkladu pro diskusi s žáky či výkladu.	<i>Čte text.</i>
Zadá skupinovou práci. Při zadávání skupinové práce je důležité si předem promyslet způsob rozdělení žáků do skupin. Úkol 1: Najděte další příklady a doplňte do tabulky. Lépe se vám bude pracovat ve skupině. Kontroluje a hodnotí práci žáků. Úkol 2: Poradte se ve skupině a запиšte do tabulky vaše příklady podobné problémům s levným bydlením (nebo jakékoliv jiné).	<i>Pracuje ve skupině. Zástupce skupiny zapisuje řešení na tabuli.</i> <i>Prezentuje před třídou výsledky své práce.</i>
Úkol 3: Na závěr této lekce se tedy společně zamyslete nad tím, jaké nevýhody vznikly uspokojováním některých našich potřeb (překonáním nevýhod).	<i>Píše krátké zamyšlení na uvedené téma a čte nahlas svou práci.</i>
Hodnocení a shrnutí učiva	
Závěr	

Poznámka: Uvedený formát je orientační, pokud učitel využije všech možností, které poskytuje materiál, je to práce na více než jednu hodinu. Záleží i na organizaci práce, úkoly mohou být rozděleny mezi skupiny žáků tak, aby všichni neřešili všechno, ale došlo ke společnému shrnutí závěrů. Hodně záleží na tom, jak jsou žáci zvyklí na skupinovou formu výuky a problémové úkoly a nakolik je téma inovací zaujme.

**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

05 Jak potřeba a nevýhoda „zplodí“ inovaci

Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



05 Jak potřeba a nevýhoda „zplodí“ inovaci: pracovní list

Lidské potřeby a inovace

Zkusme si to ukázat na příkladu. Lidé mají potřebu mít dostatek co nejlevnější elektrické energie vyráběné jednoduchým způsobem nejlépe přímo doma. Nevýhoda v tomto případě je především ta, že technologie - fotovoltaický článek je sice znám, ale jeho cena pro větší výkony byla příliš velká. Tato nevýhoda byla překonána zavedením hromadné výroby těchto zařízení a tím pádem obrovským snížením jejich pořizovací ceny.

Úkol 1: Najděte další příklady a doplňte do tabulky. Lépe se vám bude pracovat ve skupině.

Potřeba	Nevýhoda, obtíž, problém	Řešení, vynález, inovace
Nakoupit rychle vše, co je potřeba pro běžný provoz domácnosti	Obchody jsou po celém městě, v malých obcích nejsou vůbec, mají různou otevírací dobu.	Super a Hypermarkety s dlouhou otevírací dobou.

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 2: Porad'te se ve skupině a zapište do tabulky vaše příklady podobné problémům s levným bydlením (nebo jakékoliv jiné).

Potřeba, cíl, přání	Nevýhody	Poodstoupení, posun a možná řešení
Mít kvalitní prostorné bydlení za přijatelnou cenu.	Byty a domy ve velkých městech, kde lidé především pracují, stojí hodně peněz, zateplení a další úpravy stojí další peníze.	Bydlení v rozumné vzdálenosti od místa práce, práce z domu.

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 3: Na závěr této lekce se tedy společně zamyslete nad tím, jaké nevýhody vznikly uspokojováním některých našich potřeb (překonáním nevýhod).

Potřeba	Inovace	Problém/nevýhoda
Potřeba se snadno, rychle a pohodlně pohybovat z místa na místo.	Osobní automobily	Ucpané ulice měst a nedostatek místa na parkování.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

05 Jak potřeba a nevýhoda „zplodí“ inovaci Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



05 Jak potřeba a nevýhoda „zplodí“ inovaci: učební list

Lidské potřeby a inovace

Lidé mají své potřeby. Základní, podobné jako jiné živé organismy, jako jsou vhodná teplota, potrava, voda, rozmnožování. Lidé však mají i složitější typicky lidské potřeby, jako je společnost ostatních, uznání, láska, učení, krása a taky moc, majetek, peníze. Potřeba je vždy to, co nás nutí do nějaké činnosti. Pokud nám v dosažení potřeby něco brání, nějaký problém, překážka, obtíž, snažíme se jej překonat. Máme důvod se snažit. Někdy je řešením při cestě k tomu, po čem toužíme nebo co nutně potřebujeme nějaký nový postup, nápad, vynález. Něco nového, co vyřeší náš problém. Na cestě k řešení (tzn. vynálezu, objevu či inovaci) ale nesmí být příliš mnoho nevýhod (překážek), které by člověka mohly odradit. Jedna nevýhoda se dá překonat, mnoho nevýhod (působících současně) zpravidla ne.

Snáze si tuto myšlenku zapamatujeme s použitím moudrého výroku filosofa Platóna: „Potřeba je matkou vynálezů.“

Pokud existuje silná potřeba a jedna nevýhoda, která brání jejímu dosažení, dá se říci, že je to nadějná situace pro inovaci. (Pokud chcete použít odborný výraz, mluví se mezi odborníky o „selektivní“, výběrové nevýhodě.) Nevýhoda působící jen jednou nás k činnosti nepohne. Teprve, když se nějaká nevýhoda opakuje, začneme to řešit.

Dobře se to pamatuje ve spojení s rčením: „Co tě nezabije, to tě posílí.“

Co je to tzv. selektivní nevýhoda oproti několikanásobné nevýhodě?

Co je to selektivní nevýhoda? Je to nevýhoda jen v něčem potřebném, nikoliv ale ve všem! Selektce = výběr. Jestliže jste na poušti, kde není vůbec nic (ani kvalifikovaní lidé, ani výrobní technologie, ani pohonné stroje), pak tam potřebnou ledničku určitě nevyrobíte i kdyby vaše potřeba ledu byla sebevětší. První lednička byla vyrobena v roce 1862 na jihu USA, kde tou dobou bylo již vše nezbytné: lidé, technologie i silná potřeba ledu (v nemocnici pro uchování léků).

V tehdejší rozvinuté americké ekonomice existovala jen selektivní nevýhoda (nedostatek ledu) a ta nutila k technologické inovaci: ke strojové výrobě ledu.

Do té doby se na jih USA dovážel přírodní led lodmi ze severu USA a Kanady a byl drahý, protože ho při dopravě hodně roztálo.

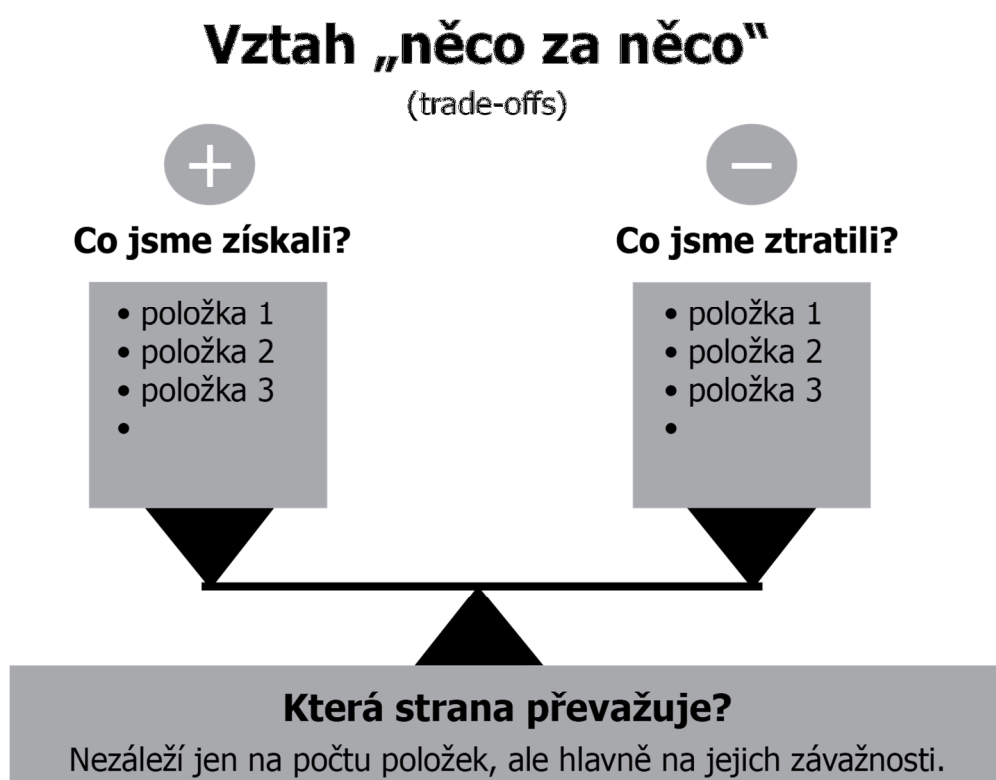
Někdy dosažení nějaké naší potřeby brání ne jedna, ale hned několik nevýhod, překážek. To už je situace mnohem méně příznivá k inovacím. Proč? Inovace vždy spotřebovávají při svém zavádění energii (peníze, čas, práci). Pokud dosažení našeho cíle (uspokojení potřeby) vyžaduje několik inovací současně, obvykle neuspějeme.

Lidová moudrost říká v tomto případě: „Mnoho psů, zajícova smrt.“

Inovace, která záměrně někoho znevýhodňuje (tj. záměrné vytváření nevýhody)

Několikanásobnou nevýhodu (prostřednictvím znevýhodňujících inovací) vytváříme záměrně všude tam, kde by zločinci mohli situaci proti vám zneužít. Na dveřích svého domu či bytu určitě máte nějaký zámek, někde i petlici. Někde máte v domě i elektronické zabezpečovací zařízení a v zahradě hlídacího psa. A po ulici pravidelně chodí či jezdí policisté. Čím více nevýhod pro zločince vytvoříte, tím lépe pro vás.

Samozřejmě všechno to možné zabezpečení něco stojí. Čím vyšší hodnotu chcete chránit, tím nákladnější zabezpečení si zpravidla musíte pořídit. V této situaci musíte vážit něco za něco (trade-offs).



Připomeňme si některé inovace, která nevýhody záměrně vytváří. Často ochrana před problémy/nevýhodami vytvoří problémy téměř stejně velké, jako ty původní, před kterými nás měla chránit. Příkladů je všude kolem mnoho. Máme-li auto, musíme ho zabezpečit proti zlodějům. Čím dražší auto, tím dražší ochrana. Chceme mít stále dokonalejší počítače a platíme stále více za ochranu proti počítačovým virům. Potřebujeme stále více energie, ale ochrana před následky znečišťování a ničení přírody při její výrobě nás stojí stále více. Z historie známe rytíře, kteří měli stále dokonalejší brnění, až už se v něm skoro nemohli hýbat. Bojíme se o svou bezpečnost a za nějaký čas už se téměř nenajde místo, kde by na nás nehlédly bezpečnostní kamery. Obětovali jsme soukromí. Stará moudrost říká: „Něco za něco“.

Selektivní nevýhoda v počtu automobilů

Selektivní nevýhodou může být jak nedostatek, tak také přebytek! V obou případech může selektivní nevýhoda povzbudit lidi k inovaci. Ale jen v příhodném prostředí k inovaci skutečně dojde.

V první polovině existence socialismu v tehdejším Československu (tj. v padesátých a šedesátých letech minulého století) byl velký nedostatek automobilů a na jeho koupi se čekalo i roky. Už v té době proto vznikl u nás návrh na sdílení osobních automobilů. Ale neprosadil se. Proč? Jednak se tehdy předpokládalo, že socialistický člověk bude cestovat především hromadnými dopravními prostředky (autobusem a vlakem) a nikoliv individuálně. Další důvod byl v tom, že ti, kdo si tehdy osobní automobil mohli přednostně koupit, neměli zájem ho někomu půjčovat. Jejich osobní zájmy zvítězily nad veřejně hlásaným kolektivistickým způsobem života.

Možným pokusům se sdílením osobních automobilů zabránila nedostatečná motivace lidí, kteří by tento způsob používání automobilů využívali. O zásadních věcech za socialismu nerozhodoval trh, tj. jednotliví kupující, ale nadřazená skupina lidí. V dobách socialismu tedy i přes akutní nedostatek osobních automobilů neexistovala příhodná motivace k zavedení této inovace, neexistovalo příhodné prostředí pro tuto inovaci.

O půl století později byl nápad se sdílením osobních automobilů oživen a realizován na opačné straně zeměkoule. A došlo k tomu v silně individualisticky orientované kultuře, a nikoliv z nedostatku, ale naopak z přebytku osobních automobilů (ve velmi hustě obydlených částech Ameriky). K čemu je vám osobní automobil, když není místo, kde ho zaparkovat? V Bostonu (v USA, ve státě Massachussets) existuje již případ, že někdo zaplatil 300 000 dolarů za parkovací místo, tj. více než desetkrát tolik, kolik stojí nový automobil střední třídy!

Většímu rozšíření toho alternativního způsobu dopravy napomohly tzv. inteligentní mobilní telefony, které umožnily rychle vyhledat dostupný a blízko zaparkovaný automobil. V roce 2010 měl tuto schopnost jen iPhone od firmy Apple.

Jak hledat řešení?

Použijeme příklad z každodenního života, bude srozumitelnější. Zůstaňme u bydlení a našeho pohodlí. Máme potřebu bydlet pohodlně a přitom levně ve velkém městě. V dosažení tohoto cíle nám brání několik nevýhod. Domy ve velkém městě jsou drahé. Pokud se zadlužíme, nebudeme mít peníze ani na rekonstrukci domu, ani na zateplení, ani na drahé topení. Nebude nám moc platné, že dobře vyděláváme.

Pokud se soustředíte na to, že budete bojovat proti nevýhodám, budete hledat řešení těžko. Možná najdete levnější dům, ale o to větší peníze bude vyžadovat na rekonstrukci, zateplení, o to víc zaplatíte za topení. Možná najdete levnou stavební

firmu, ale opravy budete muset platit několikrát, laciné zateplení nebývá kvalitní a stejně se projeví v nákladech na teplo. Prostě tudy cesta nevede. Musíte od problému poodstoupit. Opravdu musíte bydlet ve velkém městě? Nestačí v rozumné vzdálenosti od velkého města? To už podstatně mění situaci. Bydlení pořídíte za polovinu, zbude i na rekonstrukci, zateplení a topení biomasou bude také levnější. A práce? Dojedete hromadnou dopravou rychleji a levněji, než z jednoho konce velkého města na druhý. Ještě další poodstoupení. Musíte opravdu do práce jezdit? Nemůžete pracovat s domu? Dnes je už řada profesí, které to umožňují, alespoň po část pracovní doby.

Závěr

Závěrem si připomeňme, že domýšlet důsledky toho, jak budou inovace působit, je povinností všech, kdo inovace vytváří a zavádí. Vědců, vynálezců, politiků, podnikatelů a svým způsobem každého z nás.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

06 Inovace, která zvýhodňuje Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

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



06 Inovace, která zvýhodňuje: 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: Potřeby, životní úroveň, informační technologie, robot

Očekávané výstupy žáka: Orientuje se v potřebách člověka nutných k přežití, rozumí postavení člověka jako součásti přírody. Chápe, co je podnětem pro inovace.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Získává informace z různých zdrojů.

Kompetence občanská: Chápe základní ekologické a ekonomické souvislosti a environmentální problémy, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a udržitelného rozvoje společnosti.

Kompetence pracovní: Přistupuje k výsledkům pracovní činnosti (výrobkům, produktům) z hlediska kvality, společenského významu, funkčnosti a hospodárnosti, ale i z hlediska ochrany svého zdraví a zdraví druhých.

Pomůcky:

- Učební list UL 06 pro 9. ročník, Pracovní list PL 06 pro 9. ročník
- Archy papíru, tužka, pastelky, značkovací
- Tabule
- Internet

Organizace vyučování a metody práce:

- Individuální práce
- Práce ve dvojicích
- Práce ve skupinách
- Řízený rozhovor
- Diskuse
- Práce s učebním a pracovním listem
- T-graf

Poznámka: Toto téma, stejně jako většina dalších v tomto souboru, je zpracováno tak, aby mohlo být využito v hodinách, které jsou integrovány do jednotlivých vyučovacích předmětů, případně bylo vyučováno v samostatném vyučovacím předmětu, který poskytuje pro jednotlivá témata více času. Splnění všech úkolů v plném rozsahu, včetně prostudování učebního listu a využití všech příležitostí k diskusím, skupinové práci i prezentaci názorů a výsledů práce skupin, přesahuje rozsah jedné vyučovací hodiny.

Hlavní myšlenky tohoto tématu, na které by se měl pedagog zaměřit: Mnoho inovací vzniklo a vzniká proto, že na lidi působí nějaká nevýhoda, problém,

obtíž, kterou je nutno vyřešit. Řešením může být inovace. Pro snazší představu si můžeme představit, že se jedná o něco, co přichází zvnějšku a o co moc nestojíme.

Existuje však ještě jeden významný zdroj inovací. Ten přichází od lidí, zevnitř, rodí se v jejich potřebách. Je docela užitečné vědět, že lidské potřeby jsou zajímavě uspořádány. Je vyzkoušeno a mnohokrát ověřeno, že člověk touží mít uspokojeny nejprve základní potřeby. Někoho, kdo má hlad, žízeň, je mu zima nebo příliš horko, nic jiného nezajímá. Další potřeby se postupně vrší nad těmi základními. Potřeba bezpečí, lásky, uznání, a až na vrcholu pomyslné pyramidy jsou potřeby, jako je kultura, učení apod.

Zvýhodňující inovace se týkají těchto potřeb v pořadí, jak jsou v pyramidě (říká se jí podle svého tvůrce Maslowova pyramida potřeb) uspořádány.

Závlahový systém, pluh, rouchadlo, úpravný pitné vody, čističky odpadních vod, katalyzátory v autech, vše, co chrání čisté ovzduší, to jsou inovace, které usnadňují uspokojení našich základních potřeb.

Je vhodné si připravit pro práci s žáky na flipový papír obraz Maslowovy pyramidy potřeb.



Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
Motivace žáků: Diskuse s žáky o lidských potřebách a hodnotovém žebříčku.	<i>Diskutuje o potřebách a hodnotovém žebříčku.</i>
Zadá četbu učebního listu. Významný čas lze získat pro přímou práci tím, že učební list nají žáci k dispozici předem a prostudují si jej doma. Může to být v tištěné podobě nebo v prostředí třídního či školního internetového učebního prostředí (LMS).	<i>Čte učební list.</i>
Pokyn – V UL jsou zmíněny lidské potřeby, zařadte je do obrázku pyramidy, základní potřeby = základní kameny pyramidy (připravit si papírky s potřebami a přiřadit do připraveného obrázku – interaktivita). Tato aktivita provazuje práci s učebním listem, která je více studijního a diskusního charakteru, s prací s pracovním listem, která má spíše povahu řešení problému a aplikační, resp. hodnotící. Žáci zapojují jak znalosti, tak porozumění, svoji zkušenost i představivost.	<i>Pracuje ve skupině s připravenými lístky jednotlivých potřeb.</i>
Zadá práci ve dvojicích. Úkol 1: Zamyslete se nad tím, které inovace představují zvýhodnění nebo usnadnění toho, aby nám bylo přiměřeně teplo.	<i>Pracuje ve dvojici, porovnává své názory.</i>
Zadá samostatnou práci. Úkol 2: Co pomohlo prosadit tuto inovaci po celém světě? Co jsou hlavní výhody rychlých občerstvení? Zkuste je pojmenovat. Zamyslete se také nad jejich nevýhodami. K záznamu využijte T-graf. <i>Možno doplnit otázkou: Víš, jaká jsou zdravotní rizika pramenící z dlouhodobého stravování v rychlých občerstveních?</i>	<i>Písemně odpovídá na otázky.</i>
Vede řízný rozhovor nad úkolem 3 a 4. Úkol 3: Znáte a využíváte některé inovace, týkající se bezpečí a bezpečnosti? Náповěda: Přemýšlejte o práci (ochranné pomůcky, bezpečné nářadí), dopravě (jak se chrání chodec, cyklista, automobilista) a sportu (sportovní vybavení).	<i>Aktivně se účastní rozhovoru.</i>

Doporučení: zapisovat názory na tabuli pro přehled a shrnutí. Vhodný způsob je myšlenková mapa.	
Úkol 4: Co tobě osobně přináší počítače, internet, sociální sítě? Bez čeho by ses těžko obešel/obešla?	
<p>Zadá samostatnou práci. Osvědčila se také práce ve dvojicích nebo skupinách.</p> <p>Úkol 5: Co podle tvého mínění brání všeobecnému využívání počítačů, tabletů, chytrých telefonů, internetu pro učení. Zamysli se nad tím, zda se v blízké době změní školy? Uvědom si, proč si myslíš, že ano a proč ne?</p> <p>Do tabulek zaznamenej svoje názory na otázky: Co očekávám, že se změní a proč? Co zůstane stejné, nezmění se a proč?</p>	<p><i>Samostatně pracuje do pracovního listu.</i></p> <p><i>Prezentuje své názory.</i></p>
Hodnotí a kontroluje práci žáků.	
Otázka jako bonus: Napište krátkou úvahu na téma „Nahradí roboti člověka?“.	<p><i>Píše úvahový text.</i></p> <p><i>Čte nahlas svou práci.</i></p>
Shrnutí a hodnocení hodiny	
Závěr	

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

06 Inovace, která zvýhodňuje Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

06 Inovace, která zvýhodňuje: pracovní list

Úkol 1: Zamyslete se nad tím, které inovace představují zvýhodnění nebo usnadnění toho, aby nám bylo přiměřeně teplo.

Nápověda: Přemýšlejte o oblékání a bydlení.

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Něco k jídlu a potravinám. Víte, že rychlá občerstvení nejsou vynálezem dnešní doby? Stravovací zařízení na způsob dnešních „fast foodů“ bylo objeveno v římských Pompejích pohřbených výbuchem sopky Vesuv před téměř dvěma tisíci lety (přesně roku 79 n. l.).



Obrázek 1: Bufet v Pompejích

Úkol 2: Co pomohlo prosadit tuto inovaci po celém světě? Co jsou hlavní výhody rychlých občerstvení? Zkuste je pojmenovat. Zamyslete se také nad jejich nevýhodami: K záznamu využijte T-graf.

Jídelny s rychlým občerstvením („fast food“)	
Výhody	Nevýhody

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Každý chce být v bezpečí. Mnoho inovací vzniklo kvůli zvýšení bezpečnosti lidí. Nemusí se jednat jen o situace, kdy nás nebo náš majetek někdo ohrožuje úmyslně. Mnoho inovací nás chrání před nepředvídatelnými událostmi a nehodami. Rozumní lidé je využívají.

Úkol 3: Znáte a využíváte některé inovace, týkající se bezpečí a bezpečnosti?

Nápověda: Přemýšlejte o práci (ochranné pomůcky, bezpečné nářadí), dopravě (jak se chrání chodec, cyklista, automobilista) a sportu (sportovní vybavení).

Při jízdě na kole používám ochrannou přilbu.

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Pravděpodobně nejvýznamnější inovace posledních desetiletí souvisí s pokrokem v oblasti počítačů a oblasti výměny informací obecně. Mobilní telefony, notebooky, tablety, chytré telefony, internet, to všechno tvoří jednu velkou propojenou inovaci, která úplně změnila způsob komunikace mezi lidmi, obchodování, učení i práci.

Úkol 4: Co tobě osobně přináší počítače, internet, sociální sítě (bod 1)? Bez čeho by ses těžko obešel/obešla (bod 2)?

počítače	<ul style="list-style-type: none">• 1• 2
internet	<ul style="list-style-type: none">• 1• 2
sociální sítě	<ul style="list-style-type: none">• 1• 2

Počítačová technika a internet mohou sloužit mnoha účelům. Jednou z významných oblastí, která prochází doposud nebývalou inovací, srovnatelnou snad jen se zavedením povinné školní docházky je využití počítačové techniky a internetu pro učení? Slova jako e-learning, webináře, virtuální škola před pár lety ještě neexistovala.

Úkol 5: Co podle tvého mínění brání všeobecnému využívání počítačů, tabletů, chytrých telefonů, internetu pro učení. Zamysli se nad tím, zda se v blízké době změní školy? Uvědom si, proč si myslíš, že ano a proč ne?

Do tabulek zaznamenej svoje názory na otázky: Co očekávám, že se změní a proč? Co zůstane stejné, nezmění se a proč?

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____





Otázka jako bonus: Jakou inovaci z těch, které ještě nenastaly, bys uvítal/uvítala, aby se tobě nebo lidem žilo lépe, co by lidé měli vymyslet, změnit, udělat jinak? Neexistují žádná omezení. Hranice máme jen ve svých hlavách.

**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

06 Inovace, která zvýhodňuje Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 1

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



06 Inovace, která zvýhodňuje: učební list

Významným zdrojem inovací je potřeba řešit nějaký problém, ohrožení, nevýhodu, obtíž. Zdrojem inovací je něco nepříjemného, co na lidi působí. Pokud se chtějí problému zbavit, vyřešit problém, využijí dostupné znalosti, zkušenosti, nápady a materiál, který mají k dispozici. Za příznivých okolností může vzniknout inovace.

Tímto způsobem vzniklo mnoho inovací, kterým je věnována samostatná lekce. My se zde však soustředíme na ty inovace, které mají svůj zdroj v lidských potřebách. Nejde o nevýhody a ohrožení, ale o snahu žít lepší život, mít se lépe, užít si pohodlí, radost, usnadnit si práci, dosáhnout s menší námahou lepších výsledků. Lidské potřeby jsou jedním z nejsilnějších motorů pokroku a inovací.

Lidských potřeb je mnoho a jsou určitým způsobem uspořádány. Od dávných dob se všichni obchodníci i politici snaží co nejlépe porozumět tomu, co lidé potřebují. Obchodníci proto, aby jim nabídli své zboží a služby a vydělali peníze, politici pro to, aby lidem sdělili své myšlenky a sliby a získali moc.

Co potřebujeme vždy? Jaké jsou základní lidské potřeby? Potřebujeme dýchat, pít, jíst, netrást se zimou, či neumírat horkem a mít střechu nad hlavou. Pokud nejsou tyto základní potřeby uspokojeny, člověka nic jiného nezajímá. Stará se jen o to, aby přežil.

Další významnou potřebou je potřeba bezpečí. Pokud se musíme obávat o život svůj a svých blízkých, nezajímá nás, co zrovna hrají v kině, nebo kdo vede fotbalovou ligu.

Prohlédněte si fotografii a zamyslete se nad tím, kde mohl tento snímek.



Obrázek 1: Children and War. Lifescapes: random thoughts and passion of my life [online]. May 27, 2010 [cit. 2012-10-26]. Dostupné z: <http://bhagas.blogspot.cz/2010/05/children-and-war.html>.

Potřeba lásky a porozumění je další potřeba, která se začne projevovat po uspokojení těch předešlých. Toužíme mít kolem sebe lidi, kteří nás mají rádi, se kterými je nám dobře, na které se můžeme spolehnout.

Mezi významné lidské potřeby dospělého člověka patří i potřeba být něčím užitečný. Pocit, že je člověk pro ostatní důležitý, že dělá nebo umí něco, čím přispívá k spokojenému životu ostatních lidí, že od ostatních něco přijímá, ale taky něco dává. Proto je pro většinu



normálních dospělých lidí tak těžké zůstat bez práce, proto se mnoho lidí věnuje dobročinnosti.

Nejvýše patří takové potřeby, jako jsou potřeba učení, kulturní potřeby, potřeby náboženské. Jsou součástí vyšších potřeb, kterými se lidé významně odlišují od jiných živočichů.



Obrázek 2: Moderniskola.hu [online]. 2012 [cit. 2012-10-26]. Dostupné z: <http://www.moderniskola.hu/>.

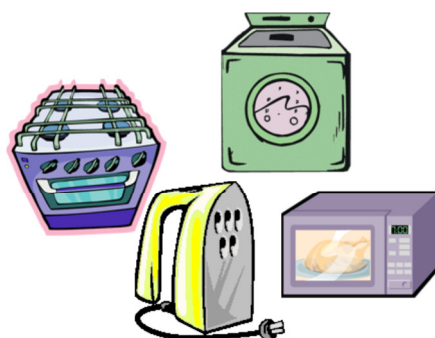
Připomeňme si ještě jednou, že potřeby jsou uspořádány a že jejich uspokojování zajímá nejen ty lidi, kteří tyto potřeby mají, ale také ty, kteří mohou něco získat tím, že tyto potřeby uspokojují.

Mluvíme-li o inovacích, mnoho inovací vzniklo proto, že lidé přemýšleli o tom, jak lépe uspokojovat potřeby nejen svoje, ale nejčastěji potřeby ostatních.

Tímto způsobem vznikla celá řada inovací v dopravě, v domácnostech, ve stravování, v odívání. Uvedme příklad z dopravy - ovládnutí jízdy na koni. Jezdec měl proti pěšímu mnoho výhod. Další významnou inovací byl vynález sedla se třmeny. Pokud jste jeli někdy na koni, uznáte, že bez třmenů se dá na koni sedět jen, když se pohybuje volným krokem. Pokud se kůň s jezdcem bez třmenů rozběhne, udrží se na hřbetě jen ten, kdo má velké zkušenosti a obratnost. Máte-li k tomu ještě máchat mečem, je to skoro zázrak. Jezdci v sedlech se třmeny, kteří tím získali oporu nohou, se ocitli rázem ve velké výhodě. Ta stačila k zajištění jejich vítězství v bojích. Další inovací byl vůz tažený koňmi a posléze automobil. Všechny tyto inovace usnadňovaly a usnadňují dopravu.

Vynálezy, které usnadňují chod domácnosti, jsou pro nás dnes tak samozřejmé, že už si bez nich nedovedeme provoz domácnosti představit. Pračky, myčky nádobí, žehličky, to všechno jsou inovace, které byly podmíněny jinou velkou inovací. Tou bylo zavedení elektřiny do domácností. Tyto život usnadňující přístroje jsou poháněny elektrickou energií. Proč se rozšířily do každé domácnosti? Všichni z nich mají užitek.

Těm, kteří je používají, usnadňuje život a šetří čas i práci. Těm, kteří je vyrábí, stejně jako těm, kdo je prodávají, přináší zisky.



Jiné velké inovace, které zlepšily život lidí, jsou například rozvody pitné vody, kanalizace a čističky odpadních vod, konzervování potravin, očkování proti nakažlivým nemocem, televize, rozhlas, počítače, telefony, dál si snadno doplníte sami.

Všechny tyto inovace lidem usnadňují nebo zlepšují život. Jsou prospěšné všem. Těm, kteří je užívají i těm, kteří je vyrábí a prodávají. Je důležité, aby při výrobě a poté, co věci přestanou sloužit, co nejméně poškozovaly životní prostředí.



Právě to je v posledních letech významným zdrojem inovací. Stále více lidí si totiž velmi silně uvědomuje svou další potřebu. Žít ve zdravém životním prostředí a mít možnost si užívat krásné a nepoškozené přírody. Řada inovací se nyní týká právě této oblasti. Kouřící auta jsou už výjimkou, moderní automobily mají velmi dokonalé systémy čištění výfukových plynů. Stejně tak mnohé elektrárny a

teplárny. Mnoho inovací se týká úspor energií všeho druhu, zateplení budov, výroba úsporných spotřebičů, hledání nových, čistších zdrojů energie.

V téhle oblasti a nejen v ní na vás čeká ještě spousta příležitostí.

Zvýhodňující inovace souvisí velmi často s využitím digitálních technologií. Počítače, počítačové sítě a programy, mobilní telefony, tablety, to všechno je obrovský příval inovací, které je velmi těžké sledovat. Stále rychlejší a dokonalejší přístroje nahrazují ty starší, které ještě ani nedosloužily a už se staly zastaralými. Vývoj v této oblasti dosahuje obrovského tempa. Proč jsou lidé ochotni utrácet peníze za tyto přístroje? Protože uspokojují jejich potřebu komunikace, práce i zábavy.

V této souvislosti nejlépe vynikne reklama. Všude přítomná reklama nás má přesvědčit, že nutně potřebujeme něčí výrobek nebo službu. Náš starý telefon by ještě několik let dobře sloužil, ale reklama v nás vyvolá pocit, že se bez nového přístroje prostě neobejdeme. Stejně tak je to s módou v odívání. Móda způsobuje, že se zbavujeme i věcí, které by mohly dobře sloužit dál jenom pro to, že se objevily nové výrobky, které je nutno prodat. Vede to k plýtvání prací, energií i surovinami.

Jednou z velkých inovací související s využitím digitálních technologií a internetu je vznik virtuálních učebních prostředí. Na to, abyste se mohli učit nové věci, už nemusíte jen chodit do školy, ale máte i jiné možnosti. V prostředí internetu

naleznete virtuální školy, kam nevstupujete skutečně, ale prostřednictvím počítače nebo chytrého telefonu. Můžete se učit od vynikajících odborníků, učit se odkudkoliv a kdykoliv.

Přesto se v jedné věci i ti největší nadšenci shodují. Živé učitele a spolužáky stejně žádná technika úplně nahradit nedokáže. Tyto inovace však významně zvětšily naše možnosti výběru.

Uzavřít toto téma nejde bez připomenutí dvou oblastí, kde dochází k úžasnému vývoji. Jednak robotika, kde se začíná opravdu naplňovat sen o tom, že lidé vyrobí stroje, které nahradí těžkou nebo nudnou práci a oblast medicíny. Moderní zobrazovací metody v medicíně umožňují vyšetřit pacienty způsobem, který si ještě před dvaceti lety nikdo nedokázal představit. K rentgenu, který byl svého času zásadní inovací, přibyl ultrazvuk, počítačová tomografie, funkční magnetická rezonance, pozitronová emisní tomografie a další metody. Byly vyvinuty nové metody léčby, tisíce druhů léků, protézy a pomůcky, které umožňují nemocným nebo postiženým lidem vést lepší život. Všechno díky inovacím, které usnadňují nebo zlepšují.



Obrázek 3: Robotic Applications Catch up in India. [Http://www.youngester.com/](http://www.youngester.com/) [online]. 2012. [cit. 2012-10-26]. Dostupné z: <http://robotics.youngester.com/2008/11/robotic-applications-catch-up-in-india.html>.



Obrázek 4: Computed Tomography. *South Piedmont Community College* [online]. 2010 [cit. 2012-10-26]. Dostupné z: <http://www.spcc.edu/cce/medical/ct/>.

Za každou z nich stojí lidské potřeby a jejich tvůrci, kteří byli vzdělaní, tvořiví, nadšení, ochotní tvrdě pracovat a riskovat.

Na závěr místo shrnutí jednoduchá otázka. Přidáte se?

**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

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
Motivace: Rozhovor s žáky o sci-fi	<i>Aktivně se účastní rozhovoru.</i>
Přečte s žáky učební list.	<i>Čte učební list UL 07.</i>
Vyloží pojem exponenciální růst. Vysvětlí rozdíl mezi lineární a exponenciální funkcí.	<i>Sleduje výklad učitele.</i>
Zadá práci s PL: Úkol 1: 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>Zapisuje do tabulky své odhady, přání a představy.</i> <i>Pracuje ve skupině.</i> <i>Čte nahlas práci své skupiny.</i>
Přečte s žáky úkol 2, dle potřeby vysvětlí a zadá jeho vypracování za domácí úkol . Úkol 2: 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>Čte úkol 2 v PL 07.</i> <i>Pracuje samostatně doma.</i>
Přečte s žáky úkol 3 a zadá samostatné vypracování tabulky . Úkol 3: Existuje několik důležitých oblastí, ve kterých	<i>Čte zadání úkolu 3 v PL 07.</i> <i>Samostatně doplňuje tabulku.</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 kontroluje a hodnotí práci žáků.</p>	<p><i>Po dokončení práce se seznamuje s výsledky spolužáka ve dvojici.</i></p> <p><i>Zapíše na tabuli své představy.</i></p>
<p>Vyzve žáky k přečtení úkolu 4 v PL. Vede řízený rozhovor o tom, co žákům vadí, jaké vidí možnosti řešení problému.</p> <p>Úkol 4: 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>Naučte se kouzelnou větu: „Co s tím mohu dělat?“.</p>	<p><i>Čte úkol 4 v PL 07.</i></p> <p><i>Účastní se diskuse.</i></p> <p><i>Do PL zapisuje řešení úkolu.</i></p> <p><i>Čte nahlas svou práci.</i></p>
<p>Diskutuje s žáky o odpovědném výběru další školy. Zadá četbu úkolu 5.</p> <p>Úkol 5: Můj obor budoucnosti</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>Kontroluje a hodnotí práci žáků.</p>	<p><i>Účastní se diskuse. Čte zadání úkolu.</i></p> <p><i>Píše do PL krátký úvahový text.</i></p> <p><i>Čte nahlas svou úvahu.</i></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!

**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

07 Jak ovlivní naši budoucnost exponenciální růst? Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

07 Jak ovlivní naši budoucnost exponenciální růst?: pracovní list

Pojďme si udělat malý pokus s budoucností.

Úkol 1:

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.

Rok	Můj věk	Odhad toho, co budu v té době dělat, co pro mě bude důležité, jaké mám plány, přání, představy
2020		
2030		
2040		
2050		
2060		
2070		

Bylo to snadné? Pravděpodobně ne. Co budete dělat a jaký bude svět kolem nás, umíme odhadnout, možná pro rok 2020. Dál už je to spíše zápis toho, co si přejeme.

Úkol 2: (domácí)

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

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

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?

Úkol 3:

Existuje několik důležitých oblastí, ve kterých 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. Nezapínejte se penězi, zaměřte se na jiné věci.



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Oblast	Moje představa	Co budou lidé muset vyřešit?
Doprava a cestování		
Komunikace, informace		
Stravování		
Zdravotnictví		
Odívání		
Bydlení		
Energie		

Určitě to není kompletní seznam, jen se tak cvičíme v představivosti a v důkladném přemýšlení. Bude se to hodit. Kdybyste náhodou nevěděli, kdo má na starost poslední sloupec tabulky, tak se podívejte do zrcadla.

Úkol 4:

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.

Naučte se kouzelnou větu: „Co s tím mohu dělat?“.

Vyzkoušejte si to:

- 1) Napište sem jednu věc, která vám hodně vadí. (Pro srozumitelnost a příklad, mě vadí, že musím pořád dávat pozor na ochranu svého počítače před počítačovými viry. Vadí mi mnoho dalších věcí, ale musím vybrat jen jednu.)
- 2) Položte si otázku s kouzelnou větou: „Co s tím mohu dělat?“

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

3) Zapište si, jaké technologie, vynálezy, inovace, by vám pomohly problém řešit. Nic není dobře nebo špatně, pokud vytvoříte návrh řešení s pomocí technologií, které zatím třeba neexistují. Fantazie je cenné zboží. Trénujte i na jiných příkladech.

4) Vyměňte si své nápady s ostatními ve třídě.

Úkol 5:

Končíte základní školu a vybíráte obor svého dalšího studia. Máte představu o tom, co dělá člověk, který se zabývá některým z těchto oborů?

- nanotechnologiemi
- biotechnologiemi
- umělou inteligencí
- robotikou
- bioinformatikou
- chytrým internetem
- nebo něco úplně jiného?

Kdybyste si měli vybrat některý z nich, který by to byl?

Zapište si svůj výběr i zdůvodnění. Vzpomeňte si na dvě základní věci pro spokojený a šťastný život: Najít uplatnění v tom, v čem jste nejlepší, a dělat to, co prospívá ostatním lidem a neškodí přírodě a životnímu prostředí.

Můj obor budoucnosti:

**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

07 Jak ovlivní naši budoucnost exponenciální růst? Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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?: učební list

Úvod

Název tohoto tématu nebyl zvolen náhodně. Za názvem je otazník. Každé slovo v názvu je velký otazník. Má vůbec smysl zabývat se tématem, které přináší více otázek než odpovědí? Určitě ano. Pokrok spočívá především v hledání odpovědí na otázky. Neexistují hloupé otázky.

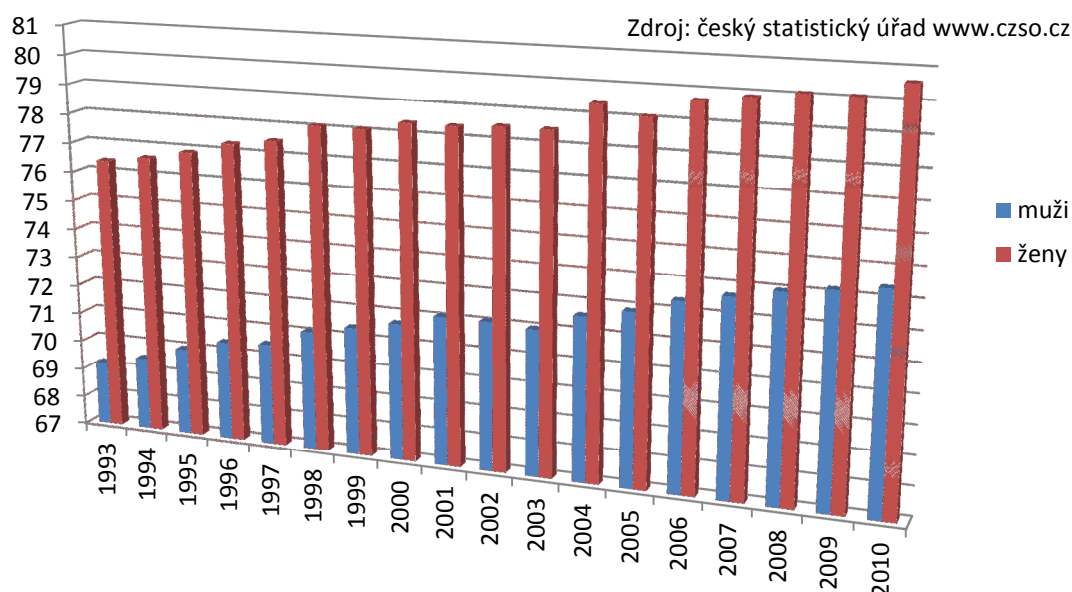
V této lekci se budeme postupně zabývat jednotlivými stavebními kameny budoucnosti.

Co je to budoucnost?

O budoucnosti víme jen to, že nastane a že její podoba bude ovlivněna lidmi včetně každého z nás. Samozřejmě mohou nastat nějaké neočekávané události, přírodní katastrofy, na které lidé nemají vliv. My tu společně budeme přemýšlet o budoucnosti, kterou jako lidé vytváříme pro sebe a další generace.

Život každého z nás je omezen desítkami let. Domluvme se tedy, že budeme-li mluvit o budoucnosti, máme na mysli několik dalších desetiletí. Dobu, kdy dnešní žáci budou dospělí a budou mít své rodiny a práci. Víte, jaká je v současnosti průměrná délka života v České republice? Víte, kolik to bylo před deseti nebo dvaceti lety? Zde jsou údaje ze stránek Českého statistického úřadu.

Naděje na dožití v ČR 1993 - 2010



Doufáme, že budoucnost lidské civilizace jsou tisíce let.

Budoucnost přírody a planety Země se počítá v miliónech let.

Co je naše budoucnost?

Generace a jejich role ve společnosti. Za další generaci jsou považovány děti rodičů, pokud je to v jedné rodině. Ve společnosti je to období, kdy většina lidí určitého věku založí rodiny a má děti. Narodí se nová generace. Generace se střídají zhruba po 25 letech.

Generace dnešních školáků ve věku 14 - 15 let se tedy stane rodiči pravděpodobně někdy **kolem roku 2022**. Zapamatujte si to datum. V té době začnete postupně přebírat odpovědnost za stav společnosti. Jaká bude společnost kolem roku 2040 a později, už bude záležet především na vás.

Budoucnost není tak nejistá, jak se zdá na první pohled. To je **dobrá zpráva**. Některé věci se přece dají odhadnout docela dobře. Lidé i v budoucnosti budou potřebovat někde bydlet, jíst, pít, bavit se, vzdělávat se, budou pracovat, budou potřebovat lékařskou péči, dopravovat se z místa na místo.

Špatná zpráva je to, že budoucnost je ještě mnohem nejistější, než to vypadá na první pohled. Nevíme, kolik nás vlastně bude na světě, zda budou stačit přírodní zdroje, nevíme, zda se to rostoucí množství lidí bude umět domluvit, nevíme, jestli se pro všechny podaří zajistit potravu, vodu, bydlení, nevíme, jak se budou chovat ti, kteří budou mít něčeho nedostatek. Nevíme, jaké technologie se podaří vytvořit. Pomohou inovace vyřešit všechny předvídatelné problémy nebo vytvoří další, dnes nepředvídatelné problémy? (Nelekejte se, zatím se vždy podařilo nalézt řešení.)

Důležitá tajemství o budoucnosti pro mladé lidi jsou čtyři:

1. Na budoucnost se nečeká.

2. Budoucnost se vytváří a dobývá.

3. Společnou budoucnost lze ovlivnit.

4. Vlastní budoucnost musíte ovlivnit.

Jediné, co máme opravdu v moci je vlastní myšlení a chování.

Nepotřebujeme být zrovna filosofové a vědci, abychom pochopili, že pokud nebudeme vytvářet vlastní budoucnost, budeme žít ve světě, který vytvořil někdo jiný podle svých představ. Je tedy rozumnější uskutečňovat své vlastní myšlenky a přání než žít podle představ někoho jiného. Na druhou stranu to znamená dobře rozumět světu a lidem, aby naše myšlenky a činy přinášely štěstí nám a zároveň neškodily jiným lidem a přírodě. Tuhle příležitost dává dobré vzdělání. Lidé považují v životě za důležité různé věci, věří v různé hodnoty. Někteří lidé vnímají současný, na spotřebu věcí orientovaný způsob života naší společnosti velmi kriticky. To, že existují různé názory na to, jaká by měla být naše budoucnost, je dobře. Důležité je umět si vzájemně naslouchat a dobře přemýšlet.

Co je to růst?

Jednou z jistot je plynutí času. Věci se v čase buď mění, nebo nemění. Rychlost změn je něco, co se dá měřit.

Některé žádoucí hodnoty rostou:

- Prodlužuje se délka lidského života
- Zlepšuje se zdravotní péče
- Lidé vyrábí více věcí, které mohou spotřebovávat a používat
- Roste počet lidí, kteří nejsou chudí

Tohle všechno ale neplatí ve všech částech světa, takže rostou rozdíly mezi jednotlivými zeměmi.

Růst nemusí být spojen jen s představou něčeho kladného, růst mohou i hodnoty, o které nestojíme:

- Růst zadlužení
- Růst inflace
- Růst nezaměstnanosti
- Růst znečištění vzduchu, moří, potravin
- Růst celkového počtu lidí na Zemi

Co je to exponenciální růst?

Roste-li něco o stejnou hodnotu za stejnou časovou jednotku, je to růst lineární.

Příklad: Spotřeba vody v domácnosti za deset let je součtem přibližně stejného množství vody za jednotlivé roky. To znáte z matematiky. Klíčové slovo je sčítání.

Řada procesů v živých systémech a ve společnosti funguje jinak. Týká se to jak rozmnožování, tak předávání myšlenek a konec konců právě našeho tématu, tedy inovací. **Rychlost změn** se nezvyšuje o nějakou stejnou hodnotu, dokonce ani o její násobky, ale **o její mocniny**. Tomu se říká exponenciální růst.

Snadno si to ukážeme na příkladu. Nebudeme rozmnožovat myši, ten příklad znáte z biologie. Ukážeme si to na příkladu **šíření počítačových virů**.

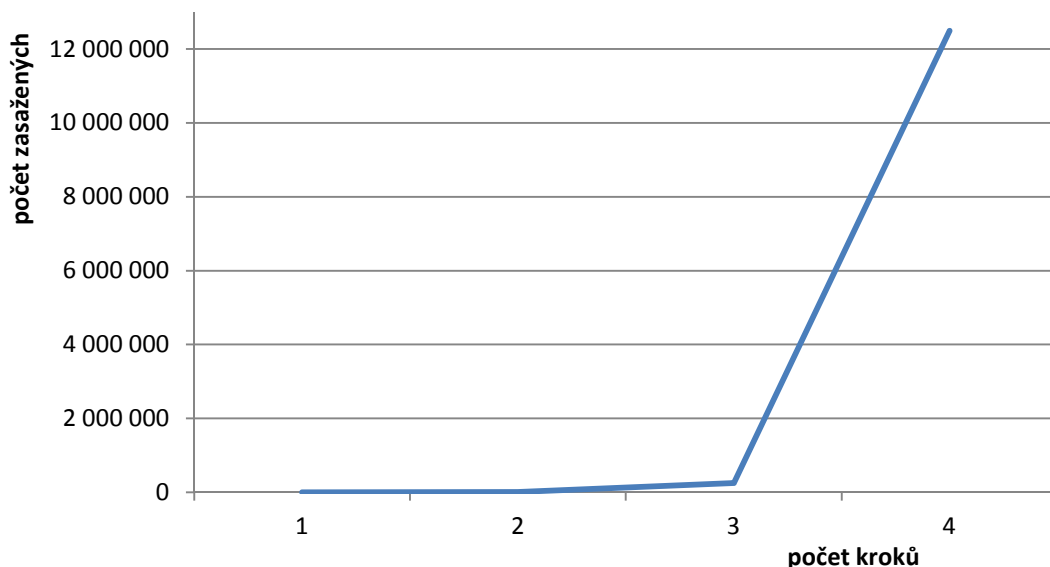
Pokud je vytvořen počítačový virus (škodlivý program), který má navíc tu vlastnost, že se šíří e-mailovou poštou, můžeme si na něm ukázat, co to exponenciální šíření (růst). Je to jen příklad! Mnoho počítačových virů a škodlivých programů se šíří i jinými způsoby.

Tvůrce programu rozešle 100 e-mailů s virem (1. krok). Někteří si mail přečtou a dál ho nepošlou. Kdyby jen 50 z nich poslalo tento e-mail dalším 100 lidem (2. krok), je to už 50×100 tedy 5 000 zpráv se škodlivým obsahem. Pokud budeme uvažovat stejně, tedy že zprávu pošle dál jen polovina z nich, pořád to bude 2 500 lidí, kteří v 3. kroku rozešlou zprávu každý dalším 100 lidem. To už bude zasaženo 250 000 uživatelů. Kolik kroků bude potřeba k zasažení 1 milionu uživatelů? Zapište si svůj odhad. A teď můžeme počítat dál. Polovina z 250 000 uživatelů pošle e-maily každý dalším sto lidem (4. krok). To je 125 000 krát 100. Možná vás to překvapí, ale žádné další kroky už nepotřebujeme. Virus zasáhl 12 500 000 počítačů.

Stačily 4 kroky k dosažení počtu většího než jeden milion:

1. První krok 100 mailů
2. Druhý krok 50×100 mailů = 5 000 mailů
3. Třetí krok $2\,500 \times 100$ mailů = 250 000 mailů
4. Čtvrtý krok $125\,000 \times 100$ mailů = 12 500 000 mailů a taky zavirovaných počítačů.

Šíření počítačového viru



Pouhé čtyři kroky!

Takto funguje exponenciální růst.

Zpátky k naší otázce: Jak tedy ovlivní naši budoucnost exponenciální růst? Stručná odpověď zní jednoduše – VELMI.

Pro podrobnější odpověď stačí se pozorněji podívat na oblasti, které se mění:



- suroviny a jejich dostupnost
- informace
- technika a technologie
- práce a zaměstnanost

a to určitě není zdaleka všechno...

Obrázek: Práce a zaměstnanost by Ambro on freedigitalphotos.net.

Samozřejmě ne všechno se mění a vyvíjí exponenciálně. Podle předních odborníků na budoucí vývoj (Ray Kurtzweil mezi ně rozhodně patří - více se o něm dozvíte například zde <http://blisty.cz/art/25854.html>) existuje nejméně pět oblastí, které se exponenciálně vyvíjet budou:

- nanotechnologie
- biotechnologie
- umělá inteligence
- robotika
- bioinformatika
- navíc se bude určitě dál vyvíjet tzv. chytrý internet



Obrázek: Nanobot na červené krvince by Victor Habbick on freedigitalphotos.net.

Pokud přesně nevíte, co se pod těmito slovy skrývá, máte nejvyšší čas se o to začít zajímat. Jsou to pravděpodobně obory, ve kterých mnoho z vás bude pracovat. Nevěříte? Další z uznávaných odborníků na budoucnost Thomas Fray předpověděl, že

do roku 2030 (vzpomeňte si, na kapitolu „Co je naše budoucnost?“ a datum 2022) by mohlo **zaniknout až dvě miliardy současných pracovních míst**. To je polovina ze všech, které dnes existují! Píše o tom uznávaný mezinárodní časopis National Geographic. Některá povolání zaniknou, ale jiná vzniknou. Pokud vás toto téma zaujalo, celý článek naleznete: <http://www.national-geographic.cz/detail/svet-za-18-let-zmizi-polovina-pracovnich-mist-odepsani-jsou-ucitele-vojaci-i-hornici-11248/>

Stručně shrnuto

Tím, že vývoj mnoha věcí ve společnosti má podobu exponenciálního růstu, bude se množství a velikost změn, se kterými se budou lidé muset vyrovnat, stále zvětšovat. Hranici tohoto zrychlování neznáme, ale tušíme, že zrychlovat nelze do nekonečna. Hranicemi budou pravděpodobně suroviny a energie. Říká se tomu meze růstu. Zatím to ale nevypadá na to, že bychom se k těmto hranicím blížili na dosah.

V následujících několika desetiletích pravděpodobně zanikne mnoho povolání, které dnes lidé vykonávají a naopak vzniknou pracovní příležitosti v úplně nových oborech. Spokojený a šťastný život bude znamenat především dvě věci. Najít si uplatnění v tom, v čem je každý z vás nejlepší, a dělat to, co prospívá ostatním lidem a neškodí přírodě a životnímu prostředí. Pokud si z této lekce zapamatujete tohle, tak je to užitečný výsledek.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

08 Rozvratná inovace

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



08 Rozvratná inovace: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a společnost, Člověk a svět práce

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

Klíčová slova: Inovace, rozvratná inovace, firmy, výrobky, udržitelný rozvoj, zdroje energie, vývoj, technika

Očekávané výstupy žáka: Orientuje se v inovacích a rozvratných inovacích. Definuje podstatu jejich vzniku a podmínky jejich úspěšnosti. Chápe souvislost mezi tvořivostí, fantazií a inovacemi.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení a systematizace je efektivně využívá v procesu učení, tvůrčích činnostech.

Kompetence občanská: Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy.

Kompetence k řešení problémů: Vnímá nejrůznější problémové situace ve škole i mimo ni; vyhledává informace vhodné k řešení problému; osvědčené postupy aplikuje při řešení obdobných nebo nových problémových situací.

Kompetence pracovní: Přistupuje k výsledkům pracovní činnosti i z hlediska ochrany životního prostředí a ochrany kulturních a společenských hodnot.

Pomůcky:

- Učební list UL 08 pro 9. ročník, Pracovní list PL 08 pro 9. ročník
- Archy papíru, popisovače (fixy)
- Tabule
- Počítače s připojením na internet
- Kartičky se slovy na polokartonu (příloha PL) a nůžky

Organizace vyučování a metody práce:

- Frontální rozhovor
- Skupinová práce
- Práce ve dvojicích
- Individuální práce
- Práce s pracovními listy a kartičkami
- Práce s internetem

Poznámka: V plném rozsahu je toto téma zvládnutelné ve dvou vyučovacích hodinách. Uplatnění všech možností, které téma dává, je na rozhodnutí pedagoga a vyspělosti třídy. Záleží i organizační formě začlenění tématu do ŠVP.

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<p>Motivace: frontální rozhovor se žáky</p> <p>Téma: inovace přispívající udržitelnému rozvoji světa (např. zdroje surovin, spotřeba energie, kvalita života, ...)</p>	<p><i>Aktivně se účastní rozhovoru.</i></p>
<p>Zadá četbu textu v UL 08. Vysvětlí obtížné pasáže.</p>	<p><i>Čtou text v UL 08.</i></p>
<p>Zadá práci ve dvojicích.</p> <p>Úkol 1: Nejdřív si připomeňme, co už o rozvratné inovaci víme z učebního listu a čeho jsme si všimli kolem sebe, když o věci přemýšlíme. Bude to jen jednoduché zopakování s odpovědí „ano - ne“.</p> <p>Řešení: Přečte s žáky zadání a nápovědu. Dle situace ve třídě umožní žákům vypracovat úkol s použitím UL. Provede se žáky společnou kontrolu.</p>	<p><i>Pracuje ve dvojici.</i></p> <p><i>Vypracuje úkol dle pracovního listu a doporučení učitele.</i></p>
<p>Zadá práci ve dvojicích.</p> <p>Úkol 2: To je jako když ... (analogie)</p> <p>Mnoho geniálních řešení lze okoukat z přírody. Je toho tolik, co jsme ještě nepoznali a nepochopili! Navíc je mnoho řešení, která už byla v jiných souvislostech dříve použita. Moudří lidé dokonce říkají, že všechno už tu dříve bylo. Je pravda, že mnoho vynálezů a technologií bylo lidmi objeveno už před velmi dlouhou dobou.</p> <p>Kontroluje a hodnotí řešení úkolu č. 2 a práci žáků.</p>	<p><i>Ve dvojici doplňuje tabulku.</i></p> <p><i>Čte nahlas řešení.</i></p>
<p>Zadá samostatnou práci.</p> <p>Úkol 3: Nečekaná spojení</p> <p>Rozstříhejte kartičky se slovy z konce pracovního listu, otočte je písmem dolů, zamíchejte a náhodně vyberte dvě z nich. Dejte je před sebe a zkoušejte</p>	<p><i>Čte výsledky své práce.</i></p> <p><i>Nejoriginálnější nápady zapisuje na tabuli.</i></p>

<p>z tohoto spojení vytvořit nápad na něco nového, neobvyklého. Hodnotí se právě ta neobvyklost, příliš se nestarejte o to, jestli je to technicky proveditelné a kdo to zaplatí. Nejdříve musí být co hodnotit a posuzovat. Může se stát, že se vám k dané kombinaci slov nepodaří nic vymyslet. Vraťte je do balíčku a losujte znovu. Nevzdávejte to příliš brzy!</p> <p>Příklad: "pes" - "hotel" = psí hotel - hotel pro psy, pokud majitel někam odjede a nemůže se starat o svého psa, nebo hotel, kde může bydlet host i se svým psem. Jsou to užitečné věci a navíc přináší svým provozovatelům peníze. To už existuje. Co takhle hotel, kde si můžete kromě pokoje na pár dnů pronajmout i psa? Něco dalšího?</p> <p>Sem si zaznamenejte nejzajímavější nápady a seznámte s nimi ostatní spolužáky.</p>	
<p>Zadá skupinovou práci.</p> <p>Úkol 4: Myšlenkové mapy</p> <p>Myšlenkové mapy nám pomáhají zobrazit na jedné ploše papíru nebo obrazovky jednotlivé části problému nebo jeho řešení, to, co o věci víme, co potřebujeme vědět, jak jednotlivé části spolu souvisí. Je to jeden ze způsobů práce, který může pomoci při hledání nových myšlenek. Zkuste společně ve skupině na papír vytvořit myšlenkovou mapu na téma: „K čemu může posloužit tetrapaková krabice od mléka či džusu. Jako odpad je obtížně recyklovatelná.“ Smyslem je vytvořit co nejvíce nových nápadů.</p> <p>Hodnotí práci skupin.</p>	<p><i>Rozdělí se do skupin po třech až čtyřech žácích.</i></p> <p><i>Vypracuje úkol na velký arch papíru.</i></p> <p><i>Prezentuje před třídou svou myšlenkovou mapu.</i></p> <p><i>Uspořádá výstavku prací.</i></p>
<p>Doporučí žákům studium internetových odkazů, které jsou uvedeny v UL.</p>	
<p>Shrnutí učiva</p>	
<p>Hodnocení a závěr</p>	

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

08 Rozvratná inovace

Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: PaedDr. Karel Tomek

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



08 Rozvratná inovace: pracovní list

V tomto tématu se budeme věnovat rozvratné inovaci jako jednomu zvláštnímu typu inovací, které významně ovlivňují lidi, společnost, přírodu. Jsou to inovace, které přichází zdánlivě nečekaně a trefují se „do černého“. Někdy ovlivní celá výrobní odvětví, někteří lidé přichází o práci ve svém oboru a jiní lidé nachází práci v nových zaměstnáních. Proto je důležité rozumět tomu, co se kolem nás děje.

Úkol 1:

Nejdřív si připomeňme, co už o rozvratné inovaci víme z učebního listu a čeho jsme si všimli kolem sebe, když o věci přemýšlíme. Bude to jen jednoduché zopakování s odpovědí „ano - ne“.

Číslo tvrzení	Tvrzení	Doplňte ano / ne
1	Rozvratná inovace vzniká především tehdy, kdy je hodně lidí, kteří si něco nemohli dovolit, a díky této inovaci se to stane dostupné.	
2	Rozvratná inovace vzniká tehdy, kdy je něco snadno dostupné.	
3	Pro vznik rozvratné inovace je důležité, že je hodně lidí, kteří musí velmi dobře počítat s penězi a hodně jim záleží na ceně.	
4	Rozvratná inovace se orientuje na lidi, kteří mají hodně peněz.	
5	Rozvratná inovace vzniká tehdy, když lidé musí kvůli tomu, co potřebují, někam daleko na jedno místo.	
6	Rozvratná inovace může být úspěšná, když něco podobného nebudou schopny nabídnout velké firmy v daném oboru.	

Nápověda:

1 - Víte něco o začátcích automobilismu v Americe (Ford T), v Evropě (Volkswagen brouk), u nás (Škoda, Trabant)? Pokud jste se o tom neučili ve škole, koukněte do knih nebo internetu. Je to známý příběh.

3 - Vzpomeňte si na hodinky za mnoho tisíc a lidi, kteří hodinky nepotřebují vůbec, když mají čas v mobilním telefonu.

5 - Zamyslete se nad růstem internetového obchodování. Kamenné obchody a internet. Už je to jasnější?

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

6 - Hezký příklad je se začátky počítačů, nebo taky s některými počítačovými programy. Kostkový cukr je také zajímavá inovace z Dačic (rok 1841). Pokud to nevíte, do doby jeho vynálezu se prodával v homolích.

Zkontrolujte si společně svoji úspěšnost. Pokud se vám nepodařilo na všechny otázky odpovědět správně, tak věřte, že tohle je hodně těžké téma i pro většinu dospělých.

Proč je tak důležité rozumět tomu, jak vznikají velké a zásadní inovace? Opravdu není pravděpodobné, že by se ze všech žáků stali budoucí vynálezci. Co je však jisté, že inovace a především ty velké, zásadní budou ovlivňovat život každého z nás.

Inovace tohoto typu se obvykle objeví ještě dřív, než se zcela vyčerpá inovační potenciál doposud využívaných technologií. Objeví se v pravou chvíli. Kdo reaguje rychle, všimne si, že se něco děje, mění, získává výhodu.

Pojďme si zde vyzkoušet některé postupy, které se často využívají ve chvílích, kdy se hledá nějaké úplně nové, neobvyklé řešení obtížného problému. Takové postupy mohou za příznivých podmínek přinést i zásadní, převratné či rozvratné inovace. Těch postupů je mnoho, některé jednodušší, jiné složitější. My jsme vybrali dva.

Úkol 2: To je jako když ... (analogie)

Mnoho geniálních řešení lze okoukat z přírody. Je toho tolik, co jsme ještě nepoznali a nepochopili! Navíc je mnoho řešení, která už byla v jiných souvislostech dříve použita. Moudří lidé dokonce říkají, že všechno už tu dříve bylo. Je pravda, že mnoho vynálezů a technologií bylo lidmi objeveno už před velmi dlouhou dobou.

Technologie	To je, jako když v přírodě ...
ultrazvuková lékařská diagnostika	se netopýr orientuje ve tmě podle sluchu
trojrozměrné tiskárny	
sněžnice	
výroba umělých vláken	
tlakový hrnec - Papinův hrnec	

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 3: Nečekaná spojení

Rozstříhejte kartičky se slovy z konce pracovního listu, otočte je písmem dolů, zamíchejte a náhodně vyberte dvě z nich. Dejte je před sebe a zkoušejte z tohoto spojení vytvořit nápad na něco nového, neobvyklého. Hodnotí se právě ta neobvyklost, příliš se nestarejte o to, jestli je to technicky proveditelné a kdo to zaplatí. Nejdříve musí být co hodnotit a posuzovat. Může se stát, že se vám k dané kombinaci slov nepodaří nic vymyslet. Vraťte je do balíčku a losujte znovu. Nevzdávejte to příliš brzy!

Příklad: "pes" - "hotel" = psí hotel - hotel pro psy, pokud majitel někam odjede a nemůže se starat o svého psa, nebo hotel, kde může bydlet host i se svým psem. Jsou to užitečné věci a navíc přináší svým provozovatelům peníze. To už existuje. Co takhle hotel, kde si můžete kromě pokoje na pár dnů pronajmout i psa? Něco dalšího?

Sem si zaznamenejte nejzajímavější nápady a seznamte s nimi ostatní spolužáky.

Úkol 4: Myšlenkové mapy

Myšlenkové mapy nám pomáhají zobrazit na jedné ploše papíru nebo obrazovky jednotlivé části problému nebo jeho řešení, to, co o věci víme, co potřebujeme vědět, jak jednotlivé části spolu souvisí. Je to jeden ze způsobů práce, který může pomoci při hledání nových myšlenek. Zkuste společně ve skupině na papír vytvořit myšlenkovou mapu na téma: „K čemu může posloužit tetrapaková krabice od mléka

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

či džusu. Jako odpad je obtížně recyklovatelná." Smyslem je vytvořit co nejvíce nových nápadů.

Pracujte na samostatný list.

Slova pro úkol 2: Nečekaná spojení

tiskárna	jídlo	brýle	telefon
oblečení	rostlina	dům	myš
vzduch	cesta	telefon	škola
odpad	peníze	lékař	kolo

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

08 Rozvratná inovace

Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: PaedDr. Karel Tomek

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



08 Rozvratná inovace: učební list

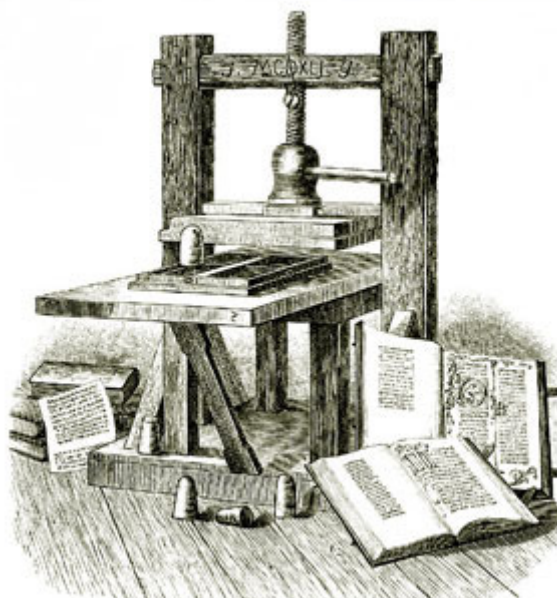
Už toho o inovacích víme celkem dost. Můžeme se tedy pustit do jednoho z těžších témat, kterým jsou inovace, které probíhají nespojitě, skokem, přerывem. Někdy se jim říká také rozvratné inovace. Zůstaneme u tohoto názvu, i když zní trochu zvláště.

Některé výrobky, produkty způsobí po svém zavedení na trh nebo po svém rozšíření, že dojde k změně nebo zániku celých výrobních odvětví. Ukažme si to na některých příkladech.

Vynález a především rychlé rozšíření knihtisku Johanese Gutenbergem v polovině patnáctého století znamenal, že mnoho lidí, kteří dříve nemohli psané texty vlastnit a číst, mohlo mít vlastní listiny a knihy. Číst mohli i ti, kteří sice číst uměli, ale neměli prostředky na nákup drahých, ručně psaných knih. Druhá důležitá věc byla, že knihy se staly dostupnými i tím, že opustily klášterní a univerzitní knihovny a staly se zbožím. Důsledky byly obrovské. Informace se mezi lidmi šířily mnohem rychleji a svobodněji než dříve a zanikla profese písařů i klášterní „skriptoria“, dílny na opisování knih. Naopak se rozvinuly profese tiskařů, knihařů, novinářů, nakladatelů, knihkupců. Obecně platí, že je-li velké množství lidí, kteří by měli o něco zájem a nemohou si to dovolit kvůli cenové nedostupnosti a zároveň jim brání v pořízení další překážky, třeba vzdálenost nebo to, že věc je dostupná jen na jednom místě, nebo je jen pro někoho, jsou tu podmínky pro rozvratnou inovaci. Ručně psané knihy byly drahé a byly jen v klášterních a universitních knihovnách a byly jen pro někoho.



Obrázek 1: POKORNÝ, Jakub. Umberto Eco: Jméno růže. Když tajemství zabíjí. *Topzone.cz* [online]. 2012, [cit. 2012-11-01]. Dostupné z: <http://www.topzine.cz/umberto-eco-jmeno-ruze-kdyz-tajemstvi-zabiji>



Obrázek 2: Johan Gutenberg: Inventor of Modern Printing. In: *Social Studies for Kids* [online]. 2002-2012 [cit. 2012-11-01]. Dostupné z: <http://www.socialstudiesforkids.com/articles/world-history/gutenberg.htm>

Srovnejte si myšlenky, protože přidáme ještě jednu věc. Rozvratná inovace = hodně lidí, kteří chtějí něco, na co nemají peníze + ještě další překážky například vzdálenost, nedostupnost. Další věc, kterou je dobré vědět o rozvratných inovacích je to, že přichází obvykle zdola. Od jednotlivců, malých skupin, malých podniků a firem. Velké firmy se snaží udržet stav, jaký pracně vybudovaly. Inovují jen málo nebo tak, aby uspokojili klienty, kteří mají čím platit. Tak se stává, že se některé výrobky stávají pro svoji složitost a přepychovost pro většinu lidí zbytečně drahé (luxusní terénní automobily za milion pro cestu po normálních silnicích do práce, luxusní a superpřesné hodinky s mnoha funkcemi za desítky či stovky tisíc, abychom se podívali, kdy mám jít na oběd, mobily s mnoha funkcemi, které vůbec nepotřebujeme a nevyužijeme, další příklady si určitě doplníte sami).

Budeme se držet inovací v oblasti, která nás zajímá, tedy našeho životního prostředí, informačních a komunikačních technologií a samozřejmě vzdělávání.

Ukažme si jednu takovou velkou rozvratnou inovaci na příběhu digitální fotografie. První fotografie byly neobratné a složité přístroje na skleněné desky. Když bylo sklo nahrazeno umělou hmotou a vznikl svitkový film, zmenšily se i rozměry fotoaparátů a fotografování se stalo běžnou věcí i pro amatéry. Černobílé svitky byly postupně nahrazeny barevnými filmy, populární se staly barevné diapozitivy. To byl vývoj postupného zdokonalování. Zdokonalovala se optika, ale především materiál, na který byl snímek zaznamenán. Pravděpodobně doma najdete staré fotoaparáty, které jsou sice použitelné, ale dnes už nikdo nemá trpělivost vyrábět fotografie složitým způsobem, jako dříve. Rozvratná inovace nastala ve chvíli, kdy se fotoaparát propojil s elektronikou a obraz byl zaznamenán elektronickým čipem do paměti fotoaparátu. Jeho zpracování probíhá úplně jinak, digitální fotografie si můžeme posílat prostřednictvím internetu po celém světě, upravovat je v počítači a vytisknout na počítačové tiskárně. Navíc dnes už i fotoaparáty zabudované v mobilních telefonech poskytují kvalitní fotografie a videa. Firmy, které dříve vedly na trhu s fotoaparáty, dnes už neexistují, nebo vyrábí optické součásti fotoaparátů.



Obrázek 3: *The Camera Site* [online]. 2010 [cit. 2012-11-01]. Dostupné z: <http://www.thecamerasite.net/>



Obrázek 4: *Alza.cz* [online]. 2012 [cit. 2012-11-01]. Dostupné z: <http://www.alza.cz/olympus-em5-power-kit-objektiv-12-50mm-black-black-d362226.htm>

Nastoupily a rozvinuly se firmy nové. Pravidlo bylo stejné. Mnoho lidí chtělo fotografovat levně a jednoduše, výroba barevné fotografie doma byla velmi složitá, musela se zadávat a byla velmi drahá. To byly podmínky, které vedly k rozvratné inovaci v této oblasti.

Seznamme se s některými inovacemi, které jsou z hlediska udržitelného rozvoje významné.

Recyklace, třídění odpadů. Původně to byla jen dobrá myšlenka. V mnohých obcích se velmi rychle rozšířila. Mnoho lidí dnes ukládá svoje odpady do barevných kontejnerů. Tímto roztríděním se z odpadu stává cenná surovina. Dávají je tam zdarma a firmy zabývající se recyklací získávají svoje suroviny jen „za odvoz“. Sběrné dvory slaví úspěch tím, že umožňují lidem zbavit se nepotřebných věcí zdarma a bez pocitu provinění při jejich odhození do přírody.



Velmi rozumnou inovací je zpětný odběr elektrických spotřebičů a použitých baterií a zářivek. Cenné suroviny tak mohou být znovu využity.

Je velmi pravděpodobné, že se tento scénář bude opakovat i u dnes problematického radioaktivního odpadu z jaderných elektráren. Palivové články uložené v kontejnerech představují dnes odpad. Je zatím uložen v prostoru jaderných elektráren. Hledá se místo pro jeho dlouhodobé uložení. Hledá se velmi těžko, protože jen málokterá obec chce takové zařízení na svém území. Po vyřešení jejich bezpečného přepracování na nové jaderné palivo se stanou pravděpodobně velmi ceněnou surovinou.

Existuje něco jako rozvratná inovace i v oblasti odpadů? Zdá se, že ano. Internet dnes umožňuje provoz elektronických bazarů (Bazoš www.bazos.cz, Aukro

www.aukro.cz) nebo dokonce stránek, kde svoje zbytečnosti můžete nabídnout k využití zdarma (Nevyhazuj to www.nevyhazujto.cz). Podstatné je, že bylo hodně lidí, kteří potřebují levně řešit svoje problémy s tím, co už nepotřebují a že je nástroj, jak to udělat, aniž bychom museli někam chodit. Mimochodem internetové bankovníctví nebo rychle se rozvíjející internetové obchody jsou další podobné příklady. Myšlenka je jednoduchá. Tam, kde se člověk přesouvá z místa na místo a zatěžuje životní prostředí zplodinami z dopravních prostředků a zažívá nepohodlí, ztrátu času i peněz jen proto, aby předal někde informaci, je mnohem rozumnější předat tuto informaci prostřednictvím elektronických sítí. Je to mnohem levnější, rychlejší a ohleduplnější k životnímu prostředí.

Charakter rozvratné inovace mají i alternativní zdroje energie v podobě fotovoltaických a fototermických panelů. Je tu mnoho lidí, kteří jsou závislí na drahé elektřině z centrálních zdrojů od velkých energetických společností. Nemají možnost měnit příliš cenu, i když dnes už je možné si vybírat mezi dodavateli energií. Proto je pro mnoho lidí lákavé pořídit si vlastní zdroj energie a být tak méně závislí na dodavateli energie. To se týká fotovoltaických a fototermických panelů na budovách a nevyužitých prostorech. Obrovské farmy slunečních panelů na polích nejsou rozhodně příznivé životnímu prostředí.



Obrázek 5: Fototermické panely na jesenické škole



Obrázek 6: HAJI, Tanya. Photovoltaic panels. *Newburytoday.co.uk* [online]. 2012 [cit. 2013-02-25]. Dostupné z: http://www.newburytoday.co.uk/2012/proposals-for-areas-first-solar-farm-wins-support/photovoltaic-panel_shutterstock.

S rostoucími cenami pohonných hmot pro automobily se postupně vrací myšlenka elektrického pohonu dopravních prostředků. Podle dosavadního vývoje v této věci to budou spíše malé firmy, které budou tyto technologie prosazovat. Elektrokola jsou hitem tohoto roku a zažívají velké rozšíření. Jak to bude s automobily? Budou vznikat malé pružné podniky, které budou přestavovat automobily na elektrický pohon tak, jako dnes přestavují na plyn?



Obrázek 1: Elektrokolo Grand Guewer. *DaKmoto: Liebzzeit* [online]. 2012 [cit. 2013-02-25]. Dostupné z: <http://www.dakmoto.cz/katalog/71/0/detail/1926/elektrokolo-grand-guewer.html>.

Velkým výzvou a příležitostí pro inovace a to i ty rozvratné je udržitelný rozvoj. Inovace pro udržitelnost budou vyžadovat velkou míru tvořivosti. Je to prostor pro vás.

Podívejme se na další příklady inovací, které se mohou stát v blízké budoucnosti významnými.

Zřejmě největší rozvratná inovace nastane v průběhu následujících desetiletí ve chvíli, kdy se podaří zvládnout technologii výroby energie slučováním jader vodíku. (Stručně řečeno, při sloučení dvou jader vodíku vzniká jádro hélia a uvolní se velké množství energie. Princip je znám a použit v mimořádně ničivé vodíkové bombě. Vědci nyní hledají cestu, jak tuto energetickou přeměnu řídit.) Další informace pro obzvláště zvědavé naleznete například zde

http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=38359. Lidstvo bude mít k dispozici prakticky neomezený a přitom čistý zdroj energie. Všechny dosavadní zdroje energie i průmysl kolem nich budou nahrazeny novou technologií. Do výzkumu a vývoje této technologie vkládají jednotlivé firmy a země nemalé prostředky.

Další oblastí bouřlivého vývoje jsou genové manipulace a vytváření genově manipulovaných organismů. Rostliny a živočichové s úplně novými vlastnostmi mohou zásadně změnit některá odvětví hospodářství. Dá se očekávat velký pokrok v medicíně. Lidský věk se dále prodlužuje a lidé chtějí své roky prožívat ve zdraví.

Jako příklad z této oblasti může posloužit zpráva o úspěchu vědců, kteří genovou manipulací vytvořili fosforeskující koťátko imunní proti nemoci AIDS. Snad se jim podaří i pro lidi užitečnější věci.

<http://www.novinky.cz/koktejl/244727-vedci-stvorili-fosforeskujici-kotatko-imunni-vuci-aids.html>

Umělé orgány a jejich „pěstování“ je inovace, která donedávna patřila do oblasti fantastické literatury. Dnes už je pěstování lidských orgánů pro účely jejich pozdější transplantace skutečností. Všimněte si, že se zde nezmiňujeme o transplantacích jako o inovaci. Dnes už se jedná o rozvinutou oblast medicíny.

<http://www.novinky.cz/veda-skoly/266927-v-britanii-pestuji-nahradni-lidske-organy-brzy-transplantuji-umely-nos.html>

Jedna z nejzajímavějších inovací zřejmě proběhne v oblasti umělé inteligence. Už dnes jsou vyvíjeny součástky před několika lety zcela nepředstavitelné. Vyvíjí se robotika, která společně s pokroky v oblasti umělé inteligence může velmi rychle dojít do stavu, kdy lidé budou schopni vyrábět stroje, které se umí učit a reagovat podobně jako myslící člověk. Taková inovace může být opravdu rozvratná v pravém smyslu toho slova.

<http://www.novinky.cz/internet-a-pc/242226-myslici-cip-otevira-cestu-k-pocitacum-ktere-budou-umet-predvidat.html>

Už dnes se stále častěji setkáváme s propojením člověka a techniky. Kybernetické organismy, ve kterých budou propojeny organické a technické části doslova jsou už skutečností. V noci na 13. října 2012 zemřel sedmatřicetiletý Jakub Halík, muž, který po unikátní operaci v pražském Institutu klinické a experimentální medicíny žil více než půl roku se speciálními pumpami místo nemocného srdce. Halík čekal jako jediný člověk na světě několik měsíců na vhodného dárce pro transplantaci srdce. Čeští lékaři zabývající se transplantacemi patří mezi světovou špičku. Umělá ledvina není už nic nového a ušní implantáty se také používají dost běžně.

<http://vtm.zive.cz/tranzistory-napojene-na-lidskou-tkan-jsou-realitou>

Velkou inovací srovnatelnou s nástupem kopírek a počítačových tiskáren bude pravděpodobně zavedení 3D tiskáren. Tyto tiskárny už se vyrábějí a jsou schopny „tisknout“ ze speciální hmoty různé předměty. Dokonce je návod na tuto tiskárnu nabízen zdarma na internetu a existuje řada fanoušků této technologie, která pro ni vyvíjí programy. Pokud se tato inovace prosadí, budou si lidé doma pomocí těchto zařízení vytvářet předměty, které doposud museli nakupovat hotové. Dá se předpokládat, že to zasáhne mnoho výrobních odvětví. Ještě něco je na této technologii fascinující. Tyto stroje jsou vlastně schopny kopírovat cokoli, tedy i samy sebe. I v tomto případě tu máme kandidáta na rozvratnou inovaci.

Pokud se na inovace podíváme z většího nadhledu, byl i vynález atomové bomby rozvratnou inovací. Způsobila, že se na otázku války a míru začali lidé dívat jinak. Taková hrozivá zbraň zapříčinila, že soupeřící mocnosti nevstoupily od roku 1945 do vzájemného otevřeného konfliktu. Hrozba vzájemného sebezničení byla a je stále příliš velká. Více než 67 let žije Evropa v míru, nepočítáme-li některé místní konflikty. To je v dějinách nebývalá věc.

Vraťme se ještě jednou na začátek přemýšlení o inovacích. Inovace potřebuje podmínky, za kterých má naději přejít od nápadu, vynálezu, objevu ke skutečnému uplatnění a rozšíření. Stále je tu však na prvním místě člověk, jeho myšlenky a nápady, vědomosti, zkušenosti a především tvořivost, fantazie a odvaha. Vědomosti a zkušenosti můžeme získat usilovnou prací a studiem, tvořivost, fantazii a odvahu v sobě musíme pěstovat. Nejde se jí naučit, jako se učíme novým slovíčkům nebo matematickým vzorcům. Právě proto jsou tvořiví lidé s fantazií a odvahou pouštět se do inovací v současnosti tolik ceněni.

Přikládáme několik odkazů jako příklad:

http://zpravy.ihned.cz/cesko/c1-52694250-dva-studenti-provedli-spatne-vypocty-pri-pokusu-a-vytvorili-unikatni-cerny-hlinik?utm_source=mediafed&utm_medium=rss&utm_campaign=mediafed

<http://zpravy.ihned.cz/c1-52631660-mlada-vedkyne-testovala-potkany-prisla-na-metodu-jak-zkoumat-zavisle>

<http://zpravy.ihned.cz/c1-52625460-mlady-vedec-sestrojil-po-domacku-rentgen-ted-ho-chce-vyrabet-firma>

<http://zpravy.ihned.cz/c1-52609910-cesky-student-zaujal-americky-na-gymnaziu-vymyslel-pusku-na-baterky>

<http://zpravy.ihned.cz/c1-52464410-student-objevil-ekologictejsi-cestu-k-alkoholu-zajimaji-se-o-nej-farmaceuticke-firmy>

Naše krátké nahlédnutí do světa rozvratných inovací uzavřeme shrnutím, že úspěch budou mít v budoucnu pravděpodobně ty inovace, které budou přispívat udržitelnému rozvoji světa, což znamená především:

- Zlepšení kvality života lidí,
- snížení spotřeby surovin při výrobě produktů nebo poskytování služeb,
- snížení závislosti na centrálních zdrojích surovin a energií,
- snížení spotřeby energií při provozu zařízení,
- snížení množství odpadu při provozu zařízení nebo poskytování služeb a možnost jeho opětovného využití.

Kdo takové inovace bude vytvářet? Odpověď je jednoduchá a krátká. Nemusíte nad ní nijak dlouho přemýšlet. Budete to VY!

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

09 Využití a zneužití nové technologie

Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 3

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



09 Využití a zneužití nové technologie: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a společnost, Člověk a svět práce

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

Klíčová slova: Zavádění inovací, odpovědnost, zneužití technologií, bezpečí

Očekávané výstupy žáka: Orientuje se v možnostech využití a zneužití nových technologií.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Získává informace z literárních příruček, slovníků spisovatelů, z různých čítanek a doplňkových textů.

Kompetence občanská: Seznamuje se s kulturním dědictvím.

Kompetence pracovní: Zvládá samostatnou práci s textem.

Pomůcky:

- Učební list UL 09 pro 9. ročník, Pracovní list PL 09 pro 9. ročník
- Archy papíru, popisovače (fixy)
- Tabule
- Internet

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízený rozhovor
- Diskuse
- Skupinová práce
- Práce ve dvojicích
- Individuální práce
- Práce s pracovními listy
- Práce s internetem

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<p>Rozhovor s žáky na téma „Možnosti zneužití nových inovací“.</p>	<p>Aktivně se účastní rozhovoru.</p>
<p>Zadá skupinovou práci nad úkolem 1. Výhodou je, pokud může zadat žákům prostudování učebního listu předem. Významně se tak ušetří čas pro přímou práci skupin.</p> <p>Skupiny by měly být spíše vytvořeny učitelem, aby v nich byli zastoupeni žáci s různými schopnostmi a nevznikly spontánně nebo náhodným losem „slabší“ či „silnější“ skupiny.</p> <p>Učitel by měl vymezit žákům čas na práci s informacemi a na přípravu prezentace skupiny a také čas na prezentaci svých názorů. Důležité je také domluvit formu prezentace skupin.</p> <p>Jako informační zdroje je možné použít literaturu ze školní knihovny nebo internet. V tomto případě je to příležitost jednak žáky nasměrovat na konkrétní adresy, kde jsou potřebné informace, nebo jim nabídnout funkční kombinace klíčových slov pro vyhledávač. Klasické „googlování“ je velmi neefektivní způsob získávání informací.</p> <p>Některé doporučené zdroje a náměty jsou ve vedlejším sloupci.</p>	<p>Krátký film: 10 každodenních vynálezů NASA http://www.videacesky.cz/navody-dokumenty-pokusy/10-kazdodennich-vynalezu-nasa</p> <p>Několik českých vynálezů: http://www.ahaonline.cz/galerie/musite-vedet/65632/?foto=1</p> <p>Další nápovědy: <i>kuličkové pero, kanalizace, čištění odpadních vod, katalyzátory v automobilech (čistí výfukové plyny), versatilka, zápalky, sluneční brýle, očkování, antibiotika, filtry pro úpravu pitné vody, atd.</i></p>
<p>Úkol 1: Inovací, které ovlivnily životy lidí od dávné minulosti do dneška, bylo mnoho. O Alfredu Nobelovi jste četli v učebním listu a jeho příběh rozhodně stojí za hlubší studium. Zkuste přijmout pro tuto chvíli roli člena Nobelovské komise a navrhnout k ocenění tři vynálezy, inovace, které podle vašeho názoru přinesly lidem mimořádný užitek. Možná nebudete přesně znát osoby, které stály u jejich zrodu. To v tuto chvíli nevadí. Důležité je vytvořit návrh a zdůvodnit jej. Samozřejmě můžete využít spolupráce se svými spolužáky a také využít znalostí a zkušeností vašich učitelů nebo jiných dospělých a samozřejmě máte k dispozici jakékoliv informace, které jste schopni získat a využít. Začněte však, prosím, od toho, co nosíte ve své hlavě.</p> <p>Hodnotí práci žáků.</p>	<p>Vypracuje ve skupině úkol 1.</p> <p>Používá internet, encyklopedie, odborný tisk.</p> <p>Skupiny prezentují své práce.</p>

<p>Zadá práci ve dvojicích.</p> <p>Úkol 2: Existuje celá řada inovací a technických vynálezů, na které mají lidé velmi rozdílné názory. Existují jejich příznivci i odpůrci. Při vytváření vlastního názoru na nějakou inovaci jsou důležité nejméně tři věci:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Shromáždit si o dané věci dostatek důvěryhodných informací z více zdrojů. 2. Položit si vlastní otázky, na které chcete mít odpovědi, než si uděláte vlastní názor. 3. Zamyslet se nad věcí ze tří pohledů - jak může věc prospívat nebo škodit lidem a jejich životnímu prostředí, jak může věc ovlivnit ekonomiku a hospodářský růst, jak může věc prospívat nebo škodit lidskému společenství, jaký vliv bude mít na pracovní příležitosti, domovy, rodiny, štěstí? <p>Není to vůbec snadné, a proto je nejlepší si to vyzkoušet na nějakém srozumitelném příkladu. Jako u mnoha podobných úkolů se můžete radit a používání zdrojů informací není nijak omezeno. Ptejte se svých učitelů, mají zkušenosti, kterých můžete využít.</p>	<p><i>Pracuje ve dvojici.</i></p> <p><i>Čte nahlas své názory.</i></p>
<p>Zadá práci s internetem a s UL 09.</p> <p>Učitel dává žákům možnost volby témat, podstatou je výcvik v posuzování nějaké inovace podle naznačeného algoritmu. Nejprve informace, potom výhody a nevýhody, přínosy, rizika a posléze vytvoření vlastního názoru na základě shromážděných informací.</p> <p>Vzhledem k náročnosti na myšlenkové operace je vhodné nabídnout žákům práci ve skupinách.</p> <p>Metoda „karuselu“, která je zde uplatněna (trojí pohled – environmentální, ekonomický a sociální), je pro jednotlivce poměrně náročná.</p> <p>Otázka zní: „Jaký je váš názor na budování bioplynových stanic?“</p> <p>Pokud se vám tato otázka nelíbí, můžete si vybrat některé jiné téma z medicíny, klonování nebo techniky.</p> <p>1. Vaše informační zdroje:</p> <p>Jedním informačním zdrojem pro vás může být materiál, který je součástí učebního listu jako</p>	<p><i>Rozhoduje pod vedením učitele o volbě tématu (bioplynové stanice nebo jiné téma).</i></p> <p><i>Shromažďuje informace o tématu. V případě bioplynové stanice využije jednoduchou prezentaci se základními informacemi.</i></p> <p><i>Diskutuje ve skupině a názory zaznamenává do pracovního listu.</i></p> <p><i>Své názory dokládá argumenty.</i></p>

<p>příloha (VUREES ročník 9 UL 09 Příloha Bioplynová stanice.ppt).</p> <p>2. Vaše otázky:</p> <p>Pomáhá při formulaci otázek. Učitel by měl ověřit, že si žáci položili některé důležité otázky. Co je kogenerační jednotka? (V podstatě motor poháněný plynem, který současně vyrábí elektrickou energii a také teplo.) Je 400 kW výkonu hodně nebo málo energie. Kolik je to Wattů? (W) Při přepočtu na silnou žárovku 100W je tato energie schopna rozsvítit 4 000 takových žárovek. Nebo rozežhát plotnu elektrického vařiče ve 4 000 domácnostech, což je asi tak velikost okresního města.</p> <p>3. Trojí pohled na bioplynové stanice:</p> <p>Následuje tabulka – viz PL 09.</p> <p>Shrnutí: Získal/la jsem informace, položil/la si otázky a posoudil budování bioplynových stanice ze tří pohledů. Můj celkový názor je:</p>	<p><i>Další informace vyhledává na internetu, používá vyhledávací řetězce s logickým operátorem „and“ (označuje slova, která mají být ve vyhledávaném textu současně) používá učitelem doporučené postupy hledání nebo řetězce (dotazy).</i></p>
<p>Zadá skupinovou práci.</p> <p>Úkol 3: V učebním listu jste se mohli seznámit s celou řadou vynálezů a inovací, kde dochází k užitečnému využití nebo také ke zneužití nové technologie. O užitečnosti nebo škodlivosti rozhodnou lidé způsobem použití.</p> <p>Poradte se a do tabulky doplňte další příklady využití a zneužití některých technologií. Není to snadný úkol. Koho by ale zajímaly lehké úkoly.</p> <p>Následuje tabulka – viz PL 09.</p>	<p><i>Skupiny mezi sebou porovnávají výsledky. Diskutuje o problematice.</i></p>
<p>Zadá úvahový text.</p> <p>Úkol 4: Poslední a nejtěžší úkol na nás teprve čeká.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zamyslete se důkladně nad tím, kterou věc byste chtěli ve svém okolí nebo ve světě změnit. 2. Stručně popište jakým vynálezem, technologií by se to mohlo podařit. 3. Nyní dokažte, že jste se naučili přemýšlet jako odpovědní inovátoři a uveďte výhody i nevýhody takového vynálezu. Že zatím není proveditelný, nevádí. Jednou možná přijde jeho čas. <p>Následuje tabulka – viz PL 09.</p>	<p><i>Píše krátkou úvahu, čte nahlas svou práci.</i></p>

<p>Některé náměty pro žáky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zajistit lidem přístup k nezávadné pitné vodě. • Vyvinout auto, které by automaticky dovedlo zabránit haváriím. • Vynalézt lék proti neléčitelným nádorovým onemocněním. • Detektor, který by označil člověka, který se chystá spáchat zločin. • Kvalitní potraviny, které by se daly neomezeně skladovat. 	
Shrnutí učiva a hodnocení hodiny	
Závěr	

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

09 Využití a zneužití nové technologie

Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 3

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



09 Využití a zneužití nové technologie: pracovní list

Končíte základní školu. Ve škole i mimo ni jste za ty roky získali velké množství informací z různých dob, z různých koutů světa, z různých oborů lidské činnosti. Máte k dispozici celosvětovou síť internet a především máte svůj vlastní rozum a úsudek.

Úkol 1:

Inovací, které ovlivnily životy lidí od dávné minulosti do dneška, bylo mnoho. O Alfredu Nobelovi jste četli v učebním listu a jeho příběh rozhodně stojí za hlubší studium. Zkuste přijmout pro tuto chvíli roli člena Nobelovské komise a navrhnout k ocenění tři vynálezy, inovace, které podle vašeho názoru přinesly lidem mimořádný užitek. Možná nebudete přesně znát osoby, které stály u jejich zrodu. To v tuto chvíli nevádí. Důležité je vytvořit návrh a zdůvodnit jej. Samozřejmě můžete využít spolupráce se svými spolužáky a také využít znalostí a zkušeností vašich učitelů nebo jiných dospělých a samozřejmě máte k dispozici jakékoliv informace, které jste schopni získat a využít. Začněte však, prosím, od toho, co nosíte ve své hlavě.

Vynález, inovace, které podle mého mínění zaslouží ocenění, protože přinesla lidem mimořádný užitek. CO?	Zdůvodnění mého návrhu. Několik srozumitelných argumentů. PROČ NAVRHUJI OCENĚNÍ?
1.	
2.	
3.	

Úkol 2:

Existuje celá řada inovací a technických vynálezů, na které mají lidé velmi rozdílné názory. Existují jejich příznivci i odpůrci. Při vytváření vlastního názoru na nějakou inovaci jsou důležité nejméně tři věci:

1. Shromáždit si o dané věci dostatek důvěryhodných informací z více zdrojů.
2. Položit si vlastní otázky, na které chcete mít odpovědi, než si uděláte vlastní názor.
3. Zamyslet se nad věcí ze tří pohledů – jak může věc prospívat nebo škodit lidem a jejich životnímu prostředí, jak může věc ovlivnit ekonomiku a hospodářský

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

růst, jak může věc prospívat nebo škodit lidskému společenství, jaký vliv bude mít na pracovní příležitosti, domovy, rodiny, štěstí?

Není to vůbec snadné, a proto je nejlepší si to vyzkoušet na nějakém srozumitelném příkladu. Jako u mnoha podobných úkolů se můžete radit a používání zdrojů informací není nijak omezeno. Ptejte se svých učitelů, mají zkušenosti, kterých můžete využít.

Otázka zní: „Jaký je váš názor na budování bioplynových stanic?“

Pokud se vám tato otázka nelíbí, můžete si vybrat některé jiné téma z medicíny, klonování nebo techniky.

1. Vaše informační zdroje:

Jedním informačním zdrojem pro vás může být materiál, který je součástí učebního listu jako příloha (VUREES ročník 9 UL 09 Příloha Bioplynová stanice.ppt).

2. Vaše otázky:

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

3. Trojí pohled na bioplynové stanice:

Z pohledu lidí a jejich životního prostředí	Z pohledu ekonomiky a hospodářství	Z pohledu lidského společenství, obcí, rodin, pracovních příležitostí ...
Může prospívat:	Může prospívat:	Může prospívat:
Může škodit:	Může škodit:	Může škodit:
Náš názor na je:	Náš názor na je:	Náš názor na je:

Shrnutí:

Získal/la jsem informace, položil/la si otázky a posoudil budování bioplynových stanic ze tří pohledů. Můj celkový názor je:

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 3:

V učebním listu jste se mohli seznámit s celou řadou vynálezů a inovací, kde dochází k užitečnému využití nebo také ke zneužití nové technologie. O užitečnosti nebo škodlivosti rozhodnou lidé způsobem použití.

Porad'te se a do tabulky doplňte další příklady využití a zneužití některých technologií. Není to snadný úkol. Koho by ale zajímaly lehké úkoly.

Technologie, vynález, objev, inovace	Příklady využití	Příklady zneužití
1.		
2.		
3.		
4.		

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 4:

Poslední a nejtěžší úkol na nás teprve čeká.

1. Zamyslete se důkladně nad tím, kterou věc byste chtěli ve svém okolí nebo ve světě změnit.
2. Stručně popište jakým vynálezem, technologií by se to mohlo podařit.
3. Nyní dokažte, že jste se naučili přemýšlet jako odpovědní inovátoři a uveďte výhody i nevýhody takového vynálezu. Že zatím není proveditelný, nevadí. Jednou možná přijde jeho čas.

Co chci změnit:		
Můj vynález:		
Výhody, prospěch, užitek mého vynálezu:		
Nevýhody, ohrožení, možnosti zneužití mého vynálezu:		

Pro ty, které zrovna nic nenapadá, má váš vyučující připraveno několik námětů. Vaše vlastní návrhy jsou ale mnohem lepší materiál pro toto cvičení.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

09 Využití a zneužití nové technologie

Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 3

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



09 Využití a zneužití nové technologie: učební list

Inovacím jsme se už věnovali z mnoha pohledů. Jak vznikají, jak souvisí s lidskými potřebami, jak ovlivňují pokrok, obchod, pracovní místa. Jak mohou prospívat i škodit. Jeden pohled jsme však záměrně ponechali téměř na závěr. Každá inovace, vynález, technologie má dvě strany. Může být využita pro zlepšení života jednotlivých lidí, společnosti nebo životního prostředí. Může však být také zneužita obvykle k obohacení jednotlivců nebo malé skupiny nebo k získání nějaké jiné výhody nebo prosazení nějakého zájmu jednotlivce.

Většina lidí žije a přemýšlí normálně. Dělá svoji práci, podniká a očekává za to výplatu, přiměřený zisk a při své práci nebo podnikání myslí na to, aby výsledky toho, co dělají, prospívaly lidem a pokud možno co nejméně škodily životnímu prostředí. Chtějí za svoji práci dostat **dobře zapláceno**, aby si mohli koupit věci a služby, které potřebují a chtějí. Podnikat bez zisku taky nejde.

Někteří lidé však přemýšlí jinak. Chtějí za každou cenu tři věci **peníze, majetek a moc**. Chtějí ovládat jiné lidi a k tomu potřebují mnoho peněz i moci. Všimněte si prosím, že peníze ani majetek nejsou samy o sobě nic špatného. Špatné je, když jsou získávány **za KAŽDOU CENU**. Většinou porušováním psaných i nepsaných zákonů a pravidel.

Kromě nás, běžných občanů, kteří si přejí zlepšovat svůj život, existují tři hlavní zájemci o nové technologie a inovace: **podnikatelé, vojáci a zločinci**.

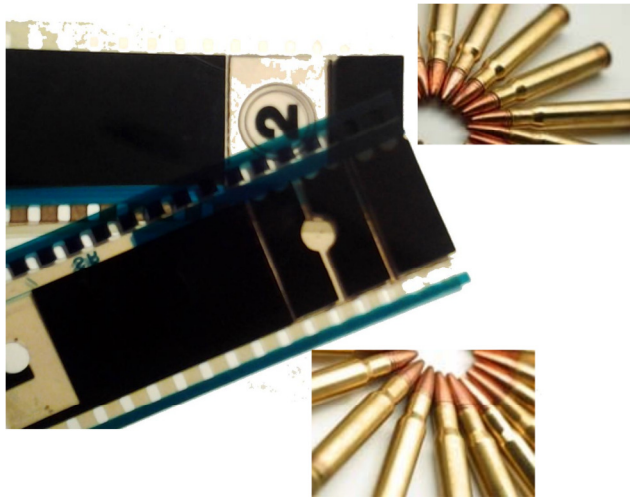


Kdo je za to zodpovědný?

Známý je příběh **Alfreda Nobela**, vynálezce dynamitu. Vzhledem k tomu, že pravděpodobně nezacházíte s výbušninami denně, stojí za to si ten příběh připomenout. Smícháním několika jednoduchých a dostupných látek (oleje a dvou druhů kyselin) vzniká vysoce třaskavá kapalina nitroglycerin. Její použití v hornictví však bylo složité, protože občas vybuchovala i při manipulaci. Geniální Nobelův vynález spočíval v jednoduché věci. Smíchal tekutinu s jemným křemenným práškem a vzniklá hmota

Obrázek: Alfred Nobel - "Europe's Richest Vagabond". *Wonderful Sweden* [online]. 6th December 2009. 2009 [cit. 2012-10-22]. Dostupné z: <http://wonderfulsweden.blogspot.cz/2009/12/alfred-nobel-1833-1896-swedish-chemist.html>

„Dynamit“ mnohonásobně zvýšila bezpečnost důlních prací. Jenže také zabila množství lidí při vojenském využití. Alfred Nobel uložil velkou částku peněz u banky a stanovil, že každý rok budou z úroků z tohoto vkladu odměňováni vynikající vědci za své objevy. Do konce života se však trápil tím, že jeho vynález přináší nejen usnadnění práce, ale také smrt.



Z podobného soudku je vynález **nitrocelulózy**. Původně materiál pro výrobu filmů „celuloid“ se ukázal jako vynikající náhrada střelného prachu a v nábojích zbraní se používá do dnes.

Film nebo kulka?

Stejně tak lidé, kteří se usilovně věnovali výzkumu **atomového jádra**, byli nadšeni možností využití jaderné energie pro výrobu čisté **elektrické energie**. Byli

však včetně geniálního Alberta Einsteina naprosto zdrceni využitím této energie v **jaderných zbraních**. Jejich použití v roce 1945 při bombardování Japonských měst Hirošima a Nagasaki ukázalo jejich obrovskou ničivou sílu. Lidé umírali i léta po zásahu. Svět se při závodech v jejich výrobě dostal až na okraj katastrofy, pokud by byly použity v světovém válečném konfliktu. Přečtěte si životní příběhy Fermiho, Oppenheimera a dalších vědců, kteří stáli vědomě nebo i nevědomě u zrodu této hrozné zbraně.

Dostáváme se k **odpovědnosti vědců a vynálezců** za svoje vynálezy a inovace. Součástí jejich práce by mělo být i důkladné přemýšlení o možných následcích využití nové technologie. Některá rizika jsou příliš velká.

V některých oborech jsou pravidla stanovena a dodržována důkladně, v jiných méně. Výzkum a vývoj **nových léků** je hodně drahý a zdoluhavý mimo jiné i proto, že se musí důkladně prověřit, zda nemohou kromě léčebných účinků také lidem škodit. Známy je případ léku Contergan (chemická látka Thalidomid), který byl na přelomu padesátých a šedesátých let minulého století používán jako uklidňující a uspávací látka pro těhotné ženy. Hromadné používání tohoto léku způsobilo, že se narodilo kolem 12 000 dětí s chybějícími končetinami nebo ušima. Teprve poté byl prodej léku zastaven. Až v roce 2012 se firma vyrábějící lék za svoji chybu obětem omluvila. V současnosti jsou opiáty nebo barbituráty, léky tišící bolest, zneužívány jako drogy, které jejich uživatelům škodí.

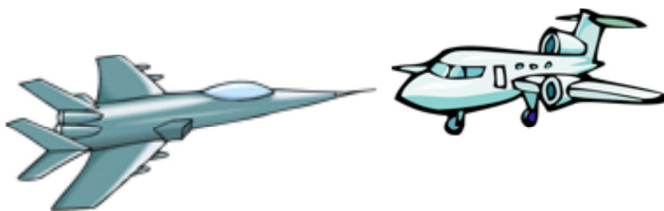


Plastická chirurgie dovede doslova zázraky. Umí pomoci lidem po úrazech a nemocech a nahradit ztracené části těla. Český chirurg doktor Pomahač, dokonce transplantoval celý obličej muži, kterého popálil elektrický proud. Na druhou stranu může být použita pro změnu podoby zločinců, aby se lépe ukryli před spravedlností.

Elektronická zařízení pomáhají sledovat pacienty, hlídat dech novorozenců, ale stejně tak mohou být použita k narušování soukromí lidí a k nelegálnímu získávání tajných a důvěrných informací.

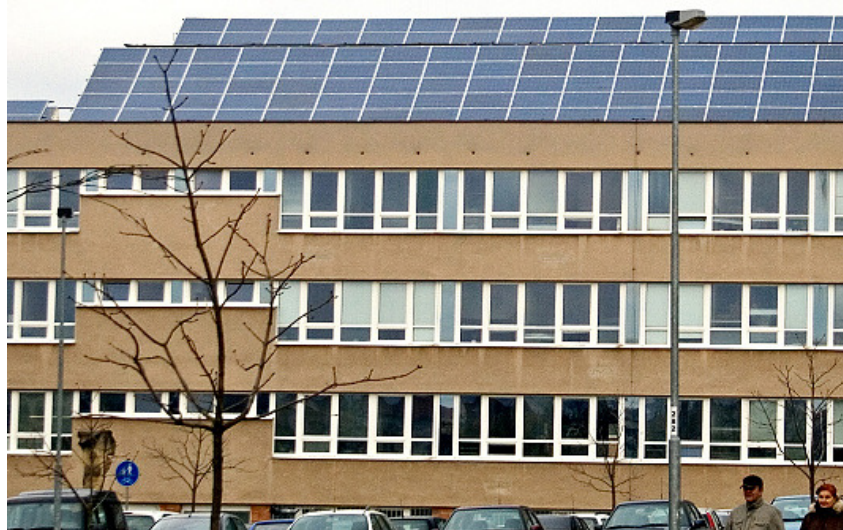
Moderní rychlé a pohodlné **automobily** jsou pohodlným prostředkem dopravy pro normální řidiče. V rukou nezodpovědných hlupáků se stávají nebezpečnou a smrtící zbraní.

Je to tak téměř se všemi vynálezy. Můžeme snadno hledat dvojice. Skalpel v rukou lékaře - dýka v ruce vraha. Luk jako sportovní nástroj - luk jako zbraň proti jinému člověku. Letadlo dopravující lidi na dovolenou nebo vezoucí užitečné zboží a podobné letadlo s nákladem bomb. Přístroj pro noční vidění při hledání ztraceného dítěte a tentýž přístroj při noční loupeži. Raketa nesoucí meteorologickou družici pro předpovídání počasí a raketa s bombou.



Využití a zneužití vynálezů **nemusí být tak nápadné** jako v uvedených případech. Využití sluneční energie k výrobě elektřiny v panelech umístěných na střechách domů je užitečný vynález.

Velké plochy orné půdy zastavěné slunečními panely je zneužití státem poskytované dotace.



Je lepší neinovovat?

Znamenají všechny ty příklady, že je lepší neinovovat? Rozhodně ne. Při vymýšlení vynálezů, technologií a zavádění inovací je však důležité **stanovit pravidla**, která zabraňují jejich zneužití a zajistit jejich dodržování.

Přesto, že lidé už umí vytvářet genově upravované organismy, je zasahování do lidského genetického kódu zakázáno. Stejně tak už byly vytvořeny organismy vzniklé přímým přenosem genetické informace na potomka, tzv. **klonováním**. Vzniká prakticky stejný jedinec. Je to jakási obdoba nesmrtelnosti. Samozřejmě se nedají naklonovat vzpomínky a zkušenosti jednotlivce. Klonování u lidí je zakázáno. Přesto nelze zaručit, že se o to někdo ve skrytu nepokouší.



Obrázek: Dolly (vpravo) první klonovaná ovce v Edinburgh's Roslin Institute s Polly, další klonovanou ovčí. Foto: REUTERS

Dolly the Sheep 'reborn' as four new clones created. *The Telegraph* [online]. 2010, [cit. 2012-10-22]. Dostupné z: <http://www.telegraph.co.uk/science/8169817/Dolly-the-Sheep-reborn-as-four-new-clones-created.html>.

Lidé v laboratořích manipulují s nebezpečnými **viry a bakteriemi** - původci smrtelných nemocí. Dělají to proto, aby poznali důkladně jejich vlastnosti a vyvinuli účinné prostředky obrany proti nim. Co by se však dělo, kdyby tyto organismy unikly mimo laboratoř. Vždy musíme zvážit riziko. Přínosy musí být opravdu velké, aby mělo smysl podstupovat riziko.



Některé efekty mohou být předvídatelné, jiné se projevují nečekaně.

Vypadá lákavě vytvořit pomocí genových manipulací bakterii, která se živí ropou. Byl by to skvělý nástroj při ropných haváriích, kdy ropné látky uniknou do životního prostředí. Jenže, co když se dostanou do ložisek ropy? Budeme rázem bez této cenné suroviny.

Reklama je dalším příkladem. Poskytovat spotřebiteli užitečné informace o různých výrobcích a službách je jistě rozumná a užitečná věc. Některá reklama však působí skrytě a vnucuje spotřebitelům zboží, i když o něj nestojí. Nejde o službu zákazníkovi, ale o útok na jeho peníze. Informační médium - noviny, televize, rozhlas je zneužito. Můžete se o tom denně přesvědčovat.

Někdy jsou **vojenské výzkumy** užitečné a mnohé inovace určené původně pro armádu se postupně dostanou do běžného používání. Tak to bylo s internetem, mnoha umělými hmotami (například teflon, který známe z kuchyňského nádobí), pevnými kompozitními látkami, konstrukcemi letadel a vrtulníků, radarovou technikou, pásovým pohonem vozidel a mnohými dalšími inovacemi.

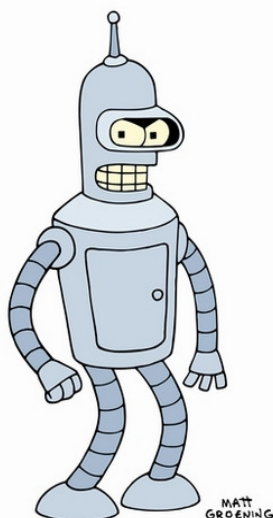
Už byla řeč o pravidlech. Některé inovace jsou velmi nebezpečné v rukou zločinců nebo hlupáků. Proto pro ně platí přísná pravidla. Platí to o zbraních, pro které musí mít jejich nositel zvláštní povolení - zbrojní průkaz. **Přísná pravidla platí pro zacházení s biologickými a chemickými látkami v laboratořích.** Obzvláště přísná jsou pravidla pro zacházení se zdroji záření, jakými jsou například rentgenové přístroje a radioaktivní látky. Jaderná nebo chemická zbraň v rukou teroristů je hrozná představa.



Zvláštním případem zneužití technologie jsou **počítače**. Obecně jsou počítače pro většinu lidí nástrojem učení, práce i zábavy. Videohry nejsou nic škodlivého, pokud u nich člověk netráví příliš času. **Herní automaty** a herní videoterminály v hernách a barech však zneužívají lidské chuti hrát a riskovat k okrádání lidí. Ve městech jsou celé ulice s hernami a zastavárnami vedle sebe a lidé závislí na hraní do nich jejich majitelům nosí peníze získané jakýmkoliv způsobem. Technologie za to nemůže.

Podobným příkladem jsou sociální sítě. **Facebook, Twitter** a další podobné programy umožňují lidem vyměňovat si názory a informace na různá témata, která je zajímají. Tyto sítě jsou využívány k zábavě, ale běžně i k velmi odborným záležitostem. Je však riziko zneužití lidmi, kteří se skrývají za nepravou identitou a vylákají od ostatních informace, které potom zneužijí. Stačí, když například sdělíte, že se těšíte, jak budete s celou rodinou trávit příští týden u moře. Po týdnu se můžete vrátit do prázdného bytu. Zloděje jste do něj pozvali sami. Pravidla na sociálních sítích jsou sice stanovena, ale je obtížné zajistit jejich dodržování všemi účastníky. **Proto se musíme chránit sami a s nebezpečím počítat.**

O užitečnosti nebo škodlivost nových technologií a inovací rozhodují lidé



Obrázek: Bender: Futurama Pictures. *About.com* [online]. 2012 [cit. 2012-10-22]. Dostupné z: <http://animatedtv.about.com/od/futurama/ig/Futurama-Pictures/Futurama---Bender.htm>.

Téměř všechno, co lidé vymyslí, může být stejně tak dobře využito jako zneužito. Nemá smysl uvádět stovky dalších příkladů. Důležité je, že proces funguje obousměrně. I vynálezy, které byly původně namířeny proti lidem, jako třeba tanky, mohou být využity po úpravě k hašení nebezpečných požárů. Jiným příkladem jsou roboti. Budou to roboti nahrazující člověka v nebezpečných prostředích při těžkých pracích nebo armáda bezcitných vraždících strojů? Nevíme. Rozhoduje způsob myšlení.

Odpovědnost inovátora

Odpovědnost vědce, vynálezce, podnikatele, inovátora je v tom, že se dovede ve svém nadšení na chvíli zastavit a položit si otázku, jestli jeho vynález, výrobek, zkrátka něco nového nepřináší kromě užitku také nějaké nevýhody, rizika a nebezpečí. Pokud ano, měl by přemýšlet o tom, jak je zcela odstranit nebo omezit. Pokud je věc příliš nebezpečná i potom, odpovědný člověk upustí od její realizace. Lidé a životní prostředí by měli mít přednost před ziskem za každou cenu. Zní vám to divně? Jistě. Prakticky by to asi příliš nefungovalo. Lidé však nežijí a nevynalézají sami. Veřejná kontrola, **pravidla a instituce**, jako je patentový úřad, úřad pro jadernou bezpečnost, zemědělská a potravinářská inspekce, stavební úřady, hygienické stanice a další zajišťují, že nové stavby, továrny, sklady jsou posouzeny z hlediska jejich vlivu na lidi a životní prostředí. I když jednotlivec nebo podnik ve snaze zavést nějakou inovaci, nedomyslí její možné škodlivé důsledky pro lidi nebo přírodu, veřejná kontrola může těmito škodlivým vlivům zabránit.

Shrnutí

Téměř každá technologie může být využita ku prospěchu lidí a životního prostředí nebo může být zneužita a škodit. Zneužití se děje obvykle kvůli moci, penězům a majetku jednotlivců nebo malých skupinek lidí. Máme odpovědnost za své činy, myšlenky i vynálezy. Svět je složitý a řešením jsou moudrá pravidla a společný dohled nad tím, co ovlivňuje naše životy.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

09 Využití a zneužití nové technologie

Učební list zkrácená verze

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 3

Autor: PaedDr. Karel Tomek.

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

Zpracováno na základě podkladů Ing. Miroslava Pivody, CSc.

© 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



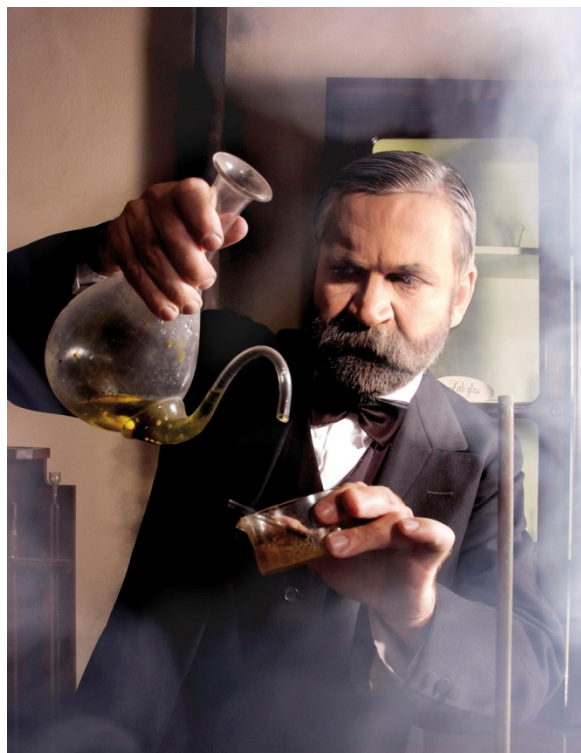
09 Využití a zneužití nové technologie: učební list zkrácená verze

Inovacím jsme se už věnovali z mnoha pohledů. Jak vznikají, jak souvisí s lidskými potřebami, jak ovlivňují pokrok, obchod, pracovní místa. Jak mohou prospívat i škodit. Jeden pohled jsme však záměrně ponechali téměř na závěr. Každá inovace, vynález, technologie má dvě strany. Může být využita pro zlepšení života jednotlivých lidí, společnosti nebo životního prostředí. Může však být také zneužita obvykle k obohacení jednotlivců nebo malé skupiny nebo k získání nějaké jiné výhody nebo prosazení nějakého zájmu jednotlivce.

Většina lidí žije a přemýšlí normálně. Dělá svoji práci, podniká a očekává za to výplatu, přiměřený zisk a při své práci nebo podnikání myslí na to, aby výsledky toho, co dělají, prospívaly lidem a pokud možno co nejméně škodily životnímu prostředí. Chtějí za svoji práci dostat **dobře zapláceno**, aby si mohli koupit věci a služby, které potřebují a chtějí. Podnikat bez zisku taky nejde.

Někteří lidé však přemýšlí jinak. Chtějí za každou cenu tři věci **peníze, majetek a moc**. Chtějí ovládat jiné lidi a k tomu potřebují mnoho peněz i moci. Všimněte si prosím, že peníze ani majetek nejsou samy o sobě nic špatného. Špatné je, když jsou získávány **za KAŽDOU CENU**. Většinou porušováním psaných i nepsaných zákonů a pravidel.

Kromě nás, běžných občanů, kteří si přejí zlepšovat svůj život, existují tři hlavní zájemci o nové technologie a inovace: **podnikatelé, vojáci a zločinci**.



Kdo je za to zodpovědný?

Známý je příběh **Alfreda Nobela**, vynálezce dynamitu. Vzhledem k tomu, že pravděpodobně nezacházíte s výbušninami denně, stojí za to si ten příběh připomenout. Smícháním několika jednoduchých a dostupných látek (oleje a dvou druhů kyselin) vzniká vysoce třaskavá kapalina nitroglycerin. Její použití v hornictví však bylo složité, protože občas vybuchovala i při manipulaci. Geniální Nobelův vynález spočíval v jednoduché věci. Smíchal tekutinu s jemným křemenným práškem a vzniklá hmota

Obrázek: Alfred Nobel - "Europe's Richest Vagabond". *Wonderful Sweden* [online]. 6th December 2009. 2009 [cit. 2012-10-22]. Dostupné z: <http://wonderfulsweden.blogspot.cz/2009/12/alfred-nobel-1833-1896-swedish-chemist.html>

„Dynamit“ mnohonásobně zvýšila bezpečnost důlních prací. Jenže také zabila množství lidí při vojenském využití. Alfred Nobel uložil velkou částku peněz u banky a stanovil, že každý rok budou z úroků z tohoto vkladu odměňováni vynikající vědci za své objevy. Do konce života se však trápil tím, že jeho vynález přináší nejen usnadnění práce, ale také smrt.

Dostáváme se k **odpovědnosti vědců a vynálezců** za svoje vynálezy a inovace. Součástí jejich práce by mělo být i důkladné přemýšlení o možných následcích využití nové technologie. Některá rizika jsou příliš velká.

V některých oborech jsou pravidla stanovena a dodržována důkladně, v jiných méně. Výzkum a vývoj **nových léků** je hodně drahý a zdoluhavý mimo jiné i proto, že se musí důkladně prověřit, zda nemohou kromě léčebných účinků také lidem škodit. Známý je případ léku Contergan (chemická látka Thalidomid), který byl na přelomu padesátých a šedesátých let minulého století používán jako uklidňující a uspávací látka pro těhotné ženy. Hromadné používání tohoto léku způsobilo, že se narodilo kolem 12 000 dětí s chybějícími končetinami nebo ušima. Teprve poté byl prodej léku zastaven. Až v roce 2012 se firma vyrábějící lék za svoji chybu obětem omluvila. V současnosti jsou opiáty nebo barbituráty, léky tišící bolest, zneužívány jako drogy, které jejich uživatelům škodí.

Je lepší neinovovat?

Znamenají všechny ty příklady, že je lepší neinovovat? Rozhodně ne. Při vymýšlení vynálezů, technologií a zavádění inovací je však důležité **stanovit pravidla**, která zabraňují jejich zneužití a zajistit jejich dodržování.

Přesto, že lidé už umí vytvářet genově upravované organismy, je zasahování do lidského genetického kódu zakázáno. Stejně tak už byly vytvořeny organismy vzniklé přímým přenosem genetické informace na potomka, tzv. **klonováním**. Vzniká prakticky stejný jedinec. Je to jakási obdoba nesmrtelnosti. Samozřejmě se nedají naklonovat vzpomínky a zkušenosti jednotlivce. Klonování u lidí je zakázáno. Přesto nelze zaručit, že se o to někdo ve skrytu nepokouší.

Odpovědnost vědce, vynálezce, podnikatele, inovátora je v tom, že se dovede ve svém nadšení na chvíli zastavit a položit si otázku, jestli jeho vynález, výrobek, zkrátka něco nového nepřináší kromě užitku také nějaké nevýhody, rizika a nebezpečí. Pokud ano, měl by přemýšlet o tom, jak je zcela odstranit nebo omezit. Pokud je věc příliš nebezpečná i potom, odpovědný člověk upustí od její realizace. Lidé a životní prostředí by měli mít přednost před ziskem za každou cenu. Zní vám to divně? Jistě. Prakticky by to asi příliš nefungovalo. Lidé však nežijí a nevynalézají sami. Veřejná kontrola, **pravidla a instituce**, jako je patentový úřad, úřad pro jadernou bezpečnost, zemědělská a potravinářská inspekce, stavební úřady, hygienické stanice a další zajišťují, že nové stavby, továrny, sklady jsou posouzeny

z hlediska jejich vlivu na lidi a životní prostředí. I když jednotlivec nebo podnik ve snaze zavést nějakou inovaci, nedomyslí její možné škodlivé důsledky pro lidi nebo přírodu, veřejná kontrola může těmto škodlivým vlivům zabránit.



Obrázek: Dolly (vpravo) první klonovaná ovce v Edinburgh's Roslin Institute s Polly, další klonovanou ovčí. Foto: REUTERS

Dolly the Sheep 'reborn' as four new clones created. *The Telegraph* [online]. 2010, [cit. 2012-10-22]. Dostupné z: <http://www.telegraph.co.uk/science/8169817/Dolly-the-Sheep-reborn-as-four-new-clones-created.html>

Shrnutí

Téměř každá technologie může být využita ku prospěchu lidí a životního prostředí nebo může být zneužita a škodit. Zneužití se děje obvykle kvůli moci, penězům a majetku jednotlivců nebo malých skupinek lidí. Máme odpovědnost za své činy, myšlenky i vynálezy. Svět je složitý a řešením jsou moudrá pravidla a společný dohled nad tím, co ovlivňuje naše životy.

**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

10 Zachrání inovace ekonomiku? Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Ing. Miroslav Pivoda, CSc.

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



10 Zachrání inovace ekonomiku?: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a společnost, Člověk a svět práce

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

Klíčová slova: Nové technologie, inovace, hrubý domácí produkt, ekonomika

Očekávané výstupy žáků: Objasní vztah mezi ekonomikou a inovacemi. Vysvětlí rozdíly mezi sociálně technickou a ekonomickou inovací.

Klíčové kompetence:

Kompetence k řešení problémů: Vnímá problémy zavádění inovací, též tzv. sociálních inovací.

Kompetence komunikativní: Formuluje své názory na podporu inovací, pochopí potřebu vyslechnout odlišný názor a zabývá se jím.

Kompetence sociální a personální: Uvědoměle přijímá a získává role v různých skupinách, seznámí se s možnostmi utváření příjemné atmosféry v týmu, naučí se diskutovat.

Kompetence občanská: Přijímá základní principy, na kterých spočívají zákony a společenské normy, poznává naše kulturní tradice a historické dědictví, kulturní odlišnosti Evropy a USA.

Pomůcky:

- Obrazový materiál
- Encyklopedie
- Internet
- Učební list UL 10 pro 9. ročník, Pracovní list PL 10 pro 9. ročník

Organizace vyučování a metody práce:

- Frontální rozhovor se žáky
- Diskuse
- Samostatná práce
- Práce s internetem
- Práce s odbornou literaturou
- Práce ve dvojicích
- Skupinová práce

Popis činnosti v 1. hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
Motivace: Frontální rozhovor s žáky o nejvýkonnějších ekonomikách současného století.	<i>Aktivně se účastní rozhovoru.</i>
Vysvětlí pojem „hrubý domácí produkt“.	<i>Sleduje výklad učitele.</i>
Přečte s žáky první oddíl z učebního listu UL 10, dává pokyny k vyhledávání informací v grafu, dle situace ve třídě vysvětlí obtížné jevy .	<i>Čte první oddíl z UL 10. Pracuje s grafem, vyhledává dle pokynů učitele informace v grafu.</i>
Zadá samostatnou práci. Úkol 1: Kocourkov už znáte z učebního listu. Porad'te, jak zvýšit produktivitu práce (a tím i HDP) občanů Kocourkova?	<i>Samostatně zapisuje své názory do pracovního listu. Čte nahlas svou práci.</i>
Zadá četbu oddílu 2.	<i>Čte text z UL 10.</i>
Zadá práci ve dvojicích. Úkol 2: Vznikají nejpokrokovější nápady jen v ekonomicky a technicky nejvyspělejších státech světa? Uved'te příklady inovací, které vás zaujaly. Porad'te se s učiteli, rodiči, spolužáky, hledejte na internetu. Kontroluje práci žáků.	<i>Pracuje ve dvojici s internetem. Zapisuje nejpokrokovější nápady do pracovních listů. Čte nahlas svou práci a diskutuje o ní.</i>
Zadá žákům četbu oddílu 3.	<i>Čte text z UL 10.</i>
Zadá skupinovou práci. Úkol 3: Stručně запиšte svůj názor na to, jak mohou ekonomice pomoci technické inovace (například v nanotechnologiích, energetice, genetice, počítačích, ... ???) Kontroluje a hodnotí práci žáků.	<i>Pracuje ve skupině. Prezентuje před ostatními své názory.</i>
Shrnutí učiva	
Hodnocení a závěr	

Popis činnosti ve 2. hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
Motivace: Diskuse na téma „Jak ovlivní ekonomiku obory rozvíjející se exponenciálním tempem?“.	Aktivně se účastní diskuse.
Zadá četbu z učebního listu, oddíly 4 – 6. Vysvětlí obtížné pojmy. Zopakuje s žáky , co rozumíme HDP, jak se liší technická inovace od inovace sociální.	Čte text z UL 10. Sleduje opakování učiva.
Zadá samostatnou práci. Úkol 4: Pro řešení potíží, do kterých se dostávají banky, navrhl finančník George Soros poměrně jednoduché řešení, které lze považovat za organizačně ekonomickou inovaci. Využil zkušeností z techniky. Stručně vyjádřete, co navrhuje.	Samostatně řeší úkol 4 v PL. Čte nahlas své názory.
Zadá úkoly 5 a 6 jako práci ve dvojicích. Úkol 5: Kdy je vhodná doba pro zavedení radikální (zásadní, velké) společenské inovace?	Pracuje ve dvojici.
Úkol 6: Jaká je hlavní nevýhoda socialistické ekonomiky oproti kapitalistické ekonomice? Jinými slovy: Proč nebyla v minulém století v Evropě socialistická ekonomika konkurenceschopná s ekonomikou kapitalistickou a prohrála tehdejší světový souboj? Hodnotí práci žáků.	Pracuje ve dvojici. Po skončení práce si dvojice vymění práce a diskutují o svých řešeních.
Zadá samostatnou práci. Úkol 7: Napište krátký text, ve kterém vyjádříte svůj názor na to, zda by pomohla ekonomice radikální sociálně-technická inovace pomocí fMRI detektorů lži založených na skenování mozku? Proč ano, proč ne? Kontroluje práce žáků.	Píše krátkou úvahu. Čte nahlas svou práci.
Shrnutí učiva	
Hodnocení a závěr	

**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

10 Zachrání inovace ekonomiku? Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Ing. Miroslav Pivoda, CSc.

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



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

10 Zachrání inovace ekonomiku?: pracovní list

Zachrání inovace churavou ekonomiku?

Úkol 1: Kocourkov už znáte z učebního listu. Poradíte, jak zvýšit produktivitu práce (a tím i HDP) občanů Kocourkova?

Úkol 2: Vznikají nejpokrokovější nápady jen v ekonomicky a technicky nejvyspělejších státech světa? Uvedte příklady inovací, které vás zaujaly. Poradíte se s učiteli, rodiči, spolužáky, hledejte na internetu.

Úkol 3: Stručně запиšte svůj názor na to, jak mohou ekonomice pomoci technické inovace (například v nanotechnologiích, energetice, genetice, počítačích, ... ???).

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 4: Pro řešení potíží, do kterých se dostávají banky, navrhl finančník George Soros poměrně jednoduché řešení, které lze považovat za organizačně ekonomickou inovaci. Využil zkušeností z techniky. Stručně vyjádřete, co navrhuje.

Úkol 5: Kdy je vhodná doba pro zavedení radikální (zásadní, velké) společenské inovace?

Úkol 6: Jaká je hlavní nevýhoda socialistické ekonomiky oproti kapitalistické ekonomice? Jinými slovy: Proč nebyla v minulém století v Evropě socialistická ekonomika konkurenceschopná s ekonomikou kapitalistickou a prohrála tehdejší světový souboj?

Úkol 7: Váš osobní názor: Pomohla by ekonomice radikální sociálně-technická inovace pomocí fMRI detektorů lži založených na skenování mozku? Proč ano, proč ne?

**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

10 Zachrání inovace ekonomiku?

Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Ing. Miroslav Pivoda, CSc.

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



10 Zachrání inovace ekonomiku?: učební list

Pokud ano, jaký druh inovace k tomu bude potřeba?

1. Jak se měří výkonnost ekonomiky a jak se pozná, zda je ekonomika zdravá nebo churavá?

Celková aktivita ekonomiky se měří pomocí ukazatele „Hrubý domácí produkt (HDP)“. Tento souhrnný ukazatel ale neinformuje vždy spolehlivě o zdraví či nemoci ekonomiky.

Ukazatel HDP (hrubý domácí produkt) je považován za velký ekonomický vynález 20. století. Nositel Nobelovy ceny za ekonomii Samuelson použil ve své knize toto přirovnání: „podobně jako satelit ve vesmíru může sledovat počasí na celém kontinentu, může HDP dát obraz o stavu celé ekonomiky“. Podle HDP bychom měli poznat, zda ekonomika státu roste nebo klesá (či jinak churaví). Skutečně? Podívejte se, jak vznikl HDP města Kocourkova.

HDP (hrubý domácí produkt) města Kocourkova

- Občané města Kocourkova za jeden den vykopali hluboký příkop a za tuto práci obdrželi dohromady 1 milion Kč.
- Druhý den občané města Kocourkova vykopaný příkop zahrabali a za tuto práci si opět vyplatili 1 milion Kč.
- Třetí den opět vykopali stejný příkop, čtvrtý den ho opět zahrabali, atd.

Na konci roku vykázali Kocourkovští hrubý domácí produkt HDP 365 milionů Kč (365 dnů krát 1 milion Kč, tedy 365 milionů Kč).

Na konci roku byli občané Kocourkova přesně tam, kde před rokem začali. Nic se u nich nezměnilo, jen zaplatili za pracovní výkon 365 milionů Kč.

Úkol 1: Navrhněte pro občany Kocourkova smysluplnější činnosti pro dosažení stejně vysokého ukazatele HDP.

Úkol 2: Navrhněte technickou inovaci, aby zproduktivnila práci a zvýšila HDP kocourkovských občanů.

Výpočet HDP má i další slabiny kromě té, kterou nám ukázali občané Kocourkova. HDP může být nejen vytvořen prací, ale částečně i „nakraden“. K tomu dojde tehdy, pokud vypočítaný HDP nesnížíte o vzniklé ekologické škody (při vytváření vašeho HDP). V roce 2010 pouze jediný stát světa se zavázal snižovat svůj vypočítaný HDP o vzniklé ekologické škody! Kdo to je? Je to snad nejrozvinutější ekonomika světa, USA? Nebo Evropská unie, kde se o ekologii hodně nahlas hovoří? Nikoliv. Je to Indie. Hm.

Mezinárodní měnový fond zveřejnil ekonomický růst v různých částech světa (měřený pomocí tzv. hrubého domácího produktu):

Pořadí zemí Evropské Unie podle HDP na hlavu		
Po zohlednění kupní síly, údaje jsou v dolarech		
1. Lucembursko		78 723
2. Irsko		39 441
3. Nizozemsko		39 278
4. Rakousko		38 896
5. Dánsko		36 725
6. Švédsko		35 934
7. Belgie		35 683
8. V. Británie	?	35 165
9. Finsko		34 462
10. Německo		34 219
17. Česko	 	24 400

Jsou čeští mladí lidé dostatečně motivováni k tomu, aby se česká ekonomika posunula vpřed v evropském pořadí výkonnosti (dle hrubého domácího produktu – HDP)?

HDP je rozumný ukazatel, ovšem jen za předpokladu, že se lidé v ekonomice chovají rozumně.

Je tomu skutečně tak?

Přírůstek HDP lze zvýšit i půjčením si peněz a jejich „pumpováním“ do ekonomiky například na mzdy zaměstnanců. Když státy takto na dluh hospodaří delší dobu, nastávají situace, jako je nyní v Řecku. Země je zadlužená, není ani na splátky dluhu, ani na

normální život země. Lež má prostě krátké nohy. Proto například v Německu a Francii uzákonili, že státní rozpočet jejich zemí musí být vyrovnaný. (Výdaje státního rozpočtu nesmí převýšit příjmy.)

Nejvýkonnější ekonomika současného století

V informačních médiích se dnes vedou diskuze o tom, zda zůstanou USA stále nejlepším inovátorem a nejvýkonnější ekonomikou světa i v současném 21. století, nebo je vystřídá Čína či Indie. Někdejší rozvojové země se pokouší o „útok zespodu“, což bychom mohli považovat i za určitou rozvratnou inovaci při střetu celých ekonomik.

Jaké jsou ambice Evropské unie, do které patří i Česká republika? V roce 2000 vyhlásila Evropská unie program předstížení ekonomiky USA do roku 2010 (tzv. Lisabonská strategie). Ten program se ale vůbec nezdařil, spíše naopak. V roce 2010 proto Evropská unie vyhlásila již nový, skromnější rozvojový program „Evropa 2020“.

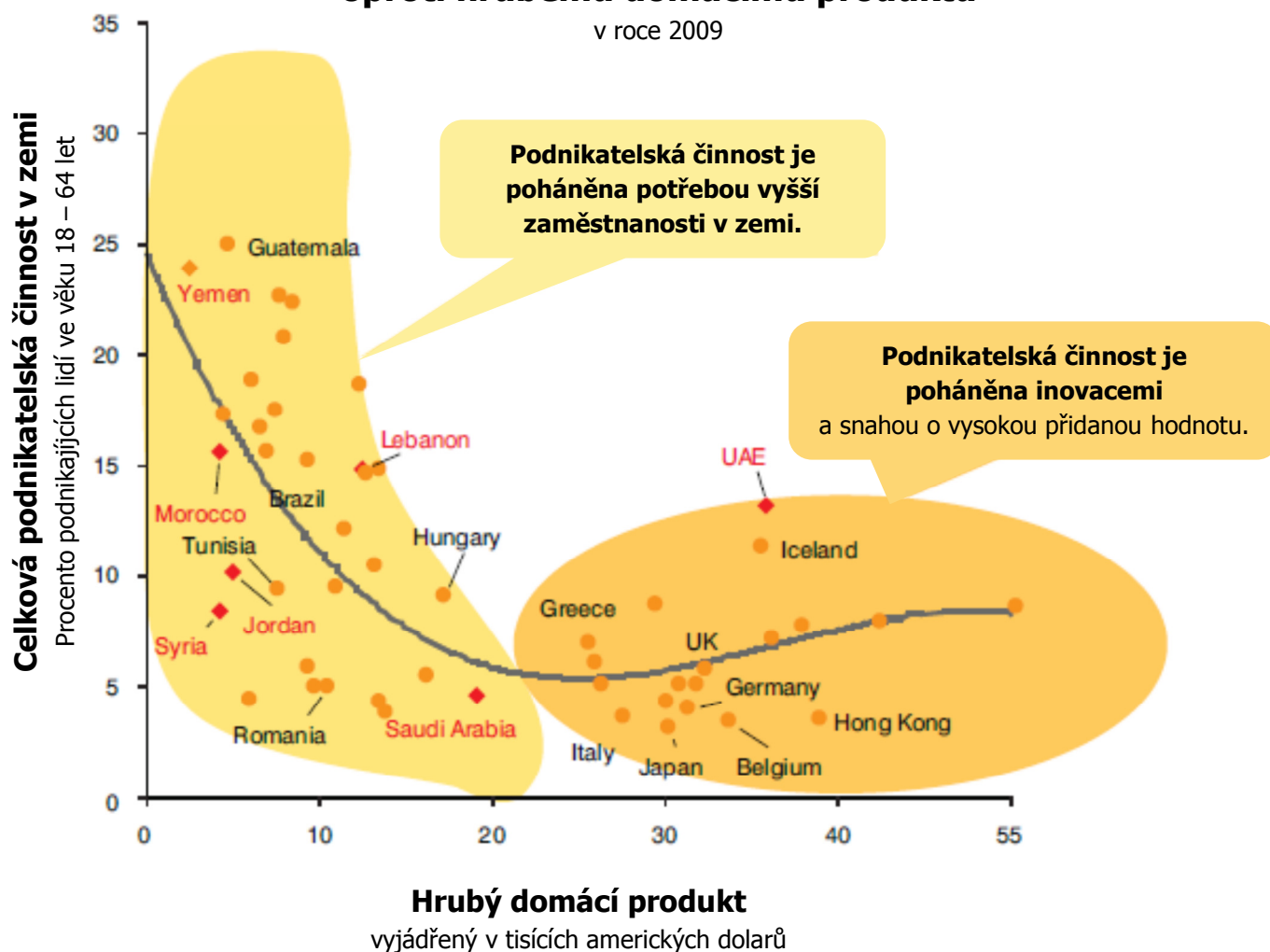
V principu je jasné, že **bez vysoké inovační aktivity si evropská ekonomika nemůže udržet svoji stávající mezinárodní pozici** – natož pak uvažovat

o nějakém mezinárodním vzestupu. Budme k sobě navzájem upřímní. Dnes nejsou příliš velké vyhlídky pro budoucí evropský vzestup v mezinárodním srovnávání. Proč? Mezinárodní konkurence je dnes velká a podnikatelská motivace Evropanů spíše nízká. Největší podnikatelskou motivaci měli tradičně vždy lidé, kteří emigrovali do USA, kolébky kapitalismu. Emigranti tam zpravidla díky své tvořivosti a velké pracovitosti uspěli, ale jejich děti či vnuci, kteří se již narodili do relativně bohaté rodiny, často zlenivěli.

Mají dnešní evropští mladí lidé dostatečnou motivaci uspět ve velmi tuhé mezinárodní (světové) konkurenci?

Celková podnikatelská činnost v zemi oproti hrubému domácímu produktu

v roce 2009



Obrázek 1: Accelerating Entrepreneurship in the Arab World. In *A World Economic Forum Report*. [online]. Geneva, 2011[cit. 2013-02-14]. Dostupné z: http://www3.weforum.org/docs/WEF_YGL_AcceleratingEntrepreneurshipArabWorld_Report_2011.pdf.

2. Pomohou churavé ekonomice technické inovace?

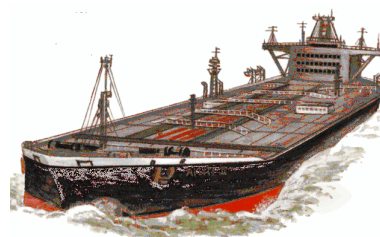
Pro začátek otázka: Které technické inovace mohou ekonomiku ovlivnit nejvíce? (viz obory rozvíjející se exponenciálním tempem v učebním listu č. 7)

V roce 2010 v době ekonomické krize si položil americký časopis Technology Review otázku, zda mohou technické inovace dostatečně zproduktivnit churavou americkou ekonomiku (a zřejmě tak zaplatit i její stávající dluhy). Časopis odpověděl sám sobě, že by to technické inovace i dokázaly, ale že to bude trvat dlouho (i při exponenciálním vývoji několika technologií). Přesný překlad odpovědi zněl: **„Ano. Ale hluboce se nadechněte“**. Bez doprovodných ekonomických a sociálních inovací by to ale asi nestačilo.

3. Pomůže churavé ekonomice (organizačně) ekonomická inovace?

Poslední ekonomická krize začala v odvětví velkého bankovníctví v roce 2008. Krize zde začala zřejmě proto, že toto odvětví nebylo dobře zorganizováno a dostatečně kontrolováno, když dovolilo dělat velké chyby tak dlouho a bez vědomí společnosti. Finančník George Soros proto jako léčbu bankovních neduhů navrhoval rozdělení velkých bank do několika menších bank. Malé banky jsou průhlednější, a proto také lépe kontrolovatelné. Navíc eventuálně vzniklá chyba nemůže nabýt tak obudných rozměrů, nemůže zde vzniknout velká „destrukční vlna“, která se pak šíří celou ekonomikou i světem. Toto se prakticky potvrdilo například v severní Itálii, kde je hodně malých rodinných podniků. Ty finančně obsluhuje mnoho místních malých bank a banky a podniky se navzájem účinně hlídají. V severní Itálii se proto světové dopady ekonomické krize z let 2008 - 2010 téměř neprojevíly.

Analogie. Pro řešení problému příští velké „destrukční vlny“ v bankovním odvětví navrhl Soros analogické řešení známé u velkých zaoceánských lodí pro přepravu nafty (tankerů). Velká loď je rozdělena do malých komor (sekcí), ve kterých při pohybu lodi mohou vznikat jen malé vlny. Cákající malé vlny v lodních sekcích už nemají dostatečnou sílu převrhnout celé plavidlo. Tím je problém vyřešen.



4. Pomůže churavé ekonomice radikální sociálně-ekonomická inovace?

V souvislosti s ekonomickou krizí a proto i často oprávněnou kritikou současného kapitalismu byly oživeny návrhy na návrat ekonomik a společnosti k socialismu, tzn., aby došlo k vyvlastnění soukromých podniků, domů a cenného majetku.

Toto uspořádání lidské společnosti bylo již ve velkém měřítku a dostatečně dlouho odzkoušeno (v Česku 41 let), ale tento experiment se neukázal jako úspěšný (tzn. ekonomicky konkurenceschopný) v tvrdém soutěživém střetu s kapitalismem. Ukazatel HDP na hlavu byl v socialistických zemích nižší než v zemích kapitalistických. (http://en.wikipedia.org/wiki/Eastern_Bloc)

Po listopadu 1989 v Česku (a i v ostatních zemích tzv. sovětského bloku) byl socialismus proto opět nahrazen kapitalismem.

Komunismus ale existuje. Dosud na světě přežily komunisticky organizované jen malé komunity lidí, které jsou životaschopné jen ve zvláštním prostředí a za zvláštních okolností. Určitě znáte z české historie případ bratrského spoluzití Husitů. Přečtěte si v e-booku nebo ve Wikipedii také o svérázném současném životě v komunitě asi 200 000 lidí Amish v USA, tj. kolébce kapitalismu.

OTÁZKA: Víte, jaká je hlavní nevýhoda socialistické ekonomiky oproti kapitalistické ekonomice? Proč nebyla v minulém století v Evropě socialistická ekonomika konkurenceschopná s ekonomikou kapitalistickou a prohrála tehdejší světový souboj?

5. Pomůže ekonomice radikální sociálně-technická inovace?

Jiný příklad možné inovace. Funkční magnetická rezonance je lékařská zobrazovací metoda, založená na skenování mozku. Také může být použita jako detektor lži. Tyto detektory se postupně technicky zdokonalují a zlevňují. Jako u všech možných inovací se nabízí otázka. Budou tyto detektory využity nebo zneužity pro prospěch společnosti?

Státní úředníci a politici, kteří za nás občany rozhodují o miliardových zakázkách, by mohli být testováni na takových detektorech lži. Pokud by neprošli testem, nemuseli by být rovnou uvězněni, ale pouze zbaveni funkce pro nedůvěryhodnost.

Hned nás ale napadnou otázky:

- Na kolik procent by musel být spolehlivý detektor lži, aby jeho použití pro tento účel bylo možné?
- Kdo je natolik důvěryhodný, že by měl obsluhovat a kontrolovat detektory lži?
- Jak zařídit, aby použití nové technologie bylo z právního hlediska možné?

6. Kdy je vhodná doba pro zavedení radikální společenské inovace?

Tzv. správná odpověď na tuto otázku neexistuje.

Pomohou nám analogie s jinými vývojovými procesy?

- Ovoce se trhá, až když je zralé.
- Kuře se vylíhne, až je plně vyvinuté.

Kdy je ale zralá doba pro radikální společenskou inovaci? Někteří pozorovatelé říkají, že ekonomická krize v letech 2008–2011 nebyla ještě dostatečně hluboká, aby přivedla skutečně radikální změnu v řízení společnosti a ekonomiky. Bude to až příští krize?

Ani evropské společenské otřesy v roce 1848 nebyly zřejmě dostatečně hluboké, aby byly všude nastoleny demokracie už tehdy a došlo k federalizaci národů Rakouska-Uherska (tzn. dosažení samosprávy všech národů žijících na tom území). Přerod tehdejší společnosti do demokracie byl odložen o 70 let! Tzn. až do roku 1918, kdy skončila první světová válka, a vzniklo samostatné Československo. Dnes můžeme jen spekulovat, že kdyby již v roce 1848 bývalo došlo k federalizaci Rakouska-Uherska, nemuselo snad v roce 1918 dojít k úplnému rozpadu Rakouska-Uherska (Ten příběh určitě znáte z dějepisu.).

Spekulace: Z toho historického případu by se dalo i vyvodit, že když se promešká vhodná doba pro menší (průběžnou) změnu, musí po delším čase následovat změna o to radikálnější.

Celkové zrychlení? V dnešní době se zrychluje technický pokrok. Z toho někteří pozorovatelé usuzují, že dnes plyne doba rychleji i pro společenské změny. Radikální technologické změny si vynucují i radikální společenské změny (sociální inovace). Pokud tomu tak skutečně je, bude váš aktivní život o to zajímavější, ale i náročnější.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

11 Vyhraje fotosyntéza či fotovoltaika? Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Mgr. Ivana Kolátorová

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



11 Vyhraje fotosyntéza či fotovoltaika?: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a svět práce, Člověk a příroda

Vyučovací předmět: Fyzika

Klíčová slova: Fotosyntéza, fotovoltaika, inovace, biopalivo, solární články

Očekávané výstupy žáka: Prokáže v modelových situacích schopnost prezentace své osoby při vstupu na trh práce (úloha techniky v životě člověka, zneužití techniky, technika a životní prostředí, technika a volný čas, tradice a řemesla).

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti.

Kompetence k řešení problémů: Vyhledává informace vhodné k řešení problému, hledá shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti k objevování různých variant řešení.

Kompetence komunikativní: Využívání informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem.

Kompetence sociální a personální: Účinně spolupracuje ve skupině, podílí se spolu s pedagogy na vytváření pravidel práce týmu, pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce.

Kompetence občanská: Chápe základní ekologické a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti.

Pomůcky:

- Učební list UL 11 pro 9. ročník, Pracovní list PL 11 pro 9. ročník
- Učebnice „Člověk a svět práce“ a „Fyzika“
- Dataprojektor a Notebook
- Internet

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízená diskuze
- Samostatná práce
- Práce ve dvojicích
- Poslech

Použitá literatura:

PŘEUČIL, Pavel. Vítr zkrocený mezi věžemi. *PANORAMA 21. STOLETÍ*. 2012, č. 2, s. 16-17. ISSN 12141097.

HASELHUN, Ralf. *Fotovoltaika: Budovy jako zdroj proudu*. HEL, Ostrava, 2010. ISBN 9788086167336.

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
Motto: „Slunce je elektrárna i teplárna, která nikdy neposílá účty.“ Výklad a diskuse na téma inovace: <ul style="list-style-type: none">• Pojetí inovace• Společné vlastnosti inovací• Opak inovace (zaostávání, rutina)• Využití inovace	<i>Aktivně se účastní diskuse.</i>
Zadá práci ve dvojicích. Úkol 1: Napiš příklady negativních důsledků inovace v oblasti fotovoltaických elektráren a popiš její následky. (Podle vzoru) <i>Řešení např.: nedorešená legislativa, lobbistické praktiky</i> Vyhodnocení: zvolí vyučující	<i>Pracuje ve dvojici.</i>
Výklad myšlenkové mapy a diskuse: INOVACE (způsob třídění) <ul style="list-style-type: none">• Smysl změny• Hloubka změny• Inovační řády• Vtipný nápad	<i>Aktivně se účastní diskuse.</i>
Zadá samostatnou práci. Úkol 2: Uved' příklad inovace, která vznikla na základě netradičního řešení (nový nápad). Můžeš i navrhnout netradiční řešení s využitím architektury nebo prostředí vaší obce. Vyhodnocení: zvolí vyučující	<i>Samostatně pracuje.</i>

<p>Výklad na téma a diskuse: Využití energie Slunce v životadárnou elektřinu</p> <p>Druhou možností je nechat pracovat žáky samostatně nebo ve skupinách s učebním listem.</p> <p>Fotosyntéza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotosyntéza rostlinných buněk • Umělá fotosyntéza, inovace ve využití slunečního záření • Jejich využití 	<p><i>Naslouchá výkladu. Aktivně se účastní diskuse.</i></p>
<p>Zadá práci ve dvojicích. Práce probíhá s pomocí internetu na www.seznam.cz, fosilní paliva.</p> <p>Úkol 3: Napiš, z čeho vznikla fosilní paliva a se kterými druhy ses již seznámil (můžeš použít i informace z internetu). Zamysli se i nad tím, jak dlouho fosilní paliva vznikala.</p> <p><i>Řešení:</i> Fosilní paliva jsou nerostné suroviny, které vznikly v dávných dobách přeměnou odumřelých rostlin a těl živočichů za nepřístupu vzduchu. Patří sem ropa, zemní plyn a uhlí.</p> <p>Vyhodnocení: zvolí vyučující</p>	<p><i>Pracuje ve dvojici.</i></p>
<p>Výklad a diskuse: Fotovoltaika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Popis principu • Nový typ solárního článku jako inovace <p>Kdo tedy vyhraje?</p> <p>Výhled do budoucna: nerozhodný stav</p> <ul style="list-style-type: none"> • Krátkodobý výhled • Dlouhodobý výhled 	<p><i>Naslouchá výkladu. Aktivně diskutuje.</i></p>
<p>Zadá samostatnou práci. K řešení možno použít i informace z internetu na www.seznam.cz, mořské řasy.</p> <p>Úkol 4: Napiš, k čemu se dají v budoucnu využít některé druhy mořských řas.</p> <p>Vyhodnocení: zvolí vyučující</p>	<p><i>Samostatně pracuje.</i></p>
<p>Shrnutí a hodnocení hodiny</p>	
<p>Závěr</p>	

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

11 Vyhraje fotosyntéza či fotovoltaika? Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

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



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

11 Vyhraje fotosyntéza či fotovoltaika?: pracovní list

Úkol 1: Napiš příklady opaku inovace (rutina) v oblasti fotovoltaických elektráren a popiš její následky.

Vzor:

Budování na zelených plochách

- Přetížení distribuční sítě
- Likvidace zelených ploch
- Zdražení elektrické energie pro daňové poplatníky

Váš příklad:

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 2: Uved' příklad inovace, která vznikla na základě vtipného řešení (nový nápad).

Vzor:

Ostrovní království Bahrajn má příhodné podmínky pro stavbu větrných elektráren. Tomu však mu brání nedostatek pozemků. Vymysleli řešení, při kterém nezabírají zelenou plochu.

Řešení:

- Výška budov 240 m
- Vrtule umístěny na lávkách mezi věžemi
- Průměr rotoru vrtulí 29 m
- Výkon elektrárny 675 kW
- Výroba elektřiny za rok 1,3 GWh
- Maximální rychlost větru až 40 m/s (síla orkánu)
- Provoz obchodního centra pokrývá z 15 %



Obrázek 1: PŘEUČIL, Pavel. Vítr zkrocený mezi věžemi. PANORAMA 21. STOLETÍ. 2012, č. 2, s. 16-17. ISSN 12141097.

Váš příklad:

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 3: Napiš, z čeho vznikla fosilní paliva a s kterými druhy ses již seznámil (můžeš použít i informace z internetu).

Úkol 4: Napiš, k čemu se dají v budoucnu využít některé druhy mořských řas (můžeš použít i informace z internetu).

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

11 Vyhraje fotosyntéza či fotovoltaika? Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

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



11 Vyhraje fotosyntéza či fotovoltaika?: učební list

Motto: „Slunce je elektrárna i teplárna, která nikdy neposílá účty.“

Pojetí inovace

Inovace je významná změna při uplatnění nového nebo podstatně zlepšeného výrobku, zboží či služby na trhu, nebo použitím nové nebo podstatně zlepšené výrobní technologie.

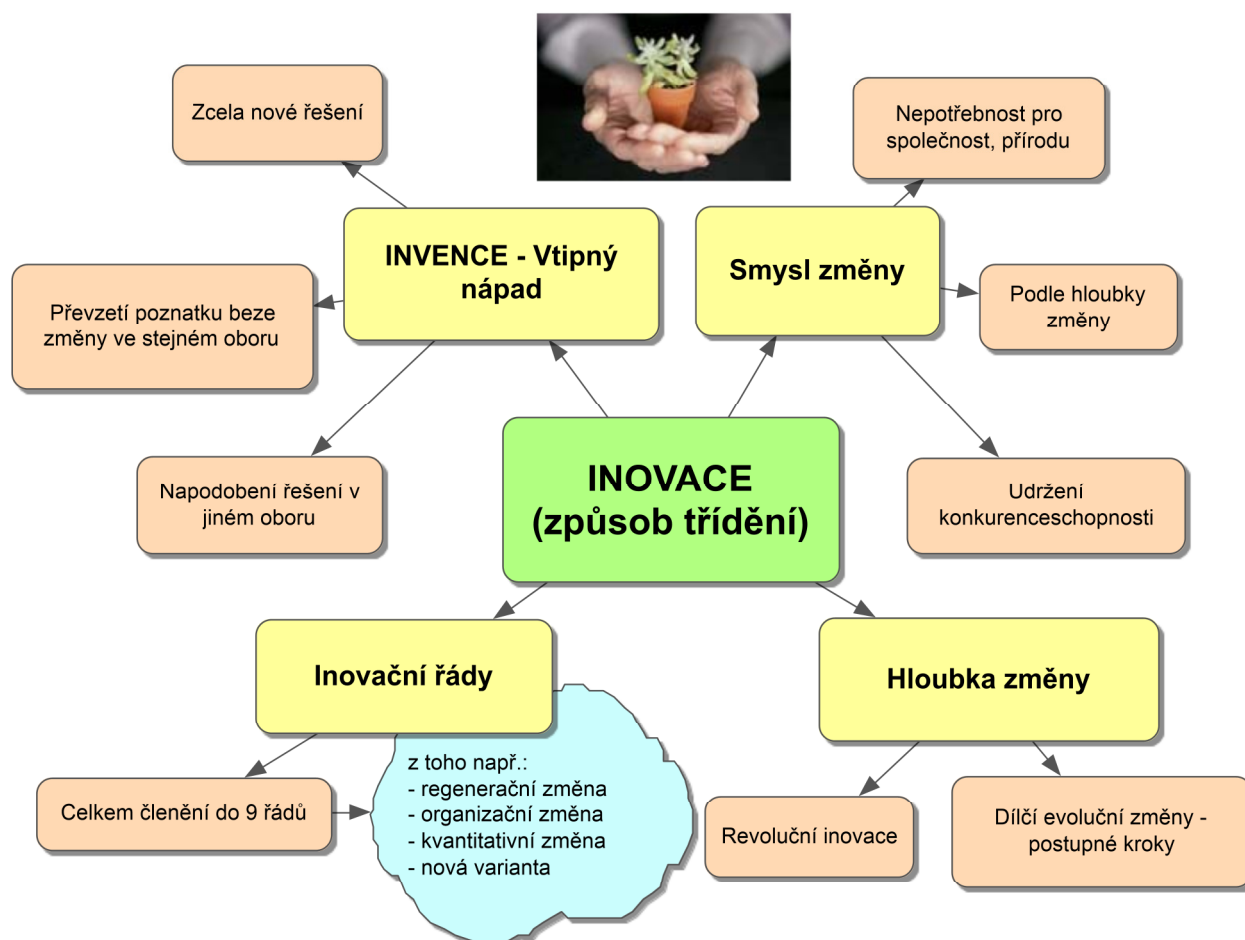
Jednoznačná definice inovace neexistuje. Inovace může vzniknout v kterémkoli sektoru ekonomiky, včetně služeb veřejných jako jsou zdravotnictví nebo vzdělávání.

Inovace zahrnuje přeměnu myšlenky (nápadu) ve výrobek nebo službu schopnou k prodeji, nový nebo zdokonalený výrobní proces, nebo novou metodu společenských služeb.

Opakem inovace je zastarávání a rutina.

Společné vlastnosti inovací jsou:

- záměrná a výhodná změna současného stavu
- změna musí najít praktické uplatnění a musí být nová alespoň v rámci podniku
- předmětem změn jsou: výrobky, služby, výrobní postupy, organizace
- výsledkem realizovaných změn musí být technický, ekonomický nebo celospolečenský prospěch
- inovace se stávají nositelem technického rozvoje, pokud přinášejí ekonomický efekt
- inovace vyžadují jisté technické, tržní, ekonomické a psychologické vědomosti a znalosti pracovníků.



V rámci projektu VUREES jsme se zaměřili mimo jiné také na obnovitelné zdroje a jejich využití v environmentálních a ekonomických souvislostech z pohledu inovací.

Za celou historii lidstva máme kupodivu k dispozici stále pouhé dva způsoby, **jak využít energii Slunce a přeměnit ji na životodárnou elektřinu**. Ten první nám nabídla sama příroda a jde o fotosyntézu rostlinných buněk, která nám umožňuje pěstovat rostliny pro biopalivo. Ten druhý je založen na kmitání elektronů a využíváme jej ve fotovoltaických článcích. Která z inovačních změn bude použita? Rýsuje se **forma „Dílčích evolučních změn“**, protože v současné době s touto zdánlivě jednoduchou otázkou si nevědí rady ani ty největší mozky na světě.

Každý výše uvedený způsob má svá pro a proti i své zastánce a odpůrce. Z hlediska užití a hlavně skladování vyhrává na celé čáře fotosyntéza a její produkty. Z pohledu efektivity využití spektra slunečního záření vyhrává fotovoltaika.

Fotosyntéza

Fotosyntéza je **chemický pochod**, při němž působením světla vznikají v zelených částech rostlin z kyslíčnicku uhličitého a z vody některé organické sloučeniny.

Všechny organické látky rostlinného těla vznikají složitými biochemickými procesy z vody, oxidu uhličitého a jednoduchých minerálních látek, které rostliny přijímají kořeny z půdy a listy ze vzduchu. Základním procesem vzniku těchto látek je **fotosyntetická asimilace – fotosyntéza**. Fotosyntéza se jí říká proto, že k přeměně jednoduchých látek (H_2O a CO_2) na složitější organické látky – **syntéze** využívají zelené rostliny energie fotonů viditelné části slunečního spektra, tj. fotonů vlnových délek 400 až 750 nm. Je to základní děj, zabezpečující život na Zemi. Základním nedostatkem fotosyntézy je, že rostliny dokážou zpracovat z celého spektra slunečního záření pouze jeho malou část – záření viditelné.

V současné době už probíhají pokusy s genetickými úpravami rostlinných buněk tak, aby dokázaly zpracovat i další druhy záření. To by mnohonásobně zvýšilo účinnost **umělé fotosyntézy**. Na té souběžně pracují vědci v Německu a v USA. Jejím produktem je vodík, kterým už lze snadno plnit například palivové články. Cílem experimentů je vytvořit dva systémy. Systém I. by pracoval v návaznosti na viditelné světlo a Systém II. na světlo ultrafialové. Byl by to v podstatě biologický ekvivalent spojených fotovoltaiických článků, které pohlcují různé vlnové délky světla. Podle empirických propočtů by rafinerie založená na umělé fotosyntéze dokázala převést více než 40 % příchozího záření na elektřinu.

Fotovoltaiika

Je to metoda přímé přeměny slunečního záření na elektřinu (stejnosměrný proud) s využitím fotoelektrického jevu na velkoplošných polovodičových fotodiodách. Jednotlivé diody se nazývají fotovoltaiické články a jsou obvykle spojovány do větších celků – fotovoltaiických panelů. Samotné články jsou dvojího typu - krystalické nebo tenkovrstvé.

Krystalické články jsou vytvořeny na tenkých deskách polovodičového materiálu, tenkovrstvé články jsou přímo nanášeny na sklo nebo jinou podložku. Díky rostoucímu zájmu o obnovitelné zdroje energie se výroba fotovoltaiických panelů a systémů v poslední době značně zdokonalila.



Nový typ solárního článku vyrobený z barviva však nefunguje na základě polovodičového p-n přechodu, nýbrž absorbuje světlo v organickém barvivu, podobně jako rostliny získávají energii ze slunce fotosyntézou pomocí barviva chlorofyl.

Nicméně vývoj solárních článků jde dopředu mílovými kroky a jejich účinnost se neustále zvyšuje. Přední vědci apelují na státní i komunální orgány na celém světě, aby nepovolovaly stavbu slunečních elektráren na zelených plochách, ale aby byla uzákoněna velká podpora pro stavby malých ploch fotovoltaických článků na střechách a stěnách budov. Souhlas se stavbou nových budov by měl být dokonce udělován pouze za podmínky, že každá novostavba bude vybavena solárními panely, které vyprodukují alespoň část energie, nutné k jejímu provozu.

Kdo tedy vyhraje

Za současných podmínek se zdá, že **je zápas nerozhodný**. Přední vědci dávají **v krátkodobém výhledu** větší naději fotovoltaike, **v dlouhodobém** spíše umělé fotosyntéze. Napodobit přírodu všude tam, kde to jde, se snaží robotika, umělá inteligence a celá řada dalších odvětví.

Vědcům se podařilo vytvořit funkční **umělý list**, což je **v podstatě solární článek**, který ponořený do vody dokáže vytvářet vodík a kyslík. Tento umělý list se jeví jako velmi levný zdroj elektřiny pro domácnosti. Umělý list nijak zvlášť nepřipomíná listy skutečných rostlin. Připomíná spíš klasický solární článek tenký zhruba jako žolíková karta. Je vyroben z křemíku, niklu a kobaltu, které slouží jako katalyzátory elektrochemické reakce. Jakmile umělý list ponoříte do vody a necháte na něj dopadat sluneční paprsky, začne elektrochemická reakce, která vodu dělí na kyslík a vodík. Vodík lze jednoduše zachytávat, skladovat v palivovém článku a vyrábět z něj elektřinu.

Předtím, než se však dočkáme nebo nedočkáme realizace těchto myšlenek, budou muset být vyřešeny dílčí technické problémy a hlavně zvážena všechna rizika s tím spojená.

Příroda je poháněna fotosyntézou, a proto jsme přesvědčeni, že svět budoucnosti bude poháněn umělou fotosyntézou např. ve formě tohoto listu.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

12 Tepelná čerpadla zažívají renesanci Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Mgr. Ivana Kolátorová

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



12 Tepelná čerpadla zažívají renesanci: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a svět práce, Člověk a příroda

Vyučovací předmět: Fyzika

Klíčová slova: Tepelné čerpadlo, výparník, kondenzátor, kompresor, sondy, vrty

Očekávané výstupy žáka: Sestaví návod, náčrt a plán jednoduchého programu daného modelu. Uvědomí si úlohu techniky v životě člověka.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Vyhledává a třídí informace a na základě jejich pochopení a propojení je efektivně používá v procesu učení, tvůrčích činnostech a praktickém životě.

Kompetence k řešení problémů: Vyhledává informace vhodné k řešení problému, hledá shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti k objevování různých variant řešení.

Kompetence komunikativní: Využívání informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem.

Kompetence sociální a personální: Přispívá k debatě celé třídy, chápe potřebu efektivně spolupracovat s druhými při řešení daného úkolu, oceňuje zkušenosti druhých lidí.

Kompetence občanská: Chápe základní ekologické a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti.

Pomůcky:

- Učební list UL 12 pro 9. ročník, Pracovní list PL 12 pro 9. ročník
- Učebnice „Člověk a svět práce“ a „Fyzika“
- Dataprojektor a Notebook
- Internet (v případě toho tématu je nezbytný)

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízená diskuze
- Samostatná práce
- Práce s internetem
- Poslech

Použitá literatura:

PŘEUČIL, Pavel. Tepelná čerpadla zažívají renezanci. *PANORAMA 21. STOLETÍ*. 2012, č. 2, s. 80. ISSN 12141097.

Poznámka:

Vzhledem charakteru tématu je opravdu důležité, aby si pedagog prošel předem všechny materiály, se kterými bude se žáky pracovat. Typů tepelných čerpadel je mnoho, zde jde především o ukázkou inovace v této oblasti.

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<p>Hodinu je vhodné začít dotazem na to, co žáci o tepelných čerpadlech vědí. Jejich znalosti shrnout například formou myšlenkové mapy na tabuli nebo flipchart. Ze stavu žákovských vědomostí v konkrétní třídě vyjít při výkladu.</p> <p>Výklad: Funkce současného tepelného čerpadla</p> <ul style="list-style-type: none">• Popis schématu dle obrázku• Princip chladničky• Cenová a časová náročnost	<p><i>Formuluje svoje znalosti a informace o tématu tepelných čerpadel.</i></p> <p><i>Aktivně poslouchá výklad.</i></p>
<p>Zadá samostatnou práci s internetem.</p> <p>Úkol 1: Vyjmenuj základní typy současných tepelných čerpadel pracujících na principu chladničky a současně uveď, odkud odebírají tepelnou energii.</p> <p>Využij informace získané pomocí internetového vyhledávače (např. www.google.com, www.seznam.cz), typy tepelných čerpadel.</p> <p>Řešení: Vzduch – voda, země – voda, voda – voda. To znamená, že odebírají tepelnou energii z vody, země, vzduchu.</p> <p>http://www.infobydleni.cz/news/tepeln-a-čerpadla-nove-poznatky-z-ekonomie-provozu/</p> <p>http://www.gerotop.cz/cs/sluzby/clanky-o-tc/tc-a-ekonomika-provozu/</p> <p>Vyhodnocení: zvolí vyučující</p>	<p><i>Samostatně pracuje s internetem.</i></p>

<p>Výklad: Čerpadlo nové generace – GÉOTHERM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schéma činnosti tepelného čerpadla • Výhody čerpadla • Revoluce v sondách • Technologie vertikálního systému 	<p><i>Aktivně diskutuje.</i></p>
<p>Zadá samostatnou práci s internetem.</p> <p>Úkol 2: Popiš inovaci tepelných čerpadel z pohledu jejich umístění, hloubky vrtů a cenových relací. Využij informace získané pomocí internetu na www.seznam.cz, typy tepelných čerpadel, tepelné čerpadlo GÉOTHERM.</p> <p><i>Řešení:</i></p> <p>Umístění mimo budovu, mezi zatravněnou plochu Menší hloubka vrtů (1,5 m místo stovek metrů) Menší nákladnost Větší účinnost</p> <p>Vyhodnocení: zvolí vyučující</p>	<p><i>Pracuje s internetem.</i></p>
<p>Zadá samostatnou práci.</p> <p>Úkol 3: Napiš důvody nutné inovace v oblasti současných tepelných čerpadel.</p> <p><i>Řešení:</i> Viz vzor v tabulce. Vysoká cena, umístění v domě, velká hluchnost, malá účinnost.</p> <p>Vyhodnocení: zvolí vyučující</p>	<p><i>Samostatně pracuje.</i></p>
<p>Výklad: Novinka nepodléhá opotřebení</p> <ul style="list-style-type: none"> • Názory vědců • Tisíce čerpadel v jednom domě • Seebeckův jev (lze žákům jednoduše demonstrovat pomocí uzavřené smyčky drátu, svíčky a citlivého měřicího přístroje, případně si mohou žáci změřit sami) • Životnost čerpadel 	<p><i>Diskutuje pod vedením učitele.</i></p>
<p>Zadá referát.</p> <p>Domácí úkol: Tepelná čerpadla využívají geotermální teplo (teplo obsažené v Zemi). Vysvětli, proč se teplota Země mění z roku na rok a co je toho příčinou.</p> <p>Využij informace získané pomocí internetu na www.meteocentrum.cz.</p>	<p><i>Samostatně vypracuje referát za domácí úkol.</i></p>

<p><i>Řešení:</i></p> <p>Pacifická oscilace – klimatický cyklus globálního významu, proudy v Tichém oceánu</p> <p>La Niña – opačná fáze cyklu</p> <p>El Niño – teplá voda v Pacifiku</p> <p>Sopečná činnost – výbuchy velkých sopek</p> <p>Vyhodnocení: nejlepší práce jsou prezentovány před třídou</p>	<p><i>Prezentuje svou práci.</i></p>
Shrnutí a hodnocení hodiny	
Závěr	

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

12 Tepelná čerpadla zažívají renesanci

Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

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



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

12 Tepelná čerpadla zažívají renesanci: pracovní list

Úkol 1: Vyjmenuj základní typy současných tepelných čerpadel pracujících na principu chladničky a současně uveď, odkud odebírají tepelnou energii.

Využij informace získané pomocí internetového vyhledávače (např. www.google.com, www.seznam.cz) – typy tepelných čerpadel.

Úkol 2: Popiš inovaci současných tepelných čerpadel z pohledu jejich umístění, hloubky vrtů a cenových relací.

Využij informace získané pomocí internetu na www.seznam.cz, typy tepelných čerpadel, tepelné čerpadlo GÉOTHERM.

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 3: Napiš důvody nutné inovace v oblasti současných tepelných čerpadel.

Malá životnost

Domácí úkol: Tepelná čerpadla využívají geotermální teplo (teplo obsažené v Zemi). Vysvětli, proč se teplota Země mění z roku na rok a co je toho příčinou.

Využij informace získané pomocí internetu na www.meteocentrum.cz.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

12 Tepelná čerpadla zažívají renesanci

Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

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



12 Tepelná čerpadla zažívají renesanci: učební list

„Tepelná čerpadla zažívají renesanci díky technickému rozvoji!“

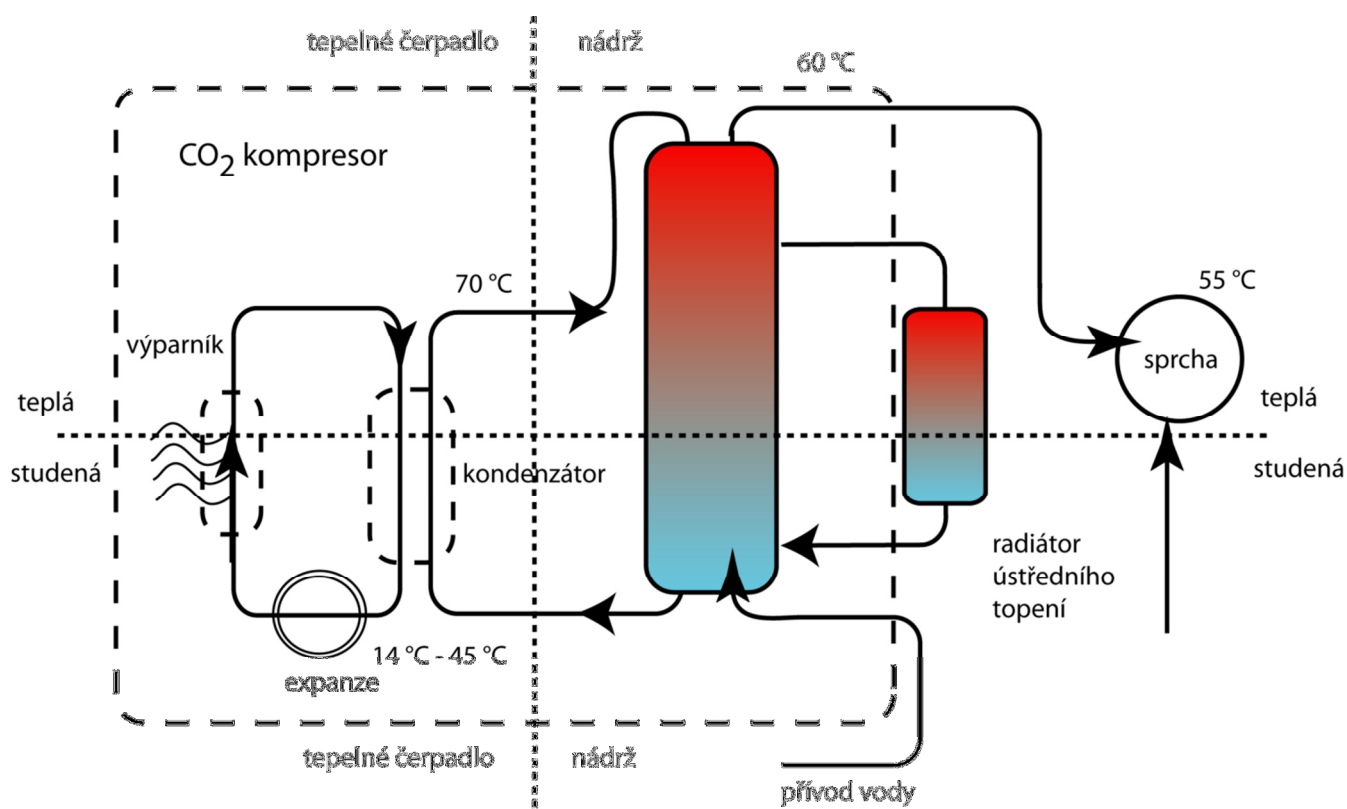
V rámci projektu VUREES jsme se zaměřili v tomto tématu na využívání geotermální energie ze Země a její inovaci v podobě převratné konstrukce současných tepelných čerpadel, která mají krátkou životnost s malou účinností.

Princip tepelných čerpadel, zajišťujících teplo, zejména pro rodinné domy, je známý již desítky let. Nicméně jejich většímu rozvoji stále brání především vysoká cena a relativně krátká životnost, která se pohybuje na hranici návratnosti vložených finančních prostředků. Pokud odečteme velkou vstupní investici, která se u dnešních tepelných čerpadel pohybuje okolo 200 000 – 300 000 korun, je jejich provoz vysoce ekonomický. Odběr elektrického proudu je minimální a navíc jsou tyto přístroje vysoce ekologické, protože mají nulové emise do ovzduší.

Základní typ tepelných čerpadel se nemění celá léta. Jde o typy vzduch – voda, země – voda a voda – voda, to znamená, že odebírají tepelnou energii z vody, země nebo ze vzduchu a převádějí ji do vody.

Funkce současného tepelného čerpadla

Současné tepelné čerpadlo funguje podobně jako chladnička, která odebírá teplo (chladí) potravinám a odvedené teplo vyvádí do zadní části lednice na výparník, kde topí. Stejně funguje tepelné čerpadlo, ale s mnohem větším výkonem. Odebírá teplo vodě, vzduchu nebo zemi a pomocí radiátorů nebo podlahového vytápění pak vytápí obytné prostory, nebo třeba bazén. Cenově a časově náročný je zemní vrt, hluboký až 150 metrů.



Obrázek 1: Schéma tepelného čerpadla

Čerpadlo nové generace GÉOTHERM

S GÉOTHERMEM skončila éra hlučných a mohutných tepelných čerpadel podobajících se velkým chladničkám. Výroba tepla umístěná mimo dům je tichá a umožňuje získat tolik oceňované místo ve vašem domě. Výhodu přináší také diskrétní a příjemný vzhled Géothermu, který se téměř zasypaný zcela začlení do trávníku nebo zahrady. Svou pevností a robustností dovoluje jednoduchou údržbu. Elektronická regulace uvnitř vašeho domu zabezpečí absolutní pohodlí.



Obrázek 2: Umístění vrtů*



Obrázek 3: Propojení vrtů s geothermem*



Obrázek 4: Géotherm po dokončení*

*Průměrná doba vrtání cca 1,5 hod/1 vrt
Instalace tepelného čerpadla za 1 den.*

Schéma činnosti tepelného čerpadla*:

Zkondenzované chladivo je vstřikováno přes kapiláru do výparníku (měděný kolektor zapuštěn ve vrtu), kde se ochladí na cca $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a změní své skupenství na plynné. Při kontaktu se zemí se chladivo ohřívá a čerpá z ní teplo. Následně je chladivo stlačeno kompresorem, kde se jeho teplota zvýší na $55\text{ až }100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Takto ohřáté horké páry chladiva předají v kondenzátoru (výměník umístěn v akumulární nádobě) teplo topné vodě. Po předání teploty putuje zkondenzované chladivo opět do výparníku a celý cyklus se opakuje.

Jediným spotřebičem, který zajišťuje bezproblémový chod tohoto systému, je kompresor. Tento systém tepelných čerpadel pracuje:

1. bez oběhových čerpadel – šetří energii,
2. bez ztrát u výměníků,
3. s použitím výkonného měděného kolektoru místo plastového,
4. s kolektorem, v kterém je přímo chladivo namísto nemrznoucí směsi.

Současně dochází i k revoluci v sondách*:

- vertikální sondy zajišťují maximální topný výkon za všech externích klimatických podmínek,
- země hluboko pod zemí zůstává stabilním zdrojem tepla, které nepodléhá teplotním poklesům na povrchu země nebo okolního vzduchu,
- toto řešení zabírá jen velmi malou plochu, proto je vhodné při renovaci domu, nebo v rámci zcela nové stavby s malým pozemkem,
- diskrétní design venkovní jednotky tepelného čerpadla, které je zakopáno před domem,
- tradiční nevýhoda spojená s cenou vrtných prací je dnes vyřešena díky nové technologii vertikálního systému Géothermu: **vrt je méně hluboký, méně nákladný, daleko účinnější (sondy z měděných trubek místo obvyklých plastových)**
- zcela novátorský systém, který představuje převrat v oblasti vytápění objektů za velice přijatelnou cenu: **je to budoucnost tepelných čerpadel.**

Ideální cenově dostupná kombinace pro vytápění TČ. Na systém je možné napojit jiné zdroje jako krb, kotel apod. Z akumulární nádoby můžete odebírat topnou vodu pro radiátory, podlahové topení, případně ohřívat bazén. Sestava obsahuje: Tepelné čerpadlo vč. sond a ovládacího panelu, akumulární nádobu 150 litrů (unikátní nádoba se speciální funkcí vrstvení vody) vč. výměníku na chladivo, kompletní příslušenství k akumulární nádobě - expanzní nádoba, manometr, ventily, armatury vč. oběhového čerpadla, pojistný ventil, odvzdušnění + el. patrona 6 kW vč. regulace.

SESTAVA celého systému již od 239 100,- bez DPH, což je daleko méně než za současné tepelné čerpadlo pracující na principu ledničky.

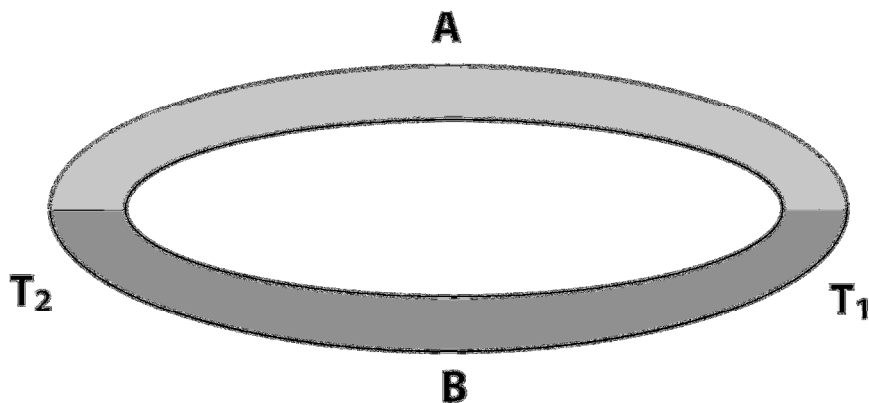
Novinka nepodléhá opotřebení

Nové tepelné čerpadlo vyvinuté norskými vědci se skládá z množství miniaturních tepelných čerpadel o velikosti jednoho krychlového milimetru. Podle velikosti domu a potřeb vytápění se sestavují po tisících do libovolných tvarů. Největší výhody nového tepelného čerpadla spočívají v tom, že můžete regulovat jeho velikost a tvar.

Za vysoce neekonomické považují vědci současný systém vytápění, kdy jsou v domě centrální kamna, případně tepelné čerpadlo rozvádějící teplo do celého domu. Jejich novinka zahrnuje doslova tisíce miniaturních tepelných čerpadel, rozmístěných na různých místech v domě. Mohou být skryta ve stěnách či pod podlahou. Samotný princip funkce těchto nových čerpadel vědci zatím tají, nicméně je evidentní, že vychází z tzv. Seebeckova termoelektrického jevu (*Německý fyzik T. J. Seebeck*

objevil v roce 1821 Seebeckův jev). Čerpadla by se měla objevit na trhu do pěti let. Vydrží pracovat nejméně 10.000 let, zatímco dnešní tepelná čerpadla mají životnost 10 – 20 let.

Seebeckův jev se projevuje u dvou vodičů **A** a **B**, u kterých je udržována teplota jejich spojů na rozdílných teplotách $T_1 > T_2$.



Seebeckův jev - **termoelektrický článek (termočlánek)**

V obvodě (viz obrázek) se objeví napětí a začne jím protékat proud. **Seebeckův jev** se tedy projevívá vznikem **termoelektrického napětí**.

* **Zdroj:** Tepelná čerpadla země - voda. *TEPELNÁ ČERPADLA MAZUR* [online]. 2012 [cit. 2012-06-18]. Dostupné z: <http://cerpadlaavrtty.cz/tepelna-cerpadla-zv.php>.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

13 Inovace rezervoárů elektrické energie

Metodický list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Mgr. Ivana Kolátorová

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



13 Inovace rezervoárů elektrické energie: metodický list

Vzdělávací oblasti: Člověk a příroda

Vyučovací předmět: Fyzika

Klíčová slova: Galvanický článek, Voltův článek, 3D baterie, rezervoáry elektrické energie

Očekávané výstupy žáka: Využije profesní informace a poradenské služby pro výběr vhodného vzdělávání.

Klíčové kompetence:

Kompetence k učení: Samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává, posuzuje a vyvozuje z nich závěry pro využití v budoucnosti.

Kompetence k řešení problémů: Vyhledává informace vhodné k řešení problému, hledá shodné, podobné a odlišné znaky, využívá získané vědomosti k objevování různých variant řešení.

Kompetence komunikativní: Využívá informační a komunikační prostředky a technologie pro kvalitní a účinnou komunikaci s okolním světem.

Kompetence sociální a personální: Spolupracuje ve skupině, pod vedením pedagoga spoluvytváří pravidla práce týmu, pozitivně ovlivňuje kvalitu společné práce.

Kompetence občanská: Chápe základní ekologické a environmentální problémy, respektuje požadavky na kvalitní životní prostředí, rozhoduje se v zájmu podpory a ochrany zdraví a trvale udržitelného rozvoje společnosti.

Pomůcky:

- Učební list UL 13 pro 9. ročník, pracovní list PL 13 pro 9. ročník
- Učebnice „Fyzika“
- Dataprojektor a Notebook
- Internet
- Ukázky různých druhů článků a baterií

Organizace vyučování a metody práce:

- Řízená diskuze
- Samostatná práce
- Práce ve dvojicích s internetem

- Práce ve dvojicích
- Poslech
- Skupinová práce

Použitá literatura:

HORČÍK, Jan. Svět na baterky. *RESPEKT*. 2011, č. 37, s. 58-60. ISSN 18011446.

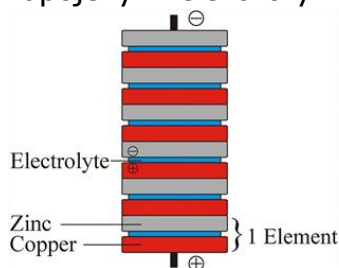
HASELHUHN, Ralf. *Fotovoltaika – Budovy jako zdroj proudu*. Ostrava: HEL, 2010. ISBN 978-80-86167-33-6.

Popis činnosti v hodině:

Činnost učitele	Činnost žáka
<p>Úvodní motivace: diskuse s žáky o pojmu rezervoár, zásoba, baterie, důvody jejich vzniku a jejich použití</p> <p>Výklad: Vývoj baterií</p> <ul style="list-style-type: none"> • Princip galvanického článku • Voltův článek • 5 druhů galvanických článků • Průmyslová výroba baterií • Vývoj baterií <p>Výhodně lze jako shrnutí použít krátké video z Techmanie: http://www.techmania.cz/edutorium/art_vedci.php?key=87</p>	<p><i>Aktivně se zapojuje do diskuse o základních pojmech tohoto tématu.</i></p> <p><i>Poslouchá výklad.</i></p>
<p>Zadá práci ve dvojicích.</p> <p>Úkol 1: Využij informace, která znáš ze školy nebo je doplň o informace získané pomocí některého z internetových vyhledávačů (např. www.google.cz; www.seznam.cz). Dotaz můžeš zadat například takto: „voltův and článek and schéma“, jeden z přehledných odkazů je zde: http://athena.zcu.cz/kurzy/elch/000/HTML/30/.</p> <p>Řešení:</p> <p>Voltův článek je primární zdroj stejnosměrného napětí (galvanický článek). Je pojmenován po Alessandru Voltovi, který ho použil v roce 1799 při konstrukci první baterie – Voltova sloupu.</p> <p>Voltův článek je tvořen zinkovou a měděnou elektrodou v elektrolytu zředěné kyseliny sírové. Při zapojení spotřebiče klesne napětí na napětí svorkové a obvodem prochází proud, který je tvořen ve vnějším obvodu elektrony a ve vnitřním obvodu ionty.</p>	<p><i>Pracuje ve dvojici s internetem.</i></p>

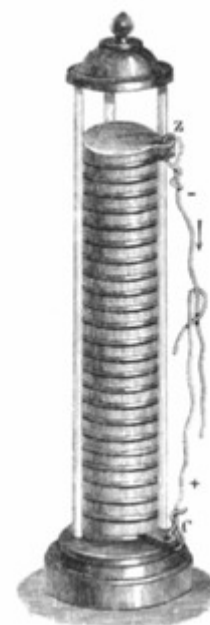
- Ze zinkové katody jsou odváděny elektrony vnějším obvodem, vyrovnává se tak porušení rovnovážného stavu mezi katodou a elektrolytem.
- Do elektrolytu přecházejí kationty zinku Zn^{2+} a ty reagují s H_2SO_4 za vzniku ZnSO_4 .
- Kladné vodíkové ionty v elektrolytu přebírají na měděné anodě elektrony přicházející vnějším obvodem z katody a nastává vylučování vodíku.
- Vylučováním vodíku a síranu zinečnatého se články znehodnocují.

Voltův sloup byl první elektrický článek, produkující elektrický proud. Sestavil ho Alessandro Guiseppe Antonio Anastasio Volta v roce 1800. Jednalo se o galvanickou baterii tvořenou několika sériově zapojenými elektrickými články se zinkovou a měděnou elektrodou. Skládal se z navrstvených měděných a zinkových plíšků, proložených plátky kůže, které byly provlhčeny okyseleným roztokem.



Konce sloupu, měděný a zinkový, nazval Volta póly. Po spojení pólů vodiči jimi procházel silný, dlouhotrvající elektrický proud. Volta takto přesvědčivě dokázal neudržitelnost představ zastánců živočišné elektřiny, kteří tvrdili, že v Galvaniho pokusech je zdrojem proudu živočišná elektřina.

Vyhodnocení: ocenění nejlepších prací



Zadá samostatnou práci.

Úkol 2: Vyjmenuj značky elektromobilů a napiš, které typy baterií používají pro svůj pohon. Zjisti, kolik km ujedou v současnosti na jedno nabití.

Využij informace získané pomocí některého z internetových vyhledávačů. Zadání dotazu může vypadat například takto: dojezd and elektromobily and srovnání.

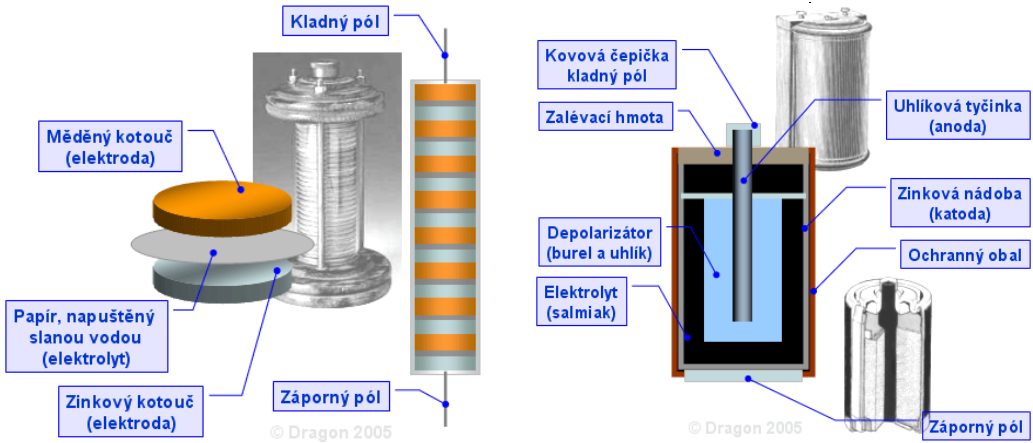
Řešení: Peugeot, Citroen, Renault

Typ baterií: Lithium-iontové baterie (popis UL 13, str. 2)

V kategorii Prototypů zaznamenal nizozemský MAC Eco Team se svým vozidlem poháněným GTL palivem výsledek 416,3 km/l, čímž výrazně překonal dosavadní rekord 138 km/l z roku 2011.

Vyhodnocení: zvolí vyučující

Samostatně pracuje.

<p>Výklad: 3D baterie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inovace lithium-iontové baterie • Výhody 3D baterie • Jejich využití 	<p><i>Poslouchá výklad, diskutuje.</i></p>
<p>Zadá práci ve skupině:</p> <p>Úkol 3: Napiš, v čem ty vidíš využití inovace baterií. Porovnej vzhled dnešních článků a baterií (více článků spojených dohromady) s původním voltovým článkem (úkol 1). Shoda a Rozdíl.</p> <p>Řešení: Viz vzor – tabulka: delší životnost, větší kvalita, možnost recyklace, více energie, rychlejší dobítí</p> <p>Porovnání: Voltův článek</p>  <p>Obrázek 1: Galvanické články. Dragonadam.wz.cz [online]. [cit. 2013-01-31]. Dostupné z: http://dragonadam.wz.cz/galvanicky_clanek_typy.html.</p>	<p><i>Pracuje ve skupině.</i></p>
<p>Vyhodnocení: nejlepší ohodnotit</p>	<p><i>Poslouchá výklad učitele.</i></p> <p><i>Pracuje ve dvojici.</i></p>
<p>Výklad: Rezervoáry energie</p> <p>Promítnutí pomocí dataprojektoru: UL str. 3</p> <p>Zadá práci ve dvojici.</p> <p>Úkol 4: Napiš svůj názor na možnosti dlouhodobého ukládání elektrické energie.</p> <p>Řešení: Např. 3D baterie za 3-5 let, UL 13 – str. 3-4</p> <p>Vyhodnocení: zvolí vyučující</p>	<p><i>Samostatně pracuje.</i></p>
<p>Shrnutí a hodnocení hodiny</p>	
<p>Závěr</p>	

**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

13 Inovace rezervoárů elektrické energie

Pracovní list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

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



Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

13 Inovace rezervoárů elektrické energie: pracovní list

Úkol 1: Popiš Voltův článek a procesy, které v něm probíhají. Nakresli Voltův sloup.

Využij informace, která znáš ze školy, nebo je doplň o informace získané pomocí některého z internetových vyhledávačů (např. www.google.cz; www.seznam.cz). Dotaz můžeš zadat například takto: „voltův and článek and schéma“, jeden z přehledných odkazů je zde: <http://athena.zcu.cz/kurzy/elch/000/HTML/30/>.

*Můžeš si také prohlédnout zajímavé krátké video:
http://www.techmania.cz/edutorium/art_vedci.php?key=87.*

Úkol 2: Vyjmenuj značky elektromobilů a napiš, které typy baterií používají pro svůj pohon. Zjisti, kolik km ujedou v současnosti na jedno nabití.

Využij informace získané pomocí některého z internetových vyhledávačů. Zadání dotazu může vypadat například takto: dojezd and elektromobily and srovnání.

Jméno žáka: _____ Třída: _____ Datum: _____

Úkol 3: Napiš, v čem ty vidíš využití inovace baterií.

Inovace a důsledek inovace

Inovace baterií	Využití této inovace
Miniaturizace	Mobily, notebooky, elektronické spotřebiče

Úkol 4: Napiš svůj názor na možnosti dlouhodobého ukládání elektrické energie.

Domácí úkol:

Popiš, v čem spočívá inovace současné lithium-iontové baterie baterií 3D a jaké má výhody tato inovace. Více informací nalezneš například na adrese: <http://he3da.com/info.php?m=m2&l=cz>.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**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

13 Inovace rezervoárů elektrické energie

Učební list

Ročník: 9

Doporučený počet hodin: 2

Autor: Mgr. Petr Kolátor

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



13 Inovace rezervoárů elektrické energie: učební list

Vývoj baterií

Jsou všude, od telefonů po elektromobily, a rychle se zlepšují. Největší změny však elektrické baterie zřejmě brzy způsobí v energetice.

Baterie jsou vyráběny na principu galvanických článků, které dostaly svůj název podle italského lékaře a přírodovědce Luigiho Galvaniho. Ten při pitvání žabích stehýnek zpozoroval jejich záškuby po dotyku kovového předmětu, podobné záškubům vyvolaných elektrickým nábojem. Tento jev správně vysvětlil italský fyzik Alessandro Volta, a to vznikem elektrického napětí mezi dvěma kovy (nástrojem a kovovým podkladem) vodivě propojenými elektrolytem (obsaženým v buňkách). Na základě těchto úvah sestavil v roce 1800 článek, skládající se z měděné a zinkové elektrody ponořené do roztoku kyseliny sírové. Voltův článek dával napětí přibližně 1 V a stal se prvním zdrojem stálého elektrického proudu. Do té doby se elektřina vytvářela třením nebo indukční elektrikou. Objev Voltova článku umožnil obrovský rozvoj zkoumání elektrických jevů.

Druhy galvanických článků

Máme 5 druhů galvanických článků – Voltův článek (zdroj elektrického proudu), Suchý článek (Obyčejná baterie), Alkalický článek (Kvalitnější baterie), Zinko-stříbrný článek (Velmi kvalitní baterie), Lithiový článek (Dlouhá životnost)

Průmysl výroby baterií se však začíná rozmáchat teprve v 50. a 60. letech dvacátého století. Americký výzkumník dr. Oliver Winn, kterému je dnes přes 90 let, byl jedním z těch, kdo stáli u zrodu divize výroby baterií průmyslového gigantu General Electric. Postavili továrnu a začali vyrábět nikl-kadmiové baterie. Největším zákazníkem byly hračkářské firmy, které baterie montovaly do autíček na dálkové ovládání. Používaly se také v prvních přenosných počítačích a telefonech, stejně jako v prvních francouzských sériově vyráběných elektrických autech Peugeot, Citroen a Renault.

Dnes je to minulost. Zdaleka nejrozšířenějším typem přenosných dobíjecích baterií jsou lithium-iontové. Dodávají energii naprosté většině notebooků, MP3 přehrávačů, mobilů s dotykovým displejem, tabletů a dalších moderních vymožeností. Především ale umožnily nástup elektrokol a elektromobilů. Pojmou totiž výrazně více energie než kterékoli jiné dostupné baterie.

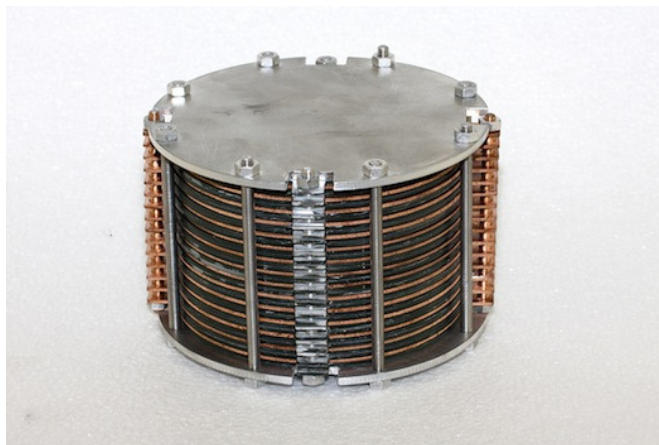
Stále to však nestačí. Vědecké týmy na celém světě postupně vylepšují každou komponentu, především elektrody – katodu a anodu, i elektrolyt. Snaží se s pomocí nanotechnologie baterie dobít mnohem rychleji. Zatímco dnes trvá dobíjení hodiny, v budoucnosti musí stačit minuty či sekundy. Kromě doby nabíjení je potřeba vyřešit i

otázku přenosu většího množství energie (řádově desítky kilowatthodin) a její **skladování (rezervoáry energie)**.

Výrobci aut mají dnes s elektromobily obrovský problém a tím je bezpečnost. Lithium – iontové baterie současného typu mohou v některých případech začít hořet.

Inovace lithium-iontové baterie

Česká společnost HE3DA známého vědce Jana Procházky vyvinula nový typ lithium-iontové baterie, tzv. 3D. Zatímco konstrukce běžných lithium-iontových baterií využívá velmi dlouhý pás a nesmírně tenký plát fólie s naneseným aktivním materiálem, který se při výrobě postupně skládá, nová 3D baterie vzniká jednoduše a levně lisováním z relativně silných plátků (o tloušťce několik milimetrů), které lze jednoduše skládat do sebe.



Obrázek 1: HORČÍK, Jan. Čeští vědci pracují na revoluční technologii 3D baterií. *HYBRID.CZ* [online]. 2011 [cit. 2012-06-18]. Dostupné z: <http://www.hybrid.cz/clanky/cesti-vedci-pracuji-na-revolucni-technologie-3d-baterii>.

Je tak levná a bezpečná, na rozdíl od současných li-ion baterií, a nemůže nikdy vzplanout. Českému vědci se podařilo navrhnout dokonalou formou nové prostorové konstrukce (3D). K výrobě používá kombinaci běžných materiálů – lithium, hliník, měď, uhlík, keramické oxidy. Podle dosažených výsledků vykazují prototypy vysokou odolnost proti přehřívání. Provoz baterií až při teplotě 150 °C je předmětem zkoušení.

Výhody 3D baterie:

- Nezahřívá se, nemůže hořet
- Má vnitřní strukturu, která se zbavuje plynů, neublá
- Je možná regenerace elektrolytu, průběžné čištění od mechanických částec – zvyšuje se tím životnost
- Má vyšší kapacitu
- Výrobní cena až 10 x nižší

Nevýhodou 3D baterií je jejich pomalé nabíjení, kde dobítí na jejich maximální kapacitu trvá až 24 hodin.

Středně velké 3D baterie by mohly najít využití v automobilovém průmyslu, v elektromobilech a hybridních autech nebo v ukládání například solární energie v domácnostech. Velké 3D baterie pak směřují do oblasti energetiky ve formě **rezervoárů elektrické energie**.

Rezervoáry energie

Kvalitní baterie potřebuje také energetika. Rostoucí počet slunečních a větrných elektráren posílá do rozvodných sítí kolísající, nestálé množství elektřiny a tím je zatěžuje. Kdyby se podařilo vymyslet, jak přebytečnou energii skladovat, než se pro ni najde využití, vyřešil by se jeden z hlavních problémů spojených s **rozvojem obnovitelných zdrojů**.

Přečerpávací vodní elektrárny schopné uložit velké množství energie jsou drahé a není snadné pro ně najít vždy vhodnou lokalitu. Uvažuje se proto o sodíkových, setrvačnickových nebo grafenových bateriích. Setrvačníky představují jednu z velmi zajímavých cest. Energie je v nich uložena například pomocí velmi rychle rotujícího dutého válce, umístěného ve vakuu, v silném magnetickém poli. Prozatím nejsnáze dostupné jsou lithiové baterie využívané jako vyrovnávací stanice. Ve světě se už začínají u větrných elektráren stavět energetická úložiště schopná pojmout až 36 MWh energie, se schopností udržovat rozvodnou distribuční síť stabilní, bez výkyvů a výpadků.



Velkou příležitostí v oblasti **budoucích rezervoárů elektrické energie** spatřuje česká firma se svými 3D bateriemi během 3 – 5 let. Tento typ baterií by mohl být nejpoužívanějším zásobníkem energie hlavně pro mobily, notebooky a jinou spotřební elektroniku. Větší jejich typy by se používaly například v elektromobilech. Největší příležitost firma spatřuje ve stavbě rezervoárů elektrické energie založených na této technologii akumulátorů s vysokou kapacitou, což by způsobilo **revoluci na poli energetiky**.