

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Pedagogická fakulta

Katedra technické a informační výchovy

Bc. Ondřej ČÁP

**Tvorba didaktických pomůcek
pro podporu rozvoje technického myšlení
u žáků na 2. stupni základní školy**

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Dragon

Olomouc 2020

Čestné prohlášení

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

V Olomouci, dne 8. 7. 2020

.....

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval svému vedoucímu diplomové práce, Mgr. Tomáši Dragonovi, za námět, rady a připomínky, zejména však za vstřícnost při zpracování této práce. Dále bych chtěl poděkovat své manželce Marii za morální podporu a pomoc tuto práci, i celé studium, zdárně dokončit.

OBSAH

ÚVOD.....	5
1 TECHNICA VE VZDĚLÁVÁNÍ A VYMEZENÍ SOUVISEJÍCÍCH POJMŮ	8
1.1 Charakteristika techniky	8
1.2 Technika a technologie	9
1.3 Technické myšlení a pravidla technického myšlení	10
1.4 Technická výchova a technické vzdělávání.....	11
2 DIDAKTIKA A VYMEZENÍ VZDĚLÁVACÍ OBLASTI ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE	15
2.1 Edukace a obecná didaktika	15
2.2 Oborová didaktika a didaktika technických předmětů	16
2.3 Rámcový vzdělávací program a Školní vzdělávací programy ve vztahu k technické výchově	17
2.4 Vzdělávací oblast a obor Člověk a svět práce	18
2.5 Vzdělávací obsah pro tematický okruh Práce s technickými materiály	19
2.6 Klíčové kompetence pro tematický okruh Práce s technickými materiály.....	21
3 DIDAKTICKÉ PROSTŘEDKY A POMŮCKY	24
3.1 Didaktické zásady procesu vyučování.....	24
3.2 Charakteristika didaktických prostředků a pomůcek.....	26
3.3 Funkce didaktických prostředků a pomůcek	27
3.4 Zásady používání didaktických prostředků a pomůcek ve vyučovacím procesu.....	28
3.5 Klasifikace didaktických prostředků a pomůcek.....	30
3.6 Charakteristika vybraných kategorií didaktických pomůcek materiálního charakteru	33
3.6.1 Textové pomůcky	33
3.6.2 Vizualní pomůcky.....	35
3.6.3 Audiovizualní pomůcky.....	38
3.6.4 Počítačové programy a internetové didaktické pomůcky.....	39
4 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ VE VZTAHU K POUŽÍVANÝM DIDAKTICKÝM POMŮCKÁM VE VYUČOVÁNÍ.....	41
4.1 Metodologie výzkumného šetření	41
4.2 Analýza a interpretace dat	43
4.3 Závěry výzkumného šetření a diskuze.....	48

5	ANALÝZA VYBRANÝCH MATERIÁLNÍCH DIDAKTICKÝCH POMŮCEK	50
5.1	Zvolená kritéria pro analýzu učebnic a souborů pracovních úloh	50
5.2	Zvolená kritéria pro analýzu školních edukačních plakátů	51
5.3	Vybrané učebnice a soubory pracovních úloh.....	52
5.4	Nástěnné školní plakáty a didaktické obrazy	61
6	TVORBA MATERIÁLNÍCH DIDAKTICKÝCH POMŮCEK	69
6.1	Didaktický nástěnný plakát č. 1 Měření a orýsování dřeva.....	73
6.2	Didaktický nástěnný plakát č. 2 Spojování dřeva.....	76
6.3	Didaktický nástěnný plakát č. 3 Lepení dřeva.....	79
6.4	Didaktický nástěnný plakát č. 4 Řezání dřeva.....	82
6.5	Didaktický nástěnný plakát č. 5 Obrábění dřeva	85
6.6	Didaktický nástěnný plakát č. 6 Dlabání dřeva	88
6.7	Didaktický nástěnný plakát č. 7 Hoblování dřeva	91
6.8	Didaktický nástěnný plakát č. 8 Broušení dlát a hoblíkových želízek	94
	ZÁVĚR	97
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	99
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	106
	SEZNAM OBRÁZKŮ	107

ÚVOD

V současnosti je kladen důraz na zavedení elektroniky do téměř všech oblastí lidského života, tedy i do vzdělávání. Již od devadesátých let jsme tak mohli být svědky toho, jak byl stále více kladen důraz na význam samotné výpočetní techniky pro vzdělávání. Zavádění a častější užívání výpočetní techniky ve vyučování nejen na základních školách ale nelze v žádném případě brát negativně. Nicméně v oblasti základního školství se tak dělo bohužel často na úkor technické výchovy. Byly ve velkém rušeny dílny a stávaly se z nich počítačové učebny, odborné učebny nebo jen sklady. Upadla zručnost žáků, kde se v rámci tematických plánů z tradičních hodin v dílnách de facto staly doplňující hodiny výtvarné výchovy, v lepším případě zůstaly zachovány alespoň zemědělské práce na pozemku školy.

Učitelé, odborníci, ale i laická veřejnost si stále častěji uvědomují, že provázanost žáka, potažmo člověka, a techniky je pro svůj obsah důležitá, často i nezbytná. Zejména pro rozvoj manuální zručnosti a pozdějšího uplatnění žáků. Ostatně ve své praxi učitelé na základní škole pozorují, že stejně jako jsou technické výrobky a spotřební a výpočetní technika čím dál více dostupnými, roste paradoxně také negramotnost – schopnost těmto přístrojům a jejich výrobním postupům porozumět. Tento trend tak lze sledovat i u techniky, respektive vzdělávací oblasti a oboru Člověk a svět práce a u tematických okruhů v nich obsažených, kdy s rozvojem inovativních materiálů a nástrojů paradoxně roste negramotnost technická a manuální. Přitom využívání techniky s jejími typickými znaky rozvíjí lidskou individualitu, schopnost tvořit, inovovat, vzájemně spolupracovat a v neposlední řadě řešit problémy. Výchovu k rozvoji technického myšlení tak nelze chápat pouze jako výchovu k práci a napodobení, ale jako cestu k vlastnímu rozvoji jedince – žáka – a jeho sebeurčení při výběru dalšího stupně vzdělávání či pracovního zaměření.

Stěžejním předpokladem zkoumání techniky a rozvíjení technického myšlení a gramotnosti v oblasti základního školství, konkrétně na 2. stupni základních škol, je nejen kvalitní a aprobovaný učitel, ale jsou jimi také řady didaktických pomůcek veškerého charakteru, které pomáhají pedagogovi a žákům rozvíjet klíčové kompetence, tolik žádané nejen ve školství, ale i v běžném životě. Bohužel obojí je takřikajíc nedostatkové zboží. Jelikož dostupné učební materiály často nejsou aktualizované a nevyhovují současným potřebám tematických celků a samotným žákům či pedagogům, je tak třeba výuku předmětu inovovat či přizpůsobit aktuálním

požadavkům, aby se technika a rozvoj technického myšlení a zručnosti staly pro samotné žáky atraktivní a zajímavé.

Hlavním cílem předložené diplomové práce je tedy vytvořit ucelenou sadu materiálních didaktických pomůcek pro podporu výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* na 2. stupni základních škol a pro podporu rozvoje technického myšlení a technické gramotnosti.

Díličními cíli bude provést výzkumné šetření mezi pedagogy vybraných škol, kdy na základě jejich odpovědí pak analyzujeme konkrétní používané materiální didaktické pomůcky, využitelné v rámci výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* na 2. stupni základních škol. Analýza získaných informací může případně pomoci učitelům zorientovat se v konkrétních používaných materiálních didaktických pomůčkách, jejich vhodnosti či nevhodnosti užití při procesu vyučování při práci v dílnách.

Abychom dosáhli cíle hlavního, v poslední části této diplomové práce přistoupíme k tvorbě konkrétních materiálních didaktických pomůcek, jejichž charakter, podoba a potřeba vyplyne právě z provedených analýz.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části, které jsou členěny do kapitol a podkapitol.

První, teoretická část, bude zaměřena na problematiku definování stěžejních pojmů z oblasti techniky, technického myšlení a technické gramotnosti. Také charakterizuje a objasňuje pojem didaktika a pojmy od ní odvislé, postavení techniky ve vyučování na 2. stupni základních škol a jejího zařazení do vyučování v kontextu současných školských kurikulárních dokumentů. V neposlední řadě definuje a objasní pojem didaktická pomůcka, základní diferenciaci didaktických pomůcek a charakter vybraných materiálních didaktických pomůcek.

Druhá, praktická část diplomové práce, bude z části zaměřena na analýzu konkrétních materiálních didaktických pomůcek, aktuálně používaných konkrétními pedagogy na základních školách v tematickém okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce*. Stěžejním bodem této části práce pak bude vytvoření vhodných materiálních didaktických pomůcek pro práci v dílnách - rozvoj technické gramotnosti žáků 2. stupně základních škol v rámci výše uvedeného tematického okruhu a vzdělávací oblasti. Praktická část diplomové práce tak bude obsahovat návrhy konkrétních školních didaktických pomůcek, jejichž potřeba vyplyne z analytické části. Ty tak mohou, obrazně řečeno, efektivně zaplnit prázdné místo

v řadách použitelných didaktických prostředků ve výuce techniky a podpořit tak zvyšování technické gramotnosti na základních školách.

1 TECHNIKA VE VZDĚLÁVÁNÍ A VYMEZENÍ SOUVISEJÍCÍCH POJMŮ

Naplnění cílů této práce nemůžeme dosáhnout bez definování stěžejních pojmů, souvisejících s technickým vzděláváním. Proto se v následující kapitole pokusíme charakterizovat samotný pojem technika, jasně vymežit rozdíl mezi technikou a technologií. Vymezíme pojem technické myšlení, jeho pravidla a zaměříme se na technickou výchovu a technické vzdělávání na základních školách. Důležité je také vzhledem k cílům této práce vymežit pojem technická gramotnost.

1.1 Charakteristika techniky

Pojem technika je velmi obsáhlý a není snadno definovatelný. V průběhu času se také jeho význam proměňoval a velmi záleží na konkrétním přístupu a pohledu k ní.

Pokud pomineme chápání techniky jako souboru všech technických věd, v češtině (i například v němčině) se tento pojem užívá k celkovému označení různých zařízení a opatření, která slouží k tomu, aby poznatky přírodních věd prakticky sloužily k prospěchu člověka, jak uvádí například Daneš (1994).

Dobrovolný a Andrlík (1943, s. 412) ve svém slovníku již z poloviny 20. století uvádějí, že technika je „...základní označení pro složku lidské kultury, která zaručuje schopnost nebo dovednost v jakémkoliv oboru konání, popř. speciální způsob nebo metodu provádění určité činnosti, většinou vyžadující jistou praktickou dovednost.“. Lze ji také podvědomě chápat jako lidskou činnost, kterou vznikají výrobky pro různé lidské potřeby.

Cílek (2016) pak konkretizuje techniku jako vývoj za použití nástrojů, strojů, materiálů a procesů k řešení problémů při lidské činnosti, která zhodnocuje a využívá výsledky vědeckého bádání ve prospěch lidstva, vytváří bohatství společnosti a vede lidstvo na vyšší stupeň hmotného blahobytu a kultury.

V podstatě stejný charakter technice přiřazuje Mošna (1992), když nazývá techniku procesem, který používá zdroje materiálů, energií a přírodních úkazů k dosažení lidských plánů. Tento přístup k pojmu technika je někdy označován také jako tradiční.

V moderním pojetí techniky, jak uvádí Serafín (2009) je technika chápána jako souhrn objektů vyrobených za nějakým účelem, zahrnující v sobě i nelátkové

formy hmoty. Kropáč a kol. (2012) doplňují, že do tohoto souhrnu je nutné zahrnout i postupy a způsoby činností prováděných při výrobě a užití těchto objektů.

Nejen z uvedených definic a parafrází můžeme pro naše potřeby vyrozumět, že technikou lze nazývat jak samotný předmět našeho zájmu, tak soubor postupů, které napodobuje, uplatňuje nebo vytváří pedagog a žák v rámci technické výchovy.

1.2 Technika a technologie

Často se v souvislosti s technikou objevuje také pojem technologie, který je někdy nesprávně s technikou zaměňován, popřípadě je považován za její plnohodnotné synonymum. Již Daneš (1994) uvádí, že technologii a technologie lze chápat především jako postup při zpracování surovin a jiných materiálů, postupu při jeho výrobě. Tedy technologie je souborem procesů a procedur, probíhajících při zpracování surovin, až do podoby výrobku. V této rovině se může také jednat o nauku o těchto věcech (procesech, postupech).

Termín technologie je v posledních letech také používán ne pro označení souboru postupů a procedur, ale pro označení výrobků – produktů technologií a techniky. Jak uvádí opět Daneš (1994), jde o převzatý pojem z angličtiny, která v termínu *technology* nerozlišuje mezi výrobním postupem a výrobkem (produktem).¹ Tímto všeobecným překladem tohoto slova a jeho zavedením do českého jazyka tak v souvislosti s technickou výchovou často dochází nejen u žáků k chybným prekonceptům, kdy přikládají ve velké míře technologii uvedený význam, tedy (nejnovější) výrobek či produkt, často elektrotechnického charakteru. Je nezbytné, aby byl vždy tento pojmový nesoulad pod odborným vedením pedagoga žákům objasněn.

Z pedagogického hlediska lze pojem technologie jistě považovat za součást techniky, technické výuky, což uvádí například Serafin a kol. (2018). Technologické postupy, zejména pro práci s materiály na základní škole, můžeme tedy vnímat z tohoto úhlu pohledu jako synonymum k pojmu technika.

Technika a technické dovednosti se vyvíjejí s rozvojem společnosti a stupněm vědeckého poznání světa. Technika a technologie byly a jsou úzce spojeny jak s uměním, tak vědou a životním prostředím člověka. Znalost techniky, technologií a technologických postupů charakterizuje člověka a jeho vývoj jako takový. Stejně jako

¹ Viz pojem *technology* a jeho definice v Cambridge Dictionary (2020)

prochází vývojem technika, prochází a bude i nadále jistě procházet vývojem i samotný pojem, pojmy příbuzné a jejich vymezení v daném čase.

1.3 Technické myšlení a pravidla technického myšlení

V souvislosti s technikou a technickou výchovou se zejména v posledním desetiletí nejčastěji skloňuje pojem technické myšlení a jeho rozvoj u žáků základních škol. Nicméně není pojmem novým a stejně jako předchozí termíny je nejednoznačně definovatelný.

Pokud parafrázujeme Škáru (1993), technické myšlení je souhrn myšlenkových procesů, a sice analýza představy o výrobku a využití získaných vědomostí, dovedností a zkušeností k vyřešení konstrukce a postupu výroby výrobku, kdy součástí tohoto procesu je i konečné propojení všech řešení k úplnému a funkčnímu vytvoření postupu, konstrukce či výroby výrobku. Proces technického myšlení je tedy uplatňován na základě provedené analýzy, syntézy, klasifikace, analogie, abstrakce a konkretizace.

Již Krušpán (1985, s. 48) charakterizuje technické myšlení jako „...*proces odrážania a využívania prírodných zákonov a technických princípov v technických výtvoroch a v technologických procesoch.*“.

Technické myšlení lze také dle E. Franuse (2003) a jeho předchůdců Blomdahla a Rogala (2003) charakterizovat jako soubor čtyř typů myšlení, které, jak zdůrazňuje právě Franus, probíhají u jedince současně. Těmi jsou:

- 1. Vizualní myšlení** – to můžeme dělit na myšlení reproduktivní (schopnost „číst“ a rozlišovat technickou dokumentaci, ...) a produktivní (schopnost tvorby jednoduchých návrhů až po složitější návrhy).
- 2. Praktické myšlení** – kdy se jedná o schopnost manipulace s nářadím za dodržení bezpečnosti, schopnost demontáže a montáže zařízení technického charakteru a schopnost „poznání“ nových technologií a výrobků, včetně diagnostiky.
- 3. Intuitivní myšlení** – což je schopnost vylepšení stávajících konstrukcí a souvisejících technologických postupů, či nalezení nových, efektivnějších a vhodnějších postupů.
- 4. Koncepční myšlení** – které lze charakterizovat jako schopnost jednotného pojetí, rozvržení, a představy, tedy schopnost analýzy a syntézy.

Kropáč a Janu (2005) definují technické myšlení jako specifickou formu myšlení, vymezenou předmětem zájmu, tedy technikou. Zdůrazňují, že může mít různé úrovně, například amatér či profesionál, a musí mít v praktických situacích konkrétně vymezené požadavky. Zároveň musí respektovat obecně platné zákonitosti techniky.

Tyto zákonitosti techniky definuje německý autor Horst Wolffgramm v roce 1994 a stávají se stěžejní při charakteristice techniky samotné. Kropáč a Janu (2005) uvádějí a zdůrazňují čtyři základní zákonitosti, kterými jsou:

- 1. Jednota přírodních a společenských momentů v technice**, kdy přírodní zákony a vymezují prostor možných technických řešení, doplněné společenskými a humánními souvislostmi, které určují objem, formu a tempo vytváření a užívání.
- 2. Určenost či determinovanost techniky**, tedy pro co a za jakým účelem má být daný výrobek vytvořen či technologický postup aplikován. Určenost je charakterizována vztahem účel – prostředek.
- 3. Komplexní charakter techniky**, čímž je myšleno, že musíme brát v potaz působení přírodních a společenských zákonitostí současně při rozvoji technického myšlení; nesmí být zanedbána žádná z nich, aby nedošlo k materiální či dokonce morální škodě.
- 4. Mnohost možností technických řešení**, kdy je třeba si uvědomit, že při aplikování technologií, postupů a vytváření konkrétního výrobku téměř nikdy neexistuje jediné správné řešení – nejvhodnější řešení se často odvíjí od momentální situace, potřeb, atp. a má tak alternativní charakter.

Dle našeho názoru je poslední uvedená zákonitost techniky stěžejní při rozvíjení právě technického myšlení u žáků 2. stupně základní školy. Už z pozice pedagoga je nutné podporovat co nejvíce samostatné myšlení žáků upozorněním právě na fakt mnohosti řešení, ale v nutném souladu a akceptováním všech předložených či jiných, nezmíněných, zákonitostí techniky.

1.4 Technická výchova a technické vzdělávání

Tak jako pojem technika, technologie a technické myšlení je i technická výchova nejednoznačně uchopitelným termínem. Pokud pomineme, že se takto nazýval dřívější vysokoškolský studijní obor pedagogických fakult, zaměřený na přípravu

učitelů základních a středních škol (dnes Technika a praktické činnosti se zaměřením na vzdělávání), můžeme ji charakterizovat jako samostatnou vědní disciplínu, která se zabývá řešením teoretických problémů spojených s realizací odborně-technického vzdělávání na základních a středních školách, kdy využívá empirických i teoretických výzkumů (Mošna, 1992).

Pokud chápeme technickou výchovu jako součást výchovně-vzdělávacího procesu, lze technickou výchovu chápat jako systematický a řízený proces záměrného formování osobnosti ve vztahu k technice tak, aby vychovávaný získal v procesu výchovy správné postoje k technice a k používání techniky v životě (vytváření tzv. technické gramotnosti), jak uvádí Stoffa (1994) a rozšiřuje a rozvádí Serafín (2009).

Těchto cílů je třeba dosahovat na vědeckém základě, uvědoměle a při aktivitách majících vztah k technice, s níž se v životě setkává každý jedinec, tj. která může mít vliv na jeho život.

Obsah a náplň tohoto pojmu je v porozumění souvislostem mezi technikou, společností a přírodou. Jde tedy o značně univerzální obsah technického vzdělávání, zahrnující široké spektrum techniky a činností spojených s technikou.

Vztáhneme-li v prostředí škol edukaci na oblast vzdělávání konkrétně v technických předmětech, můžeme říci, že technická výchova je složitý interakční proces, při kterém dochází ke vzájemnému působení a ovlivňování učitele v roli edukátora s žáky v pozici edukantů (Dostál, 2007). K tomuto vzájemnému působení dochází ve specifickém prostředí, kterým je ve vztahu k technické výchově dílna či odborná učebna.

Pojmenujeme-li samotný pedagogický proces v rámci technické výchovy, jedná se o technické vzdělávání, zahrnující osvojení technických znalostí a dovedností s rozvojem tvořivého myšlení. Ve vztahu k základní škole se jedná o takové vzdělávání, které je zaměřeno na to, aby žák získal základní představu a poznatky o technické činnosti a základní předpoklady k jejímu racionálnímu a efektivnímu vykonávání (Škára, 1993).

Technické vzdělávání na základních školách je procesem umožňujícím žákům poznat procesy techniky a zároveň uplatňovat znalosti potřebné k řešení problémů (Friedmann, 2001). V tomto kontextu se někdy objevuje termín polytechnická výchova, který předponou poly, řecky mnoho, poukazuje na všeobecné pojetí technické výchovy a technického vzdělávání a jejich nezbytného provázání s dalšími, zejména přírodovědnými, obory a předměty.

Cílem technického vzdělávání na základních školách by mělo být zvýšení technické gramotnosti žáka. Tuto gramotnost definuje například Škára (1996) jako schopnosti, která umožňuje žákům poznat účel a význam techniky, technických činností, přispívá k rozvíjení psychického potenciálu a manuálních dovedností, vybaví žáky systémem základních technických vědomostí a dovedností a přiblíží žákům technické profese a pomůže jim při rozhodování o budoucím povolání, praktickém životě. Technicky gramotný žák si uvědomuje technologické procesy, umí ovládat technické nářadí či přístroje, umí aplikovat nabyté znalosti a zkušenosti v nových situacích a hodnotit či přehodnocovat je.

Technické vzdělávání na základních školách aktuálně určují dvě strategie, vzájemně související. První z nich vede k tomu, aby u žáka k osvojení činnosti. Jaké technické objekty k tomu bude žák využívat, není tolik podstatné. Druhá strategie, z pohledu základního vzdělávání novější, vede k nutnému seznámení žáka s „komplikovaným“ technickým objektem tak, aby byl schopen s ním dobře pracovat, jak uvádí Dostál a kol. (2017).

Důležitou poznámkou k této kapitole je fakt, že ke zvyšování technické gramotnosti a naplňování cílů technického vzdělávání nemusí docházet jen ve škole. Pozitivním trendem několika posledních let je podpora a obliba rozvoje technické gramotnosti v oblasti tzv. kutilství a vlastnoruční tvorby. Zde se kromě domů dětí a mládeže a zájmových kroužků (např. modelářství) projevuje velmi pozitivně zejména ve městech nápad vybudovat veřejnou dílnu, někdy také nazývanou jako sdílenou (například Olomoucká dílna²). Vstup do této dílny je často podmíněn jen drobným poplatkem či členstvím ve spolku. Téměř každý si tak v často profesionálně a plně vybavené dílně s bohatým a kvalitním nářadím, zejména pro práci se dřevem, může vytvořit účelný výrobek různého stupně rozsahu a složitosti. Během výroby se zde navíc setkávají různé věkové kategorie kutilů a dochází k velmi pozitivnímu jevu – předávání zkušeností, teoretických a praktických znalostí mezi jednotlivci.

V tomto duchu podobně postupují i takzvané tvořící laboratoře, zkráceně laby. Jejich výhodou oproti sdíleným dílnám je to, že velmi často fungují pod záštitou technicky zaměřených vysokoškolských institucí či průmyslových odborných podniků.³ V daném čase je tak na pracovišti často přítomen odborník, dle zaměření takovéto

² Dostupné z: <https://olomoucka-dilna.cz/>

³ Například FabLab Amsterdam, Blackhorseworkshop London; z českých PrusaLab, zaměřená především na 3D tisk a CNC obrábění.

„laboratoře“, a může metodicky pomoci či poradit. Podobně v tomto směru funguje pod záštitou Katedry technické a informační výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci takováto veřejná dílna s názvem TechnoLab.⁴

V této kapitole jsme si vymezili ty pojmy, jejichž znalost je nezbytná pro vytvoření představy o technice, technologiích a technickém vzdělávání. V následující kapitole se budeme zabývat obecně didaktikou, konkrétně oblastí technické výchovy v systému českého školství a ukotvení technické výchovy v systému českého školství.

⁴ Dostupné z: <https://www.pdf.upol.cz/ktiv/popularizace/technolab/>

2 DIDAKTIKA A VYMEZENÍ VZDĚLÁVACÍ OBLASTI ČLOVĚK A SVĚT PRÁCE

Pro ukotvení techniky, technické výchovy a technického myšlení v systému českého školství je nutné v této kapitole nejprve obecně a následně konkrétně vymezit a charakterizovat obsah pojmu didaktika a související klíčové pojmy. Pro naplnění hlavního cíle této diplomové práce se také zaměříme na vymezení a charakteristiku tematického okruhu *Práce s technickými materiály* v systému školských kurikulárních dokumentů.

2.1 Edukace a obecná didaktika

Edukace, častěji užívaným názvem didaktika (v češtině lze použít i termín vzdělávání), je poměrně složitě definovatelný pojem, jelikož nezahrnuje jen oblast školní výuky, ale i výchovu v rodině, okolí dítěte a interakce s ním, jeho sbírání životních zkušeností a v neposlední řadě tvorbu vlastního hodnotového žebříčku. Dle Pedagogického slovníku (Mareš a kol., 2003) můžeme edukaci v užším slova smyslu definovat jako celkové celoživotní rozvíjení osobnosti a jejích dovedností. Průcha a kol. (2009) charakterizuje didaktiku jako teorii vzdělávání, která se zabývá jevy, formami, postupy a cíli vyučování a je součástí pedagogiky.

Didaktika je pojmem poměrně starým, původem ze starověkého Řecka, odkud pochází i jeho prvotní význam – učit či vyučovat, poučovat a jasně sdělovat, naučit či dokazovat (Kohoutek, 1997). Tento pojem poprvé použil Wolfgang Ratke a rozvinul mimo jiné i Jan Amos Komenský, který vytvořil a uvedl do praxe základní didaktické zásady. Didaktika jako pedagogická věda se tedy zabývá teorií vzdělávání a teorií vyučování.

Zvláštního významu a rozměru nabývá tedy proces edukace ve specifickém prostředí školy. Z hlediska tohoto školního prostředí pak můžeme edukaci definovat jako vyučování. V tom případě se jedná o cílevědomé, záměrné a systematické působení na žáky (děti, mládež, ale i dospělí), které se realizuje pod vedením pedagoga. Řídící činnost učitele probíhá ve vzájemné součinnosti učitele i žáka, kdy pedagog vyučuje a žák se učí. Důležité je tedy rozlišit pojmy vyučování a učení, kdy vyučování chápeme jako pedagogický proces, vycházející s obsahu vzdělávání,

a jeho přizpůsobení pomocí učiva do takové podoby, aby docházelo k samotnému procesu učení.

Jak uvádějí Belz a Siegrist (2001), úkolem školy a pedagogů je zprostředkovávat vědomosti, dovednosti a schopnosti s cílem učit a vychovávat žáky. Úkolem pedagoga je tak toto zprostředkovat, a sice na základě předem stanovených pravidel, postupů a systémů. Tím dochází k rozvoji žákovy osobnosti a získávání zmíněných životních zkušeností. Prostřednictvím soustavného vzdělávání (s předem stanovenými pravidly), tak dochází ke vzdělání (rozvoji) jedince.

Didaktiku můžeme v základu také dělit dle Kalhouse a Obsta (2009) na obecnou a oborovou, přičemž obecná didaktika je vymezována jako teorie vzdělávání a vyučování, která se zabývá obsahem a zároveň procesem osvojování vědomostí a zisku zkušeností obecně. Oborová (někdy také předmětová) didaktika se zabývá procesy vyučování a učení s ohledem na jejich oborovou (předmětovou) příslušnost a specifičnost (Stuchlíková, Janík a kol., 2015). Transformuje odborné znalosti do vyučovacího procesu, ve školách konkrétně do daného oboru či předmětu.

2.2 Oborová didaktika a didaktika technických předmětů

V oborové didaktice se můžeme setkat s pojmy speciální didaktika a předmětová didaktika. Ty jsou značně diferenciované, kdy mimo didaktik konkrétních vyučovaných předmětů, jako je didaktika českého jazyka, didaktika dějepisu aj., vymezujeme didaktiku obsahově příbuzných oborů nebo vzdělávacích oblastí, jako je didaktika přírodních věd aj. (Brockmeyerová-Fenclová a kol., 2000).

Oborová didaktika se rozvíjí v úzkém spojení s pedagogickým vzděláváním, je tak profesní vědou pro pedagogy se zaměřením zájmu na vyučování v určitém oboru – na prostředky, podmínky a cíle.

Jak uvádějí Friedman a Pecina (2013, s. 15), „...učitel odborných předmětů by měl být schopen u žáků rozvíjet hodnotové poznatky techniky v souvislosti s aspekty ekologickými, ekonomicko-hospodářskými a jinými, integrovat poznatky technických a přírodních věd a realizovat znalostní připravenost a manuální zručnost žáků s ohledem na budoucí praxi daného oboru.“.

Didaktiku technických předmětů tak můžeme řadit právě k oborové didaktice. Jejím cílem by mělo být vytváření pozitivních vztahů k technice již u žáků základní školy a měla by vést žáky k získání pozitivního vztahu k technice a práci jako takové.

Hrma a kol. (2005) uvádí, že předmětem zkoumání didaktiky technických předmětů je zkoumání procesu tvorby vzdělávacího obsahu jednotlivých technických učebních předmětů a možnosti jejich zpřístupnění v procesu vyučování a učení ve školách.

Technická výchova tedy prostupuje napříč obory, zejména přírodovědnými, a oblastmi vzdělávání. Pokud jednou z jejich úloh je přetransformování vědního oboru na učební předměty, které cílem, obsahem, strukturou a přiměřeností určují výchovně-vzdělávací proces, a zároveň při tomto procesu využívá další vědní disciplíny a obory, jakými jsou matematika, fyzika, informační a komunikační technologie a jiné, můžeme ji považovat za jednu z nejvýznamnějších a hraničních pedagogických disciplín.

2.3 Rámcový vzdělávací program a Školní vzdělávací programy ve vztahu k technické výchově

V současnosti je školní vzdělávání v České republice charakterizováno a vymezeno stěžejním dokumentem *Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy* (dále jen MŠMT) s názvem *Národní program pro vzdělávání, tzv. Bílou knihou*. Tento dokument dále formuluje strategii v oblasti školního vzdělávání. Školní vyučování je vymezeno systémem kurikulárních dokumentů na státní a školní úrovni. Tyto dokumenty jsou platné a závazné pro všechny stupně a typy českých škol na základě *Zákona o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání* (dále jen Školského zákona), platného od 1. ledna 2005 (MŠMT, 2004). Závaznými dokumenty tak jsou na státní úrovni *Rámcové vzdělávací programy* (dále jen RVP), specifikované pro jednotlivé typy škol (základní, střední, gymnázia, učební obory aj.). Jednotlivé RVP jsou konkretizovány na školní úrovni v podrobném dokumentu, specifickém již konkrétně pro každou školu (dle jejich podmínek, prostor, počtu žáků, personálního obsazení atp.). Tento kurikulární dokument se obecně nazývá *Školský vzdělávací program* (dále jen ŠVP) a má vždy i svůj vlastní název, charakterizující tu kterou školu, například *Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání Naše škola-ZŠ-Nez/394/2009*.

Pro naši potřebu je tak stěžejní *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* (dále jen RVP ZV) z roku 2005. Ten prošel revizí a aktualizacemi v roce 2013, 2017 a následně roku 2019.

Tento dokument stanovuje a vymezuje mimo jiné vzdělávací obsah, výukové cíle a klíčové kompetence. Mezi stěžejní kompetence, které jsou v RVP ZV samostatně rozpracovány, ale mají charakter oblastí, které se navzájem prolínají, patří především *kompetence k učení, k řešení problémů, sociální a personální kompetence, kompetence komunikativní, občanská a pracovní.*

Uvedený vzdělávací obsah je rozdělen do vzdělávacích oblastí s danou strukturou, a to charakteristikou vzdělávací oblasti, cílovým zaměřením vzdělávací oblasti, vzdělávacími obory, vzdělávacím obsahem oborů, očekávanými výstupy a učivem. Vzdělávacími oblastmi jsou jmenovitě *Jazyk a jazyková komunikace, 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.*

Podrobným studiem cílového zaměření jednotlivých oblastí, obsahu očekávaných výstupů, učiva a především klíčových kompetencí, kterých má žák docílit, lze říci, že technické vzdělávání prolíná, vyjma oblasti *Člověk a zdraví*, všechny vzdělávací oblasti. Největší procentuální podíl technického vzdělávání, dle výzkumu Ministerstva průmyslu a obchodu z roku 2017, zahrnují na 2. stupni základní školy oblasti *Matematika a její aplikace, Informační a komunikační technologie, Člověk a příroda a Člověk a svět práce.*

2.4 Vzdělávací oblast a obor Člověk a svět práce

Poslední uvedená vzdělávací oblast s názvem **Člověk a svět práce** je zároveň (trochu nešťastně) i názvem vzdělávacího oboru, charakterizovaného v jednotlivých ŠVP a realizovaného, často také pod stejným názvem, jako předmět na 1. i 2. stupni základních škol. V této vzdělávací oblasti má žáky předmět vést k získání širokého spektra primárních dovedností a znalostí v různých oborech lidské činnosti, na 2. stupni má žákům vytvářet prostor pro získání životních zkušeností a získání jasné představy o vlastním profesním zaměření po dokončení základního vzdělání.

Samotný dokument RVP ZV charakterizuje oblast a obor **Člověk a svět práce** takto: *„Jedná se o spektrum pracovních činností a technologií, které vedou žáky k získání základních uživatelských dovedností v různých oborech lidské činnosti a přispívají k vytváření životní a profesní orientace žáků. Koncepte 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. Vzdělávací oblast *Člověk a svět práce* se cíleně 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. Tím se odlišuje od ostatních vzdělávacích oblastí a je jejich určitou protiváhou. Je založena na tvůrčí myšlenkové spoluúčasti žáků.“ (MŠMT, 2015, s. 109).

Člověk a svět práce jako vzdělávací obor pak obsahuje tematické okruhy, které dále podrobněji vymezují obsah, náplň a podrobné klíčové kompetence. Obor **Člověk a svět práce** je tvořen osmi tematickými okruhy, kterými jsou **Práce s technickými materiály**, **Design a konstruování**, **Pěstitelské práce a chovatelství**, **Provoz a údržba domácnosti**, **Příprava pokrmů**, **Práce s laboratorní technikou**, **Využití digitálních technologií** a **Svět práce**.

Tematický okruh **Svět práce** je přitom stanoven jako povinný a z ostatních si vedení škol vybírá podle svých podmínek a pedagogických záměrů minimálně jeden další okruh.

Na vedení škol je také ve svých ŠVP rozhodnout o časové dotaci pro dané předměty. Manuál pro tvorbu ŠVP ZV přiřazuje této vzdělávací oblasti na 2. stupni 4 vyučovací hodiny (MŠMT; Manuál pro tvorbu ŠVP ZV). Při prostudování několika dostupných ŠVP jednotlivých škol lze vysledovat, že předmět s názvem **Člověk a svět práce**, **Pracovní činnosti** či s názvem jim tematicky podobným, je na 2. stupni základních škol realizován v každém ročníku, kdy se práci s technickými materiály vyčleňuje nejčastěji 6. až 8. ročník s tím, že je předmět nejčastěji realizován ve dvouhodinových celcích jednou za čtrnáct dní.⁵

2.5 Vzdělávací obsah pro tematický okruh Práce s technickými materiály

Tematický okruh *Práce s technickými materiály*, který je stěžejní pro potřeby praktické části této diplomové práce, má definováno příslušné učivo, očekávané výstupy a doporučení pro úpravy očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření.

⁵ Viz např. ZŠ Němčice nad Hanou a jejich ŠVP Otevřená škola 2014/2015, nebo Masarykova ZŠ a MŠ Nezamyslice a jejich ŠVP Naše škola ZŠ-Nez/394/2009.

Učivo je vymezeno takto:

- *Vlastnosti materiálu, užití v praxi (dřevo, kov, plasty, kompozity);*
- *Pracovní pomůcky, nářadí a nástroje pro ruční opracování;*
- *Jednoduché pracovní operace a postupy;*
- *Organizace práce, důležité technologické postupy;*
- *Technické náčrty a výkresy, technické informace, návody;*
- *Úloha techniky v životě člověka, zneužití techniky, technika a životní prostředí, technika a volný čas, tradice a řemesla.*

Očekávanými výstupy jsou:

- **Žák provádí** jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň.
- **Žák řeší** jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a nářadí.
- **Žák organizuje** a plánuje svoji pracovní činnost.

Doporučenými úrovněmi pro úpravu očekávaných výstupů v rámci podpůrných opatření jsou:

- **Žák získá** základní vědomosti o materiálech, nástrojích a pracovních postupech; provádí jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň.
- **Žák řeší** jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a nářadí.
- **Žák organizuje** svoji pracovní činnost.
- **Žák pracuje** s jednoduchou technickou dokumentací, orientuje se v pracovních postupech a návodech.
- **Žák dodržuje** obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím; poskytne první pomoc při úrazu - rozlišuje různé druhy materiálů a zná jejich vlastnosti - zvolí vhodný pracovní postup v souladu s druhem zpracovávaného materiálu - správně vybere a používá vhodné pracovní nástroje a pomůcky - dovede pracovní postupy k finálnímu výrobku – dodržuje technologickou kázeň, zásady hygieny a bezpečnosti práce, poskytuje první pomoc při drobném úrazu.

(MŠMT, 2015, s. 109)

2.6 Klíčové kompetence pro tematický okruh Práce s technickými materiály

Vzdělávání, nejen v technicky a manuálně orientovaných předmětech by mělo být zaměřeno především na získávání tzv. žákových klíčových kompetencí. Tyto klíčové kompetence definuje řada autorů, Evropská komise a předně samotný RVP ZV jako „...*souhrn vědomostí, dovedností, schopností, postojů a hodnot důležitých pro osobní rozvoj a uplatnění každého člena společnosti.*“ (MŠMT, 2015, s. 161).

Klíčové kompetence nestojí vedle sebe izolovaně, různými způsoby se prolínají. Jsou multifunkční, univerzálně použitelné, mají nadpředmětovou podobu a lze je získat vždy jen jako výsledek celkového procesu vzdělávání. Proto k jejich utváření a rozvíjení musí směřovat a přispívat veškerý vzdělávací obsah i aktivity a činnosti, které ve škole probíhají (Belz a Siegrist, 2001).

Žáci tyto klíčové kompetence získávají ve školním prostředí prostřednictvím výuky a studia. Pokud k osvojení kompetencí dojde již během povinné školní docházky, mají takto připravení žáci větší šanci na všestranné uplatnění bez ohledu na to, kterému oboru se budou v budoucnu profesně věnovat. Jsou součástí obecného základu vzdělávání, nejsou vázány na konkrétní předměty a zahrnují v sobě jak kompetence žáka, tak pedagoga.

Konkrétní klíčové kompetence pro oblast Člověk a svět práce jsou v RVP ZV pak rozvíjeny prostřednictvím „...**pozitivního vztahu k práci a k odpovědnosti za kvalitu svých i společných výsledků práce; osvojením základních pracovních dovedností a návyků z různých pracovních oblastí k organizaci a plánování práce a k používání vhodných nástrojů, nářadí a pomůcek při práci i v běžném životě; vytrvalostí a soustavností při plnění zadaných úkolů, uplatňováním tvořivosti a vlastních nápadů při pracovní činnosti a vynakládáním úsilí na dosažení kvalitního výsledku; poznáním, že technika, jako významná součást lidské kultury, je vždy úzce spojena s pracovní činností člověka; autentickým a objektivním poznáváním okolního světa, k potřebné sebedůvěře, k novému postoji a hodnotám ve vztahu k práci člověka, technice a životnímu prostředí; chápáním práce a pracovní činnosti jako příležitosti k seberealizaci, k rozvíjení podnikatelského myšlení, orientaci v různých oborech lidské činnosti, formách fyzické a duševní práce; osvojením potřebných poznatků a dovedností významných pro možnost uplatnění, pro volbu vlastního profesního zaměření a pro další životní a profesní orientaci.**“ (MŠMT, 2015, s. 104).

Pokud se na vymezení vzdělávací oblasti a oboru **Člověk a svět práce**, daného učiva, očekávaných výstupů, doporučení a především určených klíčových kompetencí, které má žák získat, podíváme blíže ve vztahu k obsahu toho, co jsme rozebírali v přechozích kapitolách, mohli bychom říci, že tato vzdělávací oblast splňuje veškeré podmínky pro úspěšnou výuku techniky, technologií a rozvoji technického myšlení či zvyšování technické gramotnosti. Bohužel tomu tak v praxi není. Pro kvalitní technickou výchovu nemusí být vůbec realizován stěžejní tematický okruh *Práce s technickými materiály*, popř. Design a konstruování a další, jelikož, jak bylo řečeno výše, vedení škol si z okruhů vybírá ty okruhy, které je schopno vzhledem k podmínkám a pedagogickým záměrům té které školy realizovat.

Nejčastějším důvodem, proč ředitelé škol tyto okruhy vypouštějí, je fakt, že nemají vyhovující prostory či aprobované pedagogy pro dílenské práce. To je dáno, jak již bylo na více místech této práce uvedeno, častým preferováním okruhu Využití digitálních technologií na úkor výše uvedených, nejintenzivněji po realizaci projektu MŠMT s názvem INDOŠ, neboli Internet do škol, v letech 2001 až 2005, který měl „na svědomí“ zbrklou přeměnu mnohých dílen, navíc často dobře vybavených, v počítačové učebny či sklady (itbiz, 2007). V každém případě byla technická výchova odsouvána a často nesprávně odsuzována, jako součást metodiky minulého režimu a jejího pojetí „pracující inteligence“. Vedlejší efektem těchto změn tak ale byla (a často bohužel stále je) zvyšující se manuální a technická negramotnost žáků. Nejen bez těchto dílen tak realizace plnohodnotného a kvalitního technického vzdělávání není v podstatě možná.

Nutno říci, s rostoucí potřebou manuální zručnosti u absolventů základních škol před výběrem a nástupem nejen do učňovských oborů, ale i do profesního života, že se situace již pomalu mění. Již delší dobu, nejméně posledních deset let, se diskutuje o nutnosti znovu oživit technickou výchovu na základních školách, samozřejmě s přihlédnutím k aktuálním trendům. V tomto směru jsou v současnosti již opravdu uskutečňovány určité kroky, jakými jsou dotace a investice do nového vybavení dílen, dodatečné vzdělávání pedagogů, nárazová školení a podobně. Významným lídrem v této oblasti je i Katedra technické a informační výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, v čele s doc. PhDr. PaedDr. Jiřím Dostálem, Ph.D. Ten vytvořil již v roce 2018 podkladovou studii **Člověk a technika**, ve které mimo jiné uvádí návrh na úpravy revidovaných RVP ve vzdělávací oblasti a zdůrazňuje potřebu vytvořit, a do kurikula pro základní školy zařadit, samostatný předmět **Technika**.

Katedra je také iniciátorem a realizátorem celé řady výzkumných šetření a pilotních ověřování ve vyučování na základních školách s cílem uvést tuto představu samostatného a funkčního předmětu do praxe.⁶

Dílno se tedy, ať už na náklady škol nebo díky novým dotačním a podpůrným programům, do škol opět vrací. Rozvoj technické zručnosti a gramotnosti tak může být realizován ve větším rozsahu a zcela tak naplňovat aktuální vzdělávací program.

Pro potřebu této diplomové práce je stěžejní fakt, že pokud jsou v ideálním případě v rovnováze a kontinuálnosti realizovány všechny tematické okruhy napříč 2. stupněm základních škol, a v plném rozsahu zejména tematický okruh *Práce s technickými materiály*, žák opravdu poznává prostřednictvím poskytnutého technického vzdělávání technickou výchovu, získává představu o technice a technologiích a rozvíjí technické myšlení. Získává tak klíčové kompetence, nutné k podpoře technické gramotnosti nejen v dalších stupních a úrovních vzdělávání, ale i v praktickém životě a péči o domácnost.

K efektivní výuce a získávání klíčových kompetencí přispívají velkou měrou didaktické pomůcky. V příští kapitole si tak přiblížíme pojmy didaktická pomůcka, diferenciaci didaktických pomůcek a charakter konkrétních materiálních didaktických pomůcek. Toto vymezení a objasnění nám pomůže naplnit hlavní cíl této diplomové práce, tedy tvorbu konkrétních materiálních didaktických pomůcek pro podporu výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce*.

⁶ Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=15685>

3 DIDAKTICKÉ PROSTŘEDKY A POMŮCKY

Jelikož je hlavním cílem této diplomové práce tvorba didaktických pomůcek pro podporu rozvoje technického myšlení u žáků na 2. stupni základní školy, konkrétně tvorba ucelené řady materiálních didaktických pomůcek pro podporu výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce*, definujeme a vymežíme si v následující kapitole základní pojmy z této oblasti. Nejprve konkrétně definujeme didaktické zásady, které vytvářejí rámec pro vhodné použití jakéhokoliv typu didaktických prostředků a pomůcek. Následně vymežíme pojem didaktická pomůcka a její charakter ve vzdělávání obecně, didaktické zásady při používání pomůcek, diferenciaci didaktických pomůcek ve vzdělávání a charakteristiku didaktických pomůcek v technickém vzdělávání konkrétně. V neposlední řadě definuje konkrétní typy materiálních didaktických pomůcek.

3.1 Didaktické zásady procesu vyučování

Aby byl vyučovací proces co nejvíce efektivní, tedy vedl k úspěšnému dosažení vytyčených cílů vyučování, je nutné, aby učitel dodržoval soubor určitých pravidel, která tento proces zefektivňují a usnadňují. Tato problematika není nová, zabývali se jí již předchůdci a zakladatelé současné pedagogiky. Mezi předními osobnostmi můžeme uvést jednoho ze zakladatelů moderní pedagogiky, a sice Jana Amose Komenského a jeho dílo *Analytická didaktika* (1947), na základě které můžeme vyvodit několik stěžejních zásad:

- Učitel má učit tolik látky, kolik dokáže daný žák pochopit.
- Vyučovat postupně, v návaznosti.
- Učit pomocí práce a vlastního vyzkoušení.
- Učit pocitově, tj. stavět výuku na základě pocitového vnímání žáky.
- Vyučovat pomocí příkladů, ukázek a praktických cvičení.
- Učit vždy od jednoduchého ke složitému, od obecného ke konkrétnímu, od stručného k rozsáhlému.

V současnosti se těmito didaktickými zásadami se zabývá řada autorů, mimo jiné Zdeněk Kalhous a Otto Obst, Lucie Zormanová nebo Josef Malach. Například Kalhous a Obst (2009, s. 268) definují didaktické zásady jako „...*obecné požadavky*,

keré v souladu se základními zákonitostmi výuky a s výchovnými a vzdělávacími cíli určují její charakter.“.

Podle Kalhouse a Obsta (2009) lze v současnosti didaktické zásady rozdělit do deseti následujících obecně uznávaných kategorií:

- 1. Zásada systematičnosti** – logické uspořádání učiva pomáhá žákovi lépe si zapamatovat nové poznatky.
- 2. Zásada uvědomělosti** – jasné stanovení cílů výuky a jejich vysvětlení pedagogem žáka motivuje.
- 3. Zásada postupnosti** – postupováním od jednoduchého ke složitému vede žáka k snadnějšímu učení a získávání nových poznatků.
- 4. Zásada názornosti** – pomocí modelů, obrazů, videí a dalších didaktických pomůcek upřesňuje vyučující žákovy abstraktní představy; žák tak získává jasnou představu a snadněji upevňuje nové poznatky; v ideálním případě by měl učitel aplikovat takové názorné pomůcky, které rovnocenně ovlivňují všechny smysly žáka.
- 5. Zásada spojení teorie s praxí** – učitel má při vyučování vyvážit množství teoretického s praktickým (aplikovatelným); žák by měl získané poznatky umět uplatnit také v praxi, tedy běžném životě.
- 6. Zásada vědeckosti** – pedagog má být také schopen předat žákovi schopnost rozlišovat kvalitní odborné zdroje a tzv. fake news; má také naučit žáka nacházet a vycházet z nových vědeckých studií, postupů, objevů.
- 7. Zásada trvalosti** – procvičovat s žákem učivo tak, aby došlo k trvalému (celoživotnímu) ukotvení nově nabytých poznatků.
- 8. Zásada individuálního přístupu k žákům** – pedagog respektuje individualitu každého žáka, tedy jeho zájmy, vlastnosti, úroveň myšlení, zdravotní stav a v neposlední řadě kulturní kontext a rodinné zázemí a podmínky.
- 9. Zásada komplexního rozvoje žákovy osobnosti** – učitel u žáka rozvíjí kognitivní, psychomotorické a afektivní oblasti komplexně a vyváženě.
- 10. Zásada zpětné vazby a hodnocení** – podporováním zpětné vazby pedagog získává informace o nabytých znalostech žáka; může vysledovat chybné porozumění učiva a případné vlastní chyby při vyučování, které tak lze díky zpětné vazbě napravit znovu také žáka motivovat.

Ve vztahu k rozvoji technického myšlení a rozvíjení technické gramotnosti lze z těchto didaktických zásad zdůraznit podle Dostála (2008), Serafina (2015) a dalších zejména **Zásadu názornosti**, **Zásadu trvalosti**, **Zásadu postupnosti** a **Zásadu spojení teorie s praxí**. Dostál zdůrazňuje, a s tím se plně ztotožňujeme, že z hlediska techniky je nejefektivnější zásada názornosti, kdy „...*zásadu názornosti lze ve vzdělávání realizovat řadou didaktických postupů a s využitím různorodých materiálních didaktických prostředků.*“ (Dostál, 2008, s. 26).

Didaktické zásady je v běžném vyučovacím procesu nutné dodržovat ve vyvážené míře, to stejné platí pro používání příslušných didaktických prostředků a pomůcek.

3.2 Charakteristika didaktických prostředků a pomůcek

Technická výchova a rozvoj technického myšlení jsou pro svůj prakticko-činnostní charakter ve školním prostředí v podstatě nerealizovatelné bez používání učebních pomůcek v souladu s didaktickými zásadami procesu vyučování. Pro plnohodnotnou výuku nejen technicky zaměřených předmětů je tedy třeba, aby měl pedagog i žák k dispozici kvalitní didaktické pomůcky a technický materiál v dostatečném množství.

Zařazení didaktických prostředků mezi stěžejní části vzdělávacího procesu je dáno rostoucím zájmem o tzv. moderní učební pomůcky ve výuce. Ty doplňují nebo částečně nahrazují některé funkce pedagoga.

Pojmy, se kterými zde budeme pracovat, jsou didaktický prostředek a didaktická, někdy také učební, pomůcka. Didaktické prostředky jsou velmi širokým pojmem jak z hlediska obsahu, tak samotné definice. Z širšího hlediska jsou didaktickými prostředky všechny pomůcky, které pomáhají pedagogovi k dosažení cílů, stanovených během procesu vyučování. Pomocí nich řídí, usměrňuje a reguluje vyučovací proces.

Z hlediska odborné terminologie můžeme pomůcky dle Maňáka a Švece (2003, str. 49) charakterizovat jako „...*předměty a jevy sloužící k dosažení vytyčených cílů, zahrnující vše, co vede ke splnění výchovně-vzdělávacích cílů.*“.

Průcha (2009) ve své *Moderní pedagogice* charakterizuje didaktické prostředky jako jevy a předměty k zajištění, podmínění a zefektivnění výuky za pomoci výukových metod a organizačních forem a k dosažení výchovně-vzdělávacích cílů.

Dle Kalhouse a Obsta (2009) jsou didaktickým prostředkem také všechna média, tedy metody, formy, zásady, vizuální, auditivní, audiovizuální, učební prostory aj.

Tyto definice rozšiřuje Rambousek (2014, str. 5), který za didaktické prostředky považuje, kromě výše uvedených, také „ ...*metody a formy vyučování a učení, didaktické zásady, verbální a mimoverbální komunikační prostředky učitele a žáka, jejich vědomosti a dovednosti, ale též obsah vyučovacího procesu, který je jednak předmětem vyučovací a učební činnosti, jednak prostředkem vytváření vědomostí, dovedností a návyků a zároveň prostředkem rozvoje schopností a utváření vlastností žáků. Prostředkem se však může stát i sám cíl, neboť splnění nižšího cíle je jistě prostředkem k dosažení cíle vyššího.*“.

V širším kontextu tak mluvíme o didaktickém prostředku, v užším pak o učební pomůcce. O učební (didaktické) pomůcce také primárně hovoříme, pokud se jedná o pomůcku materiální (viz dále).

Z uvedeného tak vyplývá, že didaktickým prostředkem může být opravdu cokoli, jak materiálního tak nemateriálního charakteru; dokonce i cíl sám, při snaze dosáhnout cíle dalšího či vyššího. Aby mohl být prostředek označen za didaktický, musí současně splňovat stěžejní didaktické zásady a mít takový edukační charakter, aby pomáhal pedagogovi dosáhnout výukových cílů a žákům získat klíčové kompetence.

3.3 Funkce didaktických prostředků a pomůcek

Podle Šimoníka (2005), který mluví již o didaktických pomůckách, plní celou řadu funkcí, které probíhají současně – **přibližují**, co je daleké (pohyb planetárních těles apod.); **zpomalují**, co je zrychlené (zpomalený videozáznam zážehového motoru apod.); **zrychlují** to, co je pomalé (zrychlený videozáznam líhnutí motýla apod.); **zvětšují**, co je nepatrné (seznámení se strukturou buňky pomocí mikroskopu apod.); **zmenšují**, co je příliš veliké (modely staveb, konstrukcí apod.); **zpřítomňují**, co je minulé (repliky pravěkých nástrojů apod.); **konkretizují**, co je abstraktní (schéma a následný výrobek apod.); **odhalují**, co je skryté (řez složitým přístrojem, výrobkem apod.); **fixují**, co je prchavé (model larválního stádia motýla apod.); **zpřehledňují**, co je složité (schéma či model s popisky apod.).

Geschwinder a kol. (1995) rozlišuje tři základní funkce didaktických prostředků a pomůcek, a sice **základní** (informační, formativní a instrumentální), **didaktické**

(motivační a stimulační, racionalizační ve vztazích k pedagogům a kolektivu, upevňující, systematizační, kontrolní a řídicí) a **ergonomické a řídicí**.

Petlák (2004) ve své *Všeobecné didaktice* také vymezuje základní funkce didaktických pomůcek, kterými jsou **informativní** (žák získává základní informace), **formativní** (žák pracuje s pomůckami a technikou, experimentuje), **instrumentální** (žák získává zručnost a návyky), **motivační** (žák projevuje zájem o učivo, vyučovanou látku), **systematizující** (žák si zařazuje vědomosti do systému), **názorná** (žák získává konkrétní a ucelenou představu), **zdrojová a jako nositele informací** (žák získává pozorováním informace a zkušenosti, které dále uplatňuje), **racionální a ekonomická** (žákovi se urychluje a ulehčuje proces učení), **ulehčující přechod od teorie k praxi** (žák snadno uplatňuje nabyté vědomosti a zkušenosti v praxi) a **podporující samostudium** (žák je motivován k samostudiu, tedy vzdělávání i mimo výuku).

Při vymezení funkcí, jako u převážné většiny pojmů spojených s pedagogikou, nelze stanovit absolutní a jedinečné hodnotící kritérium. Existuje opět celá řada definic funkcí didaktických prostředků a pomůcek, kdy ani jedna není chybná či definitivní.

U výčtu funkcí didaktických prostředků uvedených autorů, které zde pro ilustraci a vymezení uvádíme, lze konstatovat, že všechny jsou správné, a že se vzájemně nevyklučují, ba naopak - společně efektivně postihují a vhodně definují natolik komplikovaný obecný pojem, jakým didaktický prostředek či pomůcka jsou.

3.4 Zásady používání didaktických prostředků a pomůcek ve vyučovacím procesu

U vymezení didaktických prostředků a pomůcek je nezbytné, abychom si charakterizovali zásady jejich uplatnění a používání ve vyučování tak, aby bylo co nejefektivnější. Často totiž, i přes kvality učitele a samotných didaktických pomůcek různého charakteru, dochází k tomu, že jejich nevhodným, častým nebo jinak nevhodně zvoleným způsobem použití pedagog znehodnotí nebo sníží jejich funkci. Odvisle od toho pak klesá kvalita vyučovacího procesu a snižuje se šance dosáhnout stanovených cílů vyučování, spolu s dalšími průvodními negativními jevy, jako je snížení zájmu žáků o výuku nebo naopak odvedení jejich pozornosti.

Zásadám používání didaktických prostředků a pomůcek ve vyučování se již věnovala řada autorů podrobněji, mimo jiné Dluhoš a Vaníček (1976), Pavelka

(1999), Geschwinder (1995), Dostál (2007), Obst a Kalhous (2009) a Rambousek (2014).

Jelikož se ve svých názorech z velké části shodují, můžeme z jimi uvedených zásad vyvodit následující zásady, které by měl pedagog při práci s jakýmkoliv didaktickými pomůckami dodržovat:

- **Má přehled o didaktických pomůckách**, které může použít a má ve škole k dispozici.
- **Kontroluje funkčnost** a použitelnost připravených **didaktických pomůcek** před samotným procesem vyučování, jakož i veškeré jiné technické vybavení, nutné pro jeho hladký průběh.
- **Umí s didaktickými pomůckami** efektivně **zacházet** a pracovat a dokáže využít jejich didaktický potenciál.
- **Volí didaktické pomůcky** tak, aby byly pro žáka (žáky) vhodné vzhledem k jejich věku a psychické úrovni a s ohledem na stanovené cíle.
- Realizuje výuku za pomoci **didaktických pomůcek** tak, aby **maximalizoval** jejich **přínos**.
- **Používá a kombinuje didaktické pomůcky** s dalšími prvky edukace s ohledem na čas a prostor.
- **Nepopisuje** slovně či **rozsáhlým výkladem** to, co je z použité **didaktické pomůcky** zřejmé.
- **Aktivizuje žáky** tak, aby sami využili didaktický potenciál a informační přínosnost dané použité pomůcky.
- **Při použití didaktických pomůcek volí** takovou **formu výkladu**, aby směřoval pozornost žáků a jejich učení zamýšleným směrem.
- **Učební pomůcky předkládá až v daný čas**, kdy má být využita, nebo dle promyšleného plánu výuky, aby nedocházelo k odklonu pozornosti z pedagoga a procesu vyučování na samotnou pomůcku, pakliže to není cílem daného vyučování při použití didaktických pomůcek jako pokusu zapojovat do jejího vytváření či dotváření samotné žáky.

Pro co nejúspěšnější průběh vyučovacího procesu by tyto zásady měly být stěžejním materiálem pro každého pedagoga, který se jej chystá realizovat s použitím jakékoliv didaktické pomůcky. I když výčet pravidel vytvořený na základě uvedených

prací na toto téma není jistě kompletní, nejen pro potřeby této diplomové práce je plně dostačující a je dostatečně komplexní pro to, aby umožňoval pedagogům organizovat plnohodnotnou výuku za maximálně efektivního využití jakéhokoliv typu didaktické pomůcky.

3.5 Klasifikace didaktických prostředků a pomůcek

Jak uvádí Dostál (2008), nelze vždy zajistit, aby výuka probíhala ve skutečném prostředí, na základě kterého má žák získat vědomosti, zkušenosti a docílit poznání. Také není často možné, aby byly podrobeny zkoumání ve výuce skutečné předměty a jevy. Je tak nutné zajistit modely, vyobrazení nebo popis tak, aby bylo žákům předáváno co nejvěrohodněji. Často je využíváno tzv. multimediálního působení, tedy několik poskytování několika vjemů a informací žákovi současně, nejčastěji v podobě textu, obrazu a zvuku.

Samotná kategorizace a klasifikace prostředků či pomůcek není zcela jednoznačná a tudíž ani jednoduchá. Pro prvotní a obecnou klasifikaci didaktických prostředků se nejčastěji používá základní rozdělení na dvě skupiny, a sice nemateriální – nehmotné, a materiální – hmotné (mj. Rambousek, 2014).

Za **nemateriální didaktické prostředky** tak můžeme považovat:

- **Formy vyučování**
- **Didaktické metody**
- **Didaktické zásady a další postupy**, které pedagogovi i žákům usnadňují proces vyučování a učení.

Nemateriální didaktické prostředky jsou nepoměrně složitěji uchopitelné, zejména jejich didaktický potenciál, který je u těchto typů pomůcek často vysoký nebo nízký na základě konkrétních a momentálních okolností, jakými jsou například osoba pedagoga, složení pracovní skupiny žáků, podmínky pro práci a podobně. Jejich efektivnost je často také odvislá od kvality a četnosti uplatnění materiálních vyučovacích prostředků.

I klasifikace materiálních didaktických prostředků a pomůcek je rozmanitá, opět záleží na kritériích a jednotlivých přístupech. Jak již bylo uvedeno, u materiálních prostředků mluvíme spíše již jako o pomůckách. **Materiálními didaktickými pomůckami** jsou podle Rambouska (2014):

- **Žákovské pomůcky** – mají výrazně nejtěsnější vztah k obsahu výuky; nejčastěji je tvoří učebnice, modely, žákovské soupravy, školní plakáty, prezentovaná či promítnutá zobrazení, zvukové záznamy, programy a aplikace.
- **Školní potřeby** – prostředky pro učební činnost; nejčastěji psací potřeby, sešity, papíry, pravítka aj.
- **Metodické pomůcky** – určené učiteli pro výkon jeho funkce; jedná se nejčastěji o soubor materiálů vztahujících se nejen k obsahu, ale i ke způsobům učitelovy plánovací, řídicí a kontrolní činnosti. Základ těchto materiálů tvoří nejčastěji tabulky, příkladové úlohy, propracovaná schémata, metodiky aj.
- **Zařízení** – nemusí se bezprostředně vztahovat k obsahu výuky. Jedná se předně o výrobky vytvořené, upravené nebo vybrané pro využití ve vyučování. Jsou jimi laboratorní přístroje, měřicí přístroje, nářadí, nástroje, speciální pracovní stoly aj.
- **Učebny, prostory a prostředí** – interiéry i exteriéry určené k didaktickým účelům, např. dílna, odborná učebna či laboratoř.
- **Didaktická technika** – což je soubor přístrojů, především elektrotechnického charakteru, určených k vyučování. Nejsou objektem (didaktickou pomůckou) v pravém slova smyslu, jsou nezbytným prostředkem k realizaci určitých forem výuky. Patří sem dataprojektory, přehrávače, interaktivní tabule, počítače primárně zapojené do výuky apod.

Dalším možným typem členění materiálních učebních pomůcek je dle Pavelky (1999) na pomůcky:

- **Pedagogicko-psychologické** – podle způsobu, jak a v jakých oblastech aktivizují žáka. Jsou to například mechanismy, které se rozpohybují pouze při spolupráci více žáků současně.
- **Psychologicko-fyziologické** – podle smyslů, na které pomůcky u žáka působí. Zde můžeme uvést celou řadu vizuálních, auditivních, audiovizuálních, dotykových či jinak smíšených pomůcek. Patří sem také tzv. symbolické pomůcky, které zastupují skutečnost (například demonstrace síly gravitace, aplikovaná na nakloněné rovině).
- **Materiálně-praktické** – podle druhu použitého materiálu, obsahu a formy. Příkladem mohou být pomůcky dvojrozměrné, trojrozměrné, kovové či dřevěné.

Posledním typem kategorizace didaktických pomůcek, který zde uvedeme, je dle našeho názoru nejpřehlednější členění podle Dostála (2008) a Rambouska (2014), kde jsme v souvislosti s vývojem v oblasti ICT upravili a aktualizovali poslední jmenovanou kategorii:

- **Původní předměty a reálné skutečnosti** – výrobky a výtvořky (produkty, přístroje a nástroje, zařízení, umělecká díla), vzorky materiálu, přírodniny (živé rostliny a živočichové, horniny, herbáře, vycpaniny, preparáty), jevy a děje.
- **Modely** – zobrazující předmět, zobrazující princip, statické modely, dynamické modely, symbolické modely.
- **Speciální pomůcky** – trenažéry, soupravy pro experimenty aj.
- **Textové pomůcky** – tištěné či digitální učebnice, pracovní sešity a pracovní listy, odborná literatura, periodika.
- **Vizuální pomůcky** – fotografie, nástěnné obrazy a plakáty, kresby na tabuli, mapy, obraz promítaný prostřednictvím dataprojektoru (digitální fotografie, prezentace, aj.); zastarale fólie pro zpětný projektor, diapozitiv.
- **Auditivní pomůcky** – hudební záznamy (ukázky zpěvu, záznamy hudebních nástrojů, koncerty aj.), zvukové záznamy přírodních jevů, mluvené nahrávky (poslechová cvičení, diktáty, vyprávění), záznamy zvukových projevů zvířat, rozhlasové vysílání.
- **Audiovizuální pomůcky** – televizní pořady, výukové filmy, výuková videa.
- **Počítačové programy a internetové didaktické pomůcky** – multimediální, simulační, testovací a výukové programy, služby internetu, online aplikace aj.

Jak lze z uvedeného vysledovat, rozlišení na didaktické pomůcky a prostředky není tak jednoznačné, zejména u Rambouskových kategorií *Zařízení a Didaktická technika*, kterou bychom mohli řadit spíše k prostředkům výuky. Ostatně jednoduché či absolutní dělení didaktických pomůcek v podstatě neexistuje. Rychlým vývojem, zejména v oblasti výpočetní techniky a jejího uplatnění nejen v technické výchově, se jednotlivé kategorie velmi prolínají, kdy pomůcky kategorie *Počítačové programy a internetové didaktické pomůcky* proniká do ostatních oblastí a zásadním způsobem je ovlivňuje. Uvedme například virtuální modely, zahrnující

v sobě modelový, textový, vizuální i auditivní charakter. Zařazení didaktických pomůcek do určitého systému tak není, a zřejmě nikdy nebude, jednoduché a definitivní.

Pokud se podíváme nejen na Rambouskův a Dostálův základní přehled materiálních didaktických pomůcek z pohledu potřeb této diplomové práce, můžeme konstatovat, že jsou tvořeny převážně pomůckami technického charakteru. Technický charakter ovšem neznamena, že jsou určeny pouze pro výuku technické výchovy a předmětů souvisejících. Právě naopak se zde ukazuje, nakolik je technika a její výuka již na základních školách provázána s ostatními vzdělávacími oblastmi a nakolik je nezbytná pro pochopení jevů, činností a jiných skutečností, zejména v předmětech přírodovědného charakteru, ale i jiných.

3.6 Charakteristika vybraných kategorií didaktických pomůcek materiálního charakteru

Abychom mohli v praktické části diplomové práce přistoupit k analýze vybraných didaktických pomůcek pro výuku tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce*, je třeba alespoň stručně definovat a ozřejmit charakter vybraných kategorií materiálních didaktických pomůcek. Tyto kategorie byly zvoleny na základě naší vlastní pedagogické praxe. Zařazení konkrétního typu pomůcky do konkrétní kategorie může poskytnout alespoň určité vodítko a šablonu pro přehlednost následné praktické části této práce.

3.6.1 Textové pomůcky

Textové pomůcky tvoří nedílnou součást nejen technické výchovy, ale i celé pedagogiky a vzdělávání. Jsou také jednou z nejstarších a stále efektivních využívaných didaktických pomůcek. Pokud pomineme definici textu a písma jako nositele informace a zaměříme se na didaktický obsah literární tvorby, lze vymezit a definovat podkategorie učebnice, pracovní sešity a pracovní listy, odborná literatura a periodika.

Učebnice

Učebnice jsou jedním z nejstarších didaktických prostředků. Z hlediska pedagogiky „...odrážejí úroveň lidského poznání a myšlení a zachovávají poznatky

nejen z oblasti vzdělávání, které by v průběhu času mohly být ztraceny.“ (Janko, 2017, s. 2). Z hlediska využití ve vyučovacím procesu jsou jako učební pomůcka primárně určeny žákům a studentům, i když také usměrňují výukovou činnost učitele. Jedná se tedy o publikace, určené k didaktické komunikaci svým obsahem, strukturou a vlastnostmi. (Průcha, 1996).

Specifikum učebnic oproti jiným literárním didaktickým pomůckám spočívá v tom, že vycházejí z obsahové normy RVP ZV a vymezují či konkretizují obsah a rozsah učiva daného předmětu v příslušném ročníku. Ve velké míře podléhají hodnocení ze strany MŠMT, které může učebnici přidělit tzv. doložku.⁷ Hodnocení i doložka mají však spíše doporučující charakter (více v praktické části této diplomové práce). Struktura učebnic je dána jednotlivými částmi, které tvoří ucelený systém. Obecnou strukturu tvoří verbální a obrazová složka, z hlediska funkčnosti pak aparát prezentace učiva, aparát řídicí učení a aparát orientační (Zujev, 1986). Obecně lze říci, že didaktickou hodnotu a kvalitu učebnic pak primárně určuje vyváženost těchto složek. Dlouhodobým a charakteristickým znakem učebnice je také to, že tato pomůcka věnuje velký prostor teoretické části učiva.

Pracovní sešity a pracovní listy

Velmi podobným didaktickým materiálem jako učebnice jsou pracovní sešity a samostatné pracovní listy. V Pedagogickém slovníku (2003, s. 174) je pracovní sešit definován jako „...*druh cvičebnice obsahující převážně úkoly a cvičení pro samostatnou práci žáků. Většinou je používán na 1. stupni základní školy, ve vyšších ročnících obvykle jako doplněk učebnice.*“. Často je tedy vytvářen spolu s učebnicí, tvoří s ní ediční řadu a obsahem i strukturou odpovídá jejím tematickým celkům a didaktickému obsahu či potřebám.

Pracovní listy mají téměř totožný charakter jako pracovní sešity. Mají však nejčastěji podobu jedno či dvoustránkového samostatného listu. Odlišují se tím, že velmi často nezávisí obsahem na učebnici, ale na aktuálně probíraném tematickém celku či učivu a jsou často distribuovány jinak než oficiálními cestami přes vydavatelství; např. prostřednictvím internetu.

⁷ Doložka MŠMT je písemné schválení didaktického materiálu, na základě posouzení, zda je v souladu s cíli vzdělávání stanovenými školským zákonem, rámcovými vzdělávacími programy a právními předpisy (viz Školský zákon § 27).

Charakteristickým znakem pracovních sešitů a listů je fakt, že do těchto materiálů může žák přímo vepisovat své odpovědi, rozpracovávat rozsáhlejší úkoly a dále s nimi ve vyučovacím procesu jinak pracovat. Obsahují také ve velké míře sady schémat, otázek a úkolů, na něž nejčastěji najde žák odpověď v související učebnici a jejím teoretickém obsahu.

Příručky učitele a metodické příručky

V souvislosti s učebnicemi a pracovními sešity je nutné zmínit takzvané příručky učitele (někdy také metodické příručky učitele). Jsou součástí učebnic a učebnicových řad a jsou určeny cíleně pedagogům. Kromě toho, že v sobě zahrnují úplná řešení příslušných učebnic a jejich pracovních sešitů, obsahují také metodické pokyny pro jednotlivé tematické celky učiva či návodné postupy pro výuku konkrétních tematických celků učiva. Mají tak pomoci učitelům usnadnit výuku při používání konkrétní učebnice či pracovního sešitu.

Odborná literatura a periodika

Odbornou literaturu a odborná periodika řadíme stejně jako příručku učitele k literárním didaktickým pomůckám pedagoga. Odborná literatura, nejen v oblasti pedagogiky, slouží k prezentování vědeckých poznatků získaných výzkumnou prací, odvozením z jiných odborných prací nebo jinou formou výzkumu. Tyto poznatky vycházejí nejčastěji v podobě sborníků, publikací, anebo v podobě článků právě v periodících. Odborné periodikum můžeme definovat jako tiskovinu či textový soubor, vydávaný v určitém časovém intervalu - denně, týdně, měsíčně, čtvrtletně, ročně, atp.; u odborných periodik jsou to zpravidla delší časové intervaly (Sedláčková, 1993). Za samostatnou oblast textových pomůcek můžeme označit elektronické materiály, ve kterých výrazně převažuje textová složka, což mohou být všechny výše uvedené pomůcky. O interaktivních textových učebních pomůckách více v části Počítačové programy a internetové didaktické pomůcky (viz níže).

3.6.2 Vizuální pomůcky

Za vizuální didaktickou pomůcku lze považovat v podstatě jakýkoliv didaktický objekt, který splňuje zásadu názornosti a působí na žáka primárně v oblasti zrakových vjemů a podnětů (Spousta, 2007) Oblast vizuálních pomůcek je tak velmi široká.

Vzhledem ke stále se zvyšující modernizaci základních škol a dostupnosti výpočetní techniky ve vyučovacím procesu se stále častěji prolíná s oblastmi Audiovizuální pomůcky a Počítačové programy a internetové didaktické pomůcky.

Za vizuální učební pomůcku ve školním prostředí lze dle našeho názoru považovat spíše ty pomůcky, kde obraz výrazně převažuje nad textem, které jsou vytištěny, nakresleny či produkovány a určeny pro trvalé umístění na všechna nosná média (papír, dřevo, sklo aj.), a sice kromě elektronických, popřípadě které jsou poskytovány či distribuovány elektronicky, ale jsou určeny primárně k tisku či jinak „fyzicky uložené“. Z hlediska fyzické podstaty tak mají reálný a trvalý charakter. Do této skupiny tak můžeme řadit předně fotografie, nástěnné obrazy a plakáty, fotografie, dále pak mapy, kresby na tabuli, zastarale také fólie pro zpětný projektor či diapozitivy.

Školní nástěnné plakáty a obrazy

I přesto, že vizuální didaktické pomůcky patří mezi nejvyužívanější pomůcky v procesu vyučování vůbec a zdůrazňuje se opět, nejen v posledních letech, velký význam dodržování zásady názornosti, problematika didaktického obrazu či konkrétně školního nástěnného plakátu či obrazu a jeho využívání ve výuce technicky zaměřených předmětů není hlouběji prozkoumána.

Plakát lze velmi obecně charakterizovat jako rozměrný (více než formát A4) list papíru či jiného materiálu, který za použití zejména obrazové složky s doplňující složkou textovou upoutává, ovlivňuje a sděluje informace pozorovateli – příjemci sdělení. Tento příjemce může být náhodný (např. filmové či divadelní plakáty, lákající na představení) nebo cílený (mládež, senioři, zaměstnanci konkrétního podniku, určitá profese, ...).

Pokud se pokusíme definovat didaktický obraz či plakát, lze vycházet například z Hýbla (1980) a Plášilové (1992), kdy školním obrazem a plakátem rozumíme reprodukované výtvarné dílo, které svým obsahem a formou pomáhá dosáhnout výchovně-vzdělávacích cílů v procesu vyučování a rozvíjet obrazovou gramotnost. Za tuto obrazovou gramotnost lze dle Čápa a Mareše (2001) považovat schopnost správně „přečíst“ obsahovou stránku obrazu a spojit ji správně (tedy dle záměru autora obrazu) se svými představami a již získanými vědomostmi tak, aby nám byla nově nabytá vědomost byla k užitku, primárně v oblasti poznání skutečnosti.

Výstižnou charakteristiku školního obrazu či plakátu uvádí Macek (1984), který považuje didaktické obrazy a plakáty za média upravená podle didaktických a estetických kritérií pro výchovně vzdělávací proces jako prostředky názoru autora. Dle něj je školní obraz také zdroj a nositel informace, který plní funkce motivační, stimulační, expoziční, regulační, verifikační, retenční i reaktivační.

Dle Čápa a Mareše (2001) můžeme také u školních obrazů rozlišit tři typy sdělovaných informací, a sice syntaktickou (jak spolu jednotlivé prvky plakátu souvisejí, co sdělují, ...), sémantickou (jaký mají jednotlivé složky a celé zobrazení význam, ...) a pragmatickou (co lze podle didaktického obrazu vyrobit, udělat, jak postupovat, ...).

Z hlediska rozdělení jednotlivých typů školních plakátů lze také od sebe rozlišit didaktické obrazy, školní plakáty a postery.

Didaktický obraz je monotematický náčrt či upravená fotografie, která proti „syrové“ fotografii či obrazu obsahuje další informace (popisky, komentáře, ...). Často se z pohledu oblasti *Práce s technickým materiálem* jedná například o retušovanou fotografii stromu s popisem jeho částí, fotografii rozebraného nástroje pro opracování dřeva atp.

Školní plakát můžeme považovat za rozšířený školní obraz, tedy kombinaci několika školních obrazů sestavených do celku tak, aby plnil sdělovací funkci, jemu přiřazenou autorem. Opět z pohledu tematického okruhu *Práce s technickými materiály* se může jednat například o fotografie či kresby jednotlivých druhů nářadí pro opracování dřeva i s popisky apod.

Samostatným typem je tzv. **poster**. Jeho charakteristika je v podstatě totožná se školním nástěnným plakátem s tím rozdílem, že jeho tvorba nemusí být dílem profesionála v oboru tvorby didaktických pomůcek, ale samotných žáků a pedagoga, který řídí proces jeho výroby přímo ve vyučování, nejčastěji v rámci tzv. projektových dnů. Plní tak funkci nejen prostředku, ale i cíle vyučovacího procesu. Často má podobu koláže či kombinované učební pomůcky, kdy některé části celku nahrazují samotné přírodniny či modely, přinesené a vyrobené žáky, doplněné o žáky ručně psané texty.

Nástěnné školní plakáty, popřípadě postery, zajišťují a zefektivňují výuku v technické výchově a zcela jistě napomáhají při dosahování výchovně-vzdělávacích cílů. Jejich didaktický charakter je však spíše doplňkový. Aby byly co nejefektivnější, je nejvhodnější je využívat v kombinaci s jinými didaktickými pomůckami

a se samotným výkladem (výukou) pedagoga. Velmi často totiž vyžadují také doplňující informace a úvodní teoretickou přípravu právě učitelem.

Obecně lze říci, že školní plakáty, jejich velikost, kvalita a provedení souvisí také s dobovými schopnostmi a možnostmi zobrazení. Výrazně je ovlivňuje také dobová práce s vizuální, estetickou a obsahově nosnou složkou. V neposlední řadě je nutno zmínit, že se školní obrazy a plakáty také určitým způsobem vymykají z rámce ostatních vizuálních pomůcek tím, že ve velké míře tvoří stálou součást vybavení školních učeben, a to jak běžných, tak odborných. Jsou tedy vizuální pomůckou, která, pokud je v učebně umístěna trvale, působí na žáka natolik efektivně či neefektivně, do jaké míry a jak často (či zda vůbec) je díky učiteli tato didaktická pomůcka zapojena do konkrétního vyučovacího procesu.

3.6.3 Audiovizuální pomůcky

Tyto didaktické pomůcky mají velmi podobný charakter jako pomůcky vizuální. Rozlišujícím faktorem je u nich zvuková složka, přidaná k obrazové, čili působí na více smyslů žáka současně. Dalším rozlišujícím faktorem je také to, že se u tohoto typu pomůcek nejčastěji nejedná jen o statický obraz, ale o video či animaci.

Z hlediska práce s technickým materiálem pomáhají žákovi výborně osvětlit zejména technické postupy a technologie, dle zásady názornosti. Do této kategorie lze řadit obraz a zvuk promítaný prostřednictvím technického zařízení, jakým může být interaktivní tabule, projektor apod. Konkrétně se pak jedná o naučná videa či pořady, animace, audiovizuálně obohacené fotografie, audiovizuální prezentace, aj. Vyjma naučných videí, použitelných tzv. offline a pořadů, primárně určených pro televizní vysílání, je otázkou, zda neřadit zmíněné druhy audiovizuálních didaktických pomůcek spíše do kategorie Počítačové programy a internetové didaktické pomůcky.

Výuková videa

Video lze definovat jako „...*technologii zachycení, zaznamenání, přehrání, přenosu a obnovu pohyblivých obrazů, využívající elektronické signály nebo digitální média.*“ (Pecinovský, 2009, s. 4). Kvalita videa je odvislá od metody, způsobu a technického zařízení, určeného k pořizování tzv. záznamu. Z pohledu videa

jako didaktické pomůcky lze mluvit o výukovém videu. Někdy lze jako synonymum také použít termín výukový film.

Výukové video ve vyučovacím procesu pomáhá k názornosti výuky, v přiměřené míře působí aktivizujícím vlivem a stejně jako vizuální pomůcky vhodně propojuje teorii s praxí a realitou. Tím, že má v sobě velmi často zahrnut výklad v podobě mluveného slova či komentáře, popřípadě v sobě obsahuje textové informace, nejčastěji teoretického charakteru, umožňuje efektivní studium a vzdělávání. Nejenom, že tak tato konkrétní didaktická pomůcka supluje jinou, ale kvalitní výukové video umí částečně plnohodnotně zastoupit některé pedagogovy funkce a činnosti. Dokáže také žákům velmi efektivně přiblížit komplikované, těžko přímo zachytitelné anebo v daný moment nedosažitelné jevy či momenty.

Výuková videa lze také členit do podkategorií, mimo jiné dle Krátké a Vacka (2007) na Diagnostická, Motivační a Expoziční videa, kdy Expoziční dále dělí na ilustrační (popis či doplnění teoretické části vyučované látky), demonstrační (předvedení pokusů, z různých důvodů nerealizovaných přímo ve výuce), exkurzivní (nahrazení nerealizovatelných nebo nedostupných exkurzí), simulační (nahrazuje reálné situace a děje, dnes často doplňováno či nahrazováno virtuální realitou), hospitační (určena primárně pro pedagogy, kdy se jedná primárně o videonávody či cesty k sebereflexi), výkladová (doplnění informací získaných výkladem, anebo nahrazení pedagogova výkladu) a instruktážní (názorně popisují postupy výroby, procesy a operace).

Členit výuková videa lze také dle Rezka (2006) na školní, osvětová, instrukční či vědecká.

3.6.4 Počítačové programy a internetové didaktické pomůcky

Tato kategorie, jak již bylo zmíněno, není lehce definovatelná. Je to zapříčiněno jednak tím, že je celá řada textových, vizuálních, auditivních, audiovizuálních a jiných pomůcek distribuována internetem, jednak tím, že dnes lze celou řadu dostupného virtuálního didaktického materiálu díky tisku a jiným didaktickým prostředkům převést do hmotné 2D či 3D podoby. Tyto původně virtuální pomůcky se tím, že získávají fyzickou podobu, mohou stát plnohodnotnou textovou, vizuální či jinou pomůckou. Díky dostupnější a méně nákladné technologii 3D tisku dokonce i didaktickým modelem.

Jasně lze v rámci této kategorie charakterizovat jen počítačový program. Z hlediska pedagogiky jej můžeme definovat jako aplikaci, která využívá textový, vizuální a audiovizuální zdrojový materiál k tomu, aby v rámci programového zadání a následných kroků zvolených pedagogem či žákem vykonávala takové funkce, které usnadňují edukační proces.

Patří sem mimo jiné prezentace, obsahující animace či videa, textové soubory s auditivními interaktivními prvky atp. Do této kategorie lze zařadit i videa, spustitelná přes internetový prohlížeč, jelikož například jejich spuštění, hlasitost, titulky a další volitelné prvky potřebují didaktický prostředek, kterým je aplikační software, obsažený právě v prohlížeči.

Jak lze správně vyvodit z této kapitoly, absolutní rozdělení didaktických pomůcek a dokonce i definování jejich konkrétních podob je velmi problematické a často nejasné nejen pro oblast výuky technické výchovy na základních školách. Celá řada učitelů, kteří se metodologicky připravují na proces vyučování, také s pomůckami pracuje tak, že využívají jejich potenciál v těch oblastech, kde je daná pomůcka „nejsilnější“ a často si je, v rámci možností, upravují a přizpůsobují. Vznikají tak učební pomůcky kombinované, subjektivně použitelné anebo vyloženě vlastní – autorské. Tím se jakákoliv kategorizace již v základu samozřejmě ztěžuje. Do tohoto procesu navíc vstupuje stále výrazněji digitalizace a elektronizace didaktických materiálů, včetně jejich obohacení o audiovizuální charakter či úplné převedení této pomůcky, dá-li se to tak říci, do virtuálního prostoru.

Specifikace alespoň některých z nich byla ale namísto nejen z pohledu potřeb analytické části této práce, ale i pro vytvoření rámcové představy o obsahu, specifiku a potenciálu té které z nich.

4 VÝZKUMNÉ ŠETŘENÍ VE VZTAHU K POUŽÍVANÝM DIDAKTICKÝM POMŮCKÁM VE VYUČOVÁNÍ

4.1 Metodologie výzkumného šetření

Pro praktickou část této diplomové práce s cílem vytvořit ucelenou sadu materiálních didaktických pomůcek pro podporu výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* na 2. stupni základních škol a pro podporu rozvoje technického myšlení a technické gramotnosti byla zvolena kvalitativní metoda zpracování výzkumného šetření.

Zvolenou metodou kvalitativního výzkumu byla **případová studie**, založená na **polostrukturowaném rozhovoru** (interview), přičemž jsme vycházeli z postupů pro tento typ výzkumu uvedených u Hendla (2016) či Švaříčka a Šed'ové (2014). Hendl například uvádí, že „...v typickém případě kvalitativní výzkumník vybírá na začátku výzkumu téma a určí základní výzkumné otázky. Otázky může modifikovat nebo doplňovat v průběhu výzkumu, během sběru a analýzy dat...v průběhu nevznikají pouze výzkumné otázky, ale také hypotézy i nová rozhodnutí, jak modifikovat zvolený výzkumný plán a pokračovat při sběru dat i jejich analýze.“ (Hendl, 2016, s. 50).

V první fázi terénního šetření a následné kvalitativní analýzy jsme si tedy kladli za úkol zjistit, **zda je v dané škole tematický okruh Práce s technickými materiály vůbec vyučován**, jelikož, jak je uvedeno v teoretické části této práce, spočívá výběr tohoto tematického okruhu na řediteli školy, kdy je jeho vyučování či nevyučování odvislé i od materiálního a prostorového vybavení školy.

Volně položenými otázkami nás následně zajímalo, **jaké materiálové a prostorové možnosti škola pedagogovi pro výuku tohoto tematického okruhu poskytuje**.

Třetím, a stěžejním bodem zájmu, bylo zjistit, **jaké konkrétní didaktické pomůcky**, a jakého charakteru, **vyučující daného tematického okruhu využívá**.

Na počátku jsme si tedy připravili obdobu těchto třech otázek, které jsme během rozhovoru modifikovali a rozšiřovali. Samotné rozhovory byly realizovány během dvou týdnů a nahrávány do mobilního telefonu. Časový rozsah každé nahrávky byl přibližně 20 minut. Dva rozhovory se, vzhledem k nucené karanténě (COVID 19) a uzavření škol k 11. březnu 2020, konaly s vyučujícími prostřednictvím telefonického rozhovoru.

Do výzkumu bylo vybráno původně víceméně náhodně sedm základních škol. Výběr byl učiněn na základě našeho dotazu na kolegy a kolegyně (spolustudenty z fakulty), kteří na daných školách vyučují a byli ochotni se, jako učitelé předmětů, vycházejících ze vzdělávací oblasti a vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce*, rozhovoru sami zúčastnit, nebo poskytl kontakt na své kolegy, kteří na těchto svých pracovištích tyto předměty učí. Jedna škola (Masarykova ZŠ a MŠ Nezamyslice) byla vybrána proto, že autor této práce na ni sám působí a vyučujícím tematického okruhu *Práce s technickými materiály* je jeho kolega.

V ostatních případech bylo prostřednictvím poskytnutých kontaktů zjištěno, že na dvou z těchto sedmi základních škol se tematický okruh *Práce s technickými materiály* vůbec nevyučuje, a není ani prostorově, ani materiálně zajištěn. Jelikož tak tyto školy nesplňovaly základní předpoklad pro realizování samotného rozhovoru, který by vedl k použitelným výsledkům analýzy, byly z plánované analýzy vyřazeny.

Vybraných pět základních škol, na kterých byl rozhovor realizován, jsou tyto: Masarykova základní škola a Mateřská škola Nezamyslice, Základní škola Jana Amose Komenského Lysá nad Labem, Základní škola a Mateřská škola Tomáše Garrigua Masaryka Rouchovany, Základní škola Arménská 21 Brno a Základní škola Jasanová 2 Brno.

Z druhotného zjištění před samotnými rozhovory bylo zjištěno, že se jedná o čtyři muže a jednu ženu. Všichni zúčastnění požádali, a i v rámci dodržení nařízení GDPR⁸ tak bylo učiněno, o anonymizování odpovědí. Byla tedy použita fiktivní jména, a sice: Tomáš (Masarykova ZŠ a MŠ Nezamyslice), Alena (ZŠ J. A. Komenského Lysá nad Labem), Ivan (ZŠ a MŠ T. G. Masaryka Rouchovany), Karel (ZŠ Arménská 21 Brno) a Petr (ZŠ Jasanová 2 Brno).

Mezi připravené a pokládané otázky patřily následující:

- Jak jste na svém pracovišti spokojeni, co se týče prostorového a materiálního zabezpečení ze strany školy?
- Máte prostory pro výuku tematického okruhu *Práce s technickými materiály* v podobě dílen?
- Jaké didaktické pomůcky pro výuku tematického okruhu *Práce s technickými materiály* používáte?

⁸ Obecné nařízení o ochraně osobních údajů, angl. General Data Protection Regulation

- Pokud využíváte didaktické pomůcky, jste s nimi spokojeni? V čem byste uvítali zlepšení?

V každém rozhovoru byly tyto otázky pokládány v různém pořadí, dle vyplynulé návaznosti (kontextu), rozhovory byly totiž rozšiřovány o další dodatečné otevřené otázky, reagující a navazující na předcházející odpovědi respondentů, či v závislosti na našem zájmu rozšířit předchozí odpovědi.

4.2 Analýza a interpretace dat

V samotné analýze získaných dat šlo zejména o vzájemné srovnání odpovědí z proběhnuvších rozhovorů. Byla využita primárně metoda otevřeného kódování, kde získaná data dle Hendla (2016, s. 247) „...mají vztah k položeným výzkumným otázkám...nebo jde o nové myšlenky vznikající.“. Ze získaných dat tak byly extrahovány jednak faktografické odpovědi na otázky, zejména ve vztahu k otázce *Jaké konkrétní didaktické pomůcky, a jakého charakteru, vyučující tematického okruhu Práce s technickými materiály využívá*, jednak data a následná zjištění nová, nevyplývající z původně připravených otázek. Získaná zjištění jsou tedy následující:

Zjištění 1

Jednotlivými školami poskytované prostorové a materiální možnosti pro výuku předmětů vycházejících ze vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce*, konkrétně výuku tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, jsou dle oslovených učitelů vyhovující.

Na otázku, zda se cítí na svém pracovišti, co se týče prostorového a materiálního zabezpečení, spokojeni, odpověděli dotazovaní shodně, že rozhodně ano. Pouze Karel a Alena vyjádřili určité výhrady. Karel uvádí: „*No určitě se vždycky najde prostor pro zlepšení, že jo. Mně chybí plně vybavené dílny. Jako máme je, to jo, pořád lepší, než někde jinde, ale k dokonalosti to má daleko. Hlavně co se týče kvality používaného nářadí a prostoru pro samostatný pohyb žáků.*“ Nedostatky v minimálním pracovním prostoru pocítovala Alena, která uvádí, že: „*...obdobu dílen máme a za sebe můžu říct, že jsou dobré, ale trochu stísněné, ale to se asi nedá nijak jinak vyřešit, už tak je kapacita naší školy naplněná.*“

Zjištění 2

Pro výuku tematického okruhu *Práce s technickými materiály* a plnohodnotné rozvíjení technické gramotnosti a technického myšlení je třeba vyučovat v dílně či k tomu vybavené učebně.

Zjištění 3

Klesla zručnost a technická gramotnost žáků; s návratem dílen do škol se opět manuální zručnost a rozvoj technického myšlení a gramotnosti u žáků vrací.

Daného zjištění bylo nabyto na základě velmi podobných odpovědí všech pěti dotázaných. Dle pokládaných rozvíjejících otázek k vybavenosti učeben, a zda má daná škola dílny, odpověděl Tomáš: „*Dílny jsme tady dlouhá léta neměli a bylo to citelně znát ten pokles úrovně. Děti vůbec neuměly rozlišit mezi vrutem a šroubkem, a to jsme de facto na vesnici, že jo. Máme je tak třetí rok a už se to fakt zlepšuje, třeba i ty úspěchy v soutěžích výrobků o něčem svědčí. Když jsem to učil v normální třídě, tak i když ředitel zařadil tenhle okruh [Práce s technickými materiály] do vyučovaných, byla z toho spíš taková výtvarka. Náradí nějaké bylo, ale nebylo kde ho mít, a udržet ho použitelné a v pořádku. Už je to díky těm dílnám lepší.*“ Podobný názor a zkušenost sdělil i Petr a Karel. Alena uvedla, že: „*Dílny jako takové tady ve škole úplně nemáme. Naštěstí byl minulý ředitel asi jasnovidec a většinu náradí a sem tam pracovní stůl nechal. Takže se to předloni vytáhlo do jedné veliké třídy, která je určena primárně pro výtvarku, a tam jsou vzadu. Tam pak pracujeme. Děti jsou sice v té pubertě neochotné, ostatně jako v jiných předmětech, ale mají o to celkem zájem, a ten zájem vzrostl. Jde to vidět i na těch výrobcích, že jsou lepší, kvalitnější, když to mají kde rozdělat a dokončit.*“ Ivan doplnil, že „*...dílny máme celou dobu a díky za to, protože i tak ta manuální zručnost žáků klesla. Ale vždycky tady zájem o rozvíjení manuální zručnosti byl, aspoň ze strany rodičů. Asi že jsme ve městě a něco si doma opravit potřebuje každý, že. Takže je k tomu dokopávají i rodiče a podle mě poslední dobou ani moc nemusí, dost je to baví. Ještě pár let zpátky to byla hrůza, neuměly ani zatlouct hřebík.*“

Zjištění 4

Aktuálních didaktických pomůcek pro výuku tematického okruhu *Práce s technickými materiály* a rozvoj technické gramotnosti a myšlení je rapidní nedostatek.

Zjištění 5

Učitelé předmětů vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* využívají v důsledku nedostatku aktuálních pomůcek didaktické pomůcky okrajově.

Zjištění 6

Výuku tematického okruhu *Práce s technickými materiály* zajišťují převážně muži s delší pedagogickou praxí.

Všichni respondenti ve svých výpovědích shodně uvedli, že v podstatě neexistují aktuální didaktické pomůcky pro kvalitní výuku nejen okruhu *Práce s technickými materiály*, ale předmětů vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* obecně, nebo že o nich nevědí a neví, kde je hledat. To je často také důvodem k tomu, aby výuku tohoto tematického okruhu vedení školy přidělovalo učitelům s delší praxí, kteří si s touto situací dle názoru respondentů dokáží lépe poradit. Ivan uvádí: „*Za mě je to celkově bída. Nová učebnice žádná, o ostatních pomůckách ani nemluvě. A to se teď pořád mluví o nutnosti zvýšit technickou gramotnost a posílit technické myšlení žáků. Nevím, jak to mám jako udělat, když není ani jednotná metodika. Snad se to zlepší tím novým předmětem [navrhované zavedení samostatného předmětu Technika].*“ Alena uvádí: „*Ty dílny učím víceméně jenom proto, že kolega, co je léta měl, odešel do důchodu. Tady se to vždycky přidělovalo chlapovi, co vím, protože se předpokládá, že dělá stejně něco doma v dílně, že jo. No ale nikdo se k tomu tady neměl, tak jsem musela já, protože už dost let učím pozemky a tak. Ale tak nějak jsem si prostě poradila, kdybych ale přišla z výšky, tak nevím, jak bych to klepala. Vždyť za nás to na základce ani nebylo, my měli jen kuchyňky. Navíc k tomu absolutně není žádná pořádná metodika, učebnice, nic.*“ Tvrzení o nedostatku materiálních didaktických pomůcek potvrzuje i Tomáš: „*Kdybych přišel ze školy a šel rovnou učit do dílen, tak asi nevím, určitě bych něco s dětmi dal dohromady, ale nevím, jak bych obstál před inspekcí a tak. Na internetu občas nějaké*

nápady jsou, ale z hlediska učebnic, modelů nebo nějakých postupů jak to učit nic není, nebo aspoň nic pořádného neznám.“

Zjištění 7

Z používaných materiálních didaktických pomůcek jsou nejčastěji využívány učebnice, následně pak prezentace vlastní výroby. Výrazně scházejí vizuální didaktické pomůcky.

Respondenti v rámci tohoto zjištění uvedli celkem 6x učebnici (či jinou obdobu této textové didaktické pomůcky) a 1x vizuální didaktickou pomůcku. Jelikož je toto zjištění stěžejní pro naplnění hlavního cíle této diplomové práce, kterým je vytvoření ucelené sady materiálních didaktických pomůcek pro podporu výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* na 2. stupni základních škol a pro podporu rozvoje technického myšlení a technické gramotnosti, a podoba této vytvářené didaktické pomůcky má vycházet z konkrétních potřeb pedagogů, uvedeme si podrobněji výpovědi (pasáže rozhovoru) všech respondentů.

Tomáš uvádí: *„Když už se bavíme o těch pomůčkách přímo pro učitele a žáky, tak něco tady je, jako takový startovní bod používám učebnici, podle ní děláme taky trochu tematický plán, že. Máme tu učebnice Pracovní činnosti [František Mošna a kol.: Praktické činnosti pro 6. – 9. ročník základních škol. Práce s technickými materiály], takovou tu řadu, jak jsou tam i Pěstitelky a tak. Jako základ pro teorii to stačí. Z toho taky vycházím, když si dělám prezentace. Z netu se toho moc použít nedá, takže si dělám pro teoretický základ svoje, sem tam využiju nějaký nákres nebo postup. Jinak se hlavně zaměřujeme na samotnou tvorbu, kdy vyrábíme.“*

Alena uvádí: *„Nejvíce využívám prezentace a nějaké přehledné zápisy, které si žáci zapisují do sešitu nebo jim je tisknu a oni si je vlepi. Pro praktickou práci používám nápady z učebnice pro práci se dřevem, je to myslím od Raabe [Jan Novotný a kol.: Člověk a svět práce na 2. stupni ZŠ I Práce se dřevem; Jan Novotný, Martina Maněnová a kol.: Člověk a svět práce na 2. stupni ZŠ I Práce se dřevem II] a je to asi nejnovější knížka nebo dvě k výuce techniky, aspoň, co vím. Je to docela dobré, ale chybí mi tam teorie, od které se odrazit.“*

Ivan se k tomuto tématu vyjádřil takto: *„Já učím dílny už řadu let. A nedám dopustit na původní řadu ještě k předmětu Pracovní vyučování, používám tuším původní*

pětku a šestku. [Zdeněk Rádl a kol.: Pracovní vyučování. Technické práce v 5. ročníku základní školy; František Mošna a kol.: Pracovní vyučování. Technické práce v 6. ročníku základní školy]. Samozřejmě je to stará věc a učili podle toho i mě, ale ten základ tam je, teorie, všechno. Ty výrobky jsou už někdy dost pasé, třeba kleštičky na cukr, že jo, ale je to pořád dobré a dá se z toho čerpat. K tomu byly super i ty plakáty na stěnu [Václav Vojtěch: Metodické obrazy], ještě je tu nějaké máme, všechno se to nevyhodilo. Výrobky trochu aktualizuju, ale jinak je to klasika – budka nebo nějaký hlavolam z drátu. Hlavně ale to dřevo, ať umí [žáci] alespoň ty základy. Když už jsme u těch plakátů – do informatiky pořád něco chodí, ale k technice není pořád nového nic.“

Karel odpovídal: *„Vyučuju hlavně podle starých osnov a tématáků, podle kterých jedu hlavně tu teorii, která se dá najít všude možně po internetu. Nedokážu ale říct kde, vždycky si to stáhnu a upravím, už mám tak uložený základ. Určitě ne z DUMů,⁹ tam je to podle mě bída. Taký máme ve škole ty staré učebnice Pracovních činností [František Mošna a kol.: Praktické činnosti pro 6. – 9. ročník základních škol. Práce s technickými materiály] a jednu tu hodně starou [Zdeněk Rádl a kol.: Pracovní vyučování. Technické práce v 5. ročníku základní školy], když byla ještě osmiletá docházka, ze které používám hlavně tu teorii. Výrobky už jedeme i podle nějakého společného výběru, něco se vždycky najde. A i když se to snažím obměňovat, dost často děláme budky. I když teď jsme dělali nedávno stojánky na mobil a to se líbilo.“*

Petr uvedl: *„Jak jsem řekl, od ministerstva [MŠMT] už roky nic nevzešlo, jenom se znovu vydávají, co vím, ty Praktické činnosti [František Mošna a kol.: Praktické činnosti pro 6. – 9. ročník základních škol. Práce s technickými materiály]. Celkem mi to stačí a mám na rozdání do hodin i pro děcka, ale není to prostě aktuální. Nejsou tam pořádně návrhy na výrobky a tak. Zase na druhou stranu, to už se dá nějak vymyslet. Bez pořádné teorie s metodikou se ale nemáte čeho oficiálně chytit. Vlastně by mě zajímalo, jak by se na to dívala a co by k tomu řekla třeba školní inspekce.“*

Zjištění 8

Všichni respondenti by uvítali nové (aktualizované) didaktické pomůcky, nejlépe učebnice, a také vizuální pomůcky.

⁹ DUM – Digitální učební materiály – oficiální portál pro sdílení materiálů mezi pedagogy.

Dotazovaní pedagogové shodně a opakovaně v průběhu všech hovorů uvedli, že postrádají zejména nové a aktuální didaktické pomůcky, zejména učebnice, na kterých se shodli nezávisle na sobě jednohlasně. Za důležité považují i to, aby měla tato učebnice doložku MŠMT pro možnost nechat vyučovat okruh Práce s technickými materiály i mladší či neaprobované učitele. Karel například uvádí: „*Kdyby existovala nějaká oficiální učebnice, nejlíp s pracovními listy, bylo by to úplně super. Taky by se mohli do dílen pustit i mladí, teda nastupující učitelé hned z vysoké školy, kteří mají kolikrát dost nápadů a času, ale netroufnou si sami nebo je tam nepustí vedení, když to nemá metodiku a tak, že jo.*“

Dva respondenti (Karel a Tomáš) uvedli, že postrádají vizuální pomůcky do nově vytvořených nebo vybavených dílen. Tomáš uvádí: „*Kromě těch učebnic mi chybí taky nějaké obrázky, soupisy náradí, hřebíků a tak, aby žáci věděli, jak to vůbec vypadá. Taky by se tím dala obrazově vybavit dílna, když už ji máme, ať to trochu vypadá stejně jak odborná učebna a ne jenom sklep.*“

4.3 Závěry výzkumného šetření a diskuze

Analýza a interpretace dat výzkumného šetření v přechozí kapitole vedla díky zvolené metodě výzkumu k nečekaným a hodnotným zjištěním, i přes původně vcelku jasnou vytyčenou základní strukturu rozhovoru. Mezi tato zjištění lze počítat zejména zjištění 4 a 5. Zjištění, že je dle oslovených respondentů materiálních didaktických pomůcek rapidní nedostatek, a to co do kvantity, tak i kvality, vede k úvaze, jakým způsobem by se mělo k tomuto problému postavit MŠMT, které je garantem realizování RVP ZV prostřednictvím jednotlivých ŠVP, zejména v otázce dosažení cílů v oblasti techniky, technického vzdělávání a rozvoje technického myšlení a gramotnosti. Dále jsme došli ke zjištění, že respondenti buď neumí vyhledávat kvalitní didaktické materiály online a dále s nimi pracovat, nebo není existence kvalitních didaktických pomůcek dostatečně zprofanována. Tyto pomůcky, náměty a podklady totiž v alespoň malé míře existují a jsou na velice dobré úrovni,¹⁰ přesto o nich ani jeden z respondentů nevěděl.

Jelikož je hlavním cílem předložené diplomové práce vytvořit ucelenou sadu materiálních didaktických pomůcek pro podporu výuky tematického okruhu *Práce*

¹⁰ například KTIV UPOL a jejich řada publikací DIDATECH či stránky <https://technickavychova.cz>, věnované mimo jiné námětům konkrétních výrobků pro tematický okruh Práce s technickými materiály

s technickými materiály vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* na 2. stupni základních škol a pro podporu rozvoje technického myšlení a technické gramotnosti, jsou pro závěry tohoto výzkumného šetření nejpodstatnější zjištění 4, 5, 7 a 8.

Na základě konkrétně zmíněných materiálních didaktických pomůcek jednotlivými respondenty, vztahující se zvláště ke zjištění č. 7, provedeme v následující kapitole jejich analýzu a celkové zhodnocení ve vztahu k výuce tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce*.

5 ANALÝZA VYBRANÝCH MATERIÁLNÍCH DIDAKTICKÝCH POMŮCEK

Pro analytickou část této diplomové práce s cílem vytvořit ucelenou sadu materiálních didaktických pomůcek pro podporu výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* na 2. stupni základních škol a pro podporu rozvoje technického myšlení a technické gramotnosti byla zvolena kvalitativní metoda zpracování.

Vzhledem k materiálové (a tudíž obsahové) odlišnosti konkrétních didaktických pomůcek, vybraných na základě uvedení respondenty terénního výzkumu (viz předchozí kapitola), vyžaduje každá z těchto pomůcek jiný typ analýzy, dle druhu (kategorie). Obecně lze uvést, že analyzované didaktické pomůcky budeme hodnotit z hlediska formálního, tedy zda je lze v podobě, v jaké existují, lze předložit žákům, a z hlediska obsahového, tedy zda je učivo zprostředkované touto pomůckou aktuální a v souladu s cíli výuky dle současného kurikula.

5.1 Zvolená kritéria pro analýzu učebnic a souborů pracovních úloh

Při analýze konkrétních učebnic v souvislosti s okruhem *Práce s technickými materiály* jsme vycházeli především z pokynů k odbornému hodnocení učebnice dle Maňáka a Knechta (2007) a Knechta a Janíka (2008). Dle jimi stanovených hodnotících prvků budeme tedy hodnotit především:

- **Textovou složku** – rozsah textu, tedy kolik části celku text v učebnici zabírá, dále kvalitu základního, doplňujícího a vysvětlujícího textu.
- **Mimotextovou složku** – orientační aparát (nadpisy, symboly, rejstříky, ...), schémata a obrazový materiál (ilustrace, reprodukce fotografií, ...).

V případě edičních řad budou učebnice či soubory pracovních úloh hodnoceny v kontextu této řady, se zaměřením na díly věnované tematickému okruhu *Práce s technickými materiály*. Doplnkově bude hodnoceno, jak daná učebnice může napomoci k řízení a organizaci vzdělávacího procesu, aktuálnost učebnice a případně zda je či není provázána s dalšími didaktickými pomůckami. Hodnoceny budou případné soubory otázek a úkolů, které jsou pro tento typ materiálu charakteristické a jejich provázanost s učebnicemi a cíli výuky.

5.2 Zvolená kritéria pro analýzu školních edukačních plakátů

Analýza školních edukačních plakátů je poměrně složitá, jelikož výroba a vydávání školních nástěnných plakátů a obrazů nebylo u nás po roce 1989 nijak jednotně organizováno a vycházelo až z aktuálních potřeb škol a pedagogů, či ze samotné nabídky prodejců a distributorů, pokud jejich výrobu a distribuci považovali za rentabilní.

Kvalitativní analýza dostupných a používaných školních edukačních plakátů, určených k rozvoji technické gramotnosti, je komplikovaná také proto, že chybí dostatek česky psané odborné literatury, zabývající se problematikou této didaktické pomůcky, přestože patří díky vizuálnímu charakteru mezi významné a efektivní pomůcky materiálního charakteru, zejména dle zásady názornosti. Stěžejní se nám tak stala studie Michaela Hubenthala a jeho týmu z roku 2011, s názvem *Posters that foster cognition in the classroom: multimedia theory applied to educational posters* (česky *Plakáty, které podporují poznání ve třídě: multimediální teorie aplikovaná na vzdělávací plakáty*). Ten v teoretické části své studie navrhuje hodnocení kvality školních plakátů. Tyto atributy jsme převzali jako kvalitativní měřítko při hodnocení samotných edukačních plakátů, a sice:

- **Provázanost s vyučovanou látkou, kurikulem** – stěžejní předpoklad pro to, aby se z didaktického plakátu nestala jen „zbytečná“ dekorace třídy.
- **Jasná zpráva (poselství)** – stěžejní myšlenka sdělení plakátu, pochopitelná žákovi z obrazové složky plakátu.
- **Vizuální atraktivita** – volba vhodné barvy, fontu, tvaru a velikosti jednotlivých částí k upoutání pozornosti žáka.
- **Poměr vizuální a textové složky** – vyváženost obrazových a textových částí plakátu tak, aby nebylo potlačeno jasné sdělení školního plakátu.
- **Iniciace otázek** – podpora schopnosti plakátem vyvolat v žákovi touhu „dozvědět se více“.
- **Možnost rozšíření** – tedy zda je konkrétní plakát součástí vyššího celku, zda navazuje, nebo na něj navazuje, jiný, tematicky shodný či podobný plakát (či jiná didaktická pomůcka), který doplňuje informace, odpovídá na žákem pokládané otázky.

5.3 Vybrané učebnice a soubory pracovních úloh

Jan Novotný a kolektiv: Člověk a svět práce na 2. stupni ZŠ I. Práce se dřevem

Jan Novotný, Martina Maněnová a kolektiv: Člověk a svět práce na 2. stupni ZŠ II. Práce se dřevem II

Pokud bychom postupovali od respondenty uvedené nejaktuálnější nabídky učebnic a pracovních sešitů, lze jako první uvést ediční řadu *Člověk a svět práce na 2. stupni ZŠ I a II* od nakladatelství Raabe. Soubor obsahuje deset učebnic (ediční řada I pět svazků, ediční řada II pět svazků), s charakterem pracovních úloh pro výrobu konkrétního výrobku, s popsány úkony, včetně materiálního zabezpečení před samotnou tvorbou. Edici zpracovávalo více autorů. Dvě respondentkou zmíněné učebnice, a sice *Práce se dřevem* (z edice I) a *Práce se dřevem 2* (z edice II) se vztahují k tematickému okruhu *Práce s technickými materiály* a jejími autory jsou Jan Novotný a kolektiv. Tyto části edice jsou pracovními listy s návrhy realizací konkrétních výrobků.

Ocenit a vyzdvihnout lze především určitou ucelenost a návaznost jednotlivých tematických celků, což je v současné chabé nabídce učebnic pro rozvoj technické gramotnosti spíše výjimka. Edice ale obsahuje předně pracovní listy a návody na vedení výuky formou cvičení, za pomoci uvedených metodických doporučení. Pokud se zaměříme na tematický okruh *Práce s technickými materiály*, lze hodnotit obrazovou složku jako přehlednou, vyváženou. Pracovní postupy jsou plnobarevné. Mírně převažuje obrazová složka nad textovou.

Tím, že se u této edice jedná spíše než o učebnice o formu pracovních listů s metodickými pokyny postupu, není patrné, zda jsou určeny pro pedagoga nebo přímo žáky, což lze považovat z hlediska charakteru pomůcky za určitý nedostatek. Dalším nedostatkem je absence rozsáhlejší teorie, nutné k tomu, aby mohla být tato ediční řada považována za plnohodnotné učebnice, za kterou je v popisech a charakteristice nabídek distributorů označována. Dále část s názvem *Práce se dřevem* zcela postrádá odbornější schémata, což je dáno zřejmě tím, že nejsou jednotlivé díly určeny vyloženě pro konkrétní ročník 2. stupně základní školy. Znesnadňuje to však žákovi možnost naučit se správně číst výkresovou dokumentaci a schémata a využívat tuto schopnost právě

v praxi při budování postojů a hodnot ve vyučovacím procesu. Hlavním kladem těchto dvou učebnic je aktuálnost obsažených tematických celků.



Obr. 1 Novotný a kol.: Práce se dřevem

(zdroj: www.kosmas.cz)



Obr. 2 Novotný, Maněnová a kol.: Práce se dřevem II

(zdroj: www.booktook.cz)

František Mošna a kolektiv: Praktické činnosti pro 6. – 9. ročník základních škol. Práce s technickými materiály

Další analyzovanou řadou učebnic jsou publikace nakladatelství Fortuna s edičním názvem *Praktické činnosti pro 6. – 9. ročník základních škol*. Jednotlivé učebnice nesou název *Pěstitelství, Člověk a svět práce, Příprava pokrmů, Elektrotechnika kolem nás, Provoz a údržba domácnosti, Práce s počítačem 1 a Práce s počítačem 2* a v poslední řadě učebnice *Práce s technickými materiály*.

Původní řada (první vydání) této učebnice pochází z roku 1997; celá řada byla opakovaně znovu vydávána v letech 2001 až 2018, a to bez výrazných obsahových změn.

V současnosti se jedná snad o nejpoužívanější didaktickou pomůcku tohoto typu v rámci vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce*. Původně tato edice učebnic vyšla po vydání nového vzdělávacího programu *Základní škola* z roku 1996. Ten dal vzniknout novému předmětu s názvem *Praktické činnosti*, který nahradil *Pracovní vyučování* a další předměty a sloučil je v jeden. Ředitelé základních škol pak dostali možnost vybrat ty tematické celky, které je škola schopna plnohodnotně zajistit v rámci podmínek školy a ostatní zcela vypustit. To mělo bohužel za následek i zmiňované vytlačení technické výuky ve prospěch počítačové (výpočetní) techniky, o kterou byl u nás po Sametové revoluci v roce 1989 mnohem větší zájem.

Jak z názvu všech učebnic této řady vyplývá, nejen, že jsou tematicky a obsahově odlišené, ale mohou být použity napříč ročníky 2. stupně základních škol. To se však ukazuje paradoxně jako jeden ze zásadních nedostatků, jelikož neexistuje návaznost, a tedy i sledovatelný a hodnotitelný pokrok žáka v získávání klíčových kompetencí v rámci celého předmětu. Není patrné, na co žák v dalším tematickém celku (učebnici) navazuje a kam směřuje, nemůže se tak dlouhodobě profesně orientovat, i přes existující samostatný díl učebnice s názvem *Člověk a svět práce*, a učebnice jsou tak výrazně obsahově roztržštěné.

Pokud analyzujeme samostatně díl *Práce s technickými materiály*, Mošna v ní obsahově vychází z učebnice, kterou vytvořil pro původní předmět *Pracovní vyučování* (viz následující analýza). Zásadním nedostatkem tohoto nového vydání, nejen ve srovnání s původní učebnicí, je absence konkrétních námětů pro výrobky. Sady úkolů, které učebnice obsahuje, se zaměřují na teoretické znalosti (např. *Vyjmenuj, jaké znáš druhy stromů.*) nebo jen na povrchní ověření znalostí

prakticky (např. Pod vedením učitele natře část dřeva barvou a část mořidlem a sleduj, v jakých vlastnostech se natřené části odlišují.). Jde tak o čistě teoretickou didaktickou pomůcku, s nulovým přesahem do praktických činností, rozvíjení technických dovedností žáka a získávání klíčových kompetencí. To, co je tedy kladem předchozí analyzované edice, je zde nedostatkem, a naopak.

Poměr obrazové a textové složky je vyvážený. Obsažený obrazový materiál je přehledný, tematicky vhodně umístěný do textové části. Snímky či obrázky mají jasné popisky a vizuálně tak nesou úspěšně informaci. Nedostatkem obrazové složky učebnice je převaha černobílých kreseb oproti barevným, ty tak mohou evokovat samotným žákům určitou zastaralost a předně nezajímavost nejen tohoto dílu, ale celé vydané ediční řady.



Obr. 3 Mošna a kol.: Práce s technickými materiály

(zdroj: www.booktook.cz)

Zdeněk Rádl a kolektiv: Pracovní vyučování – technické práce v 5. ročníku základní školy

František Mošna a kolektiv: Pracovní vyučování – technické práce v 6. ročníku základní školy

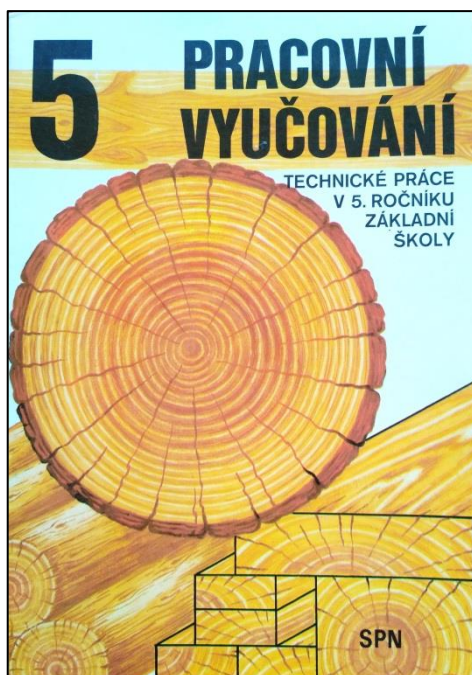
Dalším typem analyzovaných učebnic je učebnicová řada s názvem *Pracovní vyučování*. Jak bylo uvedeno v předcházejících kapitolách, před rokem 2004 byla technická výuka na 2. stupni základních škol realizována v rámci předmětu *Pracovní vyučování*. Z hlediska vydávaných didaktických materiálů k technické výchově silně centralizované školství před rokem 1989 nelze hodnotit natolik negativně, jako v jiných, zejména humanitních, oblastech. Umožňovalo totiž vydáváním jednotných a propracovaných didaktických pomůcek nejen systematicky a logicky provázat pomůcky mezi sebou, ale také provázat běžný život a činnosti se školou a jasně a pedagogicky efektivně rozvíjet technické myšlení a zručnost u žáků již v raném věku. K předmětu praktické vyučování tak vydalo Státní pedagogické nakladatelství Praha v roce 1983 sadu učebnic s názvem *Pracovní vyučování: technické práce v 5., 6., 7. a 8. ročníku základní školy*. Jejich jednotná koncepce, provázanost na tehdejší zájmovou činnost a obsah zaměřený na osvojení si základů technického myšlení a pozdějšího oborového zamření z nich činí z hlediska tehdejšího rozvoje technické gramotnosti víceméně nepřekonanou didaktickou pomůcku. I přes současnou neexistenci technické výchovy jako samostatného předmětu jsou v rámci předmětu **Člověk a svět práce** využívány zejména staršími pedagogy, kteří tento původní předmět učili, či pedagogy s delší praxí výuky v dílnách, kteří tento předmět často pamatují často jako žáci. Na učebnice se vázaly také další didaktické pomůcky, zejména školní plakáty, které budeme analyzovat v další podkapitole.

Poměr textové a obrazové složky je vyvážený, s mírnou převahou obrazové složky v učebnicích pro 5. a 6. ročník. Obrazový materiál je překvapivě často plnobarevný, což nebylo při srovnání s učebnicemi té doby stále ještě zcela běžné. Poměr fotografií ke kresbám je 1:2, kdy kresby i fotografie vykazují určité znaky neaktuálnosti (staré typy strojů pro zpracování dřeva, oblečení postav, barevné provedení apod.). Vizualní složka textovou vhodně doplňuje, dle principu názornosti. V textové složce je třeba vyzdvihnout vyvážený poměr teorie vůči sadám teoretických či praktických úkolů.

Nutno zmínit, že u této řady učebnic lze v rámci analýzy nalézt dva významné nedostatky. Prvním z nich je rozsah učiva a jeho náročnost. Koncepce předmětu *Pracovní vyučování* počítala s osmiletou školní docházkou a první z těchto učebnic je tedy určena již pro pátý ročník základní školní docházky. Vysoké jsou také oproti dnešku nároky a požadavky na žáka a jeho zručnost vzhledem k věku. To vše se projevuje nejčastěji u rozsahu učiva, neodpovídajícímu tedy logicky i počtu hodin, které může ředitel v rámci RVP ZV a konkrétního ŠVP vymezit celému předmětu *Člověk a svět práce*, natožpak tematickému okruhu *Práce s technickými materiály*.

Druhým nedostatkem je neaktuálnost některých témat či technologických postupů. Jako příklad lze uvést oblast *Práce se dřevem* v učebnici pro 5. ročník, či práci s plasty a inovativními materiály v učebnici pro 6. ročník, kde jsou uváděny některé materiály, postupy jejich zpracování a praktická cvičení jako nová, inovativní. Z hlediska dnešního pohledu jsou však mnohdy zastaralé či překonané (např. kapitoly Lepení dřeva, Druhy plastů, Princip svařování plastů apod.). Tato řada učebnic také logicky nezahrnuje pokrok ve výpočetní technice a její uplatnění a provázanost s technikou.

Oba nedostatky jsou tak dány stářím učebnice a i přes neaktuálnost některých dílčích celků lze za nadčasové, nejen pro účely výuky na 2. stupni základních škol, považovat třeba zpracování tematického celku *Práce se dřevem*, zejména ve zmiňovaném původním 5. a 6. ročníku základní školy. Velmi efektivně a přehledně je zde rozvedena především teoretická část, například třídění druhů dřeva (stromů), postupy při jeho průmyslovém zpracování, práce s ručním náradím a podobně.



Obr. 4 Rádl a kol.: Pracovní vyučování 5

(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obr. 5 Mošna a kol.: Pracovní vyučování 6

(zdroj: vlastní fotoarchiv)

Jak již bylo uvedeno v předchozích kapitolách, z hlediska materiálních didaktických prostředků pro oblasti vzdělávání v technicky orientovaných předmětech na základní škole, konkrétně vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce* a jeho tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, není v České republice nabídka příliš bohatá, často pro 2. stupeň základní školy i nevhodná, určená spíše pro konkrétní učňovské obory a vyšší odborné vzdělávání. Domníváme se, že k tomu došlo ze třech základních důvodů:

První příčinu lze charakterizovat jako úpadek zájmu o rozvoj technického vzdělávání na základních školách, zmiňovaný opakovaně v teoretické části této práce. Tento proces lze sledovat zejména na zanikání dílen a změnách v koncepci předmětů vytlačení techniky na okraj zájmu, nejen ve prospěch informační výchovy či jiných oblastí vzdělávání. Tento proces, zejména po změnách školského zákona v roce 1996 a investicí do vybavení škol výpočetní technikou po roce 2000, vedl k menší nabídce nejen materiálních didaktických prostředků v podobě modelů, vzorových výrobků a schémat, ale zejména přehledných a kvalitních vizuálních a textových podkladů. Jelikož MŠMT již nebylo jediným investorem a nevydávalo učebnice ani jiné didaktické pomůcky plně ve své režii a jen je případně schvalovalo, pro autory obecně didaktických pomůcek tak vyvstala otázka nerentability v případě vstupních investic a nejistota v otázkách koncepce základního vzdělávání. Pokud již tak nějaké kvalitní didaktické pomůcky přímo pro rozvoj technické gramotnosti v rámci předmětů oboru *Člověk a svět práce* od té doby vznikly, jsou často nevyhovující, nekonceptní, popřípadě nákladné. Vzniká také finanční zátěž pro jednotlivé školy; často v rámci rozpočtu nemohou být i přes potřebu a téměř nutnost vhodné pomůcky pořízeny a žáci i pedagogové jsou tak o dobré didaktické pomůcky ochuzeni.

Druhým důvodem je fakt, že vývoj výpočetní techniky velmi pokročil a byl finančně i jinak politicko-společensky podporován. Vznikla a vznikají tak sice zajímavá schémata, online vizualizace, videa a jiné elektronicky zpracované a dostupné didaktické materiály, pro rozvoj technické gramotnosti přímo ve vyučování jsou však pro svou nejednotnost a nepřehlednost často použitelné jen okrajově. Dochází ještě k jednomu paradoxu, vztáhnutelnému nejen k technické výchově – žák si pro správné pochopení vlastností materiálů, vzhledu a funkčnosti výrobku nevystačí s virtuálním světem a prostředím, potřebuje si produkt takzvaně „ohmatat“, a nářadí pro jeho výrobu nejen prohlížet, ale opravdu používat, aby docházelo k rozvoji nejen technického

myšlení, ale především manuální zručnosti. To mu vizualizace či virtuální podoba výrobku a náradí, byť sebelepší, prozatím neumožňuje.

Třetím důvodem je již zmíněná chybějící koncepce a návaznost nabízených didaktických pomůcek. Zatímco v jiných vzdělávacích oblastech a předmětech, například český jazyk a dějepis, je postup tvorby či schvalování vhodných didaktických pomůcek, zejména učebnic, specifikován, ujednocen a má navazující charakter, v oblasti rozvoje technické výchovy a prací v dílnách tomu tak není. Nejednotnost vede k roztržitosti nabídky, vedoucí často k vytváření i nevhodných nebo ne zcela vhodných didaktických pomůcek. I přesto, že se trend v této oblasti začíná obracet (např. práce a projekty vysokoškolských pedagogů, zejména z Katedry technické a informační výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci), není nabídka vhodných pomůcek dostačující.

Ze samotné analýzy konkrétních učebnic a textových didaktických pomůcek vyplývá, že jsou stále jednou z nejvýznamnějších a nejvyužívanějších prostředků ve vyučování. Z hlediska vytvořených a používaných učebnic vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* a tematického okruhu *Práce s technickými materiály* na 2. stupni základních škol je situace z hlediska didaktických pomůcek a jejich dostupnosti a kvality velmi tristní. Dlouhodobě, v podstatě od schválení RVP ZV v roce 2004 a jeho následujících úprav, chybí nejen jasná a jednotná koncepce pro výuku techniky, ale i stěžejní edice učebnic, odrážející aktuální potřebu znovu rozvíjet u žáků technické myšlení a zájem o techniku jako takovou.

Vyvstanuvším problémem je též dlouhý byrokratický proces při získávání doložky MŠMT k danému materiálu, která je pro celou řadu pedagogů, nejen začínajících pedagogickou praxi, alespoň pocitově nezbytná pro jakousi verifikaci a povolení k častějšímu užívání a rozšíření používaných materiálů. Tato doložka má přitom pouze informační charakter a pedagog může pro výuku volit i jiné publikace a další (i vlastní) materiály, které ale nejsou v rozporu se školským zákonem a obsahem vyhovují pedagogickým a didaktickým zásadám, jak je uvedeno v samotném školském zákoně.¹¹ V praxi se tak můžeme setkat často s tím, že je platnost doložky automaticky prodlužována u sice již dříve ověřených, ale dnes nevyhovujících či nevhodných didaktických pomůcek (zejména učebnic), popřípadě pedagog oficiálně používá

¹¹ Viz Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání 561/2004 Sb., § 27, odst. 2.

didaktické pomůcky s doložkou a v praxi vychází z vlastních či jinak sesbíraných, ale mnohdy vhodnějších, materiálů.

Pro většinu textových didaktických pomůcek lze konstatovat, že jejich největším nedostatkem je neaktuálnost, a to i přesto, že nutnost vytvořit řádné didaktické materiály pro rozvoj technického myšlení není otázkou jen posledních let. Z hlediska rentability a z důvodu dlouhého schvalovacího procesu nereagují dostatečně flexibilně na změny potřeb pedagogů a žáků v této oblasti a neodráží tak i aktuální trendy ve využívaných materiálech a tvořených výrobcích. Na druhou stranu je nutné zmínit, že vývoj technologií, materiálů a jejich užití, zejména v oblasti elektrotechniky, je v posledních dvaceti letech opravdu překotný, a šance vytvořit výbornou a přitom dlouhodobě aktuální učebnici, či ještě lépe ediční řadu, s návazností výuky technického myšlení, navíc s doložkou MŠMT, je nízká.

5.4 Nástěnné školní plakáty a didaktické obrazy

Před samotnou analýzou této skupiny didaktických pomůcek můžeme po podrobnějším průzkumu obecně říci, že je v porovnání s ostatními skupinami nabídka velmi omezená. Nebudeme tedy analyzovat pouze nástěnné školní plakáty konkrétně jmenované respondenty výzkumného šetření této práce v kapitole 4, ale dostupné a používané školní nástěnné plakáty obecně.

Předně lze rozlišit dva typy dostupných a používaných didaktických plakátů, a sice starší plakáty a nástěnné obrazy, které byly vydány před rokem 1989 a již se nedistribují, přesto jsou místy ve školách používány a byly uvedeny i našimi respondenty v kapitole 4 této diplomové práce a dále plakáty, které se objevují aktuálně v nabídce vydavatelů, zabývajících se výrobou a distribucí didaktických pomůcek a materiálů.

Do tohoto rozdělení nezahrnujeme takzvané postery, uvedené jako druh vizuálních didaktických pomůcek v teoretické části této práce, jelikož jsou samy spíše cílem než prostředkem vyučování. Nelze je také obecně hodnotit, jelikož jejich kvalita spočívá v úrovni plakát tvořících žáků či učitele a v jeho pedagogických schopnostech splnit cíl výuky, kterým je výroba takového plakátu.

Publicom: Pořádek a bezpečnost ve školní dílně

Budeme-li při analýze konkrétních školních plakátů postupovat stejně jako v předchozí části retrospektivně, analyzujeme si plakát **Pořádek a bezpečnost** ve školní dílně vydavatelského domu Publicom (autor není uveden), distribuovaný přes portál Datakabinet – inspirace bez hranic.¹² Tento portál není pedagogům neznámý, poskytuje formou registrace a předplatného celou řadu elektronicky dostupných didaktických materiálů, vhodných pro výuku ve většině předmětů 1. i 2. stupně základních škol.

Plakát je vizuálně rozdělen na dvě výrazné sekce, a to s názvy *Dodržuj pracovní pořádek* a *Dodržuj zásady bezpečné práce*. Každá z těchto sekcí obsahuje výčet pravidel a nařízení, k nim se vážící. Z pohledu provázanosti s kurikulem odpovídá očekávanému výstupu *Žák dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím*, tedy vykazuje shodu. Poselství plakátu je podprůměrné, celkový vizuální charakter jej nepodtrhuje, naopak přenos sdělení, obsaženého v plakátu, směrem k žákovi tak snižuje. Poměr vizuální a textové složky je nevyvážený, výrazně převažuje textová složka. Toto však nelze považovat zcela za chybu autora, jelikož se jedná de facto o seznam pravidel, jinak než textově složitěji uchopitelných. Nicméně vizuální složka plakátu mohla být propracovanější a alespoň některá textem uvedená pravidla šla vizuálně doplnit a obsah sdělení tak zdůraznit. Jelikož není patrné, zda se jedná o možnou řadu plakátů tohoto vydavatele, nelze hodnotit možnosti rozšíření.

¹² Dostupné z: <https://www.datakabinet.cz>

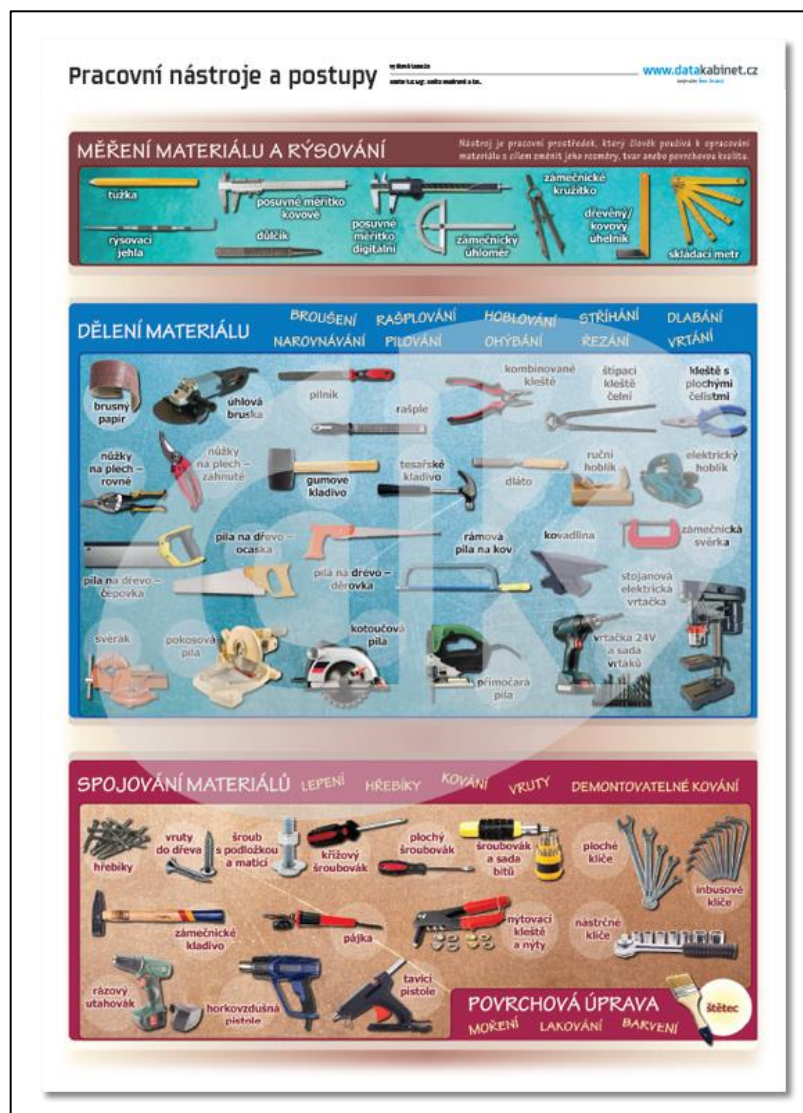


Obr. 6 Publicom: Pořádek a bezpečnost ve školní dílně
(zdroj: www.datakabinet.cz)

Publicom: Pracovní nástroje a postupy

Dalším plakátem jsou **Pracovní nástroje a postupy**, také z vydavatelství Publicom (autor neuveden). Samotný plakát je dle vydavatelství určen pro 6. ročník základní školy. Je rozdělen na tři části, a sice *Měření materiálu a rýsování*, *Dělení materiálu* a *Spojování materiálů*. Z hlediska provázanosti s kurikulem vykazuje vysokou shodu, tedy zobrazené celky odpovídají učebním celkům tematického okruhu *Práce s technickými materiály* a získávání klíčových kompetencí, např. *Žák řeší jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a nářadí*. Poselství plakátu je čitelné, jedná se o sady pracovních nástrojů k měření,

dělení a spojování jednotlivých druhů materiálu. Vizuální atraktivita je průměrná, poměrně velká různobarevnost nejen jednotlivých sekcí, ale i jednotlivých typů nářadí a nástrojů, je spíše rušivá. Poměr vizuální a textové složky je vyvážený, kdy jsou jednotlivé typy nástrojů opatřeny popisky s názvy. Jednotlivé tematické části plakátu obsahují pojmy, vztahující se k tématu měření, dělení či spojování jednotlivých materiálů. Tyto zapsané pojmy tak mohou iniciovat v žákovi otázky, vedoucí k navození zájmu o to, dozvědět se více. Za nedostatečné považujeme možnosti rozšíření, jelikož plakát není součástí vyššího celku či řady edukačních pomůcek, kdy neexistuje například navazující plakát osvětlující pojem hoblování, obrábění aj.



Obr. 7 Publicom: Pracovní nástroje a postupy

(zdroj: www.datakabinet.cz)

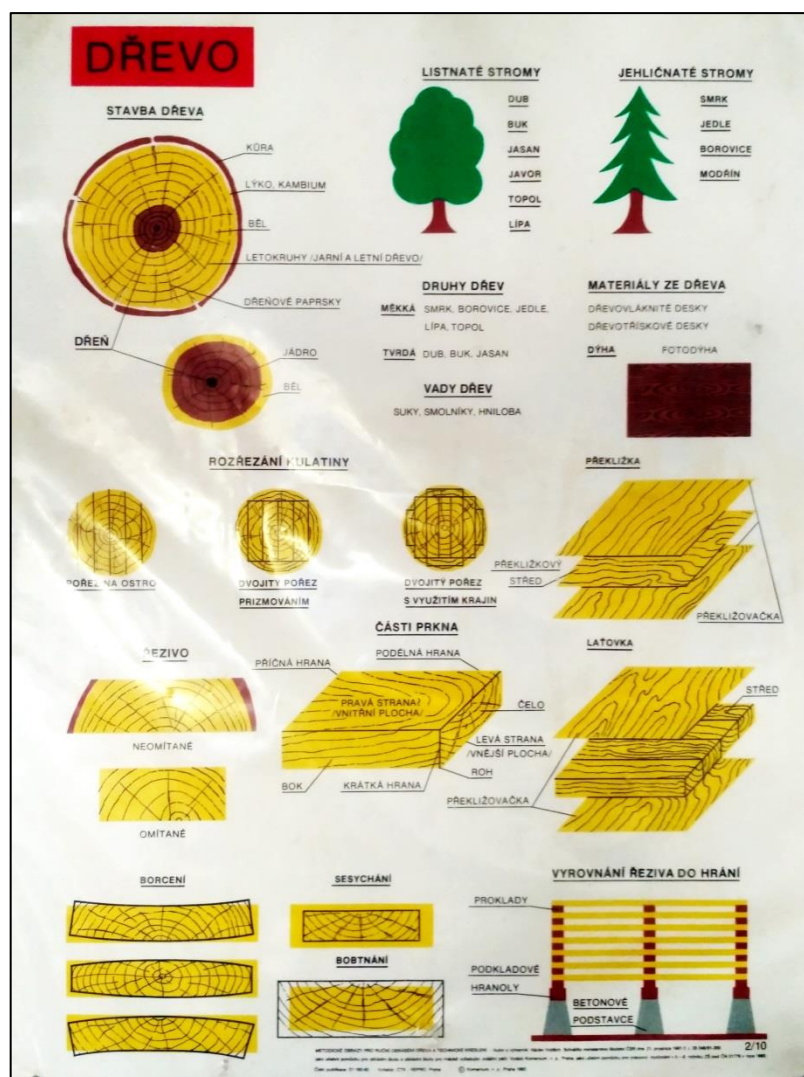
Václav Vojtěch: Metodické obrazy

Za nejznámější, a v řadách dílen nejen na základních školách dodnes využívanou řadu nástěnných didaktických pomůcek, lze považovat edici školních plakátů s obecným názvem **Metodické obrazy**. Byly vytvořeny malířem Václavem Vojtěchem, schváleny MŠMT roku 1981, vydány poprvé v roce 1982 a opakovaně reprintovány (dle potřeb škol) až do roku 1987.¹³ Tyto vizuální materiály byly v duchu centrálně řízeného školství vydávány nejen pro základní školy a potřeby předmětu *Pracovní vyučování*, ale i pro některé učňovské obory. Byly vydávány a distribuovány pod obecným názvem *Metodické obrazy*, které byly doplněny v názvu o samotné tematické zaměření daného plakátu, například *Metodické obrazy pro ruční obrábění dřeva v technické výchově - Lepení*, *Metodické obrazy pro ruční obrábění dřeva v technické výchově – Měření a orýsování*, atp.

Provázanost s aktuálním učivem tematického okruhu *Práce s technickými materiály* je i přes svou neaktuálnost poměrně vysoká. I když byly jednotlivé plakáty původně obsahově provázány s učebnicemi *Pracovní vyučování* (viz kapitola *Vybrané učebnice, pracovní sešity a pracovní listy*) a s jejich tematickými celky, lze většinu z nich použít jako efektivní didaktickou pomůcku k dosažení cílů výuky, vymezených v rámci RVP ZV a jednotlivých ŠVP. Příkladem může být plakát *Měření a orýsování*, který pomáhá mimo jiné naplňovat očekávaný výstup *Žák provádí jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň* a výstup *Žák užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku*. Jasně je poselství nejen daného plakátu, a to díky výraznému názvu a vizuálnímu zpracování – například vytvoření přehledu nástrojů pro měření a značení technického materiálu. Na plakátech převažuje vizuální složka, text je vyveden minimalisticky, s doplňujícími informacemi k obrazovému obsahu. Otázky, které mohou jednotlivé plakáty iniciovat, jsou zodpovězeny na plakátu následujícím či přímo v příslušné učebnici. Vizuální atraktivita tedy poselství jednotlivých plakátů podtrhuje. Ve vizuální stránce se projevuje také další výrazný klad těchto plakátů – tím, že se jedná o ucelenou řadu deseti plakátů s jednotným charakterem rozložení obrazů na ploše plakátu, jednotným stylem písma apod., mohou tvořit vzhlednou součást výbavy dílny s jasným obrazovým poselstvím tak, aby nerozptylovaly žáky a nerušily samotný vyučovací proces, namísto aby jej podporovaly.

¹³ Viz informační štítky jednotlivých plakátů

Za výrazný, a již zmíněný, nedostatek lze považovat to, že některé plakáty z této řady nereflektují nejen změnu v koncepci a náplni předmětu, ale svým obsahem jsou znatelně neaktuální. Příkladem může být plakát *Lepení*, který poukazuje na techniku lepení dřeva pomocí rozehřátého klihu. Na základních školách se takový princip lepení již několik let nepoužívá, jelikož je mnohem snadnější použití různých druhů lepidel, především z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví žáka také vhodnější. Technika lepení klihem a její vyučování se dle našeho názoru více hodí pro učňovské obory stolař a jemu podobné.



Obr. 8 Václav Vojtěch: Metodické obrázky pro ruční obrábění dřeva – Dřevo
(zdroj: vlastní fotoarchiv)



Obr. 9 Václav Vojtěch: Metodické obrazy pro ruční obrábění dřeva – Lepení
(zdroj: vlastní fotoarchiv)

Závěrem analýzy školních nástěnných plakátů a metodických obrazů lze říci, že nabídka metodických nástěnných obrazů v souladu s RVP ZV, a nejen těch kvalitních, je zcela nedostatečná. Důvody jsou obdobné jako u učebnic a jiných textových didaktických pomůcek, analyzovaných v předchozí kapitole, tedy nejednotnost, nerentabilita jejich vydávání či případně neaktuálnost existujících materiálů. Přitom opětovný návrat dílen do škol a zavádění výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, ať už v rámci současného vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce*, či jeho plánované zavedení v rámci samostatného předmětu *Technika*, po vizuálních pomůckách přímo volá. Zásada názornosti, tolik potřebná právě

při rozvoji manuální zručnosti, technického myšlení a technické gramotnosti, nemůže být lépe dodržována než stálým vizuálním vybavením dílen jako odborných učeben.

V příští kapitole se budeme věnovat přímo tvorbě konkrétních materiálních didaktických pomůcek, jejichž potřeba vyplynula z výzkumného šetření a analýzy konkrétních didaktických pomůcek.

6 TVORBA MATERIÁLNÍCH DIDAKTICKÝCH POMŮCEK

Hlavním cílem předložené diplomové práce je vytvořit ucelenou sadu materiálních didaktických pomůcek pro podporu výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* na 2. stupni základních škol a pro podporu rozvoje technického myšlení a technické gramotnosti.

Na základě realizovaného výzkumného šetření a následné analýzy vybraných materiálních didaktických pomůcek v předchozích částech této diplomové práce jsme dospěli k následujícímu závěru.

Ačkoliv je nabídka veškerých využitelných materiálních didaktických pomůcek pro vzdělávací oblast a obor *Člověk a svět práce*, konkrétně tematický okruh *Práce s technickými materiály*, velmi omezená, poskytuje v každé kategorii didaktických pomůcek určitý materiálně-didaktický základ, použitelný ve výuce k rozvoji technického myšlení a technické gramotnosti. Následně bylo zjištěno, že zatímco ve většině kategorií určitá nabídka didaktických pomůcek existuje, v kategorii *Vizuální pomůcky*, konkrétně v podkategorii *Školní nástěnné plakáty a didaktické obrazy*, v podstatě jakékoliv nové a použitelné pomůcky chybí. Aktuální nabídka školních nástěnných plakátů pro tematický okruh *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* pro 2. stupeň základní školy obsahuje pouze dva školní nástěnné plakáty, které svým obsahem navíc spíše nespĺňují požadavky na tento typ didaktické vizuální pomůcky.

Na základě výsledků této analýzy a závěrů z ní plynoucích jsme se rozhodli vytvořit ucelenou řadu osmi školních nástěnných plakátů, zaměřující se na posílení učiva a získání klíčových kompetencí v tematickém okruhu *Práce s technickými materiály* a rozvoji technické gramotnosti u žáků 2. stupně základních škol. Naše rozhodnutí vytvořit tento typ didaktické pomůcky bylo také podpořeno výsledky výzkumu, který provedl Petty (1996) a na základě kterého víme, že většina lidí si lépe pamatuje vizuální informace. Podle tohoto výzkumu až 87 % informací přijímáme zrakem, 9 % sluchem a 4 % ostatními smysly. Nezbytnost vizuálních didaktických pomůcek v procesu vyučování je tak zřejmá.

Pro tvorbu naší řady školních nástěnných plakátů jsme si stanovili pět základních předpokladů, které musí jednotlivé plakáty splňovat:

1. Plakáty budou vytvořeny tak, aby mohly být jednoduše distribuovány v elektronické podobě přímo do škol, které o tyto materiály projeví zájem, a zároveň aby mohly být reprodukovány nejen prostřednictvím profesionálních distributorů tohoto typu pomůcek, ale i jednoduše prostřednictvím tiskáren s barevným tiskem, kterými jsou dnes již školy převážně vybaveny.
2. Plakáty budou výrazně vykazovat znaky školních edukačních plakátů dle atributů stanovených Michaelem Hubenthalem (2011), vymezených a blíže rozvedených v kapitole *Analýza vybraných materiálních didaktických pomůcek* této diplomové práce.
3. V souvislosti s bodem 2 bude edukační obsah, který bude plakáty předáván, pokud možno co nejvyšší.
4. Plakáty budou nejen svým obsahem, ale i vzhledem reflektovat současné požadavky na tento typ pomůcky nejen z pohledu pedagoga, ale i samotného žáka, dle výzkumu Tomáše Kuny (2019).
5. V neposlední řadě budou plakáty sloužit i jako vizuální zdůraznění a doplnění smyslu a účelu odborných učeben, kterými jsou v našem případě dílny, které se ve velké míře nově budují a zavádějí do základních škol.

Základním podkladem a vzorem pro vizuální stránku konkrétních nástěnných plakátů se staly didaktické obrazy Václava Vojtěcha (1981), analyzované v kapitole *Analýza vybraných materiálních didaktických pomůcek*, zejména pro svou dodnes kvalitní vizuálně-didaktickou stránku. Další inspirací byly tematické nástěnky modelového charakteru, inklinující svou náplní k posterům, umístěné v dílně Katedry technické a informační výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Tematický obsah plakátů byl, jak bylo uvedeno u předpokladu 2 výše, přizpůsoben dle atributů stanovených Michaelem Hubenthalem (2011), kterými jsou:

- **Provázanost s vyučovanou látkou a kurikulem** – v následující části práce bude každý didaktický plakát charakterizován, bude u něj uvedena souvislost s dosažením očekávaného výstupu a souvislost s učivem, to vše dle vymezení v RVP ZV (MŠMT, 2015).
- **Jasně poselství plakátu** – svým názvem a obsahem, vytvořením souvislosti mezi jednotlivými zobrazeními v rámci jednoho plakátu a prostorovým uspořádáním bude docíleno jasně poselství plakátu.

- **Vizuální atraktivita** – barevným provedením, s dominantními zobrazeními nejdůležitějších částí, a přitom jednotným vzhledem všech plakátů série bude docíleno vizuální atraktivity.
- **Vyvážený poměr vizuální a textové složky** – textová složka bude omezena do podoby nejdůležitějších nadpisů, názvů a popisů, aby byl podpořen vizuální význam plakátů.
- **Iniciování otázek** – náznaky práce s příslušným nářadím na jednotlivých plakátech budou u žáků probouzet zájem o učivo a iniciovat další otázky, které mohou být zodpovězeny buďto pedagogem, nebo dalším plakátem z této edice.
- **Možnosti rozšíření** – tím, že se bude jednat o ucelenou řadu didaktických plakátů k jednomu tematickému celku, se stejným designem, stylem a podobným barevným provedením, bude vzájemně provázaná, kdy každý plakát bude posilovat žákovo získávání dalších vědomostí a dovedností. Řada vytvořených didaktických plakátů díky svému jednoduchému designu zároveň umožní rozšíření, zaměřené na dosažení jiných výukových cílů, nebo cílů velmi podobných v rámci práce s jinými technickými materiály než je dřevo.

Dále byly využity výsledky analytické části diplomové práce Tomáše Kuny s názvem *Využití plakátu ve výuce* (2019), která poskytuje na základě dotazníkového šetření dostatek podnětů pro představu o požadavcích na efektivní školní plakát ne z pohledu pedagoga, ale z pohledu žáka 2. stupně základní školy v české provenienci. Pokud stručně vyvodíme z výsledků šetření pro potřeby této diplomové práce konkrétní odpovědi, lze říci, že z tohoto šetření o školních plakátech vyplývá následující:

- Součástí každé třídy by měl být dle žáků alespoň jeden didaktický plakát, kdy v případě odborných učeben by měly být tematicky zaměřeny ve vztahu k určení odborné učebny, např. dílny, učebny fyziky apod.
- Plakát by měl být dle žáků většího rozměru a umístěný v přední části třídy (tabule a její okolí), aby byl ihned využitelný jako vizuální pomůcka žáka při výuce jednotlivých tematických celků, postupů, metod aj.
- Plakát by měl být rozhodně barevný, černobílé plakáty a nákresy nejsou pro žáky zajímavé a dle jejich názoru (i výsledků samotného výzkumu) černobílým provedením rapidně klesá jejich didaktický význam.

- Plakát by měl být nějakým způsobem vizuálně zajímavý (měl by žáka něčím upoutat), ale neměl by být i podle samotných žáků barevně překombinovaný, aby nepůsobil zmateně (žák se v něm nevyznal, neorientoval).

V neposlední řadě byly obsahově následné edukační plakáty přizpůsobeny tak, aby odpovídaly vymezenému učivu tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, konkrétně práci se dřevem. Takto konkretizovány byly jednak proto, aby odpovídaly zásadě ediční návaznosti, jednak proto, že dřevo je vzhledem k dostupnosti a nízkým pořizovacím nákladům jedním z nejčastěji využívaných materiálů při práci s technickým materiálem ve školních dílnách obecně.

Pro samotnou realizaci školních nástěnných plakátů byl zvolen software Adobe Illustrator CC 2019. Ten byl vybrán proto, jelikož se jedná primárně o vektorový grafický editor, tudíž mohl a může být veškerý v něm vytvořený obsah vhodně přizpůsobován tak, aby docházelo k co nejmenším ztrátám v kvalitě vytvořeného, odvisle od změny velikosti a dalších dílčích či celkových úprav. Reálné fotografie nebyly zvoleny jednak proto, že by mohlo dojít k porušení autorských práv výrobců při volném využití fotografií jejich produktů, jednak z toho důvodu, že by vytvořené plakáty byly určitou formou reklamy na konkrétní nářadí a nástroje, čímž by mohl klesnout objektivní charakter, univerzálnost a dlouhodobá platnost vytvořených didaktických plakátů.

Plakáty budou exportovány do univerzálních formátů pdf a jpg ve vysokém rozlišení. Budou přiloženy na CD jako součást této diplomové práce a poskytnuty k dispozici Katedře technické a informační výchovy Univerzity Palackého v Olomouci.

6.1 Didaktický nástěnný plakát č. 1

Měření a orýsování dřeva

Charakteristika:

Plakát doplňuje vyučovanou látku vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce* a tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, konkrétně práci se dřevem a jeho přípravy na opracování, dle zadání.

Obsahuje základní přehled měřících prostředků, využívaných při práci se dřevem. Zaměřuje se na vizuální definování běžně využívaných měřících nástrojů pro práci se dřevem. V první třetině zobrazuje nejběžněji používané měřicí nástroje při práci se dřevem, ve druhé třetině převážně specifické měřicí nástroje pro práci se dřevem. V poslední třetině obrazově naznačuje, jakým způsobem s některými z nich pracovat a jaká jsou základní pravidla správného a nesprávného orýsování.

Obsahová náplň plakátu využívá a spoléhá na žákovu znalost základních měřících nástrojů, jako jsou pravítko a metr. Doplňuje je o specifické měřicí nástroje pro práci se dřevem, jakými jsou zejména posuvné měřítko a rejsek. Obohacuje žakovy vědomosti a naplňuje cíle výuky z oblasti kognitivních a psychomotorických, s přesahem do afektivních (návyky a postoje).

Plakát je použitelný jednak jako stálá vizuální didaktická pomůcka, jednak v momentu teoretické i praktické části probíraného učiva Měření a orýsování dřeva.

RVP ZV – Souvislost s dosažením očekávaného výstupu:

Žák řeší jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a nářadí.

Žák organizuje a plánuje svoji pracovní činnost.

Žák se orientuje v pracovních postupech a návodech.

Žák užívá technickou dokumentaci.

Žák zvolí vhodný pracovní postup v souladu s druhem zpracovávaného materiálu.

Žák správně vybere a používá vhodné pracovní nástroje a pomůcky.

Žák dovede pracovní postupy k finálnímu výrobku.

Žák dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím.

RVP ZV - Souvislost s učivem:

Pracovní pomůcky, nářadí a nástroje pro ruční opracování.

Jednoduché pracovní operace a postupy.

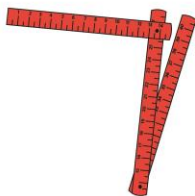
Technické náčrty a výkresy, technické informace, návody.

MĚŘENÍ A ORÝSOVÁNÍ DŘEVA

SVINOVACÍ METR



SKLÁDACÍ METR



ÚHELNÍK



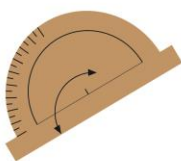
PRAVÍTKO



POSUVNÉ MĚŘÍTKO



ÚHLOMĚR



STAVĚCÍ POKOSNÍK



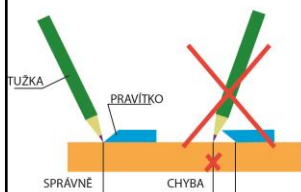
KRUŽÍTKO



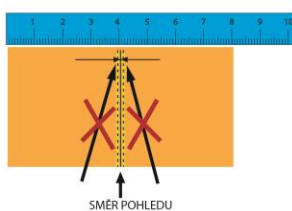
REJSEK



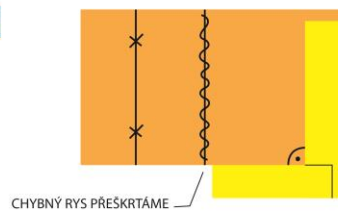
RÝSOVÁNÍ ČAR POMOCÍ PRAVÍTKA



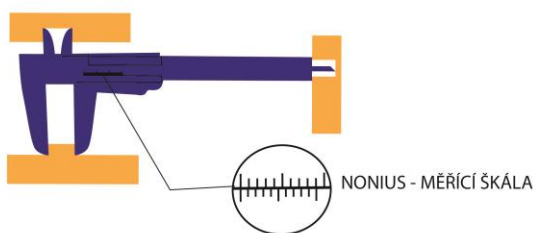
ROZMĚŘOVÁNÍ PRAVÍTKEM



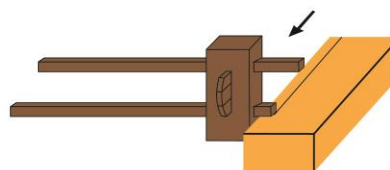
RÝSOVÁNÍ ČAR POMOCÍ ÚHELNÍKU



MOŽNOSTI MĚŘENÍ POMOCÍ POSUVNÉHO MĚŘÍTKA



RÝSOVÁNÍ ROVNOBĚŽEK POMOCÍ REJSKU S HRANOU PRKNA



ONDŘEJ ČÁP - Řada didaktických plakátů pro podporu výuky technické výchovy - Práce se dřevem
Všechna práva vyhrazena

Obr. 10 Ondřej Čáp: Měření a orýsování dřeva

(zdroj: vlastní zpracování)

6.2 Didaktický nástěnný plakát č. 2

Spojování dřeva

Charakteristika:

Plakát doplňuje vyučovanou látku vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce* a tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, konkrétně práci se dřevem a jeho spojování, dle zadání.

Obsahuje základní přehled některých způsobů nerozebíratelných a rozebíratelných spojení, využívaných při práci se dřevem. Zaměřuje se na vizuální definování běžně využívaných nástrojů a technik spojení částí dřeva, dle užití. V první třetině zobrazuje nejběžněji používané druhy hřebíků, včetně popisu nástrojů, určených k manipulaci s nimi, konkrétně kladiva a kleští. Ve druhé třetině zobrazuje základní techniky spojování dřeva, konkrétně stlučení, následně pak naznačuje správnou manipulaci s kleštěmi při vytahování špatně či dříve zatlučeného hřebíku. Ve třetí třetině zobrazuje nejběžněji používané druhy vrutů, včetně popisu vrutu a popisu nástroje, určeného k manipulaci s nimi, konkrétně plochého a křížového šroubováku. Následně naznačuje správnou manipulaci se šroubovákem při utahování.

Obsahová náplň plakátu volně navazuje na plakát *Měření a orýsování dřeva*, využívá a spoléhá na žákovu znalost měření, měřících a orýsovacích pomůcek. Doplňuje žákovy znalosti o znalost způsobů spojení dřeva, druhů spojovacích nástrojů a efektivní práci s materiálem. Naplňuje cíle výuky zejména z oblasti kognitivních a psychomotorických, s přesahem do afektivních (návyky a postoje).

Plakát je použitelný jednak jako stálá vizuální didaktická pomůcka, jednak v momentu teoretické i praktické části probíraného učiva *Spojování dřeva*, *Nerozebíratelné a rozebíratelné spoje*.

RVP ZV - Souvislost s dosažením očekávaného výstupu:

Žák řeší jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a nářadí.

Žák organizuje a plánuje svoji pracovní činnost.

Žák se orientuje v pracovních postupech a návodech.

Žák užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku.

Žák zvolí vhodný pracovní postup v souladu s druhem zpracovávaného materiálu.

Žák správně vybere a používá vhodné pracovní nástroje a pomůcky.

Žák dovede pracovní postupy k finálnímu výrobku.

Žák dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím.

RVP ZV - Souvislost s učivem:

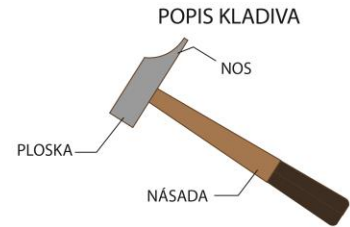
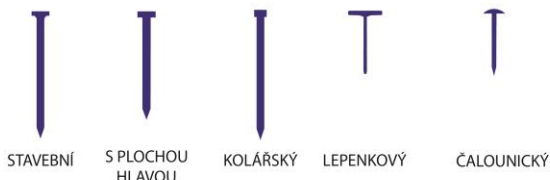
Pracovní pomůcky, nářadí a nástroje pro ruční opracování.

Jednoduché pracovní operace a postupy.

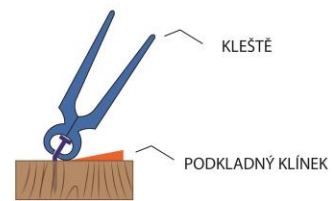
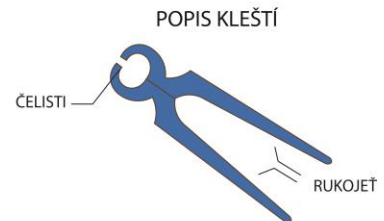
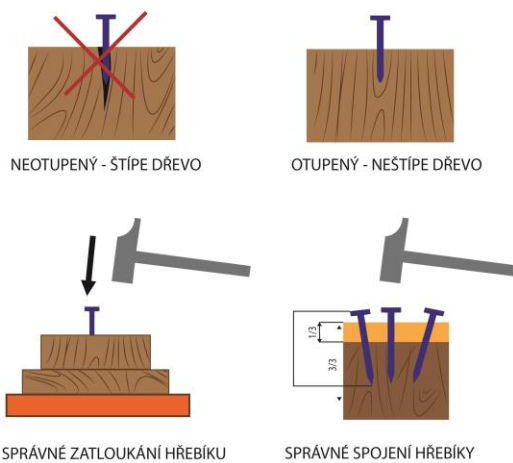
SPOJOVÁNÍ DŘEVA

POMOCÍ HŘEBÍKŮ

NĚKTERÉ DRUHY POUŽÍVANÝCH HŘEBÍKŮ

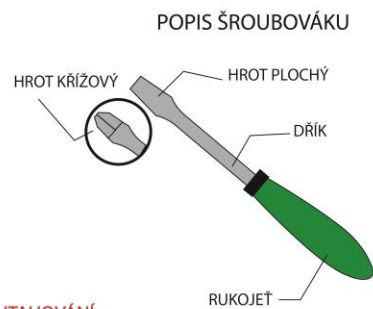
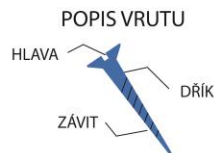


PŘED ZATLOUKÁNÍM POKLEPÁNÍM OTUPÍME ŠPIČKU HŘEBÍKU



POMOCÍ VRUTŮ

NĚKTERÉ DRUHY POUŽÍVANÝCH VRUTŮ DLE TYPŮ HLAV



ONDŘEJ ČÁP - řada didaktických plakátů pro podporu výuky technické výchovy - Práce se dřevem
Všechna práva vyhrazena

Obr. 11 Ondřej Čáp: Spojování dřeva

(zdroj: vlastní zpracování)

6.3 Didaktický nástěnný plakát č. 3

Lepení dřeva

Charakteristika:

Plakát doplňuje vyučovanou látku vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce* a tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, konkrétně práci se dřevem a jeho lepení, dle zadání.

Obsahuje základní přehled některých způsobů nerozebíratelných spojení, využívaných při práci se dřevem. Zaměřuje se na vizuální definování běžně využívaných technik spojení částí dřeva, dle užití. V první třetině zobrazuje základní pravidlo pro přípravu k lepení, včetně popisu štětce, určeného k nanášení lepidla. Ve druhé třetině zobrazuje základní techniky spojování dřeva, konkrétně skladební plán, následně pak naznačuje správné stažení lepeného materiálu stolařskými svorkami. Ve třetí třetině zobrazuje jednu z metod spojení dřeva, a sice plátování.

Obsahová náplň plakátu volně navazuje na plakát *Měření a orýsování dřeva*, využívá a spoléhá na žákovu znalost měření, měřících a orýsovacích pomůcek a přímo navazuje na plakát *Spojování dřeva*. Doplňuje žákovy znalosti o znalost dalšího způsobu spojení dřeva, a sice lepení; dále i efektivní spojování dřeva plátováním. Naplňuje cíle výuky zejména z oblasti kognitivních a psychomotorických, s přesahem do afektivních (návyky a postoje).

Plakát je použitelný jednak jako stálá vizuální didaktická pomůcka, jednak v momentu teoretické i praktické části probíraného učiva *Spojování dřeva*, *Nerozebíratelné a rozebíratelné spoje*.

RVP ZV - Souvislost s dosažením očekávaného výstupu:

Žák řeší jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a nářadí.

Žák organizuje a plánuje svoji pracovní činnost.

Žák se orientuje v pracovních postupech a návodech.

Žák užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku.

Žák zvolí vhodný pracovní postup v souladu s druhem zpracovávaného materiálu.

Žák správně vybere a používá vhodné pracovní nástroje a pomůcky.

Žák dovede pracovní postupy k finálnímu výrobku.

Žák dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím.

RVP ZV - Souvislost s učivem:

Pracovní pomůcky, nářadí a nástroje pro ruční opracování.

Jednoduché pracovní operace a postupy.

LEPENÍ DŘEVA

**PŘED SAMOTNÝM LEPENÍM JE NUTNÉ VYBRAT VHODNÉ LEPIDLO
A OČISTIT A PŘIPRAVIT LEPENÉ ČÁSTI**

PŘÍPRAVA DŘEVA PŘED LEPENÍM

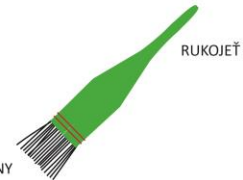


DOBŘE PŘILÉHAJÍCÍ ČÁSTI DŘEVA



ŠPATNĚ PŘILÉHAJÍCÍ ČÁSTI DŘEVA

ŠTĚTEC PRO NANÁŠENÍ LEPIDLA



ŠTĚTINY

RUKOJEŤ

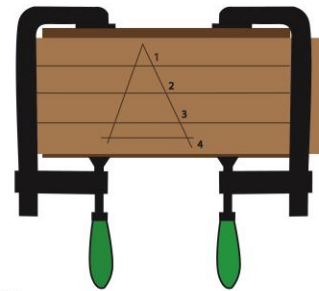
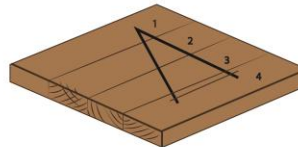
SKLÁDÁNÍ LEPENÉHO DŘEVA



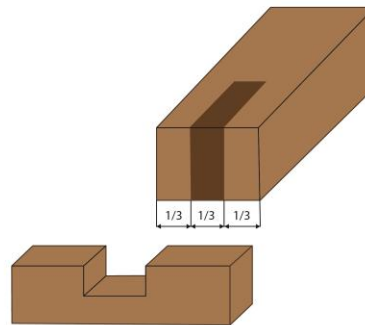
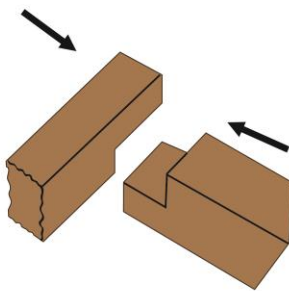
SPRÁVNĚ SKLÁDÁNÍ LEPENÉHO DŘEVA



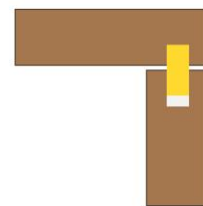
NESPRÁVNĚ SKLÁDÁNÍ LEPENÉHO DŘEVA



SPOJENÍ DŘEVA PLÁTOVÁNÍM



PLÁTOVÁNÍ - SPOJENÍ KOLÍKY



ONDŘEJ ČÁP - řada didaktických plakátů pro podporu výuky technické výchovy - Práce se dřevem
Všechna práva vyhrazena

Obr. 12 Ondřej Čáp: Lepení dřeva

(zdroj: vlastní zpracování)

6.4 Didaktický nástěnný plakát č. 4

Řezání dřeva

Charakteristika:

Plakát doplňuje vyučovanou látku vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce* a tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, konkrétně práci se dřevem a jeho řezání a zpracování, dle zadání.

Obsahuje základní přehled pil a postupů práce s nimi, využívaných při práci se dřevem. Zaměřuje se na vizuální definování běžně využívaných nástrojů a technik řezání dřeva, dle užití. V první třetině zobrazuje nejběžněji používané druhy pil, určených k opracování dřeva. Ve druhé třetině vizuálně zjednodušeně vysvětluje princip řezání pilou a na příkladu rámové pily zobrazuje popis pil a jejich částí. Ve třetí třetině zobrazuje popis pilového listu a zubů, včetně vizuální ukázky dobře a špatně ostřené pily a následného dopadu tohoto správného či špatného ostření na obrobek. Plakát obrazově naznačuje, jakým způsobem s materiálem pracovat tak, aby došlo k co nejefektivnějšímu řezání jednotlivých částí dřeva a zároveň redukovaní poškození pil nevhodným zacházením.

Obsahová náplň plakátu volně navazuje zejména na plakát *Měření a orýsování dřeva*, využívá a spoléhá na žákovu znalost měření, měřících a orýsovacích pomůcek. Doplňuje žákovy znalosti o znalost způsobů dělení dřeva, druhů dělicích a opracujících nástrojů, jakými jsou pily, a efektivní práci s nimi a se dřevem. Naplňuje cíle výuky zejména z oblasti kognitivních a psychomotorických, s přesahem do afektivních (návyky a postoje).

Plakát je použitelný jednak jako stálá vizuální didaktická pomůcka, jednak v momentu teoretické i praktické části probíraného učiva *Řezání a další zpracování dřeva*.

RVP ZV - Souvislost s dosažením očekávaného výstupu:

Žák provádí jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň.

Žák řeší jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a náradí.

Žák organizuje a plánuje svoji pracovní činnost.

Žák se orientuje v pracovních postupech a návodech.

Žák užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku.

Žák zvolí vhodný pracovní postup v souladu s druhem zpracovávaného materiálu.

Žák správně vybere a používá vhodné pracovní nástroje a pomůcky.

Žák dovede pracovní postupy k finálnímu výrobku.

Žák dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím.

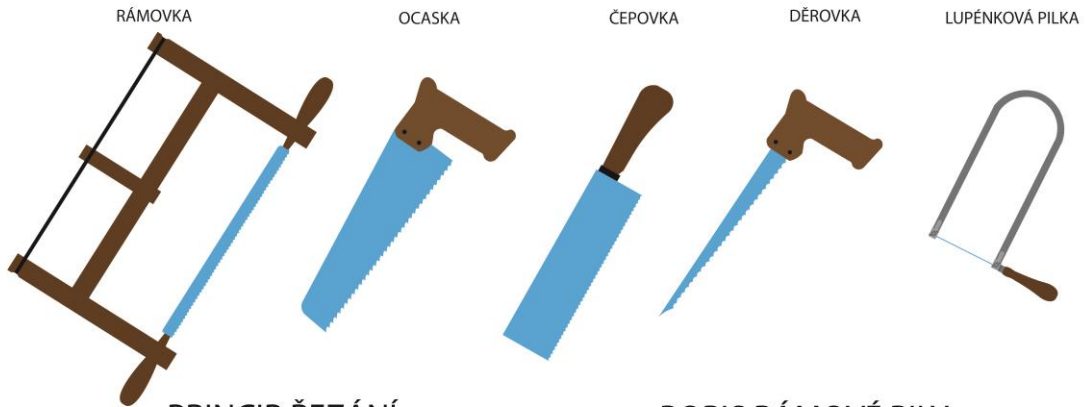
RVP ZV - Souvislost s učivem:

Pracovní pomůcky, nářadí a nástroje pro ruční opracování.

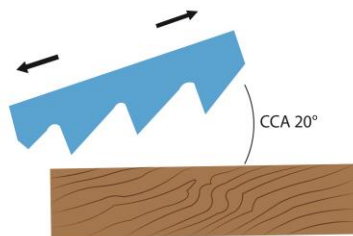
Jednoduché pracovní operace a postupy.

ŘEZÁNÍ DŘEVA

DRUHY RUČNÍCH PIL PRO PRÁCI SE DŘEVEM

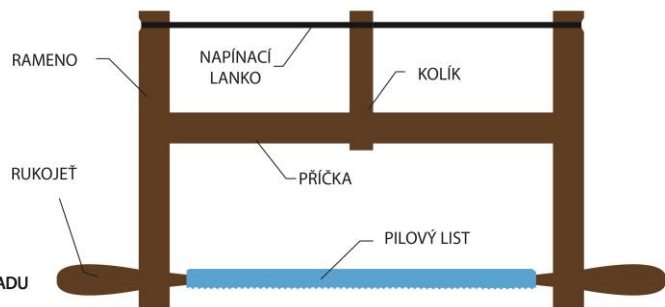


PRINCIP ŘEZÁNÍ

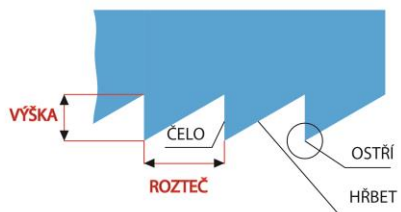


ŘEŽEME POD ÚHLEM A STRÍDAVĚ TAHÁME DOPŘEDU A DOZADU

POPIS RÁMOVÉ PILY



NÁZVOSLOVÍ ZUBŮ PIL



ŠPATNĚ OSTŘENÁ PILA



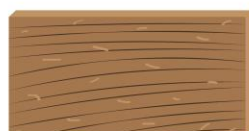
DOBŘE OSTŘENÁ PILA



HRUBOST OBROBKU PODLE ROZVEDENOSTI PIL



ŘEZ **NEROZVEDENOU** PILOU



ŘEZ **ŠPATNĚ ROZVEDENOU** PILOU



ŘEZ **DOBŘE ROZVEDENOU** PILOU

ONDŘEJ ČÁP - Řada didaktických plakátů pro podporu výuky technické výchovy - Práce se dřevem
Všechna práva vyhrazena

Obr. 13 Ondřej Čáp: Řezání dřeva

(zdroj: vlastní zpracování)

6.5 Didaktický nástěnný plakát č. 5

Obrábění dřeva

Charakteristika:

Plakát doplňuje vyučovanou látku vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce* a tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, konkrétně práci se dřevem a jeho obrábění, dle zadání.

Obsahuje základní přehled pilníků a postupů práce s nimi, využívaných při práci se dřevem. Zaměřuje se na vizuální definování běžně využívaných nástrojů a technik ručního obrábění dřeva, dle užití. V první třetině zobrazuje některé běžně používané druhy pilníků a rašplí, určených k opracování dřeva, včetně typů tzv. seků (zubů) pilníků a rašplí. Ve druhé třetině zobrazuje popis pilníku a rašple a princip uchycení obrobku před obráběním ve svěráku. Ve třetí třetině zobrazuje základní techniky práce s pilníkem, postupy péče o pilníky a dohlazovací nástroje po práci s pilníkem, jakými jsou brusný (smirkový) papír a cidlina (škrabka). Obrazově tak naznačuje, jakým způsobem s materiálem a pilníky pracovat tak, aby došlo k co nejefektivnějšímu obrobení dřeva a zároveň redukování poškození pilníků nevhodným zacházením.

Obsahová náplň plakátu volně navazuje na plakát *Měření a orýsování dřeva* a plakát *Řezání dřeva*. Využívá a spoléhá na žákovu znalost měření, měřících a orýsovacích pomůcek, řezání a zkracování dřeva. Doplňuje žakovy znalosti o znalost pilníku a rašple jako efektivních nástrojů obrábění dřeva, jejich běžně používaných druhů a efektivní zacházení s nimi při práci se dřevem. Naplňuje cíle výuky zejména z oblasti kognitivních a psychomotorických, s přesahem do afektivních (návyky a postoje).

Plakát je použitelný jednak jako stálá vizuální didaktická pomůcka, jednak v momentu teoretické i praktické části probíraného učiva *Obrábění dřeva*.

RVP ZV - Souvislost s dosažením očekávaného výstupu:

Žák provádí jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň.

Žák řeší jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a nářadí.

Žák organizuje a plánuje svoji pracovní činnost.

Žák se orientuje v pracovních postupech a návodech.

Žák užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku.

Žák zvolí vhodný pracovní postup v souladu s druhem zpracovávaného materiálu.

Žák správně vybere a používá vhodné pracovní nástroje a pomůcky.

Žák dovede pracovní postupy k finálnímu výrobku.

Žák dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím.

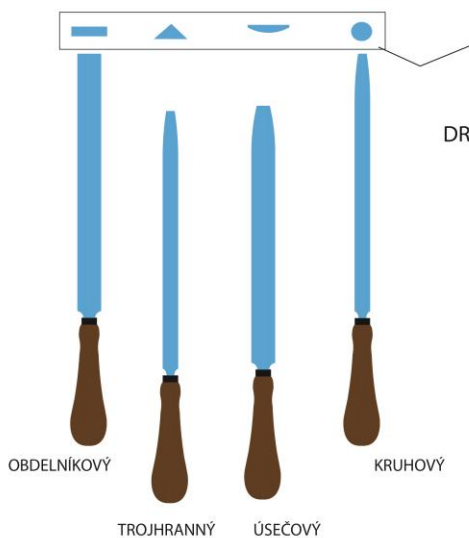
RVP ZV - Souvislost s učivem:

Pracovní pomůcky, nářadí a nástroje pro ruční opracování.

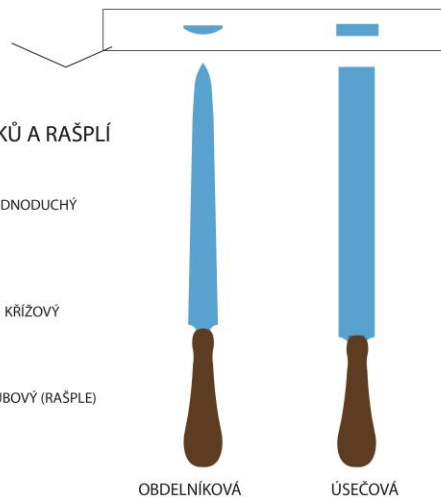
Jednoduché pracovní operace a postupy.

OBRÁBĚNÍ DŘEVA

VYBRANÉ DRUHY PILNÍKŮ



VYBRANÉ DRUHY RAŠPLÍ



POHLED Z ČELA

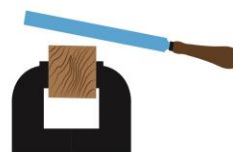
DRUHY SEKŮ PILNÍKŮ A RAŠPLÍ



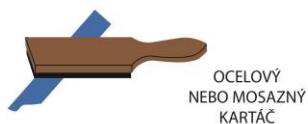
POPIS PILNÍKU A RAŠPLE



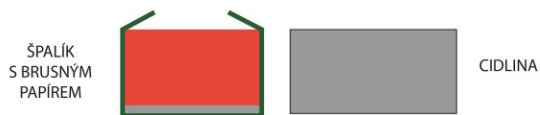
UPNUTÍ OBROBKU DO SVĚŘÁKU



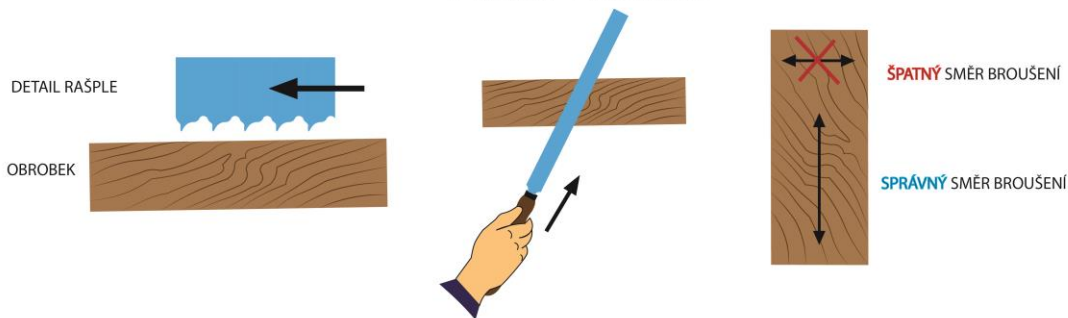
ČIŠTĚNÍ PILNÍKU



JEMNÉ DOHLAZENÍ OBROBKU



PRINCIP PILOVÁNÍ



ONDŘEJ ČÁP - řada didaktických plakátů pro podporu výuky technické výchovy - Práce se dřevem
Všechna práva vyhrazena

Obr. 14 Ondřej Čáp: Obrábění dřeva

(zdroj: vlastní zpracování)

6.6 Didaktický nástěnný plakát č. 6

Dlabání dřeva

Charakteristika:

Plakát doplňuje vyučovanou látku vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce* a tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, konkrétně práci se dřevem a jeho dlabání, dle zadání.

Obsahuje základní přehled dlát a postupů práce s nimi při práci se dřevem. Zaměřuje se na vizuální definování běžně využívaných nástrojů a technik ručního dlabání dřeva, dle užití. V první třetině zobrazuje některé běžně používané druhy dlát a popis dláta, včetně paličky. Ve druhé třetině zobrazuje způsob správného upínání dlabaného dřevěného obrobku. Ve zbytku druhé třetiny a ve třetí třetině plakátu zobrazuje základní techniky zacházení s dlátem během dlabání. Plakát obrazově naznačuje, jakým způsobem s dlátý a materiálem pracovat tak, aby došlo k co nejefektivnějšímu obrobení dřeva a zároveň redukování poškození obrobku a dláta nevhodným postupem.

Obsahová náplň plakátu volně navazuje na plakát Měření a orýsování dřeva, plakát Řezání dřeva a plakát Obrábění dřeva. Využívá a spoléhá na žákovu znalost měření, měřících a orýsovacích pomůcek, řezání a zkracování dřeva a jeho obrábění. Doplňuje žakovy znalosti o znalost dláta jako efektivního nástroje obrábění a dlabání dřeva, jeho běžně používaných druhů a efektivní zacházení s nimi při práci se dřevem. Naplňuje cíle výuky zejména z oblasti kognitivních a psychomotorických, s přesahem do afektivních (návyky a postoje).

Plakát je použitelný jednak jako stálá vizuální didaktická pomůcka, jednak v momentu teoretické i praktické části probíraného učiva Dlabání dřeva.

RVP ZV - Souvislost s dosažením očekávaného výstupu:

Žák provádí jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň.

Žák řeší jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a náradí.

Žák organizuje a plánuje svoji pracovní činnost.

Žák se orientuje v pracovních postupech a návodech.

Žák užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku.

Žák zvolí vhodný pracovní postup v souladu s druhem zpracovávaného materiálu.

Žák správně vybere a používá vhodné pracovní nástroje a pomůcky.

Žák dovede pracovní postupy k finálnímu výrobku.

Žák dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím.

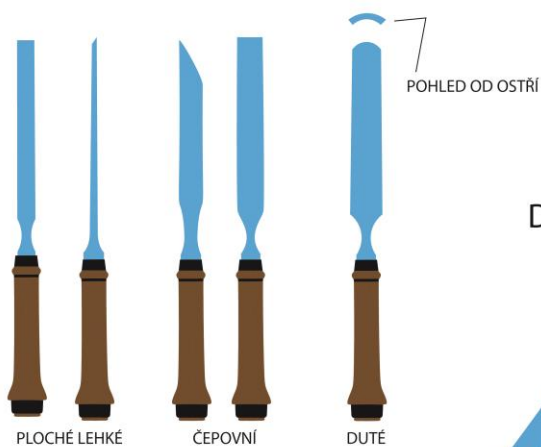
RVP ZV - Souvislost s učivem:

Pracovní pomůcky, nářadí a nástroje pro ruční opracování.

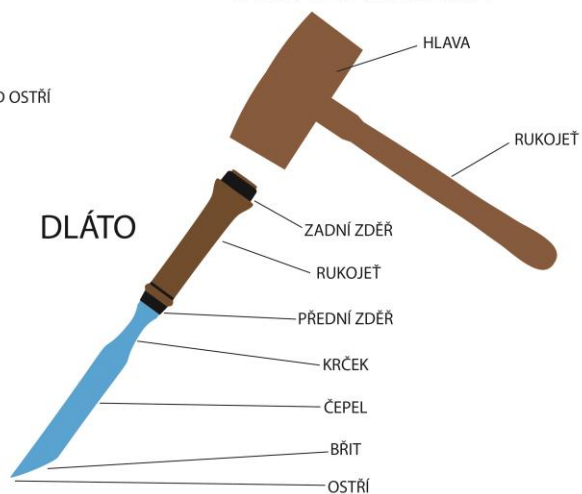
Jednoduché pracovní operace a postupy.

DLABÁNÍ DŘEVA

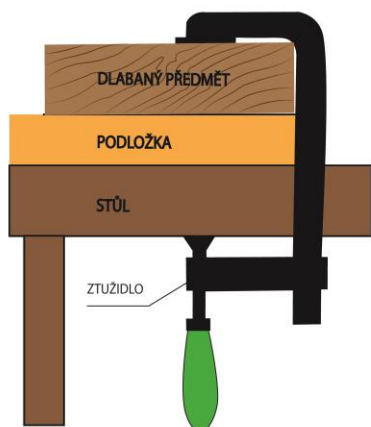
VYBRANÉ DRUHY DLÁT



DŘEVĚNÁ PALIČKA



UPÍNÁNÍ OBROBKU PŘED DLABÁNÍM



DLABÁNÍ

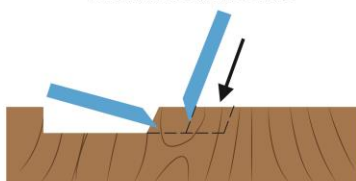
TAKTO ANO



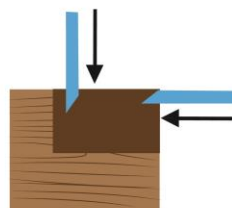
PO VLÁKNECH NE



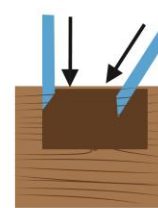
DLABÁNÍ DLOUHÉHO DLABU



DLABÁNÍ KOLMĚ



PŘI ZÁSEKU
KOLMÉM ŠIKMÉM



ONDŘEJ ČÁP - Řada didaktických plakátů pro podporu výuky technické výchovy - Práce se dřevem
Všechna práva vyhrazena

Obr. 15 Ondřej Čáp: Dlabání dřeva

(zdroj: vlastní zpracování)

6.7 Didaktický nástěnný plakát č. 7

Hoblování dřeva

Charakteristika:

Plakát doplňuje vyučovanou látku vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce* a tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, konkrétně práci se dřevem a jeho hoblování, dle zadání.

Obsahuje základní přehled hoblíků a postupů práce s nimi, využívaných při práci se dřevem. Zaměřuje se na vizuální definování běžně využívaných nástrojů a technik ručního hoblování dřeva, dle užití. V první třetině zobrazuje za pomoci vizuální odlišnosti nožů (želízek) některé běžně používané druhy hoblíků, určených k hoblování dřeva. Také zobrazuje na příkladu řezu hladíkem popis hoblíku a jeho jednotlivých částí. Ve druhé třetině zobrazuje základní techniky zacházení s hoblíkem během hoblování. Ve třetí třetině plakát zobrazuje postup při seřízení nebo výměně hoblíkového nože (želízka). Celkově plakát obrazově naznačuje, jakým způsobem s hoblíky a materiálem pracovat tak, aby došlo k co nejefektivnějšímu ohoblování dřeva a zároveň redukování poškození obrobku nevhodným postupem.

Obsahová náplň plakátu volně navazuje na plakát *Měření a orýsování dřeva*, plakát *Řezání dřeva* a plakát *Obrábění dřeva*. Využívá a spoléhá na žákovu znalost měření, měřících a orýsovacích pomůcek, řezání a zkracování dřeva a jeho hrubé obrábění. Doplňuje žákovy znalosti o znalost hoblíku jako efektivního nástroje hoblování a uhlazení dřeva do finální podoby; vytváří u žáka představu o běžně používaných druzích hoblíků dle velikosti a použitého nože a efektivní zacházení s nimi při práci se dřevem. Naplňuje cíle výuky zejména z oblasti kognitivních a psychomotorických, s přesahem do afektivních (návyky a postoje).

Plakát je použitelný jednak jako stálá vizuální didaktická pomůcka, jednak v momentu teoretické i praktické části probíraného učiva *Hoblování dřeva*.

RVP ZV - Souvislost s dosažením očekávaného výstupu:

Žák provádí jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň.

Žák řeší jednoduché technické úkoly s vhodným výběrem materiálů, pracovních nástrojů a nářadí.

Žák organizuje a plánuje svoji pracovní činnost.

Žák se orientuje v pracovních postupech a návodech.

Žák užívá technickou dokumentaci, připraví si vlastní jednoduchý náčrt výrobku.

Žák zvolí vhodný pracovní postup v souladu s druhem zpracovávaného materiálu.

Žák správně vybere a používá vhodné pracovní nástroje a pomůcky.

Žák dovede pracovní postupy k finálnímu výrobku.

Žák dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím.

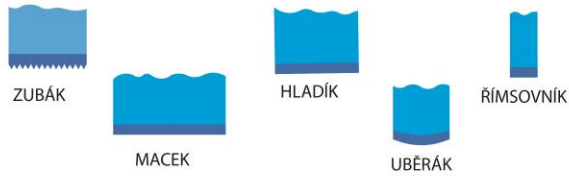
RVP ZV - Souvislost s učivem:

Pracovní pomůcky, nářadí a nástroje pro ruční opracování.

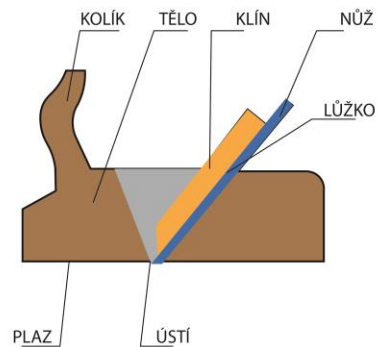
Jednoduché pracovní operace a postupy.

HOBLOVÁNÍ DŘEVA

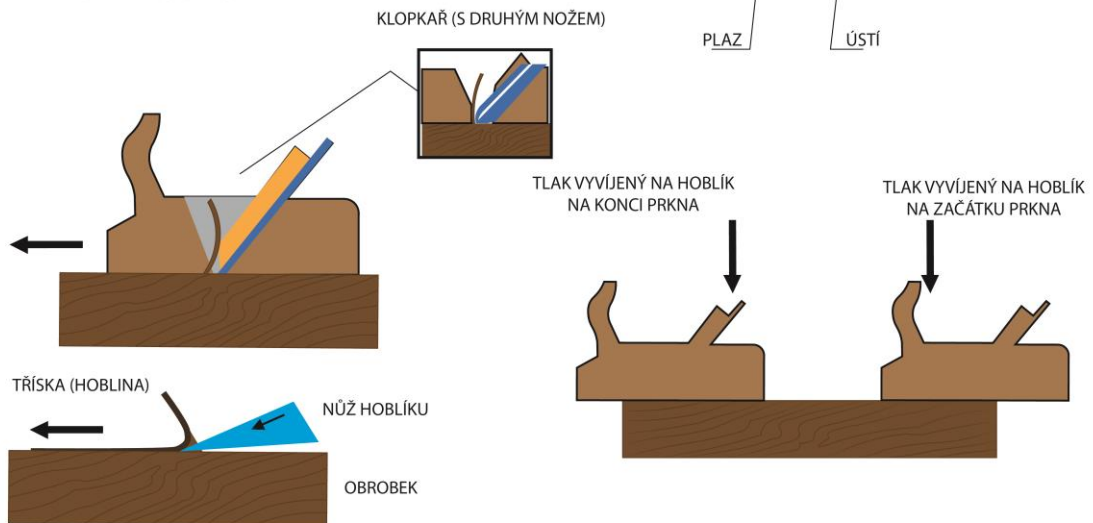
VYBRANÉ DRUHY HOLBÍKŮ PODLE POUŽITÝCH NOŽŮ



ŘEZ HOLBÍKEM A JEHO POPIS



PRINCIP HOBLOVÁNÍ

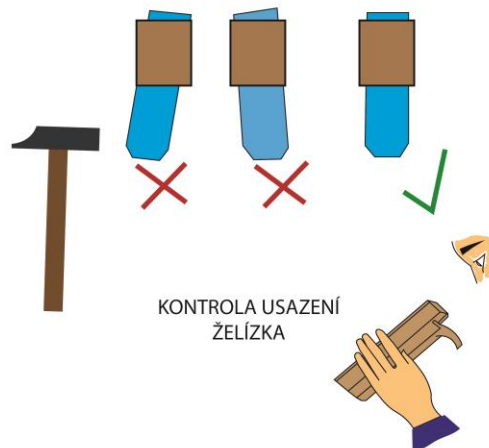
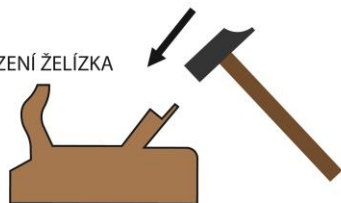


NASTAVENÍ HOLBÍKOVÝCH NOŽŮ (ŽELÍZEK)

UVOLŇOVÁNÍ ŽELÍZKA



VSAZENÍ ŽELÍZKA



ONDŘEJ ČÁP - řada didaktických plakátů pro podporu výuky technické výchovy - Práce se dřevem
Všechna práva vyhrazena

Obr. 16 Ondřej Čáp: Hoblování dřeva

(zdroj: vlastní zpracování)

6.8 Didaktický nástěnný plakát č. 8

Broušení dlát a hoblíkových želízek

Charakteristika:

Plakát doplňuje vyučovanou látku vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce* a tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, konkrétně práci se dřevem a jeho dlabání a hoblování, dle zadání.

Obsahově přímo navazuje na didaktický nástěnný plakát Dlabání dřeva a plakát Hoblování dřeva. Stručně vizuální formou charakterizuje postupy správné péče o jmenovaná nářadí, konkrétně hoblíkových nožů (želízek) a dlát a jejich broušení. V první třetině plakát zobrazuje některá vhodná a nevhodná dláta a hoblíkové nože pro ruční broušení; vizuálně tak jednoduše vymezuje, která želízka a dláta dle tvaru je vhodné ručně brousit a která ne. Ve druhé třetině na příkladu dláta plakát vizuálně demonstruje základní princip broušení. Ve třetí třetině pak demonstruje možnosti správného a špatného postupu broušení. Plakát obrazově naznačuje, jakým způsobem s hoblíky a dlátý při broušení zacházet tak, aby po nabroušení došlo k co nejefektivnějšímu obrobení (ohoblování) dřeva a zároveň k redukování poškození hoblíku a jeho částí nevhodným postupem jak při práci, tak při péči o něj.

Plakát využívá a spoléhá na žákovu znalost postupu při hoblování a dlabání dřeva. Navazuje na žákovy znalosti o hoblíku a dlátě jako efektivních nástrojů dlabání či hoblování a uhlazení dřeva do finální (žádané) podoby; rozšiřuje žákovy znalosti a návyky o znalost efektivního zacházení s hoblíkem a dlátem, ať už při práci se dřevem, nebo při péči o něj. Naplňuje cíle výuky zejména z oblasti psychomotorických, s přesahem do afektivních (návyky a postoje).

Plakát je použitelný jednak jako stálá vizuální didaktická pomůcka, jednak v momentu teoretické i praktické části probíraného učiva Hoblování dřeva a Dlabání dřeva.

RVP ZV - Souvislost s dosažením očekávaného výstupu:

Žák provádí jednoduché práce s technickými materiály a dodržuje technologickou kázeň.

Žák řeší jednoduché technické úkoly.

Žák organizuje a plánuje svoji pracovní činnost.

Žák se orientuje v pracovních postupech a návodech.

Žák správně vybere a používá vhodné pracovní nástroje a pomůcky.

Žák dodržuje obecné zásady bezpečnosti a hygieny při práci i zásady bezpečnosti a ochrany při práci s nástroji a nářadím.

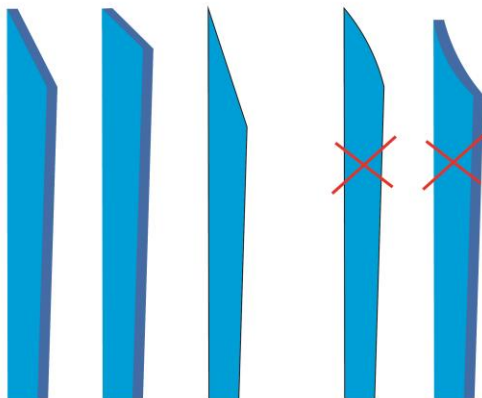
RVP ZV - Souvislost s učivem:

Pracovní pomůcky, nářadí a nástroje pro ruční opracování.

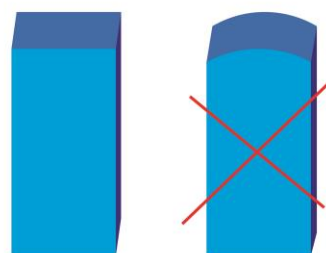
Jednoduché pracovní operace a postupy.

BROUŠENÍ DLÁT A HOBLÍKOVÝCH ŽELEZ

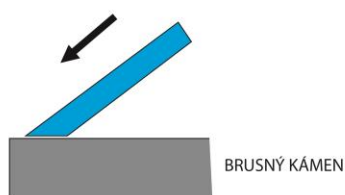
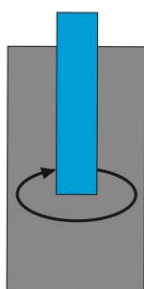
VÝBĚR DLÁT K BROUŠENÍ



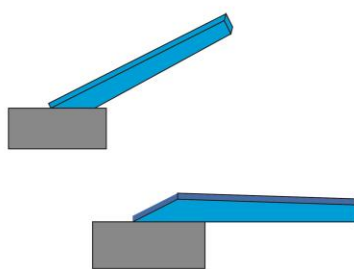
VÝBĚR ŽELÍZEK K BROUŠENÍ



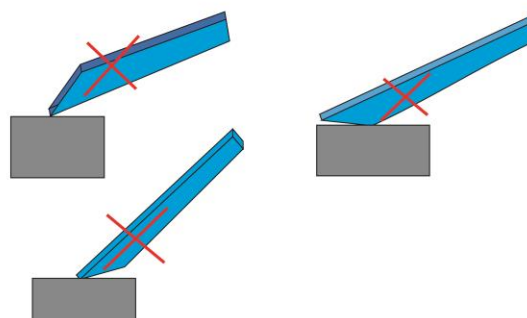
PRINCIP BROUŠENÍ



SPRÁVNÉ BROUŠENÍ



NESPRÁVNÉ BROUŠENÍ



ONDŘEJ ČÁP - řada didaktických plakátů pro podporu výuky technické výchovy - Práce se dřevem
Všechna práva vyhrazena

Obr. 17 Ondřej Čáp: Broušení dlát a hoblíkových želez

(zdroj: vlastní zpracování)

ZÁVĚR

Hlavním cílem předložené diplomové práce s názvem *Tvorba materiálních didaktických pomůcek pro podporu rozvoje technického myšlení u žáků na 2. stupni základní školy* bylo vytvořit ucelenou sadu materiálních didaktických pomůcek pro podporu výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* na 2. stupni základních škol a pro podporu rozvoje technického myšlení a technické gramotnosti.

Dalšími dílčími cíli bylo provést výzkumné šetření mezi pedagogy vybraných základních škol a na základě jejich odpovědí analyzovat konkrétní materiální didaktické pomůcky využívané v rámci výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávacího oboru *Člověk a svět práce* na 2. stupni základních škol.

Diplomová práce byla členěna na dvě části – teoretickou a praktickou.

Teoretická část obsahovala celkem tři kapitoly a zabývala se charakteristikou techniky, souvisejícími pojmy a jejich vymezení ve vztahu ke vzdělávání. Dále se věnovala didaktice, jejímu členění a zařazení techniky do systému základního vzdělávání v českém školství. Poslední část teoretické části práce se zabývala didaktickými pomůckami, jejich rozdělením a zásadami práce s nimi.

Praktická část byla členěna do třech kapitol. Zahrnovala výzkumné šetření zaměřené na zjištění, jaké didaktické pomůcky využívají učitelé tematického okruhu *Práce s technickými materiály*. Na základě tohoto šetření byla provedena analýza konkrétních didaktických pomůcek. Stěžejní náplní praktické části pak byla tvorba řady didaktických pomůcek, konkrétně školních nástěnných plakátů, pro podporu výuky tematického okruhu *Práce s technickými materiály* – práci se dřevem, a rozvoje technického myšlení a technické gramotnosti u žáků 2. stupně základní školy.

Prostřednictvím rozhovorů s konkrétními vyučujícími tematického okruhu *Práce s technickými materiály* vzdělávací oblasti a oboru *Člověk a svět práce* a následné kvalitativní analýzy dostupných didaktických pomůcek pro rozvoj technického myšlení a gramotnosti byl zjištěn zásadní nedostatek zejména v oblasti vizuálních didaktických pomůcek. Proto byla v rámci této diplomové práce vytvořena řada osmi školních didaktických nástěnných plakátů, které mají primárně sloužit při realizaci vyučování tematického okruhu *Práce s technickými materiály*, konkrétně práci se dřevem, s důrazem na názornost. Plakáty mohou sloužit i k doplnění vizuální vybavenosti školních dílen, tedy odborných učeben pro práci se dřevem, nebo také běžných učeben

těch škol, které tyto odborné učebny z jakýchkoliv důvodů nemají. Díky možnosti úprav velikosti plakátů před samotným tiskem bez vlivu na kvalitu tisknutého, mohou sloužit i jako soukromá didaktická pomůcka žáka 2. stupně základní školy, například jako vložená či vlepená součást sešitu souvisejícího předmětu, který v sobě zahrnuje tematický okruh *Práce s technickými materiály*.

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že cíle práce byly splněny.

Předložená diplomová práce navíc poskytuje prostor pro navázání v několika oblastech. Jednou z nich může být tvorba další řady tematicky navazujících školních didaktických plakátů pro práci s jiným technickým materiálem, jinou pak tvorba dalších, nejen vizuálních, didaktických pomůcek, například tolik žádaných učebnic. Na základě výzkumného šetření navíc vyplynulo, že učitelé nejsou dostatečně informováni o možnostech dostupnosti námětů a didaktických materiálů pro technickou výchovu, zejména online, kde sice místy již existuje kvalitní nabídka didaktických materiálů (viz například web Katedry technické a informační výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci¹⁴), ale tato možnost není dostatečně zprofanovaná. Tato premisa by mohla být ověřena rozsáhlejším šetřením na bázi kvalitativní i kvantitativní analýzy a následně by bylo vhodné rozhodnout o dalších možnostech, například rozsáhlou propagací, nebo v rámci meziuniverzitní spolupráce vytvoření jednotného, dostupného a zpopularizovaného úložiště, odkud by mohli učitelé čerpat inspiraci nebo konkrétní didaktické materiály pro zkvalitnění výuky technických předmětů, nejen na základních školách.

¹⁴ Dostupné z: <https://www.pdf.upol.cz/ktiv/>

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

BELZ, H.; SIEGRIST, M. Klíčové kompetence a jejich rozvíjení. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-71784-79-6.

BLOMDAHL, E.; ROGALA, W. Search of a didactic model for teaching technology in the compulsory school. *Technology as a challenge for school curricula*. Stockholm: Institut of Education Press, 2003. ISSN 1403-4972.

BROCKMEYEROVÁ-FENCLOVÁ, J.; ČAPEK, V.; KOTÁSEK, J. Oborové didaktiky jako samostatné vědecké disciplíny. *Pedagogika* [online]. 2000, 50(1). [cit. 2020-04-12]. ISSN 2336-2189. Dostupné z: https://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?attachment_id=2311&edmc=2311

Cambridge dictionary. English dictionary [online]. Cambridge, 1999. [cit. 2020-02-25]. Dostupné z: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/technology>

CÍLEK, V. Antropocén - velké zrychlení světa. *Vesmír* [online]. 2016, **95**(3). [cit. 2020-03-12]. ISSN 1214-4029. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2016/cislo-3/antropocen-velke-zrychleni-sveta.html>

DANEŠ, F. Technologie versus technika. *Vesmír* [online]. 1994, **73**(12). [cit. 2020-03-12]. ISSN 0042-4544. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/1994/cislo-11/technologie-versus-technika.html>

DLUHOŠ, J.; VANÍČEK, K. Kapitoly z metodiky využití pomůcek a didaktické techniky ve výuce. Ostrava: Pedagogická fakulta, 1976. Bez ISBN.

DOBROVOLNÝ, B.; ANDRLÍK, K. Hokrův technický slovník naučný. Praha: Josef Hokr, 1943. Bez ISBN.

DOSTÁL J. Učební pomůcky a zásada názornosti [online]. Olomouc: Votobia, 2008. [cit. 2020-03-15]. ISBN 978-80-7409-003-5. Dostupné z: http://mict.upol.cz/ucebni_pomucky_a_zasada_nazornosti.pdf

DOSTÁL, J. Člověk a technika. Podkladová studie [online]. Praha: Národní ústav pro vzdělávání, 2018. [cit. 2020-04-12]. Dostupné z: http://www.nuv.cz/file/3517_1_1/

- DOSTÁL, J.; HAŠKOVÁ, A.; KOŽUCHOVÁ, M. a kol. Technické vzdělávání na základních školách v kontextu společenských a technologických změn [online]. Olomouc: Univerzita Palackého, 2017. [cit. 2020-04-01]. ISBN 978-80-244-5238-8. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/324006974_Technicke_vzdelavani_na_zakladnich_skolach_v_kontextu_spolecenskych_a_tehnologickych_zmen
- DYTRTOVÁ, R. Praktické činnosti – Pěstitelství. Učebnice pro 6. – 9. ročník základních škol. Praha: Fortuna, 2016. ISBN 978-80-7373-135-9.
- FRANUS, E. The dual nature of technical thinking. *Technology as a challenge for school curricula*. Stockholm: Institut of Education Press, 2003. ISBN 91-7656-543-2.
- FRIEDMANN, Z. Didaktika technické výchovy. Brno: Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity, 2001. ISBN 80-210-2641-3.
- FRIEDMANN, Z.; PECINA, P. Didaktika odborných předmětů technického charakteru. Brno: Masarykova univerzita, 2013, ISBN 978-80-210-6300-6.
- GESCHWINDER, J.; RŮŽIČKA, E.; RŮŽIČKOVÁ, B. Technické prostředky ve výuce. Olomouc: Univerzita Palackého, 1995. ISBN 80-706-7584-5.
- HENDL, J. Kvalitativní výzkum. Základní teorie, metody a aplikace. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-0982-9.
- HORÁK, V. Pracovní vyučování: technické práce v 8. ročníku základní školy. Praha: SPN, 1983. Bez ISBN.
- HRMOR.; KUNDRÁTOVÁ, M.; TINÁKOVÁ, K.; VAŠKOVÁ, L. Didaktika technických predmetov. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 2005. ISBN 8022721913.
- HÝBL, F. Z historie českého školního obrazu. Přerov: Okresní vlastivědné muzeum J. A. Komenského, 1980. Bez ISBN.
- ITbiz.cz. Internet ve školách: jak skončil byznys za 884 milionů korun [online]. 2007. [cit. 2020-04-16]. Dostupné z: <https://www.itbiz.cz/internet-ve-skolach>

JANKO, T. Učebnice: druhy, funkce, práce s učebnicí [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2017. [cit. 2020-04-25]. Dostupné z:
https://is.muni.cz/el/1441/jaro2017/SZ7BK_SDi1/Ucebnice_druhy__funkce__prace_s_ucebnici.pdf

KALHOUS, Z.; OBST, O.; a kol. Školní didaktika. Praha: Portál, 2009. ISBN 9788073675714.

KNECHT, P.; JANÍK, T. a kol. Učebnice z pohledu pedagogického výzkumu. Brno: Paido, 2008. ISBN 978-80-7315-174-4.

KOHOUTEK, R.; DRAHOVZAL, J. Didaktika odborných předmětů. Brno: Paido, 1997. ISBN 80-85931-35-4.

KOMENSKÝ, J., A. Analytická didaktika. Praha: Státní nakladatelství Praha, 1947. Bez ISBN.

KOMENSKÝ, J., A. Didaktika velká [online]. Brno: Komenium, 1948. [cit. 2020-04-11]. Dostupné z:
https://monoskop.org/images/3/3e/Komensky_Jan_Amos_Didaktika_velka_3_vydani_1948.pdf

KRÁTKÁ, J.; VACEK, P. Výukové filmy. Audiovizuální edukace [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2007. [cit. 2020-04-22]. Dostupné z:
<http://is.muni.cz/do/1499/el/estud/pdf/js08/avk/ucebnice/lekce13.htm>

KROPÁČ, J.; HAVELKA, M.; SERAFÍN, Č. Žákův obraz techniky a základní poznání dějin techniky. *Journal of Technology and Information Education* [online]. 2012, 4(2). [cit. 2020-03-12]. Dostupné z: <https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2012/02/09.pdf>

KROPÁČ, J.; JANU, M. Základní zákonitosti techniky - pravidla technického myšlení [online]. 2005. [cit. 2020-03-21]. Dostupné z:
https://www.researchgate.net/publication/303590605_Zakladni_zakonitosti_techniky_-_pravidla_technickeho_mysleni

KRUŠPÁN, I. Rozvíjanie technického tvorivého myslenia v procese technickej záujmovej činnosti. *Rozvíjanie tvorivých činností v pracovnej výchove*. Banská Bystrica: Pedagogická fakulta, 1985. Bez ISSN.

KŘENEK, M. Praktické činnosti – Elektrotechnika kolem nás. Učebnice pro 6. – 9. ročník základních škol. Praha: Fortuna, 2010. ISBN 978-80-7373-031-4.

KUNA, T. Využití plakátů ve výuce. Diplomová práce [online]. Ostrava, 2019. [cit. 2020-05-20]. Dostupné z: <<https://theses.cz/id/jqky8g/>>.

MAŇÁK, J.; KNECHT, P. Hodnocení učebnic [online]. Brno: Paido, 2007. [cit. 2020-04-11]. ISBN 978-80-7315-148-5. Dostupné z: http://paido.cz/pdf/hodnoceni_ucebnic.pdf

MAŇÁK, J.; ŠVEC, V. Výukové metody. Brno: Paido, 2003. ISBN 80-7315-039-5.

MAREŠ, J.; PRŮCHA, J.; WALTEROVÁ, E. Pedagogický slovník. Praha: Portál, 2003. ISBN 978-80-7367-647-6.

Masarykova základní škola a mateřská škola Nezamyslice. Školní vzdělávací program pro základní vzdělávání Naše škola-ZŠ-Nez/394/2009. Nezamyslice, 2009. Bez ISBN.

Masarykova základní škola a mateřská škola Nezamyslice. Školní vzdělávací program Naše škola ZŠ-Nez/394/2009. Nezamyslice na Hané, 2009. Bez ISBN.

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Manuál pro tvorbu ŠVP ZV [online]. Praha, 2005. [cit. 2020-03-17]. Dostupné z: http://www.nuv.cz/file/188_1_1/

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha, 2015. [cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/file/43792/>

MOŠNA, F. Didaktika technické výchovy. Praha: Karolinum, 1992. ISBN 80-7066-608-0.

MOŠNA, F. Pracovní vyučování: technické práce v 6. ročníku základní školy. Praha: SPN, 1983. Bez ISBN.

- MOŠNA, F. Praktické činnosti - Práce s technickými materiály. Učebnice pro 6. – 9. ročník základních škol. Praha: Fortuna, 2001. ISBN 80-7168-755-3.
- MOŠNA, F. Praktické činnosti – Provoz a údržba domácnosti. Učebnice pro 6. – 9. ročník základních škol. Praha: Fortuna, 2010. ISBN 80-7168-895-9.
- NOVOTNÝ, J. a kol. Člověk a svět práce na 2. stupni ZŠ I. Práce se dřevem. Praha: Raabe, 2011. ISBN 978-80-86307-35-0.
- NOVOTNÝ, J., MANĚNOVÁ, M. a kol. Člověk a svět práce na 2. stupni ZŠ II. Práce se dřevem II. Praha: Raabe, 2015. ISBN 978-80-7496-199-1.
- Parlament České republiky. Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání 561/2004 Sbírky [online]. Praha, 2004. [cit. 2020-04-24]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/dokumenty-3/skolsky-zakon-ve-zneni-ucinnem-od-15-2-2019>.
- PAVELKA, J. Vyučovacie prostriedky v technickej výchove. Prešov, 1999. ISBN 80-88-722-68-3.
- PECINOVSKÝ, J. Digitální video: natáčíme, upravujeme, vypalujeme. Praha: Grada, 2009. 143 s. ISBN: 978-80-247-3128-5.
- PETLÁK, E. Všeobecná didaktika. Bratislava: Iris, 2004. ISBN 8089018645.
- PETTY, G. Moderní vyučování. Praha: Portál, 1996. ISBN: 80-7178-070-7.
- PLÁŠILOVÁ, L. Školní obrazy. Historie českých školních obrazů k názornému vyučování a průvodce výstavou. Hradec Králové: Muzeum východních Čech, 1992. Bez ISBN.
- PRŮCHA, J. Moderní pedagogika. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-262-1228-7.
- PRŮCHA, J. Pedagogická evaluace. Brno: Masarykova univerzita, 1996. ISBN 80-210-1333-8.
- RÁDL, F. Pracovní vyučování: technické práce v 5. ročníku základní školy. Praha: SPN, 1988. Bez ISBN.

- RAMBOUSEK, V. Materiální didaktické prostředky. Praha: Karlova univerzita, 2014. ISBN 978-80-7290-664-2.
- RAMBOUSEK, V. Praktické činnosti – Práce s počítačem. Učebnice pro 6. – 9. ročník základních škol. Praha: Fortuna, 2003. ISBN 80-7168-873-8.
- REZEK, R. Výukový film [online]. 2017. [cit. 2020-04-22]. Dostupné z: https://firemnividea.eu/odborna-temata/filmovy_zanr/vyukovy-film/
- SEDLÁČKOVÁ, B. Dokumentografie. Typologie dokumentů. Opava: Slezská univerzita, 1993. ISBN 80-901581-2-9.
- SERAFÍN, Č. Technické myšlení ve vztahu k výuce podporované a realizované elektrotechnickými stavebnicemi. *Journal of Technology and Information Education* [online]. 2009, 1(2). [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2009/02/02.pdf>
- SERAFÍN, Č.; HAVELKA, M., KROPÁČ, J. Technická výchova na základních školách – minulost a současnost. *Journal of Technology and Information Education* [online]. 2009, 10(1). [cit. 2020-04-01]. Dostupné z: <https://jtie.upol.cz/pdfs/jti/2018/01/03.pdf>
- SPOUSTA, V. Vizualizace: gnostický a komunikační prostředek edukologických fenoménů. Brno: Masarykova univerzita, 2007. ISBN 8021044209.
- STOFFA, J. Terminológia v technickej výchove. Nitra: VŠP, 1994. ISBN 8088738350.
- STRÁDAL, J. Praktické činnosti - Člověk a svět práce – příprava na volbu povolání. Učebnice pro 6. – 9. ročník základních škol. Praha: Fortuna, 2014. ISBN 978-80-7373-129-8.
- STUHLÍKOVÁ, I.; JANÍK, T.; a kol. Oborové didaktiky: vývoj – stav – perspektivy. Brno: Masarykova univerzita, 2015. ISBN 978-80-210-7769-0.
- ŠIMONÍK, O. Úvod do didaktiky základní školy. Brno, 2005. ISBN 80-86633-33-0.
- ŠKÁRA, I. Pracovní vyučování: technické práce v 7. ročníku základní školy. Praha: SPN, 1983. Bez ISBN.

ŠKÁRA, I. Technika a základní všeobecné vzdělání. Brno: Masarykova univerzita, 1996. ISBN 80-210-1477-6.

ŠKÁRA, I. Úvod do teorie technického vzdělávání a technické výchovy žáků základní školy. Brno: Masarykova univerzita, 1993. ISBN 80-210-0743-5.

ŠVARŤÍČEK, R; ŠEĐOVÁ K. Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách. Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0644-6.

Technologická agentura České republiky. Definice technického vzdělávání [online]. Praha, 2017. [cit. 2020-03-04]. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/2017/5/V2_Definice-obsahu-TeV-na-ZS.pdf

VODÁKOVÁ, J.; MARÁDOVÁ, V. Praktické činnosti - Příprava pokrmů. Učebnice pro 6. – 9. ročník základních škol. Praha: Fortuna, 2003. ISBN 80-7168-849-5.

WOLFFGRAMM, H. Allgemeine technologie. Hildesheim: Verlag Franzbecker, 1994. ISBN 3-88120-241-2.

Základní škola Němčice nad Hanou. Školní vzdělávací program Otevřená škola 2014/2015. Němčice nad Hanou, 2014. Bez ISBN.

ZUJEV, D. Ako tvoriť učebnice. Bratislava: Státní pedagogické nakladatelství, 1986. Bez ISBN.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

- ČSP – Člověk a svět práce
- DUM – Digitální učební materiály; portál pro sdílení materiálů mezi pedagogy
- GDPR – *General Data Protection Regulation* (česky *Obecné nařízení o ochraně osobních údajů*)
- INDOŠ – Internet do škol
- KTIV – Katedra technické a informační výchovy
- Lab – laboratoř, odborná dílna
- RVP ZV – Rámcový vzdělávací program pro základní školy
- RVP – Rámcový vzdělávací program
- ŠVP – Školský vzdělávací program
- UPOL – Univerzita Palackého v Olomouci

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Novotný a kol.: Práce se dřevem	53
Obr. 2 Novotný, Maněnová a kol.: Práce se dřevem II	53
Obr. 3 Mošna a kol.: Práce s technickými materiály	55
Obr. 4 Rádl a kol.: Pracovní vyučování 5	58
Obr. 5 Mošna a kol.: Pracovní vyučování 6	58
Obr. 6 Publicom: Pořádek a bezpečnost ve školní dílně.....	63
Obr. 7 Publicom: Pracovní nástroje a postupy	64
Obr. 8 Václav Vojtěch: Metodické obrazy pro ruční obrábění dřeva – Dřevo.....	66
Obr. 9 Václav Vojtěch: Metodické obrazy pro ruční obrábění dřeva – Lepení.....	67
Obr. 10 Ondřej Čáp: Měření a orýsování dřeva.....	75
Obr. 11 Ondřej Čáp: Spojování dřeva	78
Obr. 12 Ondřej Čáp: Lepení dřeva.....	81
Obr. 13 Ondřej Čáp: Řezání dřeva.....	84
Obr. 14 Ondřej Čáp: Obrábění dřeva.....	87
Obr. 15 Ondřej Čáp: Dlabání dřeva	90
Obr. 16 Ondřej Čáp: Hoblování dřeva.....	93
Obr. 17 Ondřej Čáp: Broušení dlát a hoblíkových želez	96

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Bc. Ondřej Čáp
Katedra:	Katedra technické a informační výchovy
Vedoucí práce:	Mgr. Tomáš Dragon
Rok obhajoby:	2020

Název práce:	Tvorba didaktických pomůcek pro podporu rozvoje technického myšlení u žáků na 2. stupni základní školy.
Název v angličtině:	Creation of didactic aids to support the development of technical thinking for pupils at elementary school.
Anotace práce:	<p>Diplomová práce se zabývá problematikou didaktických pomůcek pro podporu rozvoje technického myšlení u žáků na 2. stupni základní školy.</p> <p>Teoretická část se věnuje charakteristice techniky, souvisejících pojmů a jejich vymezení ve vztahu ke vzdělávání. Dále se věnuje didaktice, jejímu členění a zařazení techniky do systému základního vzdělávání v českém školství. Poslední část teoretické části práce se zabývá didaktickými pomůckami, jejich rozdělením a zásadami práce s nimi.</p> <p>Praktická část je zaměřena na výzkumné šetření a následnou analýzu konkrétních didaktických pomůcek. Stěžejní náplní praktické části je pak tvorba řady didaktických pomůcek, konkrétně školních nástěnných plakátů, pro podporu výuky tematického okruhu Práce s technickými materiály – práci se dřevem, a rozvoje technického myšlení a technické gramotnosti.</p>
Klíčová slova:	Technika, technologie, technická gramotnost, technické myšlení, didaktická pomůcka, vizuální pomůcka, zásada názornosti, školní nástěnný plakát, práce se dřevem.

Anotace v angličtině:	<p>Diploma thesis deals with the problematics of didactic aids to support the development of technical thinking for pupils at elementary school.</p> <p>The theoretical part deals with the characteristics of technics, related terms and their definition in relation to education. He also deals with didactics, its division and the inclusion of technics in the system of basic education in czech education. The last part of the theoretical part of the work deals with didactic aids, their distribution and principles of working with them.</p> <p>The practical part of this thesis is focused on research and subsequent analysis of specific didactic aids. The main content of the practical part is the creation a set of didactic aids, specifically school wall posters, to support the teaching of the thematic area Work with technical materials - work with wood and the development of technical thinking and technical knowledge.</p>
Klíčová slova v angličtině:	Technics, technology, technical knowledge, technical thinking, didactic aid, visual aid, principle of clarity, school wall poster, work with wood.
Přílohy vázané v práci:	žádné
Rozsah práce:	107 stran, 153 982 znaků.
Jazyk práce:	čeština