

Česká zemědělská univerzita v Praze

Institut vzdělávání a poradenství

Katedra profesního a personálního rozvoje



**Česká
zemědělská
univerzita
v Praze**

**Průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho aplikace
ve výuce odborných předmětů na středních odborných
školách**

Bakalářská práce

Autor: Luděk Žofák

Vedoucí práce: doc. PhDr. Radmila Dytrtová, CSc.

2023

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Institut vzdělávání a poradenství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

- Autor práce: Luděk Žofák
Studijní program: Učitelství praktického vyučování
Vedoucí práce: doc. PhDr. Radmila Dyrtrtová, CSc.
Garantující pracoviště: Katedra profesního a personálního rozvoje
Jazyk práce: Čeština
- Název práce: **Průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho aplikace ve výuce odborných předmětů na středních odborných školách**
- Název anglicky: **Cross-sectional topic Man and the environment and its application in the teaching of vocational subjects at secondary vocational schools**
- Cíle práce: Na základě analýzy průřezového tématu Člověk a životní prostředí (RVP pro SOŠ) vytvořte návrh pro výuku odborného předmětu s aplikací uvedeného průřezového tématu pro vybranou odbornou školu.
- Metodika: Analýza průřezového tématu Člověk a životní prostředí (RVP pro SOŠ).
Tvorba návrhu pro výuku odborného předmětu s aplikací uvedeného průřezového tématu pro vybranou odbornou školu.
Případné ověření návrhu v praxi.
- Harmonogram zpracování práce:
Návrh struktury práce v bodech a předložení ke kontrole vedoucí práce: do 20. 5.
Zpracování rukopisu práce na základě Metodiky pro zpracování absolventských prací (viz web IVP) a průběžné kontroly textu do 20. 1. Pokud byla pro zpracování použita vzorová šablona nabízená uvedenou metodikou, finální rukopis nebude posílán vedoucí práce ve formě šablony. Předložení rukopisu kompletní práce ke kontrole vedoucí práce: 30 dní před termínem odevzdání práce.
Na základě zpracování připomínek vedoucí práce bude udělen do ÚIS zápočet.
Po udělení zápočtu - finální adjustace a odevzdání práce ve dvou výtiscích na studijní oddělení + elektronické odevzdání do ÚIS: v termínu vypsáném pro odevzdání absolventských prací.

Doporučený rozsah práce: Dle pravidel pro psaní závěrečných prací.

Klíčová slova: Odborná škola, průřezové téma Člověk a životní prostředí, praktické vyučování,

Doporučené zdroje informací:

1. DYTRTOVÁ, Radmila. Environmentální výchova a vzdělávání: textová a studijní opora. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita v Praze, Institut vzdělávání a poradenství, 2014. 42 s. ISBN 978-80-213-2459-6.
2. KRÍŽ, E. Základní principy didaktiky praktického vyučování: pro zemědělství, lesnictví a příbuzné obory. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Institut vzdělávání a poradenství, 2018. ISBN 978-80-213-2846-4.
3. MEDERLY, M. *Bezpečná práce : Přehled předpisů BOZ - prohlídek, kontrol a revizí, odborné způsobilosti. Hygiena. Odlišnosti u soukromníků. Osnovy školení. Ochranné prostředky. Záznamy o úrazu : Příručka pro řídicí pracovníky.* Ostrava: AKS, 1993. ISBN 80-901317-9-4.
4. VOTAVA, J. Teoretické základy didaktiky: pro střední odborné vzdělávání. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Institut vzdělávání a poradenství, 2018. ISBN 978-80-213-2859-4.
5. www.rvp.cz

Předběžný termín obhajoby: 2022/23 LS - IVP

Elektronicky schváleno: 25. 4. 2022
Mgr. Jiří Votava, Ph.D.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 7. 6. 2022
Ing. Karel Němejc, Ph.D.
Pověřený ředitel

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma:

Průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho aplikace ve výuce odborných předmětů na středních odborných školách

vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

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

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

V dne

.....

(podpis autora práce)

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí bakalářské práce doc. PhDr. Radmile Dytrtové, CSc. za odborné vedení, ochotu, vstřícnost, trpělivost, profesionalitu a klid, který ji po celou dobu naší spolupráce neopouštěl. Děkuji všem žákům, kteří se zúčastnili pilotního školení a následného dotazníkového šetření, za jejich ochotu a vstřícnost. Děkuji svým dětem, že mi svým chováním umožnily tuto práci dokončit, a hlavně děkuji své partnerce za morální a praktickou pomoc.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá průřezovým tématem Člověk a životní prostředí a jeho aplikací ve výuce praktického vyučování a odborného výcviku, konkrétně pro obor Mechanik opravář motorových vozidel. V teoretické části práce je popsáno průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho zařazení v rámci kurikula do odborného výcviku.

Praktická část je zaměřena na tvorbu pilotního školení pro žáky střední školy na téma: „Nakládání s odpady ve školním autoservisu“, které je jedním z výstupů a cílů této práce. Je zde popsáno vzdělávací zařízení, pro které je školení určeno a analyzován obsah školního vzdělávacího programu pro daný obor z pohledu ochrany životního prostředí. Obsahuje podrobný popis tvorby obsahu prezentace jako základu školení, dále rozbor výsledků dotazníkového šetření ohledně relevance školení a zpracování zpětné vazby. Dalším výstupem práce je environmentální směrnice vytvořená pro Střední školu automobilní a informatiky Weilova. Prezentace ke školení i zmíněná směrnice tvoří přílohy této práce.

Klíčová slova

odborná škola, průřezové téma člověk a životní prostředí, praktické vyučování

Abstract

This bachelor thesis deals with the cross-curricular topic of People and the Environment and its application in the vocational training at secondary schools, specifically in the study field of Automotive Mechanic. The theoretical part describes the cross-curricular topic of People and the Environment in general and its part in the vocational training curriculum.

The practical part focuses on the process of creating a trial training scheme for students. The scheme explores and implements the topic of waste management in the school car shop, and it also represents one of the outputs of this work. The practical part first provides a detailed description of the secondary school for which the trial scheme is intended, and then it analyzes the school education programme for the given study field, especially from an environmental point of view. It contains a detailed description of how the PowerPoint presentation, or the core of the training scheme, was created; the analysis of a questionnaire survey which looked into the relevance of the training scheme; and the analysis of the feedback. Another output of the work is an environmental guideline created for the SŠAI Weilova Secondary School. The PowerPoint presentation as well as the guideline are both included as appendices.

Keywords

vocational school, cross-curricular topic people and the environment, practical training

OBSAH

ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 Cíl a metodika.....	11
2 Průřezová témata.....	12
2.1 Charakteristika a význam průřezových témat	12
2.1.1 Člověk a životní prostředí.....	13
3 Odborný výcvik ve vztahu k životnímu prostředí	15
3.1 Charakteristika a průběh odborného výcviku	15
3.1.1 Významné oblasti odborného výcviku pro obor Mechanik opravář motorových vozidel v souvislosti se životním prostředím	16
PRAKTICKÁ ČÁST	21
4 Návrh proškolení žáků v rámci odborného výcviku pro obor 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel	21
4.1 Charakteristika vzdělávacího zařízení a místa odborného výcviku	21
4.2 Analýza rozpisu učiva v souvislosti s ochranou životního prostředí	24
4.2.1 Odborné kompetence obsažené v ŠVP.....	25
4.2.2 Charakteristika učiva popsáná v ŠVP.....	25
4.2.3 Aplikace průřezového tématu Člověk a životní prostředí v pojetí ŠVP	26
4.2.4 Výsledky vzdělávání a kompetence, tematické celky pro 1. ročník.....	26
4.2.5 Výsledky vzdělávání a kompetence, tematické celky pro 2. ročník.....	27
4.2.6 Výsledky vzdělávání a kompetence, tematické celky pro 3. ročník.....	27
4.3 Návrh znění proškolení žáků.....	29
4.3.1 Vlastní školení	30
5 Praktické otestování proškolení žáků	35

5.1	Dotazníkové šetření v rámci učební skupiny	35
5.1.1	Vypracování dotazníku.....	35
5.1.2	Dotazník.....	37
5.1.3	Vyhodnocení dotazníku	40
5.1.4	Zpracování zpětné vazby	45
6	Zhodnocení proškolení žáků v oblasti ochrany životního prostředí	47
	ZÁVĚR	49
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	50
	SEZNAM TABULEK, GRAFŮ, OBRÁZKŮ A SCHÉMAT	52
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	52
	SEZNAM PŘÍLOH.....	53

ÚVOD

Ekologie a životní prostředí jsou v lidské společnosti čím dál více skloňovaná témata. Obzvláště mladí lidé mají o planetu a životní prostředí péči, je tedy dobré poskytnout jim kromě informací také konkrétní návody v rámci různých prostředí a oborů. Proto jsem si ke zpracování vybral právě průřezové téma Člověk a životní prostředí a jeho začlenění do odborného výcviku oboru Mechanik opravář motorových vozidel Střední školy automobilní a informatiky, SŠAI Weilova, na které v tomto směru působím.

V rámci odborného výcviku ve smluvních a školních autoservisech má největší ekologický dopad možná energetická úspora a nakládání s odpady. V praktické části se tedy zaměříme na tyto konkrétní oblasti, přičemž cílem této práce bude navržení vhodného způsobu proškolení žáků v oblasti nakládání s odpady, jeho následné vyzkoušení v praxi a nakonec jeho zhodnocení. Záměrem je také to, aby se daná podoba školení žáků na servisech mohla i v budoucnu používat jako součást praktické výuky. Samozřejmě je kýženým výsledkem to, aby se žáci předloženými postupy a doporučeními řídili i nadále a začlenili je přirozeným způsobem také do své následné praxe při výkonu povolání.

V teoretické části čtenáře uvedeme do kontextu průřezových témat a podrobněji se samozřejmě zaměříme na téma Člověk a životní prostředí. Oblast této problematiky je přirozeně mnohem širší, nicméně jak se říká, každý člověk musí začít u sebe a u toho, co sám může ovlivnit. Snad tedy není příliš nadnesené, když věřím, že byť v minimální míře, by tato má práce mohla k ochraně životního prostředí i trochu přispět.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Cíl a metodika

Jak již bylo zmíněno, cílem této práce je pojednat průřezové téma Člověk a životní prostředí v rámci odborného výcviku na SŠAI Weilova, konkrétně pro obor Mechanik opravář motorových vozidel. Výstupem pak bude vytvořené a zrealizované školení ke správnému nakládání s odpady, jež bude dále podrobena zpětné vazbě od žáků a doplněno o jejich návrhy.

Cílem teoretické části této práce je uvést základní informace o PT Člověk a životní prostředí a o odborném výcviku oboru Mechanik opravář motorových vozidel. Na základě odborné literatury popíšeme význam daného průřezového tématu a jeho charakteristiku. Dále se budeme zabývat odborným výcvikem a jeho aspekty, které se ochrany životního prostředí dotýkají.

V praktické části práce se zaměříme konkrétně na odborný výcvik na Střední škole automobilní a informatiky Weilova v Praze. Ve spolupráci se smluvními servisny vytvoříme pro školu interní směrnici pro nakládání s odpady, která navazuje na směrnice daných smluvních partnerů, a na jejím základě navrhne nové znění proškolení žáků v oblasti ochrany životního prostředí, to zpracujeme do powerpointové prezentace a následně provedeme pilotní školení. Vytvoříme kontrolní dotazník, který následně studentům předložíme s cílem získat zpětnou vazbu, na jejímž základě případně obsah školení upravíme. Toto školení pak bude výstupem práce a bude na SŠAI používáno i nadále. Stejně tak na základě výsledků dotazníku sesbíráme různé podněty od žáků k tématu ochrany životního prostředí, jak je pojímáno na naší škole, a se zřetelem na tyto podněty navrhne případná nová opatření přímo vedení školy.

2 Průřezová témata

2.1 Charakteristika a význam průřezových témat

„Průřezová témata jsou obsahy vzdělávání, na něž klade současná společnost důraz. Měly by proto prostupovat celým školním kurikulem, protože jsou nejen společensky významné, ale i významné pro naše žáky. Směřují totiž k tomu, aby žáci byli připraveni na život v 21. století.” (Szebestová a kol. 2012, s. 5)

Zařadit do výuky a školního vzdělávacího plánu je lze různými způsoby. Například jejich začleněním do jednotlivých vyučovacích předmětů, zařazením samostatného vyučovacího předmětu, případně kurzu apod., volbou vyučovacích metod, zařazením projektového vyučování, zapojováním žáků do života školy, například prostřednictvím studentského parlamentu nebo mimoškolními aktivitami. (Kašparová a kol., s. 77) Zároveň by zařazení průřezových témat nemělo být čistě formální, nýbrž by mělo odpovídat charakteru a podmínkám výuky jednotlivých předmětů. (Kašparová a kol., s. 78)

Průřezová témata jsou součástí již rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, kde jsou vymezena do šesti oblastí: osobnostní a sociální výchova, výchova demokratického občana, výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, multikulturní výchova, environmentální výchova a mediální výchova. Tvoří tedy povinnou součást základního vzdělávání, jsou nicméně přítomna i ve vzdělávání středním. Reprezentují okruhy aktuálních problémů současného světa. (Metodický portál RVP CZ)

„Tematické okruhy průřezových témat procházejí napříč vzdělávacími oblastmi a umožňují propojení vzdělávacích obsahů oborů. Tím přispívají ke komplexnosti vzdělávání žáků a pozitivně ovlivňují proces utváření a rozvíjení klíčových kompetencí žáků. Žáci dostávají možnost utvářet si integrovaný pohled na danou problematiku a uplatňovat širší spektrum dovedností.” (Metodický portál RVP CZ)

V prostředí základní školy se tedy žáci učí poznávat různé aspekty světa, ve kterém žijí, nahlížíjí do problematiky přesahující rámec rodiny a přátel i místa jejich bydliště, jsou vychovávaní k tomu, aby sami sebe vnímali jako osobnost, ale zároveň jako

součástí společnosti, a jsou jim představovány možnosti, jak jako jedinci mohou tuto společnost a svět ovlivňovat.

Při nástupu na střední školu lze tak u žáků předpokládat již určitou základní informovanost a vhléd do tématu. V rámcových vzdělávacích programech pro střední vzdělávání tedy nejsou již průřezová témata pojímána jako výchovy, ale jsou formulována s důrazem na jedince a jeho vztah ke společnosti, práci, světu a v neposlední řadě k životnímu prostředí.

V rámcovém vzdělávacím programu pro střední odborné vzdělávání jsou tedy vymezena tato čtyři průřezová témata: (Metodický portál RVP CZ)

1. Občan v demokratické společnosti,
2. Člověk a životní prostředí,
3. Člověk a svět práce,
4. Informační a komunikační technologie.

Vzhledem k tomu, že: „Podmínkou účinnosti průřezových témat je jejich propojenost se vzdělávacím obsahem konkrétních vyučovacích předmětů a s obsahem dalších činností žáků realizovaných ve škole i mimo školu.” (Metodický portál RVP CZ), je pro realizaci obsahu praktičtěji zaměřených témat střední odborná škola ideálním prostředím.

2.1.1 Člověk a životní prostředí

Rámcové vzdělávací programy pro střední odborné vzdělávání vymezují v rámci průřezového tématu Člověk a životní prostředí tři hlavní tematické okruhy:

Biosféra v ekosystémovém pojetí - Toto téma se zabývá vztahy jednotlivých složek životního prostředí, včetně člověka, a jejich vzájemným ovlivňováním. Zabývá se též podmínkami života na zemi a koloběhem jednotlivých látek, biodiverzitou a významem ochrany přírody a krajiny.

Současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí - Toto téma upozorňuje na globální i lokální problémy týkající se životního prostředí, tedy např. na klimatické změny, ohrožení ovzduší, nakládání

s odpady, na vliv životního prostředí na lidské zdraví. Kromě uvědomění si problému jsou už žáci směřováni k hledání řešení a podílení se na nich.

Možnosti a způsoby řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje v daném oboru vzdělání a v občanském životě - Toto téma pojednává o možnostech řešení environmentálních problémů a udržitelnosti rozvoje. V jeho rámci jsou žáci informováni o moderních technologiích, způsobech zacházení s materiály, energiemi a odpady, jsou jim poskytnuty informace o právních, ekonomických a informačních nástrojích vedoucích k ochraně životního prostředí. (Szebestová a kol. 2012, s. 8)

Szebestová a kol. upozorňuje ještě na další dvě související aktuální témata, a sice:

Úspory energie a využívání obnovitelných zdrojů energie - To se týká odborné přípravy techniků i přípravu základních pracovníků.

Péče o zdraví - Zde jde o význam zdravého životního stylu, ale také o ochranu zdraví při práci (BOZP) a výchovu proti závislostem. (Szebestová a kol. 2012, s. 8)

Již od základní školy se tedy žáci učí zodpovědně přistupovat k problematice ochrany životního prostředí, jsou vedeni k tomu, aby přijali svůj díl zodpovědnosti, aby se naučili přemýšlet nad dopady svého jednání a získali potřebné informace o postupech a možnostech v rámci udržitelnosti a ochrany životního prostředí.

Podle typu a zaměření konkrétní střední školy by se měli žáci naučit vnímat problematiku životního prostředí v kontextu oboru, který studují. Existují samozřejmě obory, které se životním prostředím a jeho ochranou souvisejí úžeji než jiné. Zařadili bychom mezi ně například obory strojírenské, chemické, potravinářské, zemědělské a lesnické.

3 Odborný výcvik ve vztahu k životnímu prostředí

„Cílem odborných předmětů je vést žáky k tomu, aby si uvědomovali vliv činností, pro které se připravují, na životní prostředí, a vytvořili si vhodné pracovní návyky.“ (Szebestová a kol.2012, s. 15)

Podle Dytrtové (2014) přispívá průřezové téma Člověk a životní prostředí k formování a rozvoji klíčových, občanských a odborných kompetencí. Klíčové kompetence rozvíjí tak, že jsou žáci vedeni k argumentaci a vyjadřování názorů na otázky životního prostředí, a také tím, že je vede k péči o své zdraví. Občanské kompetence rozvíjí vedením k odpovědnému jednání a odborné kompetence rozvíjí výukou použití moderních technologií a pracovních postupů a jejich posuzování vzhledem k jejich možným dopadům na ŽP. (Dytrtová 2014, s. 31) Pokud jde o odborný výcvik, nejzásadnější jsou samozřejmě kompetence odborné.

3.1 Charakteristika a průběh odborného výcviku

„Odborné vzdělávání usiluje o vytvoření vhodných předpokladů na straně jedince pro výkon určitého povolání, profese.“ (Votava 2014, s. 11)

Věnovat prostor průřezovému tématu Člověk a životní prostředí je možné v rámci téměř každého odborného předmětu. Někdy je jeho začlenění logické a bezproblémové a vyplývá již z povahy předmětu, jindy toto začlenění souvisí spíše s pracovními činnostmi, jež žáci v daném předmětu vykonávají, tyto činnosti je ovšem třeba podložit i teoretickými znalostmi. (Szebestová a kol. 2012, s. 14, 15)

To se týká i odborného výcviku pro obor Mechanik opravář motorových vozidel, kterým se budeme v této práci podrobněji zabývat. Pro příklad tedy v tomto konkrétním oboru by se začlenění PT Člověk a životní prostředí týkalo následujících oblastí: uspořádání pracovního prostředí, nakládání s materiály, používání různých technologií a zvažování jejich energetické náročnosti, zvažování dopadu na životní prostředí a v neposlední řadě třídění a nakládání s různými druhy odpadů, jemuž se bude tato práce v praktické části detailně věnovat.

V rámci odborného výcviku je potřeba také vytvářet žákům dobré pracovní návyky. Samozřejmostí je dodržování hygieny a ochrany zdraví při práci. K tomu přispívají nejen povinná školení BOZP, ale je potřeba, aby toto téma bylo při OV neustále přítomné. Jedná se například také o dodržování norem pro hluk a vibrace, ochranu zraku, sluchu, důraz na vhodné pracovní oblečení a obuv. (Szebestová a kol. 2012, s. 15)

Nedílnou součástí odborného výcviku je také hodnocení. Žáky v OV tedy hodnotíme i v souvislosti s průřezovým tématem Člověk a životní prostředí, přičemž to nejsou jen znalosti a dovednosti, co hodnotíme, nýbrž jsou to také jejich postoje, návyky a hodnoty ve vztahu k životnímu prostředí, jak se je podařilo rozvinout během výuky OV. U zadaných úkolů je tudíž u hodnocení podstatné také to, jak žák daný úkol řešil ve vztahu k životnímu prostředí. Některé školní aktivity nelze ovšem hodnotit čistě klasifikací, nespádají například do určitého učebního předmětu, ale může se jednat o aktivity přispívající ke klimatu školy a jejímu image. U nich můžeme využít slovní hodnocení - oceníme u žáků jejich zájem, jejich pokrok v postojích k životnímu prostředí. Toto hodnocení pak bude vyžadovat individuální přístup k žákům. Abychom mohli názory a postoje žáků změřit, lze využít například neformální nebo strukturované rozhovory či dotazníky. (Szebestová a kol. 2012, s. 10)

3.1.1 Významné oblasti odborného výcviku pro obor Mechanik opravář motorových vozidel v souvislosti se životním prostředím

Konkrétní oblasti odborného výcviku, se kterými téma ekologie a životního prostředí souvisí, jsou: materiálové a energetické zdroje, kvalita pracovního prostředí, vliv pracovních činností na prostředí a na zdraví, na technické a technologické procesy a řídicí činnosti. (RVP 2368H01 Mechanik opravář motorových vozidel)

Dle rámcového vzdělávacího programu RVP 2368H01 Mechanik opravář motorových vozidel je hlavním cílem průřezového tématu Člověk a životní prostředí vést žáky k tomu, aby:

„pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy;

cháпали postavení člověka v přírodě a vlivy prostředí na jeho zdraví a život;
porozuměli souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji; respektovali principy udržitelného rozvoje;
získali přehled o způsobech ochrany přírody, o používání technologických, ekonomických a právních nástrojů pro zajištění udržitelného rozvoje;
samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů;
pochopili vlastní odpovědnost za své jednání a snažili se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů;
osvojili si základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání;
dokázali esteticky a citově vnímat své okolí a přírodní prostředí;
osvojili si zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.”

(RVP 2368H01 Mechanik opravář motorových vozidel)

Některé body jsou při odborném výcviku uchopitelné snáze, jiné se v jeho rámci prakticky vůbec neobjeví. Rádi bychom zde blíže popsali ty body, které jsou dle naší zkušenosti s odborným výcvikem oboru Mechanik opravář motorových vozidel úzce spjaté.

Žáci by měli být vedeni k tomu, aby pochopili souvislosti mezi různými jevy v prostředí a lidskými aktivitami, mezi lokálními, regionálními a globálními environmentálními problémy.

V tomto směru je nejvýraznějším aspektem nakládání žáků s odpady. Žákům je potřeba vysvětlovat, že každý jednotlivý odpad má svůj vliv na celkové životní prostředí. Například, že i čistící hadr od oleje nebo obal náhradního dílu zamaštěný od použitého maziva, který se vyhodí do běžného směsného komunálního odpadu, bude sběrnou firmou odvezen na skládku, kde mohou zbytky maziv působením deště a dalších přírodních vlivů odcházet do půdy a spodních vod a tím je poškozovat. Pokud je na odvoz odpadu sjednána firma, která řeší likvidaci odpadu spalováním, odváží se odpad do spalovny na tuhý komunální odpad. Názory na škodlivost zbytků po

spalování se různí. Podle společnosti Arnika jsou pevné zbytky spalování, především pak popílek, z hlediska obsahu toxických látek výrazně koncentrovanější než původní odpad. Popílek obsahuje mimo jiné vysoké koncentrace velmi nebezpečných chlorovaných dioxinů (většinou zkráceně označovaných dioxiny), o nichž víme, že poškozují vývoj nervové soustavy u dětí a narušují imunitu, fungování štítné žlázy nebo reprodukční systém člověka. (Zbytky po spalování: Toxické látky v odpadech po spalování [online]. [cit. 2023-02-27].

Žáci by měli porozumět souvislostem mezi environmentálními, ekonomickými a sociálními aspekty ve vztahu k udržitelnému rozvoji.

Například zpětný odběr olejových filtrů může znamenat zhodnocení odpadu místo pokut za znečištění životního prostředí. Olejové filtry se vyměňují za nové při procesu výměny oleje. V tu chvíli není dobré házet olejové filtry do odpadu, ale je lepší odevzdat je k recyklaci. V České Republice tato praxe není zatím rozšířená, nicméně podle článku z internetového časopisu *Autoforum* je recyklace olejových filtrů běžným jevem například v americké Pensylvánii, kde ji zajišťuje firma Lucas Lane, která olejové filtry vyzvedává, schraňuje je v barelech, následně je nechává vykapat a poté je možné zužitkovat jak vykapaný olej, tak ocel, ze které jsou filtry vyrobeny. (PROKOPEC, Petr. Co se děje s olejovými filtry, když doslouží v autě. *Autoforum.cz* [online]. 11.11.2017 [cit. 2023-02-27]

V našich končinách se podobně recykluje pouze olej samotný a pravidla pro jeho sběr a recyklaci jsou součástí školení, jež je výstupem této práce. Podrobnosti o tomto školení budou pojednány níže.

Žáci by se měli naučit respektovat principy udržitelného rozvoje.

Zásadním principem udržitelného rozvoje je například neplýtvání spotřebním materiálem (např. oleje, maziva), čisticími prostředky, energiemi. K tomu jsou žáci vedeni v rámci pracovních činností v dílnách a servisech.

Žáci by měli být vedeni k tomu, aby samostatně a aktivně poznávali okolní prostředí, získávali informace v přímých kontaktech s prostředím a z různých informačních zdrojů.

Každá smluvní organizace, tedy i servisy, kam jsou žáci umístováni na praxe, mají své vlastní ekologické či environmentální směrnice. V prostředí smluvních autoservisů tak žáci poznávají, jak se k tématu životního prostředí a udržitelnosti staví i jiné subjekty, než je škola.

Žáci by měli pochopit vlastní odpovědnost za své jednání a snažit se aktivně podílet na řešení environmentálních problémů.

V rámci odborného výcviku je každý žák odpovědný za vykonanou práci a čistotu a údržbu svého pracoviště, stejně tak pracovního nářadí a strojů. Je tedy samostatně zodpovědný například za nakládání se vzniklým odpadem, je hodnocen za správnost pracovních postupů, a to i z hlediska životního prostředí a udržitelnosti.

Žáci by si měli osvojit základní principy šetrného a odpovědného přístupu k životnímu prostředí v osobním a profesním jednání.

Na školních servisech jsou žáci vedeni i k tomu, aby byli schopni své postoje rozumným způsobem sdělit ostatním, například jiného žáka slušně upozornit na nesprávné zacházení s odpady a být mu případně nápomocní.

Žáci by si měli osvojit zásady zdravého životního stylu a vědomí odpovědnosti za své zdraví.

Odpovědnost za vlastní zdraví se v rámci odborného výcviku týká především bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP). Na školních servisech to stojí na prvním místě. Při odborném výcviku je především velmi důležité vštípit žákům zásady používání ochranných prostředků při práci. Žákům je potřeba neustále opakovat a připomínat, že i při sebemenších činnostech je nutné vhodné ochranné prostředky používat.

Při odborném výcviku by tedy všechny tyto body měly být nějakým způsobem zohledněny. Za patrně nejvýznamnější faktor považujeme osobnost vyučujícího. Má-li vyučující všechny tyto hodnoty zvnitřněny a sám je automaticky naplňuje, vede tak přirozeným způsobem žáky ke kýženým návykům svým příkladem.

Pokud jde o práci s motorovými vozidly, s průřezovým tématem Člověk a životní prostředí se protne v tématech vlivu motorismu na životní prostředí a tématech nových technologií, které minimalizují negativní vliv, například se podílejí na snižování emisí.

V odborné praxi jako takové se pak téma životního prostředí promítne především do bezpečnosti práce a úsporného zacházení se zdroji a materiály. (Szebestová a kol. 2012, s. 10)

PRAKTICKÁ ČÁST

4 Návrh proškolení žáků v rámci odborného výcviku pro obor 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel

4.1 Charakteristika vzdělávacího zařízení a místa odborného výcviku

SŠAI Weilova je charakterem střední odborná škola a střední odborné učiliště. Škola má rozšířenou nabídku jak učebních, tak studijních oborů. Lze na ní studovat obory Informační technologie, Autotronik, Mechanik opravář motorových vozidel, Autolakýrník, Karosář, Autoelektrikář a Podnikání. (<https://skolahostivar.cz/uchazeci/>)

Ve výroční zprávě za školní rok 2021/22 SŠAI k tématu ekologické a environmentální výchovy uvádí: „Jako součást ŠVP je vyučována nejen jako samostatný předmět, ale prolíná různými předměty jako průřezové téma Člověk a životní prostředí. Na škole jsou rozmístěny kontejnery na recyklovaný odpad, součástí výuky na odborném výcviku je i ekologické nakládání s provozními kapalinami. Pracoviště jsou vybavena moderními ekologickými stroji. Škola spolupracuje s ekologickými organizacemi Brontosaurus, Tereza, jejichž členy zve na besedy, zapojuje se do projektu ENERSOL.” (Výroční zpráva 2021/22, <https://skolahostivar.cz/zaci/ke-stazeni/>)

Ve školním vzdělávacím programu je průřezové téma Člověk a životní prostředí soustředěno do těchto tří bodů:

1. biosféra v ekosystémovém pojetí,
2. současné globální, regionální a lokální problémy rozvoje a vztahy člověka k prostředí,
3. řešení environmentálních problémů v autoopravárenství a v občanském životě.

(Školní vzdělávací program pro obor vzdělání Mechanik opravář motorových vozidel SŠAI Weilova) Tyto tři tematické okruhy jsme již popsali výše v kapitole 2.1.1.

Odborný výcvik škola zabezpečuje ve vlastních dílenských prostorech, což je Školní servis Bohdalec (Odloučené pracoviště 2) a Školní servis Libuš (Odloučené pracoviště 4). Oba školní servisy jsou vybaveny nejmodernějšími diagnostickými přístroji a technologiemi. (<https://skolahostivar.cz/skola/o-skole/>)

Odloučené pracoviště OP-2 Bohdalec je pracoviště, kde probíhá převážně odborný výcvik prvních ročníků oborů Automechanik, Autotronik, Karosář, Lakýrník, ale částečně i druhých a třetích ročníků oborů Automechanik a Autotronik. Pracoviště je vybaveno dílnami pro základní zámečnický výcvik, strojní obrobnu, elektrodílnou, dílnou s rovnacím rámem pro karosáře a dílnami pro automechaniky a autotroniky vybavenými autozvedáky. Jednotlivé dílny mají kapacitu dvanáct žáků, pracoviště má vlastní bufet a výdejnu stravy. Kapacita tohoto pracoviště je cca 100 žáků, výuka je zprostředkována učiteli odborného výcviku, kteří pracují pod vedením vedoucího učitele a vedoucího odloučeného pracoviště.

Na každé chodbě jsou barevně rozlišené nádoby na tříděný odpad a v každé dílně je nádoba na směsný komunální odpad. Na obrobně jsou kontejnery na nekovové a kovové třísky, v mechanických dílnách jsou odsávačky olejů, které mají nádobu na odpadní olej. Na pracovišti OP-2 Bohdalec jsou dvě sběrná místa na odpad. U jižního vchodu budovy jsou nádoby pouze na směsný odpad a na odpady z kuchyně, vznikající při přípravě jídla. Na severní straně budovy je místo na zpětný odběr pneumatik, olověných akumulátorů a železného šrotu, nádoby na odpadní olej, nebezpečný a ostatní odpad.

Pracoviště OP-4 Libuš je součástí prostor stanoviště STK. Nachází se tam také školní karosárna a školní lakovna. Probíhá zde výuka prvních, druhých a třetích ročníků oborů Automechanik, Karosář a Lakýrník a prvních až čtvrtých ročníků oboru Autotronik. Součástí areálu je i domov mládeže, jídelna a výdejna stravy s bufetem. V budově školního autoservisu jsou ještě tři učebny a showroom.

Na pracovišti OP-4 Libuš jsou dvě sběrná místa na odpad, a to před služebním vchodem do jídelny, kde jsou umístěny nádoby na tříděný, směsný a komunální odpad a nádoba na odpad vznikající při přípravě jídla, a stanoviště před lakovnou, kde jsou nádoby na nebezpečný odpad, sudy na odpadní olej a nádoba na směsný komunální

odpad. Tato stanoviště jsou označena červeným křížkem na situačních pláncích environmentální směrnice a v powerpointové prezentaci.

Zásadní a velice podstatné je především klima školy, které žáky vede k hospodárnosti, a také podnětné prostředí vedoucí žáky k uplatňování zásad udržitelného rozvoje. Szebestová (2012, s. 10,11) uvádí jako příklady šetrné hospodaření s vodou a energiemi, využívání úsporných technologií, případně obnovitelných zdrojů energie, třídění odpadů, udržování čistoty ve třídě, péči o prostředí školy a okolí, osobní příklad vyučujících.

Poslední zmíněné považujeme na základě vlastních zkušeností za velice podstatný, ne-li nejdůležitější faktor. Při odborném výcviku je velmi důležitá osobnost učitele, jeho charakter a životní postoje, dále pak osobní příklad, který slouží žákům jako návod, jak postupovat při řešení úkolů, problémů, ale i v běžných situacích. Životní hodnoty, vztah k životnímu prostředí a udržitelnému způsobu života, tím vším učitel ovlivňuje rozhodování žáků při nakládání s odpadem a udržování pořádku a čistoty na pracovišti. Pokud je v tomto učitel pro žáky vzorem, začnou ho napodobovat, zásady si osvojují a nebudou je dodržovat pouze z donucení. Tyto zásady si zvnitřní a v ideálním případě je budou šířit dále na budoucích pracovištích.

Samozřejmě, že učitel může žáky ovlivňovat i negativně, a to mnoha způsoby. Uvedme například neekologický způsob života, nedostatečný důraz na vysvětlování problematiky udržitelného rozvoje, třídění odpadu, jeho následného zpracování a případné ekologické likvidace. To vše ovlivňuje žáky negativně, nevštěpují si pak ekologické zásady, nemají potřebu na ně případně upozornit své spolužáky, a co se děje s odpadem, je jim lhostejné. Proto považujeme za velmi důležité pravidelně v tomto směru školit nejen žáky, ale i pedagogy.

„Dalšími celoškolskými aktivitami mohou být soutěže s ekologickou tematikou nebo zapojení do některého takto zaměřeného mezinárodního projektu (např. Ekoškola, Enersol apod.)” (Szebestová a kol. 2012, s. 11)

SŠAI Weilova se angažuje ve zmíněném projektu Enersol, nicméně se to týká pouze žáků IT oborů. I to ale přispívá k celkovému klimatu školy směřujícímu ke zdůrazňování důležitosti témat ekologie a životního prostředí. Žáci autooborů se ale také zúčastňují různých soutěží, například Car mechanic Evropa, Automobileum,

České ručičky a Autoopravář Junior. Ve všech těchto soutěžích jsou žáci hodnoceni nejen z hlediska praktických a teoretických dovedností, ale také z hlediska bezpečnosti práce, udržitelného rozvoje a ochrany životního prostředí. Účast v těchto soutěžích tedy také přispívá k upevňování ekologicky prospěšných návyků žáků a klade důraz na význam ochrany životního prostředí.

4.2 Analýza rozpisu učiva v souvislosti s ochranou životního prostředí

Šíře aplikace jednotlivých průřezových témat ve výuce odpovídá zaměření jednotlivých předmětů. (SŠAI Weilova ŠVP 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel, s. 8)

Ve školním vzdělávacím programu SŠAI jsou průřezová témata zapracována, a to včetně průřezového tématu Člověk a životní prostředí. Pro účely této práce nás bude zajímat konkrétně část ŠVP týkající se odborného výcviku.

Školní vzdělávací program oboru Mechanik opravář motorových vozidel uvádí následující obecné cíle odborného výcviku: aplikování teoretických vědomostí a znalostí v praxi, rozvíjení intelektových a motorických schopností, samostatnost, vedení k pořádku, ale také k bezpečnému, ekologickému a ekonomickému myšlení, minimalizaci bezpečnostních rizik a k ochraně zdraví. (SŠAI Weilova ŠVP 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel, s. 101)

Poslední zmíněné se pravidelně objevuje jako náplň školení BOZP, která probíhají opakovaně na začátku každého ročníku. V těchto školeních jsou žáci poučeni o základních bezpečnostních pravidlech na pracovišti a je jim připomínána vlastní zodpovědnost za své zdraví.

Následně jsme vybrali a okomentovali ty body ŠVP, které buď přímo souvisí s životním prostředím, nebo je lze touto optikou nahlížet.

4.2.1 Odborné kompetence obsažené v ŠVP

(SŠAI Weilova ŠVP 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel, s. 101)

Žáci se seznámí s konstrukcí osobních, nákladních automobilů a přívěsných vozidel.

V neposlední řadě se žáci seznamují také s konstrukcí hybridních vozidel prvního, druhého a třetího stupně, s plně elektrickými vozidly s technologií plug-in a dalšími koncepty, které jdou cestou snižování emisí.

Žáci dokáží provést záruční a pozáruční prohlídku, včetně opravy.

Zde je v rámci výuky kladen důraz na ekologický provoz vozidla, zejména měření limitů emisí a oxidů dusíku (NOX). Také je zdůrazňován význam stavu pneumatik s ohledem na hlučnost vozidla a spotřebu pohonných hmot. Špatný stav pneumatik způsobuje nadměrný otěr a unikání prachu do ovzduší. Při nesprávném nahuštění pneumatik se zvyšuje spotřeba vozidla a tvorba emisí.

4.2.2 Charakteristika učiva popsaná v ŠVP

(SŠAI Weilova ŠVP 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel, s. 101)

Předmět učí žáky používat diagnostické a měřicí přístroje, prostředky osobní ochrany.

Především v prostorách autolakoven a připraven na lakování, ve kterých je zvýšená prašnost a ovzduší má různou míru toxicity, je třeba v rámci bezpečnosti práce používat různé respirátory a masky s ochrannými filtry.

Žáci se naučí diagnostikovat závadu a následně navrhnou technologii a způsob opravy.

Například při závadě na katalyzátoru nebo filtru pevných částic je třeba striktně dodržovat technologický postup výměny nebo opravy, případně doporučení výrobce, protože obcházení doporučení, nebo dokonce vyjmutí dílu ze systému, vede k abnormálnímu vypouštění škodlivin do ovzduší. Žáci jsou tedy vedeni k tomu, aby

způsob opravy volili v souladu se zásadami ochrany životního prostředí a pravidly udržitelnosti.

4.2.3 Aplikace průřezového tématu Člověk a životní prostředí v pojetí ŠVP

(SŠAI Weilova ŠVP 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel, s. 102)

Aplikace moderních ekologických a estetických poznatků

Žáci jsou seznamováni s ekologickými druhy paliv šetrnějšími k životnímu prostředí, jako je například LPG (propan butan), CNG (zemní plyn), tekutý vodík nebo vodík ve formě plynu. Učí se o výhodách jejich použití, zvládnou pak porovnat jejich cenu, účinnost a množství jimi vytvořených spalin.

V oblasti estetiky se to týká aerodynamických tvarů karosérií, které napomáhají snížení odporu vzduchu, a v důsledku toho menší spotřebě paliva a tedy nižší produkci spalin.

Využití ergonometrických znalostí při výběru nářadí

Na to je pamatováno zejména při úpravě pracoviště a při samotných technologických postupech a operacích, kde ergonomičnost nářadí vede k větší efektivitě a bezpečnosti práce.

4.2.4 Výsledky vzdělávání a kompetence, tematické celky pro 1. ročník

(SŠAI Weilova ŠVP 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel, s. 103)

Strojní obrábění - Soustružení - práce v elektrodílně

Nejpodstatnější v této oblasti je plynulost práce s úvahou o spotřebě. Například je vhodné naplánovat dobu jednotlivých pracovních postupů, aby nedocházelo k plýtvání elektrickou energií. Konkrétně mají třeba všichni žáci nejdříve připraven obrobek a teprve pak se spouštějí stroje naráz ve stejnou chvíli.

4.2.5 Výsledky vzdělávání a kompetence, tematické celky pro 2. ročník

(SŠAI Weilova ŠVP 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel, s. 106)

Druhy pohonu všech kol osobních automobilů

Žáci se učí brát v úvahu i vhodnost určitých typů vozidel pro různý terén a prostředí. Vozidla s pohonem jedné nápravy mají menší nároky na výkon motoru a potažmo na produkování spalin než vozidla s pohonem na všechna čtyři kola. Přesto z důvodu prestiže a komfortu mnoho řidičů volí terénní typ vozidla i pro jízdu ve městě, kde je pohon na čtyři kola zcela zbytečný.

Motory, rozdělení motorů, zážehové a vznětové motory

Žáci se dozvídají, že nejvíce zatěžující pro životní prostředí a ovzduší jsou vznětové motory, ale i u nich se výrobci snaží různými způsoby snížit procenta škodlivin ve výfukových plynech, buď vstříkáním močoviny AD-BLUE do sacího traktu, recirkulací spalin nebo filtry pevných částic.

U zážehových motorů se výrobci snaží snižovat procento oxidu dusíku pomocí vícecestných katalyzátorů a také recirkulací spalin.

Další v řadě jsou motory, které jako palivo používají plyn (propan butan nebo zemní plyn), u nichž jsou emise téměř nulové a výfukové plyny obsahují hlavně kyslíčnický uhličitý, a samozřejmě elektromotory, které nemají žádné exhalace. Ale nesmíme zapomenout na uhlíkovou stopu, která se vytváří při výrobě komponentů těchto zařízení, především pak baterií do elektromobilů.

4.2.6 Výsledky vzdělávání a kompetence, tematické celky pro 3. ročník

(SŠAI Weilova ŠVP 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel, s. 109)

Žák zná způsoby garážování při delším odstavení vozidla.

Žáci se dozvědí, že při dlouhodobějším odstavení vozidla je především třeba umístit pod zařízení, ve kterých se nacházejí provozní kapaliny, odkapové jímky či nádoby, aby nedocházelo ke kontaminaci půdy a vody.

Žák zná vyhlášku, která určuje stav vozidla, aby bylo schopno bezpečného provozu na silnici.

To souvisí především s předcházením haváriím, které mají na životní prostředí vždy negativní dopad. Z toho důvodu jsou žáci vedeni k tomu, aby vnímali význam své práce také z tohoto pohledu. Jako nezbytné jsou jim zároveň představeny pravidelné kontroly na STK, kde kromě prověření technického stavu vozidla probíhá i měření emisí.

Žák zná rozdělení mazacích olejů a dovede je využít, pozná olejové filtry.

Už při výuce poznávání filtrů je žákům vštěpováno, že použité olejové filtry a mazací oleje patří do kategorie nebezpečný odpad a je třeba s nimi podle toho zacházet.

Žák zná druhy palivových soustav, jejich specifika a možné závady, tyto závady odstraní.

Žáci se učí znát prvky aktivní a pasivní bezpečnosti, druhy maziv, chladicích kapalin a druhy paliv, včetně paliv ekologických, ať již jde o paliva s ekologickou příměsí, nebo plyny LPG, CNG a vodík. Všechny použité provozní kapaliny jsou zároveň nebezpečným odpadem a musejí se umístit na vyhrazená místa.

Systémy pro snížení škodlivin, katalyzátory

Žáci poznávají význam systémů pro snížení škodlivin pro životní prostředí. U vznětových motorů se jedná o filtr pevných částic, který odfiltrává z výfukových plynů jemné karcinogenní mikročástice. Výfukové plyny procházejí přes poloprůchodný materiál kanálek filtru, ve kterém se mikročástice zachytí. Katalyzátory se používají u zážehových motorů. Výfukové plyny procházejí přes keramickou vložku, na které jsou naneseny katalytické materiály, které za pomoci chemické reakce mění výfukové plyny na vodu, oxid uhličitý, tedy na méně nebezpečné sloučeniny.

Systémy sekundárního vzduchu

Ekologický význam těchto systémů spočívá v tom, že systém pomáhá zážehovým motorům hlavně při studených startech, vhání do výfukového traktu přídavný okolní vzduch, který je bohatý na kyslík a pomůže tak lepšímu prohoření spalin a shoření škodlivých látek.

Systémy recyklace výfukových plynů

Jedná se o systémy, které se používají u vznětových motorů, kdy se část výfukových plynů vrací přes mezichladič zpět do spalovacího prostoru, ochlazuje hoření a díky opětovnému spalování se netvoří takové množství oxidů dusíku.

Zvyšování výkonu, principy zvýšení výkonu a jejich vliv na motor

Zvýšit výkon u motoru zážehového i vznětového jde několika způsoby, buď navýšením plnicího tlaku u systému přeplňování pomocí turbokompresoru, nebo úpravou sacího traktu a rozvodového mechanismu u motorů, které přeplňování nepoužívají. Jakmile dojde ke zvýšení objemu nasávaného vzduchu, potažmo směsi, je jasné, že se zvyšuje i množství spotřebovaného paliva na jeden cyklus motoru, a tudíž i množství vyprodukovaných škodlivin.

4.3 Návrh znění proškolení žáků

Na základě analýzy učiva odborného výcviku pro obor Mechanik opravář motorových vozidel jsme tedy dospěli k tomu, že jedna z nejdůležitějších oblastí, v níž by měli být žáci pravidelně proškoleni, je nakládání s odpady a odpadovými materiály.

Vzhledem ke skutečnosti, že žáci naší školy mají praktické vyučování a odborný výcvik nejen ve školních dílnách a servisech, ale jsou také vysíláni na praxe do již zavedených autoservisů, které jsou smluvními partnery školy, školení, které žáci dostávají, musí být obecně platné a jeho náplň by měla vyhovovat nejen prostředí školy, ale také všem součinným autoservisům. Zajímali jsme se tedy o to, jaká pravidla a směrnice platí u těchto našich partnerů, abychom s nimi obsah vytvářeného školení mohli sladit.

Naším nejvýznamnějším smluvním autoservisem, kam jsou naši žáci přidělováni na praxe, je autoservis Auto Jarov. Požádali jsme tedy právě tohoto partnera o poskytnutí dokumentů s jejich interní směrnici o nakládání s odpady a tuto směrnici jsme s jeho laskavým svolením převzali, upravili pro potřeby naší školy a nadále jsme z ní vycházeli a pojali ji jako základ pro vytvoření prezentace a obsahu školení, které bude následně prezentováno našim žákům. Znění upravené směrnice naleznete v příloze této práce.

4.3.1 Vlastní školení

Vytvořené školení je tedy určeno pro žáky prvních až čtvrtých ročníků Střední školy automobilní a informatiky Weilova, kteří vykonávají, nebo budou vykonávat, odborný výcvik na odloučených pracovištích OP2-Bohdalec, OP4-Libuš, nebo na adrese SŠAI Weilova.

Název školení zní: **Nakládání s odpady ve školním autoservisu** a jeho účelem je žákům a naší škole celkově stanovit pravidla, která povedou k zajištění účinného systému ochrany životního prostředí, splnění zákonných požadavků při nakládání s odpady a k dodržení povinnosti ochrany půdy, ovzduší a vody v prostorách školy.

„Základní povinností každého účastníka odborného výcviku je počínat si tak, aby nezpůsobil požár, úraz sobě ani jiným osobám, škodu, ekologickou škodu, nebo újmu na životním prostředí. Každý žák je povinen zabránit plýtvání zdroji, prostředky a energiemi, dodržovat pravidla, dále upozornit na zjištěné nedostatky a porušování ochrany ŽP, zejména při ohrožení lidských životů, zdraví a majetku.“ (Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění)

Odpovědnost za plnění úkolů v rámci ochrany životního prostředí na sebe berou pedagogové a vedoucí pracovníci na všech stupních řízení v rozsahu svých funkcí. Tyto úkoly jsou rovnocennou a neoddělitelnou součástí jejich pracovních povinností.

Dále ve školení popisujeme, jaké odpady jsou v objektech a areálu SŠAI produkovány. Nejvýznamnější část produkováných odpadů tvoří odpady spojené s prováděním servisu a oprav motorových vozidel na odloučených pracovištích, včetně klempířských a lakýrnických prací, jako jsou například obaly od laků, ředidel, maskovacích papírů od barvy, pásky, tmely, lepidla atd. Další část produkováných odpadů tvoří separované obalové odpady, papír, sklo, plasty a také směsný komunální odpad.

Produkované odpady jsou odpady zařazené podle katalogu odpadů buď jako odpady kategorie nebezpečné odpady s označením N (NO), nebo jako odpady kategorie ostatní odpady s označením O (OO).

Do kategorie O (OO) - ostatní odpady spadá:

- kovový odpad,
- papír,
- plasty,
- sklo,
- směsný komunální odpad.

Do kategorie N (NO) - nebezpečné odpady se zařazují odpady produkované zejména při servisu a opravách motorových vozidel, jsou to:

- olejové filtry,
- čisticí tkaniny znečištěné nebezpečnými odpady,
- obaly znečištěné nebezpečnými odpady,
- brzdová kapalina,
- chladicí kapalina,
- motorové a převodové oleje atd.,
- pneumatiky.

Ve školení pokládáme žákům otázku, jestli se jich problém znečišťování životního prostředí dotýká, jestli odpad třídí, zda jsou k tomu vedeni rodinou, školou, pedagogy, nebo zdali jsou k tématu lhostejní. Připomínáme jim, že každá demontovaná součást automobilu, každá součástka vyměněná buď z důvodu poškození, nebo z důvodu periodické výměny, se stává většinou nebezpečným odpadem. Je třeba také připomenout, že nesprávné nakládání s odpady, to znamená: netřídění odpadu, znemožnění recyklace, znemožnění zpětného odběru nebo jen neznalost daných druhů odpadu, vede již k výše zmíněnému poškození ovzduší, ke kontaminaci vody nebo půdy a druhotně k poškození zdraví. Při záměrném porušování pravidel nakládání s odpady může dojít z hlediska občanskoprávního k přestupku trestanému pokutou, nebo dokonce k trestnímu stíhání.

Dalším bodem školení jsou instrukce ke způsobu nakládání s odpady v objektech a areálu SŠAI neboli, jak se ve školních servisech s odpadem nakládá, a především, jak by se s ním nakládat mělo.

První kategorií odpadu pojednanou ve školení je kategorie N - nebezpečný odpad.

Každý odpad, který se v prostorách školy vyprodukuje, se musí někam uložit. K tomu slouží tzv. shromažďovací prostředky. Jako shromažďovací prostředky na nebezpečný odpad jsou používány speciální sběrné nádoby, které splňují technické požadavky kladené na shromažďovací prostředky nebezpečných odpadů stanovené zákonem o odpadech a příslušným právním předpisem. (Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění)

Jako shromažďovací nádoba na nebezpečný odpad slouží v prostorách SŠAI většinou klasická plastová popelnice s kolečky o objemu 75 litrů opatřená víkem. Důležité je barevné rozlišení sběrných nádob. Pro běžné třídění se používá modrá pro papír, papírové a lepenkové obaly, další barvou je žlutá a do této nádoby patří plast, plastové obaly, sáčky, neznečištěné plastové kelímky, tácky, polystyren atd. Zelená barva je vyhrazena pro sklo. Černá barva sběrné nádoby je určena pro klasický směsný komunální odpad a červená slouží právě pro uložení nebezpečného odpadu. Ten musí být specifikován buď informačním štítkem, nebo identifikačním listem nebezpečného odpadu.

Na identifikačním listu nebezpečného odpadu musí být především uvedeno:

- úplný název shromažďovaného nebezpečného odpadu,
- katalogové číslo odpadu,
- kód a název nebezpečných vlastností odpadu,
- grafické symboly symbolizující nebezpečné vlastnosti odpadu,
- požadavky pro bezpečné soustředování a dopravu odpadu,
- technická opatření,
- osobní ochranné pracovní prostředky.

Identifikační list nebezpečného odpadu musí být vyvěšen na sběrné nádobě nebo v její těsné blízkosti. V prezentaci jsou žáci za pomoci obrazového materiálu seznámeni

s tím, jak identifikační list vypadá, v jakých místech jsou na něm konkrétní informace vyznačeny, ukážeme též fotografie jednotlivých nádob.

Následující část školení se věnuje pravidlům, jak postupovat při nakládání s odpadním olejem. Na každém pracovišti, kde se vypouští použitý motorový, převodový, nebo případně hydraulický olej, musí být k dispozici mobilní sběrač na tekutá maziva. Tento přístroj funguje buď jako klasická nádoba na použitý olej s teleskopickou nálevkou, nebo po připojení tlakového vzduchu jako odsávačka oleje. Po naplnění tohoto sběrače je třeba ho odvézt k velkoobjemové nádobě na použitý olej, která má objem cca 1200 litrů a bývá umístěna ve venkovních prostorách, dostupná dopravní technikou a krytá stříškou proti nepříznivým povětrnostním vlivům. Do této velkoobjemové nádoby se použitý olej přečerpá za pomoci tlakového vzduchu.

V neposlední řadě bylo potřeba proškolit žáky také v nakládání s odpady kategorie O - ostatní odpad. Tyto ostatní odpady se shromažďují odděleně od jiných odpadů a jsou zabezpečeny proti vysypání, vylití nebo případnému smíchání s jinými odpady.

Jako shromažďovací prostředky na odpady kategorie ostatní odpad slouží nádoby, kontejnery a obaly, které jsou uzavíratelné a jsou vyrobeny z materiálů odolných proti poškození.

Na shromažďovacích prostředcích ostatního odpadu musí být uveden název shromažďovaného odpadu a katalogové číslo. Ve vnitřních prostorách nemusí být nádoba označena katalogovým číslem a názvem, pokud se jedná o odpadkový koš na papír, plast, sklo a směsný komunální odpad, ale musí být z barevného nebo jiného označení patrné, pro jaký odpad je nádoba určena. Typy těchto nádob jsou opět ilustrovány obrazovým materiálem. Pro přesnost byla pak žákům ještě představena tabulka rozdělení odpadů kategorie 16 01 a 15 01 v katalogu odpadů dle přílohy č. 1 vyhlášky MŽP č. 381/2001Sb. ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. (Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, se změnami a doplňky později provedenými. 2001.) 2001

Následně jsme se ve školení zaměřili na odpady podléhající zpětnému odběru. Žákům byl vysvětlen zpětný odběr jako systém, který shromažďuje nebezpečné nebo znovupoužitelné a recyklovatelné výrobky. Zpětným odběrem se rozumí odebrání použitých výrobků povinnými osobami od spotřebitelů, bez nároku na úplatu a za

účelem jejich využití nebo odstranění. Zpětnému odběru podléhají například pneumatiky, železný šrot nebo akumulátory. Každý z těchto odpadů by měl být uložen samostatně v oddělených kontejnerech krytých před deštěm.

Školení ještě obsahuje označení míst, kde jsou umístěny nádoby na ostatní a nebezpečný odpad v areálech školy, a poděkování za pozornost s výzvou, že osud planety je v našich rukou. Vše je opět doplněno obrazovým materiálem.

5 Praktické otestování proškolení žáků

Vytvořené školení bylo prezentováno v rámci výuky odborného výcviku skupině žáků druhých a třetích ročníků oborů Mechanik opravář motorových vozidel a Autotronik. Po krátkém úvodu jim byla s příslušnými komentáři promítnuta prezentace (příloha č. 1), v jejímž průběhu mohli žáci klást upřesňující dotazy.

Po pilotním školení přišla řada na dotazy a diskusi, které se žáci živě účastnili, vznesli mnoho různých podnětů a zaznělo nemálo zajímavých názorů. Podrobněji popsanou tuto diskusi naleznete v kapitole 5.1.4.

Na závěr školení byl žákům předložen k vyplnění dotazník, jehož účelem bylo získat od žáků zpětnou vazbu na obsah a formu školení, ale také poznat jejich názory a způsob uvažování vzhledem k tématu životního prostředí. Dotazník se zaměřoval na ověření znalostí z proběhlého školení a také jsem žáky žádal o komentáře a názory v rámci zpětné vazby. Na základě následného vyhodnocení této zpětné vazby bude možné podobu školení upravit, případně vznést podněty k obecnějším změnám v rámci školy.

5.1 Dotazníkové šetření v rámci učební skupiny

5.1.1 Vypracování dotazníku

Dotazník ke školení jsme nazvali: **Nakládání s odpady ve školním autoservisu** a jeho obsah tematicky spadá pod PT Člověk a životní prostředí a zčásti do oblasti BOZP. Jeho součástí jsou kontrolní otázky, jež mají ověřit informační nosnost školení, ale i otázky týkající se názorů žáků na danou problematiku. Velmi nás zajímala jejich zpětná vazba, ocenili jsme tudíž všechny žakovské názory a odpovědi, těchto otázek tedy bylo mnohem více. Dotazník pracuje jak s uzavřenými otázkami s volbou odpovědi ano - ne - nevím, tak s otázkami otevřenými, u nichž mají žáci prostor

svobodně vyjádřit svůj názor na věc. K tomu přispívá i to, že dotazník je anonymní a není třeba ho podepisovat.

Kontrolní úlohu měly v dotazníku hned první dvě otázky. Zahrnuli jsme do nich to nejdůležitější, co žáci potřebují při nakládání s odpady znát.

První otázka: Co musí být vyznačeno na sběrné nádobě? byla otevřená a její pomocí se dozvíme, zdali žák ví, co má na sběrné nádobě na odpad hledat za informace, chce-li ji použít. Druhá otázka pak směřovala k ověření základní orientace v kategoriích odpadů. Jejím předmětem byly nejčastější odpady, se kterými se žáci běžně při odborném výcviku setkávají, a to brzdové kapaliny, lepenkové obaly a olejové filtry. Tyto odpady pak měli žáci přiřadit buď kategorii N – nebezpečný odpad, nebo kategorii O – ostatní odpad.

Dalších pět otázek se dotazovalo na školení jako takové a jeho provedení. Ptali jsme se žáků, zdali se ve školení vyskytly informace, které pro ně byly zcela nové, dále nás zajímalo, zda po shlédnutí tohoto školení považují žáci ochranu životního prostředí při své práci za důležitou. Poté byla žákům položena otázka, jestli jim způsob, jakým bylo školení provedeno, vyhovoval či nikoliv. Tyto všechny otázky měly uzavřenou formu s možnostmi odpovědi ano - ne - nevím. Následovaly ovšem otevřené otázky s prosbou o případné podrobnější rozvedení důvodů, pakliže způsob školení žákům nevyhovoval, a také nás zajímalo, jestli je něco, co žákům v právě zhlédnutém školení chybělo, případně o čem by se rádi dozvěděli více.

Následující část dotazníku se zaměřila na samotnou práci a nakládání s odpady v prostorách školy, konkrétně tedy Střední školy automobilní a informatiky. Zajímalo nás, zdali žáci mohou a dovedou popsat, jaký vliv budou mít nově získané informace na jejich další práci ve škole a na OP. To jsme zjišťovali otevřenou otázkou č. 8. Otázky 9 - 11 se týkají nádob na nebezpečný a směsný odpad a jejich označení, počet a umístění v rámci školy. Tyto otázky jsou uzavřené a žáci jsou jimi dotazováni, zda vědí, kde se sběrné nádoby nacházejí, jsou-li z jejich pohledu dobře viditelné a označené a zda považují počet těchto sběrných nádob za dostatečný. Následuje jedna otevřená otázka pro zjištění názoru žáků na to, co by mohla škola v tomto ohledu zlepšit.

V poslední části dotazníku jsme cílili na zjištění, jak žáci vnímají vedení k činnostem týkajícím se ochrany životního prostředí v kontextu školy. Opět jsme zde použili kombinaci uzavřených a jedné otevřené otázky. Pomocí dvou uzavřených otázek byla zjišťována skutečnost, zda se žáci cítí být ze strany školy a vyučujících pedagogů dostatečně vedeni k udržitelnosti a ochraně životního prostředí a k třídění odpadu. Poslední otevřená otázka se jako již několikrát dotazovala na názor žáků, co by se v tomto ohledu dalo zlepšit.

5.1.2 Dotazník

Pro úplnost uvádíme finální znění dotazníku.

Datum:

Ročník:

Dotazník ke školení:

Nakládání s odpady ve školním autoservisu (Člověk a životní prostředí a BOZP)

Právě jste byli proškoleni v oblasti Nakládání s odpady.

Vyplňte prosím tento krátký kontrolní dotazník, v němž naleznete i otázky týkající se vašich názorů na danou problematiku. Velmi nás zajímá vaše zpětná vazba, oceníme všechny vaše názory a odpovědi. Dotazník má dvě strany a není třeba ho podepisovat.

Předem děkujeme za vaši spolupráci.

Kontrolní otázky:

1. Co musí být vyznačeno na sběrné nádobě?

2. Rozdělte následující odpady do kategorie N – nebezpečný odpad nebo kategorie O – ostatní odpad: (Správnou odpověď zakroužkujte.)

- | | | | |
|----|------------------|---|---|
| a. | brzdové kapaliny | N | O |
| b. | lepenkové obaly | N | O |
| c. | olejové filtry | N | O |

3. Byly obsahem školení informace, které byly pro vás nové? (Zakroužkujte.)
ano ne neví

4. Považujete ochranu životního prostředí při své práci za důležitou? (Zakroužkujte)
ano ne neví

5. Vyhovoval vám způsob, jakým bylo školení provedeno? (Zakroužkujte.)

ano ne neví

6. Pokud ne, můžete prosím rozvést, co vám nevyhovovalo?

7. Je něco, co vám ve školení chybělo, případně o čem byste se rádi dozvěděli více?

- 8. Jaký vliv na vaši další práci budou mít nově získané informace ?**
- 9. Víte, kde se nacházejí sběrné nádoby na nebezpečný a sběrný odpad? (Zakroužkujte.)**
ano - ne - nevím
- 10. Považujete jejich počet za dostatečný? (Zakroužkujte.)**
ano - ne - nevím
- 11. Jsou z vašeho pohledu dobře viditelné a označené? (Zakroužkujte.)**
ano - ne - nevím
- 12. Co by mohla škola v tomto ohledu zlepšit?**

Jste podle vás ze strany školy a pedagogů dostatečně vedeni:

- 13. k udržitelnosti a ochraně životního prostředí? (Zakroužkujte.)**
ano - ne - nevím
- 14. třídění odpadu? (Zakroužkujte.)**
ano - ne - nevím
- 15. Co by se v tomto ohledu dalo zlepšit?**

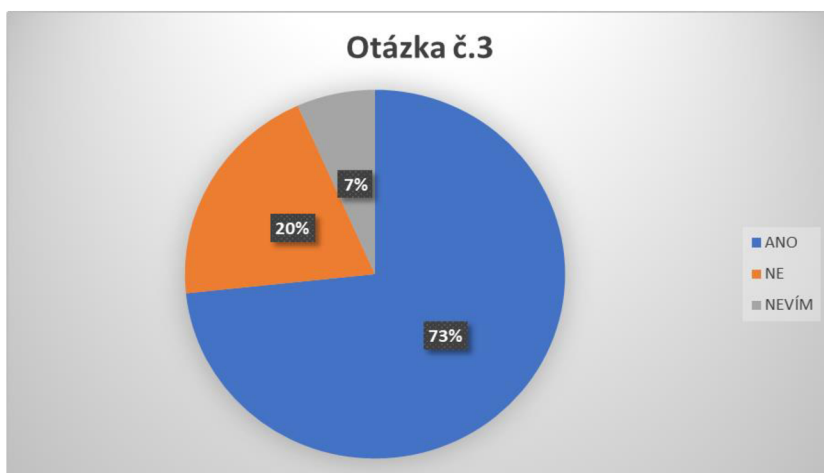
5.1.3 Vyhodnocení dotazníku

Zpočátku bychom rádi konstatovali, že školení bylo pro žáky srozumitelné a pochopitelné, protože žáci dobře reagovali a odpovídali na otázky, které byly určeny ke kontrole nabytých informací, a téměř všichni odpověděli správně.

Na otázku č. 1 Co musí být vyznačeno na sběrné nádobě? uvedlo z patnácti respondentů jedenáct správnou odpověď a čtyři respondenti uvedli velmi obecnou či nepřesnou odpověď, případně neodpověděli nic. V otázce č. 2, ve které měli žáci ke třem druhům odpadu přiřadit, jestli se jedná o odpad nebezpečný nebo ostatní, přiřadili všichni dotázaní druhy odpadů správně.

V otázce č. 3 nás zajímalo, zdali byly námi předkládané informace pro žáky nové, přes dvě třetiny dotázaných odpovědělo, že ano, můžeme tedy konstatovat, že školení bylo pro žáky přínosné.

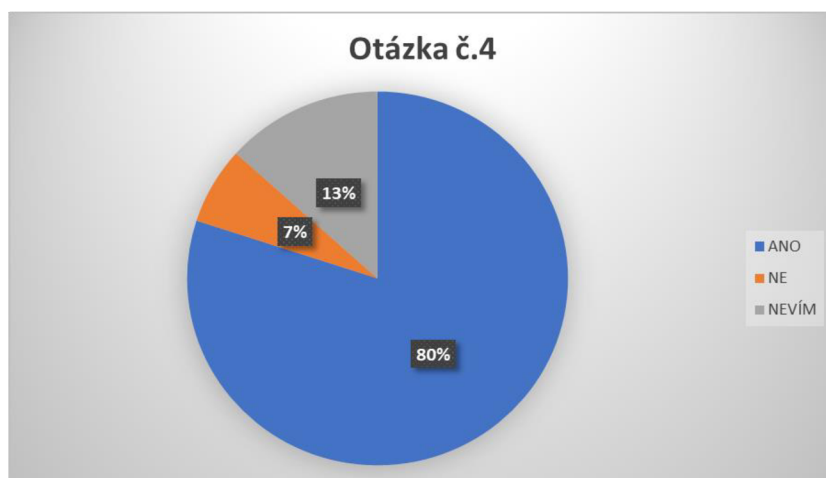
Graf k otázce č. 3: Byly obsahem školení informace, které pro vás byly nové?



Graf 1 - otázka č. 3

Na otázku č. 4, zda žáci považují ochranu životního prostředí při své práci za důležitou, se odpovědi lišily. Tato otázka naznačuje, co si žáci o tématu ochrana životního prostředí přinášejí ze svých rodin a svých domovů, případně jak jsou formováni svým okolím, ve kterém se pohybují a žijí. Více než dvě třetiny dotázaných ovšem na otázku odpovědělo kladně, což můžeme považovat za pozitivní trend.

Graf k otázce č. 4: Považujete ochranu životního prostředí při své práci za důležitou?



Graf 2 – otázka č. 4

Otázka č. 5 se dotazuje na to, jestli žákům vyhovuje způsob, jakým bylo školení provedeno a všichni respondenti na ni odpověděli ano. Z toho lze usuzovat, že žákům vyhovoval způsob podání školení a shodli se na tom, že pro ně informace byly nové. A v neposlední řadě, že forma školení, jež kombinuje přednášku, interaktivní powerpointovou prezentaci a možnost diskuse, je pro žáky dostatečně záživná a obohacující.

K otázce č. 6, co žákům na školení nevyhovovalo, se nikdo nevyjádřil. Školení tedy bylo patrně předneseno srozumitelně a stravitelnou formou.

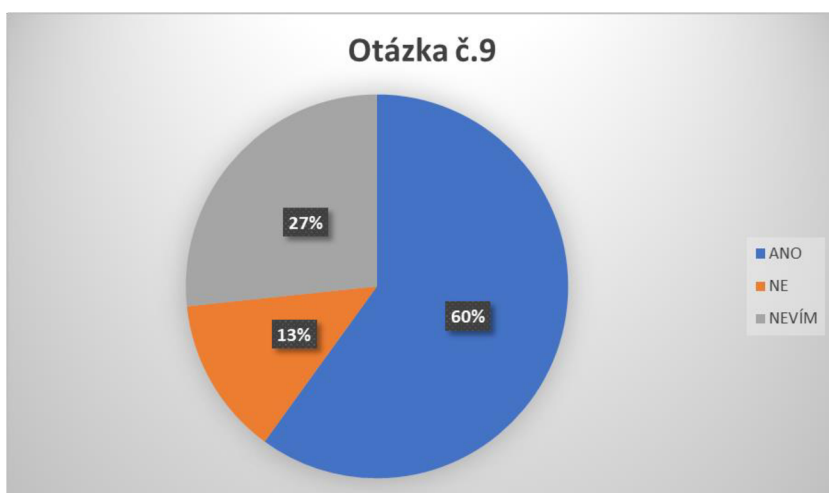
V otázce č. 7, jestli žákům ve školení o daném tématu něco chybělo, nebo zda by se chtěli dozvědět něco víc, se opět všichni shodli, že ne, tudíž si dovozujeme, že téma nakládání s odpady ve školním autoservisu, potažmo ve škole, bylo předneseno dostatečně.

Otázka č.8 se respondentů dotazovala, jaký vliv na jejich další práci budou mít nově získané informace. Odpovědi byly různé, avšak měly stejný základ. Respondenti uvedli, že si budou odpadu více všímat, že se budou snažit třídit a že budou vyhledávat nádoby na nebezpečný odpad. Lepší třídění odpadu v budoucnu uvedlo jako odpověď 9 respondentů. Své odpovědi doplňovali například tím, že budou o třídění a životním prostředí více přemýšlet, nebo že si budou dávat větší pozor na nebezpečný odpad. Jeden respondent svou odpověď podmiňoval tím, že očekává nespécifikované

potřebné věci na pracovišti i ve škole, a pak začne lépe třídit. To bychom mohli zhodnotit jako klasické přenášení odpovědnosti od sebe na někoho jiného. Dva respondenti uvedli odpověď nevím, pouze jeden je toho názoru, že informace získané absolvováním školení na jeho práci žádný vliv mít nebudou.

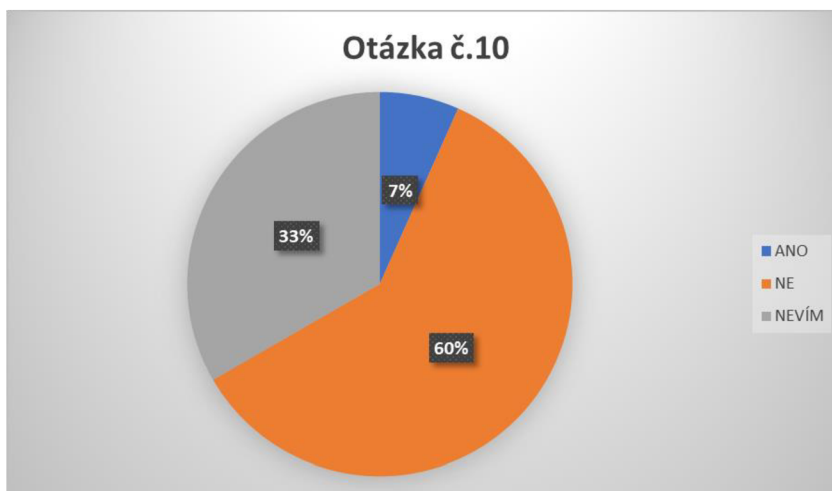
V dalších třech otázkách č. 9, 10 a 11, jestli žáci vědí, kde se nacházejí nádoby na nebezpečný a sběrný odpad, jestli považují jejich počet za dostatečný a zda jsou tyto nádoby dobře viditelné a označené, se valná většina v odpovědích shodovala v tom, že sice vědí, kde se sběrné nádoby na nebezpečný a tříděný odpad nacházejí (9 respondentů z 15), ale že je jejich počet nedostatečný (jen jeden respondent uvedl, že počet nádob je v pořádku), a že jestli už jsou někde umístěny, tak na nevhodném a nedostatečně označeném místě. Tuto zpětnou vazbu jsme čerpali nejen z dotazníkového šetření, ale i z debaty, která vzešla následně po vyplnění dotazníků.

Graf k otázce č. 9: Víte, kde se nacházejí nádoby na nebezpečný a odpad?



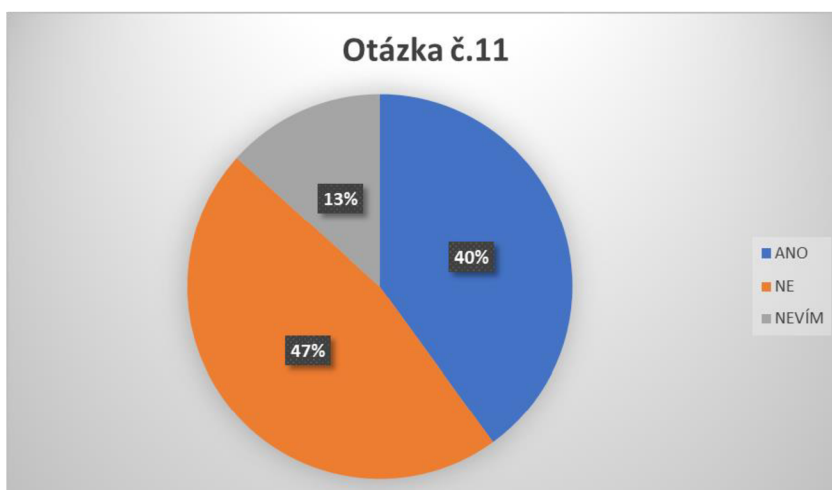
Graf 3 – otázka č. 9

Graf k otázce č. 10: Považujete počet sběrných nádob za dostatečný?



Graf 4 – otázka č. 10

Graf k otázce č. 11: Jsou z vašeho pohledu dobře viditelné a označené?



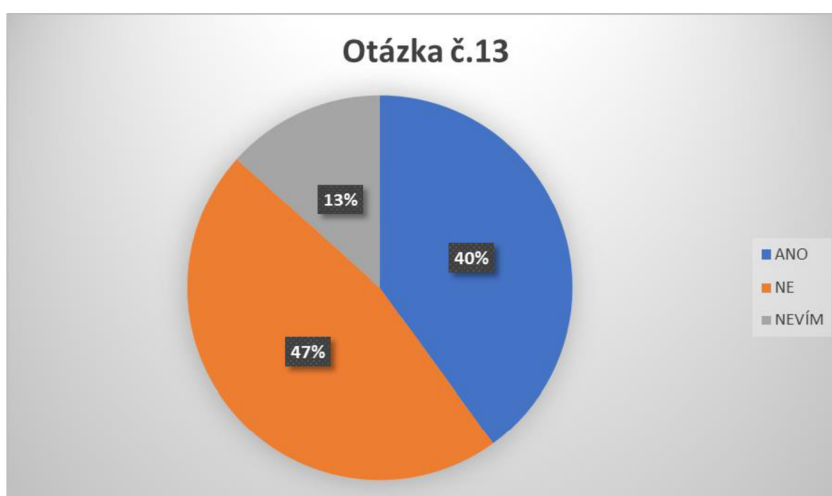
Graf 5 – otázka č. 11

Ti žáci, kteří odpověděli na otázku č. 12: Co by mohla škola v tomto ohledu zlepšit? se shodli v tom, že je třeba pořídit více nádob na tříděný i směsný komunální odpad a zřídit více shromaždišť na nebezpečný odpad. U této otázky se žáci rozepsali asi nejvíce. Odpovědi či podněty se více či méně opakovaly, hlavně si všichni přáli, aby se zvýšil počet nádob na tříděný, ale i nebezpečný odpad, nejlépe, aby byly nádoby umístěny v každé učebně, aby byly lépe označeny i případnými směrovkami. Žáci poukazovali na to, že jsme také škola informačních technologií a multimédií, a nejsme

schopni vymyslet a vyrobit funkční informační a navigační systém třídění odpadu. V dotazníku se objevil také návrh na zřízení odsávaček na vzduch a někteří respondenti se dožadovali přímo větších investic školy do zařízení. Z našeho pohledu musíme podotknout, že je to spíše tak, že malá část žáků chce přijmout vlastní odpovědnost v této oblasti a chce ji přesouvat na někoho jiného.

V otázce č. 13, která se dotazovala, jestli se žáci cítí být dostatečně vedeni ze strany školy k udržitelnosti a k ochraně životního prostředí, jsme se opět setkali s větším počtem negativních odpovědí. Na druhou stranu jeden z respondentů ve své odpovědi uvedl, že po právě absolvovaném školení „se mu otevřely oči“. Tu samou odpověď pak uvedl u otázky č. 14.

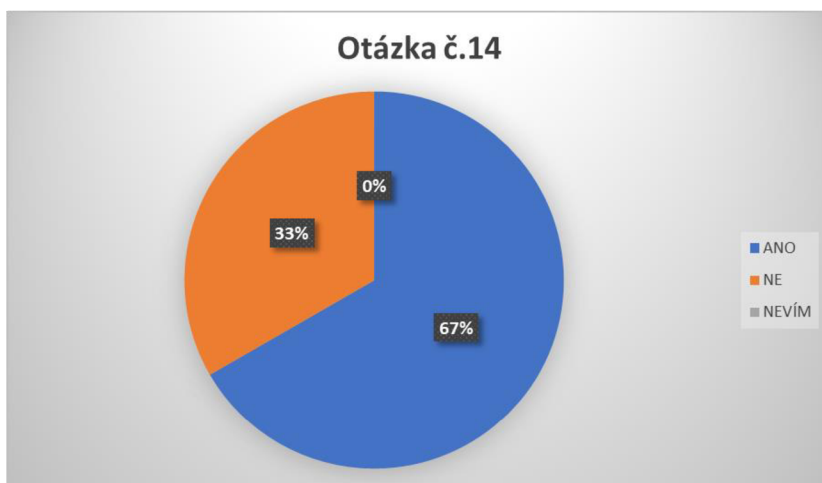
Graf k otázce č. 13: Jste podle vás ze strany školy a pedagogů dostatečně vedeni k udržitelnosti a ochraně životního prostředí?



Graf 6 – otázka č. 13

U čtrnácté otázky, zda se žáci cítí být školou a pedagogy dostatečně vedeni k třídění odpadu, byl už výsledek mnohem více uspokojující, většina respondentů tedy odpověděla, že ano.

Graf k otázce č. 14 Jste vedeni ze strany školy ke třídění odpadu?



Graf 7 – otázka č. 14

V poslední otevřené otázce č. 15: Co by se dalo v tomto ohledu zlepšit? jsme získali většinu odpovědí mířících tím směrem, že by školením o nakládání s odpady měli projít všichni účastníci vzdělávacího procesu, tedy i pedagogové a vedení, a že by toto školení mělo být pro všechny povinné. Pokud chce škola zlepšit kvalitu životního prostředí v rámci odpadového hospodářství a třídění odpadu, musí investovat do navýšení počtu sběrných nádob na tříděný odpad, jejich lepšího značení v prostorách školy, do informačního a navigačního systému.

5.1.4 Zpracování zpětné vazby

Vyhodnocením dotazníkového šetření jsme tedy získali od studentů výše popsanou zpětnou vazbu. Nebyla to ale jediná forma zpětné vazby, které se nám při školení dostalo. Při prezentaci samotné zazněla spousta dotazů a následně se rozpoutaly i mnohé diskuse. Ty bychom pro jejich zajímavost a přínos v této části rádi popsali.

Nejprve jsme diskutovali o elektromobilitě, o jejím nynějším spíše menším než větším přínosu pro planetu a společnost, o nedostatečné infrastruktuře a ceně silové energie

dodávané při velkém elektrickém příkonu. Část žáků měla názor, že je to finální cesta a čeká nás jen úprava výkonů a navyšování kapacity baterií. Část ale tvrdila, že jde o slepou uličku a budoucnost je buď ve vodíkovém palivovém článku, nebo v samotném vodíku, ale i v jiných plynech, které se dají použít jako palivo, třeba již používaný propan butan, zemní plyn anebo bioplyn. Od mobility a udržitelného vývoje automobilismu se plynule přešlo k debatě o nakládání s odpady nejen ve škole, ale i jinde, a také k debatě o osobní odpovědnosti. Vyplývalo z ní, že většina žáků by ráda pravidla spojená s tříděním odpadu požadovala po ostatních, ale začít u sebe se nikomu moc nechce. Jedním z nejvíce skloňovaných témat diskuse byly sběrné nádoby na tříděný odpad a odpad nebezpečný. Vzpomínali jsme, kde všude ve škole se nádoby na tříděný odpad nacházejí, a vyšlo nám, že jsme schopni si vzpomenout na tři místa, kde se tyto nádoby nacházejí, a ve dvou případech se jednalo umístění spíše na efekt než účelové, například při vstupu do sekretariátu, nebo při vstupu do suterénu školy. Žáci se shodli, že pokud nebudou sběrné nádoby v učebnách, třídit nebudou, stejně tak je tomu i s odpadem nebezpečným. Pokud nebude dostatek nádob na dobře přístupných a dobře viditelných místech, budou si žáci práci s tříděním ulehčovat.

6 Zhodnocení proškolení žáků v oblasti ochrany životního prostředí

Školení se ukázalo jako velmi důležité a efektivní, odkrylo žákům problematiku ochrany životního prostředí, udržitelného rozvoje a toho, že i sebemenší zlepšení chování v této oblasti, osvojení si environmentálních zásad a praktik, vede ke zlepšování kvality života v oblasti životního prostředí, a naopak, že lhostejnost může vést až k fatálním ekologickým problémům a haváriím.

Žáci se také dozvěděli, co se děje s odpadem, který se dostane na skládku nebo do spalovny, jak se mohou odpady zpětně odebrat a zpracovávat, co se z nich dá vyrobit v rámci recyklace, dozvěděli se, že správné a šetrné zacházení s odpady vede nejen ke zlepšování životního prostředí, ale také k nemalým ekonomickým úsporám.

V rámci debaty, která pokračovala po dotazníkovém šetření, jsme se dotkli také otázky dopravy, dopravní obslužnosti, elektromobility, výhledu do dalších let, jaké budou alternativní pohony, jestli to bude vodík nebo jen vodíkový palivový článek, elektrická energie nebo bioplyn, či stlačený vzduch. Překvapením bylo, kolik informací a podnětů žáci k těmto tématům vznášejí, a naším výstupem z této debaty bylo, že do vědeckých debat, alespoň ve fázi brainstormingu, by měli být zváni mladí lidé ze středních škol a učilišť, protože k danému tématu mají určitě co říci.

Dotazníkové šetření nám ukázalo, že je potřeba vytvořit a uspořádat školení na stejná nebo podobná témata nejen pro žáky, ale také pro pedagogy a vedoucí pracovníky, potažmo pro všechny zaměstnance školy. Dalším z témat by mělo být školení školního psychologa nebo školního poradenského pracoviště o osobní odpovědnosti nejen žáků, ale i dospělých, a o tom, že každé zlepšení začíná u nich samotných.

Z proběhlého školení a dotazníkového šetření jsme vyhodnotili, že je třeba škole vznést následující podněty. Pokud se chce škola chovat ekologicky a vyhnout se problémům v rámci legislativy nakládání s odpady měla by:

- zřídit více shromaždišť na nebezpečný odpad a označit je podle platné legislativy,
- pořídit více nádob na tříděný odpad,
- vytvořit informační a navigační systém na třídění odpadu,

- vést žáky a pedagogy k zásadám udržitelného chování a ochraně životního prostředí,
- naplánovat pravidelná environmentální školení.

Zjistili jsme, že škola také nemá základní dokumenty, aby mohla zajistit řádné environmentálně uvědomělé chování žáků a zaměstnanců, proto škole předložíme Environmentální směrnici, kterou jsme pro ni vytvořili na základě podkladů poskytnutých nejsilnějším sociálním partnerem školy společností AUTO JAROV s.r.o.

ZÁVĚR

Vzdělávací obor Mechanik opravář motorových vozidel má k tematice životního prostředí velmi blízko. V průběhu práce jsme zjistili, kde všude se s touto tematikou protíná.

Popsali jsme zařazení průřezového tématu Člověk a životní prostředí do výuky, konkrétně jsme se zaměřili na odborný výcvik, při kterém má informovanost a zohlednění tematiky životního prostředí podle našeho názoru největší praktický dopad.

V praktické části jsme analyzovali školní vzdělávací plán konkrétní střední školy, a sice Střední školy automobilní a informatiky Weilova v Praze, a to pro daný obor a v jeho rámci pro odborný výcvik. Zjistili jsme, že spousta tematických obsahů lze při výuce pojmut mimo jiné z hlediska ekologie a životního prostředí. Záleží jen na osobnosti a úvaze vyučujícího, zdali se rozhodne na danou oblast klást důraz, případně alespoň seznámit žáky s ekologickým náhledem na věc.

Při psaní této práce jsme zjistili, že pro lepší fungování v ekologickém směru by bylo na naší škole potřeba změnit spoustu věcí, z nichž nejdůležitější je pořízení většího počtu nádob na nebezpečný, tříděný, ale i směsný odpad, vytvoření specifického informačního

a navigačního systému, případně i jednoduchých obrazových dokumentů na téma, jak správně třídit.

Vytvořili jsme školení, které se dle následného dotazníkového šetření ukázalo být velmi potřebné a vhodné pro žáky a podle jejich názoru získaného v rámci proběhlé diskuse by se velmi hodilo také pro vyučující pedagogy. Informovanost a vůle ke změně neleží pouze na žácích, ale především na vzdělávací instituci, kde jsou hlavním zdrojem informací pedagogové.

Věříme, že výstupy této práce - environmentální směrnice pro školu, školení o nakládání s odpady na pracovištích, i z diskuse se žáky vzešlé podněty ke zlepšení, které předáme vedení školy, by mohly významným způsobem přispět k zlepšení klimatu školy a možnostem více se podílet na ochraně životního prostředí pro každého žáka.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ČADÍLEK, M. Didaktika praktického vyučování I. Vyd. 1. Brno: CERM, s.r.o., 2003.104 s.

ČADÍLEK, M. STEJSKALOVÁ, P. Didaktika praktického vyučování II [online]. Brno, 2003 [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <http://boss.ped.muni.cz/vyuka/material/puvodni/skripta/dpv/dpv2.pdf>

ČÁP, J. Psychologie výchovy a vyučování. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1993. 415 s. ISBN 80-7066-534-3.

DYTRTOVÁ, Radmila. Environmentální výchova a vzdělávání: textová a studijní opora. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita v Praze, Institut vzdělávání a poradenství, 2014. 42 s. ISBN 978-80-213-2459-6.

KAŠPAROVÁ, Jana a kol. Metodika tvorby školních vzdělávacích programů SOŠ a SOU. Vyd. 1. v Praze: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků 2012. 120 s. ISBN: 978-80-87652-05-3

SZEBESTOVÁ, Zdeňka. a kolektiv. Průřezová témata ve výuce žáků odborných škol 2. díl. Vyd. 1. v Praze: Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení a zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků 2012. 96 s. ISBN 978-80-87063-39-2

VOTAVA, Jiří. Pedagogika odborného vzdělávání Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Institut vzdělávání a poradenství, 2014. 49 s.

MŠMT ČR. RVP SOV - Rámcový vzdělávací program pro obor vzdělání 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel [online]. MŠMT © 2022 [cit. 15.2.2023]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/obory-h/23-strojirenstvi-a-strojirenska-vyroba/>

MŠMT ČR. RVP ZV - Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online].
MŠMT © 2022 [cit. 16.1.2023]. Dostupné z:

<https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcovy-vzdelavacii-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>

Metodický portál RVP CZ. Průvodce upraveným RVP ZV [online]. [cit. 16.1.2023].
Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=10843>

Zbytky po spalování: Toxické látky v odpadech po spalování [online]. [cit. 2023-02-27].
Dostupné z: <https://arnika.org/odpady/nase-temata/spalovani-odpadu>

PROKOPEC, Petr. Co se děje s olejovými filtry, když doslouží v autě. Autoforum.cz [online].
11.11.2017 [cit. 2023-02-27]. Dostupné z:
<https://www.autoforum.cz/zajimavosti/co-se-deje-s-olejovymi-filtry>

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění.

Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, se změnami a doplňky později provedenými. In: ročník 2001.

SEZNAM TABULEK, GRAFŮ, OBRÁZKŮ A SCHÉMAT

GRAF 1 - OTÁZKA Č. 3	40
GRAF 2 – OTÁZKA Č. 4.....	41
GRAF 3 – OTÁZKA Č. 9.....	42
GRAF 4 – OTÁZKA Č. 10.....	43
GRAF 5 – OTÁZKA Č. 11.....	43
GRAF 6 – OTÁZKA Č. 13.....	44
GRAF 7 – OTÁZKA Č. 14.....	45

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

HR – Human Resource

IT – Informační technologie

SŠAI – Střední škola automobilní a informatiky

PT – Průřezové téma

RVP – Rámcově vzdělávací program

ŠVP – Školní vzdělávací program

BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

ŽP – Životní prostředí

OP – odloučené pracoviště

STK – Stanice technické kontroly

OV – Odborný výcvik

LPG – Liquefied Petroleum Gas (Propan – Butan)

CNG – Compressed Natural Gas (Stlačený zemní plyn)

NOX – Oxidy dusíku

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: školení **Nakládání s odpady ve školním autoservisu** (tištěná verze powerpointové prezentace)

Příloha č. 2: Environmentální směrnice pro Střední školu automobilní a informatiky Weilova