

Česká zemědělská univerzita v Praze

Závěrečná práce

2021

Ing. Jana Šestáková, DiS.

Česká zemědělská univerzita v Praze

Institut vzdělávání a poradenství

Katedra pedagogiky



**Česká
zemědělská
univerzita
v Praze**

**Průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho aplikace
v odborném vzdělávání**

Závěrečná práce

Autor: Ing. Jana Šestáková, DiS.

Vedoucí práce: Ing. Karel Němejc, Ph.D.

2021

Zadávací list

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Institut vzdělávání a poradenství

ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Ing. Jana Šestáková, DiS.

Rozšiřující kurz
Studium učitelství odborných předmětů

Název práce

Průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho aplikace v odborném vzdělávání

Název anglicky

The Cross-Cutting Topic Man and The Environment and its Use in Vocational Education

Cíle práce

Cílem práce je zhodnocení začlenění environmentální výchovy a osvěty v rámci odborných předmětů na Střední zemědělské škole v Čáslavi a návrh naučné stezky pro venkovní výuku.

Metodika

Teoretická část se bude věnovat literární rešerši dle dostupné odborné literatury. Zde budou charakterizována témata Člověk a životní prostředí, environmentální výchova a osvěta, venkovní výchova a další. V praktické části bude popisována implementace průřezového tématu Člověk a životní prostředí v rámci školního vzdělávacího programu na SZeŠ Čáslav. Práce bude doplněna o vlastní návrh naučné stezky pro venkovní výuku.

Harmonogram zpracování práce:

- Průběžná komunikace a sdílení průběžných verzí práce s vedoucím práce po celou dobu jejího zpracování. Obojí je zohledněno ve výsledném hodnocení práce.
- Kompletní pracovní verzi práce odevzdat vedoucímu práce s minimálně měsíčním předstihem před odevzdáním finální verze na studijní oddělení.
- Finální verzi práce odevzdat na studijní oddělení do 31. března 2021.

Doporučený rozsah práce

Dle pravidel pro psaní závěrečných prací.

Klíčová slova

Naučná stezka, Člověk a životní prostředí, odborné vzdělávání, začlenění do výuky, venkovní výuka.

Doporučené zdroje informací

- DYTRTOVÁ, R. Environmentální výchova v přípravě učitelů odborných předmětů. In: Sborník mezinárodní konference: The Role of the Department of Education in the Development of Agricultural Education and Research. ČZU, Praha: ČZU, 2002, s. 31 – 35. ISBN-80-213-0960-1.
- DYTRTOVÁ, R., K. NĚMEJC. Evaluation of Awareness and Implementation of Environmental Education in Teachers of Secondary Vocational Schools. In: Proceedings of the 11th International Scientific Conference: Rural Environment – Education – Personality (REEP). Jelgava: Latvia University of Life Sciences and Technologies, Faculty of Engineering, Institute of Education and Home Economics, 2018, s. 66-73. DOI: 10.22616/REEP.2018.007. ISBN 978-9984-48-285-9. ISSN 2255-808X.
- MATĚJČEK, T., 2007. Ekologická a environmentální výchova. Česká geografická společnost, s.r.o., Praha, 978-80-86034-72-0.
- MŽP ČR. Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016–2025 [online]. 2016 [cit. 2020-06-25]. Dostupné z: [http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/\\$FILE/OFDN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/$FILE/OFDN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf)
- SZEBESTOVÁ, Z., BEZCHLEBOVÁ M. Průřezová témata ve výuce žáků odborných škol. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, 2012. ISBN 978-80-87063-39-2.
- SZeŠ ČÁSLAV. ŠV. Čáslav, 2009. [online] [cit. 2020-06-25]. Dostupné z: <http://www.szescaslav.cz/wp-content/uploads/2009/08/svpagronet.pdf>
-

Předpokládaný termín obhajoby

2020/21 LS – IVP

Vedoucí práce

Ing. Karel Němejč, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra pedagogiky

Elektronicky schváleno dne 3. 2. 2021

Ing. Karel Němejč, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 2. 2021

Ing. Karel Němejč, Ph.D.

Pověřený ředitel

V Praze dne 01. 03. 2021

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma: Průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho aplikace v odborném vzdělávání vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom/a, že na moji bakalářskou/závěrečnou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom/a, že odevzdáním bakalářské/závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V dne

.....
(podpis autora práce)

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucímu práce Ing. Karlu Němejcovi, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné rady a věcné připomínky při zpracování a za čas, který mi při psaní této práce poskytl. Dále bych chtěla poděkovat Veronice Talaváškové, DiS., za pomoc při editaci práce. Děkuji také své rodině za podporu a trpělivost.

Abstrakt

Závěrečná práce představuje průřezové téma Člověk a životní prostředí. Cílem práce je zhodnocení začlenění environmentální výchovy a osvěty v rámci odborných předmětů na Střední zemědělské škole v Čáslavi a návrh naučné stezky pro venkovní výuku.

V rámci prohloubení průřezového tématu Člověk a životní prostředí na Střední zemědělské škole v Čáslavi byl vytvořen návrh naučné stezky pro rozšíření výuky. Naučná stezka prochází částí intravilánu města Čáslav z větší části je směřována k okraji města, kde je krajina silně zemědělsky ovlivňována. Ke každému zastavení stezky jsou vytvořené metodické a pracovní listy.

Práce v teoretické části vymezuje pojmy týkající se průřezového tématu, ochrany životního prostředí, výchovu k ekologické gramotnosti a státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty. Praktická část práce obsahuje vybraná témata a koncept pro výuku v rámci oborů a tříd. Práce obsahuje návrh míst k venkovní výuce uspořádaných do naučné stezky a metodické listy pro studenty i učitele.

Klíčová slova

Naučná stezka, Člověk a životní prostředí, odborné vzdělávání, začlenění průřezového tématu, venkovní výuka.

Abstract

This thesis presents a cross-cutting theme of Man and the Environment. The aim of the work is to evaluate the integration of environmental education and awareness in vocational subjects at the Secondary Agricultural School in Čáslav and the design of an educational trail for outdoor teaching.

For deepening education of the cross-sectional topic Man and the Environment was in the Secondary Agricultural School in Čáslav designed trail for the expansion of outdoor teaching.

The nature trail passes through part of the urban area of Čáslav, for the most part it is directed to the outskirts of the town, where the landscape is strongly influenced by agriculture. For each stop of the trail was created methodological documents and worksheets.

The work in the theoretical part defines the concepts of cross-sectional topic, environmental protection, education for environmental literacy and the state program of environmental education, upbringing and enlightenment. The practical part of the thesis contains selected topics and a concept of teaching. The work contains a proposal of places for outdoor teaching arranged in a nature trail and methodological sheets for students and teachers.

Keywords

Nature trail, Man and the environment, vocational training, integration cross-cutting theme, outdoor teaching.

Obsah

ÚVOD	9
TEORETICKÁ VÝCHODISKA	11
1 Cíl a metodika	11
2 Vymezení základních pojmů	12
2.1 Člověk a životní prostředí	12
2.2 Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta (EVVO)	14
2.3 EVVO v praxi	18
PRAKTICKÁ ČÁST	21
3 Charakteristika vybrané školy	21
3.1 Posouzení začlenění průřezového tématu Člověk a životní prostředí do předmětů	22
4 Vlastní doporučení a návrh naučné stezky	24
4.1 Návrh témat v kontextu s tematickými okruhy a tématy dle RVP	24
4.2 Navrhovaná témata za ročník	26
4.3 Návrh okruhů stezky pro jednotlivé ročníky	26
ZÁVĚR	34
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	35
Seznam obrázků a tabulek	39
Seznam příloh	40
PŘÍLOHY	

ÚVOD

Otázky o vývoji životního prostředí jsou z jedním z cílů dnešní společnosti. Environmentální hledisko je obsaženo i v mnoha světových dokumentech a právních normách. Jedním z hlavních dokumentů, kde je zakotveno právo na příznivé životní prostředí, je Listina základních práv a svobod. V kontextu výuky s výchovu pak lze vyvodit tato hlediska jako prevenci před devastací životního prostředí. Díky učení a výchově v oblasti environmentálního vzdělávání, lze pozitivně ovlivnit postoje a hodnoty studentů. Získávání znalostí a dovedností v oblasti výchovy k naší přírodě a našemu okolí nás vedou nejen rodiče a škola, ale také i mi samotní. Je tedy nutné přijímat tyto informace a předávat je mladší generaci, neboť jen takto lze rozvinout environmentální chápání a potřeby lidstva. Pro efektivní dopad vývoje ke vztahu člověka a životního prostředí je nutností začínat lokálně od místa bydliště, příkladně díky jednotlivým výukovým programům konkrétní školy. Vzdělání je v tomto případě důležitým prostředkem předávání znalostí o environmentálních problémech, se kterými se naše civilizace potýká a budoucnu potýkat bude. Environmentální výchova je prvním krokem k uvědomení postojů každého jedince. Je také důležitým a podstatným „nosičem“ informací o udržitelnosti, problematice a dopadů lidské činnosti na životní prostředí. Její zařazení do výuky jakoukoli formou je nejen velmi žádoucí, ale i podstatné pro budoucí vývoj společnosti.

Závěrečná práce se soustředí na aplikaci průřezového téma Člověk a životní prostředí na Střední zemědělské škole v Čáslavi, kde byl vyhodnocen stav začlenění tématu do výuky a aktivit školy. Dále bylo navrženo další možné rozšíření o venkovní výuku v rámci naučné školní stezky. Pojem naučná stezka pod sebou skrývá nenásilnou formu vzdělávání k péči o životní prostředí. Díky stezkám máme možnost poznávat nejen přírodu dané lokality, ale i historii a další zajímavosti daného místa. Navržená školní naučná stezka propojuje a doplňuje frontální výuku na Střední zemědělské škole v Čáslavi. Stezku je možné absolvovat v rámci výuky nebo samostudiem a některé části i distančně za pomoci počítače. Cílem stezky je prohloubení učiva získání praktických informací a zajímavostí o Čáslavi, interpretace a doplnění praktických znalostí a ekologických pojmů a výchova k udržitelnému rozvoji společnosti. Pro výuku byla vytvořena témata splňující témata dle RVP, která byla podle náročnosti a provázanosti mezipředmětových vztahů napříč ročníky rozdělena mezi čtyři ročníky. Pro první ročníky, které nemají velké praktické zkušenosti, byla navržena obecně vzdělávací témata – Voda v krajině a Skládkování. Cílem těchto témat bylo položení, rozvinutí a doplnění základních definic pro další práci a studium.

Druhým ročníkům bylo navrženo téma Historie města Čáslav jako součást geoedukace, kde se práce studentů zaměřila na historickou kartografii. Při sestavování tématu pro druhé ročníky byl kladen důraz na zjišťování a interpretaci informací ze zákona 114/1992 Sb., o ochranně životního prostředí a praktické poznání, nalezení památných stromů v intravilánu Čáslavi. Třetí a čtvrté ročníky prakticky demonstrují vlastní poznatky a myšlenky v modelových situacích řešených v pracovních listech, kdy témata byla Revitalizace krajiny pro třetí ročníky a pro čtvrté Regionální rozvoj a územní systém ekologické stability (ÚSES). Pro třetí ročník bylo vymyšleno další téma Obnovitelné zdroje, kde se činnost žáků soustředí k vlastnímu subjektivnímu hodnocení a k interpretaci možností úspory energie.

Autorčíným záměrem bylo obohacení a podpoření venkovní výuky. Koncept je možné z části použít i jako výuku distanční a samostudijní. Dále chtěla autorka oslovit i studenty, kteří zřídka podnikají výlety do přírody, aby si i oni mohli prohloubit vztah k přírodě.

TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1 Cíl a metodika

Cílem práce je zhodnocení začlenění environmentální výchovy a osvěty v rámci odborných předmětů na Střední zemědělské škole v Čáslavi a návrh školní naučné stezky pro venkovní výuku.

Teoretická část se bude věnovat literární rešerši dle dostupné odborné literatury. Zde jsou charakterizována témata: Člověk a životní prostředí, Environmentální výchova a osvěta, Venkovní výchova a další.

V praktické části je popisována implementace průřezového tématu Člověk a životní prostředí v rámci školního vzdělávacího programu na SZeŠ Čáslav a začlenění do výuky v rámci odborných předmětů.

Práce je doplněna o vlastní návrh naučné školní stezky pro venkovní výuku. Tematicky jsou do stezky zařazena témata korespondující s tématy RVP. Konkrétně se jedná o tato témata Voda v krajině, Skládkování, Historie města Čáslav, Zákon 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, Památné stromy, Revitalizace krajiny, Obnovitelné zdroje, Regionální rozvoj a ÚSES. Pro každé téma byl vytvořen samostatný pracovní list (v příloze) v návaznosti na trasu. Každá trasa byla projita, časově zhodnocena a popsána.

2 Vymezení základních pojmů

2.1 Člověk a životní prostředí

Obecně lze říci, že vše co nás obklopuje, považujeme za životní prostředí. Dle zákona č. 17/1992 Sb., O životním prostředí je definováno jako „vše, co vytváří přirozené podmínky existence organismů, včetně člověka a je předpokladem jejich dalšího vývoje, kde jeho složkami jsou zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystémy a energie“. K tomuto termínu se následně váže termín ochrana životního prostředí, jež je také definována zákonem č. 17/1992 Sb., jako činnosti, jimiž se předchází znečišťování nebo poškozování životního prostředí. Ochrana zahrnuje také jednotlivé složky druhů organismů, konkrétní ekosystémy a jejich vzájemné interakce a také ochranu životního prostředí jako celku. Termín ochrana životního prostředí bývá často zaměňována s termínem ekologie. Ekologie je však věda, která se zabývá vztahy mezi organismy a jejich prostředím (Máchal, 2006).

Důležitým pojmem je také ekologická osvěta. Zde je pak nutné rozdělit náplň osvěty mezi pedagogicky zaměřenou osvětu a zájmovou osvětu. Pedagogická osvěta je prováděna výhradně ve vzdělávacích zařízeních. Oproti tomu zájmová osvěta je náplní různých dobrovolných organizací, spolků a klubů a často je prováděna prakticky (výsadba stromů, péče o divokou zvěř, sběr odpadků apod.). Jednou z možností, jak „přilákat“ veřejnost do přírody jsou naučné stezky. Naučné stezky jsou turistické trasy, které mají za cíl informovat a edukovat návštěvníky o konkrétním místě. Dle Beňkové a Činčery (2010) se jedná o nejrozšířenější prostředek environmentální interpretace. Šírová - Motyčková a Šír (2010) doplňují, „jedná se o nenásilnou a neformální učebnu pod širým nebem“.

Stezky a zvláště informační tabule jsou tzv. „nepřímá“ interpretace kulturního a přírodního dědictví s velkým potenciálem. Přes relativně značné nároky na vybudování jsou ve srovnání s environmentálně edukativními programy o dost levnější (Šestáková, 2018). Stezky mohou oslovit širokou veřejnost, rozvíjet porozumění genu loci krajiny, posilovat vztah k místu a také usměrňovat chování návštěvníků tak, aby nepoškozovali okolní přírodu (Medek et al., 2016).

2.1.1 Naučné stezky

Obecně lze naučné stezky definovat turistickou trasou, informující návštěvníky o přírodovědných a historických zajímavostech konkrétního místa. V České republice jsou naučné stezky jedním z nejběžnějších prostředků environmentální interpretace (Beňková, Činčera, 2010). Dle Charlese (2004) je naučná stezka jedna z hlavních způsobů interpretace místního dědictví. Při zakládání nových stezek je důležité vnímat požadavky zájemců s odlišnou potřebou o turistiku (krátké cesty pro děti, poznávací okruhy, speciální vycházkové trasy - lázeňské vycházky), (Schneider et al., 2008).

Tématika naučných stezek bývá často v kontextu s přírodně ochrannými tématy (seznámení komplexně s jedním určitým chráněným územím, faunou, flórou, geologií apod.), lesnickými tématy (seznamující souhrnně s faunou a flórou lesa, lesním hospodářstvím, těžbou dřeva), vlastivědnými tématy (informace o místní krajině), (Šestáková, 2018). Podstatným bodem jsou informační tabule nebo doprovodné listy, které slouží k lepší orientaci na naučné stezce a podávají podrobné informace o dané lokalitě. Funkce tabulí a listů jsou primárně vzdělávací - o přírodě a způsobech její ochrany; informující o zajímavostech v okolí; historické hospodářské činnosti člověka nebo složení přírodních společenstev. Další funkce jsou například výchovně-vzdělávací (ochrana přírody v praxi, popis vzájemných vztahů organismů a ekosystému); vybízející, kdy stezka vede návštěvníky k aktivní účasti na ochraně přírody; motivační díky zajímavým údajům, přírodovědných hrer nebo úkolů na trase. V neposlední řadě je důležité zmínit i didaktickou funkci, jelikož stezka učí praktické ochraně přírody a zlepšování životního prostředí (Friedlová et al., 1991).

Doprovodné listy jsou méně typickým, avšak v ČR vyskytujícím se „nosičem“ informací o naučné stezce. Pod tímto pojmem si lze představit nejen brožury, ale i metodické a pracovní listy. Jednou z výhod je, že každý účastník si může svůj list odnést s sebou domů, avšak z ekologicky-udržitelného hlediska je nevýhodný v případě, kdy se jedná o často navštěvovanou naučnou stezku. Ekologičtější řešení jsou pak QR kódy umístěvané na destičkách, které po naskenování přes mobilní aplikaci „předají“ do návštěvníkova telefonu požadovanou informaci.

Součástí environmentální výchovy je také nový „podobor“ geoedukace, který má za cíl vytvoření vztahu mezi lidmi a jejich domovským místem. Geoedukace poskytuje základní znalosti fungování prostředí v kontextu s lidmi na místní a regionální úrovni (Bajer, 2015). K geoedukaci by měly také patřit vysvětlivky pomístních jmen, které jsou nositeli kulturní paměti, neboť historická a pomístní jména se předávají z generace na generaci

a to i bez ohledu na leckdy zapomenuté souvislosti (Trpáková, 2013). Důležité je také pochopení místní paměti krajiny. Dle Skleničky (2002) lze pojem paměť krajiny chápat jako schopnost uchovávat si některé krajinné atributy. Příkladem mohou být polní cesty, meze a remízky (Šestáková, 2018).

Krajinu, v nichž se naučné stezky nacházejí, lze definovat mnoha pojmy, což je dokladem její složité podstaty, pohledů na ni samotnou a také specializací autorů od pojetí právníckého, ekologického, geomorfologického, architektonického, historického a v neposlední řadě i uměleckého pojetí krajiny (Sklenička, 2002). V krajině je důležité její využívání (land use) z hlediska historie a také z hlediska hodnocení krajiny pro jednotlivé způsoby využívání (Sklenička, 2002). Tento pojem se často váže s termínem krajinný pokryv (land cover), jež označuje využívání krajiny s aktuálním pokryvem (Sklenička, 2002). Málo známým termínem je územní systém ekologické stability (ÚSES), který tvoří celistvou síť vzájemně propojených ekosystémů navázanou na globální ekologickou síť (EECONET). Podstatnou součástí životního prostředí je také vodohospodářství. Vodohospodářství patří dnes k častým tématům, která se týkají nejen kvality a spotřeby vody, ale také vody v krajině a jejím problémům (povodně, sucha). Mezi velká témata, dotýkající se nejen Čáslavi, patří skládkování. Skládkování patří mezi jednu z forem možného odstranění odpadu (komunálního, nebezpečného i ostatního). Důležitou roli zde pak hraje zákon č. 144/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny a zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech.

2.2 Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta (EVVO)

Kohout (2007) popisuje výchovu jako záměrné, cílevědomé a všestranné působení za účelem utváření vlastností, kde cílem je následné rozvíjení postojů a potřeb jedince. Výchova se dá také popsat jako celoživotní proces lidského učení a socializace. Výchovou procházíme zejména v rodině, v práci a v rámci vzdělávacího zařízení. Zde se pak jedná o cílené vzdělávání, jež dle Svobodové a Šmahelové (2007) procesem směřujícím k rozvoji dovedností, vědomostí a schopností. Dle koncepce výchovy se dá následně mluvit o jejích druzích (hudební, občanská, estetická, technická výtvarná apod.).

V souladu s výukou o přírodě a jejích hodnotách můžeme uvést výchovu environmentální, jež je implementována do rámcového vzdělávacího programu. Tato výchova má za cíl zakotvit odpovědné a šetrné chování k vlastnímu i globálnímu životnímu prostředí, umět nést odpovědnost za své vlastní chování, zejména při rozhodování a dalších aktivitách, týkajících se životního prostředí a v neposlední řadě naučit udržitelnému způsobu života a rozvoji

pro stávající a budoucí generace. Zde pak můžeme mluvit o ukotvování ekologické gramotnosti. K tomuto tématu se také přidává i ekologická výchova, která je spíše zaměřena na přímé lokální aktivity a pochopení vztahů a dění v přírodě. Cílem těchto environmentálních programů je zvýšení povědomí o životním prostředí, změně postojů, chování společnosti a vedení k udržitelnému způsobu života (Woźnicka et al., 2015).

2.2.1 Historie EVVO

Environmentální výchova se často označuje za novodobý pojem, avšak první myšlenky byly položeny během meziválečného období. Základní kámen položil skauting, který vedl děti k životu v přírodě a prohluboval vztah mezi přírodou a dětmi. Ke konci 50. let 20. století se začíná utvářet výchova k ochraně přírody (Palmer, 2003). V druhé polovině dvacátého století, díky novým informacím a ekologickým poznatkům, si společnost začíná uvědomovat potřebu podstoupit opatření, kterými je nutné pomáhat životnímu prostředí. Celosvětově narůstá zájem o ochranu přírody a potřebu environmentální výuky. V průběhu následujících let k nám začínají pronikat další informace o poškozování životního prostředí v důsledku lidské činnosti. Zde pak začíná fungovat primární péče a vzdělávání o životním prostředí. Klíčovou skupinou zůstávají děti a mládež (Palmer, 2003). Na výchově a osvětě se začínají participovat i nestátní volnočasové organizace, které se masivně rozvíjejí v devadesátých letech (nejstarší dosud existujících organizace - Středisko pro vzdělávání a výchovu v přírodě Chaloupky, Ekocentrum Paleta, Středisko ekologické výchovy SEVER, Sdružení pro ekologickou výchovu Tereza, Veronica Brno, Vita Ostrava, Středisko hlavního města Prahy Toulcův Dvůr) (Beranová, 2015). Na konci 90. let 20. století zavádí Ministerstvo životního prostředí z důvodu plánovaného vstupu do Evropské Unie pojem environmentální výchova, který mezinárodně vystihuje, zachycuje vzdělávání a výchovu o problematice životního prostředí (Máchal, 2000; Dytrtová 2002).

2.2.2 Rámcové vzdělávací programy

Rámcové vzdělávací programy – zkráceně RVP jsou základními kurikulárními dokumenty českého školství. Jejich vznik a implementaci předcházela řada dílčích kroků, které společně zformovaly stávající podobu českého vzdělávání a také dlouhodobé záměry, cíle a strategické principy vzdělávací soustavy. Strategické principy a dlouhodobé záměry vzdělávací politiky jsou obecně formulovány v Národním programu rozvoje vzdělávání v ČR (v tzv. Bílé knize). Ten představuje výchozí platformu a základ vzdělávacích dokumentů. Společně pak s RVP

tvoří státní úroveň kurikulárních dokumentů, platných na celém území našeho státu (RVP, 2007).

RVP jsou složeny z několika částí. Úvodní části charakterizují postavení dokumentu ve vzdělávacím systému a popisují vzdělávání jako takové - jeho organizaci, podmínky přijetí a ukončení studia. Další část následně rozepisuje konkrétní cíle, pojetí vzdělávání a klíčové kompetence. Hlavní částí dokumentu jsou učební plány pro jednotlivé vzdělávací oblasti. Následující část tvoří průřezová témata, poznámky k učebnímu plánu a manuálu pro tvorbu ŠVP. Poslední část RVP popisuje přístupy ke vzdělávání žáků se speciálními potřebami a vzdělávání mimořádně nadaných žáků (RVP, 2007).

2.2.2 Školní vzdělávací programy

Školní vzdělávací programy – zkratkou ŠVP, leží v hierarchii kurikulárních dokumentů o stupeň níže oproti RVP, které si vytváří každá škola samostatně v rámci vlastní administrativy. RVP byly zařazeny do vzdělávacího systému (školského zákona) České republiky zákonem č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním a vyšším odborném vzdělávání (MŠMT, 2020). Podmínkou schválení obsahu ŠVP je soulad se všemi nadřazenými pravidly a zásadami definovanými právě v RVP. Avšak realizace konkrétní výuky je však poměrně tvárná, jelikož si školy samy sestavují a konkretizují vlastní výukový koncept prostřednictvím ŠVP (RVP, 2007). Zde si může každá škola vytvořit vlastní prostor k promítnutí oborových, hodnotových či tematických preferencí do svého individuálního výukového konceptu s ohledem na daný region a potřeby trhu práce.

2.2.3 Průřezová témata a environmentální výchova

Ve školách je pak environmentální výchova aplikována díky průřezovým tématům, jež jsou povinným obsahem učebních osnov dané školy ve specifickém oboru a ročníku (Tupý, 2005). Zde lze pak mluvit o usnadnění interdisciplinárního využití a obohacení předmětů. Szebestová a Bezchlebová (2012) dodávají, že průřezová témata fungují ve vzdělávání jako významný podnět k utváření postojů, dovedností a návyků. Obecně lze říci, že se jedná o takový obsah vzdělávání, který připravuje studenty na život v dnešní době, avšak zde není konkretizováno jakým způsobem. V návaznosti na environmentální vzdělávání (Environmentální výchovu) je popisováno průřezové téma Člověk a životní prostředí. Dle Szebestové a kol. (2012)

reflektuje průřezové téma potřeby současné společnosti i s ohledem na dramatické změny v životním prostředí.

RVP (2007) charakterizuje téma Člověk a životní prostředí, jako nezbytný předpoklad a přípravu budoucí generace k myšlení a jednání v souladu s udržitelným rozvojem, vedení k odpovědnosti za udržení kvality životního prostředí a všech jednotlivých složek a také úctu k životu ve všech jeho formách. Dále také uvádí, že průřezové téma Člověk a životní prostředí se podílí na zvyšování gramotnosti pro udržitelnost rozvoje a přispívá k realizaci jednoho z pěti základních směrů rozvoje lidských zdrojů (RVP, 2007).

Základním cílem pro střední školy dle státního programu environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty je poskytování znalostí, dovedností a návyků potřebných pro ochranu životního prostředí a pochopení principu udržitelného rozvoje, různými aktivitami, kterými lze ovlivňovat způsob myšlení a rozvíjení samostatnosti a tvořivosti. Podstatnými cíli je také kontakt s okolím i s odbornou praxí a celkový vývoj osobnosti ve smyslu udržitelného rozvoje, podpora spolupráce škol s mimoškolní oblastí (rodinou, s obcí, podniky) a zejména aktivní péči o životní prostředí (EVVO, 2016). Mezi hlavní cíle průřezového tématu Člověk a životní prostředí patří; pochopení souvislostí mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, pochopení postavení člověka v přírodě, porozumění souvislostem mezi pilíři trvale udržitelného rozvoje (eko-enviro-socio), pochopení nesení důsledků vlastních aktivit a osvojení základních principů šetrného a udržitelného přístupu k životnímu prostředí (Szebestová a kol., 2012).

Mezi hlavní témata naplňující rámcový vzdělávací plán patří: Biosféra v ekosystémovém pojetí; Současné globální, regionální, lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí, Možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a občanském životě. První téma Biosféra v ekosystémovém pojetí klade důraz na provázanost vztahů v rámci ekosystémů a jednotlivých složek prostředí, včetně člověka (Matějček, 2007). Podrobněji a zejména globálnímu dění se věnuje téma Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí, kde je cílem seznámení se s globálními a lokálními nebezpečími a problémy. Poslední téma Možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a v občanském životě je více zaměřeno na diskutování se studenty o možnostech řešení náprav v životním prostředí, poznávání nových inovací a technologií, právní zaštitění a možnostech prosazení vlastního zájmu v kontextu s životním prostředím (Szebestová, Bezchlebová, 2012).

S výše uvedenými třemi hlavními tématy souvisejí dle Szebestové a Bezchlebové (2012) další dvě témata - Úspory energie a Využívání obnovitelných zdrojů energie. Téma je více specifické a využívané v konkrétních oborech se specializací na práci např. s energetickými zdroji. V praxi se do vzdělávání implementují informace o šetrných technologiích a obnovitelných energetických zdrojích. Zde se jedná o získávání tzv. profesionálních kompetencí. Profesionální kompetence získávají studenti odborných škol tím, že se učí uvažovat o využívání technologií a pracovních postupů vzhledem k jejich možným dopadům na kvalitu životního prostředí a formování vlastní profesní odpovědnosti vůči životnímu prostředí (Dytrtová, 2002). Respektování zásad udržitelnosti v jejich oboru znamenají jednat ekonomicky a odpovědně vůči globálnímu životnímu prostředí a lidskému zdraví (Dytrtová, Bucharová, Husová, 2006).

V rámci evropského společenství je důležité zmínit Státní program EVVO, který představuje klíčovou národní strategii pro oblast environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) i poradenství (EP) s vizemi, cíli a opatřeními. Vládou schválený program pro roky 2016 - 2025 podporuje rozvoj EVVO komplexně díky tématům, jako je Příroda, Místo, Sídlu a krajina, Udržitelná spotřeba a Klima (MŽP, 2016).

Konkrétní interpretace průřezových témat do vlastních školních vzdělávacích programů v rámci školních osnov pak následně řeší školy individuálně. Szebestová a kol. (2012) dále řeší i možnosti a metody aplikace průřezového tématu do výuky. Příkladem mohou být diskuze, samostatná práce, brainstorming, SWOT analýza, didaktické hry a projektové vyučování. (Matějček, 2007). V praxi pak lze využít i mnoho didaktických pomůcek například prezentace, odborná videa, publikace od environmentálně zaměřených organizací a podobné. Podstatné je zmínit i pracovní listy, kde je důležitá nejen návaznost na téma, ale i grafická úprava, jednoduchost a srozumitelnost textu, která může ovlivnit aktivitu i motivaci žáků (Máchal, 2012). Další možností doplnění výuky jsou také již zpracované materiály k výuce nebo kompletní programy pro školy.

2.3 EVVO v praxi

V Praxi, mimo výše popisovaných RVP a ŠVP, je možné environmentální témata začleňovat do výuky díky připraveným tématům od environmentálně zaměřených organizací – Lipka, Chaloupky, Ekodomov, Brontosaurus apod. Mínusem těchto projektů je finanční stránka a mnohdy i časová náročnost pro učitele i žáky. Další možností jsou mimoškolní projekty. Zde je možné je rozdělit do dvou skupin – projekty vytvořené školou (koordinátorem EVVO),

projekty vytvořené spoluprací (města, obce, MAS apod.). Důraz při výuce a aktivit škol by měl být kladen zejména v oborech nesoucích profesní odpovědnost vůči životnímu prostředí (obory lesnictví, zemědělství a další příbuzné obory) (Dytrtová, Němejc, 2018).

2.3.1 Koordinátor EVVO

Koordinátor je přidělená funkce ředitele školy pro učitele, který dokončil kvalifikační kurz zaštitěný MŠMT. Pracovní náplní koordinátora je zajištění informací o významu environmentální výchovy, vytváření školního vzdělávacího programu pro životní prostředí, organizace, řízení a realizaci programů a navazování spolupráce s centry environmentální výchovy. Důležité je, aby realizace environmentální výchovy na školách byla na základě rozvinutého programu, který má být součástí koncepce školy (Dytrtová, Němejc, 2018).

2.3.2 Učení venku

Již výše je zmíněno, že je klíčové vzdělávat a vychovávat mladší generace ke vztahu souladu s životním prostředím a to nejen z pohledu zodpovědnosti k naší planetě, ale i ke všemu co na ní žije. Můžeme také mluvit o přijímání etických norem, jež respektují přírodu (Kovář, 2014). V dnešní době více než polovina žáků na celém světě vyrůstá v městském prostředí, kde jejich životům dominuje technika. Daniš (2016) uvádí, že strmě narostlo množství času stráveného s elektronickými médii, až na neuvěřitelných devět a půl hodiny na žáka denně v USA. Louv (2009) formuloval nový termín Deficit přírody - NDD (Nature Deficit Disorder), kdy NDD má vliv na změny v chování lidí ve městech, který v konečném důsledku ovlivňuje jejich konstituci, zvyšuje deprese a další civilizační choroby.

Faktem, jak vrátit žáky do „přírody“ a jak jim co nejvíce přiblížit environmentální témata se zabývá mnoho studií. Většina jich uvádí, že jednou z možností je využití exteriérové výuky. Žáci jsou často časově „přetěžováni“ a nemohou strávit kvalitní čas v souladu s přírodou. Pokud propojíme tento fakt s důležitostí praktického poznání dopadů lidského chování na životním prostředí, je nezbytné, aby se výuka environmentálních témat rozšířila do exteriérové výuky.

2.3.3 Role učitelů při venkovní výuce

Role učitele je v mnoha aspektech diametrálně odlišná od výuky ve třídě. Velmi náročná je samotná příprava vyučovací jednotky a zvládnutí kázně žáků. Zde pak narážíme na bariéru

a důvod, proč se u nás tyto metody nevyužívají (Šestáková, 2020). Daniš (2019) poukazuje zejména na sebedůvěru učitelů na nedostatek zkušeností a uvádí, že je důležité tyto překážky eliminovat a zaměřit se na potřeby, motivaci a vlastní výuku učitelů.

Je nutné podporovat učitele a ředitele škol, například možností dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků nebo vytvořením snadno použitelných učebnic a materiálů pro výuku venku, využívat interaktivních metod a forem výuky (problémová výuka, debata a inscenační metody, experimenty apod.) (Šestáková, 2020). Daniš (2019) dále zdůrazňuje oficiální uznání učení venku v kurikulárních dokumentech a tím i odstranění systémové bariéry, jako plnohodnotný a přínosný způsob vzdělávání v různých vzdělávacích oblastech.

PRAKTICKÁ ČÁST

3 Charakteristika vybrané školy

SZeŠ Čáslav se nachází ve Středočeském kraji na východní straně Kutnohorského okresu. Dříve Čáslavský (dnes Kutnohorský) okres byl již před první světovou válkou silně zemědělsky ovlivňovaný. Až v roce 1920 došlo k založení střední hospodářské školy se zelinářsko-semenářskou specializací, která prováděla výuku pro 31 žáků na čáslavské radnici. V roce 1925 byla vystavěna budova se změněným názvem Vyšší hospodářská škola. Během let se název i obory vzdělání měnily. Dnes je Střední zemědělská škola v Čáslavi příspěvkovou organizací zřízenou Středočeským krajem na dobu neurčitou. Vykonává činnost střední školy a působí zde 31 učitelů. Škola poskytuje 3 maturitní obory (Agropodnikání, Cestovní ruch a podnikání a Veterinářství) a jeden učební obor (Zemědělec-farmář) (SZeŠ Čáslav, 2020).

Okolí školy je velmi diferencované. Z části zasahuje do historického intravilánu města a z části do Městského parku v návaznosti na Podměstský rybník. V parku se nachází mnoho druhů dřevin a bylin vhodných pro výuku. Z historického a geoedukačního hlediska je podstatné zmínit nejen pozůstatky městských hradeb, Otakarovu věž, Žižkovu bránu, synagogu, kostel svatého Petra a Pavla a spousty drobných artefaktů, kapliček a pomníčků v okolí ale také samotnou historii města Čáslav. Osídlení se datuje díky bohatým archeologickým nálezům již v neolitu. V 13. stol. vzniklo Královské město Čáslav v dodnes dochovaném gotickém stylu – zejména struktura náměstí s dominantou kostela sv. Petra a Pavla. Město Čáslav proslavil díky Čáslavskému sněmu Jan Žižka, který zde byl zvolen do zemské rady (SZeŠ Čáslav, 2020).

Díky analýze přírodních poměrů provedených v blízkosti a dochozí vzdálenosti, lze hodnotit okolí, jako dostačující pro venkovní výuku a vyhovující pro návrh školní naučné stezky. Z fyto-logického hlediska se zde mimo území parku nachází běžná polabsko-labská biota, místy silně ovlivněná sukcesním stádiem nebo kulturně zemědělskou krajinou. V okolí rybníků a potoků se rozkládají mokřadní a lesní společenstva. V delší vzdálenosti od školy směrem k rybníku Homolka se nacházejí přírodě blízké biotopy. Díky značné převaze kulturní zemědělské krajiny převažuje v okolí ochuzená vegetace s velkým výskytem kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). Zoologické hledisko je díky městským a zemědělským podmínkám chudé, převládají zde běžné druhy. Místy se vyskytují druhy se zákonnou

ochranou – zejména ptactvo. Z geologického hlediska je v některých částech znát částečný zásah železnohorských ložisek s velkým výskytem ortorul.

Při venkovní výuce je nutné zmínit i školní areál a zázemí školy. Zde se nachází rozlehlý školní park, školní zahrada s včelínem a nově i zázemí tropického a subtropického skleníku v botanické části zahrady, která se proměňuje díky projektu Venkovních učeben. K chovatelským účelům je zde také výběh pro poníky a holandské zakrslé kozy a psí kotce. Areálem je veden rekultivovaný přítok Brslenka, po kterém lze dojít k nedalekému rybníku Homolka. Podstatné je také zmínit skládku Čáslav, jež je částečnou krajinnou dominantou. V dochozím okolí se nachází i ČOV Čáslav, výrobce chemických prostředků Zenit, Recycling kovových odpadů a.s a dřevozpracující firma LESS and TIMBER u kterých je možná exkurze. V návaznosti na zaměření školy lze zmínit i Muzeum zemědělské techniky a Městské muzeum.

Škola se v rámci aplikace průřezového tématu věnuje třídění odpadu, péči o zeleň v okolí a interiéru školy. Zároveň je téma realizováno předmětově i nepředmětově – formou žákovských projektů (sběr použitých monočlánků, ekologické soutěže apod.). Součástí jsou také sportovně-turistické kurzy a to zimního lyžařský, letního vodácký a dalších školní exkurze.

Práce se dále soustředí na obor Agropodnikání a obor Ekonomika a podnikání.

3.1 Posouzení začlenění průřezového tématu Člověk a životní prostředí do předmětů

Dle aktuálního ŠVP (2020/2021) SZeŠ Čáslav byla vyňata část týkající se začlenění průřezového tématu Člověk a životní prostředí do předmětů v maturitním oboru Agropodnikání a Ekonomika a podnikání.

- Agropodnikání

Tabulka 1. Tematické okruhy Agropodnikání

Ročník	1.	2.	3.	4.
Tematický okruh				
Klimatické změny	FYZ			ICT, EKP

Biosféra v ekosystémovém pojetí			PRO, PXE,	PRO, PXE
Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje	BIO, PXE, DEJ, BIO,	BIO, PXE, PRO	ZSV, ZAM	PRO, PXE, ZSV
Prevence negativních jevů			CJL	CJL
Vzájemné vztahy organismů a prostředí, ochrana přírody a krajiny		CHO	CHO	CHO
Vliv prostředí na lidské zdraví		CHO	CHO	CHO
Nástroje technické, technologické, prevence negativních jevů, principy udržitelného rozvoje		CHO	CHO	CHO

Zdroj : upraveno podle ŠVP SZES ČASLAV, 20.12.2020

- Ekonomika a podnikání

Tabulka 2. Tematické okruhy Ekonomika a podnikání

Tematický okruh	Ročník			
	1.	2.	3.	4.
Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje	MAT, DEJ	MAT, SUS	ČJL, ZSV, EKN	ČJL, ZSV, RUJ, MAM
Prevence negativních jevů	CHE, EKN	TCR, ROP, EKN, UAD		PRA

Vzájemné vztahy organismů a prostředí, ochrana přírody a krajiny	BIO, UAD	FIN, ŽIP		PRA
Vliv prostředí na lidské zdraví		DJE, VES, ANJ	EKN, ŽIP	JLS, SUS,
Nástroje techn., prevence negativních jevů, principy udržitelného rozvoje			EKN, ŽIP	KN, TEV

Zdroj : upraveno podle ŠVP SZEŠ ČÁSLAV, 20.12.2020

Detailněji bylo na základě osobního setkání s konkrétními vyučujícími většinou řečeno, že přenášejí do svých hodin témata zohledňující průřezové téma Člověk a životní prostředí i do maturitních předmětů. Nejčastější formou byly aktuality, eseje a seminární práce. Důvodem takto jednoduchého zapojení byla často časová náročnost na přípravu a na samotné vyučování. Vyučující praktických předmětů pak následně uváděli, že upřednostňují exkurze ekologicky zaměřenými firmami.

4 Vlastní doporučení a návrh naučné stezky

Tato kapitola se zabývá vlastním doporučením, návrhem a rozčleněním témat napříč ročníky. Poslední část této kapitoly se věnuje návrhu samotné stezky.

4.1 Návrh témat v kontextu s tematickými okruhy a tématy dle RVP

Na základě posouzení začlenění navrhuji propojení venkovní výuky s jasně definovanými tématy, pracovními listy s možností přenesení celého obsahu do jakéhokoliv předmětu.

Tematické okruhy z ŠVP SZEŠ Čáslav byly přiřazeny k tématům RVP a následně doplněny o navrhovaná témata pro školní naučnou stezku. Témata byla upravena do tabulky č. 1.

Tabulka 3. Návrh témat dle RVP a tem. okruhy

Tematické okruhy SZeŠ Čáslav	Témata RVP	Navrhovaná témata
Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje	Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy	Revitalizace krajiny Voda v krajině
Prevence negativních jevů	Vztahy člověka k prostředí a možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a v občanském životě.	Skládkování
Vzájemné vztahy organismů a prostředí, ochrana přírody a krajiny	Biosféra v ekosystémovém pojetí; Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje	ÚSES Zákon 114/1992 Památné stromy
Vliv prostředí na lidské zdraví	Vztahy člověka k prostředí a možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů	Historie města Zákon 114/1992 ÚSES
Nástroje techn., prevence negativních jevů, principy udržitelného rozvoje	Úspory energie a Využívání obnovitelných zdrojů energie	Skládkování Skládkování Obnovitelné zdroje

Biosféra v ekosystémovém pojetí	Biosféra v ekosystémovém pojetí; Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje	Regionální rozvoj
Klimatické změny	Vztahy člověka k prostředí a možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů	Revitalizace krajiny

Zdroj : vlastní 13.1.2021

4.2 Navrhovaná témata za ročník

Všechna předchozí témata byla zohledněna a rozdělena dle nutnosti znalostí napříč ročníky. Pro první ročníky byla navržena témata vycházející ze znalostí ZŠ, až po čtvrté ročníky, kde jsou nutné znalosti a dovednosti i z mezipředmětových vztahů.

Tabulka 4. Návrh témat

1. ročník	Voda v krajině	Skládkování
2. ročník	Historie města, pomístní pojmenování	Zákon 114/1992 Památné stromy
3. ročník	Revitalizace krajiny	Obnovitelné zdroje
4. ročník	Regionální rozvoj, ÚSES	

Zdroj : vlastní 20.12.2020

4.3 Návrh okruhů stezky pro jednotlivé ročníky

Pro všechny ročníky byla navržena trasa s vypočítanou délkou (i zpáteční cestou) do školy a časovou náročností bez práce žáků. Jelikož odhadnutí časové náročnosti aktivit žáků je velmi individuální v každé skupině (třídě). Dále byly vytvořeny pracovní listy (vytvořený

vzor pracovního listu pod textem – obrázek 1.) a u některých textová opora pro vyučujícího, které jsou k nalezení v příloze.

Obrázek 1. Vzor pracovního listu

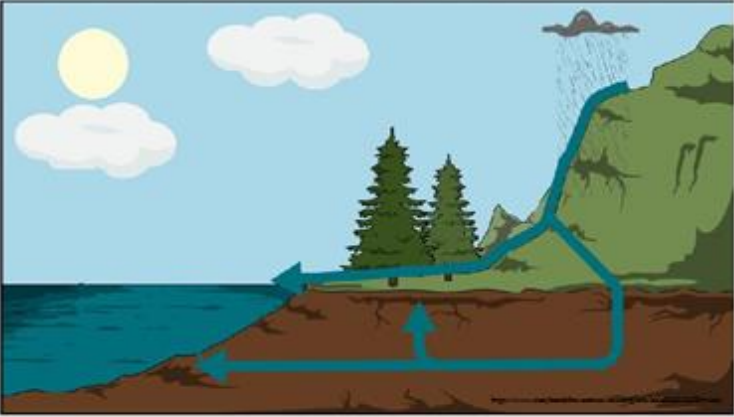
VODA V KRAJINĚ Jméno: _____

Proč je voda důležitá?

Kolik je vody na Zemi?

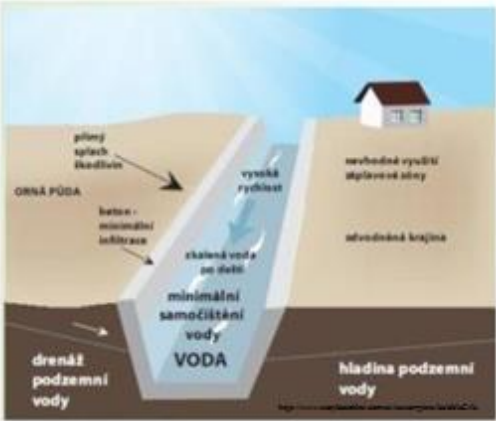
Z čeho je složena molekula vody?

Doplňte cyklus vody do obrázku



Co narušuje cyklus vody v krajině?

Co je zde špatně a jak by měl potok vypadat, aby byl přírodě blízký/přirozený?



Jak zemědělství ovlivňovalo a ovlivňuje vody.

Proč vysychá Aralské jezero?

Vysvětlete spojitost – ZEMĚDĚLSTVÍ-POVODNĚ-EROZE.

Zdroj : vlastní 23.3.2021

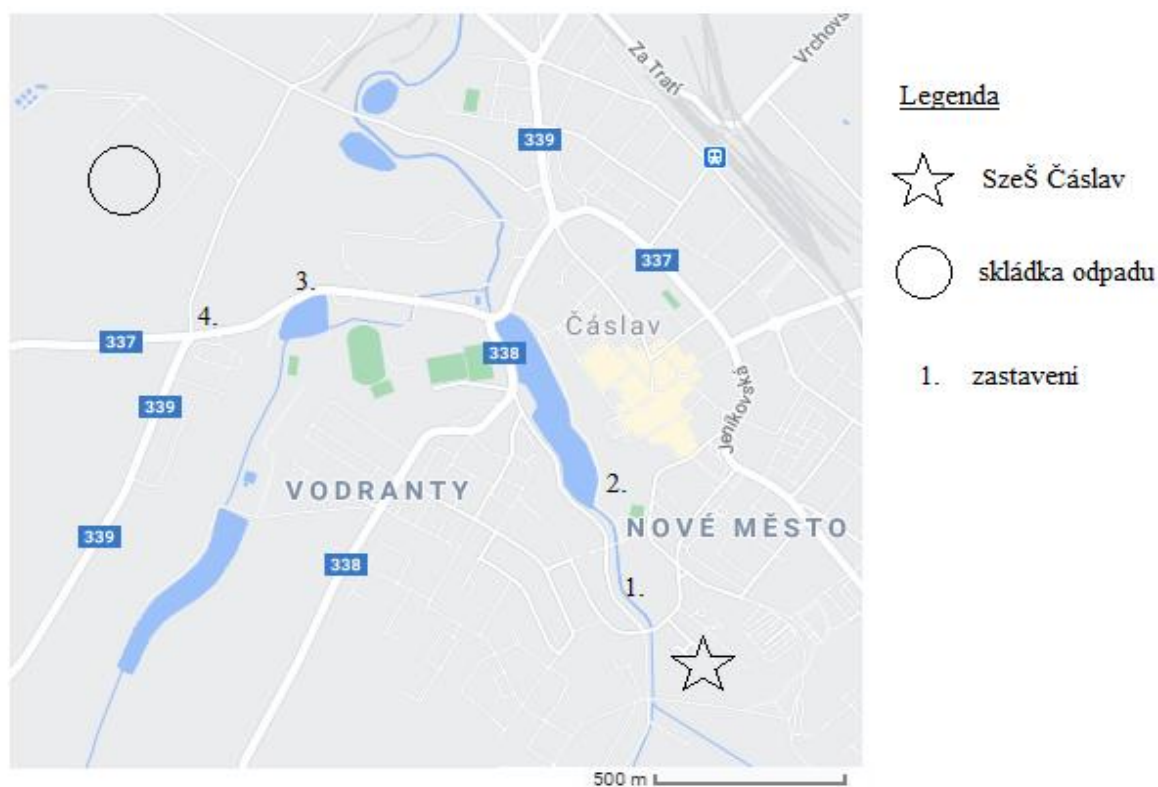
Trasy v praktickém využití doporučuji i z časového hlediska naplánovat na celodenní nebo minimálně dvouhodinovou výuku. Všechny trasy začínají i končí v areálu školy SZeŠ Čáslav, kde je důležité v první řadě připravit pracovní listy a organizační část. Konec výuky je nutné zhodnotit a vyvést závěry a další požadavky na žáky.

4.3.1 První ročníky

Pro první ročníky bylo navrženo téma Voda v krajině a Skládkování. Cílem stezky je seznámení s problematikou vody a skládkování, jejich následků v praxi. Celková délka trasy je 4 km, časově vychází trasa i zpět 45 minut. Trasa začíná před školou, na předem smluveném místě, kde po organizační části žáci s vyučujícím přecházejí na stanoviště 1. Zde žáci dostanou pracovní listy (v příloze). Vyučující se pomocí aktivizačních otázek ptá žáků na připravené otázky v pracovním listu, dle odpovědí doplňuje vlastním textem. Postupně se žáci propracují k obrázku umělého koryta, které se nachází i na stanovišti 1. Žáci mohou v praxi vidět, jak koryto vypadá, jaká je zde problematika. Své poznatky si zapíší do svých pracovních listů a přecházejí ke stanovišti 2. Zde se nachází Podměstský rybník a část přírodě blízkého koryta. Vyučující zde může započít diskuzi na téma problematika vod a cyklus vody. Žáci mohou odebrat vzorky pro zjištění kvality vody a ve škole ji sensoricky porovnat s kvalitou pitné vody. Následně přecházejí na stanoviště 3., kde se nachází malý rybník Zemánek, který bývá často silně eutrofizován. Zde si v praxi žáci uvedou problematiku eutrofizace a spojitosti mezi zemědělstvím a ochranou vod. Poslední stanoviště se týká skládkování. Toto téma může být součástí tématu Vody v krajině (skládková voda) nebo může být téma řešeno samostatně. Tuto variantu spíše doporučuji, i když se trasa dá uskutečnit společně, aby bylo téma probráno do hloubky. K tématu je opět připraven pracovní list v příloze.

Další možnosti otázek pro žáky byly zpracovány na samostatný list (textová opora pro vyučujícího) v příloze.

Obrázek 2. Trasa první ročníky



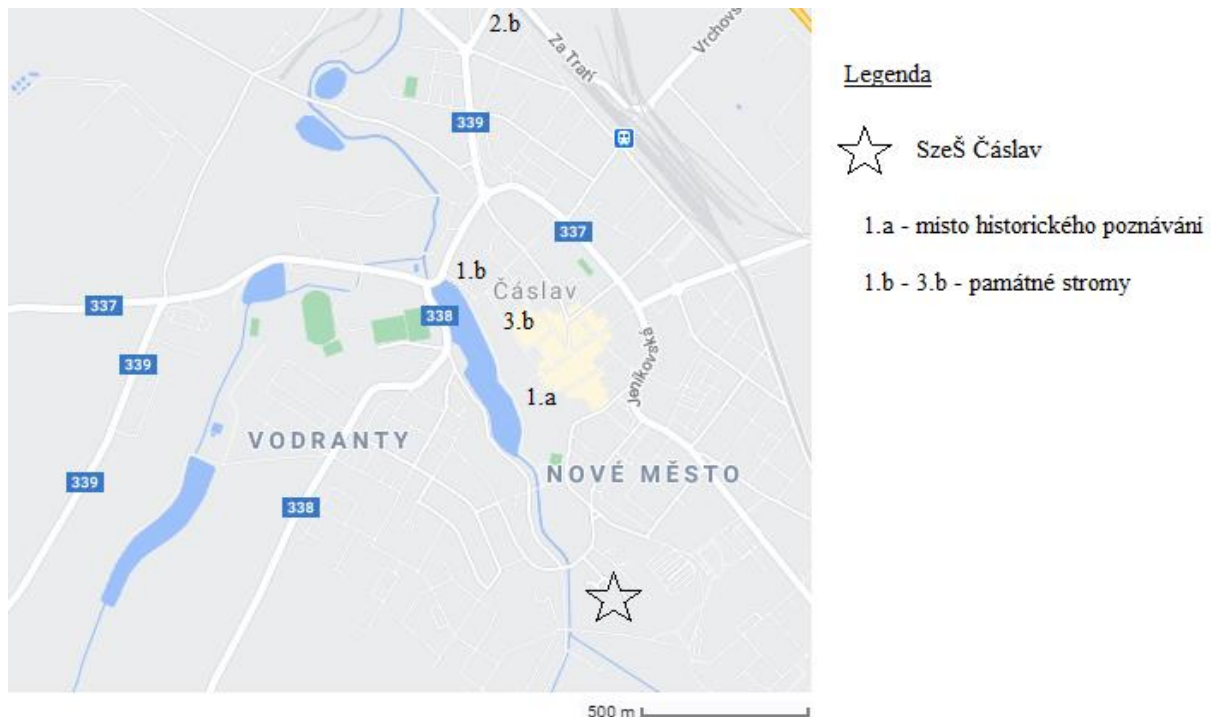
Zdroj : vlastní 2.2.2021

4.3.2 Druhé ročníky

Pro druhý ročník jsou naplánovány dvě trasy. První (1. a) je zaměřena na historii města a práci ve dvojicích. Druhá trasa (1b.-3b.) žáky seznamuje se zákonem 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny se zaměřením na památné stromy. Celková délka trasy je 4,2 km a časová náročnost je 60 minut.

První část žáci absolvují po organizační části na zastavení 1. a. Zde jim jsou rozdány pracovní listy Historického vývoje v příloze. Žáci se nacházejí před historickým opevněním Čáslavi, které mají dohledat na mapě společně s dalšími prvky. Cílem je rozvoj kartografických dovedností a seznámení s historií místa v terénu. Společně pak přechází k dalšímu tématu – Památné stromy nebo může být téma ještě prohloubeno v rámci předmětu Informační technologie, kde žáci mohou zpracovat prezentaci o historii města Čáslav. Téma Památné stromy začíná na stanovišti 1. b, kde je první památný strom až do stanoviště 3. b. K tomuto tématu byl vytvořen pracovní list, do kterého žáci zapisují druh stromu a stáří. Žáci mohou také pomocí pomůcek změřit obvod kmene, vypočítat průměr stromu nebo výšku stromu. Dále jsou v pracovním listu další otázky, například označení památného stromu.

Obrázek 3. Trasa druhé ročníky



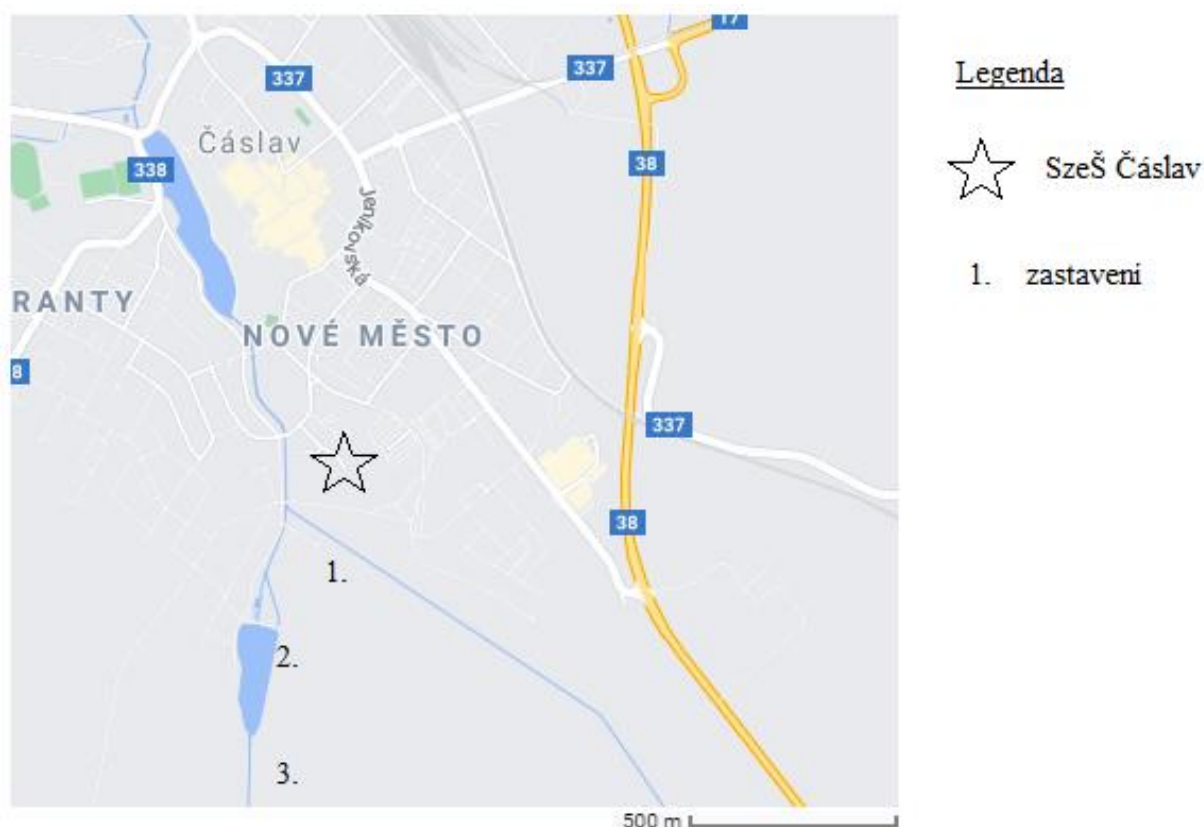
Zdroj : vlastní 2.2.2021

4.3.3 Třetí ročníky

Pro třetí ročníky byla vybrána témata Revitalizace krajiny (A) a Obnovitelné zdroje (B). Trasa je navržena pro témata zvláště, z důvodů časové náročnosti a probrání učiva do hloubky. Trasa A časově vychází na 45 minut a je dlouhá 2,2 km i se zpáteční cestou. Téma Revitalizace krajiny začíná na přirozeném korytu řeky, které bylo částečně ohroženo erozí svahů. Zde mohou žáci navrhnout možné protierozní opatření a prodiskutovat možnosti řešení takového projektu. Na dalším stanovišti je revitalizovaná část rybníka Homolka. Zde je možné uvést problematiku a ohrožení vodních toků (eroze, eutrofizace) a jejich možností řešení. Důležité je žáky upozornit na evropské grandové tabule, jako jeden z možných zdrojů financování podobných projektů. Z hlediska ekonomiky je vhodné zmínit i další možnosti a propočítání nákladů na konkrétních projektech. Na posledním zastavení se dostáváme k zemědělsky využívané krajině, ukazujeme důležité krajině-ochranné prvky v přírodě (remízky, meze, nálety dřevin, křoviny apod.). Vhodné je uvádět i konkrétní flóru.

Pracovní list je zaměřen na kritické myšlení, kdy na základě popsaných dialogů uvedeme žáky do situace starosty obce, který musí vyřešit stížnosti obyvatel. Dále je kladen důraz na financování a realizované projekty v místě bydliště žáků

Obrázek 4. Trasa třetí ročníky A

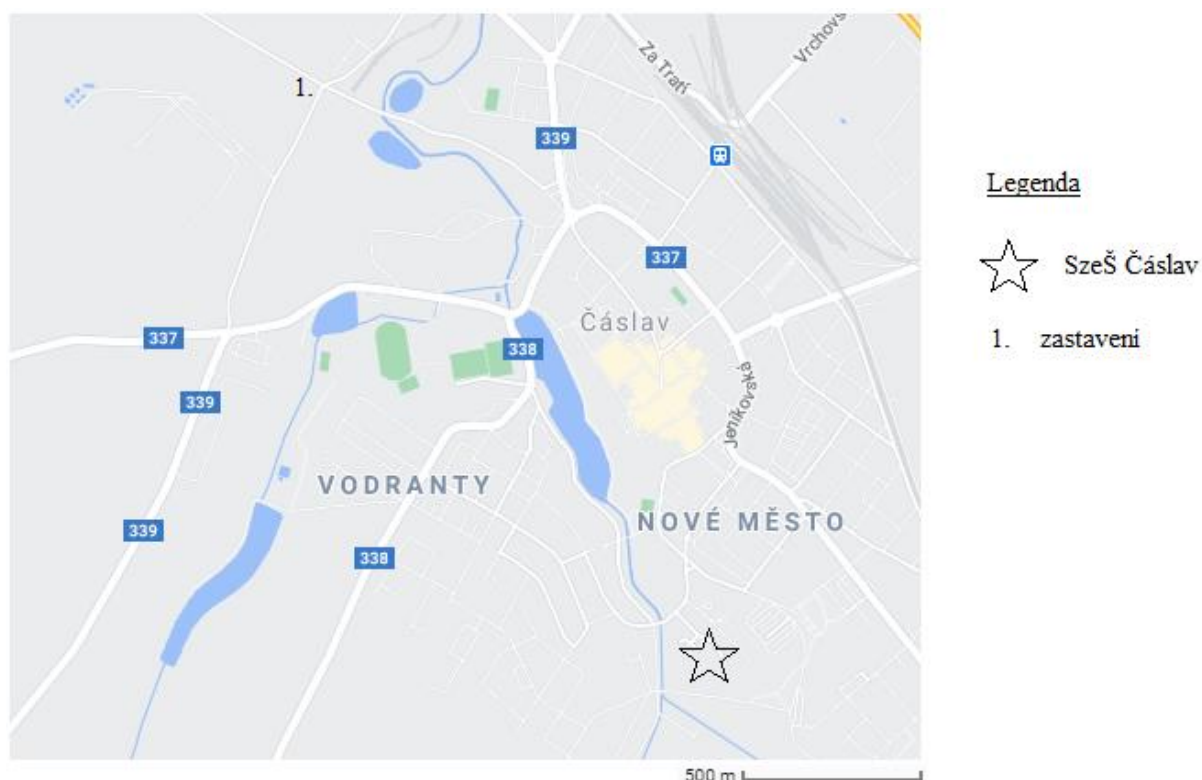


Zdroj : vlastní 2.2.2021

Druhá trasa je dlouhá 4,6 km s časem 60 min. Trasa s tématem Obnovitelné zdroje má za cíl seznámit žáky s možnostmi využívání různých zdrojů energie. Pracovní list je zaměřený na předchozí znalosti, zejména výhod a nevýhod obnovitelných zdrojů a druhů. Subjektivně pak žáci hodnotí zapadnutí konceptů zdrojů do krajiny. Výuka je směřována i k interpretaci o možnostech úspory energie.

Zastavení 1. se nachází před jednou ze tří slunečních elektráren v Čáslavi. Žáci zde společně nebo ve skupinách vytvoří myšlenkovou mapu všech zdrojů energie. Následně podrobně popíší alternativní zdroje a možnosti jejich využití. Po definici a společném zhodnocení myšlenkových map dostanou žáci pracovní list, kde mají za úkol uvést výhody a nevýhody alternativních zdrojů. Dále následuje subjektivní hodnocení žáků jednoho jimi vybraného zdroje, otázka na rozvoj kritického myšlení a otázky úspory energie.

Obrázek 5. Trasa třetí ročníky B



Zdroj : vlastní 2.2.2021

4.3. Čtvrté ročníky

Témata Regionální rozvoj a ÚSES byla vytvořena pro distanční výuku, kdy žáci mohou samostudiem prohloubit své znalosti o regionálním rozvoji nebo může být toto téma předneseno v rámci výuky na počítačích nebo v projektovém dni - formou prezentace nebo pomocí myšlenkové mapy (OrgPad). Z důvodu časového zatížení maturitních ročníků nebyla pro tato témata navržena trasa, avšak je možné témata přenést i ven (nejlépe na místa mezi poli s množstvím remízků). Cílem těchto témat je výchova k ochraně životního prostředí ve smyslu udržitelného rozvoje společnosti.

Pracovní list k tématu Regionálního rozvoje je zaměřen na rozvoj kritického myšlení, kdy žáci mají za úkol vymyslet řešení nasimulovaného územního rozvoje. Dále řeší otázky budoucího rozvoje a vývoje města Čáslav. Zde řeší možnosti spojení dvou velkých měst (Kutné Hory a Čáslavi) v jedno město a jejich budoucí potřeby – řešení zdroje potravin. Následující otázky řeší pohledy studentů – kde by jednou chtěli žít a zda zaniknou vesnice. V poslední otázce mohou žáci sami navrhnout udržitelné a ekologické město.

Druhé téma Územní systém ekologické stability (ÚSES) bylo vybráno z důvodu propojení s tématem Regionální rozvoj, jelikož se jedná o funkční skladební prvek krajiny, jež je nositelem správně naplánované a udržitelné krajiny. Pracovní list je z části opakovací v návaznosti na znalosti z předešlých ročníků a z části poznávací v praktické rovině, kde se žáci ocitnou v roli řešitele (úředníka), který má navrhnout některá opatření.

Začlenění průřezového tématu do výuky může být využito i při výuce cizího jazyka. Konkrétně by se jednalo nejen o eseje, ale i terénní procházky po městě s historickým výkladem. Po přeložení lze využít i některé pracovní listy v příloze. Zde je nutné dbát na úroveň slovní zásoby žáků.

ZÁVĚR

Závěrečná práce se zabývala aplikací průřezového tématu Člověk a životní prostředí s následným zaměřením na návrh školní naučné stezky. Začlenění průřezového tématu Člověk a životní prostředí bylo hodnoceno na Střední zemědělské škole v Čáslavi, kde byla navržena i samotná školní stezka. V rámci témat dle Rámcového vzdělávacího programu byla v souvislosti s tematickými okruhy Školního vzdělávacího programu pro maturitní obory Agropodnikání a Ekonomika a podnikání vymyšlena témata k prohloubení učiva a k získání praktických znalostí a dovedností využitelných při dalším vzdělání žáků nebo praxi. Ke každému tématu byly vytvořeny pracovní listy, kde žák má možnost utřídit a prohloubit své znalosti, možnost prosadit své vlastní myšlenky a zapojit se do navržených projektů a diskuzí. Některé části i témata je možné absolvovat i při distanční výuce jako rozšiřující a doplňující studium nebo samostudium.

Práce může být využitelná jako inspirace při výuce a prohloubení průřezového tématu Člověk a životní prostředí na SZeŠ Čáslav. Práce v praxi komplexně zvyšuje povědomí o životním prostředí a potřebě ekologické a rozvojové gramotnosti žáků. Témata mohou v praxi sloužit i jako motivace pro učitele při zpracování dalších environmentálně vzdělávacích témat, která povedou k další osvětě a rozvoji budoucí generace.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

MONOTEMATICKÉ PUBLIKACE

BAJER A. In: FIALOVÁ J., PERNICOVÁ D. [eds.]. *Public Recreation and Landscape Protection - Hand in Hand: conference proceeding*. Brno: Mendelova univerzita, P. 64 – 66, 2015. ISBN 978-80-7509-251-9.

BERANOVÁ J. *Absolventská práce: Environmentální výchova pro MŠ*. Chrudim: VOŠ Chrudim, 2015.

DANIŠ P. *Tajemství školy za školou: Proč učení venku v přírodě zlepšuje vzdělávací výsledky, motivaci a chování žáků*. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2019. ISBN 978-80-7212-638-5.

DYTRTOVÁ, R. *Environmentální výchova v přípravě učitelů odborných předmětů*. In: Sborník mezinárodní konference: The Role of the Department of Education in the Development of Agricultural Education and Research. ČZU, Praha: ČZU, 2002, ISBN-80-213-0960-1.

DYTRTOVÁ, R., K. NĚMEJC. *Evaluation of Awareness and Implementation of Environmental Education in Teachers of Secondary Vocational Schools*. In: Proceedings of the 11th International Scientific Conference: Rural Environment - Education - Personality (REEP). Jelgava: Latvia University of Life Sciences and Technologies, Faculty of Engineering, Institute of Education and Home Economics, 2018. ISBN 978-9984-48-285-9. ISSN 2255-808X.

FRIEDLOVÁ L., KOCOUREK P., SOUČEK Z. *Budování a využití naučných stezek*. Praha: Propagační tvorba Praha pro Český ústav ochrany přírody, 1991. ISBN 80-853862-3-2.

CHARLES S. *Interpretace místního dědictví: Příručka pro plánování a tvorbu prezentací místních zajímavostí*. Brno: Nadace partnerství Veronica, 2004. ISBN 80-239-20-68-5.

KOHOUT, K. *Základy obecné pedagogiky*. Praha: UJAK Praha, 2007. ISBN 978-80-86723-38-9.

KOTÁSKOVÁ P. *Krajinné stavitelství pro rekreační využití*. Brno: MZLU v Brně, 2009. ISBN 978-80-7375-342-9.

LOUV R. *Last Child in the Woods*. Boston: Atlantic Books, 2009. ISBN 978-1565126053.

MÁCHAL, A. *Jak na pracovní listy ve výuce environmentálních témat: Metodický manuál pro učitele*. Brno: Lipka, 2012. ISBN 978-80-87604-22-9.

MÁCHAL, A. *Malý ekologický a environmentální slovníček: Metodický manuál pro učitele*. Brno: Lipka, 2006. ISBN-80-86626-08-3.

MATĚJČEK, T. *Ekologická a environmentální výchova*. Praha: Česká geografická společnost, s.r.o, 2007. ISBN-978-80-86034-72-0.

PALMER, J.A. *Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise*. London: Routledge Falmer, 2003. ISBN 978-0415131971.

SCHNEIDER J., FIALOVÁ J., VYSKOT I. *Krajinná rekreologie I*. Brno: MZLU v Brně, 2008. ISBN 975-80-7375-200-2.

SKLENIČKA P. *Základy krajinného plánování*. Říčany: Naděžda Sleničková, 2002. ISBN 80-903206-0-0.

SVOBODOVÁ, J., ŠMAHELOVÁ B. *Kapitoly z obecné pedagogiky*. Brno: MSD, 2007. ISBN 978-80-73675-27-1.

SZEBESTOVÁ, Z., BEZCHLEBOVÁ M.. *Průřezová témata ve výuce žáků odborných škol*. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků, 2012. ISBN 978-80- 87063-89-7.

ŠESTÁKOVÁ J. *Bakalářská práce: Návrh naučné stezky*. Praha, ČZU, 2018.

ŠESTÁKOVÁ J. *Diplomová práce: Návrh plochy pro environmentální výuku*. Praha: ČZU, 2020.

ŠÍROVÁ - MOTYČKOVÁ K., ŠÍR J. *Naučné stezky*. Praha: Rubico, 2010. ISBN 978-80-7346-107-2.

TRPÁKOVÁ I. *Krajina ve světle starých pramenů*. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2013. ISBN 978-80-7458-053-6.

WOŽNICKA M., JANEČKO E., JANEČKO K., 2015, In: FIALOVÁ J., PERNICOVÁ D. [eds.]. *Public Recreation and Landscape Protection - Hand in Hand: conference proceeding*. Brno: Mendelova univerzita, 2015. ISBN 978-80-7509-251-9.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

BEŇKOVÁ V., ČINČERA. *Prožitkové naučné stezky jako prostředek environmentální interpretace krajiny* [online]. 2010 [cit. 2020-10-20]. Dostupné z : <http://www.envigogika.cuni.cz/index.php/Envigogika/article/download/51/55>.

DYTRTOVÁ R., BUCHAROVÁ V., HUSOVÁ Z. *Rámcové a školní vzdělávací programy v kontextu vzdělávacích a výchovných priorit středního odborného školství* [online]. 2006 [cit. 2020-10-20]. Dostupné z: https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?attachment_id=1586&edmc=1586.

EVVO. *Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016–2025* [online]. 2016 [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/\\$FILE/OF-DN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_program_evvo_ep_2016_2025/$FILE/OF-DN-SP_EVVO_EP_%202016_2025-20160725.pdf).

MEDEK M., ČINČERA J., GREGOROVÁ J., POŘÍZOVÁ K., LISKOVÁ M. *Naučné stezky: zpracování a hodnocení nepřímých interpretačních programů* [online]. 2016 [cit. 2020-10-20]. Dostupné z: <https://humenv.fss.muni.cz/vykvety/wp-content/uploads/2016/05/Naucne-stezky.pdf>.

MŠMT. *Školský zákon* [online]. 2020 [cit. 2021-01-31]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/dokumenty-3/skolsky-zakon-ve-zneni-ucinnem-od-25-8-2020>.

MŽP. *Státní program environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty a environmentálního poradenství na léta 2016 - 2025* [online]. 2016 [cit. 2021-02-28]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/news_160720_EVVO.

RVP: *Agropodnikání* [online]. 2007 [cit. 2021-01-30]. Dostupné z :
<http://zpd.nuov.cz/RVP/ML/RVP%204141M01%20Agropodnikani.pdf>.

STEZKY. *Co je naučná stezka* [online]. 2008 [cit. 2020-11-03]. Dostupné z:
<http://www.stezky.info/obecne-o-stezkach/co-je-naucna-stezka.htm>.

SZEBESTOVÁ, Z. a kol. *Průřezová témata ve výuce žáků odborných škol 2. díl: Člověk a životní prostředí, člověk a svět práce* [online]. 2012 [cit. 2020-09-04]. Dostupné z:
http://www.nuov.cz/uploads/KURIKULUM/Prurezova_temata_2._dil.pdf.

SZEŠ ČÁSLAV. *Historie školy* [online]. 2020 [cit. 2021-03-01]. Dostupné z:
<https://www.szescaslav.cz/historie-skoly-szes-caslav/>.

SZEŠ ČÁSLAV. *ŠVP* [online]. 2009. [cit. 2020-12-20]. Dostupné z:
<http://www.szescaslav.cz/wp-content/uploads/2009/08/svpagronet.pdf>

TUPÝ J. *Průřezová témata* [online]. 2005 [cit. 2020-09-04]. Dostupné z:
<https://clanky.rvp.cz/clanek/c/zk/338/PRUREZOVA-TEMATA.html/>.

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1. Vzor pracovního listu	27
Obrázek 2. Trasa první ročníky	29
Obrázek 3. Trasa druhé ročníky	30
Obrázek 4. Trasa třetí ročníky A	31
Obrázek 5. Trasa třetí ročníky B	32
Tabulka 1. Tematické okruhy Agropodnikání	22
Tabulka 2. Tematické okruhy Ekonomika a podnikání	23
Tabulka 3. Návrh témat dle RVP a tem. okruhy	25
Tabulka 4. Návrh témat	26

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1. Pracovní list Voda

Příloha 2. Textová opora 1.roč

Příloha 3. Pracovní list Skládkování

Příloha 4. Pracovní list Historický vývoj

Příloha 5. Pracovní list Památné stromy

Příloha 6. Pracovní list Revitalizace krajiny

Příloha 7. Pracovní list Obnovitelné zdroje

Příloha 8. Pracovní list Regionální rozvoj

Příloha 9. Pracovní list ÚSES

PŘÍLOHY

VODA V KRAJINĚ

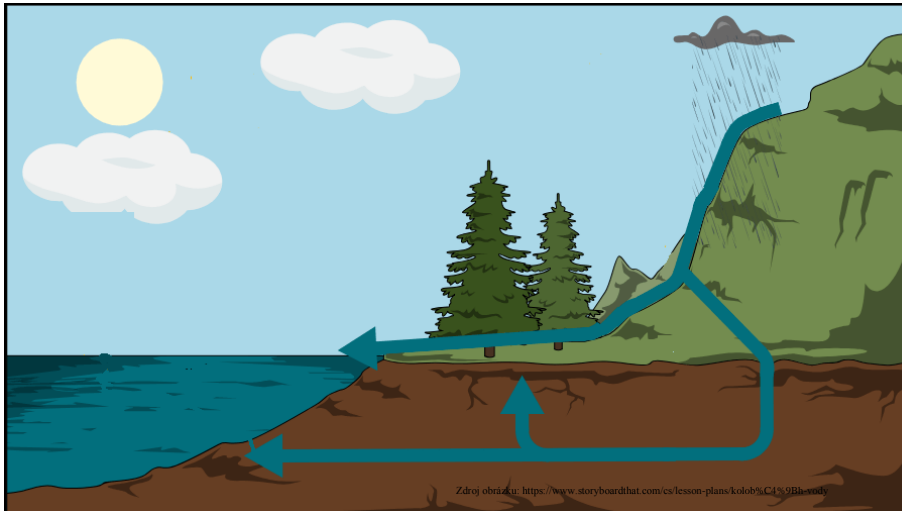
Jméno: _____

Proč je voda důležitá?

Kolik je vody na Zemi?

Z čeho je složena molekula vody?

Doplňte cyklus vody do obrázku



Co narušuje cyklus vody v krajině?

Co je zde špatně a jak by měl potok vypadat, aby byl přírodě blízký/přirozený?



Jak zemědělství ovlivňovalo a ovlivňuje vody.

Proč vysychá Aralské jezero?

Vysvětlíte spojitost – ZEMĚDĚLSTVÍ-POVODNĚ-EROZE.

Motivační část před školou - formou otázek pro žáky Co je to voda? Proč je voda důležitá? Kolik je vody na Zemi? Kde se bere voda (cyklus vody, narušení cyklu)? Z čeho je složena molekula vody?

Zastavení 1 – revitalizace potoka – Co je to revitalizace, proč se dělá?

Před sebou vidíte uměle vytvořené koryto toku, víte, jak by mělo vypadat, aby byl přírodě blízký? Co je zde špatně/dobře?

Zastavení 2 – Dostáváme se k přírodě blízké části revitalizace v parku. Co zde vodu může znečišťovat? Co se stane s vodou při povodni – budou ohrožena okolní zástavba?

Zastavení 3 – Malá vodní nádrž – proč jsou malé vodní nádrže důležité pro krajinu? Mají nějaké využití? Co patří mezi hlavní problémy malých nádrží. Jak se nakládá s vodou vesvěte?

Zastavení 4 – Výhled na skládku – může skládka ohrožovat vody? Jak je řešeno nakládání s vodou na skládce.

V případě absolvování témat zvláště – voda, skládkování

Trasu je vhodné začít před kontejnery na tříděný odpad, kde žáci mohou zhodnotit stav nádob – velikostně, obsahově apod. Dále je možné absolvovat prohlídku skládky.

Zastavení 4 – Kolik vyprodukuje doma odpadků? Jak na Vás skládka působí? Jak skládka ohrožuje životní prostředí?

Skládkování má samostatný pracovní list.

Další zdroje informací: - <https://www.cestyvenkova.cz/index.php?id=108>

SKLÁDKOVÁNÍ

Jméno:

Odhadněte, kolik odpadu vyprodukuje průměrná domácnost (4 osoby) v ČR.

Co jsou černé skládky?

Jakým legálním způsobem se v ČR nakládá s odpadem?

Ohrožují skládky nějakým způsobem životní prostředí?

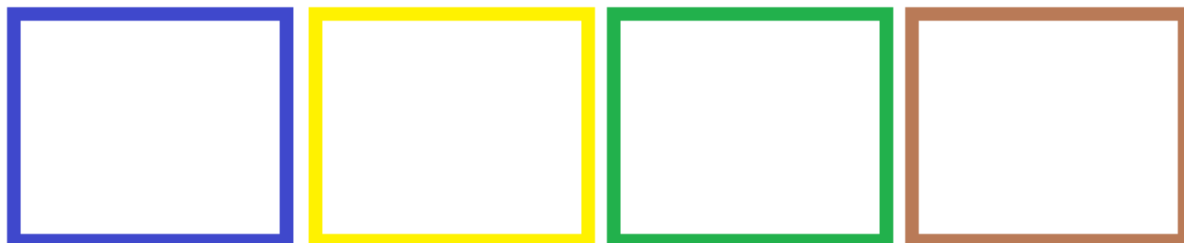
Jak na Vás působí skládka v Čáslavi.

Jak by podle Vás měla skládka v Čáslavi vypadat, aby zapadala do krajiny.

Proč se v ČR třídí odpad?

Co byste dělali, abyste omezili svůj odpad?

Uveďte dle barev kontejneru, co do něj patří, pokud znáte další druhy kontejnerů, vypište je pod obrázek.



Doplňte, kam patří:

AUTOBOTERIE STARÝ NABYTEK.....

POUŽITÝ OLEJ NA SMAŽENÍ.....

NEFUNKČNÍ SPOTŘEBIČE..... BATERIE.....

SKOŘÁPKY OD VAJÍČEK.....

Co se děje se skládkou po jejím uzavření?

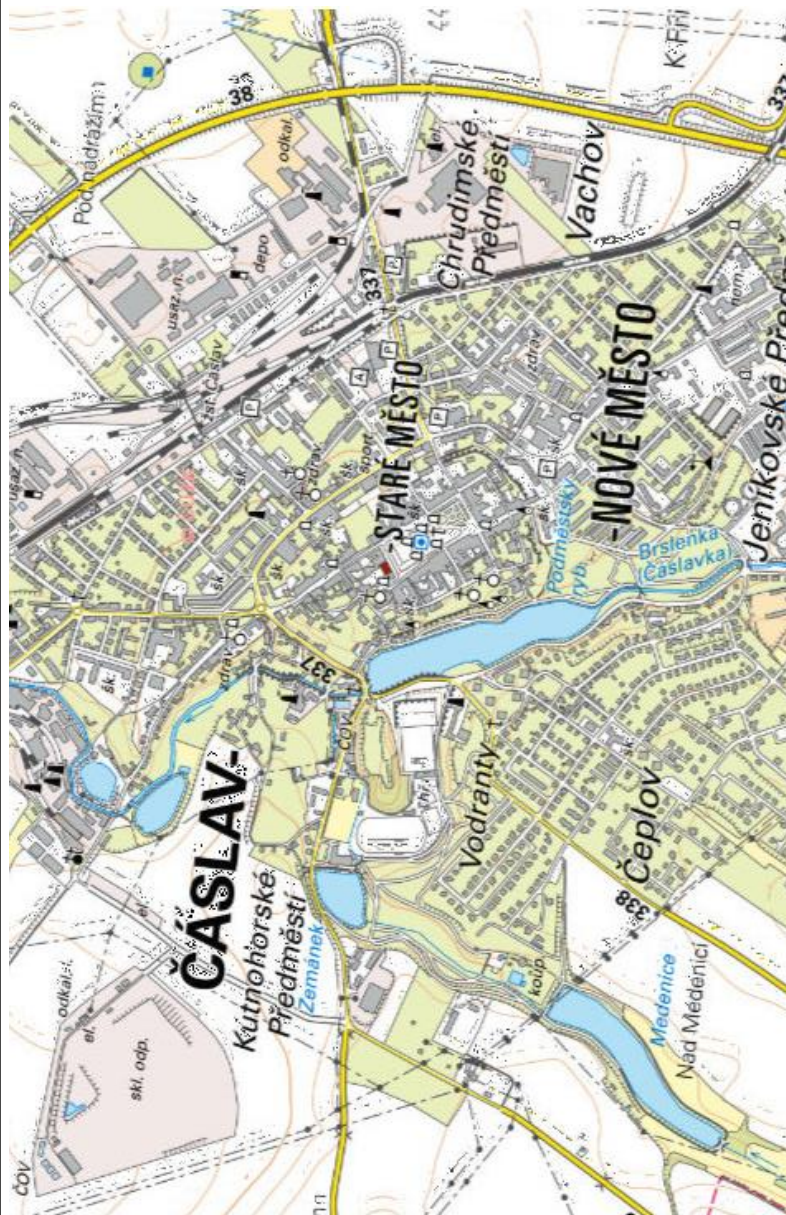
Víte co je to cirkulární ekonomika?

HISTORICKÝ VÝVOJ

Jméno:

Práce ve dvojicích

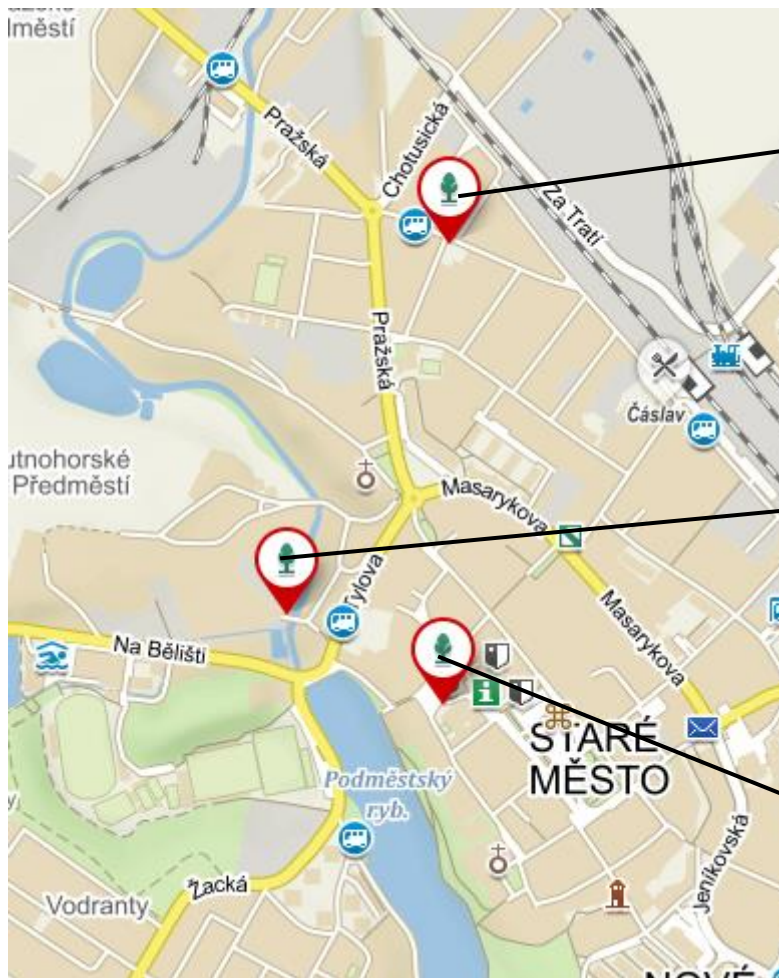
Vytisknuté mapy dejte na sebe, vrchní mapa bude mapa historická (stabilní katastr 1840). Vaším úkolem je nalézt a překreslit do historické mapy tyto prvky - SZeŠ Čáslav a skládku Čáslav. Dále doplňte všechny nové vodní prvky, najděte, jak se dříve jmenovalo místo hřiště Vodranty a zjistěte, co je na historické mapě růžové lemování kolem části města (poslední obrázek dole).





PAMÁTNÉ STROMY

Jméno:



Dle mapy vyhledáte tyto památné stromy a zapíšete druh stromu a jeho stáří.

Jsou tyto stromy nějak označené? Popište nebo nakreslete.

Proč se vyhlašují památné stromy?

REVITALIZACE KRAJINY

Jméno:

Zkuste si představit, že jste starostou/starostkou této obce. Obcí prochází vybetonované koryto potoka, na kterém se často vyskytují povodně. Sousedé to dávají za vinu panu M., který vykácel celý svůj les na kopci za obcí a ještě neplánuje náhradní výsadbu. Pan M. však obviňuje pana S., který pěstuje kukuřici po údolnici a používá anorganická hnojiva, kterými zanáší vodu a přírodu. K němu se přidává i pan D., který je vlastníkem rybníka pod městem a tvrdí, že díky městu má špatnou vodu a vymírají mu ryby.

Máte nějaké řešení jak spory vyřešit? Jak předejít povodním, zlepšit kvalitu vody za městem a oživit krajinu? Možné řešení zakreslete na druhý obrázek.



Víte o nějakém možném financování takovýchto projektů?

Víte o nějakém projektu v tvém okolí, který zlepšil životní prostředí?

OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

Jméno:

Kolik je v Čáslavi zdrojů obnovitelné energie?

Dala by se využít další místa?

Jaké jsou plusy a mínusy všech zdrojů?

Zdroj energie	+	-
Sluneční		
Větrná		
Vodní		
Přílivu a odlivu		
Geotermální		

Jaký typ obnovitelného zdroje se Vám líbí a proč?

Jakým jiným způsobem se dá vyrobit elektřina?

Víte co je to BLACKOUT? A jak byste se zachovali, kdyby nastal? Chybělo by Vám něco (věc, spotřebič, produkt)?

Dá se nějakým způsobem energie ušetřit?

Víte co je to nízký tarif?

REGIONÁLNÍ ROZVOJ

Jméno:

Představte si situaci, kdy se spojí město Čáslav a okolní vesnice a Kutná Hora v jedno velké město. Bude zde žít přibližně 80 000 obyvatel. Co bude nutné vyřešit. (bydlení, zdroj potravin, zázemí pro děti, vybudování ČOV, dodávky energie apod.)

Myslíte si, že k tomu jednou dospějeme?

Jak budeme jednou řešit zdroj potravin, když se z polí stanou domy a další stavby?

Myslíte, že jednou zaniknou vesnice?

Kde byste chtěl/a jednou žít – město x vesnice, popiš plusy i mínusy obojích.

Máte nápad jak vybudovat ekologické město? Co by mělo všechno obsahovat?

ÚSES

Jméno:

Doplň:

ÚSES =

Jaké jsou úrovně?

Proč se vyhlašuje?

Představte si následující situaci – Jste úředník/úřednice na odboru životního prostředí na městském úřadě a máte vyřešit (navrhnout) opatření v následující situaci. Obrázek zobrazuje část krajiny, kde jsou tyto prvky – dálnice (uprostřed) protínající pole (hnědá) a les (zelená), rybník u města který je napájen umělým korytem, město na druhé straně potoka, které se potýká s častými povodněmi, jelikož se nachází v údolí. Dále je zde kaplička v poli, u které jsou památné stromy vysázené na počest padlým vojákům s údajně zázračným pramenem, ke kterému si chodí obyvatelé města pro vodu, avšak si stěžují, že musí chodit po poli, neboť polní cesta byla rozorána. Další problémy vyvolávají i místní ekologické skupiny, které se v době migrace obojživelníků starají o přenášení jedinců přes dálnici. Na dálnici také dochází k častým srážkám se zvěří. Lesníci si stěžují na vysoký hluk od dálnice a chtějí zalesnit smrkovou monokulturou světle zelená místa, kde se vyskytují tyto druhy: *Bubo bubo*, *Strix nebulosa* a *Crex crex*. Máte nějaká řešení pro zlepšení situace na obrázku z pohledu životního prostředí?

