

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
KATEDRA MATEMATIKY, FYZIKY A TECHNICKÉ VÝCHOVY

Popularizace technického vzdělávání na 1. stupni ZŠ
Diplomová práce

Iveta Ernstbergerová
Učitelství pro 1. stupeň ZŠ

Vedoucí práce: prof. PaedDr. Jarmila Honzíková, Ph.D.

Plzeň, 2019

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni,

.....
vlastnoruční podpis

Anotace

Tato diplomová práce se zabývá popularizací technického vzdělávání na základní škole. V prvních kapitolách je nastíněno, jakým směrem by se mělo vzdělávání ubírat, aby reflektovalo současné i budoucí potřeby společnosti. Snahou této práce je také poskytnout přehled technického vzdělávání v současně platném Rámcově vzdělávacím programu pro základní vzdělávání. Představeny jsou některé další projekty či aktivity určené k podpoře technického vzdělávání žáků. Blíže se tato práce věnuje popularizaci technického vzdělávání v Karlovarském kraji, kde byl dotazníkovým šetřením zanalyzován jeho současný stav.

Klíčová slova

technické vzdělávání, Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání, popularizace technického vzdělávání, projekty, propagace

Annotation

This thesis focuses on popularization of technical education in primary schools. The first chapters outline in which direction the education should move to reflect current and future needs of the society. The effort of this work is also to provide an overview of technical education in Framework Educational Programme for Basic Education currently in force. Some further projects and activities designated for support of technical education are introduced here. This thesis closely deals with popularization of technical education in the Karlovy Vary Region where its current situation has been analyzed by a questionnaire survey.

Keywords

technical education, Framework Educational Programme for Basic Education, popularization of technical education, projects, promotion

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala prof. PaedDr. Jarmile Honzíkové, Ph.D. za podporu a cenné rady, které mi poskytovala během psaní mé diplomové práce. Rovněž bych zde ráda poděkovala svému manželovi za trpělivost a oporu, kterou mi poskytoval po celou dobu mého studia.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK	7
ÚVOD	8
1 ČLOVĚK A TECHNIKA	10
1.1 PRŮMYSLOVÉ REVOLUCE V DĚJINÁCH LIDSTVA.....	10
1.2 SPOLEČENSKÉ A TECHNOLOGICKÉ VÝZVY JAKO SOUČÁST VZDĚLÁVÁNÍ	12
2 TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ.....	16
2.1 CÍLE TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZŠ.....	16
2.2 POJETÍ TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ V SOUČASNÉ ZÁKLADNÍ ŠKOLE.....	18
2.2 TECHNICKÁ GRAMOTNOST.....	20
2.2 TECHNICKÉ MYŠLENÍ	21
2.3 TVOŘIVOST	21
3 VZDĚLÁVACÍ SYSTÉM	23
3.1 RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ	23
3.2 TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ V RVP ZV	27
3.2.1 Oblast Člověk a svět práce	27
3.2.2 Vzdělávací oblast Jazyk a jazyková výchova.....	30
3.2.3 Vzdělávací oblast Matematika a její aplikace	31
3.2.4 Vzdělávací oblast informační a komunikační technologie.....	32
3.2.5 Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět.....	32
3.2.6 Vzdělávací oblast Člověk a společnost	32
3.2.7 Vzdělávací oblast Člověk a příroda.....	33
3.2.8 Vzdělávací oblast Výtvarná výchova	34
3.2.9 Průřezová témata	34
3.3 TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ V DALŠÍCH DOKUMENTECH.....	35
3.3.2 Další aktivity na podporu technického vzdělávání.....	39
4 PODPORA TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ V KARLOVARSKÉM KRAJI.....	41
5 SOUČASNÝ STAV TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH	
V KARLOVARSKÉM KRAJI	46
5.1 CÍLE DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ	46
5.2 REALIZACE DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ	46

5.3 VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....	46
5.3.1 Respondenti	46
5.3.2 Zpracování získaných údajů	47
5.4 SHRNU TÍ POZNATKŮ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ.....	57
ZÁVĚR	59
SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ A LITERATURY	61
SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	63
PŘÍLOHY	64

SEZNAM ZKRATEK

RVP ZV - Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání

ŠVP - Školní vzdělávací program

OP VVV - Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MŠMT - Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky

ZŠ - Základní škola

MŠ - Mateřská škola

SŠ - Střední škola

DDM - Dům dětí a mládeže

ZČU - Západočeská univerzita

FAP - Fakulta aplikovaných věd

ČVUT – České vysoké učení technické

ICT - Informační a komunikační technologie

OP VK - Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

CTVO - Centrum technického vzdělávání Ostrov

STEM - Označení v oborech přírodní vědy (Science), techniky (Technology) a technologie (Engineering) a matematika (Mathematics)

P-KAP- Program krajského akčního plánování

AMSP ČR – Asociace malých a středních podniků a živnostníků České republiky

ÚVOD

Vzdělávací systém by měl být trvale jednou z nepodporovanějších oblastí v České republice, neboť od vzdělanosti a následné kvalifikovanosti národa se odvíjí úspěšný ekonomický růst a konkurenceschopnost naší země. Nejdůležitějším předpokladem toho, jak zajistit úspěšný a stabilní rozvoj v České republice, jsou investice do vzdělávání žáků a podpora přípravy na jejich budoucí povolání. Finance však nejsou jedinou podmínkou, jak zajistit kvalitní školství. V současnosti se vede mnoho debat o tom, jak by mělo v budoucnu vzdělávání vypadat a jaké by měly být jeho cíle. Odborníci v oblasti vzdělávání se snaží hledat systém, který bude odrážet skutečné potřeby a nároky společnosti s ohledem na její trvalý rozvoj a prosperitu. Úkol to není v žádném případě lehký, právě naopak. S neustálým vývojem nových technologií se svět, jak ho známe, nenávratně proměňuje a jen těžko se dá předvídat, jak bude tento vývoj pokračovat v budoucnu. Jisté je, že lidé budou stále častěji přicházet do styku s moderními technologiemi ve všech oblastech života, neboť tyto technologie se stávají neodmyslitelnou součástí našich životů a mění povahu velké části lidských činností. Cílem všeobecného vzdělávání by mělo být žáka na takovou budoucnost připravit, jelikož z výše uvedeného vyplývá, že se bez základních technických dovedností v budoucnu zcela jistě neobejdeme.

V minulosti vzdělávací systém České republiky prošel několika změnami, které ne vždy šťastně a operativně reagovaly na potřeby dlouhodobého vývoje společnosti. Do konce 80. let minulého století byla výuka technického charakteru v osnovách velmi dobře pokryta, neboť byla úzce spjata s tehdejší výrobní praxí a žákům poskytovala základy potřebné pro jejich další profesní orientaci. Po změně politického uspořádání roku 1989 se začalo vzdělávání proměňovat. Snahou tehdejších reformátorů bylo posunout vzdělávání novým směrem a přiblížit se tak modernějšímu školství západní Evropy. Technické vzdělávání, především praktická výuka žáků začala být chápána jako přežitek a z velké části byla potlačena ve prospěch rozvoje informační gramotnosti. Dnes však můžeme sledovat, že absence technicko praktických činností na základní škole ovlivňuje především možnosti výběru budoucího povolání a uplatnění na trhu práce. Navíc s nepřetržitým rozvojem nových technologií je mnohem těžší správně formulovat, jak by vzdělávání mělo vypadat a jakým směrem by se mělo ubírat, aby se současně s nutným rozvojem digitální gramotnosti nevytrácela technická a manuální dovednost žáků.

Výše uvedené mě motivovalo k tomu, abych se tématem technického vzdělávání zabývala ve své diplomové práci. V prvních kapitolách této práce budou nastíněny možné společenské i technologické výzvy budoucnosti s vazbou na vzdělávání žáků. Dále je cílem této práce blíže vymezit pojem technického vzdělávání na základní škole a představit jeho obsah v současně platném kurikulárním dokumentu. Nedílnou součástí práce je poskytnout obecný přehled o aktivitách, které propagují technické vzdělávání, a některé z nich také blíže představit.

Konkrétněji se práce věnuje popularizaci technického vzdělávání v Karlovarském kraji. Tato část je věnována analýze současného stavu a systému podpory technického vzdělávání na základních školách v tomto kraji.

1 ČLOVĚK A TECHNIKA

Už od počátku naší civilizace je život člověka úzce spjat s technikou. Evoluce člověka trvala miliony let a již ve své neprimitivnější podobě se člověk přirozeně snažil přizpůsobit životním podmínkám. Ve snaze přežít v tehdy drsném světě, vědomě začal vymýšlet a používat jednoduché nástroje. Trvalo tisíce let, než se lidstvo posunulo na vyšší úroveň v mnoha ohledech. Dnes bychom si jen těžko dovedli představit život bez všech těch vymožeností, které nás obklopují. Možná si ani neumíme představit, kam až člověka v budoucnosti nové technologie dovedou. Naše děti kolikrát nemohou uvěřit tomu, že ještě před dvaceti lety neexistoval dotykový mobilní telefon a internet nebyl běžně dostupný pro každého, že naši rodiče v mládí prostě neznali pojmy jako osobní počítač, mobilní telefon nebo internet.. Pokud si představíme, jak dlouho člověk chodí po této planetě a jak se technologie vyvinuly za posledních 50 let, můžeme s jistotou říci, že lidstvo není v technologickém pokroku u konce, možná právě naopak. O tom také svědčí řada strategických plánů, které jsou ve světě zaváděny především proto, aby bylo lidstvo připraveno na život v moderní a technologicky vyspělé společnosti.

1.1 PRŮMYSLOVÉ REVOLUCE V DĚJINÁCH LIDSTVA

První průmyslová revoluce

Pokud se vrátíme v čase, můžeme sledovat, jak se s vývojem techniky zásadně proměnila společnost, průmysl, a v důsledku toho také ekonomika ve světě. Přesto, že první mechanizmy poháněné vodní párou jsou známy už ze starověkého Řecka, první průmyslovou revoluci spustil převratný objev Jamese Watta v roce 1765, a sice vynález parního stroje. Těžká práce člověka a zvířat byla poprvé nahrazena epochálním vynálezem stroje, který dokázal zahřátou vodní páru přeměnit na pohyb a následně na práci. Technika tak vstoupila do života lidí ve větší míře, než tomu bylo doposud. Začaly se budovat parostrojní železnice, což vedlo hlavně k rozvoji výroby a obchodu, který se stal postupem času na přepravě výrobků zcela závislý. Parní stroje byly upravovány pro výrobu v různých výrobních odvětvích a člověk se tak stával pozvolna na technice zcela závislým. Na rozvoji se v 19. století také velmi podílela věda, především chemie, díky jejímž novým objevům byly položeny základy rodícího se chemického průmyslu. Došlo ke zkvalitnění a zvýšení produkce v zemědělství, a to hlavně díky objevům umělých hnojiv. Řemeslná výroba byla

v té době povznesena na průmyslovou velkovýrobu a tradiční řemeslníci začali obsluhovat stroje. (Zeithammer 2003)

Druhá průmyslová revoluce

Polovina a konec 19. století je oprávněně spojován s prudkým rozvojem výroby a technického pokroku, který souvisí s vynálezem spalovacího motoru a elektrické energie. Parní pohony strojů byly nahrazovány daleko účinnějšími spalovacími motory, začal se rozvíjet automobilový průmysl a zefektivnila se železniční i lodní doprava. Elektrická energie, která se nejprve využívala k osvětlení měst, se postupně stávala nezbytnou součástí lidských životů, a to v profesní i v osobní rovině. K výrobě elektrické energie se začalo využívat fosilních paliv, jejichž relativní dostatek umožnil výstavbu centrálních elektráren, které jsou schopny prostřednictvím el. vedení zásobovat el. energií rozsáhlé oblasti. Probíhala elektrifikace železnic a městské dopravy – tramvaje, trolejbusy.

Třetí průmyslová revoluce

V 70. letech 20. století byla téměř dokončena elektrifikace ve všech vyspělých zemích světa a společnost byla na elektrinu zcela závislá. Průmysl, ale i ostatní oblasti výroby začaly postupně ovlivňovat nové technologie z prostoru kybernetiky. V této době byla zavedena částečná automatizace ve strojírenství, hutním průmyslu, automobilovém průmyslu, textilním průmyslu i v ostatních odvětvích. Postupná digitalizace a nové možnosti v řízení přinesly efektivnější výrobu i velké změny pro celou společnost. IT technologie umožnily lidem získat mnohem větší přehled o aktuálním dění ve světě a otevřely jim nové možnosti, na druhé straně se postupně začala projevovat nutnost digitální gramotnosti pro značnou část pracovníků ve výrobních oblastech.

Průmysl 4.0

Od dob, kdy lidé vyrobili první primitivní nástroje a začali je využívat k usnadnění svých činností, se technika stala nedílnou součástí lidské společnosti a bude tomu tak i v budoucnu. Dnes, v době překotného vývoje digitálních technologií, mnohdy neuvěřitelných objevů v oblasti vědy a robotizace, která zasahuje do všech oblastí lidských životů, se jen těžko odhaduje, kam bude další vývoj lidstva směřovat. Možnosti, které současný technický rozvoj nabízí, jsou nedozírné a obtížně představitelné. Neoddiskutovatelné ovšem je, že dnešní společnost se ve velmi krátké době bude muset

přizpůsobit změnám, které sebou přináší čtvrtá průmyslová revoluce, označovaná jako Průmysl 4.0. Půjde především o změny v oblastech komunikace, informatiky a automatizace. Tyto změny postupně prostupují do průmyslu i služeb a budou stále více ovlivňovat i běžný život lidí. Čtvrtá průmyslová revoluce už pomalu začíná do společnosti vnášet nový systém, kterým se mění požadavky na kvalifikaci, a tudíž také na vzdělávání. Lze tedy očekávat, že technologická revoluce se dotkne téměř každého člena společnosti.

1.2 SPOLEČENSKÉ A TECHNOLOGICKÉ VÝZVY JAKO SOUČÁST VZDĚLÁVÁNÍ

Skrze rozvíjející se technologie člověk neustále mění podobu světa i podobu svého života. Technický vývoj můžeme zaznamenat v mnoha oblastech lidské činnosti a s jeho rostoucí dynamikou se setkáváme téměř na každém kroku. Zvyšují se nároky na flexibilitu a specializaci pracujících, kteří jsou nuceni osvojovat si stále nové dovednosti, aby v dnešním světě, plném stále nových technologií a pracovních postupů, našli uplatnění. Technologický vývoj ovlivňuje společnost, životní prostředí a existenci člověka na planetě vůbec. Ve světě dochází k dynamickému vývoji nových technologií, které ovlivňují v Evropě především veškeré oblasti průmyslu, služby a ve velké míře zasahují také do každodenního života lidí. Změny, které nastupují na scénu, jsou tak revoluční, že tuto dobu lze označit jako čtvrtou průmyslovou revoluci. Česká republika (dále jen ČR) patří tradičně k nejprůmyslovějším zemím Evropy s jednou z nejkvalifikovanějších pracovních sil, a proto je obzvlášť důležité, aby se na nástup této revoluce začala systémově připravovat. Průmyslová výroba v ČR zásadně ovlivňuje celkovou ekonomiku státu a její konkurenceschopnost. Průmysl v ČR je tradičně orientovaný především na výrobu automobilů, strojírenství, lehký průmysl, těžký průmysl, stavební výrobu, výrobu elektronických přístrojů a zařízení, elektrotechniky, počítačů, ale také výrobu z plastu, přičemž celkový export tvoří až 70 % veškeré průmyslové produkce, což má zásadní vliv na ekonomické postavení státu.

Dostál a další k současnému dění v ČR napsali „*V kontextu globální ekonomiky se v našich krajinách postupně začíná rozvíjet plošná digitalizace, nasazení umělé inteligence do řízení podniků a firem a hlavně připojení téměř většiny zařízení a přístrojů k internetu. V zemědělství se setkáváme s automatizovanými systémy pro pěstování rostlin a chov zvířat. Je třeba počítat s tím, že v důsledku robotizace a automatizace vznikne úbytek pracovních míst založených na jednodušší a opakující se činnosti, to ale samo o sobě*

neznamená zvýšení nezaměstnanosti, jak by se na první pohled mohlo jevit, ale dojde k přeskupení pracovních sil na nově vznikající pozice.“ (Dostál aj. 2017, s.14)

Dynamika technologického vývoje a změny s ní související se staly východiskem pro zpracování dokumentu Iniciativa Průmysl 4.0, který se soustředí na výzkum a vývoj a navazuje na Národní politiku výzkumu, vývoje a inovací ČR na léta 2016-2020. Cílem tohoto dokumentu je poskytnout informace o změnách a směrech Průmyslu 4.0. Jednotlivé kapitoly popisují současný stav a výzvy, na které je nutné reagovat a začít se na ně připravovat. Stále více se objevují diskuze, které upozorňují na to, že očekávané změny se budou stále více projevovat ve všech sférách života společnosti. V budoucnu budou některé profese ovlivněny robotizací a automatizací, ta by časem měla nahradit těžkou a opakovatelnou rutinní práci ve firmách s touto produkcí. Ministerstvo práce a obchodu zveřejnilo v jedné své projekci, že do pouhých 15 let bude část určitých pracovních činností nahraditelná moderními technologiemi, přičemž hovoří až o dvou milionech pracovních míst. Člověk by se však neměl obávat toho, že nové technologie člověka zcela nahradí. Řada odborníků upozorňuje na to, že bude třeba některé profese modifikovat a zaměstnance proškolovat tak, aby s novými technologiemi dokázali pracovat. Robotizace a automatizace by měla firmám pomoci k větší produktivitě s podstatně menším vynaložením fyzického úsilí. Výhodou by mělo být také nahrazení pracovní síly tam, kde je jí dnes nedostatek. V budoucnu se totiž předpokládá, že vlivem demografického vývoje se bude absence pracovní síly ještě více prohlubovat, neboť porodnost se v ČR dlouhodobě snižuje a populace stárne, což se odráží také na trhu práce, kde je i z tohoto důvodu nedostatek kvalifikované pracovní síly.

Jednou z klíčových oblastí, která je v dokumentu Iniciativa průmysl 4.0 rozpracována, je oblast vzdělávání. Uvádí se zde, že vzhledem k nárokům na kvalifikace plynoucím z Průmyslu 4.0 je kritickým faktorem úspěchu kvalita a dobré fungování vzdělávacího systému. V současnosti totiž zažitý systém vzdělávání neodpovídá požadavkům dnešní doby a jakékoli inovace do něj pronikají velmi pomalu.

Dále je v dokumentu jasně formulováno, jakým výzvám a nárokům bude společnost v budoucnu vystavena. Vzhledem k tomu, že nové technologie budou časem měnit i podobu potřebných znalostí a dovedností, je třeba připravovat společnost již od první chvíle, tedy jakmile vstupuje do systému vzdělávání *„průmysl 4.0 - jak opakovaně zdůrazňujeme - bude potřebovat techniky a vědce kreativní a samostatné, to znamená skutečně a vnitřně motivované.“* (Iniciativa průmysl, s. 155) Z tohoto tvrzení jasně

vyplývá, že vzbuzovat zájem žáků o techniku a systematicky ho rozvíjet je nutné už od chvíle, kdy s ní přichází prvně do kontaktu, jen tak lze naplnit výzvy budoucnosti.

ČR se aktuálně potýká s nedostatkem technicky kvalifikovaných pracovníků a většina firem také upozorňuje na nedostatečnou praktickou připravenost absolventů technických oborů. Na trhu práce chybí především zedníci, svářeči, zámečníci, obráběči kovů a elektrikáři. (Průzkum, 2015) Hlavním důvodem tohoto problému mohou být mimo jiné nedostatečně vyvíjené popularizační aktivity na podporu technického vzdělávání, a to již na základní škole. Žáci nemají o technické obory zájem, což potvrzuje také Svaz průmyslu a obchodu ČR. Významně však žáky při volbě povolání mohou ovlivňovat některé představy rodičů o budoucím povolání jejich dětí. Ti si často myslí, že technicky zaměřené obory jsou neatraktivní a málo finančně ohodnocené. Tato tvrzení už delší dobu neplatí, přesto tento již dlouhodobý trend neoblíbenosti uvedených oborů stále přetrvává. Stále častěji se ale ukazuje, že právě profese s tradicí patří v dnešní době k velmi žádaným a na trhu práce je po nich vysoká poptávka.

Na problematiku nedostatku technicky vzdělaných lidí, upozorňuje také Dostál ve své studii, kde uvádí, že v důsledku generační obměny z průmyslu v současnosti odchází další generace technicky vzdělaných lidí. V některých krajích se s tímto problémem potýká až 80 % firem. (Dostál 2018, s. 14) Jak již bylo zmíněno, na vrcholu těchto současných problémů stojí také fakt, že kvalita technického vzdělávání nedosahuje požadované úrovně. Zaměstnavatelé firem dnes upřednostňují spíše všestranné kompetence, které je však potřeba v člověku rozvíjet již od útlého věku. Za ty klíčové považují kritické myšlení, tvořivost, schopnost pracovat a spolupracovat v týmu, ale také flexibilitu. Vzdělávací systém by měl být proto základnou, která bude žáky připravovat na život, a zároveň by měl být schopen předvídat, jaké kompetence budou potřebné i v budoucnosti, neboť kvalita této přípravy se projeví až s odstupem času. Přizpůsobit vzdělávání prudkému vývoji nových technologií patří dnes aktuálně k velmi diskutovaným tématům. Zároveň je zřejmé, že technika za nás všechno nevyřeší, a proto je potřeba užitečně rozvíjet a formovat osobnost každého jedince.

V ČR vzniká řada projektů a strategických dokumentů, jejichž cílem je podpořit mimo jiné technické vzdělávání žáků. Realizovat je v praxi vyžaduje mnohem větší zainteresovanost všech, kdo se na vzdělávání podílejí, ale také rozsáhlejší spolupráci na úrovni školy, krajů i vlády ČR. O jednotlivých popularizačních činnostech v oblasti

technického vzdělávání bude pojednávat samostatná kapitola této práce. Pohled na současný stav však jasně hovoří o nutnosti zatraktivnit a zkvalitnit technické vzdělávání.

2 TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ

Následující kapitoly pojednávají o vzdělávání, které by mělo být nositelem změn a systematicky respektovat současné problémy společnosti, a to hlavně proto, že rozvoj každé společnosti je z velké části závislý na její vzdělanosti. Shrňeme-li zmíněné skutečnosti minulých kapitol, tak právě technická vzdělanost budoucích pracujících musí stát v popředí tohoto záměru, neboť technika ovlivňuje a bude ovlivňovat každého člena moderní společnosti. Pokud se žáci už na základní škole naučí v této oblasti orientovat a následně dokážou v běžných životních situacích technické vědomosti a dovednosti aplikovat, ponесou si s sebou do života větší možnosti a šance, že budou ve svém profesním životě úspěšní.

V souvislosti se základním vzděláváním je proto nutné vyjasnit pojem technická výchova s vazbou na technické vzdělávání. Na základní škole je technické vzdělávání realizováno na všeobecné úrovni. Nejde o to získat specializaci v určitém oboru, ale rozvíjet elementární technické a manuální dovednosti, které pomohou vytvořit kvalitní základy pro případné další vzdělávání, ale také pro běžný život. (Definice technického vzdělávání, [b.r.]) Rozvíjeny by měly být všechny základní dovednosti, vědomosti, schopnosti a postoje, které užitečně formují osobnost jedince. Podle Dostála je klíčové, aby moderní výuka 21. století na základní škole „*poskytovala žákům dostatečný prostor pro objevování technických zájmů a přispívala k vyváženému formování jejich osobnosti jako celku prostřednictvím rozvoje motorických a tvořivých schopností a dovedností.*“ (2018, s. 3)

Na základní škole je technické vzdělávání nejčastěji realizováno v rámci technické výchovy, jejíž nedílnou součástí je pracovní výchova, která žákům „*umožňuje rozvoj v oblasti myšlení, vnímání, řeči, představivosti, tvořivosti a fantazie. Prohlubuje vědomosti, získává poznatky o vlastnostech různého materiálu, tradičního i netradičního. Žáci se zároveň učí poznávat pracovní nářadí, seznamují se s různými pracovními postupy a technikami.*“ (Novotný a Honzíková 2014, s. 6) Tento základ poté pomáhá rozvíjet všechny užitečné kompetence, které se stávají základním předpokladem dalšího rozvoje.

2.1 CÍLE TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZŠ

Během základního vzdělávání je především nutné, aby si žák vytvořil vztah k technice a byl schopen řešit základní technické úlohy v rámci teorie a praxe. Technická

vzdělanost je oblast, která zahrnuje a ovlivňuje široké spektrum činností, proto je nezbytnou součástí technického vzdělávání naučit žáky používat techniku v nejrůznějších situacích „*tzv. uvědomovat si jak jednotlivé věci fungují, umět je obsluhovat, umět aplikovat technické vědomosti a dovednosti v nových situacích*“. (Honzíková 2008, s. 60)

Poznatky o technice i manuální dovednosti musí být rozvíjeny tak, aby vytvořily vhodný základ pro zvládnání běžných životních situací. Ve školním prostředí nabízí technicky orientovaná výuka možnosti pro uplatňování mezipředmětových vztahů, neboť řešení technických problémů může vyžadovat znalosti přírodovědné, matematické, ale také poznatky z dalších oborů. Z tohoto důvodu je nutné přistupovat k nim komplexně. Pojem, který toto propojení přímo vystihuje, se označuje jako integrace, která umožňuje vstřebávat učivo o technice více v souvislostech a sloučit teorii s praxí. Žák tak dostává možnost uplatnit nabyté znalosti v činnostech spojených s využitím techniky. (Dostál aj. 2017). Navíc integrace mezioborových poznatků je pro žáka mnohem zajímavější a pochopitelnější nežli jejich izolovanost.

V následujícím přehledu se můžeme přesvědčit o tom, že cíle technického vzdělávání se dotýkají mnohem více oblastí, které je třeba vzhledem k dnešním potřebám společnosti brát na vědomí.

Cílem technického vzdělávání je:

1. Rozvíjet smyslové vnímání, motoriku, myšlenkové procesy, technickou tvořivost, fantazii a představivost. Podporovat kooperaci a rozvíjet komunikativní dovednosti.
2. Objasnit historický a současný vývoj techniky, poznávat význam technického vzdělávání, rozvíjet technickou gramotnost a podporovat vztah k technice.
3. Vnímat techniku ve vztahu k životnímu prostředí, poznávat možnosti techniky při řešení ekologických i jiných problémů.
4. Seznámit se s různými materiály, poznávat jejich vlastnosti a využitelnost, aktivně s nimi pracovat. Seznámit se s tradičními i moderními technologiemi, naučit se ovládat vybrané technické nástroje i stroje.
5. Rozvíjet dovednosti řešení problémů, používat vhodné přístupy a metody. Uplatňovat mezipředmětové vztahy, rozvíjet tvořivé technické myšlení. Využívat při řešení technických problémů digitální technologie.

6. Rozvíjet sebehodnocení - umět posoudit své technické znalosti a dovednosti. Podporovat zájem o techniku, vytvářet kladný vztah k práci a úctu k práci. Pomáhat objevovat technické zájmy, podporovat je a rozvíjet. (Novotný a Honzíková 2014)

2.2 POJETÍ TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ V SOUČASNÉ ZÁKLADNÍ ŠKOLE

Dnešní technicky orientovaná výuka našich škol je v praxi často založená na praktikismu, ve kterém převládá nácvik rutinních dovedností. (Novotný a Honzíková 2014) Pojem technické vzdělávání je velmi široký a nelze ho zaměřovat pouze na pracovní činnosti. To však neznamená, že nácvik pracovních dovedností není důležitý. Naopak. Pracovní činnosti jsou velmi důležitou součástí technické výchovy, neboť rozvíjí motorické, smyslové a myšlenkové činnosti žáků a pomáhají vytvářet kladný vztah k práci. Činnosti řemeslného charakteru seznamují žáky s celou řadou povolání, proto by neměly být chápány jako nějaký přežitek. (Dostál 2018) U žáků tak můžeme např. přirozeným způsobem rozvíjet kladný postoj k lidovým tradicím a řemeslům daného regionu. „*Cílem je přispět k rozvoji kreativního myšlení a k rozvoji specifických dovedností žáků. Kromě toho se v nich posiluje národní hrdost, uvědomují si své národní kořeny promítnuté do hmotných produktů, které zhotovovali již naši dávní předkové.*“ (Dostál aj. 2017, s. 106)

V současnosti bychom více měli přemýšlet nad procesem, ve kterém produkty různého charakteru vznikají. Aktuálním problémem technicky zaměřené výuky na základních školách je přístup, kterým jsou žáci vedeni k osvojování vědomostí, dovedností a návyků. Ve školách pořád ještě ve větší míře převládá transmisivní pojetí výuky, které nedává žákům k rozvoji tvořivosti příliš mnoho prostoru. Naopak, žák je udržován v pasivitě a kreativita žáka je tím pádem potlačena. (Novotný a Honzíková 2014)

Pokud chceme u žáků systematicky budovat povědomí o technice a učit je ji kreativně užívat, musí výuka žáky bavit a zajímat. To znamená, že klíčovou roli zde hraje hlavně učitel, jehož pedagogické dovednosti významně ovlivňují výsledky učení žáků. V tomto procesu je proto velmi důležité, aby učitel opustil tradiční autoritativní metody a upřednostnil přístupy nové, kreativnější s ohledem na schopnosti žáků. „*To vyžaduje vyloučení jakékoliv rutiny a drilu. Je třeba otevřít bránu tvořivosti, která je pro děti přirozenou, avšak škola ji nevhodnými přístupy utlumuje.*“ (Dostál 2018, s. 27) Učitel by se měl více soustředit na to, aby se žák naučil vnímat souvislosti a dokázal aplikovat osvojené poznatky v praxi.

Technická výchova si přímo žádá aplikaci alternativnějších metod a integraci jednotlivých oborů. V této souvislosti, stojí za to zmínit např. přístupy badatelsky orientované výuky. Takto pojatá výuka je z pohledu žáka mnohem zajímavější a umožňuje zkoumat, objevovat, pochopit příčiny problémů, jevů a nalézat vhodná i inovativní řešení. Badatelský přístup je vhodný zejména pro mladší žáky 1. stupně, kteří jsou přirozeně zvědaví a baví je činnosti, ve kterých mohou experimentovat, zkoumat a odhalovat řešení různých problémů. (Dostál a Kožuchová 2016) „*Samostatná manipulace s realitou se zde stává prostředkem vyučování, nikoli cílem vyučování.*“ (Novotný a Honzíkova 2014, s. 35) Další alternativou může být projektové vyučování, které je taktéž vhodné realizovat mezi žáky 1. stupně. Jde o výuku, v níž žáci řeší komplexní problémy ze života a prostřednictvím týmové spolupráce nalézají konkrétní řešení. Podle účelu můžeme projekty technického charakteru rozdělit na:

- Problémové - žáci řeší nějaký problém, zadaný učitelem,
- konstruktivní - žáci vytvářejí něco nového,
- hodnotící - žáci zkoumají a porovnávají,
- drilové - cílem je nácvik např. manuálních dovedností (Novotný a Honzíkova 2014, s. 26-27)

Na výše zmíněné lze vztáhnout také potřebu rozšiřovat polytechnický princip vzdělávání. „*Cílem polytechnického vzdělávání je rozvíjet znalosti o technickém prostředí a pomáhat vytvářet a fixovat správné pracovní postupy a návyky, rozvoj spolupráce, vzájemnou komunikaci a volní vlastnosti a podporovat touhu tvořit a práci zdárně dokončit.*“ (Podpora polytechnického vzdělávání 2019, s. 3) Polytechnické vzdělávání propojuje oblast techniky s přírodovědnými a environmentální obory. Polytechnické oblasti je však nutné vnímat komplexně. „*Technika jako obsah vzdělávání podléhá zákonům přírody – může být rozšiřována na základě přírodovědného poznání, ale rovněž může i přírodovědné poznání předcházet.*“ (tamtéž, s. 6). Polytechnické vzdělávání je aktuálně hodně diskutované téma, neboť v současném vzdělávacím systému není tento princip příliš uplatňován. Hlavním problémem je tzv. scientistické paradigma, které předkládá žákům poznatky uspořádané do předmětů. To způsobuje, že žák nechápe některé podstatné souvislosti, které tyto oblasti propojují. (Podpora polytechnického vzdělávání 2019, s. 6) V důsledku se pak často stává, že žák nedokáže předkládané pojmy zařadit do

smysluplnějšího kontextu, tudíž se pro něj stávají nepodstatnými a velmi rychle je zapomíná.

2.2 TECHNICKÁ GRAMOTNOST

Vzdělávací systém stále více dbá na rozvoj gramotností, které jsou potřebné pro život. V současné škole se mluví nejčastěji o gramotnosti čtenářské, matematické, ICT gramotnosti nebo také o gramotnosti finanční či digitální. Všechny by měly být součástí vybavenosti každého člověka žijícího v moderní společnosti. Dnes ale stále častěji vstupuje do popředí také technická gramotnost. Jde o pojem, který do škol proniká pomalu, ale stále více nabírá na důležitosti. Úroveň rozvoje technické gramotnosti by bezpochyby měla odpovídat potřebám dnešního světa, proto se stává diskutovanou prioritou technického vzdělávání. Podle Dostála „*Smysl technického vzdělávání můžeme považovat za relativně ujasněný, tj. výchova technicky gramotného člověka.*“ (Dostál, 2018, s. 25)

Na základní škole by měly být položeny základy všech forem gramotností tak, aby na nich mohl žák stavět a dále je rozvíjet. „*Pojem technická gramotnost je vymežován jako schopnost používat, řídit (ovládat), hodnotit a pochopit techniku, se kterou se člověk v životě běžně setkává.*“ (Dostál, 2018, s. 25). Je tedy nezbytností, aby výuka již na základní škole směřovala k rozvoji technické gramotnosti žáků, která je obecně chápána jako minimum toho, co by měl člověk v dnešní technikou disponující společnosti ovládnout. Ještě konkrétněji definuje technickou gramotnost Kropáč podle práce J. Bajtoše a J. Pavelky, podle nichž pojem technická gramotnost zahrnuje:

- *osvojení vědomostí o technice, technických materiálech a osvojení technologických dovedností na přiměřené úrovni,*
- *způsobilost řešit technické problémy,*
- *vytváření racionálního vztahu k technice,*
- *poznání vztahu vědy a techniky a dovednost jej uplatnit,*
- *rozvíjení technického tvořivého myšlení“.* (Kropáč 2004, s. 66-67)

Škola je hlavním působištěm, kde lze gramotnosti efektivně budovat, důležité je však dát žákům k jejich rozvoji příležitost, dostatek času a prostoru.

2.2 TECHNICKÉ MYŠLENÍ

Důležitým pojmem, který je vymežován v souladu s pojmem technická gramotnost, je technické myšlení. To zahrnuje několik složek, které společně vytvářejí jakýsi obraz tohoto specifického označení. Dostál odkazuje na vybraný způsob členění podle W. Furmanka a W. Walata, kteří dělí technické myšlení na „*pojmové, založené na představě či myšlení v představách, grafické a praktické*“ (Dostál aj. 2017 s. 56) Žádná z těchto uvedených složek nefunguje izolovaně. Technické myšlení vychází z představ, které vytvářejí konkrétní pojmy, ty přecházejí do roviny teoretické a vedou až k rovině praktické.

2.3 TVOŘIVOST

Další důležitou podmínkou pokroku v technice je tvořivost. Oblast techniky je obsahově velmi složitá, proto lze předpokládat, že i požadavky na technické myšlení budou různorodé, ale navzájem související. Tvořivost je nutné ve školním prostředí probouzet a podporovat. „*V rovině učiva musí všeobecné vzdělávání obsahovat prostor, který umožní žákům tvořivě pracovat při řešení technických problémů, technicky myslet a přicházet s nápady, které budou moci prakticky přeměnit v konkrétní řešení.*“ (Dostál 2018, s. 6)

Tvořivost vychází z poznávacího procesu, který se nazývá představivost. Rozvoj představivosti hraje v edukačním procesu významnou roli, neboť vytváří předpoklady tvořivé činnosti, a ovlivňuje tak úroveň technického myšlení. Prostorová představivost se přirozeně rozvíjí již od útlého věku dítěte. Postupně a pozvolna, kdy žák navštěvuje 1. stupeň ZŠ, začíná vnímat svět dokonaleji a soustředí se více na detaily. Toto období lze charakterizovat takto „*Mezi 6-11 rokem dítě postupuje při nazírání předmětů hlouběji od vnímání povrchové celistvosti k zachycení dalších a dalších podrobností. Z málo rozlišených vjemových tvarů se takto stávají percepční celky diferencovanější.*“ (Dostál aj. 2017, s. 55) Výsledkem tohoto procesu jsou představy, jejichž vybavováním žák dokáže nacházet různá řešení „*(umí si představit dosud neexistující výrobek v konečné podobě, funkci, v interakcích s uživatelem i prostředím), za jistou kvalitu myšlenkových operací: je to zejména analýza představy výrobku, aktivování vědomostí, dovedností a zkušeností, které mohou být využity k vyřešení dílčích problémů konstrukce i postupu výrobku a konečná syntéza všech použitelných realit, již řešitel dospěje k vytvoření projektu, tj. k úplnému vyřešení konstrukce i postupu výroby výrobku.*“ (Podpora polytechnického

vzdělávání 2019) Z těchto důvodů by mělo být v edukačním procesu dostatek prostoru pro tvořivou práci, kde žáci mohou zrealizovat své nápady, rozvíjet svou fantazii a představivost.

3 VZDĚLÁVACÍ SYSTÉM

Nejvyšší úroveň vzdělávacího systému představuje Národní program vzdělávání v ČR (tzv. „Bílá kniha“). Je to závazný vládní dokument, který jasně vymezuje strategie vzdělávání a hlavní zásady kurikulární politiky státu. Z tohoto dokumentu vzešly aktuálně platné rámcově vzdělávacích programy. Tyto dokumenty Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky (dále jen MŠMT ČR) ve spolupráci s dalšími kompetentními osobami průběžně doplňuje a aktualizuje. Rámcově vzdělávací programy slouží školám jako předloha a zároveň vymezují závazné rámce vzdělávání pro tvorbu školního vzdělávacího programu (dále jen ŠVP), ten si vytváří škola sama podle svých podmínek a potřeb, ale také s ohledem na možnosti žáků.

3.1 RÁMCOVĚ VZDĚLÁVACÍ PROGRAM PRO ZÁKLADNÍ VZDĚLÁVÁNÍ

Zdrojem následující kapitoly se stal centrálně zpracovaný Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV), za jehož zpracování odpovídá MŠMT. Aktuální RVP ZV je platný od roku 2017 a je v souladu s § 4 odst. 4 zákona č. 561/2004 Sb. (MŠMT ČR, 2017)

Pojetí a cíle základního vzdělávání

RVP ZV navazuje svým pojetím na předškolní vzdělávání a vychází z nové strategie vzdělávání, která se soustředí na celoživotní učení. RVP ZV je koncipován tak, aby žákům umožnil optimálně rozvíjet svou osobnost s ohledem na respektování jejich individuálních potřeb, možností a zájmů. Podporuje samostatnost při hledání cest k řešení problémů a motivuje žáky k aktivitě a dalšímu učení. Cílem základního vzdělávání je rozvíjet u žáků kompetence, které se dotýkají běžných životních situací a poskytují ucelený základ jak pro další vzdělávání, tak pro celý život. RVP ZV usiluje o naplnění těchto cílů:

- osvojit si strategie učení a motivovat k učení,
- rozvíjet tvořivé myšlení, logické uvažování k řešení problémů a otevřenou komunikaci,
- rozvíjet spolupráci a vzájemný respekt,
- vést žáky k tomu, aby uplatňovali svá práva a povinnosti, byli samostatní a zodpovědní,
- rozvíjet vnímavost a citlivost k sobě a druhým, ale také k životnímu prostředí,

- učit žáky, že zdraví je stav duševní, tělesné a sociální vyrovnanosti a významně ovlivňuje kvalitu života,
- vést žáky k toleranci a respektu k lidem, kteří pocházejí z jiného sociokulturního zázemí,
- pomáhat žákům rozvíjet schopnosti, vědomosti a dovednosti, které jsou klíčové pro vlastní životní a profesní orientaci. (RVP ZV 2017, s. 8-9)

Vzdělávací oblasti

Obsah základního vzdělávání je v RVP ZV (2017) členěn do devíti základních vzdělávacích oblastí, některé se dále dělí do obsahově blízkých vzdělávacích oborů. Mezi tyto vzdělávací oblasti patří: **Jazyk a jazyková výchova, Matematika a její aplikace, Informační a komunikační technologie, Člověk a jeho svět, Člověk a společnost, Člověk a příroda, Umění a kultura, Člověk a zdraví, Člověk a svět práce.** Každá oblast či obor jsou v úvodní části jednotlivých kapitol charakterizovány a doplněny cílovým zaměřením dané oblasti. K naplnění těchto cílů využívá RVP v jednotlivých oblastech učivo, které je východiskem k dosažení očekávaných výstupů. Výstupy jsou činnostně a prakticky zaměřené a jsou v jednotlivých oblastech formulovány tak, aby naplnily vzdělávací cíle a směřovali k jejich naplnění.

Standardy pro základní vzdělávání

Přílohou RVP ZV (2017) jsou Standardy pro základní vzdělávání. Standardy demonstrují některé příklady ilustrativních úloh, jejichž smyslem je ukázat školám způsob, jakým lze naplnit očekávané výstupy ve vzdělávání.

Klíčové kompetence

Důležité je, že výstupní požadavky a cíle dané vzdělávací oblasti či oboru vedou k postupnému utváření klíčových kompetencí. Hlavní myšlenkou RVP ZV (2017) je směřovat ve vzdělávání k naplnění kompetencí, které se vzájemně prolínají a představují vědomosti, dovednosti, schopnosti, hodnoty a postoje, kterými by měl být žák ve vzdělávacím procesu vybaven. Na utváření klíčových kompetencí se podílejí všechny aspekty vzdělávání a v různých etapách na sebe navazují tak, aby byly východiskem pro další vzdělávání. Za klíčové se považují tyto kompetence: **kompetence k učení,**

kompetence k řešení problémů, kompetence komunikativní, kompetence sociální a personální, kompetence občanské, kompetence pracovní. (RVP ZV 2017, s. 10-15)

„Cílem základního vzdělání je žákům pomoci utvářet a postupně rozvíjet klíčové kompetence a poskytnout spolehlivý základ všeobecného vzdělání orientovaného zejména na situace blízké životu a na praktické jednání.“ (tamtéž , s. 8)

Průřezová témata

Povinnou součástí ŠVP je zařazení průřezových témat, která v RVP ZV (2017) zastupují aktuální problémy života. Škola je povinna zařadit v průběhu základního vzdělávání všechny tematické okruhy průřezových témat, jejichž obsah je členěn do okruhů a prochází napříč vzdělávacími oblastmi obory. Za klíčová jsou v RVP ZV považována tato průřezová témata.: **Osobnostní a sociální výchova, Výchova demokratického občana, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Environmentální výchova, Mediální výchova.** Tyto oblasti pomáhají žákům získat komplexnější představu o dnešním světě a formují jejich osobnost v oblasti hodnot a postojů. Důraz je kladen na provázanost tematických okruhů se vzdělávacími obsahy oborů, kde se představy žáků o světě stávají ucelenějšími a pozitivně ovlivňují rozvoj klíčových kompetencí. (RVP ZV 2017)

Rámcový učební plán

Součástí RVP ZV je Rámcový učební plán, ten závazně stanovuje minimální časové dotace pro jednotlivé vzdělávací oblasti a obory, které mají být realizované na 1. stupni (v 1.-5. ročníku) a na 2. stupni (v 6.-9. ročníku). Dále uvádí ještě disponibilní časovou dotaci pro 1. stupeň základního vzdělávání 16 hodin a pro 2. stupeň 18 hodin, která může být použita k posílení časové dotace pro jednotlivé vzdělávací obsahy a obory, dále také na realizaci průřezových témat nebo na podporu výuky žáků se speciálními vzdělávacími potřebami. (tamtéž, s. 142)

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a žáků nadaných a mimořádně nadaných

RVP ZV se také věnuje žákům, kteří k naplnění svých vzdělávacích možností potřebují podpůrná opatření. Vymezuje podmínky, které je potřebné zabezpečit, aby

žákům bylo umožněno dosáhnout v základním vzdělávání svého osobního maxima. (RVP ZV 2017)

Materiální, personální, hygienické, organizační a jiné podmínky

Tato kapitola RVP ZV uvádí podmínky, za kterých by se mělo vzdělávání žáků realizovat. Vymezuje: Materiální a prostorové podmínky, podmínky pro hygienické a bezpečné vzdělávání, psychosociální podmínky, personální podmínky, organizační podmínky a podmínky spolupráce školy a rodičů. (RVP ZV 2017, s. 150-152)

Školní vzdělávací program (ŠVP)

RVP ZV je sestaven tak, aby školám při tvorbě vlastního školního vzdělávacího programu ponechal velkou část volnosti. Dává možnost svobodně formulovat představy o vzdělávání na dané škole a přizpůsobit je podmínkám školy a své „filozofii“. Škola je povinna při zpracování ŠVP vycházet ze vzdělávacích záměrů RVP ZV a dodržet požadovanou strukturu. V učebním programu škola uvádí, jaké je její zaměření, jaké jsou její výchovné a vzdělávací strategie a jak zabezpečí výuku pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami a žáky mimořádně nadané.

Důležitou součástí ŠVP je učební plán, ve kterém jsou základní informace o vzdělávání na úrovni vyučovacích předmětů. Zpracování učebního plánu musí být v souladu se základními požadavky RVP ZV, který určuje zařazení vzdělávacích obsahů dané vzdělávací oblasti a průřezových témat. Součástí učebního plánu jsou také časové dotace a případně disponibilní časové dotace (navýšení časové dotace) pro jednotlivé vyučovací předměty. Další částí ŠVP jsou učební osnovy jednotlivých vyučovacích předmětů, které představují přehled způsobů realizace daného vzdělávacího obsahu, včetně vymezení výchovných a vzdělávacích strategií, které utvářejí a rozvíjejí klíčové kompetence. Škola je také povinna ve svém ŠVP uvést pravidla pro hodnocení žáků (způsoby a kritéria), která určuje podle svých podmínek a záměrů.

Na tvorbě ŠVP se podílejí všichni pedagogičtí pracovníci, kteří na základě svých vlastních zkušeností a představ o tom, jak by vzdělávání mělo vypadat, vytvářejí svůj vlastní program vzdělávání. (tamtéž, s. 154-159)

3.2 TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ V RVP ZV

Technická výchova není v RVP ZV jasně vymezena jako vzdělávací oblast, obor. Svým technicky zaměřeným obsahem ji nejvíce reprezentuje oblast Člověk a svět práce. K utváření technických kompetencí však přispívají i další vzdělávací oblasti. Při podrobnějším rozboru je zřejmé, že některé očekávané výstupy vzdělávacích oblastí a průřezových témat významně korespondují se současným pojetím technicky orientované výuky na základní škole.

3.2.1 OBLAST ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

Tato oblast významně rozvíjí a posiluje technické kompetence žáků. Časová dotace je dána v rozsahu 5 hodin týdně na 1. stupni ZŠ a 3 hodiny týdně na 2. stupni ZŠ. V úvodní části je oblast charakterizována následovně „*Oblast člověk a svět práce postihuje široké spektrum pracovních činností a technologií, vede žáky k získání základních uživatelských dovedností v různých oborech lidské činnosti a přispívá k vytváření životní a profesní orientace žáků.*

Koncepce vzdělávací oblasti Člověk a svět práce vychází z konkrétních životních situací, v nichž žáci přicházejí do přímého kontaktu s lidskou činností a technikou v jejich rozmanitých podobách a širších souvislostech.

Cíleně se zaměřuje na praktické pracovní dovednosti a návyky a doplňuje celé základní vzdělávání o důležitou složku nezbytnou pro uplatnění člověka v dalším životě a ve společnosti.“ (RVP ZV 2017, s. 104)

Cílové zaměření oblasti Člověk a svět práce

V oblasti Člověk a svět práce jsou žáci vedeni k tomu, aby si vytvořili především pozitivní vztah k práci a upevňovali pozitivní postoje a hodnoty k životnímu prostředí a technice. Cílem této oblasti je osvojit si základní prakticky využitelné dovednosti a návyky, mezi které patří např. vlastní plánování práce, vhodná volba materiálů, používání nástrojů, náradí a pomůcek. Cennou součástí je podporování vlastních nápadů a rozvoj tvořivého myšlení, ale také vedení k vytrvalosti a soustavnosti v práci i v životě. Tato oblast také přispívá k tomu, aby se žáci byli schopni zorientovat v různých oborech lidské činnosti a osvojili si potřebné poznatky a dovednosti, které ovlivňují volbu jejich vlastní profesní orientace. Současně jsou také vedeni k dodržování bezpečnosti a hygieny práce.

Člověk a svět práce na 1. stupni ZŠ

Na prvním stupni je vzdělávací oblast Člověk a svět práce reprezentována čtyřmi tematickými okruhy: *Práce s drobným materiálem*, *Konstrukční činnosti*, *Pěstitelské práce*, *Příprava pokrmů*, které jsou pro školu povinné a jsou určeny pro všechny žáky bez rozdílu pohlaví. V jednotlivých okruzích jsou zformulovány očekávané výstupy za 1. a 2. období. Součástí tohoto přehledu je také minimální doporučená úroveň pro úpravy očekávaných výstupů, která je určena žákům v rámci podpůrných opatření.

Konkretizace tematických okruhů:

- ***Práce s drobným materiálem*** - Žáci se ve výuce učí pracovat s různými materiály, poznávají jejich vlastnosti, učí se volit vhodné pracovní pomůcky, nástroje a nářadí při práci s nimi. V tvořivých činnostech se seznamují s prvky lidových tradic a řemesel. Žáci se také učí pracovat podle návodu nebo předlohy a vytvářet jednoduchými pracovními operacemi a postupy různé produkty. Soustavně jsou vedeni k dodržování pořádku, zásad hygieny a bezpečnosti práce.
- ***Konstrukční činnosti*** - V tomto tematickém okruhu se učí žáci pracovat podle návodu, předlohy nebo jednoduchého náčrtu. Doporučená je práce se stavebnicemi různého typu a materiálu.
- ***Pěstitelské práce*** - V tomto okruhu žáci poznávají různé druhy rostlin (pokojové, okrasné, léčivé) Provádí jednoduché pěstitelské činnosti, pokusy a pozorování. V pěstitelských činnostech se učí volit správné pomůcky, náčiní a nástroje. Žáci se také seznamují s podmínkami pro pěstování rostlin (půda, výživa, ošetření rostlin...).
- ***Příprava pokrmů*** – V rámci tohoto okruhu se žáci seznamují s prostředím kuchyně a jejím vybavením nebo si zkusí některé pokrmy také samostatně připravit. Důsledně jsou vedeni k udržování čistoty, hygieny a bezpečnosti práce v kuchyni. Dále si potom také osvojují základní pravidla společenského chování a pravidla správnému stolování. (RVP ZV 2017, s. 105-107)

Člověk a svět práce na 2. stupni ZŠ

Tematické okruhy 2. stupně navazují na vzdělávání 1. stupně, neboť při vstupu na 2. stupeň žák dále rozvíjí osvojené základní vědomosti, dovednosti, návyky a postoje,

kterými byl doposud vybaven. Na 2. stupni mohou okruhy významně ovlivnit představy žáků o možnostech jejich budoucího uplatnění. Škola může volit ze sedmi tematických okruhů minimálně jeden, který je společně s povinným tematickým okruhem *Svět práce* nutné realizovat v plném rozsahu. Z nabídky alternativ vybírá škola okruhy podle svých podmínek a pedagogických záměrů tak, aby vzdělávání žáků směřovalo k rozvoji kompetencí a dosahovalo požadované úrovně. Mezi volitelné tematické okruhy patří: *Práce s technickými materiály, design a konstruování, pěstitelské práce a chovatelsví, provoz a údržba domácnosti, příprava pokrmů, práce s laboratorní technikou a využití digitálních technologií.*

Konkretizace tematických okruhů na 2. stupni základní školy

- ***Svět práce***- Tento tematický okruh je závazný pro 8. a 9. ročník, může být však zařazen už v 7. ročníku. Jeho cílem je, aby žáci získali dostatek informací o možnostech dalšího vzdělávání a zároveň, aby dokázali posoudit své možnosti při volbě své budoucí profesní přípravy.
- ***Práce s technickým materiálem*** - V tomto okruhu žáci poznávají vlastnosti technických materiálů (plast, kov, dřevo, kompozity aj.) a různé technologické postupy. Podle druhu činnosti se učí vybírat vhodné nářadí, nástroje i materiál. Dále by se žáci měli naučit číst jednoduchou technickou dokumentaci, pracovat podle návodu, plánovat svou práci a dělat si vlastní jednoduché náčrty výrobků. Cílem tohoto okruhu je získat základní přehled v oblastech praktické techniky a uvědomit si, jaký vztah má technika k životnímu prostředí, jak se dá zneužít a jak může ovlivňovat život člověka.
- ***Design a konstruování*** - Tento okruh vychází z konstrukčních činností 1. stupně. V tomto oboru by se žáci měli naučit jak postupovat při konstruování, montáži a demontáži funkčních výrobků. Dále potom by měli být schopni sestavit model podle jednoduchého plánu, návodu nebo také programu. Výstupním požadavkem je také schopnost tvořit jednoduché návrhy, naplánovat a zorganizovat svou konstrukční práci. V případě jednoduchých závad by měli žáci dokázat najít vhodná řešení k jejich nápravě. K realizaci tohoto okruhu je potřeba, aby škola měla k dispozici stavebnice (konstrukční, elektronické, elektrotechnické aj.) nebo jiné konstrukční prvky.

- **Provoz a údržba domácnosti** - V tomto tematickém okruhu by měli být žáci seznámeni s tím, co obnáší provozní náklady domácnosti a jak šetrně hospodařit s rodinnými financemi. Tato oblast tedy obsahuje mimo jiné významnou formativní složku, neboť přispívá ke zlepšení finanční gramotnosti žáků. Ti se seznamují také se základním vybavením domácnosti s ohledem na údržbu a úspornost jejího užívání. Nezbytnou součástí je výchova k dodržování bezpečnostních pravidel a předpisů. Okruhem můžeme rozvíjet mimo jiné také ekologické myšlení žáků.
- **Využití digitálních technologií** - Učivo tohoto okruhu se soustředí na práci se základní digitální technikou (PC, digitální fotoaparát, videokameru, DVD aj.) a digitálními technologiemi (bezdrátové a navigační technologie, konvergence technologií aj.). Žáci by se měli naučit s nimi pracovat, pečovat o ně, odstraňovat na nich jednoduché závady a poznávat jejich uživatelskou hodnotu. V rámci tohoto okruhu žáci objevují možnosti těchto technologií, učí se je ovládat a získávají představu o tom, jak fungují.
- **Práce s laboratorní technikou** - V tomto okruhu se žáci seznamují se základním laboratorním vybavením (přístroje, zařízení, pomůcky aj.), učí se s ním vhodně pracovat a stanovit postup práce v různých činnostech. Dále se také učí jednotlivé kroky (průběh i výsledek) pracovního postupu či experimentu správně popsat a zdokumentovat. (RVP ZV 2017, s. 107-112)

3.2.2 VZDĚLÁVACÍ OBLAST JAZYK A JAZYKOVÁ VÝCHOVA

Tato oblast významným způsobem rozvíjí komunikační dovednosti žáků, které jsou součástí plnohodnotné výbavy každého jedince. Obor **Český jazyk a literatura** je dále dělen na *Komunikační a slohovou výchovu* a *Jazykovou výchovu*. Získané dovednosti ovlivňují osvojování poznatků v dalších oblastech vzdělávání. Výstupy jsou mimo jiné zaměřeny na rozvoj porozumění čtenému, což je neodmyslitelně spjata např. s orientací v technických návodech a v technické dokumentaci. Žák na 1. stupni se učí orientovat v textu, vyhledávat informace z různých zdrojů a třídit je. Získané dovednosti mu mohou dobře posloužit, má-li např. v technicky zaměřených předmětech sestavit nějaký produkt podle předlohy či návodu. Úroveň čtenářské gramotnosti tedy ovlivňuje i technické oblasti vzdělávání.

3.2.3 VZDĚLÁVACÍ OBLAST MATEMATIKA A JEJÍ APLIKACE

Matematika je silně spjata s technickým vzděláváním. Oblast Matematika a její aplikace je v RVP ZV rozdělena do čtyř tematických okruhů:

- **Čísla a početní operace** - na 1. stupni a **Číslo a proměnná** na 2. stupni. V rámci tohoto okruhu si žáci osvojují základní matematické operace, které mají vazbu na reálné situace života. Žáci řeší a tvoří úlohy, ve kterých aplikují osvojené početní operace. Potřebné údaje se učí získávat např. měřeními nebo výpočtem. Tyto osvojené dovednosti potom žáci mohou uplatnit v různých technických úkolech.
- **Závislosti, vztahy a práce s daty** - Na 1. stupni se žáci seznamují s grafickým zápisem reálných situací a jejich změnami. V problémových úkolech se učí analyzovat, hodnotit a vyvodit závěry možného řešení. Tyto myšlenkové postupy pomáhají rozvíjet především technické myšlení žáků. Také na 2. stupni se žáci učí vyhledávat, sbírat a třídít data, která mohou jednoduchým způsobem modelovat s využitím např. počítačového softwaru.
- **Geometrie v rovině a prostoru** - Tento okruh významně podporuje rozvoj prostorové představivosti, ta je důležitým předpokladem tvořivé činnosti. Na 1. i 2. stupni si žáci osvojují základy rýsování, které jsou nezbytností k získání zručnosti při grafickém zpracování geometrických úloh a zároveň k fixování systematické práce, která je jednou ze základních technických dovedností.
- **Nestandardní aplikační úlohy a problémy** - Okruh rozvíjí logické myšlení a vede žáky ke kritickému usuzování prostřednictvím řešení řady problémů. Úlohy jsou vázány na reálné situace a problémy běžného života. Žáci při řešení úloh analyzují problémy, třídí informace, plánují další postup a zároveň se učí provádět situační náčrty. (RVP ZV, s. 30-37) Tento okruh se prolíná celou vzdělávací oblastí Matematika a její aplikace a významně přispívá k rozvoji technického myšlení.

3.2.4 VZDĚLÁVACÍ OBLAST INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

Práce s informačními a komunikačními technologiemi tvoří významnou součást technického vzdělávání, neboť umožňuje žákům získat základní úroveň informační gramotnosti - inforatického myšlení. Učivo je na 1. i 2. stupni orientované na ovládnání základních funkcí počítače. Žáci se učí vyhledávat a zpracovávat informace z různých zdrojů, především internetu, a osvojují si základy jednoduchého programování. (RVP ZV 2017, s. 38-40) Vzhledem k dnešním požadavkům na trhu práce je ovládnání výpočetní techniky a IT technologií nezbytným předpokladem rozvoje digitální gramotnosti. Dnešní svět je doslova přehlcený informacemi, proto je důležité, aby s nimi žáci uměli rozumně pracovat, porovnávat je a ověřovat jejich pravdivost.

3.2.5 VZDĚLÁVACÍ OBLAST ČLOVĚK A JEHO SVĚT

Tato oblast je určena pouze pro 1. stupeň. Je komplexněji pojatá, zahrnuje specializované oblasti, které spoluutvářejí ucelenější obraz světa. V rámci technického vzdělávání je nutné rozvíjet technické kompetence s vazbou na reálný život, neboť člověk přetváří pomocí techniky společnost a potažmo také přírodu. Oblast Člověk a jeho svět je rozdělena na okruhy, které vymezují obsah týkající se společnosti, přírody, kultury a dalších témat. K této oblasti lze vztáhnout princip polytechnického vzdělávání, které je zde nejvíce zastoupeno přírodovědným okruhem *Rozmanitost přírody*. V tomto okruhu mohou žáci bádát, provádět pozorování přírodních jevů nebo dělat jednoduché pokusy u skupin známých látek. Zároveň jde o oblast, do které lze velmi dobře integrovat pojetí environmentálního vzdělávání, což umožňuje soustředit pozornost žáků také na to, aby si uvědomovali, jakým způsobem technika ovlivňuje život a přírodu okolo sebe.

3.2.6 VZDĚLÁVACÍ OBLAST ČLOVĚK A SPOLEČNOST

Tato oblast seznamuje žáky 2. stupně s vývojem společnosti od samého počátku až po současnost. Oblast je široce pojatá a jejím cílem je, „*aby žáci poznali dějinné, sociální a kulturně historické aspekty lidí v jejich rozmanitosti, proměnlivosti a ve vzájemných souvislostech.*“ (RVP ZV 2017, s. 50) Součástí oblasti Člověk a společnost je vzdělávací obor Dějepis, který je dále členěn na okruhy. Jeden z hlavních cílů technického vzdělávání je seznámit žáky s tím, jaký vztah je mezi technikou a společností. (Honzíková aj. 2007, s.

6) K naplnění těchto poznatků, může významně přispět okruh Modernizace společnosti, v němž se žáci seznámí s tím, co znamenala industrializace pro společnost, včetně důsledků, které s sebou přinesla. (RVP ZV 2017, s. 55) Řada témat této oblasti se dá integrovat do technicky orientované výuky ať už formou projektů či jiných aktivit.

3.2.7 VZDĚLÁVACÍ OBLAST ČLOVĚK A PŘÍRODA

Jedním z cílů technického vzdělávání je rozvoj technického myšlení, jehož základ tvoří elementární představa o tom, jak technika funguje a jaký má vztah k vědě. Tyto představy by měly být rozvíjeny na teoretickém základu a upevňovány v praktických činnostech. Vzdělávací oblast Člověk a příroda je dále rozdělena na obory Fyzika, Chemie, Přírodopis a Zeměpis, které „svým činnostním a badatelským charakterem výuky umožňují žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů, a tím si uvědomovat i užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v praktickém životě.“ (RVP ZV 2017, s. 63) Především učivo fyziky tvoří užitečnou součást technické výchovy, blíže ho reprezentují tyto okruhy:

- Látky a tělesa
- Pohyb těles; síly
- Mechanické vlastnosti tekutin
- Energie
- Elektromagnetické a světelné děje

V oboru chemie je učivo členěno do okruhů, které v rámci technické výchovy nelze opominout. Jedná se o poznatky, které přispívají k pochopení technologií výroby a umožňují žákům provádět experimentální činnost. Patří sem zejména:

- Pozorování, pokus a bezpečnost práce
- Směsi
- Částicové složení látek a chemické prvky
- Chemické reakce
- Anorganické sloučeniny

- Organické sloučeniny
- Chemie a společnost (RVP ZV 2017, s. 63-79)

Člověk je často nucen řešit technické problémy různého charakteru. Některé řešení může vyžadovat např. aplikaci poznatků z oblasti fyziky, chemie nebo pohled ekologický, proto je integrace zmíněných okruhů součástí technického vzdělávání.

3.2.8 VZDĚLÁVACÍ OBLAST VÝTVARNÁ VÝCHOVA

Výtvarná výchova rozvíjí smyslové vnímání, psychomotoriku a smyslovou citlivost, která zahrnuje prvky vizuálně obrazného vyjádření, ale také uspořádání objektů do celků. Žáci zde mají prostor uplatnit vlastní subjektivitu, která může být vyjádřena různými technikami (volná malba, plastika, fotografie, komunikační grafika, reklama aj.). (RVP ZV 2017, s. 87-90) Tato oblast je vhodným místem pro rozvoj tvořivosti, která je velmi cenným předpokladem technického myšlení.

3.2.9 PRŮŘEZOVÁ TÉMATA

Prvky technického vzdělávání jsou zohledněny v těchto průřezových tématech:

Osobnostní a sociální výchova - Toto průřezové téma podporuje technické kompetence v okruhu Osobnostní rozvoj, jehož cílem je mimo jiné rozvíjet základní rysy kreativity každého žáka. Cílem okruhu Sociální rozvoj je zase podporovat kooperativní učení žáků, spolupráci a komunikaci v týmu. Tyto dovednosti jsou dnes na trhu práce velmi ceněné a žádané.

Environmentální výchova - Toto téma je součástí většiny vzdělávacích oblastí. V oblasti Člověk a svět práce vede žáky především k uvědomění, že jednání člověka může mít pozitivní i negativní dopad na okolní přírodu i prostředí. Rozvíjí především emocionální stránku žáků tak, aby v každodenním životě jednali v souladu s životním prostředím a pochopili nutnost udržitelného rozvoje společnosti.

Multikulturní výchova - Význam multikulturní výchovy je neodmyslitelnou součástí vzdělávání v dnešní sociokulturně rozmanité společnosti. Významným způsobem se dotýká mezilidských vztahů. Hlavní myšlenkou tohoto tématu je vést žáky k vzájemné toleranci bez nepřátelství a předsudků.

Mediální výchova – V dnešní informacemi přesycené společnosti je nutné u žáků rozvíjet schopnost kriticky analyzovat informace, které přicházejí z médií nebo jiných informačních zdrojů. Dále také rozvíjet schopnosti posoudit pravdivost těchto informací a správně je vyhodnotit pro naplnění vlastních potřeb. Mediální svět má velký vliv na formování osobnosti, neboť často jsou záměry těchto sdělení nepřiznaně manipulativní a přesvědčovací. Cílem mediální výchovy je poskytnout žákům průpravu, naučit je vnímat prostředky informačních a komunikačních sdělení a využívat z hlediska jejich vztahu k realitě. (RVP ZV 2017, s. 138) Tento okruh tak může významně podporovat rozvoj užitečných technických kompetencí, především kritické myšlení a schopnost lépe se rozhodovat.

3.3 TECHNICKÉ VZDĚLÁVÁNÍ V DALŠÍCH DOKUMENTECH

Aktuálně se nad tématem technického vzdělávání vede řada diskuzí, zabývá se jím vláda ČR, MŠMT ČR, ale také kraje a samotné školy. Popularizátoři technického vzdělávání upozorňují hlavně na to, že je nutné začít budovat vztah k technice již u dětí v předškolním věku a systematicky pokračovat na základní škole, neboť právě na 2. stupni se žák rozhoduje o své možné budoucí profesní orientaci. Jedním z cílů podpory je motivovat žáky ke studiu technických oborů. Tento záměr je možným řešením problému, který v ČR nastal po roce 1989, kdy absolventi základních škol ve větší míře odcházeli studovat do škol, které byly spíše humanitně zaměřené, a technické obory pro ně přestaly být atraktivní perspektivou do budoucna. Tento trend navíc ještě umocňují současné podmínky některých základních škol, které nemají dostatek financí na vybavení (dílen, odborných učeben, interaktivních pomůcek či zařízení). Ve školách, kde finance nejsou, je technická výuka nahrazena jinou alternativou, což RVP ZV školám umožňuje. Jak již bylo zmíněno na 2. stupni je povinný pouze vzdělávací okruh Svět práce a poté škola vybírá podle svých podmínek minimálně jednu z dalších sedmi alternativ. Organizačně je tedy zajištěno, že pokud škola nemá dostatek finančních prostředků na potřebné vybavení dílen, údržbu zařízení, nástrojů, strojů nebo kvalifikovaného učitele, může technicky praktické činnosti nahradit činnostmi jinou. (MD k VO ČaSP 2015, s. 3)

Metodické doporučení MŠMT

MŠMT se snaží podporovat technické vzdělávání a uvědomuje si aktuální problémy. Z toho důvodu vydalo 15. 1. 2015 Metodické doporučení k výuce vzdělávacího oboru Člověk a svět práce. V tomto doporučení žádá ředitele a pedagogy, aby přehodnotili výuku technicky zaměřených oborů a věnovali jim náležitou pozornost. „*Vzhledem k prudkému rozvoji techniky a jejímu neustále se zvyšujícímu užívání v běžných životních situacích vzrůstá potřeba průběžně zkoumat a přehodnocovat obsah i metody a formy technicky zaměřené výuky. Nejedná se pouze o aktualizaci poznatků z oblasti vědy a techniky a integraci moderních technologií do výuky, ale i o důsledné přehodnocování struktury dovedností, které je třeba u žáků rozvíjet. Výuku už nelze dále zaměřovat na reproduktivní práci a získávání řemeslných rutinních dovedností. I v technických oborech se zvyšuje důraz na rozvoj samostatnosti a aktivity žáků, klíčové jsou schopnosti kriticky myslet, řešit problémy, spolupracovat v týmu, komunikovat.*“ (MD k VO ČaSP 2015, s. 2)

Metodická část tohoto doporučení vychází ze zkušeností, které byly nasbírány v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (dále jen OP VK) s cílem podpořit technické a přírodovědné vzdělávání. OP VK realizuje projekty, které jsou zaměřené na možnou spolupráci základních a středních škol. Cílem projektu je získat pro školu vybavené prostory (dílny, laboratoře..), učitele odborného předmětu a motivovat žáky pro studium technických a přírodovědných oborů. Pro základní školy, které nemají ideální podmínky pro realizaci kvalitní technické výchovy, je tato spolupráce výhodná a zčásti může tuto problematiku řešit. Střední školy nebo odborná učiliště mají zase šanci ovlivnit zájem žáků o technické obory a motivovat je pro daný obor. V další části výše zmíněného dokumentu je popsáno, jak tuto spolupráci základních a středních škol organizačně a personálně zajistit a inspirací mohou být i uvedené příklady dobré praxe. (MD k VO ČaSP, 2015)

Další aktivity podpory ze strany MŠMT

MŠMT má snahu zlepšit podmínky technického vzdělávání žáků, to dokládá také společná spolupráce ministerstva školství se Svazem průmyslu a dopravy ČR, která probíhá již od roku 2015. Obě strany se zavázaly a stvrdily podpisem společnou součinnost při přípravě koncepcí, opatření a právních předpisů v oblasti vzdělávání. Hlavním cílem je podpořit spolupráci mezi školami a firmami na regionální úrovni, posilovat prvky polytechnické výchovy v předškolním a základním vzdělávání, ale také základy

technického a přírodovědného vzdělávání na ZŠ. Vzájemná spolupráce se také dotýká oblasti digitálního vzdělávání a mimoškolních zájmových aktivit, které jsou zaměřené především na podporu technického vzdělávání.

Mnoho aktivit bylo v této souvislosti uskutečněno také v roce 2015, kdy byl vyhlášen **Rok technického vzdělávání**. V této souvislosti MŠMT ČR vydalo Program na podporu polytechnického vzdělávání v mateřských a základních školách. Cílem programu bylo zkvalitnění a rozšíření polytechnické výchovy. Dotační program pomohl školám k obnově vybavení dílen a tříd, k nákupu stavebnic a prostřednictvím metodických materiálů pomohl také zvýšit kvalitu odborné přípravy učitelů. (DP MŠMT 2015, s. 4)

Podpora akčního krajského plánování

Projekt Podpora akčního krajského plánování (dále jen P-KAP) přispívá ke zvýšení kvality vzdělávání v souladu se vzdělávací strategií MŠMT ČR. Metodickou podporu na úrovni kraje i škol poskytuje Národní pedagogický institut ČR, který pomáhá jednotlivým krajům akční plány realizovat. Projekt je financován z Evropských strukturálních fondů prostřednictvím Operačního programu Výzkum, vývoj a Vzdělávání (dále jen OP VVV). Cílem projektu je mimo jiné sladit vzdělávací politiku na školské, krajské a národní úrovni. Zvýšená pozornost je věnována tématům, která zvyšují kvalitu vzdělávání a zároveň ovlivňují konkurenceschopnost a ekonomiku ČR.

Prioritně je projektem P-KAP podporována oblast polytechnického vzdělávání, která je povinnou součástí krajského akčního plánu každého kraje. Cílem podpory je zvýšit prestiž polytechnického vzdělávání a oborů STEM (vědecké, technologické, inženýrské a matematické vzdělávání), dále podpořit školy, které jsou změnám nakloněny např. připravovat pedagogy formou dalšího vzdělávání, vybavit školy potřebným zařízením či pomůckami a propojit teoretickou výuku s praxí. Koncept STEM lze charakterizovat jako integraci mezi oblastmi, které v RVP ZV zastupují především předměty přírodopis, fyzika, chemie, informatika, technická výchova a matematika. Projekt zmiňuje nutnost podporovat oblasti STEM již na základní škole, neboť právě zde by měl být položen základ všech potřebných znalostí, dovedností, návyků a postojů potřebných pro další vzdělávání. Projekt P-KAP upozorňuje také na to, že je třeba současné kurikulární dokumenty upravit, aby učivo o technice a technologiích bylo systematictěji ukotveno ve vzdělávacích osnovách. (Podpora polytechnického vzdělávání 2019, s. 10-12)

Ilustrativním příkladem je KAP Moravskoslezského kraje, který plánuje podpořit činnosti, které povedou k popularizaci technického, přírodovědného a environmentálního vzdělávání. Konkrétně chce koncepce Moravskoslezského kraje žáky motivovat např. soutěžemi a volnočasovými aktivitami. Ve školách se chtějí více zaměřit na experimentální činnosti nebo badatelské formy práce. Významným úkolem projektu je také spolupráce mezi školami (sdílení laboratoří, dílen MŠ a ZŠ) a vzájemná spolupráce škol a firem. Žáci tak dostanou možnost pracovat v reálném prostředí a seznámit se s moderními technologiemi a novými pracovními postupy firem. Dále má projekt v plánu podpořit studijní a profesní volbu žáků např. přítomností kariérového poradce ve škole, pořádáním exurzí a besed, ale také předáváním zkušeností od studentů či učňů, kteří již tyto obory studují. (P- KAP Moravskoslezský)

P- KAP podporuje oblast digitální gramotnosti, která významně ovlivňuje systém vzdělávání a učení v dnešním rychle se měnícím světě. Soustředí se především na zvýšení kvalit digitální gramotnosti a integraci ICT do výuky. Využívání potenciálu digitálních technologií ve výuce významně ovlivňuje kvalitu vzdělávání žáků. Oblast informačních a komunikačních technologií je proto nedílnou součástí digitální gramotnosti, která je považována za jednu ze základních složek funkční gramotnosti člověka. Počítá se např. s rozvojem digitální gramotnosti a infromatického myšlení učitelů, kteří by měli mít větší možnosti rozvíjet potřebné kompetence prostřednictvím různých kurzů i jiných aktivit.

Za zmínku stojí také podpora MŠMT, které vydalo v pořadí již druhou výzvu pod názvem Strategie digitálního vzdělávání II. Prioritně se chystá zafinancovat projekty, které pomohou zkvalitnit oblast digitální gramotnosti a infromatického myšlení na školách. Cílem je vytvořit nové digitální vzdělávací zdroje, poskytnout školám metodickou a technickou podporu a v neposlední řadě šířit inovativní metody, které pomohou učitelům smysluplně využívat digitální technologie ve své výuce. (MŠMT 2018)

Iniciativa firem

Firmy, které trpí dlouhodobým nedostatkem kvalifikovaných řemeslníků a techniků, přebírají iniciativu do vlastních rukou, neboť stát nepřichází s návrhy jak tuto problematiku systémově uchopit. Duální vzdělávání, které podporuje spolupráci škol a firem, je přitom v řadě evropských zemí nedílnou součástí vzdělávání. Firmy v České republice se snaží žáky motivovat ke studiu technických oborů také finančně, neboť na dostatku kvalifikované pracovní síly stojí jejich budoucí existence. Žáky proto podporují v podobě

stipendií, příspěvků na bydlení nebo stravování, avšak pod závaznou podmínkou, že po studiu nastoupí právě k nim do podniku.

Příkladem dobré praxe je například společenství firem z Lanškrounska, které pořádají pro školy různé soutěže, kde žáci soutěží v jednoduchých řemeslných činnostech, ale také v dovednostech spojených s novými technologiemi. Firmy z Lanškrounska z vlastních finančních prostředků vybavují školy dílnami, mikropočítači nebo 3D tiskárnami, čímž se snaží podpořit moderní praktické vzdělávání žáků a zvýšit přirozeným způsobem zájem o technické obory. (AMSP ČR 2018)

Spolupráci škol a firem podporuje také Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR (dále jen AMSP ČR), která usiluje především o to, aby na základních školách bylo obnoveno praktické vyučování v moderním provedení, které bude reflektovat současné požadavky na trhu práce.

3.3.2 DALŠÍ AKTIVITY NA PODPORU TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

Další aktivity na podporu technického vzdělávání

Realizovaných aktivit na podporu technického vzdělávání je mnoho a nelze je všechny vyjmenovat. Za zmínku však stojí popularizační činnost Plzeňského kraje, která byla uvedena jako příklad dobré praxe v publikaci vydané neziskovou organizací European Schoolnet. Cílem této organizace je podporovat různými aktivitami, projekty, soutěžemi a dalšími vzdělávacími programy inovativní postupy ve vzdělávání a sdílet je mezi ostatními ministerstvy školství, mezi školami, učiteli i výzkumníky v Evropě. Plzeňský kraj intenzivně podporuje technické vzdělávání v rámci inovativního projektu na mezinárodní úrovni Smart City Plzeň. Cílem projektu je zlepšit kvalitu života obyvatel s využitím moderních technologií. Město investuje do vybavení škol a intenzivně podporuje moderní přístupy v oblasti technického a přírodovědného vzdělávání na všech úrovních od MŠ až po VŠ. Chlubit se také může jedinečným Centrem robotiky, jehož cílem je podpořit polytechnické a přírodovědné vzdělávání v oblasti digitálních technologií. Pro děti již od 6 let pořádá velké množství volnočasových aktivit zaměřených na robotiku, techniku, přírodní vědy nebo programování. Žáky se snaží zaujmout také formou soutěží nebo příměstskými tábory, kde mohou své technické nebo přírodovědné znalosti a dovednosti dále rozšiřovat. Centrum také aktivně vzdělává pedagogy, poskytuje jim metodickou podporu a pomáhá jim objevovat možnosti, jak moderní technologie efektivně zapojit do

výuky. Centrum také nabízí školám možnost zapůjčit vybavení (experimentální sady PASKO nebo roboty). (centrumrobotiky.eu)

Další neformální institucí, která se soustředí na popularizaci vědy a techniky, je Techmania Science Center Plzeň, Science Centrum Brno, Liberec- iQLANDIA a další také v Ostravě nebo v Hradci Králové. V Science Centrech můžeme najít kromě exponátů také laboratoře nebo dílny, kde si mohou návštěvníci vyzkoušet, jak fungují teoretické poznatky v praxi.

Dále nelze vynechat oblíbenou Dětskou univerzitu na ZČU, kde si děti mohou přímo v laboratořích univerzity vyzkoušet různé experimenty a činnosti, které jsou i technického charakteru. Podobné aktivity můžeme v České republice najít na ČVUT v Praze, Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích, v Olomouci a Liberci. Inovativní aktivity, které v Plzeňském kraji probíhají, jsou inspirativním příkladem pro ostatní regiony, ale jak se ukázalo, také pro ostatní státy Evropy.

Noc vědců

Noc vědců je tematická akce, které se koná pouze jeden den v roce ve večerních hodinách. Na řadě míst ČR, ale také v Evropě lidé mohou nahlédnout do světa moderních technologií a vědy. Tento projekt probíhá na zpřístupněných univerzitách či jiných pracovištích, kde se odborníci, studenti a jiní nadšenci snaží lidem zprostředkovat různé zajímavosti.

Řemeslo má zlaté dno

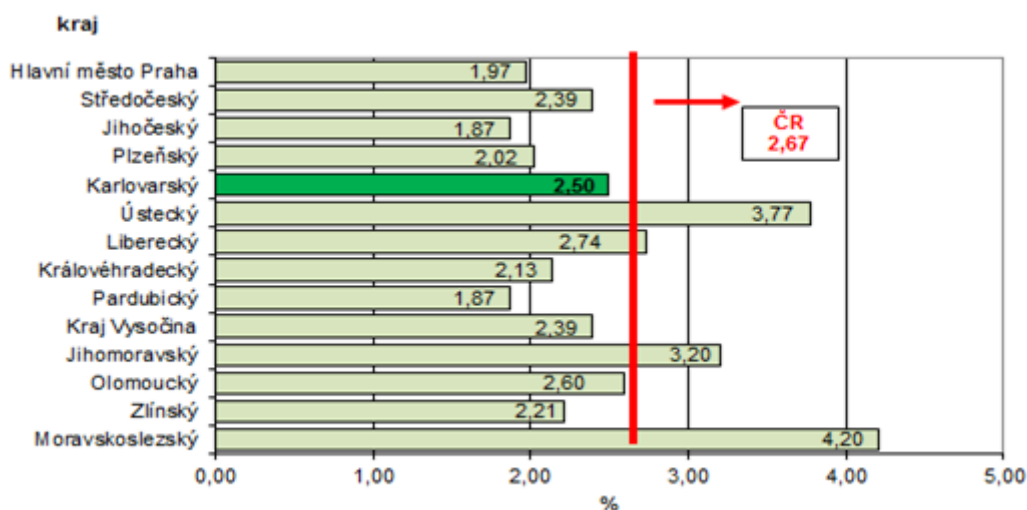
Tento projekt má za cíl podpořit různými aktivitami tradiční řemesla. V rámci tohoto projektu se pořádají např. kurzy, výstavy, exkurze nebo soutěže. Realizace těchto aktivit směřuje především do Karlovarského a Plzeňského kraje, kde jsou vybudovány také kluby lidové tvořivosti, kde můžeme řemesla pozorovat.

Medializace

Na popularizaci technického vzdělávání má vliv i medializace, jejímž cílem je zvyšovat zájem o techniku a vědu a podporovat technické obory. Řadu pořadů lze sledovat na YouTube kanálu nebo v České televizi např. Hyde park Civilizace, Lovci záhad, Bořiči mýtů, Věda je náhoda, Věda na vlastní kůži nebo Dobrodružství vědy a techniky.

4 PODPORA TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ V KARLOVARSKÉM KRAJI

Tato kapitola představuje přehled významných projektů a aktivit, které podporují technické vzdělávání v Karlovarském kraji. Karlovarský kraj se v porovnání s většinou ostatních krajů vyznačuje především nižší mírou hospodářského růstu. Ekonomický rozvoj a konkurenceschopnost kraje je v podstatě přímo úměrná nárůstu počtu odborně kvalifikované pracovní síly. Hlavním záměrem Karlovarského kraje je proto také zvýšení zájmu absolventů základních škol o technické obory a řemesla, kterých je v Karlovarském kraji, stejně tak jako ve zbytku republiky, značný nedostatek. Jedním z problémů nízké vzdělanostní úrovně kraje jsou výrazné socioekonomické rozdíly mezi žáky, což je způsobeno hlavně tím, že v tomto regionu je velký podíl sociálně vyloučených lokalit. Žáci, kteří pocházejí z rodin s nízkým socioekonomickým statutem, zpravidla nedosahují vzdělání, které jim v budoucnu zajistí uplatnění na trhu práce. Tito žáci po dokončení základní školy často střední školu či učební obor nedokončí, nebo do dalšího vzdělávacího proudu ani nenastoupí, což neuspokojivou situaci na trhu práce ještě více prohlubuje. V následujícím grafu je zobrazen stav nezaměstnanosti v Karlovarském kraji v porovnání s ostatními kraji ČR.



Obr. 1 Podíl nezaměstnaných v % v krajích ČR k 30. 9. 2019

Zdroj: ČSÚ

Nedostatek kvalifikovaných pracovníků je také způsoben demografickým vývojem kraje, neboť úbytek starších lidí, kteří odcházejí do důchodu, je vysoký a mladí lidé, kteří přicházejí na trh práce, tento deficit nestačí zaplnovat. Karlovarský kraj se ne vždy šťastně snaží optimalizovat strukturu některých středních škol a odborných učilišť. Některé obory se pro nezáměr ruší nebo slučují. Kraj se tak snaží reagovat na potřeby zaměstnavatelů

v regionu, kteří trpí nedostatkem pracovní síly. Problémem kraje je také absence vysoké školy s technickým zaměřením. Firmy si rovněž stěžují na nedostatek kvalifikovaných lidí. Z těchto důvodů také ZČU v Plzni zřídila obor Fakulty strojní na Integrované střední škole technické a ekonomické v Sokolově, čímž se snaží tuto situaci zlepšit. V tomto směru kraj zavedl také motivační a prospěchová stipendia pro žáky středních škol a vysokých škol. Studenti, kteří finanční podporu dostanou, se však musí kraji zavázat, že po absolvování školy nastoupí v některé z firem v regionu. Hlavním cílem kraje je tedy motivovat žáky pro studium technických oborů a získat pro sebe potřebnou kvalifikovanou pracovní sílu. V této souvislosti je věnována pozornost především:

- vzájemné spolupráci základního školství, středního školství a firem,
- posílení zaměření středoškolského vzdělávání pro potřeby místních firem,
- zlepšení profilu absolventů středních škol z hlediska jejich využitelnosti v praxi,
- realizaci stipendijního programu pro žáky SŠ na podporu oborů Pekař, Řezník, Nástrojař, Strojní mechanik (zámečnický), Sklář, Truhlář, Klempíř, Tesař, Zedník a obory v oblasti Strojírenství, Elektrotechniky a Uměleckořemeslné
- zatraktivnění oborů, které jsou ohroženy vymizením pro nízký zájem uchazečů,
- dalšímu vzdělávání pedagogických pracovníků,
- vybavení škol potřebným a moderním zařízením,
- zajištění dalšího a celoživotního vzdělávání v kraji. (DZ KK 2016-2020)

Česká školní inspekce také upozorňuje na fakt, že pokud chce kraj postupovat ve svých opatřeních systematicky, musí opatření směřovat také na úroveň mateřských a základních škol. Zde vyhodnotila kraj jako nejhorší, co se týče vybavenosti základních škol v celé ČR. Chybí jim například novější vybavení a digitální technologie jsou do výuky začleňovány jen v malém počtu škol. (ČŠI [b.r.]) Velkou finanční podporu poskytly školám dotace z Evropské unie, které pomohly některé školy vybavit moderními pomůckami a pokryly výdaje na další vzdělávání žáků i pedagogických pracovníků na všech úrovních. Kraj v uplynulých letech nejvíce čerpal finanční prostředky z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (dále jen OP VK) Potřebné finance

pomohly školám zlepšit podmínky vzdělávání např. v oblasti digitálních technologií a v rozvoji gramotnosti matematické a informační.

Podpora přírodovědného a technického vzdělávání v Karlovarském kraji

Projekt Podpora přírodovědného a technického vzdělávání v Karlovarském kraji vznikl v rámci OP VK, který je pod záštitou MŠMT ČR, což umožnilo čerpat finanční prostředky nejen z evropského sociálního fondu, ale také ze státního rozpočtu České republiky. Projekt byl vymezen na období od 2013 do 2015 a finanční podpora činila téměř 54 milionů Kč. Cílem projektu bylo zvýšit zájem žáků o přírodovědné a technické obory. Zapojeno bylo celkem 12 středních škol a na ně napojených 45 základních škol v kraji. Střední školy v rámci vzájemného učení realizovaly pro žáky základních škol vzdělávací aktivity na podporu technického a přírodovědného vzdělávání. Zapojené školy nakoupily z finančních prostředků vybavení dílen, moderní pomůcky a další zařízení, podpořeno bylo také další vzdělávání pedagogů. (Projekty OŠMT)

Krajský akční plán Karlovarského kraje

Projekt KAP Karlovarského kraje je podporován z Evropských strukturálních fondů prostřednictvím OP VVV. Prioritně je KAP podpořeno odborné vzdělávání, jehož součástí je zajištění metodika, který pomáhá realizovat součinnost spolupráce škol, firem a dalších institucí v kraji. Řada škol až 38 %, které jsou do spolupráce zapojeny, si však stěžuje na nevhodně nastavené podmínky realizace (pojištění žáků, zdravotní prohlídky), které jim spolupráci značně komplikují, i když ze strany firem je o ni zájem. Dále je krajským akčním plánem podporována oblast polytechnického vzdělávání a rozvoj matematické gramotnosti. Cílem je především zapojit školy do polytechnického vzdělávání např. dalším vzděláváním pedagogů, využitím odborníků z praxe při výuce, navštěvováním polytechnických center a předáváním zkušeností mezi pedagogy SŠ a ZŠ. Většina škol podporuje polytechniku také realizací soutěží, které jsou zaměřeny především na matematiku, fyziku a chemii. Čtvrtina škol také uvádí, že si samy tvoří materiály na podporu polytechnického vzdělávání. Většina učitelů se však shoduje na tom, že jim chybí zkušenosti a necítí se být pro takovou výuku dostatečně vzdělaní. (P-KAP Karlovarský kraj 2018)

Inženýr JUNIOR

Ilustrativním příkladem podpory P- KAP je projekt Inženýr JUNIOR, který je určen pro žáky 8. tříd z patnácti základních škol v kraji. Žáci si tak mohou vyzkoušet v odborných učebnách SPŠ Ostrov např. 3D tisk nebo práci s informačními technologiemi. Po jejich úspěšném absolvování, žák získá titul Inženýr Junior. (Implementace krajského akčního plánu I V KK 2018-20120)

Povinnou oblastí KAP Karlovarského kraje je podpořit kariérové poradenství na SŠ a ZŠ, ale také další vzdělávání pedagogických pracovníků v této oblasti. Většina škol také pořádá a realizuje různé exkurze, besedy nebo projekty, jejichž cílem je podpořit profesní orientaci žáků. Významný byl v minulých letech projekt Technika je zábava, do kterého bylo zapojeno 2555 žáků 8. a 9. tříd ZŠ v kraji. Cílem projektu bylo zatraktivnit technické obory a ukázat žákům ZŠ, co to znamená být elektrotechnikem nebo strojařem. Žáci si tak mohli vyzkoušet práci v dílnách, laboratořích i jiných učebnách na SPŠ v Ostrově. (Technika je zábava 2012-2014)

Centrum technického vzdělávání Ostrov

Významným projektem kraje je vybudování Centra technického vzdělávání Ostrov (dále jen CTVO), na jehož realizaci bylo vyčleněno 431,6 miliónů Kč. Nositelem projektu je SPŠ Ostrov, která je také partnerskou školou FAV ZČU. Škola je velkým podporovatelem a popularizátorem technického vzdělávání. CTVO patří k nejmoderněji vybaveným v ČR, tudíž umožňuje žákům získávat vědomosti a dovednosti uplatnitelné na trhu práce ve 21. století. (Projekt CTVO [b.r.]) V centru můžeme najít například autodílny na výuku diagnostiky automobilů, zámečnické dílny, truhlářské dílny, elektrodílny, elektrolaboratoře nebo dílenské a počítačové učebny s různým zaměřením. Centrum získalo v rámci projektu Podpora technického a přírodovědného vzdělávání pro své učebny roboty a počítače, které žákům umožňují propojit teorii s praktickým výcvikem. SPŠ Ostrov v rámci tohoto projektu také podpořila mezi roky 2013-2015 technické vzdělávání na 7 základních školách v kraji, a to především formou spolupráce a realizací volnočasových aktivit nebo exkurzí. V kroužku robotiky se žáci základních škol učili programovat Lego roboty a robotické manipulátory ROB1. Udržitelnost projektu trvala do roku 2018. Pořádány byly také robotické exkurze do CTVO, kde si žáci mohli vyzkoušet základy programování a práci s Lego Mindstorms nebo Lego EV3. (SPŠ Ostrov [b.r.]

Řemesla techniky začneme od píky

Do projektu „Řemesla techniky začneme od píky“ bylo zapojeno několik základních škol z různých částí kraje. Žáci 8. - 9. tříd si mohli přímo na půdě technických škol vyzkoušet praktické činnosti v dílnách a motivovat se pro případné další vzdělávání.

Soutěže a volnočasové aktivity

V kraji aktuálně probíhá soutěž Liga robotů, do které se mohou přihlásit také žáci základních škol a gymnázií. Úkolem žáků je především prokázat schopnost týmové spolupráce a předvést dovednosti s programováním robota. (Česká liga robotiky 2019)

Volnočasové aktivity v kraji, které jsou určeny i pro žáky ZŠ, podporují technické vzdělávání na moderní i tradiční úrovni. Příkladem může být DDM v Sokolově, který v letošním roce otevírá kroužky pro 1. i 2. stupeň.

- *Hravá robotika* - programování a stavění s robotikou VOX IQ.
- *Smarti - 3D tisk*- základy 3D tisku, příprava návrhu a 3D scanner.
- *Drony* - létání, jejich údržba a výroba pomocí 3D tisku.
- *Modelář*- stavění různých modelů, RC modelů pomocí 3D tisku.

(Zájmové útvary 2019/2020)

Veselá věda

Oblíbeným kroužkem je Veselá věda. Děti od 6-12 let ho mohou navštěvovat v Sokolově, Karlových Varech, Chebu nebo Ostrově. Děti jsou přirozenou formou vedeny k objevování a zkoumání přírodních a fyzikálních zákonitostí, provádějí různé experimenty, pokusy a bádají ve světě vědy.

Centrum tradičních řemesel

Mnoho aktivit je v kraji pořádáno také na podporu tradičních řemesel. Na většině škol můžeme nalézt keramické díly nebo tvořivé dílničky. Nejčastějším cílem školních exkurzí se stává statek Bernard u Sokolova, kde si návštěvníci mohou vyzkoušet např. práci v tradiční truhlárně nebo navštívit muzeum tradičních řemesel. Autentické zázemí tohoto statku dokáže děti vtáhnout do tradičních řemesel našich předků.

5 SOUČASNÝ STAV TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH V KARLOVARSKÉM KRAJI

5.1 CÍLE DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Pro potřeby zjištění aktuálního stavu technického vzdělávání v Karlovarském kraji, bylo zrealizováno dotazníkové šetření na základních školách v kraji. Některé činnosti a aktivity, které byly v minulých kapitolách zmíněny, budou konkrétněji prezentovány přímo na příkladech vybraných základních škol. Cílem šetření bylo zjistit, jakým způsobem školy podporují technické vzdělávání žáků, a to jak v rámci svého ŠVP, tak z hlediska vlastní iniciativy či realizací různých volnočasových aktivit.

5.2 REALIZACE DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Za účelem získání potřebných informací, byly formou dotazníkového šetření osloveny všechny základní školy v Karlovarském kraji. Seznam škol je dostupný na <http://www.kvkskoly.cz/rodicazak/Stranky/seznam-skol>. Dotazníky byly poslány elektronicky e-mailem s odkazem na systém Survio, kde byl dotazník zpracován. Součástí e-mailu byl průvodní dopis (příloha č. 1) určený ředitelům základních škol. Za každou školu odpovídal pouze jeden respondent (ředitel). Dotazník (příloha č. 2) byl koncipován tak, aby respondent mohl označit i více odpovědí současně nebo se k dané otázce i volně vyjádřit. Výběr otázek směřoval do oblastí řemeslného charakteru, konstrukčních činností a digitálních technologií. Inspirovala jsem dotazníkovým šetřením Ministerstva práce a obchodu, kterým v roce 2015 zjišťovalo bariéry vstupu žáků základních škol do technického vzdělávání, ten je dostupný na <https://www.mpo.cz/>.

Sběr dat probíhal 14 dní. Během tohoto období byl dotazník rozeslán pro nízký počet odpovědí celkem třikrát, poté byly získané informace vyhodnoceny.

5.3 VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

5.3.1 RESPONDENTI

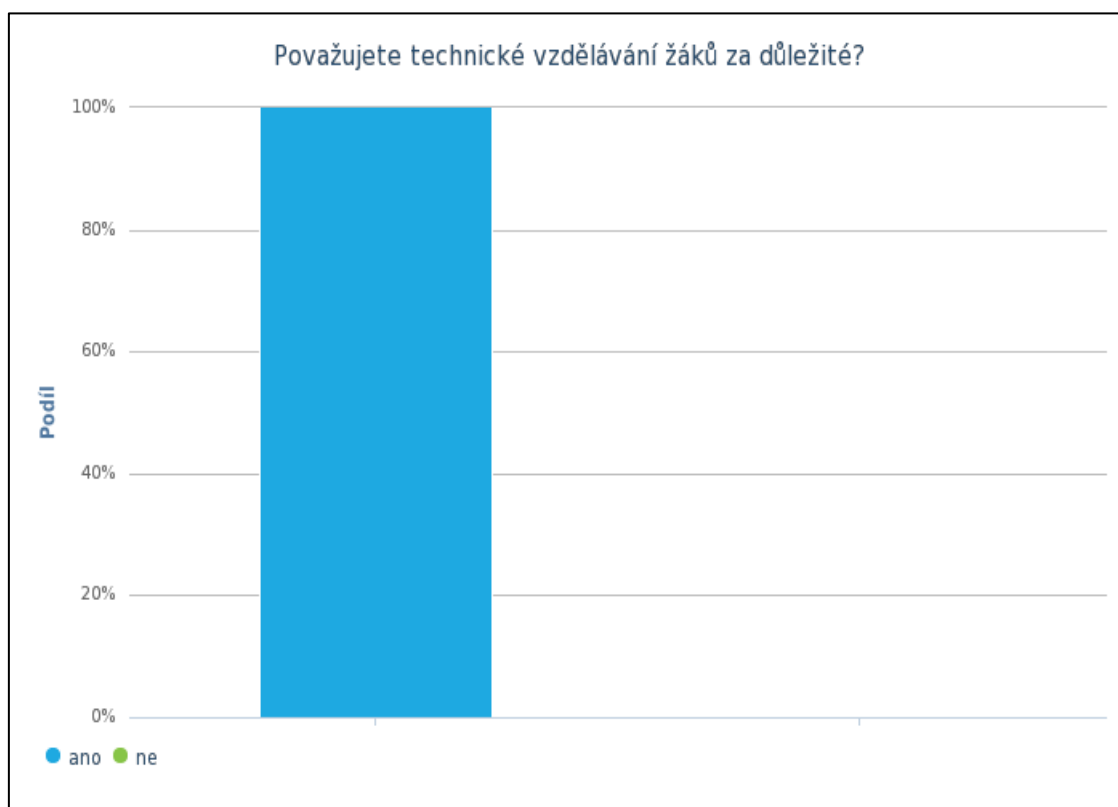
V dotazníkovém šetření bylo osloveno 104 základních škol v Karlovarském kraji. Na dotazník odpovědělo celkem 32 respondentů v rozmezí dvou týdnů, což činí návratnost s počtem 32,7 %. V průběhu šetření bylo vysledováno, že dotazovaní odpovídali

5. SOUČASNÝ STAV TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH V KARLOVARSKÉM KRAJI

maximálně do 24 hodin po přijetí e-mailu. Dotazovaným trvalo vyplnění dotazníku v průměru 5-10 minut. Ze statistiky návštěv vyplývá, že 53 % respondentů dotazník vyplnilo a odeslalo, v dalších 47 % byl dotazník nedokončen.

5.3.2 ZPRACOVÁNÍ ZÍSKANÝCH ÚDAJŮ

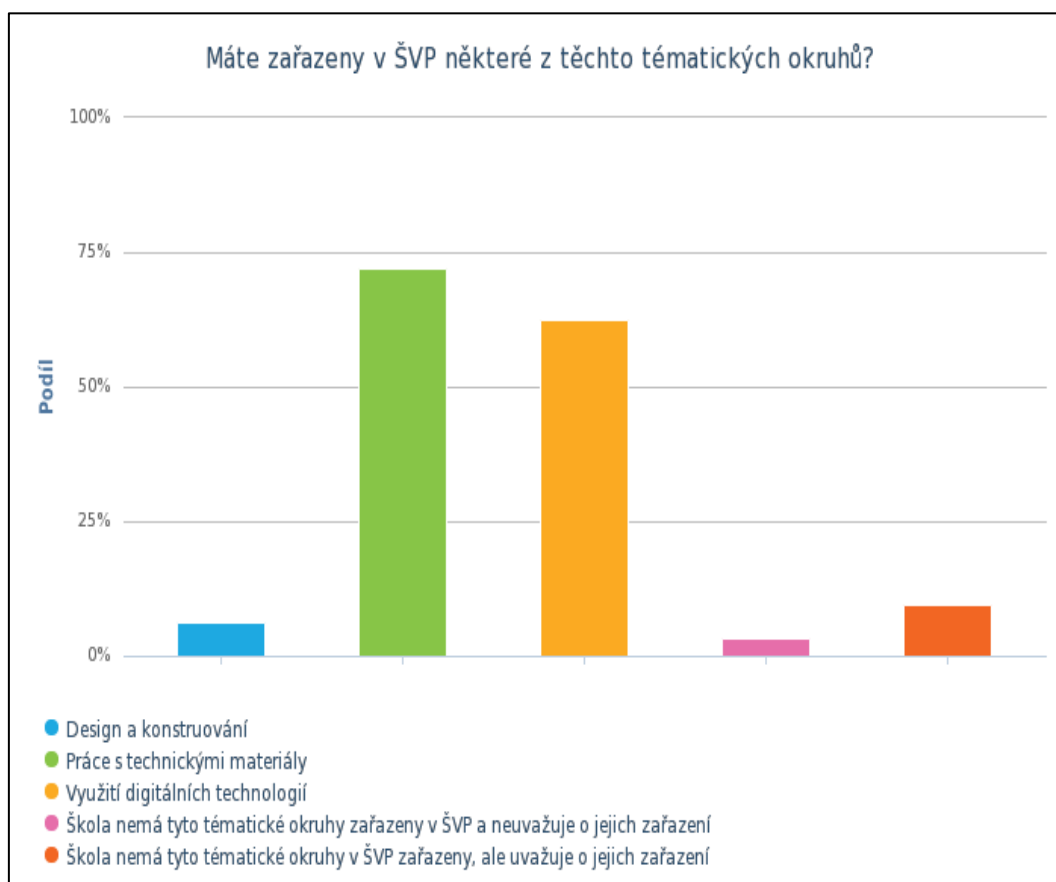
Otázka č. 1 Považujete technické vzdělávání žáků za důležité?



Graf č.1: Pohled respondentů na technické vzdělávání.

Z vyhodnocených dat vyplývá, že 100 % dotazovaných považuje technické vzdělávání žáků za důležitou součást základního vzdělávání.

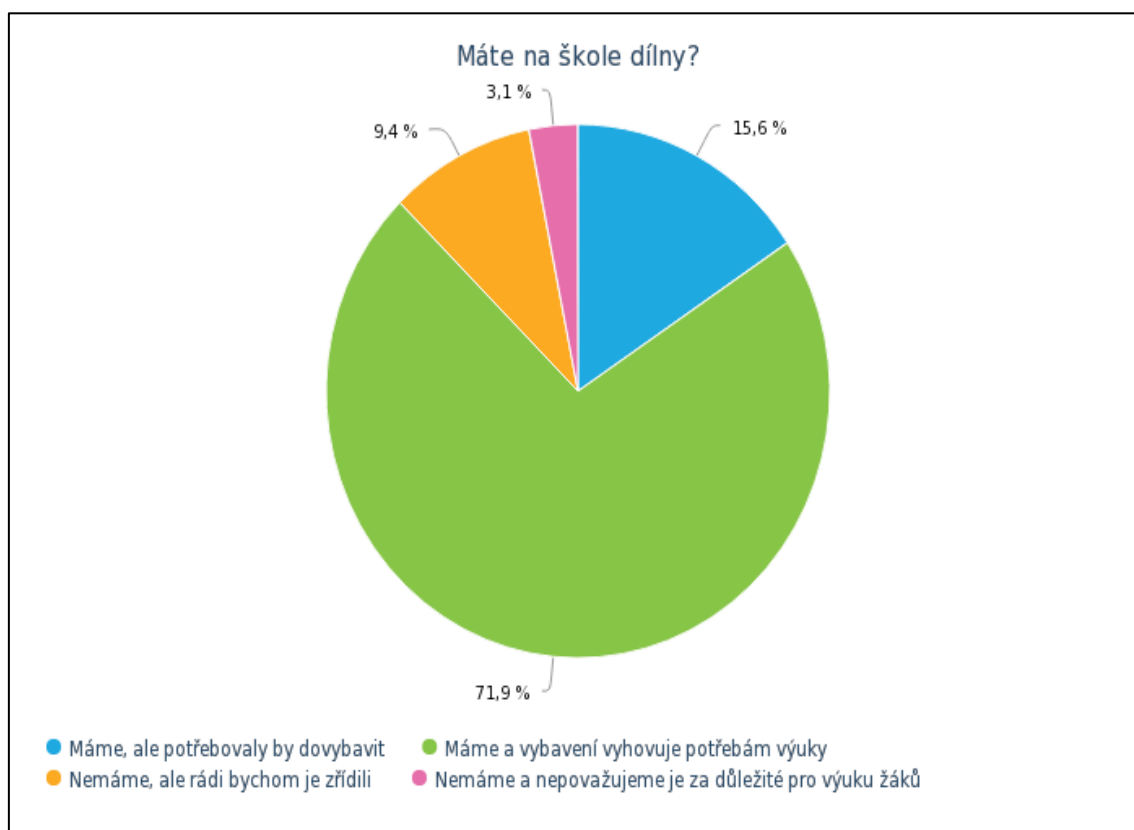
Otázka č. 2 Máte zařazeny v ŠVP některé z těchto tematických okruhů?



Graf č. 2: Zařazení tematických okruhů v ŠVP školy.

Na druhém stupni jsou uvedené okruhy volitelné. Škola je podle RVP ZV může zařadit do svého ŠVP, má-li k tomu ovšem vhodné podmínky a materiální vybavení. V této otázce bylo mým cílem vysledovat, jakými dalšími okruhy školy technické vzdělávání žáků podporují. V 71,9 % mají školy v ŠVP zařazen okruh „Práce s technickými materiály“ a v 62,5 % okruh „Využití digitálních technologií“. Lze tedy konstatovat, že dotazované školy budou mít pro tuto výuku vhodné vybavení, a podle poměru procent je zjevné, že některé školy mají tyto okruhy zařazené současně. Okruh „Design a konstruování“ vyučují pouze 2 školy, což není příliš příznivý stav. Dále 9,4 % škol odpovědělo, že uvažují o jejich zařazení do ŠVP a pouze v 3,1 % školy o jejich zařazení ani neuvažují.

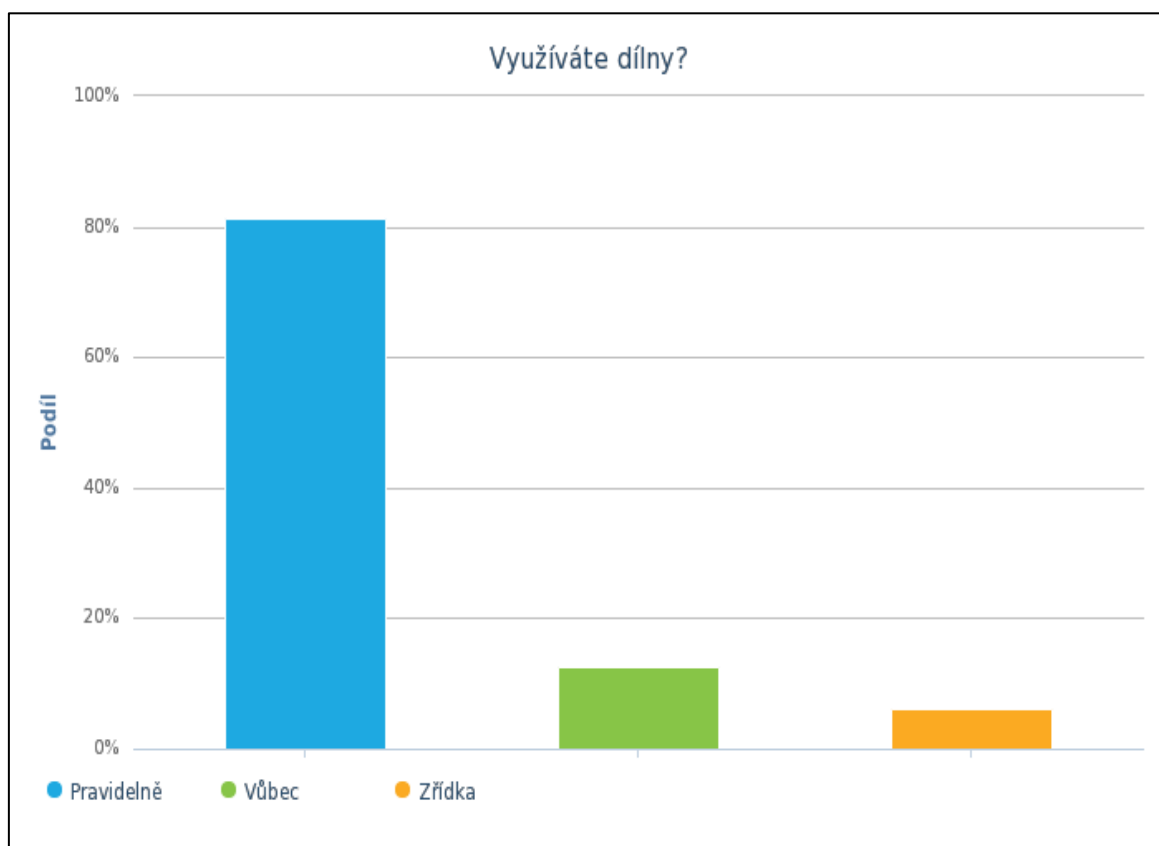
Otázka č. 3 Máte na škole dílny?



Graf č. 3 Vybavenost škol dílnami.

Respondenti v 71,9 % uvedli, že dílny ve škole mají a jejich vybavení je na dobré úrovni. Zlepšit vybavení pro výuku v dílnách by potřebovalo 15,6 % a 9,4 % dotazovaných uvedlo, že by dílny rádi zřídili. Pouze jeden respondent uvedl, že dílny nepovažuje za klíčové pro přípravu žáků. Podle zjištění mají školy v Karlovarském kraji celkem dobré podmínky pro rozvoj manuálních zručností žáků.

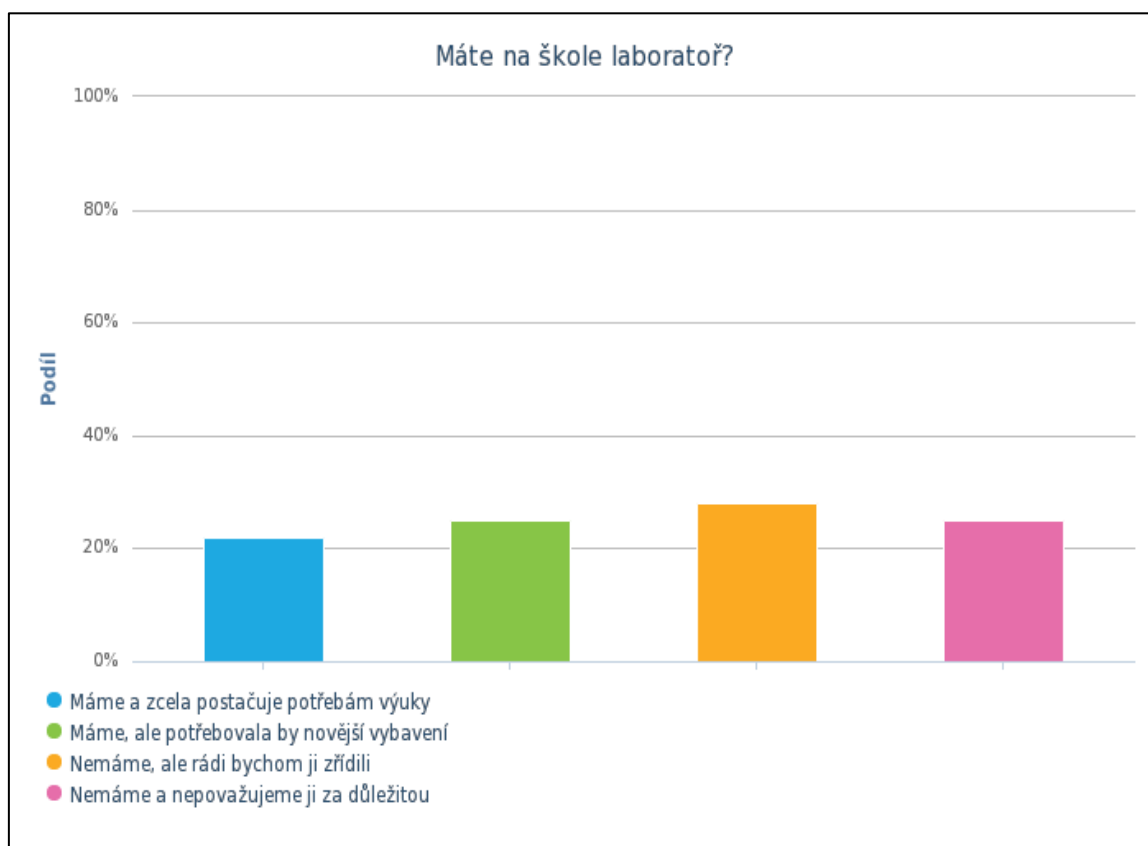
Otázka č.4 Využíváte dílny?



Graf č. 4 Využití dílen.

Nasbíraná data ukazují, že technicko praktická výuka na dotazovaných základních školách je pravidelně realizovaná v dílnách z 86 %, což je pozitivní zjištění a svědčí o tom, že dílenská výuka je na dobré úrovni. V dalších 12,5 % bylo uvedeno, že výuka v dílnách na škole neprobíhá a pouze 6,3 % škol odpovědělo, že ji zařazují pouze nárazově.

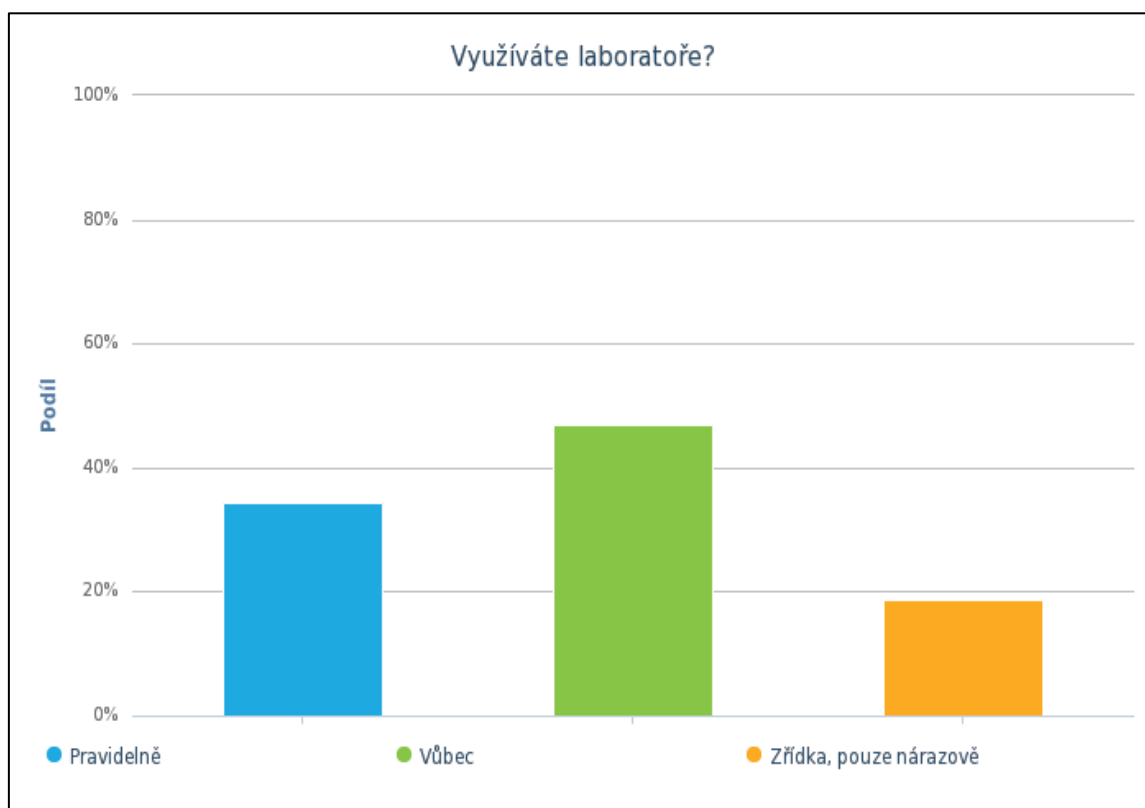
Otázka č. 5 Máte na škole laboratoř?



Graf č. 5 Vybavenost škol laboratořemi.

Tato otázka byla zvolena záměrně, neboť mě zajímalo, jaké mají školy možnosti provádět například experimentální činnosti v laboratoři. Z výsledků vyplynulo, že laboratoř má 46,9 % škol, přičemž 25 % z tohoto počtu uvedlo, že je potřeba ji zmodernizovat. Zbytek dotazovaných 53,1 % laboratoř nemá. Názory se různí, neboť 28,1 % respondentů uvádí, že by laboratoř rádi zřídili a dalších 25 % ji nepovažuje za důležitou.

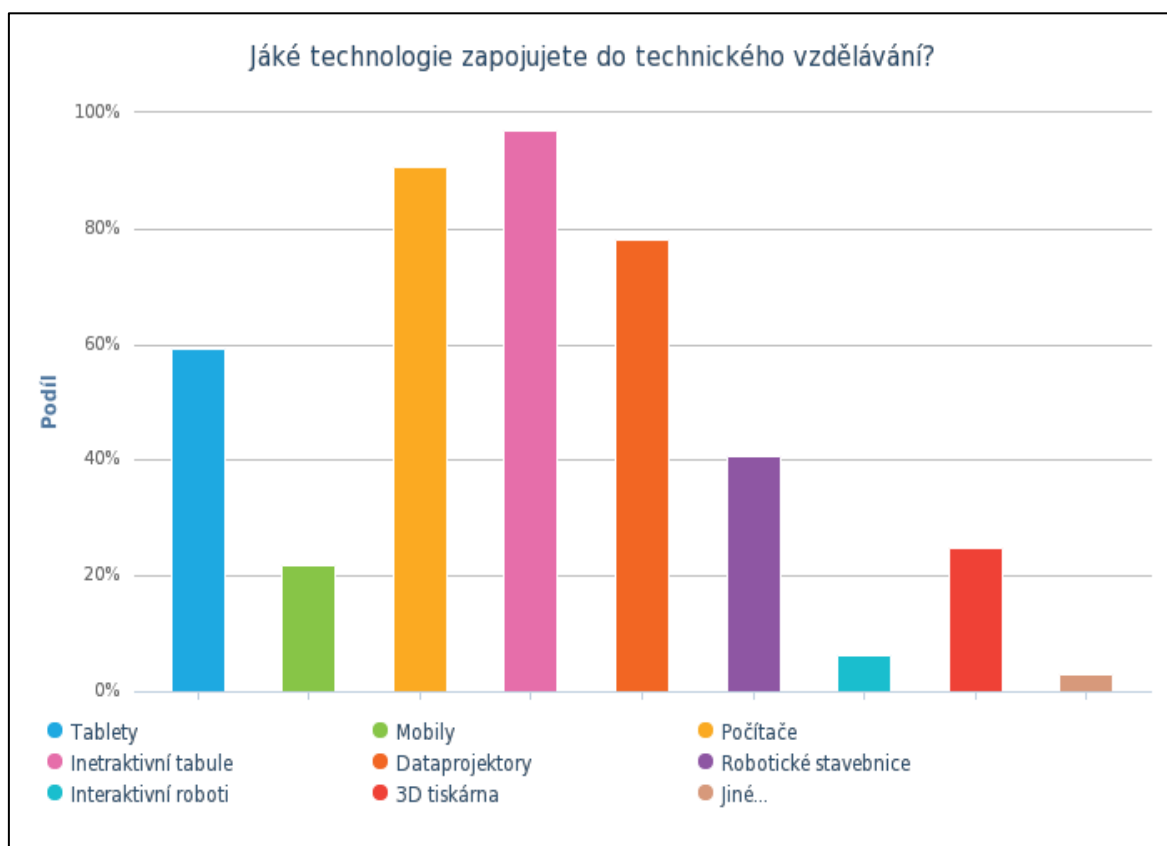
Otázka č. 6 Využíváte laboratoře?



Graf č. 6 Využití laboratoří.

Výuku v laboratoři pravidelně realizuje 34,4 % škol. Pouze nárazově ji využívá 18,8 % škol, což může být způsobeno také zmíněným zastaralým vybavením, tento problém v předchozí otázce označilo 25 % oslovených škol. Téměř polovina 56,9 % také uvádí, že laboratoř nevyužívá vůbec, což je zřejmé již z předchozího vyhodnocení (graf č. 5).

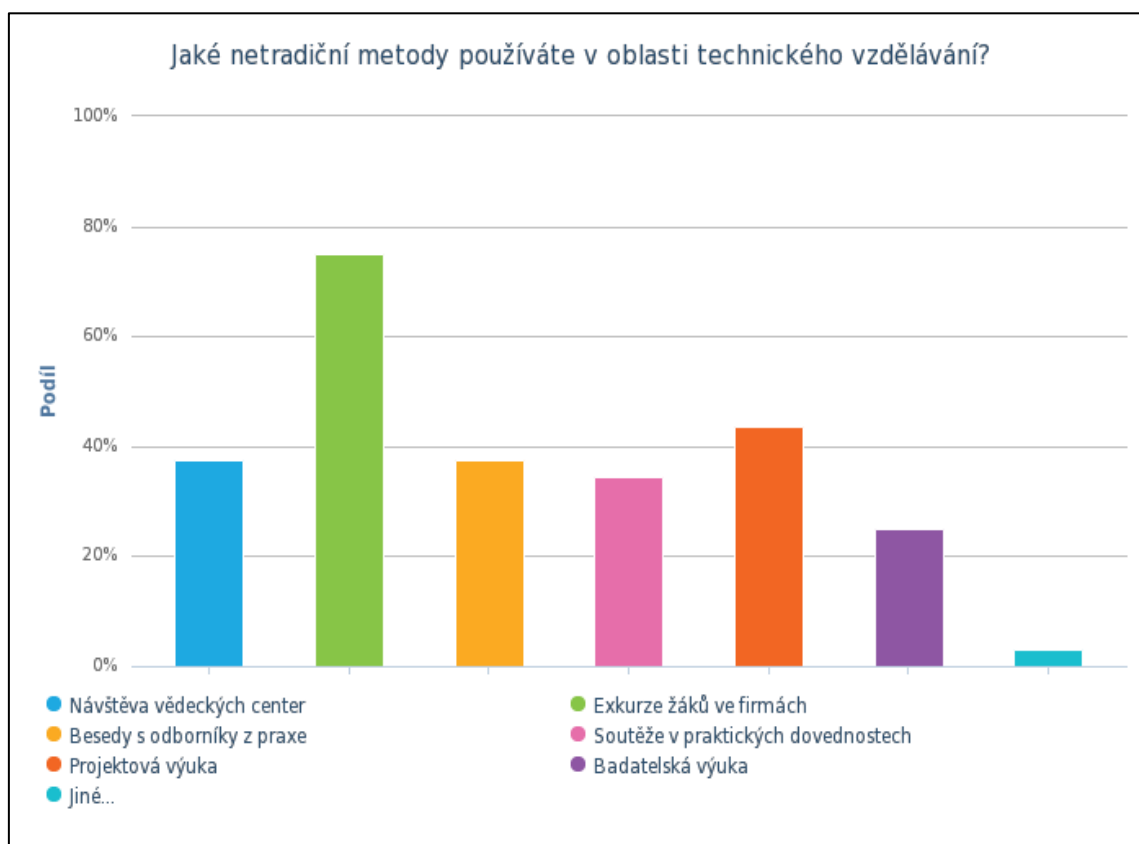
Otázka č. 7 Jaké technologie zapojujete do technického vzdělávání?



Graf č. 7 Zapojení moderních technologií do technické výuky.

U této otázky bylo možné vybrat více odpovědí. K nejvíce využívaným technologiím na dotazovaných školách patří interaktivní tabule, ty uvedlo až 96,9 %. Hned za nimi jsou hojně využívány počítače 90,6 % a dataprojektory 78,1 %. Tablety do výuky zapojuje 59,4 % oslovených škol a robotické stavebnice 40,6 % škol. Jen 25 % zapojuje do výuky 3D tiskárnu a 21,9 % mobily, což může být způsobeno mimo jiné finanční náročností na jejich pořízení. Nejméně využívání jsou interaktivní roboti, a to jen ve dvou případech oslovených 6,3 %. Tato otázka mohla být také zodpovězena volně. V tomto případě odpověděl jeden respondent, že technologie nevyužívají žádné, pouze v DDM robotické stavebnice. Z grafu je patrné, že interaktivní tabule, dataprojektory a počítače jsou nejpoužívanější učební pomůckou.

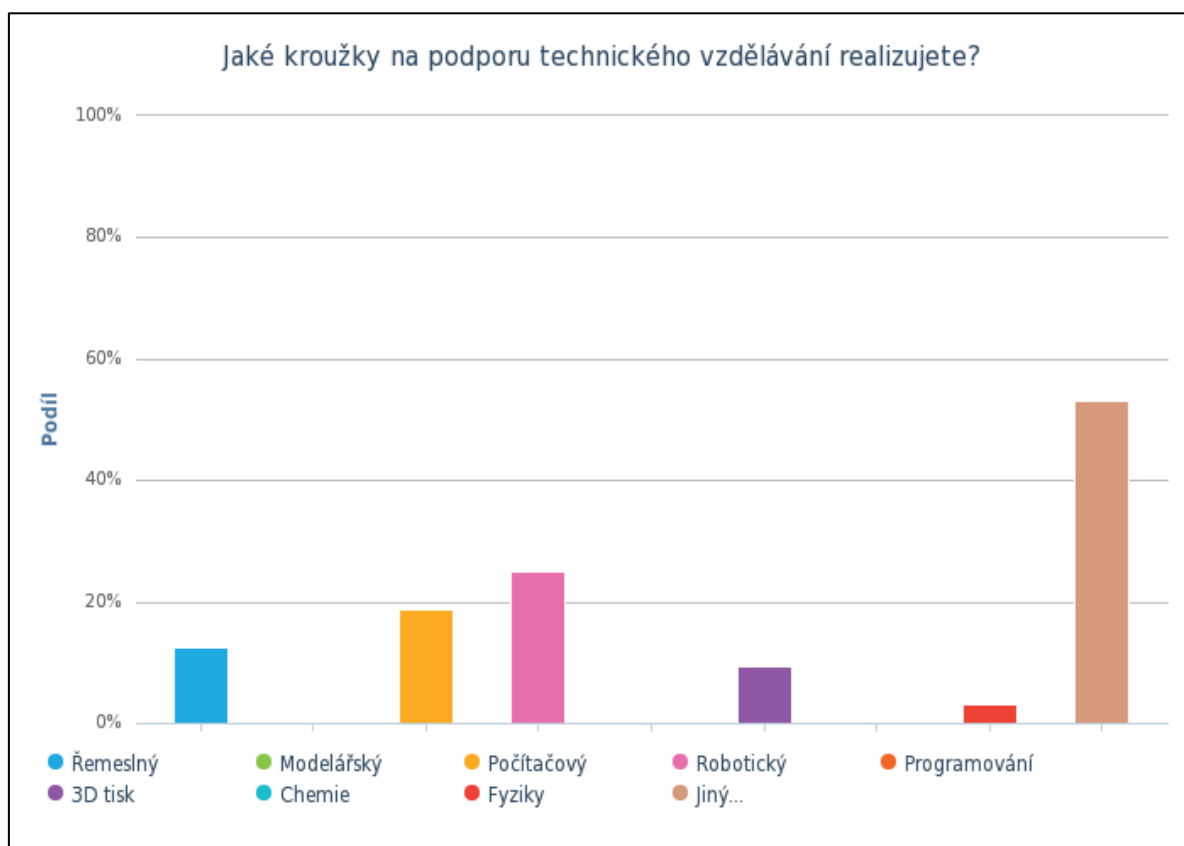
Otázka č. 8 Jaké netradiční metody používáte v oblasti technického vzdělávání?



Graf č. 8 Četnost zapojení netradičních metod do technického vzdělávání.

Z výsledků této otázky vyplynulo, že školy se snaží vzbudit zájem žáků o technické obory především formou exkurzí 75 % a besedou s odborníky z praxe, které realizuje 37,5 % oslovených škol. Dále je v menší míře technické vzdělávání posilováno mezipředmětovými vztahy. Metodami projektové výuky se zabývá pouze 43,8 % škol a badatelský přístup ve výuce využívá pouze 25 % škol. Podprůměrný je výsledek v soutěžích, kterých se podle výsledků účastní pouze 34,4 % škol. Zvýšit atraktivitu světa vědy a techniky se prostřednictvím návštěv vědeckých center snaží 37,5 % škol. V závěru této otázky byl dán respondentům prostor k vlastnímu komentáři, zde pouze jedna škola odpověděla, že do výuky nezapojuje žádné ze zmíněných forem a metod. Pozitivně lze z výsledků konstatovat, že školy se snaží žáky motivovat ke studiu technických oborů především exkurzemi.

Otázka č. 9 Jaké kroužky na podporu technického vzdělávání realizujete?



Graf č. 9 Zaměření technického kroužku.

Záměrem této otázky bylo zjistit, zda školy ztraktivňují technické a přírodovědné vzdělávání nějakými kroužky. Respondenti mohli vybrat více variant odpovědí nebo případně doplnit vlastní. Dotazovaní nejprve odpovídali na otázku, ve které mě zajímalo, zda realizují nějaké volnočasové aktivity podporující technické vzdělávání. V 46,9 % oslovení odpovídali, že ano a dalších 53,1 % odpovědělo, že žádné takové aktivity nerealizuje viz tabulka č. 1.

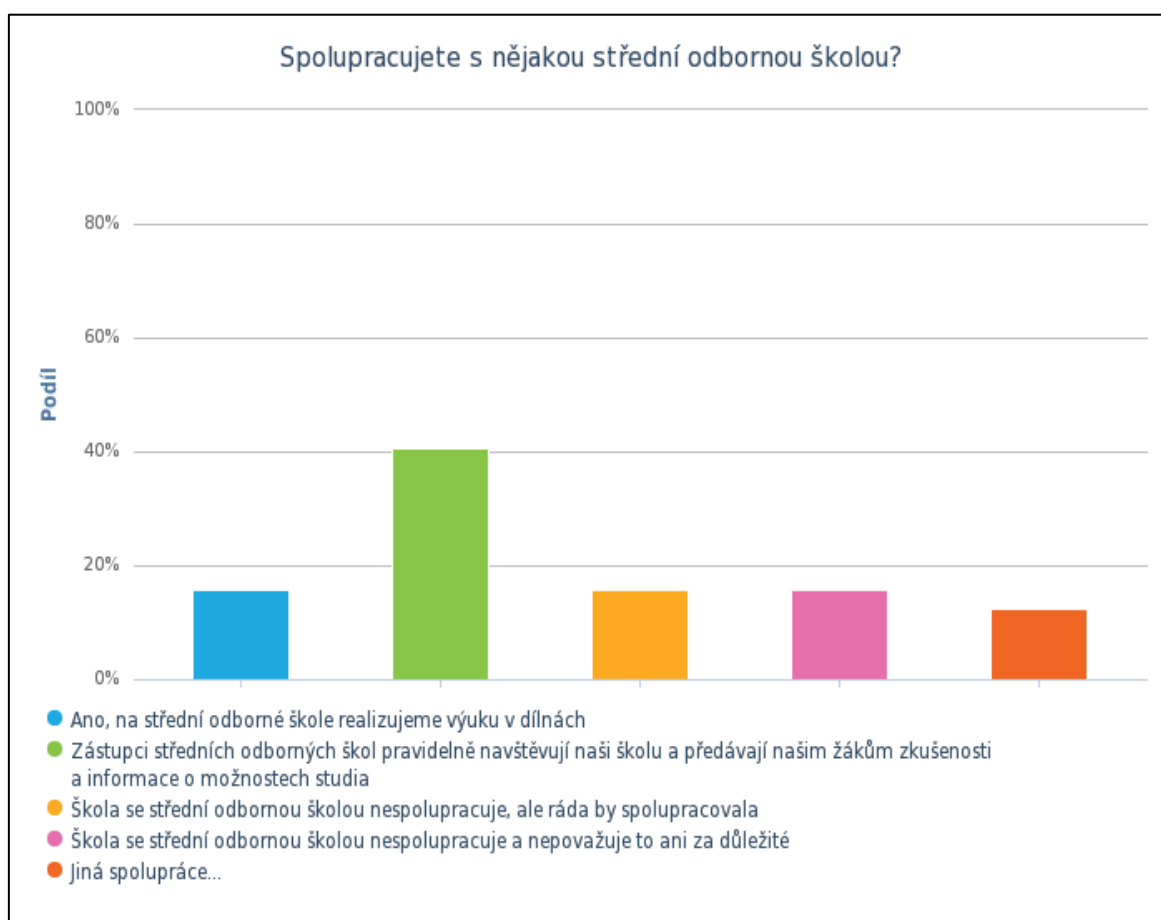
Odpověď	Responzí	Podíl
ANO	15	46,9 %
NE	17	53,1 %

Tabulka č. 1 Otázka č. 10 Realizujete kroužky na podporu technického vzdělávání?

5. SOUČASNÝ STAV TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH V KARLOVARSKÉM KRAJI

Z grafu č. 9 je patrné, že nejčastěji respondenti odpovídali volně 53,1 %, v tomto případě jeden respondent uvedl kroužek keramický a dva respondenti kroužek badatelský na 1. stupni. Zbytek oslovených uvedl, že žádné další aktivity škola pro žáky nepořádá. Respondenti, kteří uvedli, že podporu v tomto směru žákům nabízí, nejčastěji uváděli kroužek robotický 25 %, počítačový 18,8 % a v malém počtu 9,4 % také 3D tisk. Programování a modelářský kroužek neoznačil žádný respondent. Řemeslné činnosti pro žáky realizuje pouze 12,5 % škol. Dále mě zajímaly kroužky podporující přírodovědné vzdělávání, neboť filozofie polytechnické výchovy vychází také z přírodovědných oborů. Zde byl výsledek velmi slabý, mimo uvedených badatelských kroužků na 1. stupni, nebyl označen kroužek chemie a v jednom případě 3,1 % byl uveden kroužek fyziky.

Otázka č. 11 Spolupracujete s nějakou střední odbornou školou?



Graf č. 10 Spolupráce základní školy se střední odbornou školou.

Záměrem této otázky bylo zjistit, jakým způsobem funguje spolupráce na úrovni základních a středních odborných škol a jak ji respondenti vnímají. V počtu 40,6 % má tato spolupráce spíše informativní charakter, neboť zástupci a studenti odborných škol navštěvují žáky ZŠ a předávají jim informace o možnostech studia a své zkušenosti. V počtu 15,6 % jsou technicko praktické činnosti realizovány v dílnách střední odborné školy. Dalších 15,6 % respondentů odpovědělo, že by rádi s nějakou odbornou školou spolupracovali a ve stejném počtu 15,6 % si dotazovaní myslí, že tato spolupráce není důležitá. Otázka mohla být zodpovězena také volně, zde 9,4 % respondentů uvedlo projekty, do kterých byli již zapojeni, např. spolupráce s IIŠTE Sokolov nebo zapojení do projektu realizovaného střední odbornou školou a spolupráce v oblasti technické angličtiny.

5.4 SHRNUÍ POZNATKŮ DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ

Z vyhodnocení dotazníkového šetření a s přihlédnutím k počtu respondentů, kteří se šetření zúčastnili, lze konstatovat, že úroveň technického vzdělávání na základních školách v Karlovarském kraji je spíše průměrná, i když zástupci základních škol považují technické vzdělávání žáků za důležité. Podle analýzy různých projektů, které se v kraji na podporu technického vzdělávání realizují, je snahou tento stav posunout na vyšší úroveň. Řada projektů je však koncipována jen na určité období, tudíž udržitelnost povětšinou vyhasne s koncem udržitelnosti projektu. Prioritou Karlovarského kraje je podpořit zájem žáků pro studium technických oborů. Není pochyb, že je nutné motivovat žáky již od chvíle, kdy vstupují do vzdělávacího systému. Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit, na jaké úrovni se technické vzdělávání v kraji nachází a jaký je systém podpory ze strany základních škol.

Na 2. stupni byl nejčastěji vedle povinného vzdělávacího okruhu „Svět práce“ uváděn okruh „Práce s technickými materiály“, celkem 71,9 % škol ho má zařazeno ve svém ŠVP. Vysoký počet odpovídá také zjištění s využitím dílen, kde 86 % respondentů uvedlo, že v nich výuku pravidelně realizuje, přičemž 15,6 % také uvedlo, že výuka probíhá v dílnách střední odborné školy. To lze hodnotit kladně, neboť přímá práce v dílnách podporuje kreativitu žáka a ztraktivňuje obory, které jsou technicky zaměřené. Další okruh, který oslovení nejčastěji uváděli, byl „Využití digitálních technologií“, a to v počtu 62,5 %. Z výsledků je také patrné, že žáci se učí ovládat ve větší míře pouze počítač, ten uvedlo 90,6 % oslovených a tablet 59,4 %. Velmi malý počet škol potom zapojuje do výuky robotické stavebnice, mobil a 3D tiskárnu viz graf č. 9. Praktická výuka

5. SOUČASNÝ STAV TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ NA ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH V KARLOVARSKÉM KRAJI

v dílnách tedy převažuje nad užitím digitálních technologií. Pozitivním zjištěním je vysoká úroveň podpory manuálních zručností žáků. Vzhledem k vysokým nárokům některých profesí, je však důležité, aby žáci byli vybaveni také základní mírou digitální gramotnosti.

V další části šetření bylo vysledováno, jakými dalšími způsoby je na školách podporována technická orientace žáků. Z výsledků vyplývá, že nejčastěji se školy snaží vzbudit zájem žáků exkurzemi přímo na půdě daných firem, a to až v 75 %. Dále potom v menší míře s počtem 40 % byly uváděny formy besed, kdy zástupci firem, ale také studenti středních odborných škol navštěvují základní školy a informují žáky o povaze daného oboru či možnostech dalšího studia. Řada respondentů však uvádí, že by uvítala intenzivnější spolupráci.

Kvalita technické výchovy značně ovlivňuje motivaci žáků o technické obory. V rámci výuky jsou méně využívány badatelské přístupy nebo projektová výuky viz graf č. 8. Vědecká centra navštěvuje pouze třetina škol a v malé míře jsou žáci zapojováni také do technických soutěží, kterých je v kraji realizováno velmi málo. Volnočasovými aktivitami školy podporují technické vzdělávání pouze v 46,9 %, přičemž nejčastěji je uváděn kroužek robotický a kroužek počítačový.

ZÁVĚR

V úvodu této diplomové práce byly představeny některé možné vize, kam by mělo technické vzdělávání na základních školách směřovat, aby respektovalo potřeby rozvíjející se společnosti a trhu práce v 21. století. Analýzou RVP ZV bylo vysledováno, že prvky technického vzdělávání jsou součástí většiny vzdělávacích oblastí základního školství. Některé části dokumentu bylo zapotřebí však podrobněji rozebrat, neboť technické vzdělávání je v něm místy formulováno poněkud skrytě a mnohdy nekonkrétně. Na 2. stupni základní školy je většina technicky orientovaných oblastí stavěna na volitelnou úroveň, což je vzhledem k aktuálním potřebám společnosti nevyhovující. Pro odstranění následné nežádoucí nerovnováhy na trhu práce by bylo prospěšné, aby zaměření, rozvoj a úroveň technického vzdělávání respektovaly potřeby současné i budoucí společnosti. Ve vzdělávacím systému je nutné založit technické vzdělávání na vzájemné provázanosti se všemi vzdělávacími oblastmi tak, aby byly teoreticky nabyté vědomosti prezentovány v praxi, a tím byla zajištěna provázanost a komplexnost vzdělání jako takového. Výstupem takového způsobu vzdělávání by měli být žáci, kteří svoje teoretické znalosti budou umět realizovat v praktické a technické části výuky a později také v životě. V tomto směru by měla být také mnohem systematictěji podporována příprava a další vzdělávání učitelů, neboť díky technickému pokroku, vzrůstají také nároky na kvalitu vzdělávání a profesní růst pedagoga. Ten by měl tuto provázanost teorie a praxe ovládat, stejně jako metody a nástroje, kterými všestranný rozvoj žáků zajistí.

Problematika technického vzdělávání je součástí koncepce řady strategických dokumentů. Přehled některých dosavadních systémů podpory byl představen na celostátní i regionální úrovni. Zlepšit situaci se z vlastní iniciativy snaží zaměstnavatelé, firmy, svazy i odborné instituce. Snahou této práce bylo některé projekty či aktivity blíže představit. Ze zjištěných informací lze konstatovat, že podpora technického vzdělávání nemůže být přenesena jen na soukromé subjekty, instituce, rodiče a žáky, ale systémově by se měl také více zapojit stát, v jehož zájmu je tyto snahy dlouhodobě podporovat. Zdá se, že podpora krátkodobých projektů, které po jejich ukončení zaniknou, není z dlouhodobého hlediska a stabilního rozvoje technického vzdělávání dostatečná a ani ekonomická. Podpora státu by měla být trvalá, cílená a měla by respektovat skutečné potřeby společnosti a trhu práce.

Tato diplomová práce také naznačila, jaký je současný stav technického vzdělávání v Karlovarském kraji. Analyzovány byly některé významné projekty, které jsou součástí vzdělávací strategie kraje. Efektivita těchto projektů se jeví jako nedostatečná, neboť

problémy s nedostatkem kvalifikované pracovní síly v kraji přetrvávají. Domnívám se, že účinnost některých projektů často vyprchá s vyčerpáním dotačního programu, který škola pro dané záměry získá. Z tohoto důvodu některé stávající snahy podpořit technické vzdělávání žáků nemají dlouhodobější charakter a působí spíše nárazově.

Pro potřeby této diplomové práce bylo zrealizováno dotazníkové šetření na základních školách v Karlovarském kraji. Mým záměrem bylo zjistit, jakými činnostmi či aktivitami školy podporují technické vzdělávání žáků. Z výsledků šetření lze konstatovat, že hlavním důvodem nedostatečného zájmu žáků o technické obory a řemesla není nedostatečné vybavení škol, ale je to spíše nesystematická a necílevědomá práce s konkrétními schopnostmi konkrétního jedince. Dalším důvodem může být nedostatečná součinnost všech, kteří se na vzdělávání podílejí, především rodiny, školy, ale také nesystematická podpora ze strany státu. Z průzkumu dále vyplývá, že základní školy v Karlovarském kraji jsou překvapivě dobře vybaveny, co se týče dílen, v nichž výuka podle zjištění probíhá pravidelně. Z dalších údajů je však zřejmé, že pro cílevědomý rozvoj v dané oblasti je nezbytné poskytnout žákům více příležitostí se v technických činnostech realizovat a učit se je využívat v běžném životě. Vhodným prostředkem k technickému rozvoji žáků jsou soutěže, kterých se bohužel v kraji pořádá minimum, což je škoda, protože právě tyto správně zaměřené aktivity žáky motivují ke kreativním technickým činnostem a vzbuzují jejich zájem o techniku jako takovou.

Prostudováním aktuální problematiky technického vzdělávání mě dovedlo k názoru, že cestou ke zlepšení současného stavu je potřeba, aby měl žák více možností setkávat se s technikou, tvořivě s ní pracoval a hlavně, aby se naučil, jak získané poznatky používat v praxi. Již na základní škole by měl být rozvíjen potenciál každého žáka, a to je možné je tehdy, je-li žák do výuky aktivně zapojen, je dobře motivován a má dostatek prostoru a času na vlastní realizaci. Pro trvalý rozvoj společnosti a zlepšení neuspokojivé situace na trhu práce by bylo prospěšné, aby základní školství fungovalo jako zdroj všeobecných znalostí žáků na straně jedné, avšak na druhé straně by mělo ve spolupráci s rodiči být schopno rozeznat, v jaké oblasti se bude konkrétní žák v budoucnu nejlépe cítit a v jaké činnosti bude nacházet uspokojení a profesní naplnění.

Česká republika byla ve světě vždy vnímána jako země inženýrů, zručných řemeslníků a obecně jako země s kvalifikovanou a kvalitní pracovní silou. Udržování těchto tradic a jejich aktuální rozvoj vzhledem k technickému vývoji světa je cesta jak udržet a zlepšovat postavení ČR v rámci Evropy i celého světa.

SEZNAM POUŽITÝCH PRAMENŮ A LITERATURY

KNIŽNÍ PUBLIKACE

DOSTÁL, Jiří, Alena HAŠKOVÁ, Mária KOŽUCHOVÁ, Jiří KROPÁČ, Milan ĎURIŠ a Jarmila HONZÍKOVÁ. *Technické vzdělávání na základních školách v kontextu společenských a technologických změn*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2017. ISBN 978-80-244-5238-8.

DOSTÁL, Jiří a Mária KOŽUCHOVÁ. *Badatelský přístup v technickém vzdělávání: teorie a výzkum*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016. ISBN 978-80-244-4913-5.

HONZÍKOVÁ, Jarmila. *Nonverbální tvořivost v technické výchově*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2008. ISBN 978-80-7043-714-8.

HONZÍKOVÁ, Jarmila, Petr MACH a Jan NOVOTNÝ. *Alternativní přístupy k technické výchově*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2007. ISBN 978-80-7043-626-4.

NOVOTNÝ, Jan a Jarmila HONZÍKOVÁ. *Technické vzdělávání a rozvoj technické tvořivosti*. V Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2014. ISBN 978-80-7414-716-6.

ZEITHAMMER, Karel. *Vývoj techniky*. Vyd. 3. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. ISBN 80-01-02836-4.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

Iniciativa průmysl 4.0. In: *Ministerstvo průmyslu a obchodu [online]*. 2018 [cit. 03.09.2019]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/53723/64358/658713/priloha001.pdf>

SP ČR, Průzkum: Firmy hlásí nedostatek techniků a jejich nízkou kvalitu. *Svaz průmyslu a dopravy České Republiky [online]*. Copyright [cit. 07.09.2019]. Dostupné z: <https://www.spcr.cz/pro-media/tiskove-zpravy/8042-przkum-firmy-hlasi-nedostatek-a-nizkou-kvalitu-technik>

Definice technického vzdělávání. In: *Ministerstvo průmyslu a obchodu [online]*. Copyright © [cit. 07.11.2019]. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/2017/5/V2_Definice-obsahu-TeV-na-ZS.pdf

DOSTÁL, Jiří. *Podkladová studie k revizím RVP: Člověk a technika [online]*. 2018. Praha, 2018 [cit. 11.11.2019]. Dostupné z: [file:///C:/Users/Admin/Downloads/Clovek%20a%20technika_podkladova-studie%20\(32\).pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/Clovek%20a%20technika_podkladova-studie%20(32).pdf)

Podpora polytechnického vzdělávání (přírodovědné, technické, environmentální), Národní ústav pro vzdělávání. *Národní ústav pro vzdělávání* [online]. Copyright © 2001 [cit. 20.12.2019]. Dostupné z: http://www.nuv.cz/uploads/P_KAP/ke_stazeni/pojeti_decizni_sfera/PTV_IV_podrobne_pojeti_oblasti_intervence.pdf

Kropáč, J.(2004). K problému uceleného pojetí výuky obecně technických předmětů. *e-Pedagogium*,4(1), 60-71.[cit. 21.12.2019] Dostupné z: <https://epedagogium.upol.cz/pdfs/epd/2004/01/07.pdf>

RVP ZV 2017. pdf, MŠMT ČR. *MŠMT ČR* [online]. Copyright © 2013 [cit. 27.12.2019]. Dostupné z: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/RVP%20ZV%202017-1.pdf>

MD k VO ČaSP 2015. pdf, MŠMT ČR. *MŠMT ČR* [online]. Copyright© 2013[cit. 25.01.2020]. Dostupné z: [file:///C:/Users/Admin/Downloads/MD%20k%20VO%20%C4%8CaSP%202015%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/MD%20k%20VO%20%C4%8CaSP%202015%20(4).pdf)

DP MŠMT 2015, Vyhlášení dotačního programu Podpora polytechnické výchovy v mateřských a základních školách v roce 2015. *MŠMT ČR* [online]. Copyright © 2013 [cit.08.02.2020]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/35224/>

P-KAP, Národní ústav pro vzdělávání. *Národní ústav pro vzdělávání* [online]. Copyright © 2001[cit. 08.02. 2020]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/p-kap>

P-KAP Moravskoslezský, Národní ústav pro vzdělávání. *Národní ústav pro vzdělávání* [online]. Copyright © 2001 [cit. 08.02.2020]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/p-kap/moravskoslezsky>

MŠMT 2018, OP VVV podporuje digitální vzdělávání na školách, MŠMT ČR. *MŠMT ČR* [online]. Copyright © 2013 [cit. 05.03.2020]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/ministerstvo/novinar/op-vvv-podporuje-digitalni-vzdelavani-na-skolach>

ČŠI, Stanovisko koncepce středního školství KV kraje, EDUIN. *EDUIN - Informační centrum o vzdělávání* [online]. Copyright [b.r.], [cit.15.3. 2020]. Dostupné z: <http://www.eduin.cz/ČŠI-Stanovisko-koncepce-středního-školství-KV-kraje.pdf>

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

- Obr.1 – *Zdroj ČSÚ*, Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xk/nezamestnanost-v-karlovarskem-kraji-k-30-9-2019-podle-mpsv>

PŘÍLOHY

- *Příloha č. 1 - Průvodní dopis k dotazníkovému šetření*

Vážená paní ředitelko, pane řediteli,

jsem studentkou 5. ročníku magisterského studia - Učitelství pro 1. stupeň základní školy na Pedagogické fakultě ZČU v Plzni. Obracím se na Vás s prosbou o vyplnění dotazníku (viz odkaz), který je součástí mé diplomové práce, v níž se zabývám popularizací technického vzdělávání.

Cílem dotazníkového šetření je zjistit, jaký je současný stav technického vzdělávání na základních školách v Karlovarském kraji. Dotazník je anonymní, výsledky budou použity pouze ke zpracování závěrečné části mé diplomové práce. V případě zájmu Vám výsledky šetření ráda zašlu.

Předem děkuji za ochotu a Váš čas.

Přeji hezký den

Iveta Ernstbergerová

Příloha č. 2- Dotazník

Současný stav technického vzdělávání na základních školách v Karlovarském kraji

Současný stav technického vzdělávání na základních školách v Karlovarském kraji

Dobrý den,

věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následujícího dotazníku.

1. Považujete technické vzdělávání žáků za důležité?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

ano

ne

2. Máte zařazeny v ŠVP některé z těchto tématických okruhů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

Design a konstruování

Práce s technickými materiály

Využití digitálních technologií

Škola nemá tyto tématické okruhy zařazeny v ŠVP a neuvažuje o jejich zařazení

Škola nemá tyto tématické okruhy v ŠVP zařazeny, ale uvažuje o jejich zařazení

3. Máte na škole dílny?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Máme, ale potřebovaly by dovybavit

Máme a vybavení vyhovuje potřebám výuky

Nemáme, ale rádi bychom je zřídili

Nemáme a nepovažujeme je za důležité pro výuku žáků

Současný stav technického vzdělávání na základních školách v Karlovarském kraji

4. Využíváte dílny?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Pravidelně
- Vůbec
- Zřídka

5. Máte na škole laboratoř?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Máme a zcela postačuje potřebám výuky
- Máme, ale potřebovala by novější vybavení
- Nemáme, ale rádi bychom ji zřídili
- Nemáme a nepovažujeme ji za důležitou

6. Využíváte laboratoře?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Pravidelně
- Vůbec
- Zřídka, pouze nárazově

7. Jáké technologie zapojujete do technického vzdělávání?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Tablety
- Mobily
- Počítače
- Interaktivní tabule
- Dataprojektory
- Robotické stavebnice
- Interaktivní roboti
- 3D tiskárna
- Jiné...

Současný stav technického vzdělávání na základních školách v Karlovarském kraji

8. Jaké netradiční metody používáte v oblasti technického vzdělávání?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Návštěva vědeckých center
- Exkurze žáků ve firmách
- Besedy s odborníky z praxe
- Soutěže v praktických dovednostech
- Projektová výuka
- Badatelská výuka
- Jiné...

9. Realizujete kroužky na podporu technického vzdělávání?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Ano
- NE

10. Jaké kroužky na podporu technického vzdělávání realizujete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Řemeslný
- Modelářský
- Počítačový
- Robotický
- Programování
- 3D tisk
- Chemie
- Fyziky
- Jiný...

Současný stav technického vzdělávání na základních školách v Karlovarském kraji

11. Spolupracujete s nějakou střední odbornou školou?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Ano, na střední odborné škole realizujeme výuku v dílnách
- Zástupci středních odborných škol pravidelně navštěvují naši školu a předávají našim žákům zkušenosti a informace o možnostech studia
- Škola se střední odbornou školou nespolupracuje, ale ráda by spolupracovala
- Škola se střední odbornou školou nespolupracuje a nepovažuje to ani za důležité
- Jiná spolupráce...