

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Eva Medková

ROZBOR TEMATICKÉHO CELKU

–

BIOSFÉRA

Bakalářská práce

Praha 2008

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Miroslav Marada, Ph.D.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím literatury a pramenů uvedených v seznamu literatury a zdrojů dat.

V Praze dne 1.8.2008

Podpis

Eva Medková

PODĚKOVÁNÍ

Představivost je důležitější než vědomosti. (*Albert Einstein*)

Kdo nedbá, aby byl vyučován, toho budeš marně vyučovati, dokud u něho neprobudíš vřelý zájem o učení. (*J.A. Komenský*)

Ráda bych na tomto místě poděkovala RNDr. Miroslavu Maradovi, Ph.D. za jeho vedení při psaní bakalářské práce. Dále chci poděkovat všem přátelům a příbuzným, kteří mě podporovali. A v neposlední řadě patří dík také Bohu, který je mým nejlepším učitelem.

ABSTRACT

This thesis concerns the didactical analysis of the whole biosphere subject. It is a complete subject which includes knowledge from the area of physical and social science. Part of the analysis is the explanation of the basic terminology and investigation of its place in the czech and english obligatory curriculum documents. The other part formulates the proposed goals for teaching the subject in the Czech republic and in the end there is presented a possibility of its realization in the classes by creating a project.

OBSAH

Abstract	5
Seznam tabulek	7
Seznam rámečků	8
Seznam příloh	9
1 Úvod	10
2 Obsahové přiblížení základních pojmů	12
2.1 Biosféra.....	12
2.2 Ekosystém.....	12
2.3 Biom	14
3 Koncepce tématického celku v RVP	15
3.1 Struktura a obsah RVP	15
3.2 Koncepce tématu biosféra ve vzdělávacích oblastech	17
3.3 Koncepce tématu biosféra v průřezových tématech.....	21
4 Koncepce tématického celku v anglickém kurikulu.....	25
5 Souhrn obsahu a cílů tématického celku biosféra	30
6 Výuka tématického celku biosféra.....	34
6.1 Projektové vyučování.....	34
6.2 Návrh projektu	35
7 Závěr	39
Seznam použité literatury a zdrojů dat.....	40
Přílohy	42

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1:	Příklady ekosystémů	14
Tabulka 2:	Vzdělávací oblasti v RVP ZV a RVP G.....	15
Tabulka 3:	Očekávané výstupy a učivo související s tématem biosféra ve vzdělávací oblasti Člověk a svět na 1. stupni ZŠ.....	18
Tabulka 4:	Očekávané výstupy z Přírodopisu /Biologie korespondující s tématem biosféra	19
Tabulka 5:	Očekávané výstupy ze Zeměpisu /Geografie korespondující s tématem biosféra	20
Tabulka 6:	Očekávané výstupy z Chemie korespondující s tématem biosféra	20
Tabulka 7:	Klíčové pojmy a dovednosti předmětů geografie a přírodní vědy v anglickém Národním kurikulu.....	26
Tabulka 8:	Specifikace základů učiva tématu Biosféra / Ekosystémy.....	32
Tabulka 9:	Rozdělení žáků do jednotlivých rolí, popis činností žáků na projektu a popis výsledků činností jednotlivých rolí	36

SEZNAM RÁMEČKŮ

Rámeček 1:	Typologie a příklady ekosystémových služeb.....	14
Rámeček 2:	Hlavní světové biomy.....	14
Rámeček 3:	Vybraná témata průřezového tématu Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech (RVP G) korespondující s tématem biosféra.....	21
Rámeček 4:	Vybraná témata průřezového tématu environmentální výchova RVP ZV korespondující s tématem biosféra	22
Rámeček 5:	Vybraná témata průřezového tématu environmentální výchova RVP G korespondující s tématem biosféra	23
Rámeček 6:	Sekce jednotky Životní prostředí a potravní vztahy v Anglickém Národním kurikulu	28
Rámeček 7:	Sekce jednotky Ekologické vztahy v anglickém Národním kurikulu	28
Rámeček 8:	Sekce jednotky s názvem - Může nám země stačit? Ekosystémy, populace, zdroje	28

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1:	Ukázka zpracování sekce Ekosystémy, populace, zdroje – Jaké jsou charakteristiky jednoho hlavního biomu	42
Příloha 2:	Ukázka zpracování sekce Jak je typ vegetace závislý na klimatu, typu půdy a na lidských aktivitách.....	43
Příloha 3:	Pojmová mapa tématického celku biosféra.....	44

1 Úvod

V roce 2004 byl v České republice schválen nový školský zákon, kterým se do vzdělávací soustavy zavedl nový systém kurikulárních dokumentů. Tyto kurikulární dokumenty jsou vytvářeny na dvou úrovních – státní a školní. Státní úroveň představují Národní program rozvoje vzdělávání a rámcové vzdělávací programy (dále RVP) a školní úroveň školní vzdělávací programy (dále ŠVP). Rámcové vzdělávací programy specifikují obecně závazné požadavky pro jednotlivé stupně a obory vzdělávání, formulují pravidla pro tvorbu školních vzdělávacích programů a vymezují rámec pro návrh učebních plánů. Školní vzdělávací programy si vytváří každá škola samostatně. Na základních školách je zavedení školních vzdělávacích programů povinné od září roku 2008 a střední školy musí podle svých programů začít učit od září roku 2010.

Pro učitele je asi nejvýznamnější změnou skutečnost, že se mohou podílet na tvorbě kurikulárních dokumentů. Možnost spoluvytvářet vzdělávací programy přináší do škol důležitou míru autonomie, svobody, ale současně také zodpovědnosti. Jak rozhodnout, co se budou děti ve škole učit? Jaké cíle zvolit? Jaká témata jsou pro výuku vhodná? K jakým hodnotám a postojům žáky vychovávat?

Rámcové vzdělávací programy také nabízejí možnost integrace předmětů. Učivo nemusí být probíráno ve striktně daných předmětech, ale je možné ho integrovat z více vzdělávacích oborů do jednoho předmětu. Platí možnost „integrovat tématické okruhy, celky a témata různých vzdělávacích oborů tak, aby byly maximálně podpořeny mezioborové (mezipředmětové vztahy)“ (RVP GV, 2007, s. 12). Jedním z komplexních a integrujících témat je biosféra. Téma se prolíná napříč vícero vzdělávacími obory a průřezovými tématy – ekologie, biologie, geografie, environmentální výchova. Cílem bakalářské práce je didaktická analýza tématického celku biosféra. Téma jsem si zvolila jednak z důvodu mého osobního zájmu a jednak díky jeho obsahové blízkosti k obou aprobačním předmětům, které studuji – k biologii a geografii.

Didaktická analýza tématického celku biosféra bude prováděna v následujících krocích:

- 1) rozbor tématického celku biosféra v českých rámcových vzdělávacích programech
- 2) analýza prezentace tématického celku v anglickém kurikulu a jeho srovnání

s českým kurikulem

- 3) specifikace základů učiva tématického celku biosféra
- 4) předložení návrhu realizace tématu ve výuce

Didaktická analýza „představuje rozbor z hlediska odborného a věcného obsahu (odborná správnost, pravdivost informací, aktuálnost, návaznosti na předchozí a následující tematické celky, integrované pojetí), z hlediska aktuálních potřeb společnosti (návaznost na soudobé politické, ekonomické, ekologické a sociální problémy) a s ohledem na potřeby rozvoje osobnosti a zájmů žáků (komunikace, tvůrčí schopnosti, samostatnost v rozhodování, životní hodnoty, rozšiřování zájmů atd.). Významnou součástí didaktické analýzy je posouzení možností využít obsahu tematického celku pro výchovné působení a hodnotovou orientaci žáků“ (Kühnlová, 1999, s. 21).

Bakalářská práce se nejprve zaměří na obsahové přiblížení základních pojmů, dále následují kapitoly věnující se kurikulárním dokumentům, poté se pokračuje kapitolou shrnující hlavní cíle a obsah tematického celku a poslední částí bude návrh zpracování některých cílů ve výuce.

2 Obsahové přiblížení základních pojmů

2.1 Biosféra

Pojem biosféra vyjadřuje „jednotu organismů (bioty) Země a jejich neživého prostředí“ (Fyzická geografie II, 1986, s. 199) anebo je možné biosféru definovat jako „část planety Země, kde se (byť i jen sporadicky a nepravidelně) vyskytují nějaké formy života. Zahrnuje část atmosféry (přibližně do výšky 18 km v oblasti tropů a 10 km v polárních oblastech), prakticky celou hydrosféru a povrch litosféry (do desítek metrů pod povrchem půdy, v případě výskytu jeskyní obývaných živými organismy až do hloubky několika kilometrů)“ (<http://www.czp.cuni.cz> – 29.6.2008). Biosféra je součástí systému fyzickogeografické sféry Země, stejně jako litosféra, atmosféra, hydrosféra, kryosféra a pedosféra. Na biosféru lze také nahlížet jako na „největší a nejúplnější ekosystém, zaujímající celý fyzický prostor zemského povrchu oživený organismy“ (Nový přehled biologie, 2003, s. 672).

2.2 Ekosystém

Termín ekosystém je hojně využíván v několika vědních disciplínách, například v ekologii, botanice, zoologii, pedologii, biogeografii či oceánografii. Jedná se o slovo vzniklé zkrácením termínu ekologický systém a podle Jeníka (2002) jeho původ souvisí s potřebou nalézt vhodnou reflexi časoprostorové složitosti a mnohorozměrnosti živé přírody, zasazené do abiotického prostředí.

Jeník používá pojem ekosystém ve dvojím smyslu:

1. V nejobecnějším pojetí je ekosystém každá soustava, v níž je přítomen alespoň jeden živý prvek. Podle toho je tedy ekosystémem již izolovaná kolonie houby na mikroskopické misce nebo lidský „jedinec“ s navázanými saprofytními, symbiotickými a parazitickými synuziemi uvnitř i na povrchu těla a v jeho nejbližším fyzickém prostředí.
2. Ve speciálním případě (podle původního pojetí, jež zavedl anglický ekolog H.G.Tansley) je ekosystém strukturním a funkčním celkem, složeným ze všech živých organismů a abiotického prostředí v daném časoprostoru. V jiném vyjádření lze za ekosystém považovat úhrn všech životních forem a jejich projevů probíhajících v uvažovaném období v topograficky vymezeném prostoru (Jeník, 2002).

Ekosystém představuje „základní funkční jednotku v přírodě. Je to ekologický systém, v němž jsou ve vzájemných vztazích všechny živé složky se souborem fyzikálních a chemických faktorů, které vytváření prostředí těchto organismů“ (Nový přehled biologie, 2003, s. 672).

Ekosystémem může být různě velký výsek biosféry, např. tropický deštný prales, rašeliniště, bučina na vápenci, jezero, louka, avšak může to být i zcela umělý výtvar člověka, např. pole, městský sad, město, výsypka, halda. V umělých ekosystémech platí stejné zákonitosti jako v ekosystémech přirozených, avšak člověk do těchto systémů musí stále dodávat nějakou formu energie, kterou se tyto systémy udržují. Tato energie se označuje jako dodatková energie.

Podle Matějčka rozlišujeme více typů ekosystémů, jejichž dělení je uvedeno v tabulce 1.

Tabulka 1: Příklady ekosystémů

EKOSYSTÉMY	<i>přirozené</i>	<i>polopřirozené</i>	<i>umělé</i>
<i>suchozemské</i>	tropický deštný les, přirozený les mírného pásu, přirozená louka, skalní výchozy	obhospodařovaná louka, hospodářský les	pole, lidské sídlo
<i>přechodné</i>	pobřežní rákosiny, rašeliniště	upravené břehy potoků a řek, meliorované mokřady	
<i>vodní</i>	jezero, moře	rybník, zatopený lom	umělá vodní nádrž

Zdroj: Matějček (2007, s. 18)

Základními složkami ekosystému je abiotická a biotická složka. Součástí abiotické složky je sluneční záření a chemické a fyzikální vlastnosti vody, ovzduší a půdy. Podle funkce v ekosystému dělíme organismy na producenty, konzumenty a dekompozitory. Jednotlivé druhy organismů jsou mezi sebou potravně provázány v potravních řetězcích a potravních sítích.

Výraz ekosystém se vyskytuje ve slovním spojení ekosystémové služby. „Ekosystémové služby jsou přínosy, které lidé získávají od ekosystémů. Zahrnují poskytování statků, jako je potrava a voda; regulační služby, jako je regulace záplav, sucha, degradace půdy a chorob; podpůrné služby, jako je vytváření půdy a koloběh živin; a kulturní služby, jako jsou rekreační, duchovní a jiné nemateriální hodnoty“ (http://www.czp.cuni.cz/wiki/Ekosystémové_služby – 11.8.2008).

Rámeček 1: Typologie a příklady ekosystémových služeb

1. zásobovací - potrava, sladká voda, dřevo a vláknina, palivo, ...
2. regulační – regulace podnebí, regulace záplav, regulace nemocí, čištění vod
3. kulturní – estetické, duchovní, vzdělávací, rekreační
4. podpůrné – oběh živin, tvorba půd, primární produkce, ...

Zdroj: upraveno podle <http://www.czp.cuni.cz> (29.6.2008)

2.3 Biom

Především v geografii je používán pojem biom. Biom je definován jako „díleč oblast biosféry, charakterizovaná určitým typem biotických a abiotických podmínek (tj. klimatickými a hydrologickými faktory a půdními a geologickými poměry, které dávají vznik určitým charakteristickým typům rostlinných a živočišných společenstev)“ (<http://www.czp.cuni.cz> – 29.6.2008). Podle rámečku 2 můžeme rozlišovat tyto hlavní světové biomy:

Rámeček 2: Hlavní světové biomy

- tropické deštné lesy
- tropické sezónní lesy
 - tropické poloopadavé lesy
 - tropické opadavé lesy
- savany
- pouště
- polopouště
- tvrdolistá (středozemní) vegetace
 - macchie a garigue v Evropě
 - chaparral v Severní Americe
 - matorral v Jižní Americe
 - fynbos v jižní Americe
- opadavé lesy mírného pásma
- stepi
- severské (boreální) jehličnaté lesy = tajga
- tundra (polární tundra, alpínská tundra)
- suchozemské mokřady
- sladkovodní ekosystémy
- ekosystémy moře (včetně pobřežních ekosystémů: slanomilných mokřin a mangrovů)

Zdroj: Prach (1999, s. 801)

3 Koncepce tématického celku v RVP

Součástí rozboru tématického celku biosféra je jeho analýza v rámci závazných kurikulárních dokumentů. Půjde o zjišťování výskytu tématického celku a jeho prezentace v rámcových vzdělávacích programech. V Česku byly schváleny rámcové vzdělávací programy pro mateřské, základní, střední všeobecně vzdělávací i odborné školy. Tato bakalářská práce se bude zabývat analýzou rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání a rámcového vzdělávacího programu pro gymnázia.

3.1 Struktura a obsah RVP

Vzdělávací obsah je v Rámcových vzdělávacích programech rozdělen do vzdělávacích oblastí (viz tabulka 2). Jednotlivé vzdělávací oblasti jsou tvořeny jedním nebo více obsahově blízkými vzdělávacími obory. „Termín obor byl zvolen proto, aby byla zdůrazněna možnost školy vytvářet vlastní předměty, jejichž názvy a obsah nemusejí kopírovat v současnosti obvyklé předměty“ (Marada, 2007, s. 20). RVP tímto také podporují komplexní přístup k realizaci vzdělávacího obsahu, včetně možnosti jeho vhodného propojení a předpokládají volbu různých vzdělávacích postupů, různých metod a forem výuky. (RVP G, 2007).

Tabulka 2: Vzdělávací oblasti v RVP ZV a RVP G

Vzdělávací oblast	Vzdělávací obor	
	RVP ZV	RVP G
Jazyk a jazyková komunikace	Český jazyk a literatura, Cizí jazyk	Český jazyk a literatura, Cizí jazyk, Další cizí jazyk
Matematika a její aplikace	Matematika a její aplikace	Matematika a její aplikace
Člověk a jeho svět	Člověk a jeho svět	–
Člověk a společnost	Dějepis, Výchova k občanství	Občanský a společenskovední základ, Dějepis, Geografie
Člověk a příroda	Fyzika, Chemie, Přírodopis, Zeměpis	Fyzika, Chemie, Biologie, Geografie*, Geologie
Člověk a svět práce	Člověk a svět práce	Člověk a svět práce
Umění a kultura	Hudební výchova, Výtvarná	Hudební obor, Výtvarný

	výchova	obor
Člověk a zdraví	Výchova ke zdraví, Tělesná výchova	Výchova ke zdraví, Tělesná výchova
Informatika informační a komunikační technologie	Informační a komunikační technologie	Informatika a informační a komunikační technologie

Zdroj: upraveno podle RVP ZV (2005, s. 18) a RVP G (2007, s. 11)

* geografie je v RVP GV zařazena do dvou vzdělávacích oblastí – Člověk a společnost a Člověk a příroda

Vzdělávací obsah vzdělávacích oborů je tvořen očekávanými výstupy a učivem. „Očekávané výstupy prezentují v praxi soubor zamýšlených cílových kompetencí (tj. soubor vědomostí, dovedností, schopností, návyků, činností a postojů), které si má osvojit absolvent daného typu školy. Očekávané výstupy jsou závazné a ověřitelné, mají činnostní povahu (vyjadřuje je „aktivní“ sloveso), jsou prakticky zaměřené a využitelné v běžném životě“ (Herink, 2006, s. 6). Učivo je chápáno jako prostředek pro dosažení očekávaných výstupů a je strukturováno do jednotlivých tématických celků. V RVP ZV je učivo pro školy doporučeno a závazným se stává až na úrovni školních vzdělávacích programů. Pro gymnázia je učivo závazné již na úrovni rámcových vzdělávacích programů.

V RVP je zvýrazněna role aktivní a tvořivé činnosti žáků v procesu vzdělávání (nikoliv jen předávání hotových poznatků), která vede k jednotě utváření vědomostí a dovedností jich používat, což je podpořeno zavedením pojmu kompetence. (Skalková, 2007). „Klíčové kompetence představují soubor vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot, které jsou důležité pro osobní rozvoj jedince, jeho aktivní zapojení do společnosti a budoucí uplatnění v životě“ (RVP G, 2007, s. 8). K jejich utváření a rozvíjení musí směřovat a přispívat veškerý vzdělávací obsah i aktivity a činnosti, které ve škole probíhají. Žáci by si měli osvojit tyto kompetence:

- kompetence k učení
- kompetence k řešení problému
- kompetence komunikativní
- kompetence sociální a personální
- kompetence občanské
- kompetence pracovní (RVP ZV) / k podnikavosti (RVP G)

Další novinkou ve vzdělávacích programech je přítomnost průřezových témat. Jedná se o témata, která prezentují okruhy aktuálních problémů současného světa. Patří mezi ně Osobnostní a sociální výchova, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Environmentální výchova, Mediální výchova a Výchova demokratického občana (pouze RVP ZV). Jejich úkolem je především ovlivňovat postoje, hodnotový systém a jednání žáků, promítají se do vzdělávacích oblastí (oborů) a pomáhají doplňovat a propojovat, co si žáci během studia osvojili. Všechna mají jednotné zpracování, obsahují charakteristiku průřezového tématu, kde je popsán jejich význam a postavení a přínos tématu k rozvoji osobnosti žáka jak v oblasti postojů a hodnot, tak v oblasti vědomostí, dovedností a schopností (RVP G, 2007).

O způsobu zpracování průřezových témat ve výuce si rozhodují samy školy. Existují například tyto způsoby jejich realizace:

1. neformální a funkční integrace do jednotlivých vyučovacích předmětů
2. zřízením samostatného vyučovacího předmětu
3. projektové vyučování (školní projekty, semináře, kurzy aj.)

První způsob realizace průřezových témat bude pravděpodobně hojně používán, jednak z důvodu „časových úspor“ ve výuce a jednak díky tomu, že některá témata z průřezových témat úzce souvisí s tématy jednotlivých předmětů. Záleží na každém učiteli, jak využije „potenciálu“ svého předmětu a obhájí, proč by daná průřezová témata měla být zastřešována právě jeho předmětem.

3.2 Koncepce tématu biosféra ve vzdělávacích oblastech

Poprvé se žáci s tématem biosféra seznamují na prvním stupni základní školy ve vzdělávací oblasti **Člověk a jeho svět**. V tématickém okruhu Rozmanitost přírody žáci poznávají přírodu, začínají si uvědomovat princip rovnováhy přírody a zkoumají, jak člověk přírodu ovlivňuje. K cílovému zaměření vzdělávací oblasti patří „utváření ohleduplného vztahu k přírodě i kulturním výtvorům a hledání možností jejich ochrany“ (RVP ZV, 2005, s. 38). Znalosti a dovednosti z prvního stupně jsou základem pro další vzdělávání na druhém stupni základní školy.

Tabulka 3: **Očekávané výstupy a učivo související s tématem biosféra ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět na 1. stupni základní školy**

<p>Očekávané výstupy:</p> <p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● objevuje a zjišťuje propojenost prvků živé a neživé přírody, princip rovnováhy přírody a nachází souvislosti mezi konečným vzhledem přírody a činností člověka ● zkoumá základní společenstva ve vybraných lokalitách regionů, zdůvodní podstatné vzájemné vztahy mezi organismy a nachází shody a rozdíly v přizpůsobení organismů prostředí
<p>Učivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● životní podmínky – rozmanitost podmínek života na Zemi, význam ovzduší, vodstva, půd, rostlinstva a živočišstva na Zemi, podnebí a počasí ● rovnováha v přírodě – význam, vzájemné vztahy mezi organismy, základní společenstva ● ohleduplné chování k přírodě a ochrana přírody, odpovědnosti lidí, ochrana a tvorba životního prostředí

Zdroj: RVP ZV (2005, s. 41)

Na druhém stupni ZŠ se tematice biosféry věnuje především vzdělávací oblast **Člověk a příroda** ve vzdělávacích oborech Přírodopis a Zeměpis. V **Přírodopisu** žáci v okruzích biologie rostlin a biologie živočichů zkoumají závislost a přizpůsobení organismů podmínkám prostředí. Největší prostor je ekosystémům věnován v okruhu ekologie, kde prakticky všechny očekávané výstupy s tématem ekosystémy určitým způsobem souvisejí. Zeměpis v sobě zahrnuje dva okruhy zabývajícími se tématem biosféra. Tematické okruhy Přírodní obraz Země a Životní prostředí. V prvním okruhu se žáci zabývají studiem fyzickogeografické sféry, do které patří i biosféra. V rámci zeměpisu studium biosféry představuje poznávání hlavních světových biomů. Tematický okruh Životní prostředí zahrnuje interakci mezi člověkem a přírodním prostředím. Vzhledem k tomu, že přírodní prostředí můžeme chápat jako součást ekosystémů, lze i zde najít témata korespondující s problematikou ekosystémů. V okruhu Životní prostředí se dokonce podruhé setkáváme s tématem prostorové rozmístění hlavních ekosystémů (biomů). Okrajově bychom se s tématem biosféra také mohli setkat v oboru **Chemie**, ve kterém žáci zkoumají vliv chemických látek na životní prostředí (např. vliv freonů na množství ozonu v atmosféře).

Srovnáme-li očekávané výstupy RVP ZV a RVP G korespondující s problematikou biosféry a ekosystémů, zjistíme, že dochází k jakémusi „zacyklení“ očekávaných výstupů, tzn. že očekávané výstupy, které se vyskytují na základní škole

se opakují i na škole střední. Opakování se očekávaných výstupů můžeme vysledovat u všech vybraných okruhů vyjma ekologie. Na gymnáziích jsou očekávané výstupy z ekologie překvapivě mnohem méně rozpracovány a omezují se pouze na to, aby žáci uměli správně používat základní ekologické pojmy a vysvětlit základní ekologické vztahy. Otázkou zůstává, proč jsou v oblasti ekologie na mladší žáky kladeny vyšší nároky než na žáky starší.

Výsledky analýzy očekávaných výstupů korespondujících s tématickým celkem biosféra jsou uvedeny v tabulkách 4, 5 a 6.

Tabulka 4: **Očekávané výstupy z Přírodopisu/Biologie korespondující s tématem biosféra**

RVP ZV	RVP GV
<p>BIOLOGIE ROSTLIN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí 	<p>BIOLOGIE ROSTLIN</p> <ul style="list-style-type: none"> ● posoudí vliv životních podmínek rostlin na stavbu a funkci rostlinného těla
<p>BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní způsob života a přizpůsobení danému prostředí 	<p>BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● pozná a pojmenuje (s možným využitím informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky
<p>EKOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● uvede příklady výskytu organismů určitém prostředí a vztahy mezi nimi ● rozlišuje a uvede příklady systémů organismů – populace, společenstva, ekosystémy a objasní na základě příkladu základní princip existence živých a neživých složek ekosystémů ● vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců v různých ekosystémech a zhodnotí jejich význam ● uvede příklady kladných a záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému 	<p>EKOLOGIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● používá správně základní ekologické pojmy ● objasňuje základní ekologické vztahy

Zdroj: RVP ZV (2005, s. 58, 60) a RVP G (2007, s. 32–34)

Tabulka 5: Očekávané výstupy ze Zeměpisu/Geografie korespondující s tématem biosféra

RVP ZV	RVP G
<p>PŘÍRODNÍ OBRAZ ZEMĚ</p> <ul style="list-style-type: none"> rozlišuje a porovnává složky a prvky přírodní sféry, jejich vzájemnou souvislost a podmíněnost, rozeznává, pojmenuje a klasifikuje tvary zemského povrchu 	<p>PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> rozliší složky a prvky fyzickogeografické sféry a rozpozná vztahy mezi nimi rozliší hlavní biomy světa
<p>ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> porovnává různé krajiny jako součást pevninské části krajinné sféry, rozlišuje na konkrétních příkladech specifické znaky a funkce krajin uvádí konkrétní příklady přírodních a kulturních krajinných složek a prvků, prostorové rozmístění hlavních ekosystémů (biomů) uvádí na vybraných příkladech závažné důsledky a rizika přírodních a společenských vlivů na životní prostředí 	<p>ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> zhodnotí některá rizika působení přírodních a společenských faktorů na životní prostředí v lokální, regionální a globální úrovni zhodnotí na příkladech různé krajiny jako systém pevninské části krajinné sféry se specifickými znaky, určitými složkami, strukturou, okolím a funkcemi

Zdroj: RVP ZV (2005, s. 61 - 62) a RVP G (2007, s. 34–35)

Tabulka 6: Očekávané výstupy z Chemie korespondující s tématem biosféra

RVP ZV	RVP G
<p>CHEMIE A SPOLEČNOST</p> <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v přípravě a využívání různých látek v praxi a jejich vlivech na životní prostředí a zdraví člověka 	<p>ANORGANICKÁ CHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje významné zástupce prvků a jejich sloučeniny, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí <p>ORGANICKÁ CHEMIE</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterizuje základní skupiny organických sloučenin a jejich významné zástupce, zhodnotí jejich surovinové zdroje, využití v praxi a vliv na životní prostředí

Zdroj: RVP ZV (2005, s. 57) a RVP G (2007, s. 32–34)

Souhrnně lze konstatovat, že ve vzdělávacích oblastech jsou přítomny očekávané výstupy zabývající se určitým způsobem biosférou. Většina z nich se věnuje struktuře a rozmístění ekosystémů, vztahům mezi organismy uvnitř ekosystémů a vztahům mezi organismy a jejich prostředím. Pouze jediný očekávaný výstup se přímo zabývá vztahem mezi člověkem a ekosystémy, jedná se o očekávaný výstup – „žák uvede příklady kladných a záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému“ (RVP ZV, 2005, s. 60). Geografie se studiem ekosystémů věnuje především z hlediska zkoumání přírodních procesů a jevů v rámci jednotlivých biotů, přičemž problematika chování lidí vůči ekosystémům je zmíněna pouze okrajově. Pravděpodobně je to dáno skutečností, že zeměpis je v Česku klasicky probírán v rámci poměrně uzavřených tematických celků, ve kterých je fyzickogeografická a socioekonomická sféra studována zvlášť. Funkce zeměpisu jako předmětu, který integruje poznatky jak o přírodních, tak o společenských složkách reality, je nevyužita. Přitom mezi hlavní koncepty geografického studia patří vztahy mezi člověkem a prostředím (Kúhnlová, 1999).

3.3 Koncepce tématu biosféra v průřezových tématech

Některá témata průřezových témat velice významnou měrou zasahují do tématu biosféra. Jak již bylo výše napsáno, průřezová témata se zabývají aktuálními společenskými problémy. Školy mají povinnost průřezová témata do výuky zařadit.

Téma biosféra figuruje ve dvou průřezových tématech – ve Výchově k myšlení v evropských a globálních souvislostech a v Environmentální výchově. V prvním průřezovém tématu je studovaná problematika zmíněna pouze v jednom bodě (viz Rámeček 3), a proto se dále budu zabývat pouze přítomností biosféry v Environmentální výchově.

Rámeček 3: Vybraná témata průřezového tématu Výchova k myšlení

v evropských a globálních souvislostech (RVP G) korespondující s tématem biosféra

GLOBALNÍ PROBLÉMY, JEJICH PŘÍČINY A DŮSLEDKY

- životní prostředí a udržitelný rozvoj: globální environmentální problémy přírodního a společenského prostředí

Zdroj: RVP G (2007, s. 72)

Do enviromentální výchovy pro základní vzdělávání jsou zahrnuty 4 tématické okruhy přičemž všechny tyto okruhy určitým způsobem souvisejí s problematikou biosféry. První okruh má výraz ekosystémy přímo v názvu a jeho témata se zabývají několika ekosystémy. Druhý okruh se zabývá základními podmínkami života. Pokud si dáme do souvislosti témata tohoto okruhu s definicí ekosystémových služeb (viz strana 12–13) najdeme i zde problematiku týkající se ekosystémů. Třetí okruh se věnuje lidským aktivitám a problémům životního prostředí. Lze konstatovat, že všechny lidské aktivity vyjmenované v tomto okruhu mají na ekosystémy určitý vliv. Jmenujme například zemědělství, dopravu, průmysl, odpady, či ochrana přírody a kulturních památek. Čtvrtý okruh je věnován vztahu člověka k přírodnímu prostředí. Toto téma je pojato spíše lokálně, protože se žáci mají zabývat studiem místní obce nebo aktuálním (lokálním) ekologickým problémem.

Rámeček 4: Vybraná témata průřezového tématu environmentální výchova

RVP ZV související s tématem biosféra

Ekosystémy:

- les (les v našem prostředí, produkční a mimoprodukční významy lesa)
- pole (význam, změny okolní krajiny vlivem člověka, způsoby hospodaření na nich, pole a jejich okolí)
- vodní zdroje (lidské aktivity spojené s vodním hospodářstvím, důležitost pro krajinnou ekologii)
- moře (druhová odlišnost, význam pro biosféru, mořské řasy a kyslík, cyklus oxidu uhličitého)
- tropický deštný les (porovnání, druhová rozmanitost, ohrožování, globální význam a význam pro nás)
- lidské sídlo – město – vesnice (umělý ekosystém, jeho funkce a vztahy k okolí, aplikace na místní podmínky)
- kulturní krajina (pochopení hlubokého ovlivnění přírody v průběhu vzniku civilizace až po dnešek)

Základní podmínky života

- voda (vztahy vlastností vody a života, význam vody pro lidské aktivity, ochrana její čistoty, pitná voda ve světě a u nás, způsoby řešení)
- ovzduší (význam pro život na Zemi, ohrožování ovzduší a klimatické změny, propojenost světa, čistota ovzduší u nás)
- půda (propojenost složek prostředí, zdroj výživy, ohrožení půdy, rekultivace a situace v okolí, změny v potřebě zemědělské půdy, nové funkce zemědělství v krajině)
- energie (energie a život, vliv energetických zdrojů na společenský rozvoj, využívání energie, možnosti a způsoby šetření, místní podmínky);
- přírodní zdroje (zdroje surovinové a energetické, jejich vyčerpatelnost, vlivy na prostředí, principy hospodaření s přírodními zdroji, význam a způsoby

získávání a využívání přírodních zdrojů v okolí)

Lidské aktivity a problémy životního prostředí

- zemědělství a životní prostředí, ekologické zemědělství
- doprava a životní prostředí (význam a vývoj, energetické zdroje dopravy a její vlivy na prostředí, druhy dopravy a ekologická zátěž, doprava a globalizace)
- průmysl a životní prostředí (průmyslová revoluce a demografický vývoj, vlivy průmyslu na prostředí, zpracovávané materiály a jejich působení, vliv právních a ekonomických nástrojů na vztahy průmyslu k ochraně životního prostředí, průmysl a udržitelný rozvoj společnosti)
- odpady a hospodaření s odpady (odpady a příroda, principy a způsoby hospodaření s odpady, druhotné suroviny)
- ochrana přírody a kulturních památek (význam ochrany přírody a kulturních památek; právní řešení u nás, v EU a ve světě, příklady z okolí, zásada předběžné opatrnosti; ochrana přírody při masových sportovních akcích – zásady MOV)

Vztah člověka a prostředí

- naše obec (přírodní zdroje, jejich původ, způsoby využívání a řešení odpadového hospodářství, příroda a kultura obce a její ochrana, zajišťování ochrany životního prostředí v obci - instituce, nevládní organizace, lidé)
- náš životní styl (spotřeba věcí, energie, odpady, způsoby jednání a vlivy na prostředí)
- aktuální (lokální) ekologický problém (příklad problému, jeho příčina, důsledky, souvislosti, možnosti a způsoby řešení, hodnocení, vlastní názor, jeho zdůvodňování a prezentace)

Zdroj: upraveno podle RVP ZV (2005, s. 100 – 101)

Na gymnáziích je environmentální výchova rozčleněna do tří tématických okruhů, které jsou rozděleny do jednotlivých témat, jež jsou formulována ve formě otázek. V prvním okruhu jsou zadána témata, která se problematikou ekosystémů přímo zabývají, jelikož jde o otázky týkající se vztahů organismů a prostředí. Otázky z druhého okruhu podobně jako v okruzích základního vzdělávání environmentální výchovy souvisí s ekosystémovými službami a třetí okruh řeší otázky životního prostředí České republiky.

Rámeček 5: Vybraná témata průřezového tématu environmentální výchova RVP G korespondující s tématem biosféra

Problematika vztahů organismů a prostředí

- Jak ovlivňuje prostředí organismy, které v něm žijí, a které abiotické/biotické vlivy na organismus působí
- Jak lze charakterizovat populace, jejich vlastnosti a vzájemné vztahy
- Jak probíhá tok energie a látek v biosféře a v ekosystému

Člověk a životní prostředí

- Jak ovlivňuje člověk životní prostředí od počátku své existence po současnost

a jaké je srovnání těchto forem ovlivňování z hlediska udržitelnosti

- Čím jsou významné organismy pro člověka, jaké jsou příčiny vzniku a zániku některých rostlinných a živočišných druhů a jaké jsou formy jejich ochrany
- Jaké zdroje energie a suroviny člověk na Zemi využívá a jaké klady a zápory se s jejich využíváním a získáváním pojí
- Jakým způsobem člověk využívá vodu, jaké jsou nejčastější příčiny jejího znečištění, čím je způsoben nedostatek pitné vody a jaký má dopad na společnost
- K čemu člověk využívá půdu a jaké důsledky z toho pro životní prostředí vyplývají
- Jaké jsou příčiny a důsledky globálních ekologických problémů a jaký postoj k tomu zauímají zainteresované skupiny

Životní prostředí regionu a České republiky

- S kterými problémy z hlediska životního prostředí se ČR a region nejvíce potýká
- Jaká je historie a současný stav ochrany přírody a krajiny v ČR

Zdroj: upraveno podle RVP G (2007, s. 76-77)

Analýzou průřezového tématu Environmentální výchova bylo zjištěno, že většina jejich témat určitým způsobem koresponduje s tématickým celkem biosféra/ekosystémy. Do tématického celku se environmentální výchova se promítá jednak svým obsahem, ale také výchovným zaměřením. Z tohoto důvodu je možné doporučit realizaci těchto témat v rámci tématického celku biosféra.

4 Koncepce tématu biosféra v anglickém kurikulu

Dalším krokem rozboru tématického celku biosféra bude jeho analýza v rámci kurikula jiného státu. V tomto případě byl vybrán kurikulární dokument, který je závazný v anglickém školství.

Školní docházka je v Anglii povinná od pěti do šestnácti let. „Cíle vzdělávání pro období povinné školní docházky v Anglii rámcově určuje tzv. Národní kurikulum (National curriculum, dále NK). Tento dokument byl zaveden Zákonem o školské reformě z roku 1988 (Education Reform Act 1988). V současné době je Národní kurikulum statutárním dokumentem pro všechny státní školy, které na jeho základě vytvářejí vlastní školní kurikulum, které by mělo odrážet jejich vlastní potřeby a specifika“ (Aschenbrennerová, 2006, s. 20). Žáci během studia postupně projdou tzv. 4 klíčovými obdobími (key stages), během kterých jsou vzdělávání v podobných předmětech jako v Česku. Hlavními předměty (core) jsou angličtina, matematika a přírodní vědy a další základní disciplíny (foundation) představují historie, zeměpis, výtvarná výchova, hudební výchova, základy technologie a moderní cizí jazyk.

Pro každý předmět je vytvořen tzv. Program studia (Programme of study), jehož součástí je popis významu předmětu. Cíle v rovině dovednostní a obsahové jsou pro jednotlivé předměty v rámci programu studia stanoveny v tzv. key concepts, key processes a range and content. Význam těchto slovních spojení nelze do češtiny přeložit přímo, při jejich překladu je nutné brát v potaz jejich charakteristiku a funkci. Key concepts lze přeložit jako klíčové pojmy, protože představují významné myšlenky (big ideas), které tvoří strukturu předmětu. Key processes vytyčují základní oborové dovednosti (skills of the subjects), slovní spojení tedy můžeme přeložit jako klíčové dovednosti. Sekce range and content načrtává „oblasti studia, skrze které se studenti učí znalostem a dovednostem“ (Aschenbrennerová, 2006, s. 51), překlad proto zní rozsah a obsah studia. V rámci bakalářské práce se nadále budu zabývat programem studia dvou předmětů – *přírodní vědy* (science) a *geografie* (geography), protože se nejvíce vztahují k problematice tématického celku biosféra.

Zatímco výuka přírodních věd je povinná ve všech čtyřech klíčovém období, zeměpis je vyučován pouze od 1. do 3. klíčového období. „Ve čtvrtém klíčovém období je zeměpis zařazen společně s oborem historie mezi tzv. „humanitní předměty“, které patří mezi volitelnou složku kurikula v této klíčové fázi“ (Aschenbrennerová, 2006,

s. 23). Přírodní vědy v sobě zahrnují poznatky z biologie, chemie a fyziky. Zeměpis do balíku těchto poznatků zařazen není, a tím je na rozdíl od Česka zachováno „postavení zeměpisu založené na koncepci předmětu, jenž v sobě integruje přírodní a sociální složku“ (Zelenková, 2007, s. 44). Tabulka 7 představuje klíčové pojmy a dovednosti předmětů geografie a přírodních věd.

Tabulka 7: **Klíčové pojmy a dovednosti předmětů geografie a přírodní vědy v anglickém Národním kurikulu**

	Zeměpis	Přírodní vědy
<i>Klíčové pojmy</i>	1. Místo	1. Vědecké myšlení
	2. Prostor	2. Použití a implikace vědy
	3. Měřítková úroveň	3. Kulturní porozumění
	4. Vzájemná závislost	4. Spolupráce
	5. Fyzickogeografické a společenské procesy	
	6. Environmentální interakce a udržitelný rozvoj	
	7. Kulturní porozumění a rozmanitost	
<i>Klíčové dovednosti</i>	1. Zeměpisný výzkum	1. Praktické a badatelské dovednosti
	2. Práce v terénu a výuka mimo třídu	2. Kritické porozumění důkazům
	3. Schopnost porozumět grafům a vizuální gramotnost	3. Komunikace
	4. Geografická komunikace	

Zdroj: překlad autorky z <http://www.curriculum.qca.org.uk> (20.6. 2008)

Rozsah a obsah představují, co by mělo studium geografie a přírodních věd v sobě zahrnovat a jakou šíři předmětu by měl učitel používat k tomu, aby žáky naučil klíčové pojmy a dovednosti. Zkoumáme-li problematiku ekosystémů a biosféry, zjistíme, že se v rámci rozsahu a obsahu předmětů s těmito pojmy přímo nesetkáme. Studovaná problematika se vyskytuje pouze v rámci obecnějších témat, která jsou následovná:

Zeměpis:

- fyzická geografie – fyzickogeografické procesy a přirozené krajiny

- škála výzkumů, zaměřených na místa, témata a problémové otázky lokalizace míst a přírodních prostředích
- vzájemné působení mezi lidmi a jejich prostředím, včetně příčin a následků těchto interakcí a plánování a řízení jejich dopadů

Přírodní vědy:

- organismy, chování a zdraví – živé entity se vyznačují rozmanitostí, mohou být klasifikovány a jsou vzájemně závislé, vzájemně reagují mezi sebou navzájem a se svým okolím
- prostředí, Země, vesmír – lidské aktivity a přírodní procesy mohou vést ke změnám životního prostředí

Při plánování výuky nejsou učitelé v Anglii odkázáni pouze na Programy studia jednotlivých předmětů, ale jsou jim k dispozici i tzv. **modelové přípravy** (v angličtině Schemes of works). V modelových přípravách jsou rozpracovány plány vyučovacích jednotek pro předměty v daných klíčových obdobích a tyto plány představují model, podle kterého se učitelé mohou ve výuce řídit. Každá vyučovací jednotka je členěna do několika sekcí. Sekce jsou stručně charakterizovány, mají vymezeny základní pojmy, souvislosti s dalšími předměty, odkazy na internetové stránky, očekávané výstupy, cíle, očekávání a aktivity, které budou žáci vykonávat.

Tématem ekosystémy se přírodní vědy zabývají ve třetím klíčovém období v jednotce č. 7C s názvem Životní prostředí a potravní vztahy – Environment and feeding relationships a v jednotce č. 8D s názvem Ekologické vztahy – Ecological relationships. V jednotce Životní prostředí a potravní vztahy se žáci věnují vlivu životního prostředí na organismy, adaptacím rostlin a živočichů na různé podmínky v určitých lokalitách a především potravními vztahy v ekosystémech. Žáci třídí organismy do potravních řetězců, určují znaky predátorů a kořistí a poznávají, jak organismy mezi sebou v prostředí soutěží o potravní zdroje. Hlavní aktivitou v jednotce Ekologické vztahy je práce v terénu (fieldwork), při které žáci podrobně zkoumají jedno konkrétní stanoviště. V rámečcích 6 a 7 je uvedeno členění jednotek do jednotlivých sekcí.

**Rámeček 6: Sekce jednotky Životní prostředí a potravní vztahy v anglickém
Národním kurikulu**

1. Jak životní prostředí ovlivňuje život živočichů a rostlin žijících v určité lokalitě?
2. Jak se prostředí mění?
3. Kontrola pokroku
4. Co je potravní vztah?
5. Co nám říkají potravní sítě?
6. Zhodnocení práce

Zdroj: překlad autorky z <http://www.standards.dfes.gov.uk> (20.6. 2008)

Rámeček 7: Sekce jednotky Ekologické vztahy v anglickém Národním kurikulu

1. Jak mohou být živočichové klasifikováni?
2. Jak mohou být klasifikovány zelené rostliny?
3. Jak v lokalitě (stanovišti) mezi sebou interagují rostliny, živočichové a podmínky prostředí? Jak můžeme získávat data k zodpovězení otázek ohledně stanoviště?
4. Jak v lokalitě (stanovišti) mezi sebou interagují rostliny, živočichové a podmínky prostředí? Co zde žije?
5. Jak v lokalitě (stanovišti) mezi sebou interagují rostliny, živočichové a podmínky prostředí? Proč se společenstva v různých lokalitách od sebe liší?
6. Jak v lokalitě (stanovišti) mezi sebou interagují rostliny, živočichové a podmínky prostředí? Jak velké jsou populace na stanovištích?
7. Jak jsou navzájem na sobě závislí organismy ve společenstvu?
8. Zhodnocení práce

Zdroj: překlad autorky z <http://www.standards.dfes.gov.uk> (20.6. 2008)

V zeměpisu je téma ekosystémy popsáno v modelových přípravách v jednotce č. 14, která má název Může země stačit? Ekosystémy, populace a zdroje, a která je dále členěna do 7 sekcí. Toto členění je uvedeno v rámečku č. 8. V přílohách 1 a 2 na stranách 42 a 43 jsou uvedeny příklady zpracování prvních dvou sekcí z jednotky č. 14.

**Rámeček 8: Sekce jednotky s názvem Může nám země stačit? v anglickém
Národním kurikulu**

1. Ekosystémy, populace, zdroje – jaká je charakteristika a distribuce jednoho hlavního vegetačního typu (biomu)?
2. Jak je tento vegetační typ (biom) ovlivněn klimatem, půdou a lidskou aktivitou?
3. Jaký je vztah mezi světovou populací a přírodními zdroji?
4. Globální budoucnost - jaká je světová distribuce přírodních zdrojů a jaké jsou problémy s přírodními zdroji?
5. Jak přírodní zdroje ovlivňují životní prostředí?
6. Jak můžeme řídit a plánovat využití zdrojů?
7. Proč bychom měli studovat problémy s přírodními zdroji

Zdroj: překlad autorky z <http://www.standards.dfes.gov.uk> (20.6. 2008)

Podobně jako v Česku je i v Anglii tématickému celku biosféra věnováno nejvíce prostoru v předmětech přírodní vědy a zeměpis. Obsah studia v přírodních vědách je velice podobný učivu v biologii v Česku. Žáci se zabývají vztahy uvnitř ekosystému a potravními vztahy. V Anglii je v zeměpisu stejně jako v Česku věnován prostor studiu biomů. Žáci obou států se zabývají charakteristikou a distribucí jednotlivých biomů. V Anglii je však na rozdíl od Česka studium biomů/ekosystémů obohaceno studiem interakcí mezi společnostmi a ekosystémy, kdy se žáci zabývají interakcemi mezi společnostmi a přírodními zdroji. Téma biosféra/ekosystémy je studováno nejen z fyzickogeografického hlediska, ale také hlediska společenského. Lze konstatovat, že téma biosféra je v Anglii studováno více komplexně – je uplatňován integrovaný a modelový přístup k výuce fyzickogeografických a socioekonomických jevů ve výuce zeměpisu (Zelenková, 2007).

Další rozdíly můžeme najít porovnáváme-li oborové kompetence jednotlivých předmětů, např. Geografie. V Národním kurikulu je jasně definován význam a cílové požadavky geografie. „V RVP ZV nejsou obecné cíle povinného geografického vzdělání definovány přímo pro geografii, pouze částečně vyplývají z obecných cílů pro celou vzdělávací oblast Člověk a příroda“ (Aschenbrennerová, 2006, s. 33). V Anglii je oproti Česku jasněji definováno „pole působnosti“ geografie. Konkrétní příklad můžeme uvést ve výuce environmentální výchovy. Podle Národního kurikula je hlavním předmětem pro výuku environmentální výuky stanovena geografie, kdežto v rámcových vzdělávacích programech je v charakteristice průřezového tématu Environmentální výchova zeměpis spolu s dalšími osmi obory uveden jako základ výuky průřezového tématu, avšak výsádnější postavení geografie zmíněno není.

5 Souhrn obsahu a cílů tématického celku biosféra

V předchozích kapitolách byla prováděna analýza tématického celku biosféra v rámci českých kurikulárních dokumentů a v rámci kurikula anglického. Úkolem následující kapitoly bude vytvořit průnik toho nejpodstatnějšího z obsahu a cílů tématického celku biosféra a formulovat návrh cílů pro výuku tohoto celku v Česku.

Při výběru obsahu a cílů tématického celku se budu opírat o model analýzy a tvorby kurikula amerického pedagoga Ralpa Tylera, tzv. Tylerova principu konstrukce kurikula. Podle jeho pojetí procesu tvorby vzdělávacího programu „zahájí učitel práci průzkumem škály dostupných materiálů a pomůcek zabývajících se tématem, které chce vyučovat. Sem patří učebnice, knihy věnované danému tématu, pokyny k osnovám, časopisy, noviny a informace získané lidmi v komunitě, kteří v daném oboru mají nějaké znalosti a zkušenosti. Po dokončení průzkumu se sepíší všechny možné cíle, které se v jeho průběhu objevily. Podle Tylerova principu se tyto cíle rozdělí do tří skupin podle ideových zdrojů na:

1. cíle, které žákům pomáhají pochopit a zvládnout důležité učivo (obsah) některého ze školních předmětů;
2. cíle, které souvisejí se současnými potřebami společnosti, v níž žáci žijí;
3. cíle, které souvisejí s osobnostními potřebami a zájmy žáků.“ (Pash, 1998, s. 45)

Podle Kúhnlové (1999) je Tylerův model určen především pro školní praxi, pro didaktickou analýzu širokých tématických celků nebo pro vymezení obecných cílů pro celý ročník.

Učivo (obsah) tématického celku biosféra

Jedním z nejvýznamnějších psychologů a pedagogů, který ovlivnil didaktické myšlení 20. století byl Američan Jerome Bruner. „Kladl důraz na osvojování obecných pojmů a obnovil zájem o kvalitu vzdělání“ (Skalková, 2007, s. 76). „Tvrdil, že každé téma vyučované na školách má svou strukturu a že tato struktura má konkrétní formu skládající se ze tří prvků – pojmy (koncepty), generalizace (zobecnění) a fakta“ (Pash, 1998, s. 54). Brunerův koncept je přirovnáván ke stromu. Kmen je generalizací tématu, větve hlavní pojmy a listy představují fakta. (Marada, 2007). „Bruner považuje z hlediska učení všechny tři prvky za velmi důležité“ (Pash, 1998, s. 54). „Ústřední

myšlenkou koncepce je pomoci žákům pochopit základní strukturu učebního textu a soudí se že:

- na základě pochopení základní struktury předmětu jsou žáci s to dobře používat svých vědomostí, přenášejí je na nové případy a problémy
- chápání obecných principů podněcuje intelektuální aktivitu žáků, zájem o předmět
- naopak vědomosti bez jasné struktury jsou izolované, navzájem nepropojené a rychle se zapomínají“ (Skalková, 2007, s. 76).

Pojmy lze charakterizovat „jako kategorie nebo třídy věcí, které mají společné nejdůležitější (podstatné) vlastnosti“ (Pash, 1998, s. 56 – 57). Mnozí psychologové tvrdí, že pojmy jsou základními stavebními kameny kvalitního kurikula. Užitečnou pomůckou pro navržení a vyjádření struktury učiva při tvorbě kurikula je pojmová mapa. „Tvorba pojmové mapy je myšlenkový proces, který vrcholí vizuálním zobrazením souvislostí mezi poznatky dané oblasti učiva. Výsledný diagram reprezentuje mapu vyjadřující to, jak daný člověk chápe důležité prvky a vztahy existující v daném tématu“ (Pash a kol, 1998). V příloze 3 na straně 44 je ukázka pojmové mapy tématického celku biosféra provedené autorkou.

„Generalizace je výrok, který vyjadřuje vztahy mezi dvěma nebo více pojmy. Generalizace se nedají ověřit jedním pozorováním: k jejich ověření je třeba opakovaných pokusů. V některých případech je nutno vyhledat informace v mnoha zdrojích a porovnat je, než můžeme mít jistotu, že určitá generalizace odpovídá skutečnosti“ (Pash, 1998, s. 61 – 63).

„Generalizace se na rozdíl od fakt dá ověřit jedním pozorováním. Fakt je konkrétní, určitý a není o něm pochyb. Obvykle se týká jedné osoby, události nebo věci, týká se jednoho příkladu“ (Pash, 1998, s. 61 – 63).

Potřeby společnosti

Mezi nejaktuálnější problémy současné společnosti patří problémy životního prostředí. Žijeme v době, kdy činitelem, který nejvíce ovlivňuje fungování ekosystémů, je člověk. Lidská společnost z ekosystémů získává všechny potřebné suroviny pro svoji existenci a je na ekosystémech a jejich správném fungování závislá. Bohužel ne vždy se lidé dokáží k životnímu prostředí chovat tak, aby ho nějakým způsobem nepoškozovali. Konkrétních příkladů najdeme v praxi několik – např. úbytek ozonu v atmosféře, vysychání jezer, poškození lesů kyselými dešti, znečištění pobřeží ropnými

látkami, urychlená dezertifikace, vymírání druhů Proto by cíle vedoucí k uvědomění si důležitosti ochrany životního prostředí měly být v rámci tématického celku biosféra do výuky zařazeny.

Osobnostní potřeby a zájmy žáků

Při přemýšlení nad výukou tématického celku by se učitel neměl soustředit pouze na učební výsledky. Jak píše Petty (2002), v takovém případě může učitel zanedbat důležité dovednosti, které sice nejsou „v osnovách“, ale mají obecné uplatnění a vztahují se ke každé hodině – např. rozvíjet tvůrčí myšlení žáků, naučit žáky logicky uvažovat nebo se učit. Kúhnlová (1999) uvádí, že „obecné cíle třetí skupiny Tylerova principu je zapotřebí analyzovat a konkretizovat dílčími cíly, zejména v rámci didaktické analýzy tématického celku, kterou učitel provádí pro konkrétní žáky“. K obecným cílům podle Kúhnlové patří jednoduché projektování.

Ke specifikaci byl použit způsob výběru učiva navržený Řezníčkovou (2002). „Jedná o jednoduchou a přehlednou metodiku, která napomáhá učiteli vybrat pouze podstatné, smysluplné splnitelné požadavky kladené na žáky“ (Zelenková, 2007, s. 54). Jde o rozhodnutí, co by měl žák z daného tématu pochopit, čemu by měl porozumět. Vzdělávací cíle se stávají nástrojem výběru základu učiva tematického celku, ty jsou v tabulce 8 uspořádány do dvou sloupců. V levém sloupci jsou specifikovány myšlenky, kterým by měl student porozumět a pravý sloupec definuje dovednosti spojené s aplikováním získaných dovedností (Řezníčková, 2002).

Tabulka 8: Specifikace základů učiva tématu Biosféra/Ekosystémy

Žáci porozumí, že (proč)...	Žáci dovedou užít tyto znalosti tak, že budou schopni....
<ul style="list-style-type: none"> ● <i>ekosystémy jsou tvořeny živou a neživou složkou, které jsou navzájem propojeny a usilují o dosažení rovnováhy.</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>vysvětlit vlastními slovy pojem ekosystém a uvést jeho základní složky</i> 2. <i>podle schématu popsat vztahy mezi organismy uvnitř ekosystému (např. potravní řetězce/potravní sítě mezi organismy)</i> 3. <i>uvést příklady, jak narušení jedné složky ekosystému může vést k destabilizaci celého ekosystému, což může ohrozit život organismů (např. ozonové díra)</i> 4. <i>odhadnout, jak narušení rovnováhy uvnitř ekosystému může vést k ekologickým problémům</i>

<ul style="list-style-type: none"> ● <i>člověk je na ekosystémech závislý a ekosystémy významně ovlivňuje</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>uvést příklady jak člověk z ekosystémů čerpá zdroje nutné ke svému přežití (např. ekosystémové služby – voda, jídlo,)</i> 2. <i>uvést příklady, jak člověk pozitivně i negativně ovlivňuje ekosystémy</i> 3. <i>zdůvodnit své rozhodnutí ve prospěch fungování ekosystémů a ve prospěch kvality životního prostředí</i>
<ul style="list-style-type: none"> ● <i>rozšíření biotů je závislé na přírodních podmínkách (klíma, půdy....).</i> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>vyjmenovat a lokalizovat hlavní světové bioty (např. poušť, savana, tropický deštný les, tundra, tajga, les mírného pásma)</i> 2. <i>do oblastí se specifickovanými přírodními podmínkami zařadit odpovídající ekosystémy (např. do suchých oblastí s vysokými teplotami zařadit poušť, do oblastí s vysokými teplotami a velkým množstvím srážek tropický deštný les)</i> 3. <i>na příkladech vysvětlit adaptaci rostlin a živočichů v ekosystémech (např. adaptace rostlin žijících v poušti na sucho, proč ve stepích rostou pouze trávy, proč v tundře rostou rostliny nízkého vzrůstu, rozdíl mezi medvědem žijícím v polárních oblastech a medvědem žijícím v tajze; adaptace býložravců žijících ve stepích a na savanách...)</i>

Zdroj: autorka

Návrh výběr cílů a specifikace základů učiva tématu biosféra, uvedený v tabulce 8 jistě není jediným správným návrhem. V rámci tématického celku existuje mnoho dalších cílů, které je možné pro výuku biosféry navrhnout.

6 Výuka tématického celku biosféra

V předchozí kapitole byly vytyčeny cíle tématického celku biosféra. Tato kapitola se bude zabývat otázkou, jak dosáhnout některých cílů ve vyučování. Hlavní vyučovací metodou bude projektové vyučování.

6.1 Projektové vyučování

Projektové vyučování patří mezi známé a oblíbené metody ve výuce. „Idea projektového vyučování byla rozvinuta již na počátku 20. století známým představitelem americké pragmatické pedagogiky J. Deweyem a W. H. Kilpatrickem jako prostředek demokratizace a humanizace vyučování a školy. Hluboce ovlivnila reformní hnutí v prvních desetiletích století i školní praxi“ (Skalková, 2007, s. 234). Radíme ji do kategorie komplexních výukových metod a má řadu výhod. „Málokterá vyučovací metoda umožňuje učiteli tak širokou škálu dovedností“ (Petty, 2002, s. 213) a „je vynikajícím prostředkem k podpoře osobnostního růstu“ (Pash, 1998, s. 47). Je založená na řešení komplexních teoretických nebo praktických problémů s využitím aktivní činnosti žáka. Podle Kúhnlové jsou žáci postaveni před problém, který skutečně existuje nebo by mohl existovat. K vyřešení úkolu žák potřebuje řadu vědomostí a dovedností a co je důležité – žák je nucen během projektu jednat. Při práci na projektu dochází u žáků k rozvoji tvůrčího přístupu a k aktivnímu osvojování vědomostí. Žáci sami získávají potřebné informace důležité k řešení úkolů a učí se samostatně pracovat. Během projektu žáci spolupracují v malých skupinkách a tudíž je vhodnou metodou, během které je rozvíjena týmová spolupráce. Pro žáky jsou projekty zajímavé pestrostí činností, atraktivitou úloh a v neposlední řadě také možností vyzkoušet si sám sebe.

Kúhnlová (1999) popisuje tyto kroky v realizaci projektu:

1. motivační úvod – seznámení se smyslem a hlavními cíly projektu, probuzení zájmu o problém
2. rozbor úkolu, možnost řešení, plán činností – seznámení žáků s podklady, diskuze o způsobech a postupech řešení, vypracování plánu činností
3. zpracování projektu
4. shrnutí: prezentace výsledků před třídou, diskuze, návrhy řešení, závěr – propojení výsledků činnosti všech skupin, objasnění řešených problémů
5. využití projektu

6.2 Návrh projektu

Název projektu: REKLAMA NA MÍSTNÍ EKOSYSTÉM

Časová náročnost: 4 x 45 minut

Použití: Pro 2. stupeň ZŠ a gymnázia, učitel může náročnost projektu pozměnit podle věku žáků

Cíl projektu: Žáci dostanou za úkol prozkoumat místní ekosystém ze všech možných úhlů a následně o něm vyrobit propagační materiál, který má za účel zvýšit všeobecné povědomí o užitečnosti ekosystému

Výsledek: Poster, brožura, výstava nebo webové stránky pojednávající o daném ekosystému.

Předmět zkoumání:

- Zajímavý místní ekosystém, nejlépe v blízkosti školy cca 5 – 10 min. chůze, může to být např. městský park, přírodní park, lesopark, zahrady. Jen v Praze se vyskytuje 7 národních přírodních památek, 15 přírodních rezervací, 66 přírodních památek a 11 přírodních parků. V případě nevhodných podmínek je možné zvolený ekosystém zkoumat pouze z internetových zdrojů a knižních publikací.

Motivace:

- Role, které budou žáci v rámci projektu zastávat jsou motivující, protože představují opravdová povolání.
- Výsledek bude zveřejněn.

Činnosti učitele:

- Výběr vhodného ekosystému, seznámení žáků se zadáním projektu, koordinace projektu, zajištění potřebných pomůcek a materiálů, zajištění financí, hodnocení projektu

Pomůcky:

- fotoaparáty, mapy, papíry, tužky, pastelky, knihy, internet, laboratorní náčiní

Průběh projektu:

- seznámení žáků s projektem, vysvětlení cíle projektu, motivace
- rozdělení žáků do rolí (viz tabulka 9), na každou roli by měla připadnout skupinka 2 – 4 žáků
- vysvětlení rolí, rozbor činností, seznámení s podklady, rozbor postupu práce

a naplánování činností, seznámení s pomůckami

- práce v terénu, práce na úkolech
- zpracování výsledků úkolů
- vymýšlení grafického zpracování, zpracování jednotlivých dílčích úkolů do výsledného produktu, poster, webová stránka, brožura
- prezentace výsledků
- výstava, instalace posteru v místě ekosystému

Činnosti žáků:

- žáci pracují ve 2 – 4 členných skupinkách
- každá skupinka zkoumá ekosystém z určitého hlediska podle přidělené role

Tabulka 9: Rozdělení žáků do jednotlivých rolí, popis činností žáků na projektu a popis výsledků činností jednotlivých rolí

<p>GEOGRAF</p> <p><i>objekt výzkumu:</i> charakteristika ekosystému</p> <p><i>cíle:</i></p> <p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none">● popíše základní charakteristiky ekosystému (reliéf, teplota vzduchu, srážky, podnebí...) <p><i>výsledek úkolu:</i> poznámky, kde jsou vypsány základní charakteristiky ekosystému</p>
<p>KARTOGRAF</p> <p><i>objekt výzkumu:</i> poloha ekosystému a rozložení ekosystému</p> <p><i>cíle:</i></p> <p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none">● zakreslí polohu ekosystému do mapy● nakreslí hrubý plán ekosystému <p><i>výsledek úkolu:</i> mapa, kde je zakreslena poloha ekosystému, plán ekosystému</p>
<p>DENDROLOG</p> <p><i>objekt výzkumu:</i> stromy a keře</p> <p><i>cíle:</i></p> <p>žák:</p> <ul style="list-style-type: none">● určí a vyfotografuje stromy a keře● vyhledá další informace o nalezených jedincích v knihách nebo na internetu● uvede funkci jednotlivých druhů v ekosystému

výsledek úkolu: fotografie / kresby stromů a keřů, popis charakteristiky a funkce stromů a keřů

BOTANIK

objekt výzkumu: všechny rostliny, kromě stromů

cíle:

žák:

- určí a vyfotografuje rostliny
- vyhledá další informace o nalezených jedincích v knihách nebo na internetu
- uvede funkci jednotlivých druhů v ekosystému

výsledek úkolu: fotografie / kresby stromů a keřů, popis charakteristiky a funkce stromů a keřů

ZOOLOG

objekt výzkumu: živočichové

popis žákovy činnosti, cíle:

- určí a vyfotografuje živočichy nebo pořídí záznamy o živočiších (např. nahrávka ptačích zpěvů)
- vyhledá další informace o nalezených jedincích v knihách nebo na internetu
- uvede funkci jednotlivých druhů v ekosystému

výsledek úkolu: fotografie živočichů, žijících v ekosystému, u kterých je uvedený název, popisy a zajímavosti o živočiších, nákresy potravních řetězců

TAZATEL

objekt výzkumu: Obyvatelé, uživatelé ekosystému

cíle:

- vypracuje dotazník (např. Proč navštěvujete tento park? Co se Vám zde nejvíc líbí? Co se Vám na parku nelíbí? Jakou činnost nejraději v parku provozujete?)
- zadá dotazník kolemjdoucím
- zhodnotí výsledky dotazníkového šetření

výsledek úkolu: slovní vyhodnocení dotazníkového šetření, grafy

HISTORIK

objekt výzkumu: historické, kulturní památky, stavby (např. sochy, altány, kostelíky, rozpadlé stavby, studánky...)

cíle:

- popíše, vyfotografuje nebo nakreslí historické a kulturní památky
- vyhledá dalších informace o památkách v knihách či na internetu

výsledek úkolu: fotografie nebo nákres kulturních a historických památek, u kterých bude uveden popis a charakterizace (např. stavební sloh, architektura, jméno majitele...)

SOCIOLOG

objekt výzkumu: lidské aktivity v ekosystému (sport, rekreace, doprava, ...)

cíle:

žák:

- zkoumá aktivity, které lidé v ekosystémech vykonávají
- popíše a zdokumentuje tyto aktivity
- zhodnotí vliv lidských aktivit na ekosystém

výsledek úkolu: výčet aktivit vykonávaných v ekosystému, jejich popis a fotografie, zhodnocení aktivit

ZASTUPITEL

objekt výzkumu: „problém“ v ekosystému (např. odpadky, vyšlapané cestičky na trávníku, ohrožení ekosystému rozšiřující se zástavbou...)

cíle:

žák:

- popíše a zdokumentuje problém vyskytující se v ekosystému
- navrhne řešení tohoto problému

výsledek úkolu: pojednání o problému vyskytujícím se v ekosystému (popis, příčiny, důsledky), návrh řešení problému

další role můžou být například meteorolog (zkoumá podnebí a počasí, měří srážky a teploty vzduchu), pedolog (zkoumá půdy), geomorfolog (zkoumá reliéf a zajímavé přírodní útvary), architekt (zkoumá stavby z architektonického hlediska), mikrobiologie (provádí mikrobiologický rozbor), ornitolog (zkoumá ptáky), mediální poradce (hledá jaká je propagace ekosystému na internetu, jaké tam jsou cedule, či popisky), ochranář (zajímá se o to, jakým způsobem je objekt chráněn, kdy a kým byl vyhlášen chráněným ekosystémem), IT specialista (práce na webových stránkách), grafik (podílí se na tvorbě grafické podoby stránek a vytváří grafickou podobu posteru)

HODNOCENÍ PROJEKTU: Na závěr projektu učitel zhodnotí činnost jednotlivých skupinek. Učitel bude hodnotit zvládnutí jednotlivých cílů dané skupinky, což se promítne do výsledku úkolu.

7 Závěr

Bakalářská práce se zabývala didaktickou analýzou tématického celku biosféra. Rozborem v rámcových vzdělávacích programech bylo zjištěno, že tématický celek je v těchto dokumentech zastoupen v několika vzdělávacích oborech – biologie, zeměpis a okrajově chemie a v tématických okruzích a tématech průřezových témat – Environmentální výchova a okrajově ve Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech.

V anglickém kurikulu je stejně jako v Česku předmět obsahově zakotven v předmětech přírodní vědy a zeměpis. Rozdílné je pojetí tématu v rámci zeměpisu, protože v Anglii je téma probíráno více komplexně, zatímco v Česku je kladen důraz na zkoumání fyzickogeografických jevů biosféry. V Anglii mají učitelé také k dispozici tzv. modelové přípravy, ve kterých jsou rozpracovány plány vyučovacích jednotek.

Rozhodnutí o výběru vzdělávacích cílů a realizaci tématu ve výuce je na auterech školních vzdělávacích programů. Kloním se k názoru, že by v rámci výuky ekosystémů neměla být opomíjena témata související se vztahem mezi člověkem a ekosystémy a také by měla být výuka tématu obohacena o environmentální problematiku.

Praktickým výstupem bakalářské práce je návrh projektu, který může být nástrojem některých výukových cílů tématického celku biosféra.

Problematikou didaktiky zeměpisu bych se ráda věnovala i v diplomové práci.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ DAT

- ASCHENBRENNEROVÁ, M. (2006): Koncepce geografického vzdělávání v Anglii a Česku. Diplomová práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha, 104 s.
- HERINK, J., TLACH, S. (2006): Základy zeměpisných znalostí. Nakladatelství České geografické společnosti 2006, Praha, 117 s.
- HORNÍK, S., a kol. (1986): Fyzická geografie II. SPN, Praha, 319 s.
- JENÍK, J. (2002): Ekosystém: nepominutelné mezioborové paradigma. In: Vesmír, 8, č. 6, s. 332 – 335.
- KŘIVKA P., RŮŽIČKA J. (1999): Ekologie a ochrana životního prostředí – odborný slovník anglicko-český a česko-anglický. Loxia, Praha.
- KŮHNLOVÁ, H.(1999): Kapitoly z didaktiky geografie. Nakladatelství Karolinum, Praha, 145 s.
- MARADA, M. (2007): Od výběru věcného obsahu k dovednostem a postojům. In: Školní vzdělávací program krok za krokem. Verlag – Dasshofer.
- MATĚJČEK, T. (2007): Ekologická a environmentální výchova. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 59 s.
- MATĚJČEK, T., a kol.(2007): Malý geografický a ekologický slovník. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 132 s.
- PASCH, M. a kol. (1998): Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině. Portál, Praha, 416 s.
- PETTY, G. (1996): Moderní vyučování. Portál, Praha, 380 s.

ROSYPAL, S., a kol. N (2003): Nový přehled biologie. Scientia, Praha, 797 s.

ŘEZNÍČKOVÁ, D. (2002): Tvorba evaluačních geografických standardů. In. *Balej, M., Peštová, J. (eds.): Vzdělávání zeměpisem*. Česká geografická společnost, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, 2002, s. 30–38.

SKALKOVÁ, J. (2007): Obecná didaktika. Grada Publishing, Praha, 322 s.

Výzkumný ústav pedagogický v Praze. 2007. *Rámcový vzdělávací program pro gymnázia* [online]. 2007 [cit. 2007-08-10]. 101 s. Dostupný z WWW: <http://www.vuppraha.cz/soubory/RVPG-2007-07_final.pdf>.

Výzkumný ústav pedagogický v Praze. 2005. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání*. Praha : TAURIS, 2005. 126 s., příloha upravující vzdělávání žáků s lehkým mentálním postižením. Dostupný z WWW: <<http://www.vuppraha.cz/sekce/34>>.

ZELENKOVÁ, J. (2007): Rozbor tématického celku – světová nerovnost a rozvoj. Bakalářská práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PŘF UK, Praha, 85 s.

INTERNETOVÉ STRÁNKY

<http://www.curriculum.qca.org.uk/> (cit. 20.6.2008)

<http://www.czp.cuni.cz/> (cit. 29.6.2008)

<http://www.standards.dfes.gov.uk/> (cit. 20.6.2008)

Příloha 1: Ukázka zpracování sekce Ekosystémy, populace zdroje – jaké jsou charakteristiky jednoho hlavního biomu.

Geografie – 3. klíčové období (8. ročník – věk 13 let)

Jednotka 14: Může nám planeta stačit? Ekosystémy, populace, zdroje.

Sekce 1: Ekosystémy, populace a zdroje – jaké jsou charakteristiky a distribuce jednoho hlavního biomu?

Cíle:

Žák:

- používá mapy v atlasu ve světovém měřítku
- používá sekundární zdroje důkazů (informací), včetně fotografií
- zkoumá charakteristiky a rozšíření jednoho hlavního biomu

Aktivita:

- Zorganizujte žáky do dvojic a každému páru dejte atlas. Vytvořte mezi každou dvojicí vizuální bariéru. Jeden žák má mapu světa, na které je zobrazeno rozšíření biomů a druhý má slepou mapu světa. Požádejte žáka, který má mapu biomů, aby druhému žákovi popsal rozšíření jednoho hlavního světového biomu, např. poušť, druhý žák bude rozšíření biomu zakreslovat do slepé mapy. Požádejte žáky, aby zkontrolovali a ohodnotili přesnost své práce předtím než si vymění role a popíší rozšíření jiného světového biomu. Úkolem žáků by měl být detailní popis rozšíření jednoho biomu. Někteří žáci budou možná potřebovat pomoc, a budou potřebovat pomoci s postupem, jak popsat distribuci rozšíření světového biomu, např. Rovnoměrný/nerovnoměrný? Která polokoule? Která zeměpisná šířka? Pobřežní nebo vnitrozemský? Nějaký charakteristický vzorec?
- Požádejte žáky, aby za použití fotografií nebo videa, vytvořili sloupec ze slov (sekvence přídavných jmen), který bude charakterizovat jeden nebo více biomů. Potom žáky požádejte, aby opoznámkovali diagramy nebo fotografie jimi vymyšlenými slovy, a aby dopsali detaily o struktuře, jména rostlinných a živočišných druhů a doplnili rostlinné adaptace a sezónní odchylky biomu.

Závěry (výsledky):

Žák:

- popíše a vysvětlí světové rozšíření jednoho nebo více vegetačních typů (biomů)
- popíše a vysvětlí charakteristiku jednoho nebo více vegetačních typů (biomů)

Poznámky:

- někteří žáci budou potřebovat pohotovou nápovědu některých slov
- jazykové znalosti – tato aktivita poskytuje žákům možnost diskutovat a ptát se co se učí a jak se to týká dalších souvislostí
- někteří učitelé by si přály prodloužit studium ekosystémů a jak jsou ekosystémy ovlivněny klimatickými vzorci při studiu čtyř vegetačních pásů na sever a na jih od rovník

Zdroj: překlad z <http://www.standards.dfes.gov.uk> (20.6.2008)

Příloha 2: Ukázka zpracování sekce Jak je typ vegetace závislý na klimatu, typu půdy a na lidských aktivitách

Geografie – 3. klíčové období (8. ročník – věk 13 let)

Jednotka 14: Může nám planeta stačit? Ekosystémy, populace, zdroje.

Sekce 2: Jak je typ vegetace závislý na klimatu, typu půdy a na lidských aktivitách?

Cíle:

Žák:

- zkoumá jak ekosystémy biomů souvisí s klimatem, půdami a lidskými aktivitami

Aktivity:

- Ukažte žákům, jak „navrhnout svojí vlastní rostlinu“. Seznamte žáky detailně s různými typy světového klimatu, pomocí grafů, map a kartiček s obrázky rostlin, které mají rozmanité adaptace, například list se špičkami ve tvaru okapu, oddenek... Požádejte žáky, aby si zvolili určitý klimatický typ (např. tropický deštný les), a aby pro dané klima vybrali stanovený počet vhodných rostlinných adaptací. Požádejte je, aby nakreslili rostlinu, která bude mít jen vybrané adaptace, a aby si udělali poznámky o jejích charakteristikách. Poté žáci musí zdůvodnit své rozhodnutí výběru adaptací ve vztahu ke klimatickým a k půdním charakteristikám.
- Vytvořte na tabuli sloupec nebo diagram z poznámek, abyste demonstrovali vztah mezi biem a klimatem, půdou a lidskou aktivitou. Požádejte žáky aby s použitím tohoto modelu vytvořily diagram pro jejich biom.

Závěry (výsledky):

Žák:

- popíše a vysvětlí řadu vegetačních adaptací ke klimatu a půdám
- popíše a vysvětlí vztahy, které existují mezi vegetací, klimatem, půdami a lidskými aktivitami

Poznámky:

- domácí aktivita (domácí úkol): žáci mohou aktivitu zopakovat k jinému vegetačnímu typu
- přírodní vědy: téma souvisí s životními procesy a organismy – stanoviště, vzájemná závislost a organizace adaptací

Zdroj: překlad z <http://www.standards.dfes.gov.uk> (20.6.2008)

PŘÍLOHA 3: Pojmová mapa tématického celku biosféra

