

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přirodovědecká fakulta

Katedra geografie

Ochrana ovzduší jako téma ve vyučování zeměpisu na střední škole

Diplomová práce

Tomáš Novotný

Vedoucí práce: RNDr. Martin Jurek, Ph.D.

Olomouc 2013

Bibliografický záznam

- Autor (osobní číslo):** Bc. Tomáš Novotný (R100746)
- Studijní obor:** Učitelství geografie pro střední školy (kombinace Z-BiO)
- Název práce:** Ochrana ovzduší jako téma ve vyučování zeměpisu na střední škole
- Title of thesis:** Air conservation as a topic in teaching geography at secondary schools
- Vedoucí práce:** RNDr. Martin Jurek, Ph.D.
- Rozsah práce:** 64 stran, 2 volné přílohy
- Abstrakt:** Diplomová práce obsahuje zhodnocení stávajících učebnic zeměpisu pro střední školy a navržený didaktický materiál na téma Ochrana ovzduší ve třech verzích. Didaktický materiál zahrnuje učební texty, pracovní listy, didaktické testy, metodické pokyny pro vyučujícího, vzorová řešení pracovních listů a didaktických testů a doprovodné prezentace v PowerPointu. Nejjednodušší verze byla ověřena ve výuce na střední škole.
- Klíčová slova:** ochrana ovzduší, didaktický materiál
- Abstract:** The diploma thesis includes the evaluation of present geography textbooks for secondary schools and the created didactic material on the topic Air Conservation, in three versions. The didactic material includes the teaching

texts, worksheets, didactical tests, methodical instruction for teachers and attendant PowerPoint presentations. The simplest version was tested by teaching it at a secondary school.

Keywords:

air conservation, didactic material

Prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité zdroje informací.

V Manerově, dne: 22. 4. 2013

.....

Děkuji panu RNDr. Martinu Jurkovi, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, konzultace, cenné rady a trpělivost. V neposlední řadě chci také poděkovat mé přítelkyni Bc. Petře Nohelové za pomoc a psychickou podporu.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš NOVOTNÝ**
Osobní číslo: **R100746**
Studijní program: **N1501 Biologie**
Studijní obory: **Učitelství biologie pro střední školy**
Učitelství geografie pro střední školy
Název tématu: **Ochrana ovzduší jako téma ve vyučování zeměpisu na střední škole**
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem diplomové práce je navrhnout didaktické pojetí tématu ochrany ovzduší pro výuku na středních školách v rámci zeměpisu, příp. jiného příbuzného předmětu, ve vztahu k průřezovému tématu RVP Environmentální výchova. Bude provedeno zhodnocení stávajících učebnic pro SŠ s platnou doložkou MŠMT z hlediska pokrytí tématu ochrany ovzduší a následně navržen didaktický materiál, který umožní středoškolskému učiteli zařadit téma ochrany ovzduší do výuky v rozsahu několika úrovní odstupňovaných podle časové náročnosti. Didaktický materiál bude zahrnovat učební texty, doprovodné prezentace, pracovní listy, metodické pokyny pro vyučujícího a didaktické testy. Při navrhování didaktických aktivit bude v adekvátní míře podporována práce žáků se zdroji informací o kvalitě ovzduší z veřejně dostupných zdrojů dat.

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 20 000 - 24 000 slov
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- BRANIŠ, Martin (2009) *Atmosféra a klima: Aktuální otázky ochrany ovzduší*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1598-1.
- HLOCH, Sergej (2008) *Technika a technologie pro ochranu životního prostředí*. Ostrava: VŠB-TU. ISBN 978-80-248-1700-2.
- HEMERKA, Jiří (2008) *Základy ochrany ovzduší*. Praha: Nakladatelství ČVUT. ISBN 978-80-01-03922-9.
- KURFÜRST, Jiří (2008) *Kompendum ochrany kvality ovzduší*. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor. ISBN 978-80-86832-38-8.
- OBROUČKA, Karel (2003) *Ochrana ovzduší I*. Ostrava: Vysoká škola podnikání. ISBN 80-86764-00-1.
- OBROUČKA, Karel (2001) *Látky znečišťující ovzduší*. Ostrava: VŠB-TU. ISBN 80-248-0011-X.
- PECINOVÁ, Alena (2007) *Dlouhodobější výhled ochrany ovzduší v České republice*. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor. ISBN 978-80-86832-27-2.
- PETTY, Geoffrey (2008) *Moderní vyučování*. 5. vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-4.
- VACH, Marek (2005) *Ochrana ovzduší*. Praha: Česká zemědělská univerzita. ISBN 80-213-1388-9.
- VYSOUDIL, Miroslav (2002). *Ochrana ovzduší*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0400-1.

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Martin Jurek, Ph.D.
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: 29. listopadu 2010

Termín odevzdání diplomové práce: 10. dubna 2012

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 30. listopadu 2010

Obsah

1	Úvod	9
2	Cíl práce.....	10
3	Metodika	11
3.1	<i>Zhodnocení dostupné literatury.....</i>	<i>11</i>
3.2	<i>Metody zpracování.....</i>	<i>14</i>
4	Téma ochrany ovzduší ve výuce na střední škole.....	16
4.1	<i>Postavení tematiky ochrany ovzduší v Rámcovém vzdělávacím programu.....</i>	<i>16</i>
4.2	<i>Hodnocení učebnic zeměpisu a vybraných příruček k výuce zeměpisu pro SŠ.....</i>	<i>18</i>
4.3	<i>Hodnocení učebnic zeměpisu Nakladatelství České geografické společnosti</i>	<i>22</i>
4.3.1	<i>Učebnice pro gymnázia.....</i>	<i>23</i>
4.3.2	<i>Učebnice pro střední odborné školy a učiliště</i>	<i>25</i>
4.3.3	<i>Učebnice pro obchodní akademie a učebnice pro hotelové a jiné střední školy</i>	<i>26</i>
4.4	<i>Hodnocení učebnic zeměpisu SPN</i>	<i>28</i>
4.4.1	<i>Učebnice pro gymnázia a jiné střední školy.....</i>	<i>28</i>
4.5	<i>Hodnocení učebnic zeměpisu Nakladatelství Fortuna</i>	<i>30</i>
4.5.1	<i>Učebnice pro obchodní akademie a jiné SŠ</i>	<i>30</i>
4.6	<i>Hodnocení vybraných příruček k výuce zeměpisu pro SŠ.....</i>	<i>32</i>
5	Návrh didaktického materiálu Ochrana ovzduší	39
5.1	<i>Didaktický materiál Ochrana ovzduší pro seminář (4 vyučovací hodiny).....</i>	<i>40</i>
5.1.1	<i>Návrh průběhu vyučovacích hodin</i>	<i>43</i>
5.2	<i>Didaktický materiál Ochrana ovzduší pro 2 vyučovací hodiny.....</i>	<i>46</i>
5.2.1	<i>Návrh průběhu vyučovacích hodin</i>	<i>49</i>
5.3	<i>Didaktický materiál Ochrana ovzduší pro 1 vyučovací hodinu.....</i>	<i>50</i>
5.3.1	<i>Návrh průběhu vyučovací hodiny</i>	<i>52</i>
5.4	<i>Ověření navrženého učebního materiálu na střední škole</i>	<i>53</i>
6	Závěr	56
7	Summary.....	57
8	Seznam použité literatury.....	58

1 Úvod

Jednou ze základních schopností středoškolského studenta by měla být práce s literaturou, ať už se jedná o práci s učebnicí, pracovními sešity a listy, atlasy, časopisy či odbornými publikacemi. Nejčastější literaturou, se kterou se studenti setkávají, je bezesporu učebnice, která slouží jako základní didaktická pomůcka v procesu vyučování. Studenti ji využívají především jako učební pomůcku ve škole i při domácí přípravě. Učitelé by ji měli využívat jako podkladový materiál pro přípravu na vyučovací hodinu. Ne každá učebnice je však kvalitně zpracována. Jako hlavní kritéria, která sledujeme při posuzování učebnic, jsou struktura, rozsah, odborná úroveň a přehlednost učiva a v neposlední řadě i její grafické zpracování.

Ve své diplomové práci zabývám tématem ochrany ovzduší, které je součástí rozsáhlého celku zvaného geografie, jenž je definována jako vědní obor či soubor vědních disciplín zkoumající krajinnou sféru a její vazbu na lidskou společnost v prostoru a čase (Matějček, 2007). Tato věda nám napomáhá lépe se orientovat nejen v mapách a plánech, ale díky ní si dovedeme všimnout věcí kolem sebe, kterých si ostatní vůbec ani nevšimnou.

Téma ochrany ovzduší jsem si zvolil z jednoho prostého důvodu. Je jím skutečnost, že v dnešním „průmyslovém a automobilovém“ světě je ochrana ovzduší nesmírně důležitá, neboť vdechovaný vzduch a vše, co obsahuje, se dostává do našeho organismu a přímo tak působí na naše zdraví. Je tedy jen na nás, jak se k tomuto problému „postavíme čelem“.

2 Cíl práce

Cílem mé diplomové práce je navrhnout didaktické pojetí tématu ochrany ovzduší pro výuku na středních školách v rámci zeměpisu, příp. jiného příbuzného předmětu, ve vztahu k průřezovému tématu RVP Environmentální výchova.

Bude provedeno zhodnocení stávajících učebnic pro střední školy s platnou doložkou MŠMT z hlediska pokrytí tématu ochrany ovzduší a následně navržen didaktický materiál, který umožní středoškolskému učiteli zařadit téma ochrany ovzduší do výuky v rozsahu několika úrovní odstupňovaných podle časové náročnosti.

Didaktický materiál bude zahrnovat učební texty, doprovodné prezentace, pracovní listy, metodické pokyny pro vyučujícího, didaktické testy a vzorové řešení pracovního listu a didaktického testu. Všechny tyto didaktické materiály budou vypracovány ve třech variantách. Základní verze bude sestavena pro zeměpisný seminář v délce trvání čtyř vyučovacích hodin. Další dvě budou sestaveny pro dvě vyučovací hodiny a pro jednu vyučující hodinu. Bude se jednat o zjednodušené podoby základní verze. Učební texty budou studentům sloužit k seznámení se s daným tématem. Žáci budou s těmito texty seznámeni s dostatečným časovým předstihem, takže v samotné vyučovací hodině budou stavět na již získaných prekonceptech a sami se budou aktivně podílet na vyučovacím procesu. Samotný výklad pedagoga bude doprovázet PowerPointová prezentace, která bude vycházet z učebního textu. Pracovní listy poslouží v průběhu vyučující hodiny jako aktivizující prvek. Každý vyučující pak jistě ocení metodické pokyny, didaktické testy a vzorové řešení pracovních listů a didaktických testů, které jim pomohou k správnému a efektivnímu využití didaktických materiálů a k ověření získaných znalostí u studentů. Při navrhování didaktických aktivit bude v adekvátní míře podporována práce žáků se zdroji informací o kvalitě ovzduší z veřejně dostupných zdrojů dat.

Díky tomuto ucelenému souboru bude vyučovací proces efektivnější, zábavnější a pro žáky lépe srozumitelnější.

3 Metodika

3.1 Zhodnocení dostupné literatury

V této části diplomové práce se budu zabývat rešerší, tedy prostudováním nejen stávajících českých učebnic zeměpisu pro všechny typy středních škol, které mají platnou schvalovací doložku Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, ale také vybraných příruček zeměpisu pro studenty a učitele na středních školách.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy v souladu s § 27 zákona č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon) uděluje a odnímá učebnicím pro základní a střední vzdělávání schvalovací doložka na základě **Sdělení ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy k postupu a stanoveným podmínkám pro udělování a odnímání schvalovacích doložek učebnicím a učebním textům a k zařazení učebnic a učebních textů do seznamu učebnic** – č.j. 1052/2009-20 ze dne 14. července 2009. Děje se tak na základě posouzení, zda jsou učebnice v souladu se vzdělávacími cíly stanovenými školským zákonem, vzdělávacími programy a právními předpisy. Seznam učebnic a učebních textů, které mají platnou schvalovací doložku, zveřejňuje ministerstvo ve Věstníku Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy na jeho internetových stránkách.

Školy však mohou používat i jiné učebnice a učební texty, které nejsou uvedeny v seznamu. Nesmí být ovšem v rozporu se vzdělávacími cíly stanovenými školským zákonem, vzdělávacími programy nebo právními předpisy a pokud svou strukturou a obsahem vyhovují pedagogickým a didaktickým zásadám vzdělávání.

Pro získání schvalovací doložky jsou nutné doporučující recenzní posudky odborníků, které stanoví MŠMT. Tito recenzenti hodnotí učebnice podle předem určených kritérií:

- celkový soulad učebnice sobecnými a základními kurikulárními dokumenty,
- odborná správnost obsahu učebnice,
- přiměřenost učebnice věku a dosaženým kompetencím žáků,
- metodické a didaktické zpracování učebnice,

- didaktická vybavenost učebnice (schopnost učebnice realizovat svou hlavní funkci).

Schvalovací doložka se učebnicím obvykle vydává na dobu šesti let. To ovšem neznamená, že po uplynutí této doby se již učebnice na školách nesmí používat. O používání či nepoužívání jakékoliv učebnice rozhoduje pouze ředitel školy. O prodloužení schvalovací doložky žádá samotný nakladatel. Tato schvalovací doložka může být prodloužena bez recenzního posudku pouze v případě, pokud v učebnici nebyla provedena žádná změna a učebnice i nadále odpovídá rámcovému vzdělávacímu programu. Jeli však publikace přepracována, musí být stanoven recenzent.

Seznam učebnic s platnou schvalovací doložkou je zveřejňován ve Věstníku MŠMT ČR a na webové stránce ministerstva (<http://www.msmt.cz>). Školy mohou ovšem využívat i jiné učebnice a textové učební pomůcky, než jen ty s platnou schvalovací doložkou, ale nesmí být v rozporu s cíli vzdělávání stanovenými školským zákonem (Zákon č.561/2004 Sb.), vzdělávacími programy či právními předpisy.

Publikace zaměřené na didaktiku geografie, ze kterých jsem v mé práci čerpal, jsou následující: Machýček, J. a kol. (1985): Základy didaktiky geografie. Nejvíce využívanou, didakticky zaměřenou publikaci, ze které jsem čerpal, je od Petty, G. (2008): Moderní vyučování. Také jsem nahlédl do didakticky zaměřených a úspěšně obhájených prací studentky pedagogické fakulty Masarykovy univerzity v Brně: disertační práce (Janoušková 2008) a studentky přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci: diplomová práce (Stejskalová 2010).

Při tvorbě učebních materiálů na téma Ochrana ovzduší, které mají být začleněny do středoškolské výuky zeměpisu, jsem se nechal inspirovat řadou odborných publikací: Obručka, K. (2003): Ochrana ovzduší I. (Zdroje a látky znečišťující ovzduší); Obručka, K. (2001): Látky znečišťující ovzduší; Hemerka, J., Vybíral, P. (2008): Základy ochrany ovzduší; Hemerka, J., Vybíral, P. (2010): Ochrana ovzduší; Braniš, M., Hůnová, I. a kol. (2009): Atmosféra a klima: Aktuální otázky ochrany ovzduší; Vach, M. (2005): Ochrana ovzduší.

Z internetových zdrojů s danou problematikou, které můžu vyzdvihnout, patří portál Českého hydrometeorologického ústavu (<http://www.chmu.cz/>), kde nalezneme veškeré potřebné informace, co se týče ovzduší. Jako jsou mapy znečištění, informace o

emisích, tabelární ročenky, imisní limity, legislativa, smogové situace aj. Další internetové zdroje, které mi posloužili k sestavení učebního materiálu, na zmíněné téma, budou uvedeny v seznamu použité literatury a internetových zdrojů.

Dalším internetovým zdrojem týkající se ochrany ovzduší jsou stránky české neziskové organizace Arnika (<http://arnika.org/ovzdusi>), která spojuje lidi usilující o lepší životní prostředí. Arnika pracuje ve třech programech: Centrum pro podporu občanů - kde podporuje veřejnost v rozhodování o životním prostředí; Ochrany přírody – chrání druhovou rozmanitost a hodnotu našich vod a toků a Toxické látky a odpady – omezuje jejich výskyt a prosazuje lepší informovanost. K tématu ochrany ovzduší se můžeme na těchto stránkách dozvědět více o látkách znečišťujících ovzduší, o problémové oblasti Ostravska nebo jaký má vliv ovzduší na lidské zdraví. Můžeme se i dočíst zda topíme ohleduplně k přírodě i k sousedům, co do kamen nepatří, jak správně topit, jaké jsou možnosti vytápění a další. Nechybí i informace o ozonu a látkách, které ozonovou vrstvu poškozují. Mezinárodní úmluvy a kde můžeme hledat informace o znečištěném ovzduší.

Tímto tématem se zabývají i stránky Ministerstva životního prostředí (<http://www.mzp.cz/cz/ovzdusi>), kde najdeme informace a nejrůznější odkazy týkající se kvality ovzduší v České republice, jako jsou oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší, imisní monitoring, Národní program snižování emisí, zdravotní důsledky znečištění ovzduší, znečištění ovzduší vytápěním, znečištění ovzduší z dopravy aj. Dále se zde dočteme o regulovaných látkách, ozonu, o legislativě a metodických pokynech.

3.2 Metody zpracování

V této diplomové práci se budu postupně zabývat třemi úkoly:

- rešerší,
- hodnocením,
- návrhem.

Prvním úkolem je prostudování středoškolské literatury, především učebnic a náhodně vybraných příruček zeměpisu pro studenty a učitele středních škol, s platnou schvalovací doložkou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT).

Učebnice zeměpisu pro střední školy jsem vyhledal dle seznamu učebnic s platnou schvalovací doložkou, který je zveřejněn na internetových stránkách Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (<http://www.msmt.cz/>). Jednotlivé publikace byly zapůjčeny prostřednictvím Vědecké knihovny v Olomouci, Knihovny UP v Olomouci a Knihovny Karla Dvořáčka ve Vyškově. K sestavení seznamu vybraných příruček mi posloužily internetové stránky jednotlivých nakladatelství, které se danou problematikou zabývají. Jsou to: Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., Praha (<http://www.cegs.cz/katalog.php>), Nakladatelství Fortuna, Praha (<http://www.fortuna.cz/shop/zemepis/92f4e810.html>), Nakladatelství Rubico, Olomouc (http://www.rubico.cz/Ucebnice/knihy_00Q.php) a Nakladatelství Fragment, Praha (<http://www.fragment.cz/nabidka/ucebnice-odborna-a-technicka-literatura/stredoskolska-vyuka/>).

Didaktická a odborná literatura byla vyhledána pomocí internetového vyhledávače Google a Vědecké knihovny v Olomouci, kde byla posléze i zapůjčena. Jednotlivé tituly jsou uvedeny v seznamu literatury této diplomové práce. Dále byly podrobně prostudovány internetové stránky českého hydrometeorologického ústavu – v sekci ochrany čistoty ovzduší (<http://www.chmu.cz>) a stránky Ministerstva životního prostředí – v úseku ochrany ovzduší (<http://www.mzp.cz/cz/ovzdusi>).

Druhá část je zaměřena na hodnocení učebnic zeměpisu pro střední školy. Je kladen důraz na určitá kritéria, jakými jsou například odborná výkladová část, grafická část, didaktická kvalita apod., zejména je však sledováno zahrnutí problematiky ochrany

ovzduší. Pokud je dané téma v učebnici alespoň zmíněno, uvedeme si, v rámci které kapitoly, v jakém rozsahu a jaké grafické prvky jej doprovází. Stejně hodnocení je provedeno na vybraných příručkách pro studenty a učitele k výuce středoškolského zeměpisu.

Ve třetí části mé diplomové práce, budu mít za úkol navrhnout a vytvořit komplexní učební text na téma ochrany ovzduší v několika variantách:

- 1) pro zeměpisný seminář (4 vyučovací hodiny)
- 2) pro dvě vyučovací hodiny
- 3) pro jednu vyučovací hodinu

Ke každé variantě bude vytvořena doprovodná prezentace v PowerPointu, která bude vždy vycházet z učebního textu a ve vyučovací hodině bude sloužit především jako aktivizující a inspirující prvek. Dále bude pro každou variantu vyhotoven pracovní list, obsahující různý počet úkolů, které budou zahrnovat jednak důležité informace, jež by si žáci měli zapamatovat, a také zajímavosti k tématu. Prostřednictvím jednotlivých úkolů si studenti budou rozvíjet kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence pracovní či kompetence sociální a personální (při práci ve skupině). K ověřování získaných znalostí by měly posloužit didaktické testy, které budou obsahovat nejrůznější typy otázek. Bude sestaveno rovněž vzorové řešení pracovního listu a didaktického testu. Nakonec mým úkolem budu zhotovení metodických pokynů pro vyučujícího, které budou obsahovat důležité informace, jak správně s tímto didaktickým materiálem má pracovat, aby byl výsledek co nejefektivnější a podrobný pracovní postup ve vyučovací hodině.

4 Téma ochrany ovzduší ve výuce na střední škole

4.1 Postavení tematiky ochrany ovzduší v Rámcovém vzdělávacím programu

V souladu s novými principy kurikulární politiky, které jsou uvedeny v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR (tzv. Bílé knize) a ukotveny v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), se do vzdělávací soustavy České republiky zavádí nový systém kurikulárních dokumentů, které jsou vytvářeny na státní a školní úrovni.

- Státní úroveň zahrnuje *Národní program vzdělávání (NPV)*, formulující požadavky na počátečním vzdělávání jako celku a *Rámcový vzdělávací program (RVP)* pro jednotlivé obory vzdělávání. Rámcový vzdělávací program nejen že stanovuje závazné rámce a pravidla pro tvorbu školních vzdělávacích programů (ŠVP), ale zároveň blíže určuje klíčové kompetence nezbytné pro osobní rozvoj žáka, konkretizují obecné cíle vzdělávání, vymezují věcné oblasti vzdělávání a jejich obsahy a charakterizují očekávané výsledky vzdělávání.
- Školní úroveň představují *školní vzdělávací programy (ŠVP)*, podle nichž se uskutečňuje vzdělávání na jednotlivých školách.

Na základě pravidel uvedených v rámcových vzdělávacích programech si jednotlivé školy vytvářejí své vlastní školní vzdělávací programy. Rámcové vzdělávací programy jsou zhotoveny pro předškolní vzdělávání, základní vzdělávání, pro gymnázia, střední odborné vzdělávání a pro speciální vzdělávání.

V RVP pro čtyřletá gymnázia a na vyšším stupni víceletých gymnázií je vzdělávací obsah (školní předměty) rozděleny do osmi *vzdělávacích oblastí*, které jsou tvořeny jedním vzdělávacím oborem nebo více obsahově blízkými vzdělávacími obory.

Geografie je zahrnuta ve vzdělávací oblasti „Člověk a příroda“ a „Člověk a společnost“. Každá tato oblast je pak dále blíže charakterizována, jsou v ní uvedeny očekávané výstupy žáka, cílové zaměření a určitá úroveň znalostí, schopností, dovedností, postojů a hodnot (klíčové kompetence). Mezi klíčové kompetence uvedené v RVP patří kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanská a kompetence k podnikavosti.

Témata, která jsou v současné době vnímána jako aktuální, se ve vzdělávacím systému označují jako *tzv. průřezová témata*. Jsou jimi témata jako například, „Osobnostní a sociální výchova“, „Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech“, „Multikulturní výchova“, „Environmentální výchova“ a „Mediální výchova“. Hlavním úkolem těchto průřezových témat je především ovlivňovat postoje, hodnotový systém a jednání žáků.

Samotné téma ochrany ovzduší se v rámcovém vzdělávacím programu vyskytuje v rámci geografie, a to ve vzdělávací oblasti „Člověk a příroda“ a „Člověk a společnost“, netvoří však jeden souvislý celek. Problematika ochrany ovzduší se tedy řadí do průřezového tématu *Environmentální výchova*, které stojí na hranicích mezi přírodovědnými obory (biologie, chemie, fyzika, geografie a geologie) a společenskovědními obory (občanský a společenskovědní základ, dějepis, člověk a svět práce, výchova ke zdraví). Je tedy nutno přejít od tradiční oborové výuky k výuce oborově integrované. Informace a zkušenosti získané v různých oborech se tedy prolínají a jsou pak společně využívány k řešení environmentálních problémů v praxi. Environmentální výuka se snaží uvědomování si postavení člověka v přírodním systému, poznávání životního prostředí a vzdělávání se v environmentálním směru. Tematika ochrany ovzduší je zde zmíněna v rámci tematického okruhu „Člověk a životní prostředí“, jako například téma: Jaké zdroje surovin člověk na Zemi využívá a jaké klady a zápory se s jejich využíváním a získáváním pojí.

Problematika ochrany ovzduší se však může zařadit i do průřezového tématu *Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech*, kde jej lze začlenit do tematického okruhu „Globální problémy, jejich příčiny a důsledky“ jako například životní prostředí a udržitelný rozvoj: globální environmentální problémy přírodního a společenského prostředí.

4.2 Hodnocení učebnic zeměpisu a vybraných příruček k výuce zeměpisu pro SŠ

Pro pojem učebnice existuje celá řada definic. Většina z nich vychází z předpokladů, které by učebnice měla splňovat. Uvedme si alespoň dva příklady:

- „Školní učebnice...představují učební text přizpůsobený specifickým potřebám žáků podle typu školy, určitého vyučovacího předmětu a ročníku.“ (Švec, 2003)
- „Školní učebnice jsou polyfunkčním médiem kurikulárním dokumentem, hlavním zdrojem obsahu vzdělávání pro žáky a zároveň didaktickým prostředkem v rukou učitelů.“ (Průcha, 2002)

Učebnice zeměpisu pro střední školy jsou zdrojem geografických poznatků, pomáhají při procvičování, opakování a upevňování znalostí. Při práci s nimi získávají žáci schopnost pracovat s odborným textem, čímž je umožněno další prohlubování a rozšiřování geografických poznatků. Mají-li být učebnice optimálně využívány ze strany studentů i učitelů, musí být vybaveny takovými vlastnostmi, jejichž prostřednictvím nejen podají základní informace, ale také vyvolají zájem se o dané problematice dozvědět něco navíc. (Janoušková, 2007)

Mezi hlavní charakteristiky funkce učebnic podle J. Mikka (2007) patří:

- **motivační funkce** – měla by být zajímavá, ilustrovaná, obsahující problémové úlohy
- **informační funkce** – související s každodenním životem, snadno čitelná a vědecky správná
- **systemizační** – strukturovaná
- **koordinační** – související s ostatními učebnicemi, strukturovaná
- **diferenciační** – stupňovaná obtížnost
- **řídící** – návody k učení
- **rozvíjející učební strategie** – podpora samostatného myšlení
- **sebehodnotící** – otázky a testy

- vzdělávání k hodnotám– personifikace

Ne všechny středoškolské učebnice zeměpisu obsahují všechny tyto funkce. Jejich zastoupení a intenzita se v jednotlivých publikacích může lišit. Rozhodujícím faktorem je však cílová skupina čtenářů, pro které jsou dané učebnice určeny.

Každá učebnice je charakteristická svým vnitřním členěním neboli strukturními komponenty. Ty mohou být podle D. D. Zujevadvojího charakteru:

1. verbální komponenty - výkladový text

- základní text
- vysvětlující text (vysvětlivky, poznámky, shrnutí aj.)
- doplňkový text (např. zajímavost, materiály určené k nepovinnému osvojení, slovo k čtenáři aj.)

2. neverbální komponenty – nevýkladové složky

- aparát řízení procesu osvojování (tabulky, otázky, úkoly, odpovědi)
- ilustrační materiál (ilustrace, obrázky, schémata, plánky aj.)
- orientační aparát (předmluva, obsah, rejstřík aj.)

Obecně platí, že středoškolské učebnice zeměpisu mají většinu znaků společných s učebnicemi ostatních předmětů. Společným rysem zeměpisných učebnic je vysoký plošný podíl neverbálních geografických informací. Ve vícedílných sadách nejsou učebnice rozděleny podle jednotlivých ročníků, jak je tomu například u učebnic pro primární vzdělávání, ale jsou rozděleny podle témat, která na sebe navazují. Jednotlivé členění výkladového textu je provedeno prostřednictvím větších kapitol, které se následně dělí na menší podkapitoly atd.

Středoškolské učebnice pro gymnázia jsou zaměřeny na všeobecný přehled, konkrétně na fyzickogeografickou a socioekonomickou část a regionální zeměpis světadílů a České republiky. Obchodní akademie, hotelové a jiné střední školymívají učebnice zaměřené obvykle na užší téma, jako například hospodářský zeměpis, životní prostředí nebo zeměpis cestovního ruchu. Jednotlivá nakladatelství nabízí pro maturanty a ostatní

zájemce o další studium geografie na vysoké škole souhrny učiva pro maturanty, příručky, různé soubory zeměpisných otázek a úkolů ad.

Tři česká nakladatelství produkují na trhu celkem čtrnáct učebnic zeměpisu pro střední školy (viz Tab. 1), které jsou opatřeny schvalovací doložkou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Z celkového počtu je nejvíce učebnic určeno pro gymnázia.

V diplomové práci bude kladen největší důraz na hodnocení středoškolských učebnic zeměpisu a příruček z hlediska zahrnutí problematiky ochrany ovzduší a to především po odborné a didaktické stránce. Je-li problematika v dané učebnici alespoň zmíněna, v jakém rozsahu a v rámci jaké kapitoly.

Tab. 1: Přehled nabídky učebnic zeměpisu pro střední školy

Nakladatelství	Typ střední školy	Název učebnice, (rok vydání)	"Ochrana ovzduší"
Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., Praha	Učebnice pro Gymnázia	Příroda a lidé Země (2001, 2007)	ANO
		Zeměpis České republiky (2003)	ANO
		Regionální zeměpis světadílů (2005)	NE
		Makroregiony světa (2010)	ANO
	Učebnice pro SOŠ a SOU	Zeměpis pro střední odborné školy a učiliště (2004)	ANO
	Učebnice pro hotelové a jiné střední školy	Zeměpis cestovního ruchu (1999, 2005)	ANO
	Učebnice pro obchodní akademie	Hospodářský zeměpis - regionální aspekty světového hospodářství (2002, 2008)	NE

		Hospodářský zeměpis - globální geografické aspekty světového hospodářství (2003)	ANO
Soukromé pedagogické nakladatelství, a.s., Praha	Učebnice pro gymnázia a jiné SŠ	Geografie pro SŠ I. - Fyzickogeografická část (1997)	ANO
		Geografie pro SŠ II. - Socioekonomická část (1998)	ANO
		Geografie pro SŠ III. - Regionální geografie světa (1998)	ANO
		Geografie pro SŠ IV. - Česká republika (1999, 2004)	ANO
Nakladatelství Fortuna, Praha	Učebnice pro obchodní akademie a jiné SŠ	Hospodářský zeměpis 1. (2003)	ANO
		Hospodářský zeměpis 2. (2004)	ANO
	Učebnice pro SOŠ a SOU	Ekologie a životní prostředí (2010)	ANO

(symbolem „ANO“ jsou označeny ty učebnice, ve kterých je o problematice ochrany ovzduší alespoň zmínka)

V tabulce je vyznačen přehled středoškolských učebnic zeměpisu s platnou schvalovací doložkou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Všechny druhy učebnic jsou pravidelně každých šest let modernizovány a aktualizovány.

Z tabulky lze vyčíst, že největší nabídku středoškolských učebnic zeměpisu poskytuje **Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o.**, Praha, které těží ze zázemí členské základny České geografické společnosti. Toto nakladatelství vydává učebnice a pracovní sešity ucelené řady zahrnující veškeré učivo zeměpisu předepsané RVP, a to nejen pro gymnázia, ale také pro střední odborné školy a učiliště, obchodní akademie i pro hotelové a jiné střední školy. Nakladatelství České geografické společnosti však nevydává učebnice jen pro střední a střední odborné školy, ale poskytuje celou řadu

učebnic, pracovních sešitů a příruček pro základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií.

Podstatně menší nabídku učebnic zeměpisu pro střední školy má **Soukromé pedagogické nakladatelství a.s.**, Praha, které vydalo řadu čtyř učebnic s jednotným názvem Geografie pro SŠ. Ty jsou rozděleny do čtyř celků, na fyzickogeografickou část, socioekonomickou část, regionální geografie světa a Česká republika. Učebnicím však schází dostatečná aktualizace. Z grafického hlediska jsou řešeny dle mého názoru nejlépe, kdy text je uspořádán do dvou sloupců a je tak lépe přehledný. Je zde také celá řada barevných obrázků, grafů a tabulek. Jediné, co mohu snad těmto učebnicím vytknout, je zbytečně velká velikost písmen, kterou bych spíše zařadil pro základní školy.

Z tvorby **Nakladatelství Fortuna**, Praha, se setkáme s učebnicemi zeměpisu pouze pro obchodní akademie a jiné střední školy.

Problematika ochrany ovzduší je zmíněna jako samostatný celek pouze v učebnici „Ekologie a životní prostředí“. V ostatních učebnicích se problematika zpravidla objevuje v rámci několika témat pouze ve formě útržků. Z patnácti učebnic zeměpisu pro střední školy se alespoň část dané problematiky vyskytuje v jedenácti z nich, a to většinou v kapitolách jako jsou „Zemská atmosféra“, „Ohrožení ovzduší a vodstva“, „Ochrana přírody“, „Celosvětové problémy“, „Krajina a životní prostředí“ atd., kde se většinou uvádí, že do ovzduší unikají při průmyslové výrobě četné zplodiny, jako například popílek, prach a různé plynné i kapalně látky. Jako velká hrozba se také uvádí neustálý nárůst koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře, který má za následek rostoucí skleníkový efekt a tím pádem i globální oteplování. Schéma a stručné vysvětlení skleníkového efektu je další časté téma, o kterém je ve většině učebnic alespoň zmínka. V některých najdeme i grafy na hledanou problematiku, jako např. graf znázorňující nárůst oxidu uhličitého a metanu za určité období.

4.3 Hodnocení učebnic zeměpisu Nakladatelství České geografické společnosti

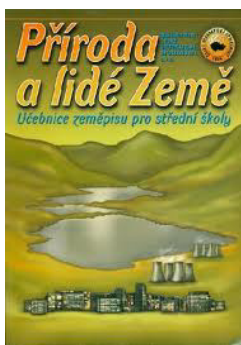
Nakladatelství České geografické společnosti s.r.o., Praha, vydává ucelenou řadu učebnic zeměpisu pro gymnázia, učebnice zeměpisu pro střední odborné školy a

učiliště, učebnice pro hotelové a jiné střední školy a učebnice pro obchodní akademie. V rámci tohoto hodnocení postupně nahlédneme do každé z nich a detailně se s nimi seznámíme.

4.3.1 Učebnice pro gymnázia

Nakladatelství nabízí ucelenou řadu tří učebnic v barevném formátu B5, které vznikly sloučením, modernizací a aktualizací původně šesti útlých svazků. Tyto učebnice zahrnují veškeré učivo zeměpisu předepsané RVP. Všechny na sebe navazují jednotným didaktickým odborným grafickým pojetím. Učebnice jsou graficky uspořádány v tematických dvoustranách, zvyšující přehlednost pro učitele i žáky. Na pravé straně se nachází učební text uspořádaný do odstavců a s tučně či kurzívou vyznačenými důležitými pojmy. Na okraji stránky je několik otázek, které slouží především k osvojení si probírané látky. Odpovědi na otázky jsou buď zodpovězeny v textu, nebo si je žák musí vyhledat z jiných zdrojů. Napomáhají tak žákům rozvíjet schopnost pracovat s různými zdroji informací. Levá strana obsahuje především obrazovou část, kde se vyskytují různé ilustrace, fotky, grafy, tabulky, schémata, mapy či plány, které vždy doplňují výkladový text.

Další publikací určenou pro gymnázia, která navazuje na předcházející řadu tří učebnic, je učebnice „Makroregiony světa“, která je též v barevném provedení, ale ve formátu A4. Jednotlivé hlavní kapitoly jsou od sebe odlišeny barevně. Text je uspořádán do tří sloupců a důležité informace jsou zvýrazněny tučným písmem. V celé učebnici je velice dobře zpracovaná grafická podoba, kdy výkladový text je proložen barevnými fotografiemi, obrázky, grafy, mapami a tabulkami. Text je navíc prokládán i tmavšími rámečky se zajímavými informacemi. Na začátku každé větší podkapitoly je v příslušné barvě vždy uveden zvýrazněný rámeček se základními rysy či charakteristikami daného makroregionu. Každé téma je pak zakončeno opakovacími otázkami a úkoly.



Bičík, I., Jánský, B. a kol. (2001, 2007): **Příroda lidí Země.**

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti.

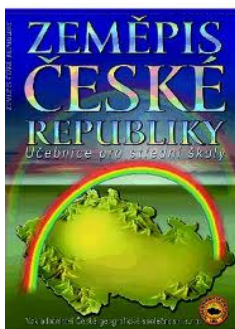
- fyzicko-geografická a socioekonomická témata
- ochrana ovzduší není zmíněna jako samostatný celek, ale

problematika je jen slabě nastíněna v rámci některých kapitol: „Zemská atmosféra“, „Ohrožení ovzduší a vodstva“, chybí však komplexní pohled na problematiku

Ve stručnosti se v učebnici v souvislosti s tématem ochrany ovzduší uvádí následující: V rámci tématu „Zemská atmosféra“ je vysvětlen pojem skleníkový efekt a dále se zde uvádí, co způsobuje růst obsahu oxidu uhličitého v atmosféře, jací jsou největší znečišťovatelé atmosféry, a jak přispívají ke zvyšování intenzity skleníkového efektu.

Nalezneme zde objasnění pojmu ozonová díra, kde se nachází, jak dlouho trvá a kdy je největší. Text doplňují dva barevné grafy znázorňující obsah oxidu uhličitého ve vzduchu od roku 1950 a plochu ozonové díry během roku v období 1990 až 2000.

Další informace týkající se ochrany ovzduší jsou v této učebnici zmíněny v tématu „Ohrožení ovzduší a vodstva“, kde se ve zkratce uvádí, co přináší růst znečišťování ovzduší a změny složení atmosféry, jak je do ovzduší uvolňován oxid uhličitý a co způsobuje, co se stane, pokud nedojde k výraznému omezení emisí, jaké plyny znečišťují ovzduší v průmyslových oblastech a městech. Dále je zde uvedeno, že v minulých desetiletích představoval nejnebezpečnější emise oxid siřičitý, vznikající především při spalování uhlí (zvláště hnědého), jak se podařilo jeho produkci ve většině vyspělých států včetně Česka výrazně snížit. Emise oxidu dusíku (NO a NO₂) naopak v posledních letech ve většině států rostou. Dočteme se též, jací jsou jejich hlavní producenti, co je to fotochemický smog, kde vzniká a jak je nebezpečný, jak vzniká ozon, jaký je rozdíl mezistratosférickým ozonem a přízemním ozonem.



Holeček, M. a kol. (2003): **Zeměpis České republiky.**

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

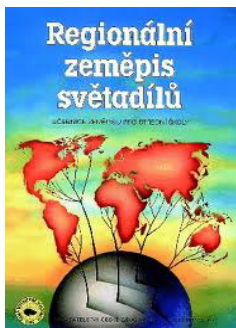
- v této učebnici je problematika ochrany ovzduší zmíněna jen nepatrně

a to v rámci témat „Ochrana přírody“ a „Vývoj a stav životního prostředí“, chybí však komplexní pohled na problematiku

V kapitole „Ochrana přírody“ je pouze zmíněno, že u nás existují zákonné normy zajišťující ochranu reliéfu, půd, hydrosféry, atmosféry a biosféry na celém území našeho státu.

Problematika ochrany ovzduší je více nastíněna v tématu „Vývoj a stav životního prostředí“, kde se uvádí, že rozvoj průmyslu vedl k růstu obsahu škodlivin. A tím nejvíce trpí průmyslové oblasti, jakými jsou např. Ostravsko, Plzeňsko atd. V průběhu

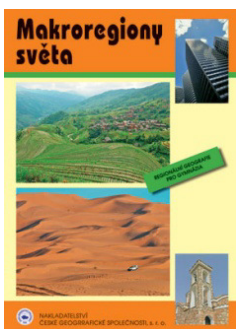
20. století patřilo Česko mezi největší producenty vzdušných škodlivin. Uvádí se zde, jaký průmysl se nejvíce podílel na vysokých emisích SO₂, NO_x a tuhých látek, jak přispěla automobilová doprava k zatěžování prostředí, a jaké to všechno mělo následky.



Bičík, I. a kol. (2005): Regionální zeměpis světadílů.

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

- v této učebnici není problematika ochrany ovzduší zmíněna



Anděl, J., Bičík, I., Havlíček, T. a kol. (2010): **Makroregiony světa.**

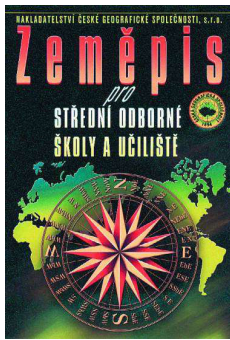
Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

- regionální geografie – svět

Problematika ochrany ovzduší je zmíněna roztroušeně v rámci jedné kapitoly: „Globální a makroregionální diference“, podkapitola „Země jako systém“, kde se dočteme pouze co je to atmosféra a ozonová vrstva a v podkapitole „Globální rizika a problémy“, kde jsou zmíněna rizika a problémy spojené s lidskou činností, jak například znečišťování ovzduší a ohrožení ozonové vrstvy.

4.3.2 Učebnice pro střední odborné školy a učiliště

Tyto učebnice již nejsou v barevném provedení, ale formát B5 zůstává. Chybí zde uspořádání do tematických dvojstran, jak tomu bylo u nadcházejících učebnic. Jednotlivé kapitoly jsou velmi dobře a podrobně zpracované. Text je pro lepší přehlednost uspořádán do dvou sloupců a důležité pojmy jsou zvýrazněny tučným písmem nebo kurzívou. Grafická část, jako jsou ilustrace, grafy, tabulky, mapy a fotky, jsou černobílé a prokládají výkladový text. Mezi textem se nachází tmavší rámečky označené „A něco navíc...“, kde jsou studentovi sdělené další informace nad rámec učebního textu. Na konci každé podkapitoly je ještě rámeček „Pamatuj si:“ a pod čarou jsou uvedeny otázky a úkoly k opakování.



Holeček, M. a kol. (2004): Zeměpis pro střední odborné školy učiliště.

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

- problematika ochrany ovzduší je nastíněna v několika kapitolách: „Globální problémy lidstva – Ekologická krize“, „Krajina a životní prostředí – Hovoříme o životním prostředí“ a v kapitole „Krajina a

životní prostředí – Působení lidí na krajinu a na životní prostředí“

V této učebnici se ve stručnosti píše následující: V podkapitole „Ekologická krize“ je popsán mechanismus skleníkového efektu a globálního oteplování. Text je doplněn kresleným schématem a odstavcem označeným „A něco navíc...“, ve kterém se můžeme dozvědět, jak vypadal skleníkový jev v době, kdy se člověk svými ekonomickými aktivitami v přírodě ještě neprosazoval a jak vypadá jev nyní. Dále je zde zmíněna další příčina ekologické krize, kterou je poškození ozonové vrstvy. Dozvíme se, jak dochází k její poškozování, jaké to má následky a jaké důsledky má ozonová díra. Navíc se můžeme dozvědět co je to přízemní ozon, jak vzniká a co způsobuje.

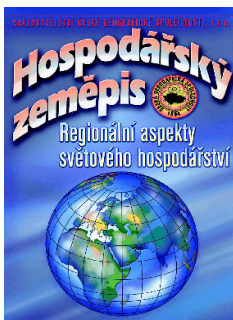
V podkapitole „Hovoříme o životním prostředí“ je charakterizovaná environmentalistika.

Problematika ochrany ovzduší je také zmíněna v podkapitole „Působení lidí na krajinu a na životní prostředí“, kde se dozvíme, jak působí jednotlivé průmyslové činnosti na krajinu a co jsou to emise a imise. Text je doplněn dvěma obrázky, první popisuje vliv průmyslu na životní prostředí a druhý znázorňuje proces znečišťování škodlivými látkami.

4.3.3 Učebnice pro obchodní akademie a učebnice pro hotelové a jiné střední školy

Tyto učebnice jsou svou strukturou velice podobné učebnicím pro střední odborné školy a učiliště a učebnici pro hotelové a jiné střední školy. Jsou vydané ve stejném formátu, tedy B5, v černobílém provedení s využitím modré barvy k zvýraznění kapitol a rámečků. Text je stále ve dvou sloupcích proložen řadou obrázků, tabulek a grafů, laděných též do modra. I zvýraznění důležitých pojmů tučně a kurzívou zůstává

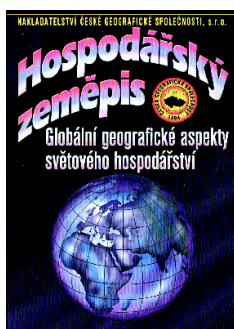
zachované. Jen zvýrazněné rámečky nejsou nijak pojmenované a na konci každé kapitoly se v nich nachází otázky k danému tématu. Nakladatelství České geografické společnosti pro tyto střední školy vydává tři učebnice: „Hospodářský zeměpis – Regionální aspekty světového hospodářství“, „Hospodářský zeměpis – Globální geografické aspekty světového hospodářství“ a „Zeměpis cestovního ruchu“.



Baar, V. (2002, 2008): Hospodářský zeměpis – Regionální aspekty světového hospodářství.

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

v této učebnici není problematika ochrany ovzduší zmíněna

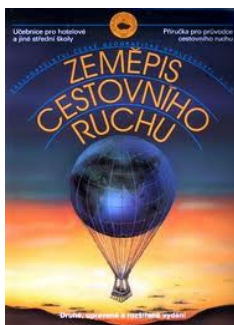


Bičík, I. a kol. (2010): Hospodářský zeměpis – Globální geografické aspekty světového hospodářství.

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

- téma ochrany ovzduší je zmíněno v rámci kapitoly „Člověk a příroda“, podkapitola „Současné vlivy hospodářské činnosti na přírodu“, chybí však komplexní pohled na problematiku

V podkapitole se dočteme, jaký vliv má průmysl na atmosféru a co tvoří exhalace. Je zde zmíněn i pojem skleníkový efekt a text je doplněn tabulkou „Vývoj emisí CO₂ v letech 1990 – 2020 v mld. tun“. Dále se zde dočteme o kyselých deštích, o jejich vzniku a důsledku a také o vlivu automobilové dopravy na ovzduší.



Holeček, M., Mariot, P., Střída, M. (1999, 2005): **Zeměpis cestovního ruchu.**

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

- problematika ochrany ovzduší je v učebnici zmíněna pouze v kapitole „Celosvětové problémy“, chybí však komplexní pohled na problematiku

V učebnici se ve zkratce udává následující: Narušování ekologické rovnováhy patří mezi závažné globální problémy. Ke znečištění ovzduší vedou hlavně škodlivé zplodiny. Uvádí se, jak vznikají a jaké mají důsledky.

Dále je zde vysvětleno, co jsou to skleníkové plyny a co způsobují. A jaké důsledky má zeslabení ozonové vrstvy a vznik ozonové díry.

4.4 Hodnocení učebnic zeměpisu SPN

Soukromé pedagogické nakladatelství a.s., Praha, vydává ucelenou řadu čtyř učebnic pro gymnázia a jiné střední školy s jednotným názvem „Geografie pro SŠ“. Všechny díly zaručují úplné pokrytí témat stanovených učebními dokumenty. Je zde zahrnuta fyzická geografie, socioekonomická, regionální geografie všech světadílů a České republiky.

4.4.1 Učebnice pro gymnázia a jiné střední školy

Všechny díly na sebe postupně navazují a jsou velice dobře zpracované, jako po výkladové, tak po grafické stránce. Text je pro lepší přehlednost uspořádán do dvou sloupců s tučně zvýrazněnými důležitými pojmy. Výkladová část je prokládána celou řadou barevných fotografií, obrázků, grafů, tabulek a map. Na začátku a na konci každé kapitoly jsou pak sestaveny otázky, na které najdeme odpověď v textu. Z mého názoru je však zvolená příliš velká velikost písma, která by se spíše hodila pro žáky na primárním stupni vzdělávání.



Demek, J., Voženílek, V., Vysoudil, M. (1997): Geografie pro SŠ I. – Fyzickogeografická část.

Praha: SPN

- problematika ochrany ovzduší chybí jako celek, je však roztroušeně zmíněna v rámci kapitoly „Atmosféra“ do několika podkapitol: „Atmosféra – složka úplného klimatického systému“, „Teplo v atmosféře“ a „Vliv člověka na atmosféru“

V rámci celé kapitoly se ve stručnosti píše, co je to atmosféra, jaká je její stavba a fyzikální složení, co je to skleníkový efekt, jak vzniká a jaké jsou jeho důsledky, co způsobuje úbytek ozonu. Text je doplněn celou řadou obrázků, grafů a tabulek, jako například: obrázek „Stavba zemské atmosféry“, „Vývoj ozonové díry nad Antarktidou v období let 1980 – 1991“, „Únik látek znečišťujících atmosféru po výbuchu filipínské sopky Mount Pinatubo v r. 1991“. „Podstata vzniku a působení skleníkového efektu“. Příkladem grafů jsou „Změna koncentrace ozonu v % ve stratosféře nad Antarktidou v období let 1955 – 1995“, „Růst obsahu CO₂ a metanu v zemské atmosféře v období let 1958 – 1994“ a tabulka „Nejdůležitější plyny zemské atmosféry“.

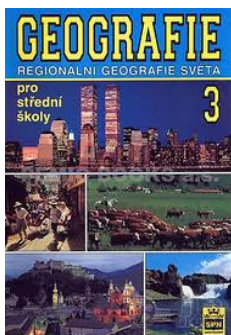


Mirvald, S. a kol. (1998): Geografie pro SŠ II. – Socioekonomická část.

Praha: SPN

- samotné téma ochrany ovzduší v učebnici chybí

V kapitolách „Energetika – základ průmyslové výroby“ a „Globální problémy lidstva“ najdeme pouze krátké zmínky na danou problematiku. Ve stručnosti se zde uvádí, že budování odsiřovacích zařízení a lapačů popílku v tepelných elektrárnách vede ke snižování nežádoucích emisí do ovzduší. Dále se zde dočteme o globálních problémech, jako jsou klesající koncentrace stratosférického ozonu a rostoucí koncentrace skleníkových plynů v atmosféře.



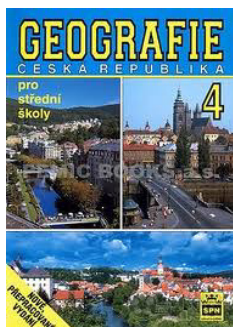
Pluskal, M. a kol. (1998): Geografie pro SŠ III. – Regionální geografie světa.

Praha: SPN

- téma ochrany ovzduší je zmíněno pouze v kapitole „Evropská ekonomika získává – životní prostředí ztrácí“, komplexní pohled na problematiku v této učebnici chybí

V učebnici je ve stručnosti uvedeno následující: Největší znečištění ovzduší v Evropě bylo v Porúří, kde je obrovská koncentrace průmyslu. V poslední době však dochází

k zlepšení životního prostředí díky vládním investicím a plánované a systematické rekultivaci. Text je doplněn obrázkem „Koncentrace SO₂ ve vzduch (Evropa)“ a jsou zde uvedeny čtyři nejméně znečištěné oblasti Evropy.



Kastner, J. a kol. (1999, 2004): Geografie pro SŠ IV. – Česká republika.

Praha: SPN

- komplexní pohled na problematiku ochrany ovzduší v této učebnici chybí

V rámci kapitoly „Ochrana přírody a životní prostředí v České republice“ je uvedena zmínka o hlavních příčinách vedoucích ke zhoršování stavu životního prostředí. Jednou z nich je i zvyšování produkce elektrické energie v tepelných elektrárnách bez dostatečně účinného odloučení plynných a prašných emisí, které způsobují znečišťování ovzduší a okyselování srážek.

4.5 Hodnocení učebnic zeměpisu Nakladatelství Fortuna

Nakladatelství Fortuna se svou tvorbou zaměřuje především na obchodní akademie a obchodní školy. Většina učebnic je z didaktického hlediska zcela nevyhovující. Schází v nich grafické zpracování, motivační i aktivizační část, text je celistvý, nepřehledný. Výjimku tvoří učebnice „Ekologie a životní prostředí“, která je z didaktického hlediska řešena daleko lépe.

4.5.1 Učebnice pro obchodní akademie a jiné SŠ



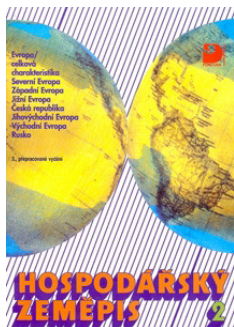
Skokan, L. a kol. (2003): Hospodářský zeměpis 1, 4. vydání.

Praha: Nakladatelství Fortuna

- regionální hospodářská geografie – svět

Problematika ochrany ovzduší je jen lehce nastíněna v kapitole „Klíčové ekologické problémy“, kde se uvádí, že oxidu uhličitého a

jiných škodlivin v atmosféře neustále přibývá a nadále pokračuje rozrušování ozonové vrstvy.



Skokan, L. a kol. (2004): **Hospodářský zeměpis 2**, 3. vydání.

Praha: Nakladatelství Fortuna

- regionální hospodářská geografie – Evropa a státy bývalého Sovětského svazu.

- ochrany ovzduší jako celek v této učebnici chybí, tato problematika je jen krátce zmíněna v kapitole „Česko“, podkapitole „Přírodní podmínky a zdroje“, kde se uvádí přetrvávající problémy s kvalitou ovzduší. Je zde uvedeno, jaké látky nejvíce znečišťují ovzduší, co způsobilo pokles emise síry a co způsobilo zvýšení emise oxidu dusíku a jaké regiony jsou nejvíce postižené.



Červinka, P., Janoušková, S. (2010): **Ekologie a životní prostředí**.

Praha: Nakladatelství Fortuna

- základy přírodovědného vzdělávání pro SOŠ a SOU

- problematika ochrany ovzduší je v této učebnici zmíněna především v kapitole „Ovzduší a vliv člověka na jeho znečištění“, kde se můžeme dozvědět co je to atmosféra, jaké je její složení, dále se zde dozvíme, co znamenají pojmy jako, mokrá a suchá depozice a skleníkový efekt. V kapitole se hovoří také o antropogenních vlivech na znečištění ovzduší a o globálních problémech jako jsou kyselá deště, narušování ozonové vrstvy, změny klimatu aj.

Další kapitolou, která pojednává o problematice ochrany ovzduší, je kapitola „Vybrané globální problémy“. Za každou kapitolou se nachází zadání úloh, jejichž řešení vyplývá z výkladu. Učebnice navíc obsahuje přiložené CD, které obsahuje druhou část publikace ve formátu PDF. Najdeme zde následující části: rozšiřující texty, otázky a úkoly (včetně odpovědí), obrazový materiál a přílohy. Rozšiřující texty ke kapitole „Ovzduší a vliv člověka na jeho znečištění“ však na přiloženém CD chybí.

4.6 Hodnocení vybraných příruček k výuce zeměpisu pro SŠ

Vybrané příručky k výuce zeměpisu pro střední školy od Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., Praha a Nakladatelství Fortuna, Praha mohou být značně přínosné nejen při realizaci vyučovací hodiny, ale také při zeměpisných seminářích či samostatných pracích, na všech typech středních škol. Nakladatelství Rubico, Olomouc a Fragment, Praha vydávají publikace zaměřené především pro studenty v maturitních ročnících nebo pro zájemce o další studium na vysoké škole (viz Tab. 2).

Tab. 2: Seznam vybraných příruček pro studenty a učitele na všech typech středních škol

Nakladatelství	Název příručky	Rok vydání	"Ochrana ovzduší"
Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., Praha	Maturita ze zeměpisu	2004	ANO
	Malý geografický a ekologický slovník	2007	ANO
	Poznáváme svět v číslech	2003	NE
	Ohniska napětí ve světě	2007	NE
	Zeměpisný slovníček	1999	ANO
Nakladatelství Fortuna, Praha	Geografické tabulky	2008	ANO
Nakladatelství Rubico, Olomouc	Středoškolský zeměpis v přehledu	2000	ANO
	Zeměpis pro každého	2009	ANO
	Zeměpis na dlani	2003	ANO
Nakladatelství Fragment, Praha	Zeměpis do dlaně pro střední školy	2003	ANO

	Zeměpis v kostce I.	2008	ANO
	Zeměpis v kostce II.	2008	NE
	Maturitní otázky - Zeměpis	2008	ANO

(symbolem „ANO“ jsou označeny ty příručky, ve kterých je o problematice ochrany ovzduší alespoň zmínka)



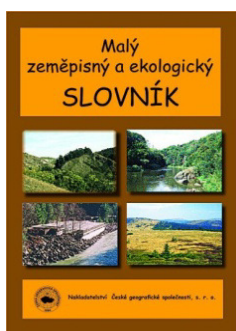
Valenta, V., Herber, V. a kol. (2004): **Maturita ze zeměpisu.**

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

- v učebnici jsou zpracovány jednotlivé maturitní otázky spolu s jejich problémovými okruhy, dále je uveden návrh maturitních otázek a soubor vzorových otázek k přijímací zkoušce ze zeměpisu

- chybí zde komplexní pohled na problematiku ochrany ovzduší, zmínka k tématu je uvedena pouze v kapitole „Krajina a životní prostředí“

Ve stručnosti je zde uvedeno následující. Průmyslová činnost silně ohrožuje a poškozuje ovzduší. Nejnebezpečnějšími škodlivinami v atmosféře jsou oxidy síry, dále dusíku, uhlíku a emise řady těžkých kovů. Mezi největší znečišťovatele patří především tepelné elektrárny, hutní a chemický průmysl.

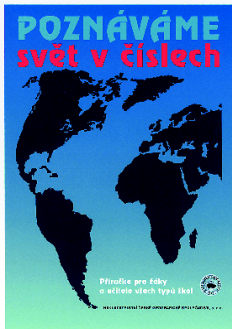


Matějček, T. a kol. (2007): Malý geografický a ekologický slovník.

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

- vysvětlení běžných i méně běžných pojmů užívaných v geografii a ekologii

Najdeme zde vysvětlení pojmů „emise“, „imise“, „ozon“, „freon“, „ozonová díra“, „atmosféra“, „atmosférický aerosol“.



Šára, P., Herink, J. (2003): **Poznáváme svět v číslech.**

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

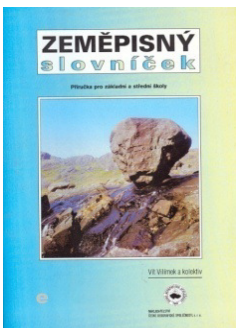
- základní světové údaje a vybrané údaje o Česku v tabulkovém přehledu, doplněny grafy a komentáři k obsahu tabulek
- v učebnici není problematika ochrany ovzduší zmíněna



Šlachta, M. (2007): Ohniska napětí ve světě.

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

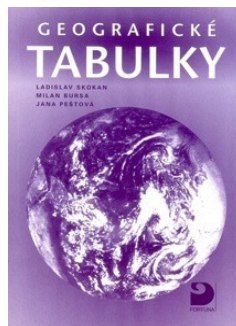
- snaží se nám vysvětlit a popsat příčiny nejznámějších světových konfliktů
- v učebnici není problematika ochrany ovzduší zmíněna



Vilímek, V. a kol. (1999): **Zeměpisný slovníček.**

Praha: Nakladatelství České geografické společnosti

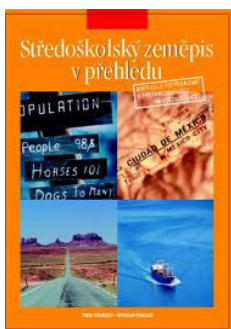
- vysvětlení pojmů užívaných v geografii
- K problematice ochrany ovzduší se vztahují následující pojmy, jako například „atmosféra“, „déšť kyselý“, „emise“, „imise“, „exhalace“, „freon“, „smog“, „znečištění ovzduší“ a „skleníkový efekt atmosféry“.



Skokan, L., Bursa, M., Peštová, J. (2007): **Geografické tabulky.**

Praha: Nakladatelství Fortuna

- základní číselné údaje z fyzickogeografické a socioekonomické sféry v tabulkovém přehledu
- tématu ochrany ovzduší se týká pouze tabulka „Česká republika, podíl oblastí na produkci emisí“



Smolová, I., Vysoudil, M. (2000): Středoškolský zeměpis v přehledu.

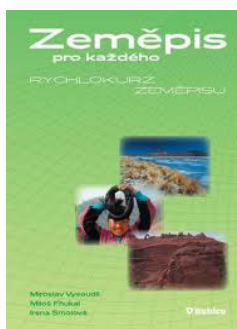
Olomouc: Rubico

-problematika ochrany přírody je zmíněna roztroušeně v rámci několika témat

V kapitole „Fyzickogeografická sféra“, podkapitole „Atmosféra“ zmínka, co je to atmosféra, z jakých hlavních složek se skládá, jaké je její vertikální členění a co je to ozon.

Další zmínku k tématu najdeme v kapitole „Regionální geografie České republiky“, podkapitole „Ochrana přírody a krajiny“, kde jsou uvedeny údaje o emisích ze zdrojů znečišťování ovzduší (v tis. tun v r. 1996), měrných emisích základních znečišťujících látek a celkové množství ozonu v atmosféře nad územím ČR v roce 1997.

V rámci kapitoly „Globální změny životního prostředí a ochrana životního prostředí“ v částech nazvaných „Globální ekologické problémy“ a „Antropogenní vlivy na složky fyzickogeografické sféry“ je zmínka o skleníkovém efektu, ubývání ozonu a vlivu člověka na atmosféru.



Vysoudil, M., Fňukal, M., Smolová, I. (2009): Zeměpis pro každého.

Olomouc: Rubico

- souhrnný přehled zeměpisných informací na úrovni středoškolského učiva zeměpisu

- komplexní pohled na problematiku ochrany ovzduší v této publikaci chybí

V rámci kapitol „Fyzickogeografická sféra“ a „Globální změny životního prostředí a ochrana životního prostředí“ lze jen útržkovitě dohledat informace o problematice ochrany ovzduší. Nalezneme zde například informace týkající se atmosféry, jaké je její složení, vertikální členění či co je to ozon. V druhé kapitole se dočteme, jaký vliv má člověk na atmosféru. Dozvíme se, že dochází ke zvyšování teploty atmosféry i

zemského povrchu v důsledku zvyšování skleníkových plynů a dochází tak ke klimatickým změnám, úbytek ozonu v ozonoféře mají za následek tzv. freony, co jsou kyselá dešť aj. Text je doplněn černobílými fotografiemi a ilustrovanými schémata.



Smolová, I., Vysoudil, M. (2003): **Zeměpis na dlani.**

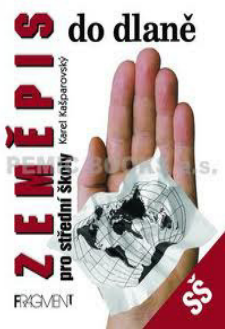
Olomouc: Rubico

- souhrnný přehled středoškolského zeměpisu
- problematika ochrany přírody je zmíněna roztroušeně v rámci několika témat

V publikaci je v kapitole „Fyzickogeografická sféra“, podkapitole „Atmosféra“ zmínka, co je to atmosféra, z jakých hlavních složek se skládá, jaké je její vertikální členění a co je to ozon. Text je doplněn tabulkou „Složení atmosféry v blízkosti zemského povrchu“ a obrázkem „Vertikální členění atmosféry“.

Další zmínku k tématu najdeme v kapitole „Socioekonomická sféra“, podkapitole „Přírodní poměry České republiky – ochrana přírody a krajiny“, kde jsou uvedeny údaje o měrných emisích základních znečišťujících látek pro rok 2001 a celkové množství ozonu v atmosféře nad územím ČR v roce 2001.

V kapitole „Globální změny životního prostředí a ochrana životního prostředí“ v částech nazvaných „Globální ekologické problémy“ a „Antropogenní vlivy na složky fyzickogeografické sféry“ je zmínka o skleníkovém efektu, ubývání ozonu a vlivu člověka na atmosféru.



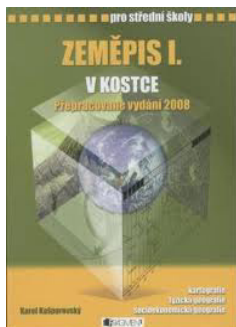
Kašparovský, K. (2003): **Zeměpis do dlaně pro střední školy.**

Praha: Fragment

- shrnutí středoškolského zeměpisu

V kapitole „Přírodní obraz Země“ je uvedena zmínka, co je to atmosféra, jaké jsou její základní údaje a její vertikální členění.

Další zmínku, týkající se problematiky ochrany ovzduší najdeme v kapitole „Krajina a životní prostředí“, podkapitola „Vlivy antropogenních činností na krajinu a na životní prostředí“, kde je uvedeno, jak průmyslová výroba silně znečišťuje ovzduší, a jak je nebezpečný nárůst koncentrace CO₂, který způsobuje skleníkový efekt.



Kašparovský, K. (2008): **Zeměpis I. v kostce.**

Praha: Fragment

- publikace obsahuje soubor učiva zeměpisu pro střední školy - kartografii, fyzickou a socioekonomickou geografii

- problematika ochrany ovzduší je zmíněna v rámci několika kapitol

V kapitole „Atmosféra“ se dozvíme, jaké jsou její vlastnosti, vertikální členění, složení, co jsou to atmosférické a antropogenní aerosoly a co je to skleníkový efekt. Dále se s danou problematikou můžeme setkat v kapitole „Atmosféra a člověk“, kde jsou zmíněny některé problémy, jako například zvyšování teploty atmosféry, úbytek ozonu v ozonoféře nebo kyselá dešť.

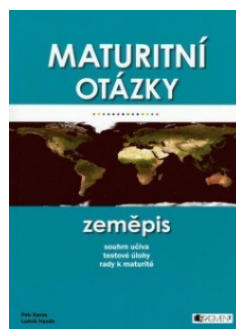


Kašparovský, K. (2008) : **Zeměpis II. v kostce.**

Praha: Fragment

- shrnutí regionální geografie pro střední školy

- v publikaci není problematika ochrany ovzduší zmíněna



Karas, P., Hanák, L., (2008) : **Maturitní otázky – Zeměpis.**

Praha: Fragment

- téma ochrany ovzduší je v této publikaci zmíněno v kapitole „Atmosféra“

-nárůstem spalování fosilních paliv se zvětšuje koncentrace CO₂ v atmosféře, což zesiluje skleníkový efekt, který má na svědomí

globální oteplování Země. Téma ochrany ovzduší jako celek však není dostatečně probráno.

5 Návrh didaktického materiálu

Ochrana ovzduší

Úkolem této diplomové práce je navrhnout didaktické pojetí tématu ochrany ovzduší pro výuku zeměpisu na středních školách v rámci zeměpisu, příp. jiného příbuzného předmětu, ve vztahu k průřezovému tématu RVP Environmentální výchova.

Mnou zhotovený didaktický materiál je vypracovaný ve třech variantách. Základní verze je sestavena pro zeměpisný seminář v délce trvání čtyř vyučovacích hodin. Další dvě jsou sestaveny pro dvě vyučovací hodiny a pro jednu vyučující hodinu. Jedná o zjednodušené podoby základní verze. Základní varianta je značena písmenem A. Druhá varianta, v příloze značená jako B, je navržena pro dvě vyučovací hodiny a poslední s označením C je určena pro jednu vyučovací hodinu. Tento didaktický materiál navržený pro dané varianty vždy obsahuje učební text (příloha A.1, příloha B.1, příloha C.1), pracovní list (příloha A.2, příloha B.2, příloha C.2), didaktický test (příloha A.3, příloha B.3, příloha C.3), vzorové řešení pracovního listu a didaktického testu (příloha A.4, příloha B.4, příloha C.4), metodické pokyny pro vyučujícího (příloha A.5, příloha B.5, příloha C.5) a doprovodnou prezentaci v PowerPointu (příloha A.6, příloha B.6, příloha C.6).

Při vytvoření tohoto didaktického materiálu pro výuku zeměpisu na středních školách v rámci zeměpisu, příp. jiného příbuzného předmětu, ve vztahu k průřezovému tématu RVP Environmentální výchova, jsem jako základní zdroj informací využil několik knižních publikací a internetových stránek které se vztahovaly k dané problematice (viz. podkapitola „Zhodnocení dostupné literatury“).

Pedagog by měl při výuce působit přesvědčivě, s osobním zaujetím, měl by projevat zájem o názory studentů, měl by být schopen vyučovat v souvislostech, na určité odborné úrovni a také dbát na aktuální stav probíraného tématu. Důležitý je význam postojů učitele k přírodě a k péči o životní prostředí, studenty tím nepřímo ovlivňuje a inspiruje (Stejskalová, 2010).

5.1 Didaktický materiál Ochrana ovzduší pro seminář (4 vyučovací hodiny)

Učební text (příloha A.1) je vytvořen jako základní varianta určená pro čtyřhodinový zeměpisný seminář a je vytvořen pro studenty, kteří se o problematiku ochrany ovzduší skutečně zajímají a chtějí se o ní více dozvědět. Tomu faktu odpovídá i obsah textu. Ten je rozdělen do čtyř jednotlivých kapitol podle vyučovacích hodin, pro které je tento didaktický materiál určen. V první kapitole s názvem „Znečišťování vs. znečištění ovzduší“ je text navržen tak, aby se žáci nejprve seznámili s tématem a uvědomili si, proč je pro nás ovzduší tak důležité. Dále je zde kladen důraz na zapamatování nejdůležitějších pojmů, jako jsou například emise, imise, suchá a mokrá depozice, primární a sekundární škodliviny apod. V textu je jednoduše nastíněn koloběh znečišťujících látek a zmíněné jsou též i zdroje znečišťování podle původu, umístění, co se děje se škodlivinami poté, co jsou vypuštěny do ovzduší. Žáci se dovědí, jaké faktory ovlivňují prostorový rozptyl příměsí znečišťujících atmosféru, jaké vlivy na rozptylové podmínky mají tlakové útvary, teplotní inverze a jaký je rozdíl mezi troposférickým a stratosférickým ozonem.

Druhá kapitola učebního textu s názvem „Znečišťující látky z globálního hlediska“ je věnována nejvýznamnějším globálním problémům souvisejícím se znečištěním ovzduší. Najdeme zde témata jako např. smog...“postrach obyvatel velkých měst“, dopady kyselých dešťů, ničení ochranného filtru naší planety, klimatické změny aneb kam lidstvo směřuje. Žáci se tak z textu mohou dozvědět, jaký je rozdíl mezi londýnským a losangeleským smogem, jak dochází k porušování ozonové vrstvy, co je to skleníkový efekt a jaké má dopady a spoustu dalších informací.

Třetí kapitola na téma „Jaká je situace se znečištěním ovzduší v České republice“ se zabývá situací z hlediska znečištění ovzduší v České republice, jaké oblasti ČR jsou nejvíce zasažené znečišťujícími látkami, jaké změny přinesl nový zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší, co jsou to emisní povolenky a podrobněji je zde popsána i smogová situace v Moravskoslezském kraji.

Čtvrtá a zároveň poslední kapitola s názvem „Snižování znečištění ovzduší a jeho dopady na lidské zdraví“ pojednává o tom, jak můžeme přispět ke snižování znečištění

ovzduší také my sami, jaké dopady má znečištění ovzduší na lidské zdraví a jak se můžeme chránit před jeho negativními vlivy.

Text je prokládaný jednak nejrůznějšími obrázky, tabulkami, modrými rámečky, kde jsou zmíněny různé definice, tak zelenými či fialovými rámečky označenými „Víte že ...“, kde se žáci dozvědí nejrůznější zajímavosti. Najdeme zde i rámečky s vysvětlením některých důležitých pojmů, např. polutant, depozice, smog, PM₁₀, emisní nebo imisní limit aj., které jsou v učebním textu použity. Na konci každého učebního textu jsou uvedeny zajímavé internetové odkazy, které se k danému tématu přímo nabízejí. Díky tomuto učebnímu textu, získají studenti patřičné znalosti z dané problematiky. Všechny učební texty musí být studentům poskytnuty s dostatečným časovým předstihem. Lze je studentům předat nejen v klasické tištěné verzi, ale také v elektronické podobě prostřednictvím nejrůznějších portálů, které má daná škola k dispozici. Je potřeba žáky upozornit, aby se s textem k danému tématu předem seznámili.

Pracovní list (příloha A.2) pro zeměpisný seminář v délce trvání čtyř vyučovacích hodin se skládá z dvanácti samostatných úkolů, které zahrnují nejdůležitější informace, jež by si žáci měli zapamatovat a odnést z vyučovací hodiny. Pracovní list obsahuje jednak úkoly, které vyučující zadává žákům přímo během vyučovací hodiny a slouží tak k aktivizaci výuky, tak úkoly, které jsou sestaveny pro zopakování probraného učiva na začátku nebo na konci hodiny. V prvním úkolu se studenti učí pracovat s textem a uplatnit své doposud získané vědomosti k danému tématu. Text z prvního úkolu není v učebním textu uveden záměrně. Žáci tak musí pochopit smysl dané věty a využít svých vědomostí, které si navíc mohli rozšířit prostudováním učebního textu. První úkol je určen hned na samotný začátek první vyučovací hodiny a může rovněž posloužit vyučujícímu jako pomůcka pro zjištění studentských vědomostí k danému tématu. Samotné doplňování textu by tedy mělo probíhat již bez jakýchkoliv pomůcek. V první hodině budou žáci během výkladu učitele plnit úkoly číslo dva a osm, při kterých si budou do sešitů zakreslovat schémata. Na oba tyto úkoly by měl upozornit vyučující. V průběhu jeho vysvětlování zadá žákům, aby jej vypracovali podle doprovodné prezentace v PowerPointu. Třetí úkol je zhotoven tak, aby se studenti naučili pracovat s důležitými pojmy a osvojili si jejich význam. Žáci musí ze zpřeházených písmen sestavit pojem týkající se daného tématu a vysvětlit jeho význam. Třetí a šestý úkol

poslouží vyučujícímu jako opakování učiva na konci první vyučovací hodiny. Pátý úkol je určen pro úvodní fázi druhé vyučovací hodiny, jehož prostřednictvím si žáci připomenou a zopakují učivo z předcházející hodiny. V závěru druhé vyučovací hodiny učitel použije úkoly číslo sedm a dvanáct, kde si žáci formou výběru odpovědí a křížovky zopakují již probrané učivo. Úkoly číslo deset a jedenáct jsou určeny pro třetí vyučovací hodinu, ale pouze v případě možnosti přístupu k internetu. Jinak si je žáci mohou vyplnit za domácí úkol. Ve čtvrtém a devátém úkolu si žáci ověří, zda si určité informace z tématu zapamatovali či nikoli. Tyto úkoly obsahují informace z celého učiva a je nutné je zařadit do učebního plánu až na úplný závěr čtvrté vyučovací hodiny, kdy je veškerá učební látka probrána. Prostřednictvím jednotlivých úloh si studenti rozvíjejí kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence pracovní či kompetence sociální a personální (při práci ve skupině). Pracovní listy je nutné žákům předložit již na začátku první vyučovací hodiny a poslouží jako pomůcka k aktivizaci výuky. Žáci tak nebudou vystaveni monotónnímu výkladu učitele a budou nuceni se sami zapojit do průběhu hodiny.

Didaktický test (příloha A.3) pro čtyřhodinový seminář je sestaven tak, aby odpovídal vědomostem získaných z vyučovací hodiny či učebního textu (příloha A.1). Jeho hlavní funkcí je ověřování získaných znalostí. Didaktický test obsahuje sedm následujících úkolů. Nakresli a popiš schéma skleníkového efektu. Jakými způsoby dochází k narušení ozonové vrstvy a vzniku ozonových děr? Jakým způsobem jsou znečišťující látky odstraňovány z ovzduší? Jaký je rozdíl mezi primárními a sekundárními škodlivinami? Rozhodni, zda jsou daná tvrzení pravdivá. K jednotlivým pojmům přiřaď správnou definici. Doplň větu.

Vzorové řešení pracovního listu a didaktického testu (příloha A.4) usnadní pedagogovi rychlejší kontrolu úkolů či opravení testů. Pro klasifikaci didaktického testu může vyučující využít následující bodové ohodnocení. Při úspěšném zodpovězení prvního úkolu může žák obdržet nejvýše dva body, jeden za náčrt a druhý za popis. V druhém úkolu lze získat rovněž dva body, ve třetím jeden bod, ve čtvrtém úkolu nejvýše dva body, v pátém úkolu maximálně pět bodů, v šestém rovněž pět bodů a v posledním úkolu maximálně dva body. Celkem lze tedy dosáhnout devatenácti bodů. Navrhují

následující stupnici ohodnocení: 19 - 18 bodů = 1, 17 – 14 bodů = 2, 13 – 9 bodů = 3, 8 – 6 bodů = 4, 5 – 0 bodů = 5. Uvedená stupnice je pouze doporučující, každý pedagog si ji může dle svého názoru upravit.

Metodické pokyny pro vyučujícího (příloha A.5) pomohou k správnému a efektivnímu využití didaktických materiálů. Metodické pokyny pro základní verzi, tj. zeměpisný seminář, vždy obsahují přesné pokyny určené pedagogovi, jak má vyučující správně pracovat s veškerým učebním materiálem, jak a kdy má žákům poskytnout učební text a pracovní listy, kdy má žáky upozornit na plnění úkolů v pracovním listě. Dále metodické pokyny pro vyučujícího obsahují možný průběh vyučovací hodiny a na závěr tabulkový přehled nejdůležitějších znečišťujících látek v ovzduší.

Doprovodná prezentace v PowerPointu (příloha A.6) pro čtyřhodinový seminář je sestavena tak, aby odpovídala konkrétnímu obsahu učebního textu a informacím, které jsou pro žáky ve vyučovací hodině nezbytné. Prezentace však zahrnuje větší množství obrazového materiálu, fotografií a tabulek, než se nachází v učebním textu (příloha A.1). Hlavním úkolem této obrázkové prezentace je vytvořit pomocné vodítko pro vyučujícího během výkladu a posloužit i jako aktivizující prvek ve vyučování. Dále prezentace obsahuje úkoly pro žáky, kteří jsou tak nuceni se aktivně zapojit do výuky, a otázky k zamyšlení, jež vybízí k rozpoutání celé řady diskusí. Součástí prezentace je i animace koloběhu znečišťujících látek, kterou jistě žáci ocení k lepšímu zapamatování si některých pojmů.

5.1.1 Návrh průběhu vyučovacích hodin

Vyučovací hodina v zeměpisném semináři by měla vypadat následovně. Jelikož se jedná o čtyřhodinový seminář, je učební text rozdělen do čtyř kapitol, kde každá odpovídá jedné vyučovací hodině.

První vyučovací hodina zahrnuje kapitolu číslo jedna s názvem „Znečišťování vs. znečištění ovzduší“. V úvodu vyučovací hodiny je nutné, aby učitel žáky seznámil s tématem hodiny a nastínil jim její průběh. Jelikož byl učební text (příloha A.1) žákům

poskytnut s dostatečným časovým předstihem, staví vyučující na skutečnosti, že studenti o daném tématu už něco vědí. K zjištění jejich dosavadních znalostí poslouží úkol č. 1 v pracovním listu (příloha A.2), který si žáci samostatně vypracují. Poté následuje hromadná kontrola s vyučujícím. Úvodní část hodiny by neměla trvat déle jak 10 minut. Expozice nového učiva zahrnuje učitelův výklad učiva za pomoci doprovodné prezentace v PowerPointu (příloha A.6), slajdy (1) – (9). Žáci si během výkladu zapisují důležité definice a poznámky. Vyučující také žákům klade otázku z prezentace, slajd (10), žáci přemýšlejí, odpovídají a doplňují se. Chybějící informace poté doplní učitel s použitím prezentace, slajd (11) – (13). Jakmile učitel vysvětluje animaci v prezentaci, slajd (14) upozorní během výkladu žáky na vypracování úkolu č. 2 v pracovním listě. Vyučující pokračuje ve výkladu, slajd (15) – (23). Při vysvětlování tlakových útvarů, slajd (17) žáci plní úkol č. 8 v pracovním listě. Pro zopakování učiva na konci hodiny využije vyučující úkoly č. 3 a č. 6 z pracovního listu, které zadá žákům k vypracování. Nakonec shrne a zopakuje hlavní pojmy probraného tématu, dává prostor pro dotazy žáků a nezapomene jim sdělit, jaké téma bude náplní další vyučovací hodiny.

V druhé vyučovací hodině probere učitel kapitolu číslo dvě s názvem „Znečišťující látky z globálního hlediska“. V úvodu opět učitel žákům nastíní, jak bude pokračovat v probíraném tématu a co všechno je v následující vyučovací hodině čeká a pro připomenutí a zopakování učiva z předcházející hodiny zadá vyučující žákům vyplnit úkol č.5 v pracovním listu. Ten je sestaven tak, aby si žáci vybavili a zapamatovali souvislosti z první hodiny, které spolu úzce souvisí. Poté si žáci společně s vyučujícím daný úkol zkontrolují. V expoziční fázi výuka pokračuje tím, že vyučující vysvětluje, co jsou to globální problémy, a zmíní nejvýznamnější globální problémy podle doprovodné prezentace, slajd (24). Každému z těchto problémů se vyučující podrobněji věnuje. Žáci si vedou poznámky a případně se dotazují k tématu. Vyučující začíná diskusi na dané téma, klade žákům otázky, jako např. Jaký je rozdíl mezi londýnským (zimním) a losangeleským (letním) smogem? Jak vznikají kyselé deště? Kdy hovoříme o kyselém dešti? Jak dochází k narušování ozonové vrstvy? Co způsobuje a jaký má následky skleníkový efekt? atd. Žáci přemýšlí, odpovídají a společně diskutují. Poté vyučující zadává žákům vyřešení úkolu č.7 v pracovním listu. Žáci na závěr hodiny vyplní křížovku na téma ochrana ovzduší, tj. úkol č.12 v pracovním listu. Vyučující stručně shrne probrané téma a odpovídá na případné dotazy a sdělí žákům téma následující vyučovací hodiny.

Třetí vyučovací hodina s názvem „Jaká je situace se znečištěním ovzduší v České republice“ podle kapitoly tři v učebním textu, začíná v podobné režii. V úvodu vyučovací hodiny je nutné žáky seznámit s tématem hodiny a nastínit jim její průběh. Opakování předcházejícího učiva provádí vyučující formou kladení otázek. Např. Co znamená pojem londýnský smog? Jaký je rozdíl mezi londýnským a losangeleským smogem? Jak vznikají kyselé deště? Co je to skleníkový efekt? Co způsobuje skleníkový efekt? Jak dochází k narušování ozonové vrstvy? Co jsou to emise a imise? Definuj pojem ochrana ovzduší. Jaké znáš zdroje znečištění podle původu? Dále vyučující vede výklad s využitím doprovodné prezentace, slajd (27) – (33) a rovněž zmiňuje informace z učebního textu (příloha A.1), které se v prezentaci nevyskytují. Žáci si zapisují poznámky. V případě možnosti přístupu k internetu může vyučující dát žákům vypracovat úkol č. 10 a úkol č. 11 v pracovním listu. Závěrem hodiny vyučující stručně shrne probrané téma a sdělí žákům téma následující vyučovací hodiny.

Ve čtvrté vyučovací hodině s názvem „Snižování znečištění ovzduší a jeho dopady na lidské zdraví“ vyučující naváže na předcházející hodiny. I v poslední hodině by měl učitel žáky seznámit s tématem hodiny a nastínit jim její průběh. Opakování učiva provádí vyučující formou kladení otázek. Např. Jaké jsou hlavní příčiny špatného ovzduší v Moravskoslezském kraji? Jaké jsou nejčastěji sledované látky z hlediska znečištění ovzduší? Co je to smogová situace? Co znamená pojem emisní limit? Co znamená pojem imisní limit? Co jsou to emisní povolenky? Co znamená pojem Kjótský protokol? Jak se jmenuje zákon, ze kterého vychází legislativa české republiky v rámci ochrany ovzduší? Samotná výuka pokračuje tím, že vyučující zadává žákům tři úkoly z prezentace k vypracování, slajd (34) – (35). Žáci pracují samostatně a poté následuje hromadná kontrola úkolů s využitím prezentace, slajd (36). Vyučující pokračuje ve výkladu na téma „Jak můžeme přispět ke snížení znečištění ovzduší?“, slajd (37) – (38) a může využít odpovědí žáků z předcházející otázky. Dané téma vysvětluje v rozsahu učebního textu. Učitel záměrně vyvolá na dané téma diskusi v podobě následujících otázek. Jak každý z nás může přispět ke snížení znečištění ovzduší během každodenního života? Co všechno už jste udělali pro snížení znečištění ovzduší? Co si myslíte o topení tuhými palivy? Třídít či netřídít odpad? Jak můžeme omezit spotřebu energie v domácnosti? apod. Následně vyučující pokračuje ve výkladu, slajd (39) – (42). Poté si žáci vezmou pracovní list a samostatně bez nápovědy a doprovodné

prezentace si vypracují úkol č. 4 a úkol č. 9. Ty si pak zkontrolují hromadně s vyučujícím. Na závěr hodiny dá vyučující žákům připravený didaktický test se sedmi otázkami. Test může posloužit vyučujícímu pro zopakování probrané látky a ověření získaných vědomostí žáků nebo jako klasifikační nástroj. Je rovněž možné didaktický test dát žákům na konci vyučující hodiny nebo na začátku hodiny následující, aby se žáci mohli lépe připravit.

5.2 Didaktický materiál Ochrana ovzduší pro 2 vyučovací hodiny

Učební text (příloha B.1) pro dvě vyučovací hodiny představuje zjednodušenou verzi základní podoby pro zeměpisný seminář. Učivo je sestaveno podle dvouhodinové dotace. Jsou zde pouze základní informace, které by si žáci měli během dvou vyučujících hodin osvojit. Proto je i v této verzi učební text rozvržen do dvou kapitol. První kapitola se jmenuje ve všech učebních textech stejně, tj. „Znečišťování vs. znečištění ovzduší“. Text je navržen tak, aby se žáci nejprve seznámili s tématem a uvědomili si, proč je pro nás ovzduší tak důležité. Dále je zde kladen důraz na zapamatování nejdůležitějších pojmů, jako jsou například emise, imise, suchá a mokrá depozice, primární a sekundární škodliviny apod. V textu je jednoduše nastíněn koloběh znečišťujících látek a zmíněné jsou též i zdroje znečišťování podle původu, umístění, co se děje se škodlivinami poté, co jsou vypuštěny do ovzduší. Žáci se dovědí, jaké faktory ovlivňují prostorový rozptyl příměsí znečišťujících atmosféru, jaké vlivy na rozptylové podmínky mají tlakové útvary, teplotní inverze a jaký je rozdíl mezi troposférickým a stratosférickým ozonem.

Druhá kapitola s názvem „Snižování znečištění ovzduší a jeho dopady na lidské zdraví“ je shodná s poslední kapitolou základní verze. Můžeme tedy říci, že v učebním textu pro dvě vyučovací hodiny jsou na rozdíl od základní verze pro tří až čtyřhodinový seminář vypuštěny kapitoly II. a III. Text je sestaven ve stejném stylu jako v předchozí verzi. Na konci každého učebního textu jsou pak uvedeny zajímavé internetové odkazy. Žáci se díky tomuto učebnímu textu dostávají hlouběji do problematiky ochrany ovzduší a dozvídají se o významu některých nových pojmů, jako jsou teplotní inverze, cyklóna aj.,

kteře mohou slyšet například při předpovědi počasí v televizi. Všechny učební texty musí být studentům poskytnuty s dostatečným časovým předstihem.

Pracovní list (příloha B.2) pro dvě vyučovací hodiny obsahuje úkoly, které mají podobu spojování pojmů, které se sebou úzce souvisí, jiné mají podobu doplňování do tabulky či výběru správných odpovědí tak, aby žáci co nejvíce porozuměli probíranému tématu a dokázali si určité pojmy dát do patřičné souvislosti. Jedná se opět o zjednodušenou verzi základní podoby. Pracovní list zahrnuje jednak úkoly, které vyučující zadává žákům přímo během vyučovací hodiny a slouží tak k aktivizaci výuky, tak úkoly, které jsou sestaveny pro zopakování probraného učiva na začátku nebo na konci hodiny. V prvním úkolu se studenti učí pracovat s textem a uplatnit své doposud získané vědomosti k danému tématu. Text z prvního úkolu není v učebním textu uveden záměrně. Žáci tak musí pochopit smysl dané věty a využít svých vědomostí, které si navíc mohli rozšířit prostudováním učebního textu. První úkol je určen hned na samotný začátek první vyučovací hodiny a může rovněž posloužit vyučujícímu jako pomůcka pro zjištění studentských vědomostí k danému tématu. Samotné doplňování textu by tedy mělo probíhat již bez jakýchkoliv pomůcek. V první hodině budou žáci během výkladu učitele plnit úkoly číslo dva a osm, při kterých si budou zakreslovat schémata do sešitu. Na oba tyto úkoly by měl upozornit vyučující. V průběhu jeho vysvětlování zadá žákům, aby jej vypracovali podle doprovodné prezentace v PowerPointu. Třetí úkol je zhotoven tak, aby se studenti naučili pracovat s důležitými pojmy a osvojili si jejich význam. Žáci musí ze zpřeházených písmen sestavit pojem týkající se daného tématu a vysvětlit jeho význam. Třetí a šestý úkol poslouží vyučujícímu jako opakování učiva na konci první vyučovací hodiny. Pátý úkol je určen pro úvodní fázi druhé vyučovací hodiny, jehož prostřednictvím si žáci připomenou a zopakují učivo z předcházející hodiny. Po probrání učiva zadá vyučující žákům vyplnit úkol číslo devět. V závěru druhé vyučovací hodiny učitel použije úkoly číslo čtyři a sedm, kde si žáci formou výběru odpovědí zopakují již probrané učivo. Úkoly číslo deset může posloužit jako domácí úkol. Pracovní listy je nutné žákům předložit již na začátku první vyučovací hodiny a poslouží jako pomůcka k aktivizaci výuky.

Didaktický test (příloha B.3) pro dvě vyučovací hodiny je sestaven tak, aby odpovídal vědomostem získaných z vyučovací hodiny či učebního textu (příloha B.1). Jeho hlavní funkcí je ověřování získaných znalostí. Didaktický test obsahuje následující otázky. Vysvětli pojmy emise a imise. Jakými třemi způsoby jsou znečišťující látky odstraňovány z ovzduší? Jaký je rozdíl mezi primárními a sekundárními škodlivinami? Jaký ozon je ve větším množství pro člověka nebezpečný? Rozhodni, zda jsou daná tvrzení pravdivá.

Vzorové řešení pracovního listu a didaktického testu (příloha B.4) pro dvě vyučovací hodiny napomůže vyučujícímu k rychlejší kontrole úkolů či opravení testů. Pro jeho hodnocení může vyučující využít následující bodové ohodnocení. Při úspěšném zodpovězení prvního úkolu může žák obdržet nejvýše dva body, tedy jeden bod za správnou definici každého pojmu. V druhém úkolu lze získat maximálně tři body, ve třetím dva body, ve čtvrtém úkolu nejvýše jeden bod a v posledním úkolu maximálně tři body. Celkem lze tedy dosáhnout jedenácti bodů. Navrhuji následující stupnici ohodnocení: 11 - 10 bodů = 1, 9 – 8 bodů = 2, 7 – 6 bodů = 3, 5 – 4 bodů = 4, 3 – 0 bodů = 5. Uvedená stupnice je pouze doporučující, každý pedagog si ji může dle svého názoru upravit.

Metodické pokyny pro vyučujícího (příloha B.5) pomohou k správnému a efektivnímu využití didaktických materiálů. Všechny metodické pokyny jsou konstruovány stejným způsobem. Vždy obsahují přesné pokyny určené pedagogovi, jak má vyučující správně pracovat s veškerým učebním materiálem, jak a kdy má žákům poskytnout učební text, pracovní listy, kdy má žáky upozornit na plnění úkolů v pracovním listě. Dále metodické pokyny pro vyučujícího obsahují možný průběh vyučovací hodiny a na závěr tabulkový přehled nejdůležitějších znečišťujících látek v ovzduší.

Doprovodná prezentace v PowerPointu (příloha B.6) pro dvě vyučovací hodiny je sestavena podobným způsobem jako pro základní verzi. Odpovídá konkrétnímu obsahu učebního textu a informacím, které jsou pro žáky ve vyučovací hodině nezbytné. Prezentace však zahrnuje větší množství obrazového materiálu, fotografií a tabulek, než

se nachází v učebním textu (příloha B.1). Tato prezentace tvoří aktivizující prvek výuky. Dále obsahuje úkoly pro žáky, kteří jsou tak nuceni se aktivně zapojit do výuky a otázky k zamyšlení. Součástí prezentace je animace koloběhu znečišťujících látek.

5.2.1 Návrh průběhu vyučovacích hodin

První vyučovací hodina zahrnuje kapitolu číslo jedna s názvem „Znečišťování vs. znečištění ovzduší“. V úvodu vyučovací hodiny je nutné, aby učitel žáky seznámil s tématem hodiny a nastínil jim její průběh. Za předpokladu, že byl učební text (příloha B.1) žákům poskytnut s dostatečným časovým předstihem, staví vyučující na skutečnosti, že studenti o daném tématu už něco vědí. K zjištění jejich dosavadních znalostí poslouží úkol č. 1 v pracovním listu (příloha B.2), který si žáci samostatně vypracují. Poté následuje hromadná kontrola s vyučujícím. Expozice nového učiva zahrnuje učitelův výklad učiva za pomoci doprovodné prezentace v PowerPointu (příloha B.6), slajdy (1) – (9). Žáci si během výkladu zapisují důležité definice a poznámky. Vyučující také žákům klade otázku z prezentace, slajd (10), žáci přemýšlí, odpovídají a doplňují se. Chybějící informace učitel doplní s použitím prezentace, slajd (11) – (13). Jakmile učitel vysvětluje animaci v prezentaci, slajd (14), upozorní během výkladu žáky na vypracování úkolu č. 2 v pracovním listě. Vyučující pokračuje ve výkladu, slajd (15) – (20). Při vysvětlování tlakových útvarů, slajd (17) žáci plní úkol č. 8 v pracovním listě. Pro zopakování učiva na konci hodiny využije vyučující úkoly č. 3 a č. 6 z pracovního listu, které zadá žákům k vypracování. Nakonec shrne a zopakuje hlavní pojmy probraného tématu, dává prostor pro dotazy žáků.

Ve druhé vyučovací hodině s názvem „Snižování znečištění ovzduší a jeho dopady na lidské zdraví“ naváže vyučující na předcházející hodiny. I v této hodině by měl učitel žáky seznámit s tématem hodiny a nastínit jim, co vše bude náplní hodiny. Pro připomenutí a zopakování učiva z předcházející hodiny zadá vyučující žákům vyplnit úkol č.5 v pracovním listu. Po jeho vypracování si jej žáci společně s vyučujícím zkontrolují. Výuka pokračuje tím, že vyučující zadává žákům tři úkoly z prezentace k vypracování, slajd (21) – (22). Žáci pracují samostatně a poté následuje hromadná kontrola úkolů s využitím prezentace, slajd (23). Vyučující pokračuje ve výkladu na téma „Jak můžeme přispět ke snižování znečišťování ovzduší?“, slajd (24) – (25). Učitel může využít odpovědí žáků z předcházející otázky a dané téma vysvětluje v rozsahu

učebního textu. Učitel záměrně vyvolá na dané téma diskusi v podobě následujících otázek. Jak každý z nás může přispět ke snížení znečištění ovzduší během každodenního života? Co všechno už jste udělali pro snížení znečištění ovzduší? Co si myslíte o topení tuhými palivy? Třídít či netřídít odpad? Jak můžeme omezit spotřebu energie v domácnosti? apod. Po diskusi vyučující pokračuje ve výkladu, slajd (26) – (30). Žáci si vezmou pracovní list a samostatně bez nápovědy a doprovodné prezentace si vypracují úkol č. 9. Kontrola správnosti úkolu probíhá v lavici se spolusedícím. Na závěr hodiny dá vyučující žákům připravený didaktický test. Může posloužit vyučujícímu pro zopakování probrané látky a ověření získaných vědomostí žáků nebo jako klasifikační nástroj. Je rovněž možné didaktický test dát žákům na konci vyučující hodiny nebo na začátku hodiny následující, aby se žáci mohli lépe připravit. Nakonec vyučující zadává žákům k vypracování zbylé úkoly v pracovním listu jako domácí práci.

5.3 Didaktický materiál Ochrana ovzduší pro 1 vyučovací hodinu

Učební text (příloha C.1) pro jednu vyučovací hodinu je navržen stejným způsobem, jako dva učební texty předcházející. Žáci se nejprve seznámí s tématem a uvědomí si, proč je pro nás ovzduší tak důležité. Důraz je kladen na zapamatování nejdůležitějších pojmů, jako jsou například emise, imise, primární a sekundární škodliviny apod. V textu je zakomponován koloběh znečišťujících látek a zmíněné jsou rovněž zdroje znečišťování podle původu. Žáci se dozvědí, jak sami mohou přispět ke snížení znečištění ovzduší a jaké dopady má znečištění ovzduší na naše zdraví. Styl úpravy textu je shodný s formou předchozích verzí. Díky tomuto učebnímu textu studenti získají základní znalosti z dané problematiky. Všechny učební texty musí být studentům poskytnuty s dostatečným časovým předstihem v elektronické či tištěné podobě.

Pracovní list (příloha C.2) pro jednu vyučovací hodinu se skládá z pěti samostatných úkolů, které zahrnují nejdůležitější informace, jež by si žáci měli zapamatovat a odnést si z vyučovací hodiny. Pracovní list obsahuje nejen úkoly, které vyučující zadává žákům přímo během vyučovací hodiny, ale také úkoly, které jsou sestaveny pro zopakování

probraného učiva na konci hodiny. Prostřednictvím jednotlivých úloh si studenti rozvíjejí kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence pracovní či kompetence sociální a personální. Úkoly v tomto pracovním listu jsou odvozeny od zjednodušeného učebního textu.

Didaktický test (příloha C.3) pro jednu vyučovací hodinu je sestaven tak, aby odpovídal vědomostem získaných z vyučovací hodiny či učebního textu (příloha C.1). Jeho hlavní funkcí je ověřování získaných znalostí. Didaktický test obsahuje čtyři otázky: Vysvětli pojmy emise a imise. Jakými třemi způsoby jsou znečišťující látky odstraňovány z ovzduší? Jaký je rozdíl mezi primárními a sekundárními škodlivinami? Vypiš alespoň čtyři přírodní a čtyři antropogenní zdroje znečišťování. Odpovědi na tyto otázky by žáci měli po probraném učivu ovládat.

Vzorové řešení pracovního listu a didaktického testu (příloha C.4) napomůže vyučujícímu k rychlejší kontrole úkolů či opravení testů. Pro jeho hodnocení může vyučující využít následující bodové ohodnocení. Při úspěšném zodpovězení prvního úkolu může žák obdržet nejvýše dva body, tedy jeden bod za správnou definici každého pojmu. V druhém úkolu lze získat maximálně tři body, ve třetím dva body a v posledním úkolu nejvýše dva body (půl bodu za každý správný příklad). Celkem lze tedy dosáhnout devíti bodů. Navrhuji následující stupnici ohodnocení: 9 bodů = 1, 8 – 7 bodů = 2, 6 – 5 bodů = 3, 4 – 3 bodů = 4, 2 – 0 bodů = 5. Uvedená stupnice je pouze doporučující, každý pedagog si ji může dle svého názoru upravit.

Metodické pokyny pro vyučujícího (příloha C.5) pomohou k správnému využití didaktických materiálů. Všechny metodické pokyny jsou konstruovány stejným způsobem. Vždy obsahují přesné pokyny určené pedagogovi. Napovídají, jak má vyučující správně pracovat s veškerým učebním materiálem a jak a kdy má žákům poskytnout učební text, pracovní listy. Metodické pokyny pro vyučujícího obsahují možný průběh vyučovací hodiny na závěr tabulkový přehled nejdůležitějších znečišťujících látek v ovzduší.

Doprovodná prezentace v PowerPointu (příloha C.6) pro jednu vyučovací hodinu je stejně jako dvě předcházející sestavena podobným způsobem tak, aby odpovídala konkrétnímu obsahu učebního textu a informacím, které jsou pro žáky ve vyučující hodině důležité. Hlavním úkolem obrázkové prezentace je vytvořit pomocný nástroj pro pedagoga během výkladu. Prezentace obsahuje úkoly pro žáky, kteří jsou nuceni se aktivně zapojit do výuky, a otázky k zamyšlení. Součástí prezentace je i animace koloběhu znečišťujících látek, která zpestří výuku.

5.3.1 Návrh průběhu vyučovací hodiny

V úvodní fázi první vyučovací hodiny, která by zde neměla trvat déle než deset minut, je nutné, aby pedagog seznámil žáky s tématem hodiny a nastínil jim její průběh. Učební text (příloha C.1) byl žákům poskytnut s dostatečným časovým předstihem, a tudíž vyučující staví na faktu, že studenti o daném tématu už něco vědí. K zjištění jejich dosavadních znalostí poslouží úkol č. 1 v pracovním listu (příloha C.2), který si žáci samostatně vypracují. Následuje hromadná kontrola s vyučujícím. Expozice nového učiva zahrnuje výklad za pomoci doprovodné prezentace v PowerPointu (příloha C.6), slajdy (1) – (4). Žáci si během výkladu zapisují důležité definice a poznámky. Při vysvětlování animace v prezentaci, slajd (5), učitel upozorní žáky na vypracování úkolu č. 2 v pracovním listě během výkladu. Dále pak pokračuje ve výkladu, slajd (6) – (9). Nyní vyučující položí žákům otázku z prezentace, slajd (10). Žáci přemýšlí, odpovídají a doplňují se. Chybějící informace jsou doplněny učitelem s použitím prezentace, slajd (11) – (12). Vyučující zadává žákům tři úkoly z prezentace k vypracování na papír, slajd (13) – (14). Žáci pracují samostatně. Opět následuje hromadná kontrola úkolů s využitím prezentace, slajd (15) – (17). Vyučující pokračuje ve výkladu nového učiva, slajd (18) – (23), žáci si zapisují poznámky. Celá expoziční fáze by měla trvat přibližně 25 minut. Na závěr vyučovací hodiny vyučující zadává žákům k vypracování úkoly č. 3 a č. 4 pro zopakování a upevnění probraného učiva. Žáci ve zbytku hodiny plní úkoly. Nakonec učitel shrne a zopakuje hlavní pojmy probraného tématu, dává prostor pro dotazy žáků a zadává jim domácí úkol z pracovního listu č. 5.

Ve všech verzích zhotoveného didaktického materiálu předpokládáme, že se studenti na danou vyučovací hodinu předem doma připraví. V opačném případě není možné dané téma probrat ve vyučovací hodině v plném rozsahu. Je nezbytné, aby učební texty dostali s dostatečným časovým předstihem.

5.4 Ověření navrženého učebního materiálu na střední škole

Zda tento didaktický učební materiál skutečně splňuje svou funkci, je možné říci až poté, co se aplikuje v praxi přímo mezi studenty na střední škole. Zajímalo mě tedy, zda materiál obstojí na střední škole a jak jej budou hodnotit samotní žáci. Rozhodl jsem se požádat paní Mgr. Jitku Hrežovou, působící na Gymnáziu ve Vyškově, zda by byla ochotná dané téma začlenit do svého učebního plánu. Bylo možné odučit pouze verzi pro jednu vyučovací hodinu, a to v rámci výuky ekologie ve třetím ročníku, která je na této škole probírána v hodinách biologie. Didaktický materiál (varianta C) byl otestován ve dvou třídách třetích ročníků o celkovém počtu 58 žáků.

Jako zpětná vazba od studentů mi posloužily dotazníky (viz. obr. 1), které obsahovaly deset otázek. V prvních šesti otázkách žáci vybírali ze čtyř možných odpovědí (ano, spíše ano, spíše ne, ne), tři obsahovaly volnou odpověď a jedna uzavřenou (ano/ne).

Dotazník pro vyhodnocení tématu Ochrany ovzduší ve vyučování zeměpisu na střední škole

Vážení studenti,

v rámci zpracování mé diplomové práce na téma „Ochrana ovzduší jako téma ve vyučování zeměpisu na střední škole“ Vás žádám o zodpovězení několika otázek týkajících se učebních materiálů. Za vyplnění dotazníku Vám děkuji.

Název školy:..... Třída:.....

- | | | | | |
|--|----------|-----------|----------|----|
| 1. Byl pro Vás učební text srozumitelný? | ano | spíše ano | spíše ne | ne |
| 2. Přinesl Vám učební text dostatek nových informací? | ano | spíše ano | spíše ne | ne |
| 3. Byl pro Vás učební text přehledný? | ano | spíše ano | spíše ne | ne |
| 4. Zaujala Vás prezentace k tématu? | ano | spíše ano | spíše ne | ne |
| 5. Navazoval pracovní list v dostatečné míře na učební text? | ano | spíše ano | spíše ne | ne |
| 6. Zdál se Vám pracovní list příliš těžký? | ano | spíše ano | spíše ne | ne |
| 7. Co Vás na tématu Ochrana ovzduší nejvíce zaujalo?
Vypište: | | | | |
| 8. Zařadili byste dané téma do vyučování na střední škole? Odpověď zdůvodněte. | | | | |
| 9. Chtěli byste se dozvědět více o tomto tématu prostřednictvím semináře? | ANO / NE | | | |
| 10. Doplnili či vypustili byste nějaké informace? Jaké? | | | | |

Po vyhodnocení dotazníků jsem dospěl k následujícímu. Učební text byl zcela srozumitelný pro 47 % dotazovaných a spíše srozumitelný pro 53 %. Na otázku, zda jim učební text přinesl dostatek nových informací, odpovědělo ano 23,5 %, spíše ano 53 % a spíše ne 23,5 %. Pro 76,5 % žáků byl učební text spíše přehledný a pro 23,5 % zcela přehledný. Doplňující prezentace k tématu zcela zaujala 41 % dotazovaných, spíše zaujala 29,5 % a spíše nezaujala 29,5 %. Na otázku, jestli navazoval pracovní list v dostatečné míře na učební text, zodpovědělo 47 % ano a 53 % spíše ano. Více jak polovině studentům, tj. 53 % pracovní list nepřipadal těžký, 49 % spíše nepřipadal těžký a 6 % spíše připadal těžký.

Na tématu ochrany ovzduší studenty ve vyučovací hodině nejvíce zaujala prezentace s animací a obrázky, dále jaké dopady má znečištění ovzduší na naše zdraví, příkony některých domácích spotřebičů a nová slova, kterým dříve nerozuměli. Některé zaujalo úplně všechno, ale našli se i tací, které téma ochrany ovzduší vůbec nezajímalo.

Při dotazu, zda by studenti chtěli zařadit dané téma do vyučování na střední škole, zodpovědělo 41 % ano, 47 % ne a 12 % spíše ne. Nejčastější důvody, proč by žáci chtěli zařadit toto téma do vyučování na střední škole, byly následující. Jedná se o současné téma. Stále se hledají nové způsoby, jak tuto situaci zlepšit. Lidé by si prý měli uvědomit, jakým způsobem znečišťují prostředí a měli by se zajímat o přírodu kolem sebe. Někteří studenti by se o tomto tématu ve vyučovací hodině zmínili jen velice okrajově. Žáci, kteří by téma nechtěli zařadit do výuky, důvody buď nevedli, nebo se jim téma zdálo být velice nudné a vůbec je nebavilo. Jen 12 % dotazovaných by se chtělo dozvědět více o tomto tématu prostřednictvím semináře. 76 % studentů, kteří absolvovali vyučovací hodinu na zmíněné téma, by žádné informace nevypustili ani nedoplňovali. Ostatní by se chtěli dovědět o dalších problémech, jako jsou například kyselá deště, ozonová díra apod., jiní by zase chtěli vypustit grafy a odborné výrazy.

Tyto výsledky, ke kterým jsem po vyhodnocení dotazníků dospěl, přisuzuji ke skutečnosti, že většinu dotazovaných studentů ekologie vůbec nezajímá a nemají k tomuto tématu žádný vztah.

6 Závěr

Hlavním úkolem diplomové práce je navržení a sestavení didaktických materiálů na téma „Ochrana ovzduší“, které by pomohly začlenit danou problematiku jako samostatné téma ve vyučování zeměpisu na středních školách. Tyto materiály obsahují učební texty, pracovní listy, metodické pokyny pro učitele, doprovodné prezentace v PowerPointu, didaktické testy a vzorové řešení pracovního listu a didaktického testu. Veškerý tento didaktický materiál je vypracovaný ve třech variantách. Základní verze je sestavena pro zeměpisný seminář v délce trvání čtyř vyučovacích hodin. Další dvě jsou sestaveny pro dvě vyučovací hodiny a pro jednu vyučující hodinu. Jedná se o zjednodušené podoby základní verze. Navržené materiály vytváří dohromady ucelenou sadu učebních pomůcek, které mají usnadnit studentům výuku tématu ochrany ovzduší.

Učební texty pro zeměpisný seminář a pro dvě vyučující hodiny jsou rozděleny do kapitol podle počtu vyučovacích hodin, pro které jsou sestaveny. Obsahují základní informace k tématu, které by si žáci měli zapamatovat. Od učebních textů jsou odvozeny také doprovodné prezentace v PowerPointu, jejichž hlavním úkolem je posloužit jako vodítko vyučujícímu při jeho výkladu. Žáci se díky těmto učebním materiálům dostávají hlouběji do problematiky ochrany ovzduší. Všechny učební texty musí být studentům poskytnuty s dostatečným časovým předstihem.

Didaktické materiály pro jednu vyučovací hodinu byly aplikovány ve dvou třídách třetích ročníků na střední škole a následně byla vyhodnocena zpětná vazba od studentů. Žáci byli celkově s grafickou i obsahovou stránkou těchto materiálů spokojeni. Většina z nich nemá příliš kladný vztah k ekologii, proto by dané téma do středoškolské výuky nezařadilo, ale našli se i studenti, kteří si uvědomují závažné problémy související s tímto tématem a rádi by se o této problematice dozvěděli více.

7 Summary

The main goal of the diploma thesis is the suggestion and composition of the didactic materials on the topic „Air conservation“ which help integrate these problems as the independent topic into geography education at secondary school curriculum. These materials incorporate the teaching texts, working papers, methodical instruction for teachers, attendant PowerPoint presentations, didactic tests and model resolution of the working paper and didactic test. The all didactic materials was put together in three versions, for one lesson, for two lessons and for geography seminar (4 lessons). The next two versions are put together for two lessons and for one lesson. There are simplified form of the basic version. The materials constitute together the complete set of teaching tools which make education of the air protection easy for the students.

The teaching texts for geography seminar and for two lessons are divided into the chapter according to number of lessons for that are put together. The teaching texts incorporate the main information to theme which the students have to know. The PowerPoint presentations are derived from the teaching texts. The main role of the PowerPoint presentations is help as mentor to teacher during lesson. The students understand the schoolwork better because of use these didactic materials. The all teaching texts have to be provided students in advance.

The didactic material for one lesson was used in two classes of the third grade at secondary school and subsequently the feedback of students was evaluated. In general the pupils was satisfied with the graphical and content aspect of these materials. A lot of pupils have not positive relation to the ecology, for that reason they do not want to integrate this topic into the education of secondary school. But there are the students which are aware of the important problems connected with this topic and they want to hear about these problems more.

8 Seznam použité literatury

- Anděl, J., Bičík, I., Havlíček, T. a kol. (2010): Makroregiony světa. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 978-80-86034-78-2
- Arnika (2013) Znečištění ovzduší a jeho dopad na zdraví (on-line). [cit. 2. 4. 2013], dostupné z: <http://arnika.org/ovzdusi-a-zdravi>
- Baar, V. (2008): Hospodářský zeměpis – Regionální aspekty světového hospodářství. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 978-80-86034-86-7
- Bičík, I. a kol. (2007): Regionální zeměpis světadílů, 2. vydání. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 978-80-86034-71-3
- Bičík, I. a kol. (2010): Hospodářský zeměpis – Globální geografické aspekty světového hospodářství. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 978-80-86034-90-4
- Bičík, I., Janský, B. a kol. (2001, 2007): Příroda a lidé Země. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 80-86034-45-3
- Braňiš, M., Hůnová, I. a kol. (2009): Atmosféra a klima: Aktuální otázky ochrany ovzduší. Praha: Nakladatelství Karolinum. ISBN 978-80-246-1598-1
- Červinka, K., Janoušková, S. (2010): Ekologie a životní prostředí. Praha: Nakladatelství Fortuna. ISBN 978-80-7373-085-7
- Demek, J. a kol. (1997): Geografie pro SŠ I. – Fyzickogeografická část. Praha: SPN. ISBN 80-85937-73-5
- EnviWeb (2013) Nový zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. (on-line). [cit. 2. 4. 2013], dostupné z: <http://www.enviweb.cz/clanek/paragraf/93553/novy-zakon-o-ochrane-ovzdusi-c-201-2012-sb>
- HEAL, EFA (2012) Poznej, co dýcháš, pro své zdraví (on-line). Aliance pro zdraví a životní prostředí, Evropská federace asociací pacientů s alergiemi a chorobami dýchacích cest. [cit. 16. 3. 2012], dostupné z: <http://www.knowyourairforhealth.eu/spip.php?rubrique30>

- Hemerka, J., Vybíral, P. (2008): *Základy ochrany ovzduší*. Praha: Nakladatelství ČVUT. ISBN 978-80-01-03922-9
- Hemerka, J., Vybíral, P. (2010): *Ochrana ovzduší*. Praha: Nakladatelství ČVUT. ISBN 978-80-01-04646-3
- Hloch, S. a kol. (2008): *Technika a technologie pro ochranu životního prostředí*. Ostrava: VŠB-TU. ISBN 978-80-248-1700-2
- Holeček, M. a kol. (2003): *Zeměpis České republiky*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 80-86034-53-4
- Holeček, M. a kol. (2004): *Zeměpis pro střední odborné školy a učiliště*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 80-86034-60-7
- Holeček, M., Mariot, P., Srřída, M. (1999, 2005): *Zeměpis cestovního ruchu*. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 80-86034-39-9
- CHMU (2012) *Dokumenty vztahující se k problematice ochrany ovzduší (on-line)*. Český hydrometeorologický ústav. [cit. 21. 4. 2012], dostupné z: <http://www.chmu.cz/>
- Janoušková, E. (2008): *Analýza učebnic zeměpisu; disertační práce (on-line)*. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Brno. [cit. 14. 3. 2012], dostupné z: http://is.muni.cz/th/128307/pedf_d/
- Karas, P., Hanák, L. (2008): *Maturitní otázky – Zeměpis*. Praha: Nakladatelství Fragment. ISBN 978-80-253-0595-9
- Kastner, J. a kol. (1999, 2004): *Geografie pro SŠ IV. – Česká republika*. Praha: SPN. ISBN 80-7235-085-4
- Kašparovský, K. (2003): *Zeměpis do dlaně pro střední školy*. Praha: Fragment. ISBN 80-7200-703-3
- Kašparovský, K. (2008): *Zeměpis I. v kostce*. Praha: Nakladatelství Fragment. ISBN 978-80-253-0586-7
- Kašparovský, K. (2008): *Zeměpis II. v kostce*. Praha: Nakladatelství Fragment. ISBN 978-80-253-0585-0

- Knižní nakladatelství Fragment (on-line). [cit. 14. 3. 2012], dostupné z: <http://www.fragment.cz/>
- Kurfürst, J. (2008): Kompendium ochrany kvality ovzduší. Chrudim: Vodní zdroje Ekomonitor. ISBN 978-80-86832-38-8
- Machyček, J. a kol. (1985): Základy didaktiky geografie. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladatelství.
- Matějček, T. a kol. (2007): Malý geografický a ekologický slovník. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 978-80-86034-68-3
- Mirvald, S. a kol. (1998): Geografie pro SŠ II. – Socioekonomická část. Praha: SPN. ISBN 80-7235-008-0
- MŠMT (2012) Schvalovací doložky učebnic 2012 (on-line). Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy [cit. 16. 3. 2012], dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/schvalovaci-dolozky-ucebnic-brezen-2012?highlightWords=schvalovac%C3%AD+dolo%C5%BEky+u%C4%8Debni c%C3%ADm>
- MŽP (2012) Dýcháme to, čím topíme (on-line). Ministerstvo životního prostředí [cit. 16. 3. 2012], dostupné z: <http://www.topimespravne.cz/udalosti/28/seminare-v-moravskoslezskem-kraji-poukazaly-na-chyby-pri-domacim-topeni>
- MŽP (2012) Ochrana ovzduší (on-line). Ministerstvo životního prostředí [cit. 16. 3. 2012], dostupné z: <http://www.mzp.cz/cz/ovzdusi>
- Nakladatelství České geografické společnosti s.r.o. (on-line). [cit. 14. 3. 2012], dostupné z: <http://www.ncgs.cz/katalog.php>
- Národní ústav pro vzdělávání. Metodický portál RVP (on-line). [cit. 14. 3. 2012], dostupné z: <http://rvp.cz/>
- NÚV (2013) Emisní povolenky. (on-line). Národní ústav pro vzdělávání. [cit. 2. 4. 2013], dostupné z: http://wiki.rvp.cz/Knihovna/1.Pedagogicky_lexikon/U/Udr%C5%BEiteln%C3%BD_rozvoj/Emisn%C3%AD_povolenky

- Obručka, K. (2001): Látky znečišťující ovzduší. Ostrava: VŠB-TU. ISBN 80-248-0011-X
- Obručka, K. (2003): Ochrana ovzduší I. (Zdroje a látky znečišťující ovzduší). Ostrava: Vysoká škola podnikání, a.s., ISBN 80-86764-00-1
- Pecinová, A. (2007): Dlouhodobější výhled ochrany ovzduší v České republice. Chrudim: Vodní zdroje ekomonitor. ISBN 978-80-86832-27-2
- Petty, G. (2008): Moderní vyučování. 5. vydání. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-427-4
- Pluskal, M. a kol. (1998): Geografie pro SŠ III. – Regionální geografie světa. Praha: SPN. ISBN 80-85937-93-X
- Rubico (on-line). Nakladatelství Rubico[cit. 14. 3. 2012], dostupné z: <http://www.rubico.cz/>
- Sekretariát pro znečištění ovzduší a klima (on-line). [cit. 16. 3. 2012], dostupné z: <http://www.airclim.org/>
- Skokan, L. a kol. (2003): Hospodářský zeměpis 1, 4. vydání. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-861-4
- Skokan, L. a kol. (2004): Hospodářský zeměpis 2, 3. přepracované vydání. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-872-X
- Skokan, L., Bursa, M., Peštová, J. (2007): Geografické tabulky. Praha: Fortuna. ISBN 978-7373-018-5
- Smolová, I., Vysoudil, M. (2000): Středoškolský zeměpis v přehledu. Olomouc: Rubico. ISBN 80-85839-51-2
- Smolová, I., Vysoudil, M. (2003): Zeměpis na dlani. Olomouc: Rubico. ISBN 80-85839-88-1
- SPN – pedagogické nakladatelství, a.s. (on-line). [cit. 14. 3. 2012], dostupné z: <http://www.spn.cz/>

- Stejskalová V. (2010): Změna klimatu jako téma ve vyučování zeměpisu na střední škole (diplomová práce). Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
- Šára, P., Herink, J. (2003): Poznáváme svět v číslech. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 80-86034-55-0
- Šlachta, M. (2007): Ohniska napětí ve světě. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 978-80-86034-74-4
- Vach, M. (2005): Ochrana ovzduší. Praha: FLE ČZU. ISBN 80-213-1388-9
- Valenta, V., Herber, V. a kol. (2004): Maturita ze zeměpisu. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 80-86034-57-7
- Vilímek, V. a kol. (1999): Zeměpisný slovníček. Praha: Nakladatelství České geografické společnosti. ISBN 80-86034-38-0
- Vysoudil, M., Fňukal, M., Smolová, I. (2009): Zeměpis pro každého. Olomouc: Rubico. ISBN 978-80-7346-099-0

Seznam volných příloh

Příloha 1 CD-ROM s výukovými materiály, obsahuje tyto sady:

Ochrana ovzduší – seminář (4 vyučovací hodiny)

A.1 Učební text Ochrana ovzduší (4 hodiny)

A.2 Pracovní list Ochrana ovzduší (4 hodiny)

A.3 Didaktický test Ochrana ovzduší (4 hodiny)

A.4 Vzorové řešení pracovního listu a didaktického testu

Ochrana ovzduší (4 hodiny)

A.5 Metodické pokyny pro vyučujícího (4 hodiny)

A.6 Prezentace Ochrana ovzduší (4 hodiny)

Ochrana ovzduší – 2 vyučovací hodiny

B.1 Učební text Ochrana ovzduší (2 hodiny)

B.2 Pracovní listy Ochrana ovzduší (2 hodiny)

B.3 Didaktický test Ochrana ovzduší (2 hodiny)

B.4 Vzorové řešení pracovního listu a didaktického testu

Ochrana ovzduší (2 hodiny)

B.5 Metodické pokyny pro vyučujícího (2 hodiny)

B.6 Prezentace Ochrana ovzduší (2 hodiny)

Ochrana ovzduší – 1 vyučovací hodina

C.1 Učební text Ochrana ovzduší (1 hodina)

C.2 Pracovní list Ochrana ovzduší (1 hodina)

C.3 Didaktický test Ochrana ovzduší (1 hodina)

C.4 Vzorové řešení pracovního listu a didaktického testu

Ochrana ovzduší (1 hodina)

C.5 Metodické pokyny pro vyučujícího (1 hodiny)

C.6 Prezentace Ochrana ovzduší (1 hodina)

Příloha 2

Sada didaktických materiálů Ochrana ovzduší (Seminář) v tištěné podobě, zahrnuje:

- A.1 Učební text Ochrana ovzduší (4 hodiny)
- A.2 Pracovní listy Ochrana ovzduší (4 hodiny)
- A.3 Didaktický test Ochrana ovzduší (4 hodiny)
- A.4 Vzorové řešení PL a testu Ochrana ovzduší (4 hodiny)
- A.5 Metodické pokyny pro vyučujícího (4 hodiny)