



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra biologie

VÝUKA ENVIRONMENTALISTIKY NA KLATOVSKU SE ZAMĚŘENÍM NA KONTAMINACI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Bakalářská práce

Vypracovala: Vanda Papayová
Vedoucí práce: RNDr. Božena Šerá, Ph.D.

České Budějovice 2019

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Vanda Papayová

ABSTRAKT

PAPAYOVÁ V., 2018: *Výuka environmentalistiky na Klatovsku se zaměřením na kontaminaci životního prostředí*. Bakalářská práce, Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Cílem mé bakalářské práce bylo vysvětlit pojmy životní prostředí, staré ekologické zátěže a jejich možné sanace. Dále zjistit, zda se na základních školách dostávají žákům informace o kvalitě životního prostředí a starých ekologických zátěží v jejich okolí. Pokud se jim těchto informací nedostává, zjistit formou dotazníků pro učitele, proč tomu tak není. Práce se skládá ze dvou částí. První část je teoretická, zaměřila jsem se zde na vysvětlení pojmů životní prostředí a staré ekologické zátěže. Dále na jejich způsoby odstranění-sanace, nebo alespoň jejich zmírnění. Ve druhé části jsem pracovala s dotazníkem, který vyplnili učitelé a učitelky ze základních škol, kteří vyučují přírodopis či přírodovědu. Dotazník jsem zpracovala standardním způsobem. Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že problematice znečištění životního prostředí by se na školách mohlo věnovat více času.

Klíčová slova

Životní prostředí, staré ekologické zátěže, znečištění, sanace.

ABSTRACT

PAPAYOVÁ V., 2018: Environmental education with a focus on environmental contamination in Klatovy region. Bachelor thesis. Faculty of Education. University of South Bohemia in České Budějovice.

The aim of my bachelor thesis is to explain the terms of environment, old environmental burden and its remediation. I tried to find out if there is enough information about the state of the local environment and its environmental burden at primary schools. If there is not enough information, the thesis evaluates researches given to the teachers why that is. The thesis is divided into two parts. The first part is theoretical. It is focused on the terms of environment and environmental burden explanation, its elimination - remediation or its mitigation. The second part works with the questionnaire filled by science teachers of the primary schools. The results show, that environmental problem should be discussed more at schools, and the teachers should pay more attention to this issue.

Keywords

Environment, old environmental burden and remediation.

Děkuji RNDr. Boženě Šeré, Ph.D., za cenné rady a připomínky během zpracovávání bakalářské práce a za přínosné rozhovory při konzultacích. Dále bych chtěla poděkovat PhDr. Janu Krajhanzlovi, Ph.D. a RNDr. Vieri Novanske, Ph.D. za cenné rady během finalizace a hodnocení dotazníkového šetření. V neposlední řadě děkuji osloveným respondentům za spolupráci při vyplňování prvotního dotazníku.

OBSAH

1 ÚVOD	7
2 LITERÁRNÍ REŠERŠE	9
2.1 Životní prostředí.....	9
2.1.1 Definice životního prostředí	9
2.1.2 Model životního prostředí	9
2.1.3 Životní prostředí a jeho ovlivnění.....	10
2.1.4 Rizika životního prostředí	10
2.2 Znečištění životního prostředí.....	11
2.2.1 Znečištění půdy.....	11
2.2.2 Znečištění ovzduší	12
2.2.2.1 Znečištění ovzduší České republiky.....	13
2.2.3 Znečištění vody	15
2.2.3.1 Znečištění vody na Klatovsku.....	16
2.2.4 Chemické znečištění životního prostředí.....	19
2.2.4.1 Použití chemických látek a jejich likvidace - ohrožující vs. ochraňující role...20	
2.3. Staré ekologické zátěže.....	21
2.3.2 Kontaminanty	21
2.3.2.1 Nejčastější kontaminanty v České republice	22
2.3.3 Kontaminovaná místa na Klatovsku	24
2.4 Sanace a dekontaminace	27
2.4.1 Sanace starých ekologických zátěží	27
2.4.2 Fáze sanace.....	27
2.4.3 Biologické sanační metody	28
2.4.4 Dekontaminace.....	28
2.5 Rekultivace starých ekologických zátěží.....	28
2.5.1 Fáze rekultivace.....	29
2.6 Environmentální výchova na školách.....	29
3 METODIKA	31
4 VÝSLEDKY	32
5 DISKUSE.....	57
6 ZÁVĚR.....	60
7 SEZNAM LITERATURY	61

PŘÍLOHY	66
----------------------	-----------

1 ÚVOD

„Ačkoliv existují meze růstu, je potřeba, aby neexistovaly meze rozvoje.“

(D. a D. Meadows, J. Randers)

Opravdu přispíváme ke katastrofě? Jsme svědky, kteří nečinně přihlížejí, jak ničíme naši planetu? Víme, jak závažné jsou ekologické problémy na naší Zemi? Můžeme ještě reálně pomýšlet na pojem „trvale udržitelný rozvoj“ (Papoušek, 2000)?

Témata jako jsou ohrožení či poškození životního prostředí se označují jako důsledky lidské činnosti na životní prostředí (Horák, 1996).

Je zřejmé, že lidé se přírodě nepřizpůsobují, naopak ji přetvářejí pro své potřeby. Toto je vlastní podstata lidské práce. Zatímco ostatní živočichové budují svou existenci především na přizpůsobování a na pasivní adaptaci. Při veškeré dnešní technice by měl člověk změnit strategii vůči přírodě a měl by s ní začít spolupracovat (rozhovor s prof. Librovou, Papoušek, 2000).

Problémy životního prostředí nabývají v současné době globálních rozměrů. Destrukce životního prostředí ohrožuje samotné biologické základy lidské společnosti a zároveň limituje možnosti dalšího rozvoje. Rozlišujeme krajiny kultivované, narušené a devastované (Jeníček, Foltýn 1996).

Toto téma jsem si vybrala, protože se domnívám, že je velmi aktuálním problémem. Projevem ekologických zátěží nejsou jen kontaminované vody, půdy či ovzduší, ale také ekologické zátěže. Ty mohou mít negativní dopad na krajinu a na zdraví člověka a všech živých organismů. Kvalita životního prostředí je velice důležitá pro zdraví živých organismů (Klein, Bencko 1996, Jeníček, Foltýn 1996).

Kontaminovaná místa mají různý charakter, ale většinou to bývají skládky, průmyslové a zemědělské areály či úložiště těžebních odpadů (Horák 1996, Jeníček, Foltýn 1996).

V teoretické části jsem literární rešerší shrnula obecné informace o životním prostředí, o stavu půdy, ovzduší a vody, o možných dopadech na zdraví člověka a dále o starých ekologických zátěžích a jejich možných sanacích.

Praktická část je věnována výzkumnému šetření formou dotazníků. Dotazník se skládá z 25 otázek, které jsem pomocí grafů vyhodnotila. Zjišťuje, zdali učitelé informují své žáky o vážných ekologických problémech kolem nich. Pokud ano, zjistit jakým způsobem je informují a pokud se jim těchto informací nedostává, zjistit proč tomu tak je.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 Životní prostředí

2.1.1 Definice životního prostředí

Životní prostředí je souborem všech možných živých i neživých složek, například půdy, vody, fauny, flory, a to na úrovni společenstev, populací i jedince. Tyto složky na sebe vzájemně působí, ovlivňují se, nebo se mohou přizpůsobovat. Patří sem veškerá společenstva nejen lidí, ale i jiných populací. Za životní prostředí považujeme také to, co vytváří přirozené podmínky pro existenci všech organismů a je předpokladem pro jejich další vývoj (Klein, Bencko 1996, Nováček 2011, Papoušek 2000, Berger 1998).

2.1.2 Model životního prostředí

Abychom mohli studovat a ovlivňovat celkovou problematiku životního prostředí, je třeba představit si zjednodušení reality, tedy model životního prostředí. O takovém modelu životního prostředí psal v roce 1990 Josef Vavroušek, který byl ministrem životního prostředí Československa, v knize *Životní prostředí a sebeřízení společnosti* (Nováček, 2011).

Ve svém modelu Josef Vavroušek¹ rozlišoval tři základní kategorie problémů:

- 1. Změna kvality jednotlivých složek životního prostředí člověka*
- 2. Přírodní a antropogenní faktory ovlivňující kvalitu životního prostředí člověka pozitivně nebo negativně (tyto faktory mohou být vnitřní, působí v rámci sledovaného území, např.: mezinárodně působící faktory).*
- 3. Zdravotní, sociální, etické, ekonomické a politické důsledky změn kvality životního prostředí člověka (Nováček, 2011).*

¹ Josef Vavroušek byl český ekolog, publicista a politik na konci 20. století. Dostal ocenění Cenu ministra ŽP a Cenu Františka Kriegla medaile Za zásluhu. Zahynul pod lavinou v dolině Parichvost v Roháči roku 1995.

Josef Vavroušek řekl:

„Já jsem šel záměrně tam, kde problémy životního prostředí a lidstva je možné spojovat, zejména v sociální oblasti. To není otázka přírodovědná, přírodní věda nám poskytuje základní informace o tom, jak funguje příroda, technika umožňuje hledat technické řešení, ale klíč k tomu je v sociálních vědách, počínaje filozofií, přes psychologii, sociologii. Propojení sociálních, technických a přírodních věd je prostě nevyhnutelné, protože to nutí lidi uvažovat v souvislostech.“

2.1.3 Životní prostředí a jeho ovlivnění

Životní prostředí bylo již od počátku lidstva ovlivňováno člověkem. Záhy si lidé uvědomili, že lov a sběr potravin má omezené limity. Začali zakládat ohně, aby si mohli tepelně upravit svou potravu, jenže oheň se často vymykal kontrole. Takto vznikla zejména většina savan i travnatých ploch. I toto lze považovat za zásah do životního prostředí. Dále budovali osady, vesnice a města. V tomto případě bychom to mohli také považovat jako zásah do životního prostředí. Tehdy se značně navýšil růst populace, která pomalu a postupně měnila své životní prostředí.

V současné době stále ubývá přírodních ploch. Staví se nové silnice, parkoviště, továrny, domy apod. Lesní pracovníci vykácejí starý les a místo něj vysadí nové stromky. Toto ohrožuje například ptactvo, a tím se může změnit biodiverzita (Nováček 2011, Moldan 2001, Papoušek 2000).

2.1.4 Rizika životního prostředí

Specifickým rizikem pro životní prostředí jsou chemické látky a závažné průmyslové havárie. Kontaminovaná místa na území České republiky jsou průběžně řešena Ministerstvem životního prostředí. Ročně se realizují průzkumné práce a nápravy znečištěných míst. Za tyto oblasti je gestorem OEREŠ (odbor environmentálních rizik a ekologických škod) (https://www.mzp.cz/cz/rizika_zivotni_prostredi).

2.2 Znečištění životního prostředí

Znečištění životního prostředí se definuje jako vnášení cizorodých látek do něj. Tyto látky mohou způsobovat ekologické zátěže, poškozovat jakékoliv organismy nebo ohrozit zdraví člověka. Tyto škodlivé látky se nazývají polutanty. Nejčastěji bývají polutanty do prostředí uvolňovány z elektráren, z oceláren, z havárií průmyslové výroby, dále pak z komunálního odpadu či dopravy. Polutanty bývají do prostředí transportovány nejčastěji vodou a vzduchem. Polutantů přibývá s růstem lidské populace, průmyslovou výrobou a s chemickým či zemědělským průmyslem. Z toho vyplývá, že státy s velkou průmyslovou či zemědělskou a dopravní výrobou zpravidla produkují více polutantů než jiné země (Švehlová 2009, Horák 1996).

Nejčastější vstup polutantů do životního prostředí:

1. nechtěné úniky – havárie a požáry,
2. vytváření odpadních látek a nakládání s nimi,
3. používání pesticidů a jiných chemických látek,
4. průmysl,
5. energetika,
6. doprava.

(zpracováno podle: Švehlová, 2009).

2.2.1 Znečištění půdy

Základem zdravého životního prostředí by měl být i zdravý stav půdy. Půda by měla být chráněna před toxickými látkami, před zárodky možných nemocí a před cizopasníky. Dále by měla odpovídat požadovaným hygienickým normám. Pro lidstvo je půda velmi důležitá, pěstujeme v ní suroviny, které pak konzumujeme, proto bychom ji měli chránit před různými polutanty (= škodlivinami).

Ovšem tento problém opět souvisí s růstem populace a také s chemickým a zemědělským průmyslem. Studie dokazují, že čím více průmyslově rozvinuté země jsou, tím je větší spotřeba energie, a proto se hromadí větší množství polutantů, které se dále dostává do životního prostředí.

Nejčastěji jsou polutanty transportovány do prostředí vodou a vzduchem (<http://eagri.cz/public/web/mze/puda/ochrana-pudy-a-krajiny/degradace-pud/kontaminace-pudy/>)

(Šimek 2004, Velikovský 2007, Švehlová 2009, Beneš S. 1993, Beneš S. 1994, Holoubek I. 2004, Cikrt M. 1995, Brencko a spol. 1995).

Nejvýznamnější polutanty:

A. biotické polutanty,

- pyly,
- plevele v kulturních rostlinách,
- patogenní organismy člověka vyvolávající onemocnění,
- živočišní škůdci plodin,
- škůdci hospodářských a domácích zvířat,
- patogenní mikroorganismy,

B. abiotické polutanty,

- plyny – například: SO₂, O₃, ...
- těžké kovy – Hg, Pb, Cd, ...
- organické sloučeniny – ropné látky a pesticidy,
- polétavý prach,
- minerální sloučeniny dusíku, síry a fosforu,
- záření, vibrace a hluk.

(zpracováno podle: Šimek 2004, Velikovský 2007, Švehlová 2009).

2.2.2 Znečištění ovzduší

V polovině dvacátého století nabylo znečištění ovzduší veliké intenzity. Vedlo ke vzniku několika katastrof ve světě. V současné době patří znečištění ovzduší k jednomu z mnoha významných celosvětových problémů. Látky, které znečišťují životní prostředí, se dělí do dvou skupin podle místa vzniku. Jedná se o primární emise, tj. skupina látek vylučována přímo ze zdroje. Dále jsou to sekundární emise, tj. skupina látek, která se vytváří přímo v ovzduší, kde reagují dvě či více primárních emisí. V mnoha případech jsou sekundární emise škodlivější než emise primární. Nejznámější jsou takové reakce, při kterých vzniká oxidační smog. Tyto

dvě skupiny emisí nelze snadno oddělit, jelikož jen velmi málo primárních emisí si trvale zachová svou chemickou identitu po vstupu do atmosféry. Proto o nich dohromady hovoříme jako o imisích. Do imisí patří jemné aerosolové částice, prachové částice, síry, dusíky, halogenidy a radioaktivní látky (Horák 1996, Berger 1998).

Vypouštění škodlivin do ovzduší je způsobeno hlavně činností člověka. Hovoříme zde o produkci odpadů, o husté dopravě, o nadměrném hluku, o velkých topeništích či o továrenském průmyslu. Dopady znečištěného ovzduší mají lokální rozsah, regionální rozsah a celosvětový rozsah. Znečištěné ovzduší má velký dopad na zdraví člověka, přibývá nemocí, snižuje se tělesná a psychická odolnost člověka a narůstá stres. Lidé mají více alergií či častější astma. Je zjištěno, že astmatem trpí více než 300 milionů lidí na celém světě, z toho více než 840 tisíc astmatiků žije v České republice. Z tohoto množství je téměř 120 tisíc astmatiků mladší 14 let (<http://www.lesni-park.cz/jaky-dopad-ma-znecistene-ovzdusi-na-cloveka/>).

2.2.2.1 Znečištění ovzduší České republiky

Podle výzkumů a studií je téměř na celém území České republiky špatná kvalita ovzduší. Zejména v období inverzí. Nejhorší kvalita ovzduší je v Severomoravském kraji, v Severočeském kraji, v Praze a Plzni. Zde vzniká špatná kvalita ovzduší díky emisím vznikajících zejména při výrobě tepla a energie v technologických procesech. V těchto případech se jedná o emise: oxidů síry, dusíku, oxidu uhelnatého a polétavého prachu. Mimo jiné je třeba připomenout i emise těžkých kovů či rizikových látek, jako jsou například freony nebo polycyklické aromáty. Další kategorií jsou nebezpečné plyny, které vznikají při autohaváriích či při nekontrolovaném spalování odpadů.

V posledních letech hovoří Registr emisí a zdrojů znečištění ovzduší o mírném snížení imisí, což může být díky mírnějším zimám či snížení průmyslové aktivity. Rapidně narůstají koncentrace ozonu ve volné krajině. Na území České republiky proto prakticky nemůžeme nalézt zcela "čisté" území. V důsledku škodlivin v atmosféře klesá počet hodin slunečního svitu i jeho intenzita (Horák, 1996).

Správa životního prostředí Plzeňského kraje, tedy i Klatovska uvádí, že je kvalita ovzduší v Plzeňském kraji dlouhodobě ovlivňována především vývojem

v dopravním průmyslu, dále domácím vytápěním a průmyslovou zátěží. Aktuální situace je pak podmíněna meteorologickou situací.

Imisní limit pro roční průměrnou koncentraci byl na Klatovsku v roce 2016 překročen pouze v místě klatovského soudu.

([https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zpravy_zivotni_prostredi_kraje_2016/\\$FILE/SOPSZP-Plzensky_kraj-20180115.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zpravy_zivotni_prostredi_kraje_2016/$FILE/SOPSZP-Plzensky_kraj-20180115.pdf)).

2.2.3 Znečištění vody

Ze statistik je dokázáno, že Česká republika patří ke státům s nadměrnou spotřebou pitné a užitkové vody.

Voda je jedním z nejdůležitějších a nejzákladnějších živlů pro fyziologické a hygienické potřeby člověka. Její využití sahá přes životní funkce, péči o osobní hygienu, chemické reakce až po zásobování zemědělství a průmyslu.

Vodu lze rozdělit podle původu, a to na vodu srážkovou, vodu povrchovou a vodu podzemní. Další rozdělení je podle využití, a to na vodu pitnou, vodu užitkovou, vodu léčivou, vodu pro rekreační účely či na vodu provozní. Požadavky na kvalitu vody různých typů jsou určeny předpisy (Horák 1996, Klein a Bencko 1996).

Sladké vody jsou nejčastěji znečištěny cizorodými látkami, a to pesticidy, chemickými odpady, močůvkou či saponáty, které jsou tzv. spláchnuté z pole. Dále jsou sladké vody znečištěny zvýšenou teplotou. K tomu dochází při vypouštění teplých odpadních vod z elektráren či jiných průmyslových podniků. V neposlední řadě jsou to kyselé srážky, které způsobují okyselení vod. Sladkovodní prostředí je dále nepříznivě ovlivněno erozí půdy, která kalí vodu, a tím se snižuje množství světla, které je velmi důležité pro fotosyntézu vodních rostlin. Usazeniny, které vznikly při půdní erozi, poškozují organismy žijící na vodním dně. Dále je nutné zmínit tzv. druhotné znečištění sladkých vod. To je vyvoláno eutrofizací vod, kdy je ve vodě obsaženo vysoké množství dusíkatých látek a fosforečnanů. Eutrofizace vod způsobuje přemnožení vodních rostlin, hlavně řas a sinic. Z odumřelých rostlin, které klesají ke dnu, se zvyšuje produkce biomasy, při které dochází k vyčerpání kyslíku a k uvolňování sirovodíku a amoniaku. V tuto chvíli voda začíná silně páchnout a zároveň přestává být požitelná (Berger 1998, Bláha, Podivínský, Skopcová, Čermák, Kozubek, Tylčer, Svoboda 2013).

Vody oceánské jsou často znečišťovány ropnými haváriemi. Dále jsou oceány ohrožované radioaktivitou, která pochází z kontejnerů s radioaktivními odpady shazovanými do moře, či radioaktivitou, která pochází z havarovaných lodí na jaderný pohon či z jaderných zbraní. Oceán bývá velmi často znečištěn pevninským původem, to znamená například vypouštěním odpadu přímo do moře či znečištěnými řekami vlévajícími se do moře. V mořích také může docházet k eutrofizaci, důkazem je Černé a Baltské moře, kde jsou na dně bezkyslíkaté zóny,

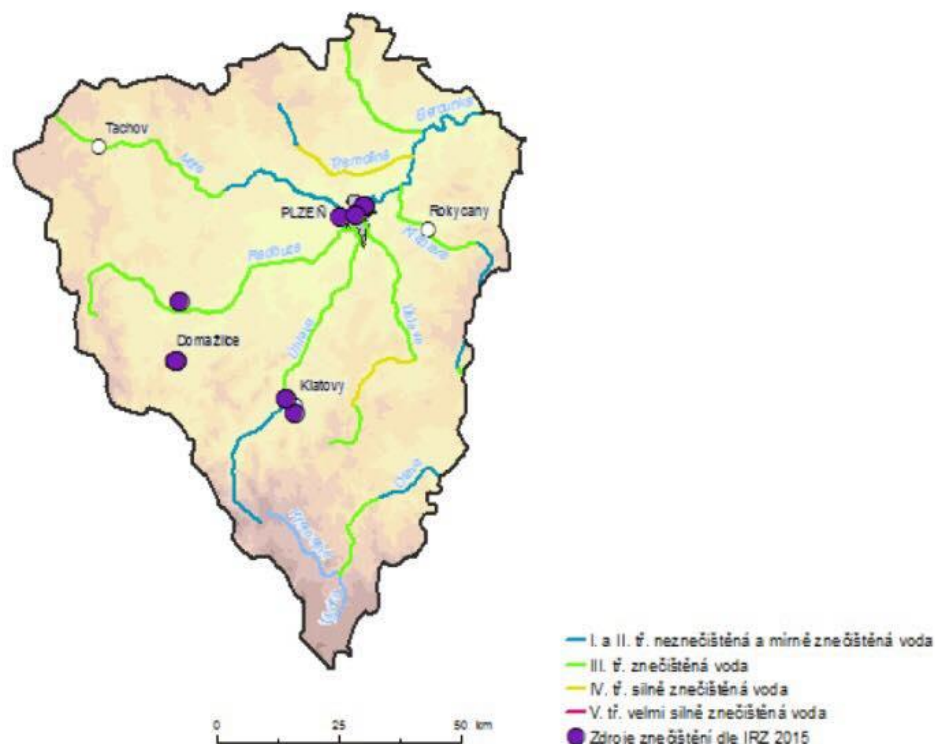
tedy zóny bez života. Kromě těchto dvou moří jsou nejvíce znečištěná moře Kaspické, Severní, Středozevní, Japonské a Perský záliv (Berger 1998, Pitter 2009).

Kontaminované vody mají také velký vliv na zdraví člověka. Odpadní vody jsou silně kontaminovány parazity, resp. jejich vajíčky, a to zejména v tropických oblastech. Zde jsou původci střevních nákaz jako například bakterie salmonely. Mohou se vyskytovat i virová onemocnění, jako například dětská obrna. Dále se v odpadních vodách, kanech nebo bazénech může vyskytovat typická škrkavka. Mimo odpadní látky je také velkým problémem znečišťování povrchových vod, například těžkými kovy či rozpouštědly (Horák 1996, Klein a Bencko 1996, Bláha a spol.2013).

2.2.3.1 Znečištění vody na Klatovsku

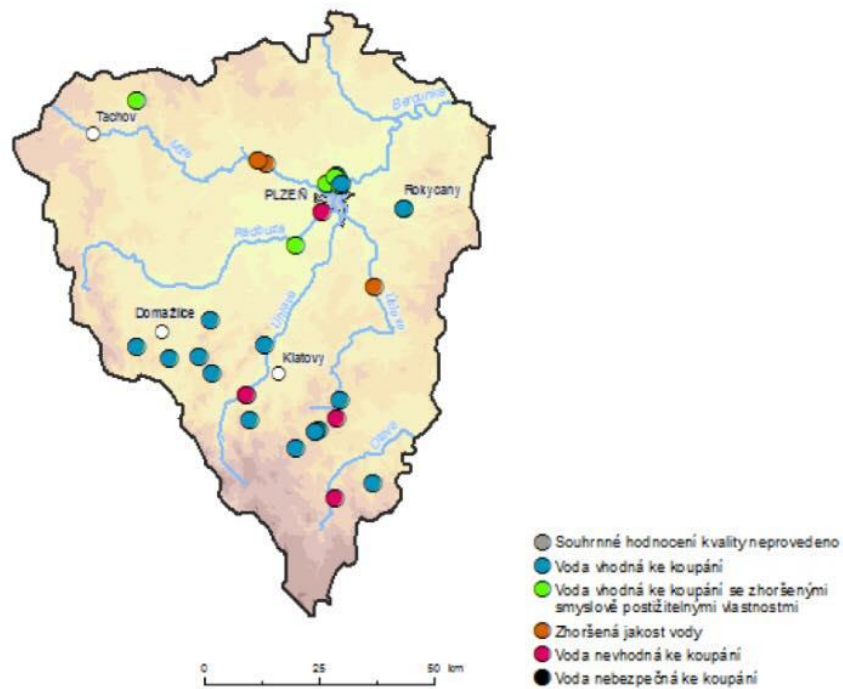
Aktuální znečištění povrchových vod znázorňuje Obrázek 1 a kvalitu koupacích vod Obrázek 2. Z výše uvedené mapy (Obrázek 1) vyplývá, že na území Klatovska se vyskytuje voda 1. až 2. třídy, voda neznečištěná a mírně znečištěná, dále voda 3. třídy a voda znečištěná.

Jakost vody v tocích, 2015–2016



Obrázek 1: Jakost vody v tocích Západočeského kraje (zdroj: https://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwitobnvxM7dAhVK66QKHQGCBYQQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.mzp.cz%2FC1257458002F0DC7%2Fcz%2Fzpravy_zivotni_prostredi_kraje_2016%2F%24FILE%2FSOPSZP-Plzensky_kraj-20180115.pdf&psig=AOvVaw3BnNFmAnKikBWygk4rd0af&ust=1537703044359055).

Kvalita koupacích vod, koupací sezona 2016



Obrázek 2: Kvalita koupacích vod, koupací sezóna 2016 (zdroj: https://www.google.cz/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwiN2JzKxM7dAhVP-qQKHQpQcfoQjRx6BAgBEAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.mzp.cz%2FC1257458002F0DC7%2Fcz%2Fzpravy_zivotni_prostredi_kraje_2016%2F%24FILE%2FSOPSZP-Plzensky_kraj-20180115.pdf&psig=AOvVaw3BnNFmAnKikBWyk4rd0af&ust=1537703044359055).

Z druhé mapy (Obrázek 2) vyplývá, že v okolí Klatov se nachází převážně voda vhodná ke koupání. Bohužel, je zde i voda nevhodná ke koupání, jedná se o koupaliště Janovice nad Úhlavou (směr dolů od Klatov) a o Annín (směr vpravo od Klatov).

2.2.4 Chemické znečištění životního prostředí

Pokud se mluví o chemickém znečištění, jedná se vždy o výskyt určitých chemických látek v prostředí, kde být vůbec nemají, a přirozeně se zde nevyskytují. Jsou to i látky v atmosféře, které se dostanou po celé krajině a mají na ni negativní dopad. Za znečištění vzduchu nejvíce zodpovídá spalování fosilních paliv, které je problémem už od doby průmyslové revoluce. Složky, které nejvíce škodí, jsou tyto: oxid siřičitý, oxid sírový a jiné oxidy dusíku vznikající ze sulfidů. Tyto látky za vzniku silných kyselin reagují s vodou a poté z části padají na zem jako kyselé deště. Nejen že kyselé srážky poškozují rostliny, ale vymývají z půdy bazické kationty, jako jsou draslík, vápník a hořčík, které se obnovují velmi pomalu, jelikož jejich zdrojem je zvětrávání horninového podlaží.

Saze a popílký jsou dalšími negativně působícími látkami v atmosféře. Saze jsou tvořeny čistým uhlíkem, ale v popílcích se mohou vyskytovat snad veškeré prvky z periodické tabulky. Tyto prvky společně tvoří pevné oxidy. Bohužel se tyto prvky vyskytují i v uhlí a po spálení se jich většina změní v plyn. Zbytek popílků zůstává v pevných částech, které tvoří malé částice, a ty jsou unášeny větrem desítky kilometrů daleko. Tyto částice jsou nazývány popílký. Pro lidi jsou popílký nebezpečné, neboť jsou velmi malé a zachycují se na řasinkový epitel v dýchacích cestách a pronikají až do plic, kde se hromadí. Látky, které znečišťují atmosféru, se snášejí k zemi, a tím kontaminují vodu a půdu. Jako by nestačilo, že půdu a vodu znečišťuje i zemědělství, které je zdrojem fosforečnanů a dusičnanů z hnojiv. Povrchové vodě škodí převážně fosforečnany, které jsou příčinou eutrofizace vody, tj. přesycení živinami. Dále se v půdě velmi rychle naváží na povrchy půdních částic či na nerozpustné anorganické soli, čímž se jejich škodlivost rychle utlumí. Dusičnany jsou toxické nejen pro lidi, ale také pro všechny živočichy. Oproti fosforečnanům se ale dusičnany v podzemí šíří dobře a poměrně rychle, ale když je ve vodě vyčerpán kyslík pro rozkladní pochody, zlikvidují je různé bakterie. Přestože samy o sobě tolik toxické nejsou, ve střevech se redukují na dusitany, které způsobují rakovinotvorné buňky. Dospělý člověk je vůči dusičnanům odolnější než kojenec, jenž je více citlivý. Celá naše Česká republika je celkově velmi znečištěná syntetickými hnojivy i chovem dobytka. Toto vede k již zmiňované eutrofizaci vody, která mění charakter naší přírody. Kvůli nadměrnému přísunu dusíku a fosforu do vodního prostředí se mění dominance druhů a zároveň

působí na rapidní nárůst biomasy řas a sinic ve vodách, jejímž výsledkem je vodní květ. Zatímco se vodní květ šíří po vodě, biomasa se rozkládá a odumírá. To vše vede k velké spotřebě kyslíku, jehož koncentrace pak ve vodě klesá a vodní organismy se buď toxicky otráví, nebo se jednoduše udusí. Také suchozemské biotopy jsou pod eutrofizačním tlakem, protože dusíkaté látky nejsou pouze z hnojení, ale jsou i kvůli emisím z automobilové dopravy a průmyslu. Půda bývá znečišťována především těžkými kovy a syntetickými sloučeninami. Pokud jsou tyto látky uloženy na nepravé místo, často se propouští půdou až k vodě, která je jimi kontaminována. Všechna tato znečištění jsou dnes snadno monitorovatelná a díky normám dochází k omezení nadměrného užívání.

Je potřeba zmínit pesticidy, které se v minulosti dost užívaly na hubení hmyzu. Například DDT (dichlordefenyltrichlorethan) – jedná se o aromatickou halogensloučeninu, která byla v 70. letech 20. století zakázána. V České republice došlo k velkému úbytku ptactva, především dravého. Vysvětlení je jasné – dravci se živí hlodavci a ti se vyskytují v polích a na loukách, kde DDT bylo používáno. Znamená to, že kontaminovaného hlodavce ulovil dravý pták a tím se nakazil – deriváty se usazovaly v tkáních ptactva, a to vedlo k jejich smrti (Kolář, Matějů, Lučanová, Chlumská, Prach, Baláž a Falteisek).

2.2.4.1 Použití chemických látek a jejich likvidace – ohrožující vs. ochraňující role

Existují 4 stupně použití a likvidace chemických látek:

1. správné použití: rozprašování herbicidů či hnojiv po poli, běžné a přiměřené používání pracího prášku,
2. řízená likvidace: spolehlivé spalovny, kontrolované skládky, recyklování,
3. nesprávné použití: nastříkání hnojiv do rybníků, předávkování pracího prášku, ponechání hnojiv na dešti,
4. neřízená likvidace: černé skládky, lití do odpadu, časté pálení v kamnech, pohazování do řek (Horák, 1996).

Z různých naučných pořadů a dokumentů je patrné, že většina chemických látek končí tam, kde nemá. Pokud není jejich likvidace kontrolována, ohrožují životní prostředí i zdraví člověka a dalších organismů. Velmi důležitou úlohu při řešení těchto problémů s odpady má ochota a kázeň obyvatelstva (Horák, 1996).

2.3. Staré ekologické zátěže

2.3.1 Co znamená pojem staré ekologické zátěže

Staré ekologické zátěže patří mezi velmi složité a závažné problémy. Tento termín bývá často nazýván jako historická kontaminace či znečištění, ekologická závada nebo stará ekologická škoda. Je třeba si povšimnout dvou věcí, a to, že je to dlouhodobá existence v krajině a že skrývá mnohé hrozby (Pírek, 2007).

Kontaminované prostředí lze považovat za staré ekologické zátěže jen tehdy, kdy víme, že původce kontaminace není znám nebo neexistuje (https://www.mzp.cz/cz/stare_ekologicke_zateze).

Kontaminovaná místa mají rozmanitý charakter, můžeme hovořit o skládkách odpadů, menších provozovnách, bývalých vojenských základnách, průmyslových a zemědělských areálech, či o územích, kde se těží nerostné suroviny (https://www.mzp.cz/cz/stare_ekologicke_zateze).

Kdo je původcem starých ekologických zátěží a kdo za ně zodpovídá? To je složitá otázka, neboť původce již dávno existovat nemusí, jde-li o člověka, který dávno v minulosti půdu znečistil – čili o znečišťovatele. Nebo to může být současný vlastník znečištěné půdy, který se sice v minulosti na znečištění půdy nepodílel, ale aktuálně by měl kontrolovat stav svého vlastnictví (Pírek, 2007).

Kdy se ekologická zátěž považuje za starou? Mohlo se tomu stát na počátku 90. let 20. století, kdy Českou republiku zasáhly velké změny, jako například odchod sovětských vojsk z Čech. Došlo také k velkým přechodům vlastnických vztahů nebo právě přijetí nových právních předpisů, které se týkaly ochrany životního prostředí. Právě v tomto období byly zákony o životním prostředí jen laxně kontrolovány a velmi málo se dodržovaly (Pírek, 2007).

2.3.2 Kontaminanty

Podle EPA² jsou kontaminanty vyznačovány jako kterékoliv fyzikální, chemické či biologické látky nebo hmoty, které se nepřírozně nacházejí v krajinách a které

² Agentura pro ochranu životního prostředí v USA

mají negativní a škodlivý vliv na životní prostředí a na samotné živé organismy (Balušková, 2015).

2.3.2.1 Nejčastější kontaminanty v České republice

Mezi nejčastější kontaminanty v ČR patří:

1. těžké kovy – nejčastěji Cu³, Hg⁴, Zn⁵, Pb⁶,...

„Zdroje těžkých kovů – přirozeným zdrojem je zvětrávání mateřské horniny a rud dotyčných kovů a je většinou převažujícím zdrojem v půdě. V atmosféře pochází většina kovů z antropogenních činností ve formě aerosolu či popílku. Z tohoto hlediska jsou hlavní antropogenní polutanty olovo, kadmium, arsen a rtuť.“

(http://fle.czu.cz/~ulbrichova/Skripta_HIO/kapitoly/Skodliviny/Tezkovyuvod.htm),

2. ropné uhlovodíky značené NEL⁷ nebo RU⁸,
3. dioxiny – vznikají ze spalování odpadů a chemické výroby, tyto látky mohou ohrozit reprodukci živočichů včetně lidí, dále poškozují imunitní systém a mohou způsobit rakovinu,
4. chlorované uhlovodíky – bývají z ředidel, jsou velmi toxické, patří mezi skleníkové plyny a narušují ozonovou vrstvu,
5. uhlovodíky benzenové skupiny označené BTEX⁹ – původně z dehtů a nátěrů – jsou to například benzen a toluen,
6. polyaromatické uhlovodíky značené PAU¹⁰ – původ z dehtů a ropných produktů

PAU se nejčastěji vážou na pevné částice jako například na prach, a dále mají velkou schopnost tvořit nové sloučeniny, které se mohou stát ještě více karcinogenními. Nejznámější PAU: naftalen, fluoren, pyren, chrysen, ...

PAU v životním prostředí: vznikají z nedokonalého spalovacího procesu při spalování fosilních paliv. Do prostředí se dostávají například při výrobě energie,

³ Měď

⁴ Rtuť

⁵ Zinek

⁶ Olovo

⁷ Nepolární extrahovatelné látky – ropné uhlovodíky

⁸ Ropné uhlovodíky

⁹ Benzen – toluen – ethylbenzen – xylen = označení skupiny cyklických uhlovodíků, používá se zejména při určování kontaminace životního prostředí

¹⁰ polycyklické aromatické uhlovodíky

spalování odpadů, výrobě hliníku nebo i z krematorií. Kromě toho, že škodí životnímu prostředí, tyto látky škodí i lidem a zvířatům. U člověka mají negativní vliv na játra a ledviny a u živočichů mohou snižovat plodnost,

7. polychlorované bifenyly značí se PCB¹¹ – dnes už se nepoužívají, ale díky nim se indikují staré ekologické zátěže, ve 30. až 70. letech minulého století se tyto látky dost často vyráběly a používaly, v současnosti jsou PCB nechtěným produktem z průmyslové výroby. Výskyt v životním prostředí – nejčastěji z požárů, z barev obsahující PCB nebo ze spalování odpadů obsahující PCB. Česká republika patří k zemím s největší zátěží PCB v Evropě (Balušková, 2015),

(https://web.vscht.cz/~dolezala/CHPC/12%20Kontaminanty_cvi%C4%8Den%C3%AD.pdf)

(http://cs.dbpedia.org/page/Chlorovan%C3%A9_uhlovod%C3%ADky)

(<http://arnika.org/dioxiny>)

(http://fle.czu.cz/~ulbrichova/Skripta_HIO/kapitoly/Skodliviny/Tezkovyuvod.htm)

(<http://arnika.org/polychlorovane-bifenyly-pcb>).

¹¹ Polychlorované bifenyly – skupina perzistentních látek vznikajících chlorací bifenylů

2.3.3 Kontaminovaná místa na Klatovsku

System evidence kontaminovaných míst uvádí 8 kontaminovaných míst na území Klatovska. Zde je jejich přehled, včetně popisu a základní charakteristiky.:

1. Otín – statek

Toto kontaminované území se nachází v obci Otín na čísle popisném 22. Jedná se o statek vrácený v restitučním řízení panu Františku Kožíškovi, který nahlásil kontaminaci statku. Vlastník dosud nepředložil žádný konkrétní důkaz, jakou látkou či jakým způsobem ke kontaminaci došlo. Do dvou kilometrů od kontaminovaného území se nachází zdroj pitné vody, zemědělská půda a lesy. Jiné střety zájmů ve vzdálenosti do padesáti metrů ani do dvou kilometrů nejsou známy. Odbory se domnívají, že zde byla skladována průmyslová hnojiva, jako jsou například ledek, fosfáty apod. Žádost o anotaci byla schválena.

Otín u Točníka, jedná se o statek

- Typ lokality: kontaminovaný areál – průmyslová či komerční lokalita.
- Původce znečištění: zemědělství a lesnictví.
- Lokalita je momentálně bez využití.
- Kontaminovaný areál je ve vzdálenosti 330 metrů od povrchové vody.
- Možnost migrace je malá

(<http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/6579010>).

2. Obytce – skládka

Dalším kontaminovaným místem jsou Obytce, vesnice na Klatovsku.

Podloží skládky je mírně podmáčené. V povodí pod skládkou se povrchové vody nevyužívají, nelze ale vyloučit, že skládka nekontaminuje jiné blízké povrchové vody. Je však nepravděpodobné, že skládka kontaminuje podzemní vody v okolí. Nejbližší studny pro individuální zásobování jsou ve vzdálenosti více než 500 metrů. Ze skládky se mohou uvolňovat do ovzduší tuhé částice, které ale nejsou nebezpečné pro přímý kontakt. Vzdálenost nejbližší obce je 200 metrů. Přístup zvěře ke skládce je ojedinelý.

- Typ lokality: skládka TKO.
- Existence rizik: Ne.
- Vzdálenost k povrchové vodě: 1001 metrů

<http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/6579005>).

3. Klatovy – kovošrot divize

V Klatovech se nachází kovošrot, kam se dávají sběrné suroviny a dále také slouží jako autovrakoviště. Tento areál se nachází přibližně 1,7 km od centra. Areál provozovny byl vybudován už v roce 1972 a sloužil jako dočasné úložiště hrubě vyříděného kovového odpadu. Areál závodu Kovošrot v Klatovech je součástí příměstské průmyslové zóny. U vjezdu do areálu se nachází buňka s autováhou, dále sklad hořlavin, sklad technických plynů a sklad materiálu. Do dvou kilometrů od objektu se nachází chráněné území s pitnou vodou a vyskytují se zde významné odběry povrchových vod. Jiné střety zájmů do 50 metrů ani méně než dvou kilometrů nejsou. V roce 2001 byl úspěšně proveden sanační zásah, od té doby nebyly zjištěny žádné nové významné skutečnosti o projevech kontaminace.

- Existence analýz rizik: Ne.
- Stupeň poznání: Podrobný výzkum.
- Možnost migrace: Střední

<http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/6579004>).

4. Chválov – skládka TKO

Tato skládka se nachází 1 kilometr od obce Janovice nad Úhlavou. Je prokázáno, že skládka kontaminuje podzemní vody v okolí. Tyto toky se ale nevyužívají. Nejbližší využívané studny jsou více než 1 kilometr od skládky, zde je tedy kontaminace nepravděpodobná. Ze skládky se mohou uvolňovat do ovzduší skládkové plyny. Na povrchu skládky se nevyskytují látky nebezpečné pro přímý kontakt

<http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/5713001>).

5. ZČE a.s. Klatovy

Jedná se o Západočeskou energetickou společnost, která 1.10.2007 ukončila svou činnost

<https://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/skupina-cez/spolecnosti-skupiny-cez-v-cr/reas/zce.html>).

6. Benzina s.r.o. ČSPHM Klatovy

Vzhledem k tomu, že tato lokalita nepředstavuje riziko ohrožení lidského zdraví ani okolních ekosystémů, není potřeba realizovat sanační zásahy.

- Původce znečištění: zpracování ropy.
- Stupeň poznání: podrobný výzkum
(<http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/6579007>).

7. HQU Int., a.s. ŠKODA a.s. Klatovy

Průmyslová výroba zde byla zahájena již před 145 lety. Od roku 1958 zde probíhala výroba průmyslových palivových pecí. V roce 2012 zde bylo postaveno nákupní centrum.

Z hlediska ohrožení životního prostředí se jedná o kontaminaci s nejvyšší mobilitou, ale díky svému malému rozsahu a vlastnostem je schopnost mobility redukována. Vodu z okolních studní nelze používat jako pitnou, ale jen jako užitkovou. Ze zprávy plyne, že je voda využívána k zalévání zahrádek.

Sanační čerpání podzemní vody bylo v roce 2003 ukončeno a v roce 2006 byl proveden postsanační monitoring, který potvrdil úspěšnost sanačního zásahu.

- Původce znečištění: strojírenství.
- Typ lokality: průmyslová či komerční lokalita
(<http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/6579001#>).

8. Pod Lipkou – Vrhavěč u Klatov

Jedná se o zrekultivovanou bývalou skládku TKO, provozovanou od roku 1996. V minulosti skládka kontaminovala podzemní vody v okolí. Skládka byla zrekultivována a v současné době kontaminace nehrozí. V povodí pod skládkou se povrchové toky nevyužívají. Nejbližší studny, které se využívají pro hromadné zásobování, se nacházejí více než 1000 metrů od skládky.

- Původce znečištění: komunální odpad.
- Typ lokality: skládka TKO.
- Možnost migrace: malá
(<http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/18628001>).

2.4 Sanace a dekontaminace

2.4.1 Sanace starých ekologických zátěží

„Sanace je dle § 31 zákona č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon) odstraňování škod na krajině komplexní úpravou územních struktur. Sanace může obsahovat i rekultivaci podle zvláštních zákonů (zákon České národní rady č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, zákon č. 289/1995 Sb., o lesích), všech pozemků dotčených těžbou a monitorování uloženého místa po ukončení jeho provozu. Sanace pozemků uvolněných v průběhu dobývání se provádí podle plánu otvírky, přípravy a dobývání.“

(Zákony pro lidi.cz: Předpis č. 44/1988 Sb. zákon o ochraně a využití nerostného bohatství (horní zákon). [online]. [cit. 2012-9-27]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1988-44#f2817925>).

Při koupi majetku/území nový vlastník provádí ekologický audit. Díky ekologickému auditu se zjišťuje, zda je území znečištěné, případně velikost znečištění, druh a jeho intenzita. Pokud je zjištěno, že se na území nachází stará ekologická zátěž, je nutné vypracovat analýzu rizik, která přináší odpovědi na otázky typu: jaké hrozby a problémy nastanou, pokud se stará ekologická zátěž neodstraní. Poté by se následně vypracovaly možné návrhy sanací a vybere se postup, podle kterého se kontaminované místo vyčistí (Balušková, 2015, Vaniček 2002).

2.4.2 Fáze sanace

Existuje 6 fází sanací:

1. *průzkumná fáze* – důležité je získat, co nejvíce informací o povaze kontaminantu,
2. *fáze definování potencionálního nebezpečí* – zde je důležitý rozsah kontaminovaného místa,
3. *fáze rozhodovací* – důležité je se rozhodnout, zda je sanace nutná,
4. *fáze nejefektivnější metody sanace* – důležité jsou vhodné metody,
5. *fáze realizační* – odstranění kontaminace pod dozorem zvolené metody,
6. *fáze post realizační* – lokalita se monitoruje a dokazuje se splnění cílů (Balušková, 2015).

2.4.3 Biologické sanační metody

Tyto metody jsou založeny na základě aktivity mikroorganismů. Metody jsou dvojího typu – přirozeně se vyskytujících mikroorganismů nebo pak uměle vysazených. Výhodou těchto biologických metod je, že mikroorganismy jsou schopny rozložit polutanty na látky běžně se v přírodě vyskytující. Bohužel tuto metodu nelze použít vždy. Biologická metoda může probíhat jak v aerobních podmínkách, tak i v anaerobních. Ovšem za aerobních podmínek je proces rychlejší.

Organismy, které se používají na tyto metody, jsou hlavně bakterie, kvasinky, houby a vyšší rostliny (Balušková, 2015).

2.4.4 Dekontaminace

Dekontaminace znamená odmoření, zbavení nečistot a radioaktivních prvků. Cílem dekontaminace je znovuoobnovení kontaminovaného místa. Jedná se o odstranění nebezpečných látek a materiálů dle norem v případech, kdy je možné takto činit. Poté je jejím úkolem zničit nebezpečné látky nebo je alespoň rozložit (<http://www.komenskeho66.cz/materialy/ocmu/teorie45.html>)

(Klein a Bencko, 1996).

2.5 Rekultivace starých ekologických zátěží

„Rekultivace dle § 2 vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady je uvedení místa zpravidla dotčeného antropogenní činností do souladu s okolím a obnovení funkčnosti povrchu terénu ve vztahu k jeho původnímu užívání nebo nově zamyšlenému užívání.“

(Inisoft: Vyhlášky 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. [online]. [cit. 2012-9-27]. Dostupné z: <http://www.inisoft.cz/strana/vyhlaska-294-2005-sb>).

2.5.1 Fáze rekultivace

Rekultivace se rozděluje na čtyři časově oddělené fáze (POKORNÝ, FILIP, LÁZNIČKA, 2001 in Koutná, 2013):

1. *přípravná fáze* – tato fáze má ochrannou funkci. V této fázi je nezbytné vznést připomínky veřejnosti různých ochrannářských institucí k zamýšlené výstavbě, a ne až při výstavbě. Po územním rozhodnutí následuje vypracování projektu rekultivace, který je povolen ve stavebním řízení. Současně se získávají finanční prostředky.,
2. *provozně technologická fáze* – toto je etapa provozu skládek, elektráren a odkališť,
3. *biologická fáze* – tato fáze se dělí na technickou část a na biologickou část. V technické části jsou zahrnuty veškeré terénní úpravy. V biologické části jsou zahrnuty zemědělské a lesnické práce.,
4. *post rekultivační fáze* – stále se zde monitoruje vliv na životní prostředí. Jedná se o poslední fázi, ve které se předá zrekontrovaný pozemek do následného užívání.

2.6 Environmentální výchova na školách

Problematika kontaminace životního prostředí patří do environmentální výchovy. Environmentální výchova patří mezi důležitá průřezová témata na základních i středních školách. Potenciál pro rozvoj EV mají téměř všechny školní předměty. Za realizovatelné lze považovat propojení environmentálního vzdělávání se vzděláváním přírodovědným, především s biologií, fyzickou geografii a chemií (viz např. Florentina, Barbu 2015; Řezníčková 2009).

V současné době vychází základní rámec pro EVVO¹² na školách ze Státního programu EVVO v České republice (schválený v roce 2000). Při plánování EVVO vycházejí školy z platných kurikulárních dokumentů (zejména z rámcových resp. školních vzdělávacích programů – viz dále), z Metodického pokynu MŠMT¹³ k zajištění EVVO, z krajské a regionální koncepce EVVO a jejich akčních programů a dále z analýzy specifických podmínek školy. Na jednotlivých školách je určen

¹² Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta

¹³ Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky

koordinátor EVVO, který zodpovídá za naplňování cílů EVVO a napomáhá realizaci PTEV¹⁴ podle RVP¹⁵.

PTEV se do českých kurikulárních dokumentů dostalo v roce 2007, a to v souvislosti se zaváděním RVP (Jeřábek, Tupý 2007), které nahradily do té doby používané školní osnovy. Očekávané výstupy pro průřezová témata RVP (včetně PTEV) pak byly podrobně rozpracovány později (Pastorová a kol. 2011, Činčera 2011).

PTEV může být na školách v praxi realizováno buď začleněním do vzdělávacího obsahu stávajících vyučovacích předmětů, vytvořením samostatného vyučovacích předmětu nebo prostřednictvím projektového vyučování (mezipředmětové projekty, projektové dny). Jednotlivé formy mohou být vzájemně kombinovány.

Na realizaci se tedy mohou teoreticky podílet všichni učitelé na škole, ale realita je velmi odlišná. V minulosti byla tato problematika sledována pouze částečně, a to v rámci analýzy provedené Daňkovou a kol. (2009).

¹⁴ Programy pro teologické prozkoumání povolání

¹⁵ Rámcový vzdělávací program

3 METODIKA

Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit, zda se učitelé základních škol věnují v rámci svých vyučovaných předmětů problematice kontaminace životního prostředí. Dotazník byl vypracován ve spolupráci s mojí školitelkou a se sociálním psychologem. Dotazník byl cílen jako „pre-test“, který poslouží k evaluaci a vytvoření finální verze dotazníku, která bude distribuována na základní školy celé České republiky.

Dotazník obsahoval 25 otázek, které byly směřovány jak k profesionálnímu profilu pedagoga, tak k jeho praxi v kontextu ke kontaminovaným složkám životního prostředí. Převažovaly otázky uzavřené (22 otázek), ve kterých respondent zatrhl nejvhodnější odpověď. V otevřených otázkách (3 otázky) odpovídali respondenti přímo. Dotazník byl rozdělen do tří sekcí: Pedagogická práce, Téma kontaminace a Ostatní. V sekci pedagogická práce byly 4 otázky zaměřené na základní edukační prostor pedagoga. Sekce Téma kontaminace byla zaměřena na možnosti uplatnění této specifické výukové a vzdělávací látky. Jako složky prostředí byly uváděny ovzduší, voda, půda a jiná možná znečištění (světelné, hlukem, radiace...). Cílem sekce Ostatní bylo získat osobní data o pedagogovi. Dotazník pro pre-test je součástí příloh této práce. Dotazníkové šetření probíhalo na území Klatovska, kde byli osloveni učitelé přírodovědných předmětů z celkem 15 různých základních škol.

Dotazník byl nejdříve rozeslán přibližně 50 respondentům pomocí e-mailu, nikdo však nereagoval. Proto byli respondenti z cílených škol telefonicky obvoláni, nebo osobně navštíveni. Dotazníkové šetření nakonec proběhlo s 20 respondenty. S 10 respondenty byl při osobním setkání proveden řízený rozhovor, se šesti respondenty byl proveden řízený rozhovor pomocí mobilního telefonu a čtyři respondenti obdrželi písemnou formu dotazníku (přes ředitele školy).

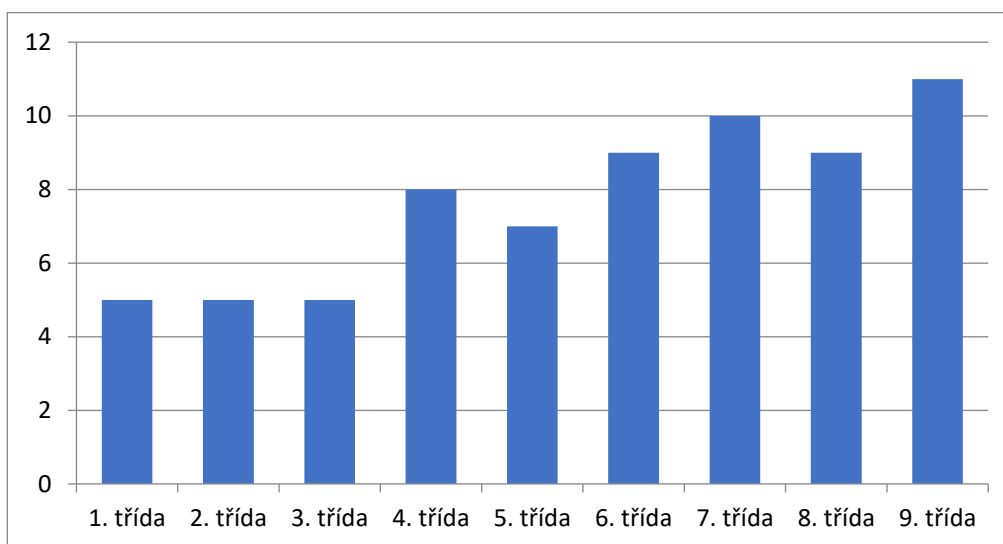
Odpovědi na jednotlivé otázky byly vyhodnoceny. Na základě odpovědí pedagogů a na základě jejich reakcí při cílených rozhovorech byly zpětnou vazbou zjištěny nedostatky a slabá místa původního dotazníku. Následně byly některé původní otázky přeformulovány, jiné přidány a další odstraněny. Finální verze dotazníku je výsledkem této bakalářské práce (viz přílohy).

4 VÝSLEDKY

Dotazník vyplnilo celkem 20 respondentů. Nyní následuje výčet všech kladených otázek včetně zpracování výsledků.

4.3 V jakých ročnících učíte?

Šetření se zúčastnilo sedm pedagogů vyučujících na 1. stupni a 13 pedagogů vyučujících na druhém stupni základních škol. Každý z nich zvolil více variant, v kterých ročnících zpravidla vyučuje. Odpovědi respondentů na 1. otázku jsou na obrázku 3.

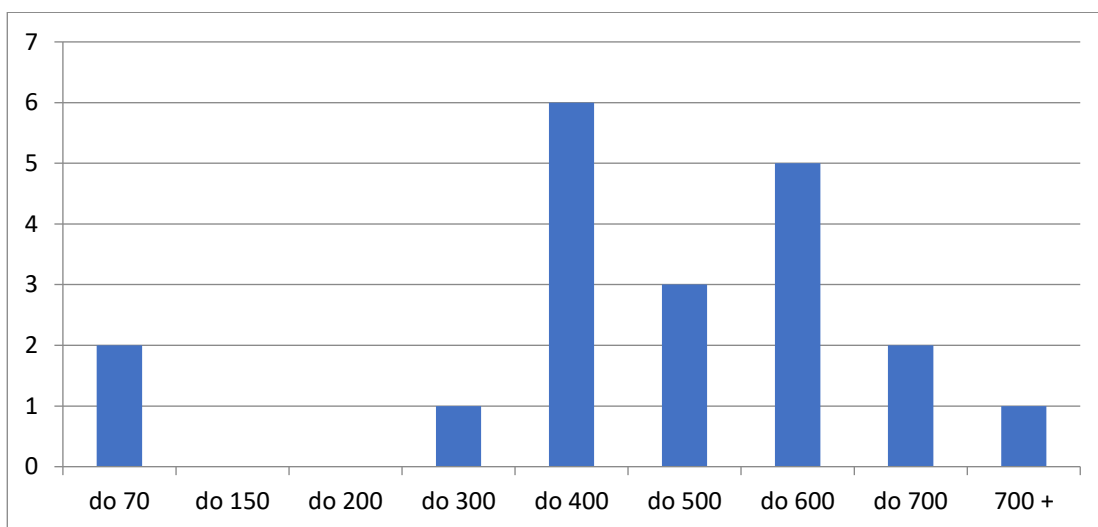


Obr. 3.: Odpovědi na otázku: „V jakých ročnících učíte?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.4 Kolik přibližně žáků/žákyň navštěvuje školu, na které nyní působíte?

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že 10 % pedagogů působí na malých školách s počtem do 70 žáků, 5 % pedagogů vyučuje na školách o počtu do 300 žáků, 30 % působí na školách s počtem žáků do 400, 15 % pedagogů působí na školách s 500 žáky, 25 % pedagogů vyučuje na škole s 600 žáky. 10 % působí na školách o počtu do 700 a 5 % pedagogů vyučuje na základních školách, kde je více než 700 žáků (obrázek 4).

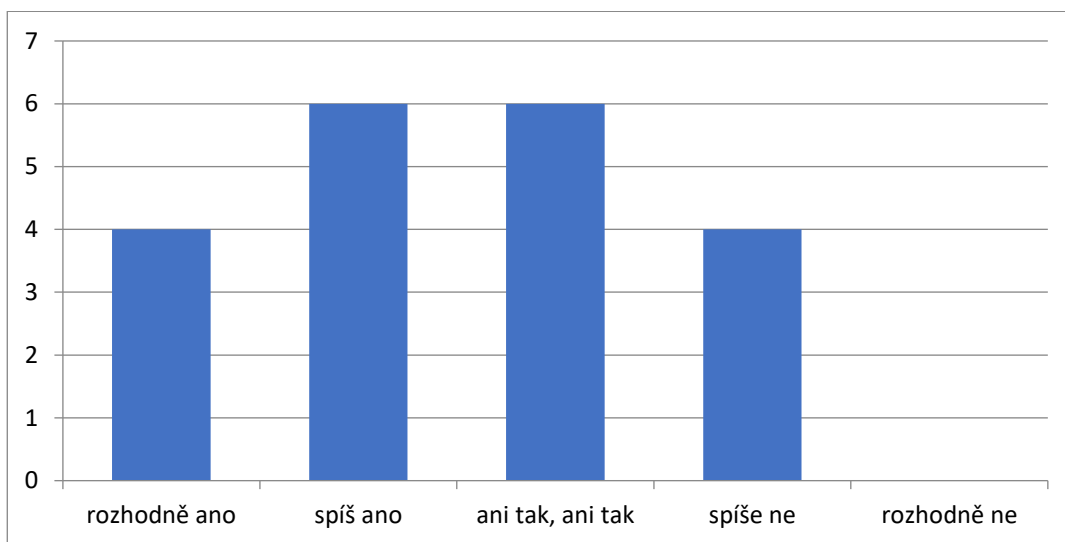


Obr. 4.: Odpovědi na otázku: „Kolik přibližně žáků/žákyň navštěvuje školu, na které nyní působíte?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.5 Máte volnost zařazovat do své výuky témata podle vlastního uvážení?

Dotazník ukázal, že 20 % pedagogů má rozhodně volnost řadit do své výuky témata dle vlastního uvážení, 30 % pedagogů má také volnost, dalších 30 % pedagogů zaškrtnulo možnost „ani tak, ani tak,“ 20 % pedagogů nemá tak velkou možnost řadit do své výuky témata dle vlastního uvážení (obrázek 5).



Obr. 5.: Odpovědi na otázku: „Máte volnost zařazovat do své výuky témata podle vlastního uvážení?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.6 Podílíte se svou výukou nebo jinými pedagogickými aktivitami na environmentální výchově ve Vaší škole?

Z dotazníkového šetření je patrné, že 25 % pedagogů koordinuje environmentální výchovu ve své škole, 60 % pedagogů se na ní podílí a 15 % pedagogů nic takového nedělá (obrázek 6).

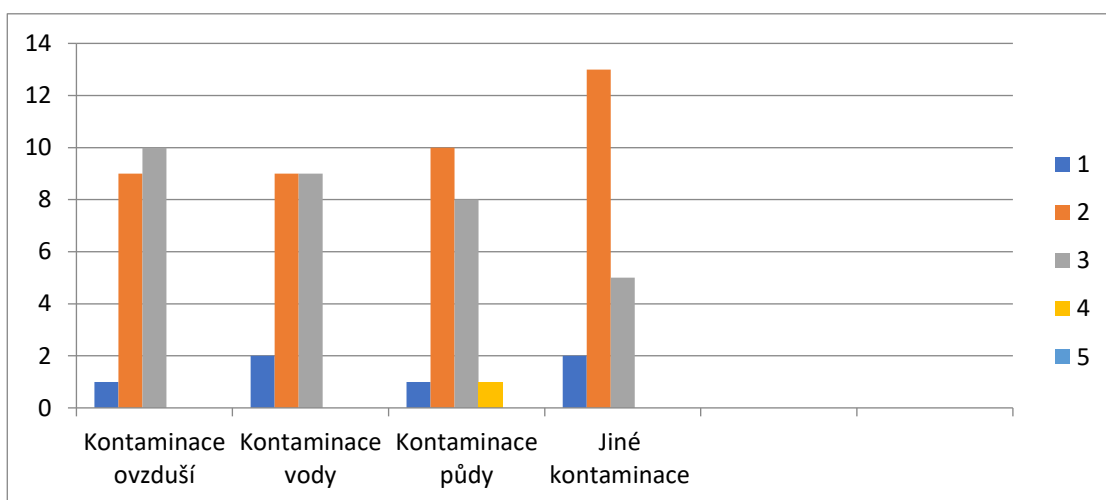


Obr. 6.: Odpovědi na otázku: „Podílíte se svou výukou nebo jinými pedagogickými aktivitami na environmentální výchově ve Vaší škole?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.7 Jak hodnotíte situaci ve Vašem kraji v následujících oblastech

Z dotazníkového šetření můžeme vypočítat, že 50 % respondentů hodnotí kontaminaci ovzduší známkou 3, pouze 5 % respondentů hodnotí stejnou situaci známkou 1. Dále si lze povšimnout, že 45 % a 45 % respondentů hodnotí kontaminaci vody známkami 2 a 3, naopak 10% respondentů hodnotí tu samou situaci známkou 1. Kontaminaci půdy hodnotí 50 % respondentů známkou 2 a 5 % respondentů hodnotí stejnou situaci známkou 4. Jiné druhy kontaminace hodnotí 65 % respondentů známkou 2, 25 % respondentů známkou 3 a 10 % respondentů známkou 1 (obrázek 7).

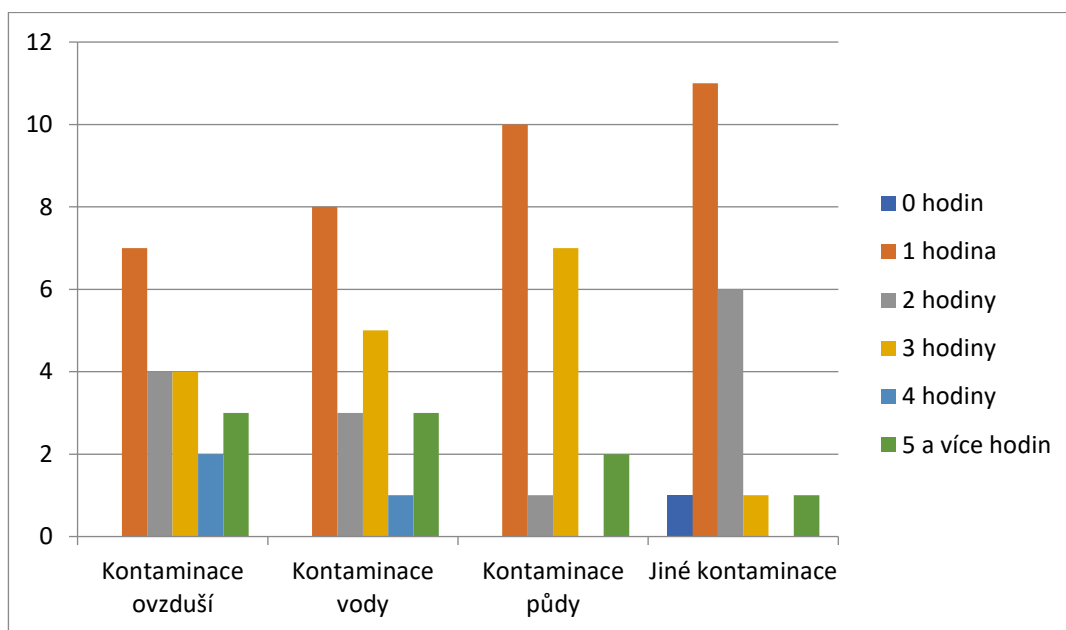


Obr. 7.: Odpovědi na otázku: „Jak hodnotíte situaci ve vašem kraji v následujících oblastech?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.8 Kolik hodin máte možnost v jedné třídě věnovat ročně výuce následujících témat?

Z dotazníkového šetření jsem se dozvěděla, že na kontaminaci ovzduší má 35 % pedagogů čas pouze jednu hodinu a 10 % pedagogů má čas 4 hodiny. Na kontaminaci vody má 40 % pedagogů také jednu hodinu a 5 % pedagogů má čas 4 vyučovací hodiny. Kontaminaci půdy může věnovat 50 % pedagogů jen jednu hodinu a 5 % pedagogů alespoň dvě hodiny. Na jiné kontaminace smí věnovat 55 % pedagogů jednu hodinu (obrázek 8).

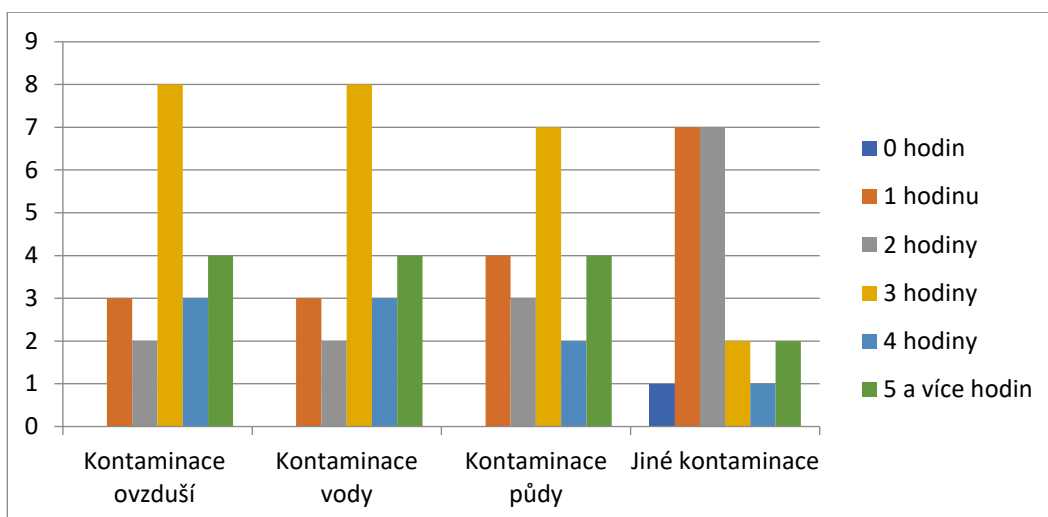


Obr. 8.: Odpovědi na otázku: „Kolik hodin máte možnost v jedné třídě věnovat ročně výuce následujících témat?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.9 Kolik hodin přibližně věnujete v jedné školní třídě následujícím tématům během jejich celé školní docházky?

Z dotazníkového šetření je patrné, že 40 % pedagogů věnuje 3 vyučovací hodiny kontaminaci ovzduší. Stejně je tomu i u kontaminace vody. Kontaminaci půdy věnuje 35 % pedagogů také tři hodiny a 35 % pedagogů věnuje jednu či dvě hodiny jiným kontaminacím (obrázek 9).

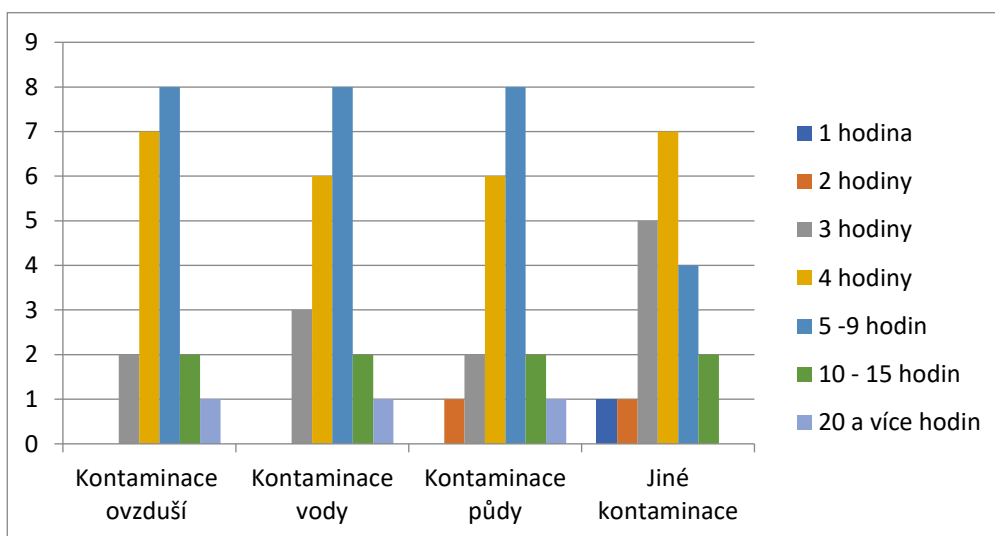


Obr. 9.: Odpovědi na otázku: „Kolik hodin přibližně věnujete v jedné školní třídě následujícím tématům během jejich celé školní docházky?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.10 Kolik hodin výuky by měl/a podle Vás v ideálním případě absolvovat každý žák/žákyně celkem za celou školní docházku?

Z dotazníkového šetření můžeme vidět, že až 40 % pedagogů si myslí, že by měli žáci věnovat 5-9 hodin kontaminaci ovzduší. Pouze 5 % se domnívá, že by měli absolvovat více než 20 hodin. Stejně je tomu tak i u kontaminace vody a půdy. Jiným typům kontaminace by žáci měli věnovat 4 hodiny a to podle 35 % pedagogů (obrázek 10).

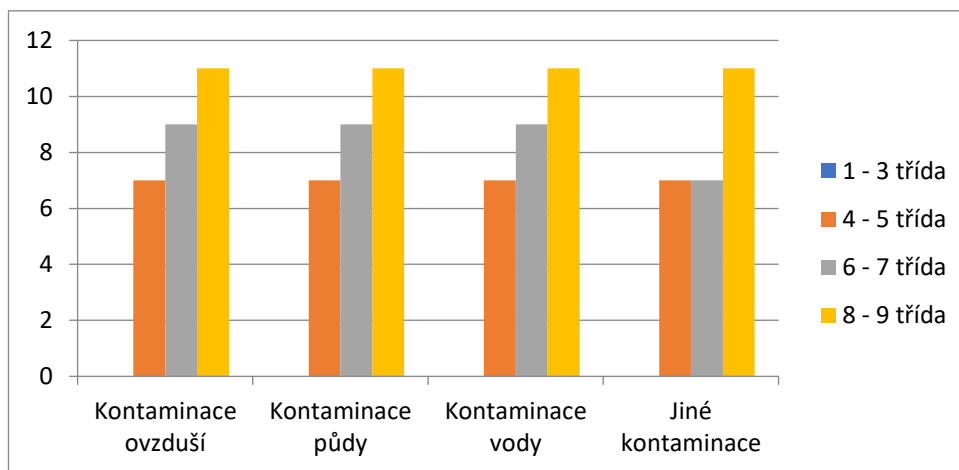


Obr. 10.: Odpovědi na otázku: „Kolik hodin výuky by měl/a podle Vás v ideálním případě absolvovat každý žák/žákyně celkem za celou školní docházku?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.11 Do výuky, jakých ročníků témata kontaminace Vy osobně jako pedagog zařazujete?

Z dotazníkového šetření je patrné, že 41 % pedagogů zařazuje všechny typy kontaminací do 8.-9. třídy. 33 % pedagogů to zároveň řadí do 6.-7. třídy a 26 % pedagogů to řadí i do 4.-5. třídy (obrázek 11).

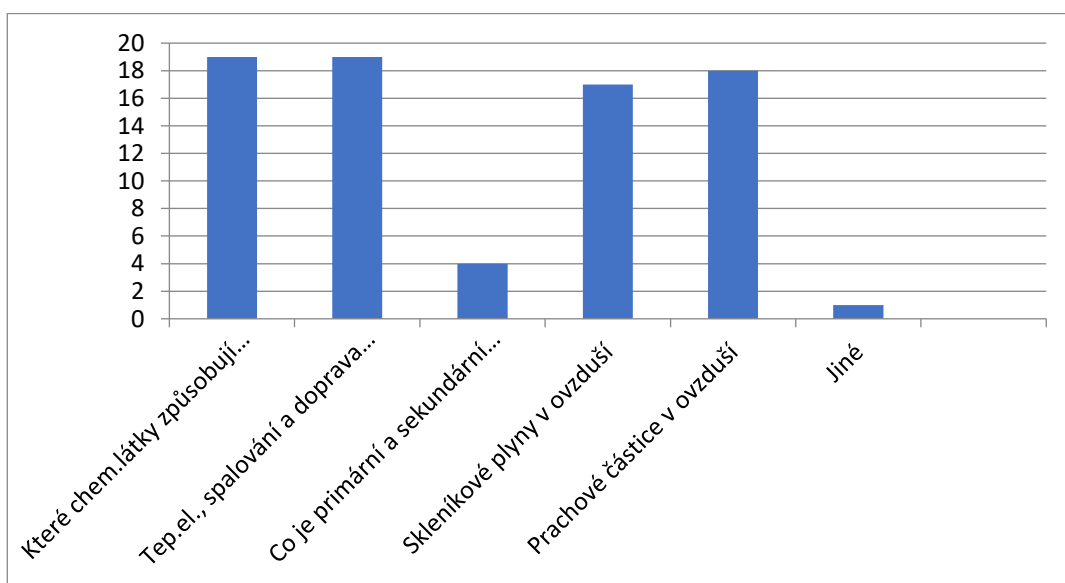


Obr. 11.: Odpovědi na otázku: „Do výuky jakých ročníků témata kontaminace Vy osobně jako pedagog zařazujete?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.12 Co se žáci během Vaší výuky dovědí o kontaminaci ovzduší?

V dotazníkovém šetření se ukázalo, že 24 % pedagogů dává žákům informace o tom, které chemické látky způsobují kontaminaci ovzduší, 24 % pedagogů poskytuje informace o tepelných elektrárnách, spalování a dopravě jako zdroj kontaminace ovzduší. 5 % pedagogů vysvětluje co je primární a sekundární znečištění ovzduší, 22 % pedagogů vysvětluje příčiny skleníkových plynů v ovzduší, 23 % pedagogů poukazuje na prachové částice v ovzduší a 2 % pedagogů uvádí jiné informace například dopad na člověka a přírodu (obrázek 12).

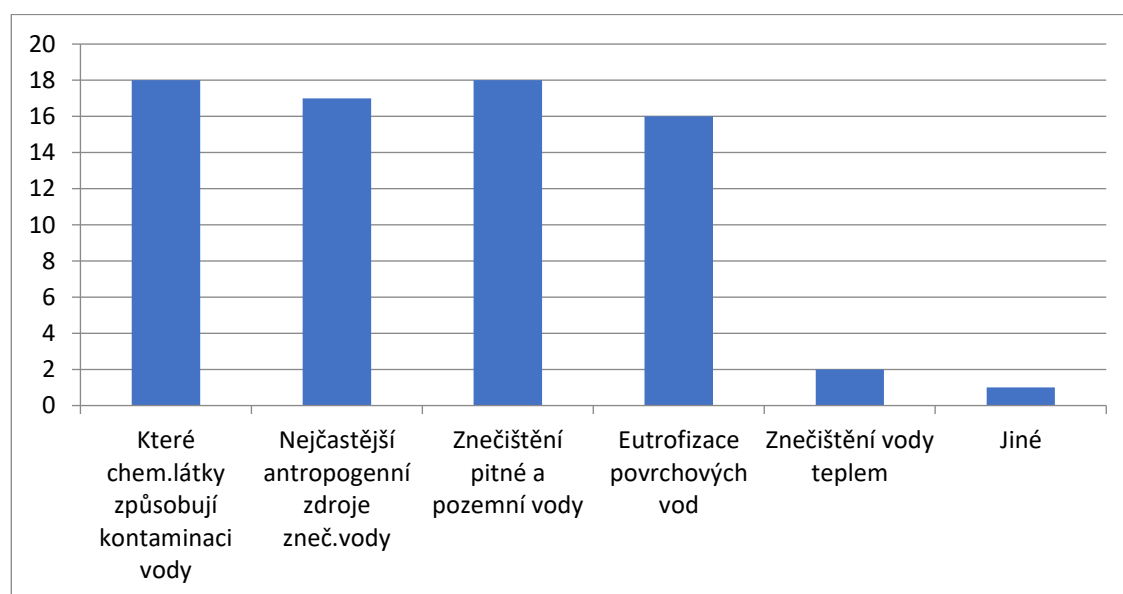


Obr. 12.: Odpovědi na otázku: „Co se žáci během Vaší výuky dovědí o kontaminaci ovzduší?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.13 Co se žáci během Vaší výuky dovědí o kontaminaci vody?

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že 25 % pedagogů podává žákům informace o chemických látkách způsobující kontaminaci vody, 23 % pedagogů poskytuje informace o nejčastějších antropogenních zdrojích znečištění vod. 25 % pedagogů informuje o znečištění pitné a pozemní vody, 22 % pedagogů informuje o eutrofizaci povrchových vod, 3 % pedagogů předává informace o znečištění vody teplem a necelá 2 % pedagogů podává žákům jiné informace například dopad na vodní organismy (obrázek 13).

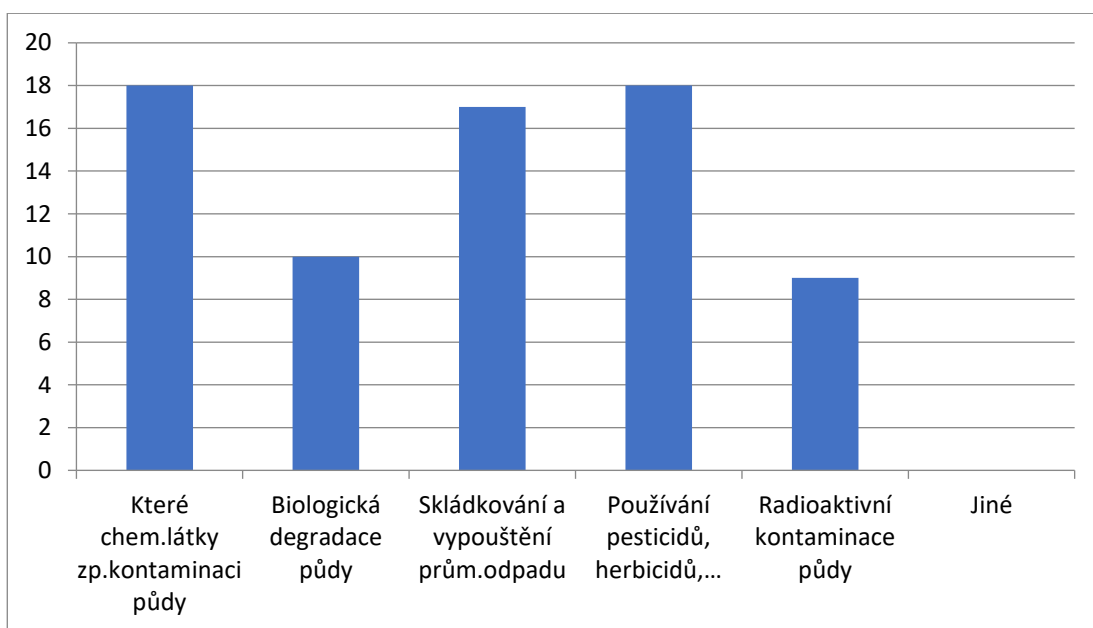


Obr. 13.: Odpovědi na otázku: „Co se žáci během Vaší výuky dovědí o kontaminaci vody?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.14 Co se žáci během Vaší výuky dovědí o kontaminaci půdy?

Dotazník poukazuje na to, že 25 % pedagogů poskytuje žákům informace o chemických látkách způsobující kontaminaci půdy, 14 % pedagogů informuje o biologické degradaci půdy, 23,5 % pedagogů učí své žáky o skládkování či vypouštění průmyslového odpadu. 25 % pedagogů upozorňuje na používání pesticidů a 12,5 % pedagogů informuje své žáky o radioaktivní kontaminaci půdy (obrázek 14).

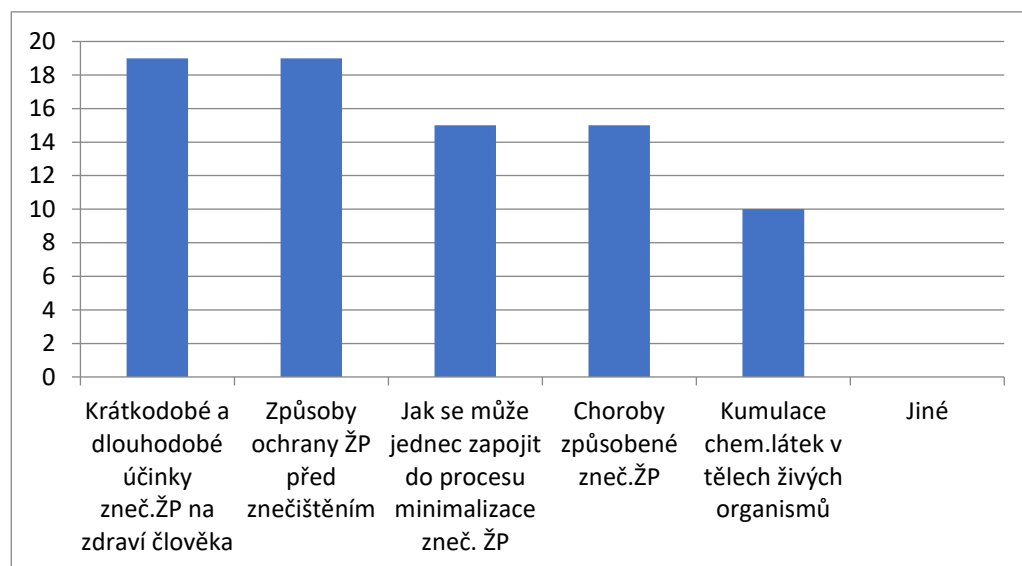


Obr. 14.: Odpovědi na otázku: „Co se žáci během Vaší výuky dovědí o kontaminaci půdy?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.15 Co se žáci během Vaší výuky dovědí o jiných kontaminacích (znečištění světelné, zvukové, radiace aj.)

Z dotazníkového šetření je patrné, že 24 % pedagogů podává žákům informace o krátkodobých a dlouhodobých účincích znečištění životního prostředí na zdraví člověka, 24 % pedagogů informuje žáky o způsobech ochrany životního prostředí před znečištěním. 19 % pedagogů poskytuje informace o tom, jak se může jedinec zapojit do procesu minimalizace znečištění životního prostředí, 19 % pedagogů upozorňuje na choroby způsobené znečištěním životního prostředí a 13 % pedagogů vykládá o kumulaci chemických látek v tělech živých organismů (obrázek 15).

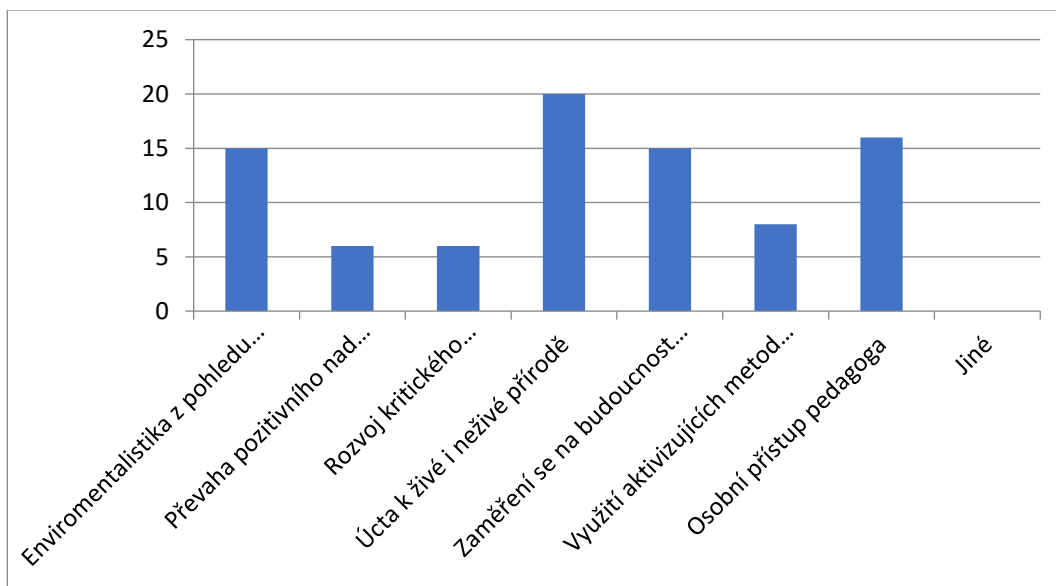


Obr. 15.: Odpovědi na otázku: „Co se žáci během Vaší výuky dovědí o jiných kontaminacích (znečištění světelné, zvukové, radiace aj.)?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.16 Jaké pedagogické principy používáte pro výuku na téma kontaminace půdy, vody, ovzduší?

Z dotazníkového šetření je patrné, že nejvíce využívají pedagogové úctu k živé i neživé přírodě, a to ve 23 %. Zatímco nejméně využívané principy jsou: převaha pozitivního nad negativním a rozvoj kritického myšlení, v obou těchto případech je využití pouze v 7 % (obrázek 16).

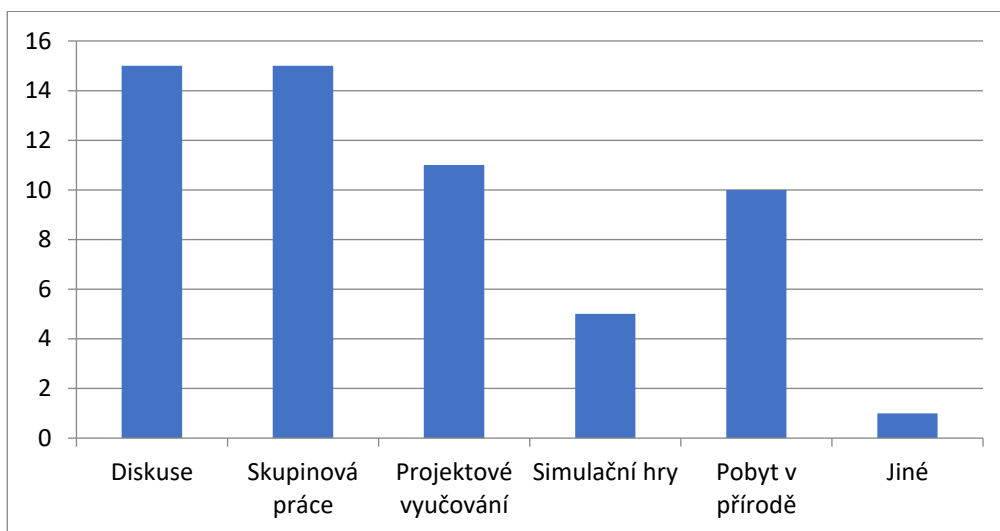


Obr. 16.: Odpovědi na otázku: „Jaké pedagogické principy používáte pro výuku na téma půdy, vody, ovzduší?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.17 Jaké didaktické formy a metody používáte pro výuku na téma kontaminace půdy, vody, ovzduší?

Z dotazníkového šetření je patrné, že nejvíce pedagogičtí pracovníci využívají diskuse a skupinové práce, a to ve 26 %. Pouze v necelých 2 % využívají jiné didaktické formy například zájmové kroužky (obrázek 17).

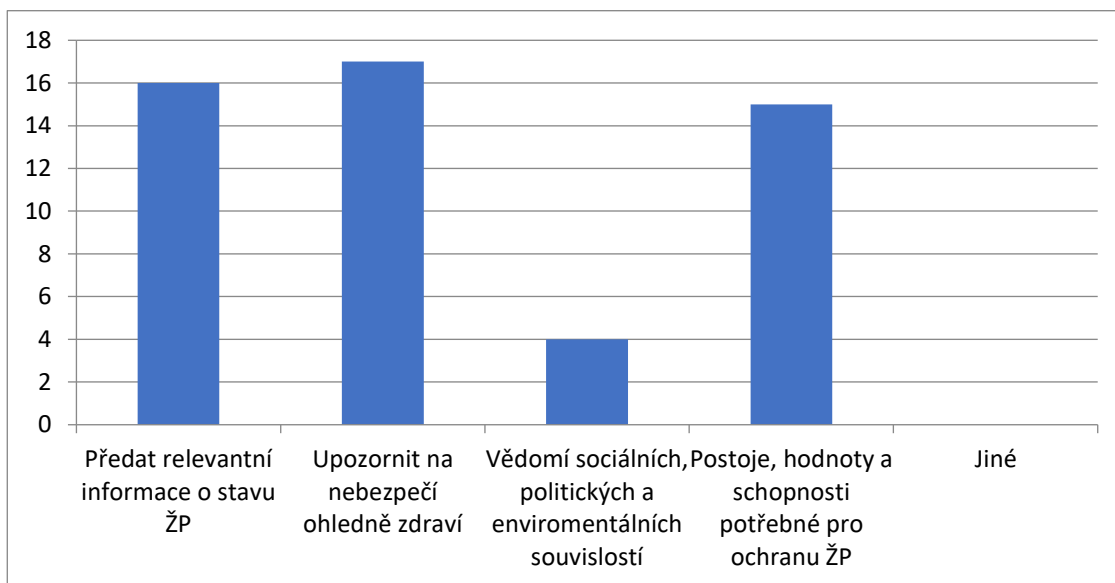


Obr. 17.: Odpovědi na otázku: „Jaké didaktické formy a metody používáte pro výuku na téma kontaminace půdy, vody, ovzduší?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.18 Co je Vaším cílem při výuce tématu kontaminace půdy, vody, ovzduší?

Z dotazníku můžeme vidět, že nejvíce zvoleným cílem pedagogů je upozornit žáky na nebezpečí ohledně zdraví, a to až ve 33 %, zatímco nejméně zvoleným cílem je vědomí sociálních, politických a environmentálních souvislostí (obrázek 18).

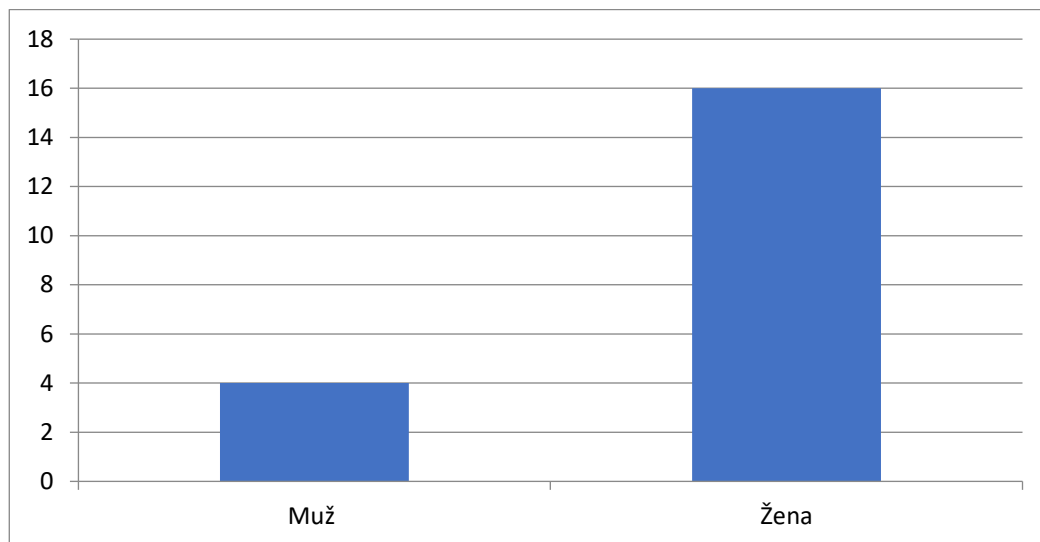


Obr. 18.: Odpovědi na otázku: „Co je Vaším cílem při výuce tématu kontaminace půdy, vody, ovzduší?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.19 Jste muž nebo žena?

V mém dotazníkovém šetření odpovídalo na otázky 20 % mužů a 80 % žen (obrázek 19).

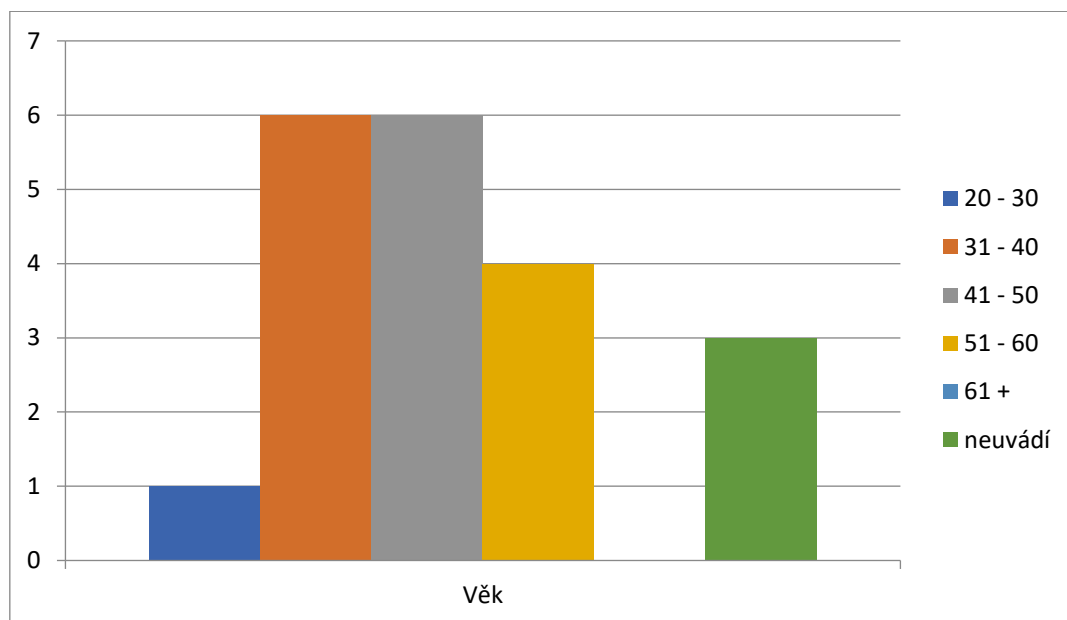


Obr. 19.: Odpovědi na otázku: „Jste muž nebo žena?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.20 Kolik je Vám prosím let?

Z dotazníkového šetření je patrné, že nejvíce pedagogů na Klatovsku je ve věku 31-40 let a 41-50 let v obou případech je to 30 %. 15 % pedagogů svůj věk neuvedla a pouze 5 % pedagogů je ve věku 20-30 let (obrázek 20).

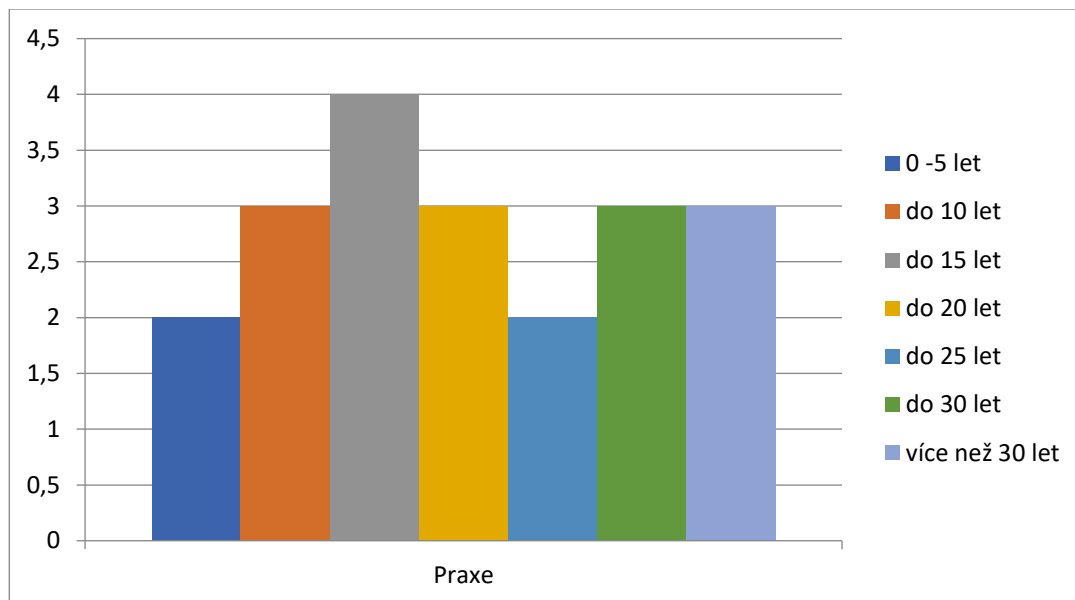


Obr. 20.: Odpovědi na otázku: „Kolik je Vám prosím let?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.21 Kolikaletou máte pedagogickou praxi?

Dotazník ukázal, že 20 % pedagogů má 15 letou praxi. Nejmenší praxe je v rozmezí 0-5 let a do 25 let v obou případech je to 10 % (obrázek 21).

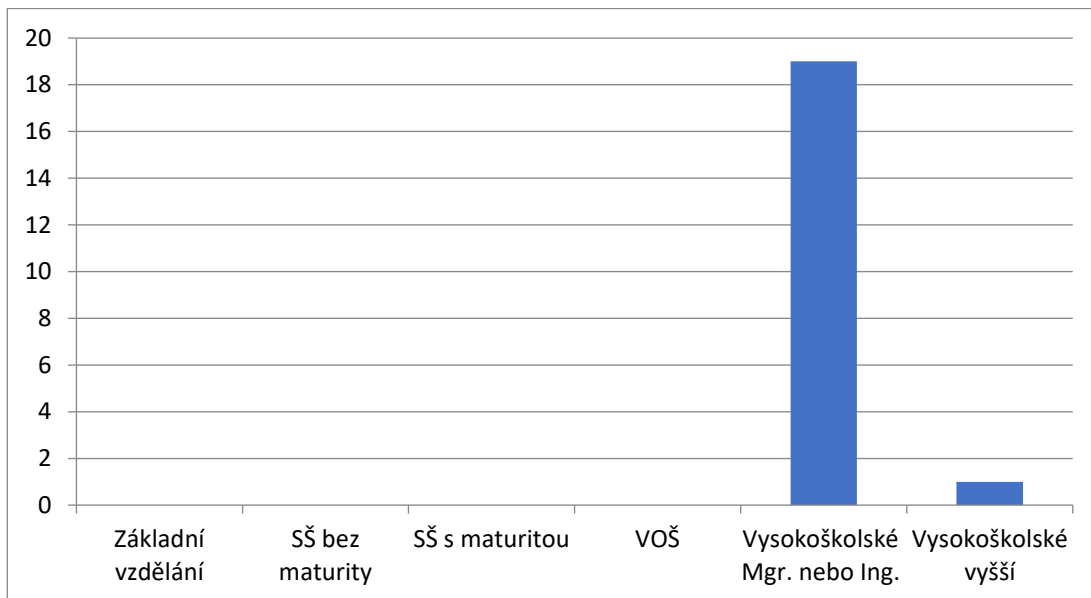


Obr. 21.: Odpovědi na otázku: „Kolikaletou máte pedagogickou praxi?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.22 Jaké máte prosím nejvyšší dokončené vzdělání?

Z dotazníku je patrné, že 95 % pedagogů má magisterský titul a 5 % pedagogů má dokončené vyšší vysokoškolské vzdělání (obrázek 22).

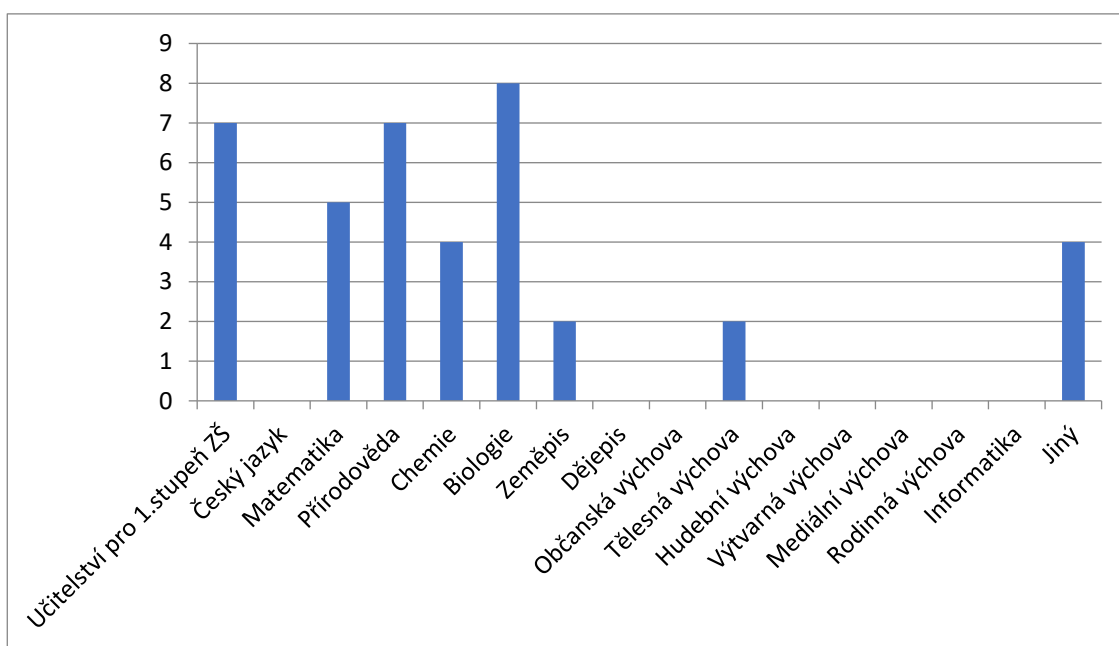


Obr. 22.: Odpovědi na otázku: „Jaké máte prosím nejvyšší dokončené vzdělání?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.23 Zaškrtněte, prosím, pro jaké u následujících předmětů máte dokončené pedagogické vzdělání?

Z dotazníkového šetření plyne, že 21 % pedagogů má vystudovanou biologii, 18 % pedagogů má vystudovanou přírodovědu a 18 % pedagogů má vystudované učitelství pro 1. stupeň (obrázek 23).

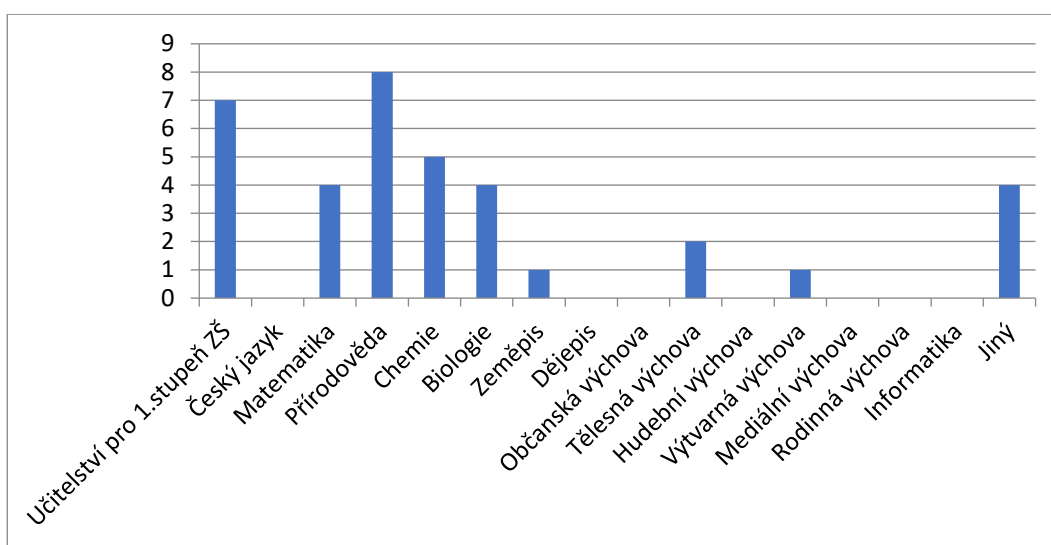


Obr. 23.: Odpovědi na otázku: „Zaškrtněte, prosím, pro jaké u následujících předmětů máte dokončené pedagogické vzdělání?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.24 Jaké z následujících předmětů v současné době vyučujete?

Z dotazníkového šetření plyne, že 19 % pedagogů učí na 1. stupni, 22 % pedagogů vyučuje přírodovědu či přírodopis, biologii vyučuje 11 % pedagogů a 11 % pedagogů vyučuje jiné předměty, jako například výchovu ke zdraví nebo anglický jazyk (obrázek 24).

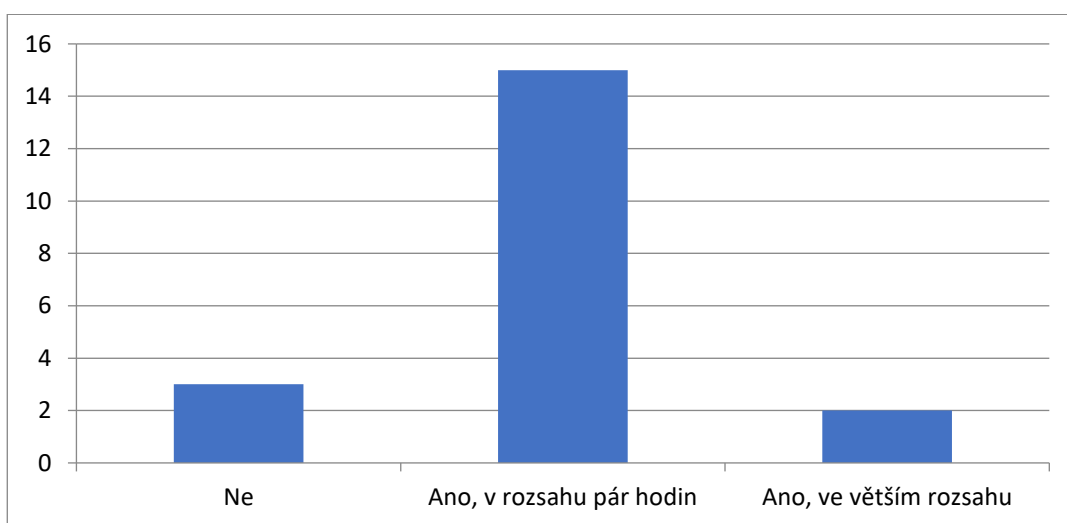


Obr. 24.: Odpovědi na otázku: „Jaké z následujících předmětů v současné době vyučujete?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.25 Dozvěděl/a jste se během pedagogického studia něco o problematice kontaminace ovzduší, kontaminace vody, kontaminace půdy nebo jiných kontaminací (světelné, hlukové, radiace)?

Z dotazníkového šetření plyne, že 75 % pedagogů se během svého studia dozvědělo o problematice kontaminace vody, půdy a ovzduší pouze v rozsahu pár hodin. 10 % pedagogů se během svého studia dozvědělo ve větším rozsahu a 15 % pedagogů se během jejich studií nedozvědělo nic (obrázek 25).

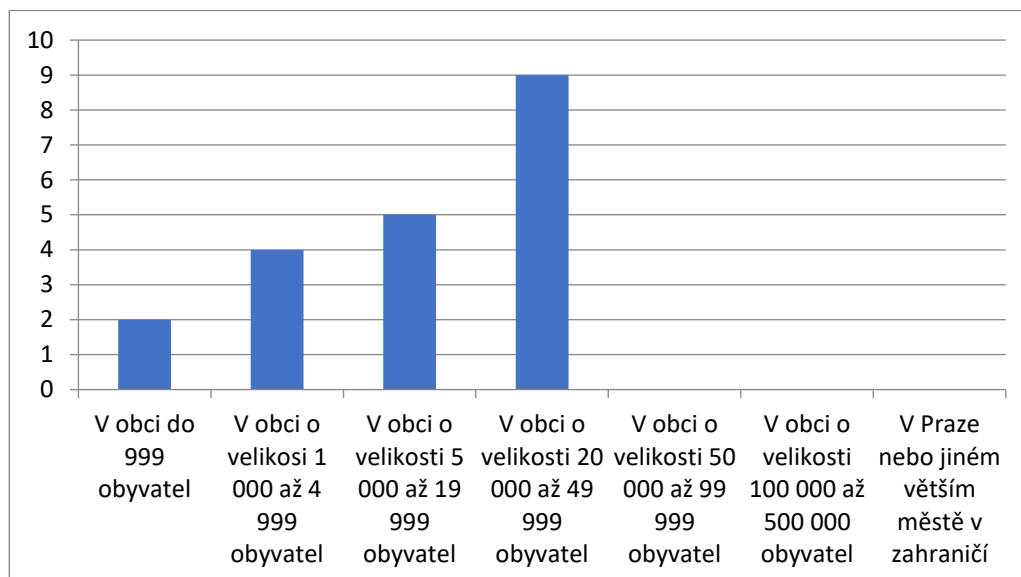


Obr. 25.: Odpovědi na otázku: „Dozvěděl/a jste se během pedagogického studia něco o problematice kontaminace ovzduší, kontaminace vody, kontaminace půdy nebo jiných kontaminací (světelné, hlukové, radiace)?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.26 Kde žijete?

Z dotazníkového šetření plyne, že 45 % pedagogů žije v obci o velikosti 20 000 až 49 000 obyvatel a 10 % pedagogů žije v obci do 999 obyvatel (obrázek 26).

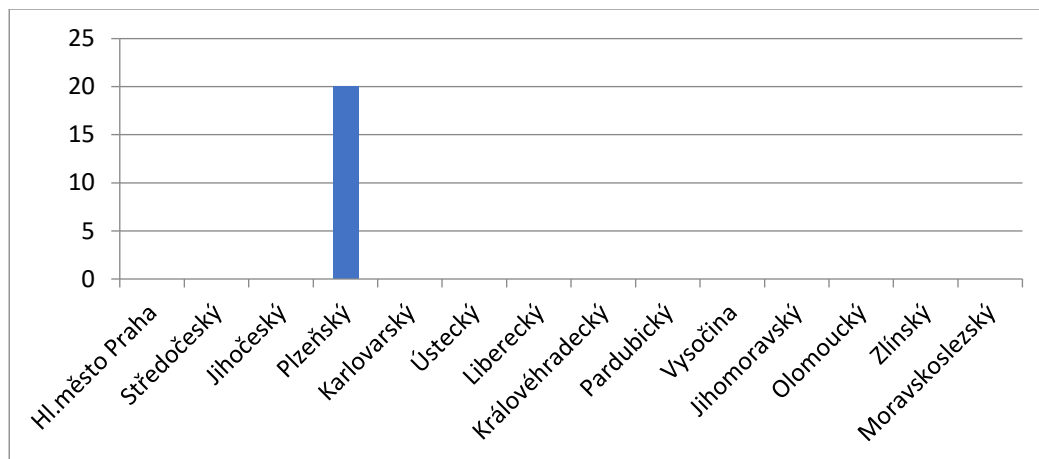


Obr. 26.: Odpovědi na otázku: „Kde žijete?“

Zdroj: vlastní výzkum.

4.27 Kraj, ve kterém žijete:

Dotazník byl položen pouze pedagogům na Klatovsku, proto má Plzeňský kraj 100 % (obrázek 27).



Obr. 27.: Odpovědi na otázku: „Kraj, ve kterém žijete:“

Zdroj: vlastní výzkum.

5 DISKUSE

Práce se věnovala problematice kontaminace životního prostředí ve výuce na ZŠ. Realizací dotazníkového šetření byl zjištěn současný stav výuky této problematiky na území Klatovska. Zjištěné výsledky byly analyzovány.

Z celkového počtu 20 respondentů. Bylo 16 (80%) žen a 4 (20%) muži. S tímto faktem jsem již dopředu počítala, domnívám se, že na základních školách převládá více pedagogických pracovníků než pracovníků.

Na otázku, zda mají pedagogičtí pracovníci volnost zařazovat do své výuky témata dle jejich vlastního uvážení, uvedlo pouze 20 % respondentů, že volnost spíše nemají. Tato odpověď mě zarazila. Domnívala jsem se, že učitelé mají dané plány, co musí splnit a čeho se mají držet a na tyto plány mají vymezený počet hodin. Samozřejmě pokud se do konce roku stihne „vše důkladně probrat“, mohl by následovat například pobyt v přírodě a hovořilo by se o přírodních zajímavostech. Já osobně si nevzpomínám, že by při mém studiu na základní škole byl čas hovořit a informovat nás o stavu kontaminovaných míst v okolí, kde žijeme.

Na otázku, zda se podílejí pedagogičtí pracovníci na environmentální výchově v jejich školách, je zřejmé, že 60 % se podílí a 25 % koordinuje environmentální výchovu ve školách. S touto odpovědí se dalo počítat, když jsem zjistila, jak to je v předchozí otázce.

V otázce, co se žáci dovědí o kontaminaci ovzduší ve Vašich hodinách, je patrné, že většina pedagogů hovoří o chemických látkách, které se dostávají do ovzduší. Dále o tepelných elektrárnách, o spalování či o skleníkových plynech a prachových částicích v ovzduší. Necelá 2 % pedagogů hovoří i o dopadu na člověka a přírodu. Toto mi osobně přijde jako velmi dobré zjištění, je důležité, aby byli žáci informováni o širších souvislostech.

Z odpovědí, na co se žáci během Vaší výuky dovědí o kontaminaci vody, je, že většina pedagogů hovoří o chemickém znečištění. Dále o znečištění pitné a pozemní vody. Téměř 2 % pedagogů podávají žákům i jiné informace, a to především jaký je dopad na vodní organismy, což je také velmi důležité.

Na otázku, co se během Vaší výuky žáci dovědí o kontaminaci půdy, odpovědělo 25 % pedagogů, že o chemických látkách, které způsobují kontaminaci půdy, a dále o používání pesticidů. Další častou odpovědí bylo skládkování a vypouštění průmyslového odpadu.

Z dotazníkového šetření můžeme vyzorovat, že 24 % pedagogů informuje své žáky o krátkodobých a dlouhodobých účincích znečištění životního prostředí. Také stejné procento (24%) pedagogů dává svým žákům informace o způsobech ochrany životního prostředí. Dále v o něco méně procentech se hovoří o chorobách, o minimalizaci znečištění životního prostředí nebo tako o kumulaci chemických látek v těle živých organismů.

Nejčastější odpovědí na otázku, jaké pedagogické principy pro výuku na téma kontaminace používáte, byla odpověď *úcta k živé i neživé přírodě*. Hned po téhle odpovědi následoval osobní přístup pedagoga, který já osobně považuji za velmi důležitý, neboť je podstatné, jak učitelé působí na své žáky.

V otázce jaké didaktické formy a metody používáte pro dané téma, bylo nejvíce odpovědí, a to ve 26 % v obou případech *diskuse a skupinové práce*. S těmito odpověďmi naprosto souhlasím, myslím si, že je skvělé, když nechá pedagog žákům prostor k vyjádření svých názorů a následně s nimi o problémech diskutuje. Domnívám se také, že se žáci při vedení diskuse cítí mnohem hodnotněji než při běžném pedagogickém výkladu.

V otázce, co je Vaším cílem při výuce na dané téma, bylo nejvíce odpovědí (33 %) *upozornit žáky na nebezpečí ohledně zdraví*. Dále pak *předat relativní informace o stavu životního prostředí či postoje, hodnoty a schopnosti potřebné pro ochranu životního prostředí*. Se všemi těmito odpověďmi souhlasím. Myslím si, že všechny odpovědi na tuto otázkou jsou důležité.

Z dotazníkového šetření je také zřejmé, že průměr věkového rozmezí pedagogů na Klatovsku je 31-50 let a průměrná pedagogická praxe je do 15 let, což odpovídá. Podle mě byl realizovaný výběr velmi dobrý. Předpokládám, že pedagogičtí pracovníci mají skvělou praxi a jsou schopni předávat svým žákům informace. Mají o daných tématech přehled a dokáží posoudit, co je důležité.

95 % pedagogů má magisterské vzdělání a 5 % pedagogů má vysokoškolské vyšší vzdělání. V tomto případě „není co řešit“, je to zcela očekávané a předpokládané. Myslím si, že je velmi důležité mít kvalifikované pracovníky.

Z dotazníkového šetření je patrné, že 100 % pedagogů má vystudovanou biologii či přírodovědu, nebo pak učitelství pro první stupeň, plus další předměty k tomu. Dotazník byl určen pro učitele přírodopisu, tedy to odpovídá očekávání.

Z otázky, zda se respondenti během jejich studia dozvěděli o problematice kontaminace vody, ovzduší, půdy nebo jiných kontaminací, můžeme vidět, že 75 % respondentů se o problematice dozvědělo pouze v rozsahu pár hodin. Domnívám se, že s touto odpovědí bych se mohla také ztotožnit, v průběhu svého studia jsem neměla dlouhodobě žádný předmět, který by hovořil o dané problematice. Absolvovala jsem spoustu předmětů, kde se hovoří o globálních problémech, ale kontaminaci životního prostředí jsme se nevěnovali cíleně. Dále si myslím, že v rozsahu několika vyučovacích hodin lze nastínit dané problémy, nebo je lze zobecnit. Poté je na každém žákovi, zda si o problematice zjistí více informací pomocí knih, rozhovoru s rodiči či internetu.

Dále z dotazníkového šetření plyne, že až 45 % respondentů žije v obci o velikosti 20 000 až 49 000 obyvatel i přes to, že byl dotazník rozeslán do různě velkých obcí. Můžeme se tedy domnívat, že někteří respondenti vyučují v jiné obci, než kde žijí.

Z dotazníkového šetření je dále zřejmé, že 100 % respondentů žije v Plzeňském kraji, což jsem předpokládala, jelikož má bakalářská práce se odvíjí od Klatovského okresu, který spadá pod kraj Plzeňský.

Tento prvotní dotazník a získané výsledky (princip PRE-TEST) byly revidovány environmentalistou a sociálním psychologem. Na základě analýzy, která se týkala způsobu formulace otázek, interpretace otázek, pořadí otázek a hodnotami výsledných odpovědí, byla vypracována finální verze dotazníku. Toto zhodnocení prvotního dotazníku nebylo součástí zadání bakalářské práce. Realizace prvotního dotazníkového šetření posloužila jako základní práce pro řešení komplexnějšího celorepublikového šetření.

Dotazník proto považuji za velmi vhodný a důvěryhodný materiál ke své bakalářské práci.

6 ZÁVĚR

Hlavním tématem mé bakalářské práce bylo vysvětlit pojmy životní prostředí, znečištění životního prostředí, staré ekologické zátěže a jejich možné odstranění nebo alespoň zmírnění.

Literární rešerší této problematiky jsem zjistila, že půda je nejčastěji kontaminovaná pesticidy, průmyslovými hnojivy, těžkými kovy a ropnými produkty, které často vznikají při haváriích. Ovzduší je nejčastěji kontaminováno spalováním fosilních paliv. Voda je nejčastěji kontaminovaná mikroorganismy, rozpouštědly a těžkými kovy.

Z výzkumného šetření, jež probíhalo prvotním dotazníkovým šetřením, se ukázalo, že učitelé na základních školách informují své žáky o problematice životního prostředí v okolním prostředí. Někteří jim umožňují pobyt v přírodě, téměř všichni využívají projektové vyučování, diskuse a skupinové práce. Někteří i koordinují environmentální výchovu a jiní se na ní podílejí. Velké procento pedagogů považuje za důležité, aby si žáci vytvořili úctu k živé i neživé přírodě. Jako dobrý příklad považují svůj osobní a kladný přístup k přírodě a k její ochraně. Dále ve svých hodinách upozorňují žáky na nebezpečí kontaminace ohledně zdraví. Nejvíce se přitom zaměřují na chemické znečištění.

Výzkumné šetření dále potvrdilo, že i pedagogičtí pracovníci vnímají tento problém znečištění životního prostředí ve svém okolí, a proto o něm podávají žákům informace.

7 SEZNAM LITERATURY

KLEIN O., BRENCOKO V., 1996: *Ekologie člověka a zdraví*. Praha: Ministerstvo životního prostředí a Centrum pro otázky životního prostředí ve spolupráci s Technickou univerzitou v Ostravě, svazek 42, Phare, 189 s. ISBN 80-7078-376-1.

KOLÁŘ F., MATĚJŮ J., LUČANOVÁ M., CHLUMSKÁ Z., ČERNÁ K., PRACH J., BALÁŽ V., FALTEISEK L., *Ochrana přírody z pohledu biologa*. Nakladatelství: Dokořán. ISBN: 978-80-7363-414-8.

HORÁK J., 1996: *Ekologická rizika spojená s výrobou a použitím chemických látek a ochrana proti nim*. Technická univerzita Ostrava ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí ČR a Centrem pro otázky životního prostředí UK v Praze. Svazek 26. Phare. ISBN: 80-7078-369-9.

ŠIMEK M., 2004: *Základy nauky o půdě – 4. Degradace půdy*. 1. vydání. Jihočeská univerzita České Budějovice. 225 s. ISBN: 80-7040-667-4.

VELIKOVSKÝ Z., 2007: *Vybraná témata z hygieny životního prostředí*. 1. vydání. Jihočeská univerzita České Budějovice. 186 s. ISBN: 978-80-7040-945-9.

BERGER J., 1998: *Ekologie – učebnice pro gymnázia a střední odborné školy*. KOPP nakladatelství, České Budějovice. ISBN: 80-7232-013-0.

MOLDAN B., 2001: *Ne-udržitelný rozvoj ekologie – hrozba i naděje*. Univerzita Karlova v Praze. Nakladatelství: Karolinum. ISBN: 80-246-0286-5.

KOUTNÁ J., 2013: *Zhodnocení kontaminace a sanace vybraného území*. Diplomová práce. Agronomická fakulta. Mendelova univerzita v Brně. 103 s.

POKORNÝ, E., FILIP, J., LÁZNIČKA, V., 2001: *Rekultivace*. 1. vyd. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. 128 s. ISBN 80-7157-489-9.

BALUŠKOVÁ Z., 2015: *Analýza možnosti sanace staré ekologické zátěže*. Diplomová práce. Agronomická fakulta. Mendelova univerzita v Brně. 117 s.

PÍREK Č., 2007: *Odpovědnost za staré ekologické zátěže*. Diplomová práce. Katedra práva životního prostředí a pozemkového práva. Právnická fakulta Masarykovy univerzity. 56 s.

ŠVEHLOVÁ J., 2009: *Rizika polutantů v půdě a jejich vliv na zdraví lidí*. Diplomová práce. Zdravotně sociální fakulta. Jihočeská univerzita. 129 s.

NOVÁČEK P., 2011: *Udržitelný rozvoj*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 430 s. ISBN 978-80-224-2795-9.

JENÍČEK V., FOLTÝN J., 1996: *Životní prostředí a trvale udržitelný rozvoj v soustavě globálních problémů*. Ministerstvo životního prostředí České republiky. Vysoká škola ekonomická v Praze. Svazek 37. Phare. 130 s. ISBN: 80-85-368-94-3.

PAPOUŠEK J., 2000: *Hovory o ekologii*. Praha: Portál 2000. 184 s. ISBN 80-7178-483-4.

BENEŠ S., 1993: *Obsahy a bilance prvků ve sférách životního prostředí*. Díl 1. Praha, Agrospoj. 88 s. ISBN 80-7084-051-X.

BENEŠ S., 1994: *Obsahy a bilance prvků ve sférách životního prostředí*. Díl 2. Praha, Agrospoj. 88 s. ISBN 80-7084-090-0.

POPL, M., FAHNRICH, J., 1999: *Analytická chemie životního prostředí*. 4. vyd. Praha: VŠCHT Praha. 218 s. ISBN 80-7080-336-3.

BENCKO, V; CIKRT, M; LENER, J., 1995: *Toxické kovy v životním a pracovním prostředí člověka*. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Praha : Grada. 282 s. ISBN 80-7169-150-X.

CIKRT, M., 1995: et al. *Toxické kovy v pracovním a životním prostředí člověka*. Praha: Grada. 282 s. ISBN 80-7169-150-X.

HOLOUBEK, I., 2004: *Chemie životního prostředí IV. Polutanty s dlouhou dobou života v prostředí*. Těžké kovy (HMs) – Cd, Pb, As. RECETOX - TOCOEN and Associates, Brno 2004.

Bláha, K., Podivínský, T. J., Skopcová, A., Čermák, L., Kozubek, P., Tylčer, J., Svoboda, D., 2013. *Metodický pokyn MŽP – Indikátory znečištění. Operační program životního prostředí, Evropská unie: Fond soudržnosti, Evropský fond pro regionální rozvoj*, 15 s.

Pitter, P. 2009. *Hydrochemie*. Praha: VŠCHT Praha, s. 315–327, ISBN 978–80–7080–701–9.

VANÍČEK, I., 2002: *Sanace skládek, starých ekologických zátěží*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT. 247 s. ISBN 80-01-02438-5.

HAVRLANT, M., 1998: *Ekologické zátěže a jejich hodnocení*, 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita. 60 s. ISBN 80-7042-747-7.

BARTOŠ, J. a MATĚJÍČEK, T., 2015: *Rozvíjení environmentálních postojů z pohledu učitelů na 2.stupni základních škol*. *Envigogika*, 10 (2).

BOWERS, C., 2010: *How Language Limits Our Understanding of Environmental Education*. *Environmental Education Research*, 7 (2), 141–151.

ČINČERA, J., 2011: *Doporučené očekávané výstupy pro environmentální výchovu*. *Envigogika* 6 (2).

FLORENTINA, M. a BARBU, M., 2015: *An Inter-disciplinary Approach in Teaching Geography, Chemistry and Environmental Education*. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 180, 660–665.

ŘEZNÍČKOVÁ, D., 2009: *The transformation of geography education in Czechia*. *Geografie* 114, (4), 316-331.

PASTOROVÁ, M. et.al. 2011: *Doporučené očekávané výstupy*. *Environmentální výchova v základním vzdělávání – metodická podpora*. Praha: VÚP. Retrieved from: <http://vuppraha.cz>.

Internetové zdroje:

https://www.mzp.cz/cz/rizika_zivotni_prostredi

<http://www.komenskeho66.cz/materialy/ocmu/teorie45.html>

https://www.mzp.cz/cz/stare_ekologicke_zateze

https://www.mzp.cz/cz/stare_ekologicke_zateze

http://fle.czu.cz/~ulbrichova/Skripta_HIO/kapitoly/Skodliviny/Tezkovyuvod.htm

https://web.vscht.cz/~dolezala/CHPC/12%20Kontaminanty_cvi%C4%8Den%C3%AD.pdf

http://cs.dbpedia.org/page/Chlorovan%C3%A9_uhlovod%C3%ADky

<http://arnika.org/dioxiny>

http://fle.czu.cz/~ulbrichova/Skripta_HIO/kapitoly/Skodliviny/Tezkovyuvod.htm

<http://arnika.org/polychlorovane-bifenyly-pcb>

<http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/6579010>

<http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/6579005>

<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1988-44#f2817925>

<http://www.inisoft.cz/strana/vyhlaska-294-2005-sb>

<http://info.sekm.cz/lokality/lokalita/6579004>

[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zpravy_zivotni_prostredi_kraje_2016/\\$FILE/SOPSZP-Plzensky_kraj-20180115.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/zpravy_zivotni_prostredi_kraje_2016/$FILE/SOPSZP-Plzensky_kraj-20180115.pdf)

<http://www.lesni-park.cz/jaky-dopad-ma-znecistene-ovzdusi-na-cloveka/>

<http://eagri.cz/public/web/mze/puda/ochrana-pudy-a-krajiny/degradace-pud/kontaminace-pudy/>

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Dotazník pro učitele základních škol

Příloha č. 2: Prvotní dotazník

Příloha č. 3: Náhodně vybraný zpracovaný prvotní dotazník

Příloha č. 1:

Dotazník pre učiteľov základných škôl

V súvislosti s výskumom zameraným na realizáciu environmentálnej výchovy vo výchovno-vzdelávacom procese Vám predkladáme dotazník, ktorý sa zaoberá výučbou environmentálnych tém na základnej škole. Označte (alebo doplňte) prosím v dotazníku niektorú z možností, s ktorou sa stotožňujete.

* Povinné

1. Vyplňuje *

muž

žena

2. Názov obce (mesto, vidiek), v ktorom sa škola nachádza: *

3. Názov kraja, v ktorom žijete: *

4. Žijem v obci, ktorá má *

do 999 obyvateľov

1 000 až 4999 obyvateľov

5 000 až 19 999 obyvateľov

20 000 až 49 999 obyvateľov

50 000 až 99 999 obyvateľov

100 000 až 500 000 obyvateľov

žijem v Bratislave alebo inom väčšom meste v zahraničí

5. Koľko približne žiakov a žiačok navštevuje školu, na ktorej teraz pôsobíte? *

6. Zriaďovateľ školy *

škola štátna

škola cirkevná

škola súkromná

7. Na škole pôsobím ako učiteľ *
pre primárne vzdelávanie
pre nižšie sekundárne vzdelávanie

8. Vek učiteľa: *

9. Počet rokov pedagogickej praxe: *

10. Najvyššie dokončené vzdelanie: *

11. Aprobácia učiteľa: *

12. Predmety, ktoré v súčasnosti na škole vyučujete sú: *

učiteľstvo pre 1. stupeň základnej školy

slovenský jazyk (a literatúra)

matematika

prírodoveda

chémia

biológia

zemepis

dejepis

občianska výchova

telesná výchova

hudobná výchova

výtvarná výchova

mediálna výchova

rodinná výchova

informatika

ekológia

fyzika

iný (uved'te):

13. V ktorých ročníkoch učíte? *

prvý

druhý

tretí

štvrtý

piaty

šiesty

siedmy

ôsmy

deviaty

14. Ste koordinátor environmentálnej výchovy na škole? *

áno

nie

15. Máte možnosť zaraďovať do svojej výučby témy podľa vlastného uváženia? *

áno

skôr áno

niekedy

skôr nie

nie

16. Podieľate sa so svojou výučbou alebo inými pedagogickými aktivitami na environmentálnej výchove na vašej škole? *

áno, koordinujem environmentálnu výchovu na našej škole

áno, podieľam sa na environmentálnej výchove u nás v škole

nie

17. Škola, na ktorej pôsobíte má vypracovaný Environmentálny školský vzdelávací program *

áno

nie

18. Environmentálna výchova na škole je realizovaná *

ako samostatný predmet

ako integrovaná súčasť iných predmetov

prostredníctvom školských akcií

mimoškolských akcií

19. Dozvedeli ste sa počas pedagogického štúdia niečo o problematike kontaminácie ovzdušia, kontaminácie vody, kontaminácie pôdy alebo iných kontamináciách (svetelné či hlukové kontaminácie, radiácia)? *

nie

áno, v rozsahu pár hodín

áno, vo väčšom rozsahu

20. Ako hodnotíte situáciu vo Vašom kraji v oblasti kontaminácie ovzdušia? škála: vôbec nie je problém (1), je mimoriadne významný problém (5) *

1

2

3

4

5

21. Ako hodnotíte situáciu vo Vašom kraji v oblasti kontaminácie vody? škála: vôbec nie je problém (1), je mimoriadne významný problém (5) *

1

2

3

4

5

22. Ako hodnotíte situáciu vo Vašom kraji v oblasti kontaminácie pôdy? škála: vôbec nie je problém (1), je mimoriadne významný problém (5) *

1

2

3
4
5

23. Ako hodnotíte situáciu vo Vašom kraji v oblasti kontaminácie, ako je znečistenie svetelné, hlukové, radiácia a i.? škála: vôbec nie je problém (1), je mimoriadne významný problém (5) *

1
2
3
4
5

24. Koľko hodín máte možnosť v jednej triede venovať ročne výučbe na tému kontaminácia ovzdušia? *

25. Koľko hodín máte možnosť v jednej triede venovať ročne výučbe na tému kontaminácia vody? *

26. Koľko hodín máte možnosť v jednej triede venovať ročne výučbe na tému kontaminácia pôdy? *

27. Koľko hodín máte možnosť v jednej triede venovať ročne výučbe na tému iné kontaminácie: znečistenie svetelné, hlukové, radiácia? *

28. Koľko hodín približne venujete v jednej triede témam kontaminácie (ovzdušia, vody, pôdy) počas celej školskej dochádzky (spolu za tie ročníky ZŠ, počas ktorých ich učíte)? *

29. Koľko hodín výučby by mal (a) podľa Vás v ideálnom prípade absolvovať každý žiak (každá žiačka) spolu za celú školskú dochádzku (od všetkých učiteľov, zo všetkých predmetov spolu)? *

30. Do výučby ktorých ročníkov zaradujete tému kontaminácia ovzdušia? *

prvý

druhý

tretí

štvrtý

piaty

šiesty

siedmy

ôsmy

deviaty

31. Do výučby ktorých ročníkov zaradujete tému kontaminácia pôdy? *

prvý

druhý

tretí

štvrtý

piaty

šiesty

siedmy

ôsmy

deviaty

32. Do výučby ktorých ročníkov zaradujete tému kontaminácia vody? *

prvý

druhý

tretí

štvrtý

piaty

šiesty

siedmy

ôsmy

deviaty

33. Do výučby ktorých ročníkov zaradíte témy kontaminácie - znečistenie svetelné, hlukové, radiácia? *

prvý

druhý

tretí

štvrtý

piaty

šiesty

siedmy

ôsmy

deviaty

34. Čo sa žiaci dozvedia počas vašej výučby o kontaminácii ovzdušia? (Môžete vybrať viac odpovedí) *

ktoré chemické látky spôsobujú kontamináciu ovzdušia

tepelné elektrárne, spaľovanie a doprava ako zdroj kontaminácie ovzdušia

čo je to primárne a sekundárne znečistenie ovzdušia

skleníkové plyny v ovzduší

prachové častice v ovzduší

iné (uved'te):

35. Čo sa žiaci dozvedia počas vašej výučby o kontaminácii vody? (Môžete vybrať viac odpovedí) *

ktoré chemické látky spôsobujú kontamináciu vody

najčastejšie antropogénne zdroje znečistenia vody

znečistenia pitnej a podzemnej vody

eutrofizácia povrchových vôd znečistenia vody teplom

iné (uved'te):

36. Čo sa žiaci dozvedia počas vašej výučby o kontaminácii pôdy? (Môžete vybrať viac odpovedí) *

ktoré chemické látky spôsobujú kontamináciu pôdy

biologická degradácia pôdy

skládkovanie alebo vypúšťanie priemyselného odpadu

používanie pesticídov, herbicídov ...

rádioaktívna kontaminácia pôdy

iné (uved'te):

37. Čo sa žiaci počas vašej výučby dozvie o iných kontamináciách (znečistenie svetelné, hlukové, radiácia a i.)? (Môžete vybrať viac odpovedí) *

krátkodobé a dlhodobé účinky znečistenia životného prostredia na zdravie človeka

spôsoby ochrany životného prostredia pred znečistením

ako sa môže jedinec zapojiť do procesu minimalizácie znečisťovania životného prostredia

choroby spôsobené znečistením životného prostredia

kumulácia chemických látok v telách živých organizmov

iné (uved'te):

38. Aké pedagogické princípy používate vo výučbe na tému kontaminácia pôdy, vody, vzdušia? (Môžete vybrať viac odpovedí) *

environmentalistika z pohľadu každodenného života

prevaha pozitívneho nad negatívnym

rozvoj kritického systémového myslenia

environmentálne myslenie ako škodlivý činiteľ v pokroku

úcta k živej i neživej prírode

zameranie sa na budúcnosť jedinca i ľudstva

technický vývoj je obmedzovaný ochranou prírody

využitie aktivizujúcich metód vo výučbe

osobný prístup pedagóga

iné (uved'te):

39. Aké didaktické formy a metódy používate vo výučbe na tému kontaminácia pôdy, vody, ovzdušia? (Môžete vybrať viac odpovedí) *

diskusia

skupinová práca

projektové vyučovanie

simulačné hry
pobyt v prírode
iné (uved'te):

40. Čo je vaším cieľom pri výučbe témy kontaminácia pôdy, vody, ovzdušia? (Môžete vybrať viac odpovedí) *

odovzdať relevantné informácie o stave ŽP

upozorniť na nebezpečenstvo ohľadom zdravia

uvedomenie si sociálnych, politických a environmentálnych súvislostí

postoje, hodnoty a schopnosti pre potreby ochrany ŽP

(Dotazník je dostupný na
https://docs.google.com/forms/d/1uOXzo6TnBDFNmWdhgAmiap6FF7RJBLq1Nuwt yg1QIdg/viewform?edit_requested=true, 1.5.2018)

Příloha č. 2:

Legenda pro autory dotazníku:

- tečkou jsou označeny otázky pro škálu nebo doplnění odpovědí
- kroužkem jsou značeny otázky single-choice
- čtverečkem jsou značeny otázky multiple-choice

Pedagogická práce

1. V jakých ročnících učíte?

- první
- druhé
- třetí
- čtvrté
- páté
- šesté
- sedmé
- osmé
- deváté

2. Kolik přibližně žáků a žákyň (studentů a studentek) navštěvuje školu, na které nyní působíte?

3. Máte volnost zařazovat do své výuky témata podle vlastního uvážení?

- rozhodně ano
- spíše ano
- ani tak, ani tak
- spíše ne
- rozhodně ne

4. Podílíte se svou výukou nebo jinými pedagogickými aktivitami na environmentální výchově ve vaší škole?

- ano, koordinuji environmentální výchovu na naší škole
- ano, podílím se na environmentální výchově u nás ve škole
- ne

Téma kontaminace

5. Jak hodnotíte situaci ve Vašem kraji v následujících oblastech?

škála: vůbec není problém (1) - je mimořádně významný problém (5)

- kontaminace ovzduší
- kontaminace vody
- kontaminace půdy
- jiné kontaminace (znečištění světelné, hlukové, radiace aj.)

7. Kolik hodin máte možnost v jedné třídě věnovat ročně výuce následujících témat?

- kontaminace ovzduší: ... hodin
- kontaminace vody: ... hodin
- kontaminace půdy: ... hodin
- jiné kontaminace (znečištění světelné, hlukové, radiace aj.): ... hodin

6. Kolik hodin přibližně věnujete v jedné školní třídě následujícím tématům během celé jejich školní docházky (tedy celkem za ty ročníky ZŠ, během kterých je učíte)?

Pokud o zmíněném tématu neučíte, stačí napsat 0 hodin.

- kontaminace ovzduší: ... hodin
- kontaminace vody: ... hodin
- kontaminace půdy: ... hodin
- jiné kontaminace (znečištění světelné, hlukové, radiace aj.): ... hodin

8. Kolik hodin výuky by měl(a) podle Vás v ideálním případě absolvovat každý žák (každá žákyně) celkem za celou školní docházku (od všech učitelů, ze všech předmětů dohromady)?

Pokud zmíněné téma nepovažujete za důležité, napište 0 hodin.

- kontaminace ovzduší: ... hodin
- kontaminace vody: ... hodin
- kontaminace půdy: ... hodin
- jiné kontaminace (znečištění světelné, hlukové, radiace aj.): ... hodin

9. Do výuky jakých ročníků témata kontaminace vy osobně jako pedagog zařazujete?

- nezařazuji tato témata
- kontaminace ovzduší: 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9.
- kontaminace půdy: 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9.
- kontaminace vody: 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9.
- jiné kontaminace (znečištění světelné, hlukové, radiace aj.): 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9.

10. Co se žáci během vaší výuky dovědí o kontaminaci ovzduší?

(můžete vybrat více odpovědí)

- které chemické látky způsobující kontaminaci ovzduší
- tepelné elektrárny, spalování a doprava jako zdroj kontaminace ovzduší
- co je to primární a sekundární znečištění ovzduší
- skleníkové plyny v ovzduší
- prachové částice v ovzduší
- jiné – jaké?

11. Co se žáci během vaší výuky dovědí o kontaminaci vody?

(můžete vybrat více odpovědí)

- které chemické látky způsobující kontaminaci vody
- nejčastější antropogenní zdroje znečištění vody
- znečištění pitné a podzemní vody
- eutrofizace povrchových vod
- znečištění vody teplem
- jiné – jaké?

12. Co se žáci během vaší výuky dovědí o kontaminaci půdy?

(můžete vybrat více odpovědí)

- které chemické látky způsobující kontaminaci půdy
- biologická degradace půdy
- skládkování nebo vypouštění průmyslového odpadu
- používání pesticidů, herbicidů...
- radioaktivní kontaminace půdy
- jiné – jaké?

13. Co se žáci během vaší výuky dovědí o jiných kontaminacích (znečištění světelné, hlukové, radiace aj.)?

(můžete vybrat více odpovědí)

- krátkodobé a dlouhodobé účinky znečištění životního prostředí na zdraví člověka
- způsoby ochrany životního prostředí před znečištěním
- jak se může jedinec zapojit do procesu minimalizace znečištění životního prostředí
- choroby způsobené znečištěním životního prostředí
- kumulace chemických látek v tělech živých organismů
- jiné – jaké?

14. Jaké pedagogické principy používáte pro výuku na téma kontaminace půdy, vody, ovzduší?

(můžete vybrat více odpovědí)

- environmentalistika z pohledu každodenního života
- převaha pozitivního nad negativním
- rozvoj kritického systémového myšlení
- úcta k živé i neživé přírodě
- zaměření se na budoucnost jedince i lidstva
- využití aktivizujících metod ve výuce
- osobní přístup pedagoga
- jiné – jaké?

15. Jaké didaktické formy a metody používáte pro výuku na téma kontaminace půdy, vody, ovzduší?

(můžete vybrat více odpovědí)

- diskuse
- skupinová práce
- projektové vyučování
- simulační hry
- pobyt v přírodě
- jiné – jaké?

16. Co je vaším cílem při výuce tématu kontaminace půdy, vody, ovzduší?

(můžete vybrat více odpovědí)

- předat relevantní informace o stavu ŽP
- upozornit na nebezpečí ohledně zdraví
- vědomí sociálních, politických a environmentálních souvislostí
- postoje, hodnoty a schopnosti potřebné pro ochranu ŽP
- jiný – jaký?

Ostatní

17. Jste:

- muž
- žena

18. Kolik je prosím vám let?

19. Kolikaletou máte pedagogickou praxi?

20. Jaké máte prosím nejvyšší dokončené vzdělání?

- základní vzdělání
- středoškolské bez maturity
- středoškolské s maturitou
- vyšší odborná škola
- vysokoškolské Bc.
- vysokoškolské Mgr. nebo Ing.
- vysokoškolské vyšší

21. Zaškrtněte, prosím, pro jaké z následujících předmětů máte dokončené pedagogické vzdělání?

- učitelství pro 1. stupeň základní školy
- český jazyk (a literatura)
- matematika
- přírodověda
- chemie
- biologie
- zeměpis
- dějepis
- občanská výchova
- tělesná výchova
- hudební výchova
- výtvarná výchova
- mediální výchova
- rodinná výchova
- informatika
- jiný: ...

22. Jaké z následujících předmětů v současné době vyučujete?

- učitelství pro 1. stupeň základní školy
- český jazyk (a literatura)
- matematika
- přírodověda
- chemie
- biologie
- zeměpis

- dějepis
- občanská výchova
- tělesná výchova
- hudební výchova
- výtvarná výchova
- mediální výchova
- rodinná výchova
- informatika
- jiný: ...

23. Dozvěděl jste se během pedagogického studia něco o problematice kontaminace ovzduší, kontaminace vody, kontaminace půdy nebo jiných kontaminací (světelné či hlukové kontaminace, radiace)?

- ne
- ano, v rozsahu pár hodin
- ano, ve větším rozsahu

24. Kde žijete?

- v obci do 999 obyvatel
- obci o velikosti 1 000 až 4999 obyvatel
- v obci o velikosti 5 000 až 19 999 obyvatel
- v obci o velikosti 20 000 až 49 999 obyvatel
- v obci o velikosti 50 000 až 99 999 obyvatel
- v obci o velikosti 100 000 až 500 000 obyvatel
- v Praze nebo jiném větším městě v zahraničí

25. Kraj, ve kterém žijete: Hlavní město Praha, Středočeský, Jihočeský, Plzeňský, Karlovarský, Ústecký, Liberecký, Královéhradecký, Pardubický, Vysočina, Jihomoravský, Olomoucký, Zlínský, Moravskoslezský

Příloha č. 3: