

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra technické a informační výchovy

Diplomová práce

Šárka Kovářová

Aktuální problémy související s realizací včelařského kroužku pro žáky

1. stupně ZŠ s přesahem do oblasti technického vzdělávání

Olomouc 2018

vedoucí práce: doc. PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila pouze uvedených pramenů a literatury. Souhlasím, aby práce byla uložena na Univerzitě Palackého v Olomouci v knihovně Pedagogické fakulty a používána ke studijním účelům.

V Olomouci dne

podpis autora práce

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala doc. PhDr. PaedDr. Jiřímu Dostálovi, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, za cenné rady a věnovaný čas. Dále bych zde chtěla poděkovat Základní a Mateřské škole v Popovicích za možnost realizovat ve svých prostorách praktickou část mé diplomové práce. Díky patří také mému tatínkovi, Vlastimilu Kovářovi, který mi pomohl nalézt ve včelařství stejné zalíbení jako on.

Obsah

ÚVOD.....	6
TEORETICKÁ ČÁST	7
1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ Z PEDAGOGIKY VOLNÉHO ČASU	7
1.1 Pojem volný čas, volný čas dětí.....	7
1.2 Formy aktivit volného času	8
1.3 Výchova mimo vyučování.....	9
1.4 Plánování a organizace volného času	10
1.5 Funkce výchovy mimo vyučování.....	10
1.6 Pedagogické principy.....	11
1.7 Nejvýznamnější zařízení pro výchovu mimo vyučování.....	13
2 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ Z OBLASTI TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ....	14
2.1 Dřevo	14
2.1.1 Obrábění dřeva	15
2.1.2 Spojování dřeva.....	19
2.1.3 Zvýšení trvanlivosti dřeva	19
2.2 Kov	22
2.2.1 Rozdělení kovů.....	22
2.2.2 Slitiny	22
2.2.3 Vlastnosti kovů.....	23
2.2.4 Použití kovových materiálů.....	23
3 TECHNICKÁ VÝCHOVA NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE	25
4 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ ZE VČELAŘSTVÍ.....	26
4.1 Včela medonosná.....	26
4.2 Včelstvo	26
4.3 Včelí matka.....	26
4.4 Včelí dělnice	27
4.5 Trubci.....	28
4.6 Včelařský rok.....	28
5 ZÁKLADNÍ POTŘEBY A POMŮCKY PRO VČELAŘENÍ.....	30
5.1 Nejužívanější úly ve včelařství.....	30
5.2 Nástavkový úl.....	36
5.3 Typy rámků.....	38
5.4 Základní včelařské pomůcky	40
6 VEDENÍ VČELAŘSKÉHO KROUŽKU	41
6.1 Vedoucí včelařského kroužku.....	41
6.2 Zájemci o včelařství.....	41
6.3 Zřizovatel včelařského kroužku.....	42
6.4 Administrativní povinnosti při vedení kroužku (zřizovatelem je ČSV).....	42
6.5 Odpovědnost a povinnosti vedoucího VKM	42
6.6 Obsah lékárničky na včelnici.....	43
7 ORGANIZACE A PROJEKTY VE VČELAŘSTVÍ.....	44

7.1	Včelí stráž	44
7.2	Rojení (Swarming).....	44
7.3	Asociace mladých včelařů (AYB).....	45
7.4	Mezinárodní setkání včelařské mládeže (IMYB).....	45
7.5	Soutěže.....	45
8	HISTORIE VČELAŘSTVÍ A JEHO INTEGRACE DO VZDĚLÁVÁNÍ.....	47
9	PROBLEMATIKA MANUÁLNÍ ZRUČNOSTI U ŽÁKŮ ZÁKLADNÍ ŠKOLY	49
	PRAKTICKÁ ČÁST	50
10	CHARAKTERISTIKA METOD PRAKTICKÉ ČÁSTI.....	50
	10.1 Pozorování	50
11	PŘÍPRAVNÁ FÁZE	51
12	VLASTNÍ PRAKTICKÁ ČÁST.....	55
	12.1 Zásady bezpečné práce ve školní dílně.....	55
	12.2 Práce s kladivem	56
	12.3 Postup výroby včelařského rámu.....	57
	12.4 Srovnání vhodnosti dřeva na výrobu včelařských rámků v závislosti na jejich tvrdosti	59
	12.5 Kompletní příprava včelařského rámu z lipového dřeva.....	64
	12.6 Závěr pozorování	83
13	AKTIVITY ROZVÍJÍCÍ MANUÁLNÍ ZRUČNOST ŽÁKA.....	87
	13.1 Vlastní výroba svíček z vosku	87
	13.2 Práce s drátkem.....	88
	13.3 Cesta za pokladem	90
	13.4 Výroba tkalcovského stavu.....	91
	13.5 Hmyzí hotel	92
	ZÁVĚR	93
	OBRAZOVÁ PŘÍLOHA	94
	SEZNAM LITERATURY	97

ÚVOD

Diplomovou práci na toto téma jsem si zvolila proto, že se už přes dva roky věnuji chovu včel. Zároveň bych velmi ráda vedla včelařský kroužek, a to již s dětmi na 1. stupni základní školy. Ve včelařském kroužku spatřuji smysluplnou volnočasovou aktivitu, ve které žáci prohloubí nejenom svůj vztah ke včelám, ale také k přírodě obecně. Činnosti včelařského kroužku zároveň zasahují do jednoho z průřezových témat Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání – Environmentální výchovy. Toto téma se promítá zejména do předmětů prvouky a přírodovědy na 1. stupni základní školy. S vedením včelařského kroužku souvisí také několik nástrah, kterých by si měl být vedoucí kroužku vědom. V diplomové práci vidím zároveň určitou příležitost, jak se seznámit s problémy, které se týkají vedení včelařského kroužku. Získané poznatky a zkušenosti bych pak využila v budoucí práci s dětmi a mládeží.

Diplomová práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou. Cílem teoretické části je vymezit základní pojmy z volnočasové pedagogiky, popsat základní technické materiály, charakterizovat včelařství, včelařské potřeby a pomůcky. Zmíním také problematiku polytechnického vzdělávání a historii včelařství z hlediska integrace včelařství do vzdělávání.

V praktické části poukážu na současné problémy související s realizací včelařského kroužku. S žáky si vyzkoušíme vyrobit včelařský rámek. V první části rozeberu vhodnost různých druhů dřeva na zhotovení rámmku. Poté budu pozorovat manuální zručnost žáků při kompletní výrobě včelařského rámmku z lipového dřeva. V závěru práce sestavím také několik aktivit, zaměřujících se na rozvoj manuální zručnosti, které by mohly být přínosem nejen pro vedoucí včelařských kroužků, ale i pro učitele 1. stupně základní školy.

TEORETICKÁ ČÁST

1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ Z PEDAGOGIKY VOLNÉHO ČASU

První kapitola teoretické části diplomové práce se věnuje základním pojmům z oblasti pedagogiky volného času: volný čas, výchova mimo vyučování, funkce výchovy mimo vyučování, požadavky na realizaci výchovy mimo vyučování a nejvýznamnější zařízení pro výchovu mimo vyučování.

1.1 Pojem volný čas, volný čas dětí

Pod pojmem volný čas si každý člověk může představit něco jiného. Mohou to být koníčky, zájmové činnosti, odpočinek či relaxace. Volný čas definujeme jako dobu, kdy své činnosti děláme dobrovolně, rádi, přinášejí nám pocit uvolnění a uspokojení (HÁJEK, HOFBAUER, PÁVKOVÁ, 2008).

Volný čas lze charakterizovat také jako dobu, kdy člověk nevykonává činnosti pod tlakem závazků, které vyplývají z jeho sociálních rolí a z potřeby rozvíjet svůj život. V německé literatuře bývá v souvislosti s pojmem volný čas zmiňovaná tzv. zbytková teorie. Volný čas se zde popisuje jako čas, který člověku zbude po vykonání pracovních povinností.

Ve volném čase hraje důležitou roli také výchova. Ta probíhá například v rodině, ve škole nebo v zájmové činnosti. Děti a mládež jsou vychováváni taktéž prostřednictvím médií či veřejného působení – obec či město. Všechny tyto možnosti výchovného působení na dítě mívají různé hodnoty a různý dosah. Něco mají přece jenom společného – všechna tato prostředí se zaměřují na utváření osobnosti dítěte.

Od 2. poloviny 20. stol. začíná mít volný čas v životě člověka významné postavení. Rodiče i pedagogové se více zajímají o to, jakým způsobem děti tráví svůj volný čas. Děti mohou svůj volný čas trávit plnohodnotně, mohou dělat něco prospěšného, užitečného a my tak můžeme říct, že se stávají aktivním subjektem. V posledních letech některé děti naopak preferují sledování televize, hraní počítačových her či nicnedělání. Volnému času dětí bychom měli věnovat velkou pozornost a zamyslet se nad tím, jakým způsobem, kde a s kým

tento volný čas tráví. Zároveň tím můžeme předejít vzniku sociopatologických jevů (HOFBAUER, 2004).

Z výchovného hlediska je velmi důležité také pedagogické ovlivňování dětí. Děti se ještě zcela neorientují v širokém rozsahu zájmových činností, proto bychom je měli citlivě vést. Děti se musí svobodně rozhodnout, která zájmová činnost by je mohla zajímat. Jakožto pedagogové volného času se musíme postarat o to, aby byly činnosti pro děti zajímavé a přitažlivé. Zároveň bychom měli mít na mysli, že jakákoliv zájmová činnost může žáka nadchnout do takové míry, že se jí bude věnovat v budoucnu i profesně (HÁJEK, HOFBAUER, PÁVKOVÁ, 2008).

1.2 Formy aktivit volného času

Děti mohou svůj volný čas trávit aktivně nebo pasivně. Aktivní odpočinek je zároveň prevencí sociálně patologických jevů. Pokud dítě využívá svůj volný čas aktivním způsobem, tak má k provádění činnosti aktivní přístup a může přitom také kompenzovat jednostrannou zátěž (např. při dlouhém sezení při vyučování). Dítě tak posiluje zdravý způsob života. Existuje několik forem těchto aktivit: fyzická aktivita uskutečňovaná organizovanou sportovní činností či neorganizovanou výchovou, zájmová činnost v přírodovědných, výtvarných, technických a hudebních kroužcích nebo pohyb na čerstvém vzduchu spojený s fyzickou aktivitou (turistika).

Do pasivního trávení volného času můžeme zahrnout sledování televize, hraní počítačových her či nicnedělání. Na těchto aktivitách není nic závažného, dokud se z nich nevyvine závislost. Aktivity tohoto druhu působí na děti negativně.

Některé činnosti pasivního charakteru však působí na děti pozitivně – například luštění křížovek, sledování televizních dokumentů, šachy či procházky po městě, kdy si děti mohou všimnout okolního dění či památek. Na druhou stranu některé aktivní sporty, například box, mohou plodit násilí. Tyto činnosti tedy nelze tak jednoduše klasifikovat (HÁJEK, HOFBAUER, PÁVKOVÁ, 2008).

1.3 Výchova mimo vyučování

Výchovu můžeme chápat jako záměrné a cílevědomé působení na člověka. Formují se přitom takové rysy osobnosti, které jsou dle současné společnosti chápány jako kladné a žádoucí (HÁJEK, HOFBAUER, PÁVKOVÁ, 2008).

Při formování osobnosti je zapotřebí chápat jedince jako sociální bytost s určitými potřebami. Mezi ty nejzákladnější potřeby se řadí potřeby fyziologické, potřeba bezpečí, jistoty, lásky, potřeba někam patřit, potřeba sebeúcty a uznání. Po uspokojení těchto potřeb nesmíme opomenout potřebu seberealizace, poznání a potřeby estetické. Každé dítě touží po vzdělání a po tom něco vytvořit. Pokud chceme být při výchovném působení na dítě úspěšní, musíme porozumět nejprve sami sobě a zbavit se veškerých předsudků. Dále se musíme naučit druhého jedince správně vnímat, porozumět mu a komunikaci s ním založit na tvořivém přístupu.

Nesmíme zapomenout na to, že výchova jedince je proces dlouhodobý. Stále bychom se měli snažit o kultivaci osobnosti. U jedince chceme dospět k tomu, aby se z něj stala bytost, která bude schopná se orientovat v dnešním světě a bude se snažit o neustálé sebezdokonalování sebe sama (VÁŽANSKÝ, 2001).

Nejvýznamnějším výchovným činitelem je rodina. Mezi další výchovné činitele patří škola, zájmové skupiny a vrstevníci. Na žáka mají velký vliv také hromadné sdělovací prostředky a informační technologie. Výchovou v době mimo vyučování chceme přimět žáka racionálně uvažovat, budovat trvalé a hodnotné zájmy a rozvíjet specifické schopnosti. Smysluplné využití volného času má také pozitivní vliv na duševní hygienu. Vhodným pedagogickým ovlivňováním můžeme předejít také výchovným problémům, jako jsou záškoláctví, agresivita nebo drogová závislost.

Pokud pracujeme s dětmi v době mimo vyučování, měli bychom dodržovat určitá pravidla. Je zapotřebí vytvořit takové prostředí, ve kterém se žák bude cítit bezpečně a pohodlně. Učitel si musí být vědom, že každý žák má individuální potřeby a zájmy, u žáků by měl podporovat tvořivost a zájem o danou činnost. Důležitým aspektem při výchově dětí jsou také komunikativní dovednosti učitele, to, jak je učitel schopen jednat s dětmi a zda si dokáže získat jejich důvěru (HÁJEK, HOFBAUER, PÁVKOVÁ, 2008).

1.4 Plánování a organizace volného času

Pokud chceme, aby práce s dětmi ve volném čase byla úspěšná, musíme si jednotlivé činnosti správně naplánovat. Vedoucí kroužku si nejprve vytvoří plán na jeden rok, zvolí si určitý cíl a vybere vhodné prostředky a metody, které budou sloužit k jeho dosažení. Činnosti musí být organizované a časově rozvržené. Pomůcky a materiály si přichystáme předem.

Při organizaci kroužku je dobré zapojit také děti. Vedoucí může některé úkoly rozdělit mezi dětmi. Děti se naučí přebírat zodpovědnost za svá rozhodnutí. Plán činnosti by měl obsahovat kromě již zmíněného cíle také hlavní úkoly, obsah a formy aktivit, časové rozvržení činností, důležité události a materiální prostředky. Roční plán pak rozpracujeme na plány jednotlivých měsíců. Nesmí chybět také příprava na každou hodinu (HÁJEK, 2004).

1.5 Funkce výchovy mimo vyučování

Výchova mimo vyučování plní několik funkcí:

- a) výchovně-vzdělávací funkce – slouží k usměrňování a kultivaci osobnosti žáka, formování žádoucích postojů a vlastností. Žáci získávají nové vědomosti, dovednosti a návyky. Díky novým zkušenostem si vytvářejí vlastní názor na svět.
- b) zdravotní funkce – volnočasové aktivity pomáhají ve velké míře upevňovat zdravý životní styl. Často dochází ke střídání duševních a tělesných činností, střídání práce a odpočinku a zdůrazňuje se také pohyb na čerstvém vzduchu.
- c) sociální funkce – napomáhá vyrovnávat sociální rozdíly mezi žáky (např. různé materiální podmínky, konflikty v rodině, málo podnětné prostředí pro dítě), budovat žádoucí sociální vztahy, rozvíjet komunikační dovednosti a seznamovat se s pravidly společenského chování (HÁJEK, HOFBAUER, PÁVKOVÁ, 2008).
- d) preventivní zaměření výchovy – výchova působí na dítě zároveň preventivně. Dbá na prevenci v oblasti kouření, drogové závislosti, alkoholismu, kriminality, virtuálních drog (počítač, televize), dále například v oblasti záškoláctví, vandalismu, šikany, xenofobie či rasismu (PÁVKOVÁ, HÁJEK, HOFBAUER, HRDLIČKOVÁ, PAVLÍKOVÁ, 2002).

1.6 Pedagogické principy

Pokud chceme dosáhnout efektivního pedagogického procesu, je potřeba dodržovat určité pedagogické principy. Musíme si uvědomit, že tyto principy představují ucelený systém, který působí ve vzájemné kontinuitě.

- princip cílevědomosti – vypovídá o tom, že si musíme stanovit konečné i dílčí cíle výchovně-vzdělávací činnosti. Dětem chceme předat vědomosti a naučit je určitým dovednostem a návykům.
- princip soustavnosti (postupnosti) – žáci si musí výchovné podněty osvojovat systematicky. Poznatky, které žák získá, musí vytvořit ucelený logický systém. Tento systém směřuje od jednoduchého ke složitějšímu. Tento princip využíváme i v rámci mezipředmětových vztahů, kdy žák využívá vědomosti z jednoho předmětu při osvojování vědomostí u druhého předmětu.
- princip aktivity – abychom u dítěte vzbudili aktivitu, musíme ho stimulovat vhodnou motivací. Aktivita žáka úzce souvisí s tvořivostí, na kterou musí učitel klást důraz. Učitel by měl vytvořit pozitivní prostředí, střídání metod práce a podporovat u žáka tvořivé myšlení.
- princip názornosti – klade důraz na poznávání předmětů a jevů pomocí smyslů. Učitel si musí být vědom, že myšlení v mladším školním věku je konkrétní. Proto je potřeba zapojit při výuce co nejvíce smyslů.
- princip uvědomělosti – dítě si dokáže osvojené poznatky představit, přemýšlet o nich a tvořivě používat v praxi. Žák si musí být vědom jejich významu. Musí chápat, čemu se učí a proč.
- princip trvalosti – u dětí chceme dosáhnout toho, aby osvojené vědomosti a dovednosti byly trvalé. Žák by si měl vědomosti kdykoliv vybavit a použít je v praxi.
- princip přiměřenosti – činnosti, které učitel vybere, musí být přiměřené vzhledem k mentální vyspělosti dětí, jejich věku, ale také k jejich fyzické zdatnosti. S ohledem na věk žáka používáme také vhodné vyučovací metody, organizační formy a pomůcky.
- princip emocionálnosti – klade důraz zejména na to, abychom v dětech vzbuzovali kladné citové prožitky (JŮVA, 2001).

Kvalitu výchovného působení můžeme určit také podle **specifických požadavků**. Souhrn takových požadavků nalezneme v publikaci autorů HÁJKA, HOFBAUERA a PÁVKOVÉ (2002):

- 1) Požadavek pedagogického ovlivňování volného času – pedagog by měl vést děti k tomu, aby svůj volný čas využívaly rozumně. K plnohodnotnému využití volného času může přispět výběrem vhodných aktivit, pomůcek, ale také správnou motivací.
- 2) Požadavek jednoty a specifičnosti vyučování a výchovy mimo vyučování – výchova v klasickém vyučování a výchova mimo vyučování mají jeden společný cíl – rozvíjet osobnost dítěte.
- 3) Požadavek dobrovolnosti – znamená, že se děti účastní jednotlivých činností vždy dobrovolně.
- 4) Požadavek aktivity – děti by měly být aktivní nejenom při realizaci činnosti, ale také při jejím plánování, přípravě nebo hodnocení.
- 5) Požadavek seberealizace – v kroužku se objevují takové činnosti, ve kterých je schopen žák uplatnit své specifické schopnosti. Díky tomu žák pocítuje úspěch. Zejména žáci, kterým se ve škole příliš nedaří, se mohou cítit v kroužku užiteční a potřební.
- 6) Požadavek pestrosti a přitažlivosti – pokud chceme, aby byli činnosti pro žáky přitažlivé a aby je hodina bavila, měli bychom aktivity pravidelně střídat. Také metody a formy práce musíme často obměňovat. Měli bychom zahrnout také činnosti zaměřující se na zmírnění únavy.
- 7) Požadavek zajímavosti a zájmovosti – zájmové činnosti, které dětem nabízíme, musí být přiměřené jejich věku a měly by děti zaujmout.
- 8) Požadavek citlivosti a citovosti – učitel by měl žáka vést vždy citlivě a vzbuzovat v něm hlavně kladné emoce.
- 9) Požadavek orientace na sociální kontakt – znamená, že dítě by mělo trávit svůj volný čas především s přáteli a v kolektivu by si mělo vytvořit určité místo.
- 10) Požadavek efektivity – spočívá v tom, abychom činnosti plánovali a organizovali tak, abychom dosáhli požadovaných cílů.
- 11) Požadavek kvality a evaluace – souvisí s vnitřní a vnější evaluací. Vnitřní evaluaci realizují samotní vychovatelé, zjišťují, jestli jsou úspěšní v dosahování svých cílů.

Vnější evaluaci mají na starost nadřízené orgány či zřizovatel (Česká školní inspekce, zástupce obce).

1.7 Nejvýznamnější zařízení pro výchovu mimo vyučování

Rozdělení nejznámějších institucí lze najít v publikaci autorů HÁJKA, HOFBAUERA & PÁVKOVÉ (2008):

- Školní družiny – pracují zejména s dětmi z prvního stupně základní školy. Dětem se věnují především v odpoledních hodinách. Zajišťují dětem bezpečnost a určité sociální zázemí při hrách s ostatními dětmi.
- Školní kluby – jsou určeny pro žáky druhého stupně základní školy. Berou v úvahu větší samostatnost dětí a také jejich vyhraněné zájmy. Školní kluby jsou zcela dobrovolné. Náplň školních klubů spočívá v zájmové činnosti souborů, kroužků či tělovýchovných oddílů. Součástí školního klubu může být i čtenářský koutek, herny a počítačové místnosti.
- Střediska pro volný čas dětí a mládeže (domy dětí a mládeže, stanice zájmových činností) – tato střediska se věnují již specializovaným zájmovým činnostem. Činnosti vedou odborní pedagogové. Zájmová činnost je organizována v pravidelných kroužcích, soutěžích či na prázdninových táborech.
- Domovy mládeže – jsou určeny pro žáky středních škol, jejichž škola se nachází daleko od místa trvalého bydliště. Domovy mládeže dbají na smysluplné využití volného času. Činnosti musí být opět dobrovolné.
- Dětské domovy – do těchto zařízení ústavní výchovy jsou umísťovány děti ve věku od 3 do 18 let. Jedná se o děti, o které se jejich rodiče nechtějí nebo nejsou schopni postarat. Pedagogové v dětských domovech se snaží o to, aby zde děti trávily svůj volný čas podobným způsobem jako děti, které rodinu mají.

Zájmové vzdělávání nabízejí také:

- Základní umělecké školy – nabízejí hudební, výtvarné či literárně-dramatické obory
- Jazykové školy – se zaměřují na výuku cizích jazyků
- Občanská sdružení, sdružení dětí a mládeže, sportovní organizace, kulturní zařízení

2 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ Z OBLASTI TECHNICKÉHO VZDĚLÁVÁNÍ

2.1 Dřevo

Tato kapitola stručně charakterizuje technické materiály, se kterými děti často přicházejí do styku ve včelařském kroužku – jsou jimi dřevo a kov. V rámci praktické části s těmito materiály pracovali také žáci 1. stupně, které jsem navštívila na Základní škole v Popovicích.

„Dřevo je hmota organického původu, vytvořená ve kmeni, větvích a kořenech stromů a keřů dělivým pletivem za spolupráce prostředí“ (LADA, 1981, s. 27). Dřeviny můžeme rozdělit na dvě základní skupiny:

- a) Dřeviny jehličnaté – vyznačují se jehličím (např. jedle, smrk, borovice či modřín)
- b) Dřeviny listnaté – mají listy (např. bříza, lípa, olše, dub, buk, jabloň, hrušeň)

V českém dřevařském průmyslu se obecně využívají dřeviny domácí. Jedná se o původní dřeviny, kterým nejvíce vyhovují naše přírodní podmínky. Mezi původní dřeviny řadíme smrk, borovici, jedli, buk, dub, břízu, lípu a další. Často se setkáváme i s dřevinami cizokrajnými, jako jsou mahagon, eben či palisandr. Ve včelařském kroužku se pracuje se dřevinami původními.

Při výběru daného druhu dřeva bereme v úvahu jeho vlastnosti. K fyzikálním vlastnostem dřeva patří barva, lesk, textura, vlhkost, sesychání či vodivost. K mechanickým vlastnostem náleží pevnost, tvrdost a pružnost.

Z jehličnatých dřevin můžeme jmenovat smrk obecný a borovici lesní. Dřevo smrku je měkké, dobře štípatelné, pružné a pevné. Dobře se zpracovává, barví i lepí. Dřevo borovice je tvrdší, smolnaté, hůře štípatelné, špatně se hobluje a ne moc dobře přijímá barvy.

Mezi listnaté dřeviny řadíme dub, buk lesní a lípu. Dřevo dubu patří k nejvíce trvanlivým dřevinám. Je lehce štípatelné, tvrdé, dobře se lepí, ale hůře leští. Dubové dřevo je bez přístupu vzduchu téměř nezníitelné. Dřevo buku lesního je tvrdé, pružné a velmi dobře se štípe. Navíc se velmi dobře lepí a leští. Jedná se o jednu z našich nejpevnějších dřevin. Za velkou nevýhodu považujeme jeho malou trvanlivost. Jako poslední z listnatých dřevin bych zmínila lípu. Lipové dřevo je měkké a není tak pevné jako předešlé druhy. Jeho měkkost nám

umožňuje snazší opracování tohoto dřeva. Lépe se řeže, hobluje, ale také lepí a leští. Dřevo se navíc dobře ohýbá. Doporučuje se jako nejvhodnější typ dřeva pro řezbářské práce.

Pro své vlastnosti se dřevo jehličnatých stromů užívá zejména ve stavitelství pro zhotovení sloupů nebo vzpěr. Využití nalezneme také v truhlářství k výrobě hraček, hudebních nástrojů či překližek. Lipové dřevo je vhodné pro výrobu zápalek či tužek. Dřevo buku se používá při výrobě ohýbaného nábytku, lodí nebo také železničních pražců. Z dubu se vyrábí například dveře a nábytek (LADA, 1981).

2.1.1 Obrábění dřeva

Pomocí obrábění získáváme ze dřeva požadovaný tvar obrobku. Pro individuální výrobu, taktéž v hodinách pracovní výchovy, se používá technologie ručního obrábění. Obrábění se uskutečňuje dvojitým způsobem:

1. V prvním případě nástroj pronikne do dřeva a oddělí jeho určitou část. Dochází tak k narušení vazby dřevních vláken. Tento způsob může být beztrískový (výrobkem se stává oddělovaná část) nebo třískový (oddělenou část představují piliny a hobliny).
2. V druhém případě obrábění se neporušuje vazba dřevních vláken – ohýbání či lisování (PECINA Pavel, PECINA Josef, 2006).

Mezi práce třískového obrábění se řadí řezání, hoblování, vrtání, frézování, soustružení, broušení a leštění. Beztrískové obrábění zahrnuje štípání a stříhání. Tomuto způsobu opracování někdy předchází tepelné zpracování (loupání dýh či ohýbání). Mezi povrchové úpravy patří tmelení, broušení, zalešťování, nanášení laku a barev. Při montáži spojujeme jednotlivé díly lepením – buď vhodnou vazbou mezi sebou nebo hřebíky, vruty, sponami či kování (LADA, 1981).

Technické vybavení školní dílny

K ručnímu obrábění dřeva se používá mnoho nástrojů. Můžeme je rozdělit do čtyř skupin: pomůcky k měření a orýsování dřeva, upevňovací a lisovací nástroje, obráběcí nářadí, ostatní nástroje používané při práci se dřevem.

Pomůcky k měření a orýsování dřeva

Než začneme s opracováním dřeva, musíme nejprve provést orýsování. Materiál musíme důkladně rozměřit, poté orýsovat a ještě jednou přeměřit. K orýsování dřeva používáme tyto nástroje:

- Stolařská tužka
- Úhelník – slouží k sestrojení pravého úhlu
- Jehla – umožňuje vyrýt bod nebo čáru do dřeva
- Rejsek – umožní nám narýsovat rovnoběžku s okrajem dřeva
- Kloubová kružidla a kružítko
- Stavitelný pokosník – slouží k sestrojení různých úhlů
- Posuvné měřidlo – slouží k měření vnějších i vnitřních rozměrů dřeva, tlouštěk a hloubek
- Metr – skládací nebo svinovací (vhodný pro měření zakřivených dílů)
(PECINA Pavel, PECINA Josef, 2006)

Upevňovací a lisovací nástroje

Mezi tyto nástroje patří hoblice, ztužidla a truhlářské svěrky, pokosnice či ruční lisy.

- Hoblice – speciální pracovní stůl se dvěma svěrky, přizpůsobený k práci se dřevem. Skládá se z podstavce a desky (PECINA Pavel, PECINA Josef, 2006, str. 63).
- Ztužidla – umožňují upevnit opracovávané dřevo k pracovnímu stolu. Mohou nám pomoci také při lepení, kdy potřebujeme stáhnout dvě nebo více částí (PECINA Pavel, PECINA Josef, 2006).

Obráběcí nářadí

Ruční pily – slouží jako nástroj k řezání dřeva. Podle druhu řezu je dělíme na několik typů:

- a) Rámová pila – slouží k přeřezávání tenčích kusů dřeva a prken. Skládá se z pilového listu, rukojeti, dvou ramen, motouze, napínacího kolíku a příčky. Kvůli její velikosti není vhodná pro práci žáků na základní škole.
- b) Pila děrovka – po předchozím navrtání středu desky se používá k vyřezávání otvorů.
- c) Pila čepovka – pilový list je v horní části vyztužen lemem. Do školní dílny jsou vhodnější čepovky s velmi jemnými zuby.

- d) Lupenková pila – skládá se z velmi úzkého pilového listu, který je vložen do pružného ocelového rámu. Slouží k vyřezávání drobných částí složitějších tvarů.
- e) Pila na dýhy – slouží k řezání dých v ploše
- f) Pila na železo – původně je určena pro řezání železných kovů, ale můžeme ji využít i při řezání dřeva nebo plastu. Protože má větší zuby, nemusíme vykonávat příliš velkou sílu k řezání. Díky tomu je tato pila ideální pro práci žáků ve školní dílně (TVARŮŽKA, 2013).

Zásady správného řezání

Pokud chceme dosáhnout kvalitního a efektivního řezání, musíme dodržovat určitá pravidla. Před začátkem práce je zapotřebí mít naostřený pilový list. Pokud pracujeme s rámovou pilou, polotvar nejdřív orýsujeme, poté jej položíme na pracovní stůl a řádně upneme. Základem je správně seřízená rámová pila. Pilový list musíme napnout a nesmí se nám zkroutit. Při řezání stojíme tak, abychom viděli na chod pily a na rysku. Pokud chceme pilu zaříznout, levou rukou si prkno přidržíme a při prvních tazích opíráme nehet palce o pilu. Pilu pak k sobě zařízneme lehkým tahem. Vždy řežeme kolmo na plochu přerežávaného polotvaru.

Při řezání řežeme přiměřeně dlouhými tahy a využíváme co největší část pilového listu. Pokud jsou naše tahy krátké, pila pak nemá požadovaný výkon. Výsledkem je nečistý řez. Jakmile dořezáváme, zpomalíme a přidržíme odřezávanou část. Spodní vlákna by se mohla naštípnout. Postup při řezání ostatními druhy pil je podobný. Materiál vždy řádně orýsujeme a poté upneme (PECINA Pavel, PECINA Josef, 2006).

Hoblíky – pod určitým úhlem v sobě mají upevněný nůž a umožňují různé tvarování dřeva. Aby se nám s hoblíkem dobře pracovalo, je důležité, aby byl břit dokonale ostrý. Tento nástroj je v dnešní době již nahrazen frézami, nicméně truhláři jej nadále rádi využijí. Rozlišujeme několik druhů hoblíků:

- a) Uběrák – slouží k hrubému opracování rovinné plochy
- b) Hladík – slouží k vyrovnání nerovností
- c) Klopkař – obsahuje stejný uběrací nůž jako u hladíku, ale kousek nad ostřím se nachází klopka. Klopka zabraňuje vyštípnutí dovnitř dřeva. Opracovaný povrch je čistý, hladký a rovný.

- d) Macek – je nejdelším hoblíkem. Dnes se používá jen výjimečně. Můžeme jej využít při výrobě hoblin určených pro vánoční ozdoby.
- e) Cídič – využívá se k odstranění drobných nerovností u dýhovaných ploch. Podobá se klopkaři, avšak želízko s ostřím a klopkou má postavené strměji.
- f) Zubák – používá se u ploch, které chceme před lepením zdrsnit. Ostří je tvořené malými ostrými zuby a železo má postavené pod strmým úhlem (TVARŮŽKA, 2013).

Zásady správného hoblování

Opět je důležité správné seřízení hoblíku. Nejdříve musíme polotvar dobře upnout k pracovnímu stolu. Na hoblování má vliv také směr vláken dřeva. Obrobená plocha je hladká, pokud hoblujeme po vláknech. Jestliže hoblujeme proti vláknům, plocha se stává drsnou. Důležitý je také správný postoj. Tělo mírně nahneme směrem dopředu a levou nohou předkročíme. Dovednost hoblování je potřeba nacvičit. Ze začátku tlačíme na přední část hoblíku, uprostřed práce musíme tlak rovnoměrně rozložit po celé ploše a ke konci hoblování tlačíme spíše na zadní část hoblíku.

Vrtáky – vrtáky nám umožňují vytvářet kruhové otvory do dřeva. Podle použití dělíme vrtáky do dřeva na:

- a) šroubovitě – vyžadují větší rychlost. Užití naleznou hlavně v elektrických vrtačkách.
- b) hadovité – slouží k vrtání hlubších děr
- c) špulíře – používají se v podélném dřevě k vrtání mělkých děr
- d) nebozezy – mají šroubovitě ostří zužující se do hrotu, slouží k ručnímu vrtání do dřeva

V současné době se ve školní dílně hojně využívají elektrické akumulátorové vrtačky. Jedinou možnou činností, kterou žáci mohou vykonávat s elektrickým zařízením, je právě vrtání. Při něm by měli mít žáci upnuté rukávy, děvčata by měla mít sepnuté vlasy a doporučuje se také čepice s kšiltem. Zejména na 1. stupni by měli být žáci neustále pod dozorem.

Rašple a pilníky – rašple slouží k hrubému opracování dřeva. Pilníky můžeme využít buď k obrábění kovů, nebo k jemnému obrábění dřeva. Pilníkem povrch dřeva vyhladíme. Na pilník bychom při pilování neměli příliš tlačit.

Brusný papír – smirkové papíry slouží k ručnímu broušení. Hrubost brusného papíru je označena čísly. Čím je číslo vyšší, tím je povrch jemnější. Smirkový papír se upíná na brousící kostku, broušení je tak snadnější a kvalitnější.

Ostatní pomocné nástroje

- Kladiva
- Kleště – slouží k vytahování hřebíků (štípací, kombinované)
- Šroubováky – je potřeba mít několik velikostí podle šířek vrutů
- Škrabky – umožňují dokonale vyhladit povrch dřeva

(PECINA Pavel, PECINA Josef, 2006)

2.1.2 Spojování dřeva

Mezi spojovací elementy patří vruty a hřebíky. Vruty umožňují suchou montáž jednotlivých částí a snadné uchycení jednotlivých elementů. Trvalé spojení zajišťují také hřebíky. Rozeznáváme je dle velikostí a průměrů. Podle potřeb můžeme využít i speciální spony. Rozlišujeme mnoho druhů truhlářských spojů: (PEXA a kolektiv, 1979)

- a) dřevěné hřebíky – představují tradiční způsob spojování dřeva vhodný k přibíjení lišt nebo spojování dílů u nábytku (Dřevěné hřebíky, 2013)
- b) ozuby (rybina) – jedná se o velmi pevný rohový spoj, mohou být otevřené, polokryté a celokryté (Ozuby, 2013)
- c) dlab a čep – První část spoje tvoří dlab – otvor vydlabaný do dřevěného dílu. Druhou část představuje čep, který se vytvořil ubráním materiálu tak, aby zapadl do otvoru dlabu. Užívá se často při výrobě žebříků, noh u stolů a židlí (Dlab a čep, 2013).
- d) rozpor a čep – Šířku obou prken rozdělíme na třetiny a nařízneme. Na jednom prkně odstraníme prostřední třetinu, tak vznikne rozpor. U druhého prkna odstraníme obě krajní části, tím dospějeme k vytvoření čepu. Tento čep je určen k zasunutí do rozporu (Rozpor a čep, 2013).

2.1.3 Zvýšení trvanlivosti dřeva

Povrchové úpravy prodlužují životnost dřeva a tím také životnost včelích úlů. Před samotnou povrchovou úpravou předchází příprava povrchu. Povrch musí být čistý a nesmí se

na něm objevit zbytky starých nátěrů. Pokud brousíme surové dřevo, započneme práci brusnými papíry č. 120 až 180, poté přebrousíme dřevo jemnějšími papíry č. 240 až 300.

Impregnace dřeva

Při impregnaci se dřevo napustí kapalnými přípravky, které zabrání vsáknutí vody do dřeva. Pokud je dřevo naimpregnováno, nemohou se u něj objevit dřevokazné huby či hmyz. Dřevo můžeme impregnovat stříkáním, nátěrem, máčením a ponořováním. Jako nejúčinnější se jeví zaplavení dřeva impregnační látkou na delší dobu (několik dní).

Nátěry dřeva

Pomocí nátěru vytvoříme na dřevě vrstvu požadované velikosti. Dřevo můžeme lakovat mnoha způsoby:

- a) Moření – dřevo je napuštěno barvivou rozpuštěnými ve vodě, bezbarvém laku nebo lihu. Dochází ke změně odstínu dřeva. Jestliže použijeme vodové nebo lihové mořidlo, povrch není dostatečně odolný, a tak jej musíme ještě přetřít bezbarvým lakem. Mořidlo se nanáší měkkým štětcem ve směru vláken, za mokra jej nanášíme ještě napříč vláknům a poté znovu po vláknech.
- b) Lakování bezbarvými laky – volba bezbarvého laku závisí na typu dřeva. Na méně pórovité dřeviny se používají základní brusné nebo plnicí laky. Na dřeviny, které jsou více pórovité, jsou vhodné plnicí póry. Pro konečnou úpravu jsou vhodné dvousložkové akrylátové laky.
- c) Krycí nátěry – nejprve je potřeba odstranit zbytky starého nátěru. Barevný nátěr chrání dřevo a působí dobře i esteticky. Podle toho, zda bude předmět umístěn vevnitř nebo venku, zvolíme buď barvu do interiéru, nebo exteriéru.
- d) Napouštění včelím voskem – přírodní vosky chrání materiál proti okolním vlivům prostředí a zároveň zdůrazní krásu dřeva. Neobsahují zdraví škodlivé látky. Tyto přípravky nanášíme měkkým štětcem. Po zaschnutí už povrch nebrousíme. Jestliže chceme zvýšit odolnost dřeva, můžeme po 24 hodinách nanést ještě jednu vrstvu vosku (PECINA Pavel, PECINA Josef, 2006).

Laky na dřevo

Nejprve si musíme rozmyslet, zda chceme použít akrylátový nebo syntetický lak na dřevo.

- Akrylátové laky – jedná se o laky na dřevo, které jsou ředitelné vodou. Jelikož při jejich použití používáme k ředění vodu, a ne ředidlo, jsou šetrnější k životnímu prostředí. Pracuje se s nimi snadno a schnou přibližně kolem dvou hodin. Vodou ředitelné laky méně praskají a jsou prodyšnější. Štětec umyjeme snadno ve vodě a ruce od laku smyjeme lehce pomocí vody a mýdla.
- Syntetické laky – je zapotřebí rozředit ředidlem. Při lakování je potřeba dávat pozor, jelikož se z laků vypouštějí jedovaté výpary. Musíme dodržovat předepsaný pracovní postup. Syntetické laky schnou kolem čtyř až šesti hodin. Tyto laky jsou přilnavější k povrchu a odolnější. Při použití používáme ochranné pomůcky.

Druhy laků na dřevo

- a) Bezbarvý lak – pokud chceme zachovat barvu dřeva, ale zároveň jej chceme ošetřit, použijeme bezbarvý lak. Při výběru bezbarvého laku se můžeme zaměřit na to, zda výsledný povrch bude lesklý, polomatný nebo matný. Při užití bezbarvého laku se zároveň vyhneme různým „šmouhám“ na povrchu.
- b) Lak na dřevo – vnitřní – pro nátěr dřeva (nábytku), které se nachází uvnitř domu, jsou vhodné vodou ředitelné laky. Tyto laky tvoří většinou tenkou vrstvu a nechrání dřevo proti UV záření.
- c) Lak na dřevo – vnější – tvoří silnější vrstvu. Tyto laky jsou charakteristické vyšší tvrdostí a obsahují UV filtr. Můžeme použít vodou ředitelný lak určený pro exteriéry nebo laky syntetické, které jsou odolnější. Pro práci žáků ve včelařském kroužku bych doporučila vodou ředitelné laky – jsou prodyšnější a práce s nimi by mohla být pro děti jednodušší. Pro včelí úly jsou tyto laky asi nejvhodnější. Hlavně v předjaří, kdy bývá v úlu nejvíce vlhko, splní tyto laky svůj účel (např. Balakryl – venkovní lak na dřevo, vodou ředitelná receptura).
- d) Dvousložkový lak – vytváří velmi tvrdý povrch, po aplikaci dřevo zpravidla ztmavne a je náchylné na sluneční záření (Laky na dřevo: Jaké druhy vybrat?, 2015).

Pozn. Při nátěru úlu žáci natírají pouze venkovní části, vnitřek úlu je potažen jemným filmem propolisů od včel.

2.2 Kov

Jak uvádí LADA (1981, s. 27): „Pod pojmem kov se řadí velká skupina prvků, které mají společné specifické klasifikační vlastnosti a řadu vlastností fyzikálních. Po chemické stránce jsou kovy charakterizovány svou rozpustností v kyselinách a zásadách za vzniku příslušných kovových solí.“ Kovové materiály zahrnují velký počet kovů a asi sedm nekovů, které tvoří s kovy slitiny.

2.2.1 Rozdělení kovů

V největším počtu ve světové produkci kovů se objevují železné kovy. Ostatní kovy spadají pod kovy neželezné, které označujeme taktéž jako barevné. Velmi silnou skupinou jsou tzv. těžké kovy, mezi které zahrnujeme měď, olovo, zinek, cín či nikl. Hliník, hořčík a jejich slitiny řadíme mezi kovy lehké.

Pro lékařské nebo vědecké použití se používá zlato, stříbro či platina. Tyto kovy, označované jako drahé kovy, nachází své uplatnění také v klenotnictví. Ve světě se některé kovy objevují jen vzácně a v malém množství. Mezi ně patří cesium, cer, galium či lithium a jsou označovány jako vzácné kovy.

2.2.2 Slitiny

Slitiny vznikají sléváním dvou i více kovů, přičemž se mění jejich vlastnosti. Mezi nejstarší slitiny se řadí bronz – slitina mědi a cínu. Tato slitina je dobře slévatelná, pevná a tvrdá. Bronzy rozlišujeme podle toho, na co se používají. Může to být bronz fosforový, křemíkový nebo bronz na umělecké práce. Další známou slitinou je mosaz. Jedná se o slitinu mědi a zinku. Mezi nejznámější druhy patří pravá mosaz, kujná mosaz, litá mosaz či tombak. Známou slitinou mědi je také slitina mědi, zinku a niklu známá jako nové stříbro. Mezi lehké slitiny patří slitiny hliníku a hořčíku. Hliník můžeme slévat s mědí či manganem. Nejznámějšími slitinami hliníku jsou dural, silumin a ostravial. Jelikož slitiny hliníku rychle korodují, měli bychom je natírat. Hořčík můžeme slévat s hliníkem či zinkem. Mezi slitiny hořčíku patří elektron či magnewin.

2.2.3 Vlastnosti kovů

Vlastnosti kovů můžeme rozlišit na fyzikální, fyzikálně mechanické, mechanicko technologické a chemické:

- a) Fyzikální vlastnosti kovů – řadíme sem měrnou hmotnost, teplotu tavení, tepelnou roztažnost a vodivost, elektrický odpor a elektrickou vodivost, ale také magnetické nebo optické vlastnosti. Všechny kovy jsou schopné odrážet světlo. Na tuto schopnost má vliv také barva a lesk kovu. Například stříbro, cín a hliník patří ke kovům, které odráží světlo nejlépe. Tyto poznatky můžeme využít v hodině včelařského kroužku při probírání tématu – Z jakých částí se skládá včelí úl? Tak jako pro nátěr úlu jsou vhodné určité barvy nebo laky, tak pro střechu úlu vybíráme takové materiály, které budou efektivní a včelímu úlu budou sloužit po dlouhá léta.
- b) Fyzikálně mechanické vlastnosti kovů – tyto vlastnosti se projevují tehdy, jakmile začnou působit vnější síly na kov. Jedná se o tvrdost, pevnost a houževnatost.
- c) Mechanicko technologické vlastnosti kovů – k těmto vlastnostem řadíme slévatelnost, svařitelnost nebo také tvárnost za tepla nebo za studena.
- d) Chemické vlastnosti – mezi chemické vlastnosti patří koroze, při které se narušuje celistvost kovu.

2.2.4 Použití kovových materiálů

Kovové materiály se užívají v různých velikostech a v různých oborech:

- a) Ocel – mezi hojně užívané kovové materiály patří ocel. Je vhodná pro zámečnické práce, k výrobě kolejnic, různých konstrukcí nebo jako součást strojů. Používá se také při výrobě včelařských pomůcek, například u rozpěráku.
- b) Litina – se užívá k odlévání strojních odlitků nebo částí strojů.
- c) Měď – je nejvhodnějším materiálem pro použití v elektrotechnice.
- d) Mosaz – se používá pro umělecké práce, k výrobě hudebních nástrojů, jídelních příborů, při výrobě mincí, ale také plechů, drátů nebo odlitků.
- e) Cín – najde své uplatnění u cínování nádob (potravinové nádoby), u výroby plechů na konzervy nebo při výrobě slitin.
- f) Zinek – je vhodný k pozinkování plechů, nádob, drátů nebo také pro výrobu slitin.
- g) Olovo – se používá v chemickém průmyslu jako těsnicí materiál, dále se používá při výrobě olovnatého skla nebo pro antikoroziní nátěr ocelových konstrukcí.

- h) Hliník – je vhodným materiálem pro různé nádoby do domácnosti či k výrobě slitin
(LADA, 1981)

3 TECHNICKÁ VÝCHOVA NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

Pracovní výchova byla dříve běžnou součástí vyučování na základní škole. Škola si kladla za cíl zajistit všestranný rozvoj žáka, který by se zaměřoval také na rozvíjení pracovních dovedností. Pracovní výchova zdůrazňuje úzké sepětí školy s životem a výrobou. Žáci se učili zacházet s jednoduchými nástroji, učili se opracovávat dřevo, plastické hmoty či kov. Postupně se seznamovali s různými druhy povolání. Pracovní výchova zahrnovala také pěstitelské práce. Žáci tak byli vedeni k poznání, že příroda je úzce spjata s životem mnoha zvířat, například i včel (MOJŽÍŠEK, 1978).

V dnešní době většina základních škol výuku pracovní výchovy postrádá. Pedagogové by neměli opomíjet také tuto stránku rozvoje žákovy osobnosti. Školy by se měly zaměřit na pracovní výchovu a poskytnout více kroužků, kde je pracovní výchova žáků uplatněna. Polytechnické vzdělávání podporuje Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy a v roce 2015 vyhlásilo dotační program s názvem Podpora polytechnického vzdělávání v mateřských a základních školách. Dotace byly určeny pro vybavení škol stavebnicemi na podporu rozvoje pracovních schopností a dovedností, k vybavení dílen učebními pomůckami, k zajištění metodických materiálů nebo k dalšímu vzdělávání pedagogických pracovníků, které souvisí s používáním vybavení škol, které bylo pořízeno v rámci tohoto projektu (Vyhlášení dotačního programu Podpora polytechnické výchovy v mateřských a základních školách v roce 2015, 2015).

Technická výchova se na 1. stupni promítá do vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Tato vzdělávací oblast se zaměřuje na rozvoj pracovních dovedností a návyků, které žák uplatní v budoucím životě a ve společnosti. Na 1. stupni je tato vzdělávací oblast rozdělena do čtyř tematických okruhů, kterými jsou *Práce s drobným materiálem*, *Konstrakční činnosti*, *Pěstitelské práce a Příprava pokrmů*. Na 2. stupni se dělí na osm tematických okruhů, kterými jsou například *Práce s technickými materiály*, *Pěstitelské práce a chovatelství* a *Svět práce*. Školy si z těchto okruhů vytvoří svou nabídku, přičemž tematický okruh Svět práce je povinný (RVP, 2016).

4 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ ZE VČELAŘSTVÍ

Tato kapitola stručně charakterizuje základní pojmy týkající se včelařství. Popisuje včelu medonosnou, charakterizuje včelí matku, dělnici a trubce a vysvětluje termín včelařský rok.

4.1 Včela medonosná

První včely tzv. pravčely se objevily asi před 50 miliony lety. Zajišťovaly přenos pylu a tím vznik semen. Pravčely se stále zdokonalovaly, až se z nich vyvinuly včely samotářky. Nejdokonalejší ze všech včel se stala včela medonosná. Ta vznikla asi před 15 miliony lety (PINC, 1980).

Včela medonosná (*Apis mellifera* L.) je z hlediska zoologického třídění samostatným druhem, který řadíme do kmenu členovců (*Arthropoda*), třídy hmyzu (*Insecta*), řádu blanokřídlých (*Hymenoptera*), čeledi včelovitých (*Apidae*) a rodu včel (*Apis*) (VESELÝ & kol., 1985).

4.2 Včelstvo

Včely žijí ve společenství, kterému říkáme včelstvo. Každý včelař by měl vědět, že včely nepřežijí delší dobu mimo své společenství. Každý jedinec plní ve včelstvu svůj úkol. Rozlišujeme tři typy jedinců – matka, dělnice a trubci. V létě se v úlu nachází asi 60 000 – 100 000 dělnic, 600 až 800 trubců a jedna matka (LAMPEITL, 1995; PINC, 1980).

4.3 Včelí matka

Včelstvo je kompletní jen tehdy, když má svou matku (včelí královnu). Matku vždy doprovází asi 12 včel, které o ni pečují a krmí ji. Matka je jedinou dokonalou samicí a může tak klást vajíčka, ze kterých se vyvíjí včely. V době snůšky matka naklade až 1500 vajíček denně. Díky svým feromonům je matka stále v kontaktu s ostatními včelami v úle. Pokud včelí matka zahyne, včelstvo začne hlasitě bzuchet a včelař tak pozná, že ve včelstvu chybí matka.

Včelí matka se svým vzhledem odlišuje od ostatních včel. Má delší a špičatější zadeček než ostatní včely, její křídla jsou kratší a hlava kulatější. Matce také chybí na zadních nohou zařízení pro sběr pylu. Vlastní žihadlo jako včelí dělnice, ale používá ho jen zřídka.

Vznik a vývoj matky se od vývoje dělnice a trubce odlišuje. Dělnice a trubci se vyvíjí v šestiúhelníkových buňkách. Včelí matka se vyvíjí v kulaté buňce, která se později protáhne. Tuto buňku nazýváme matečnickem. Kukly dělnic a trubců leží v buňkách vodorovně, kukla matky visí hlavou dolů. Vývoj včelí královny trvá celkem 16 dnů, matka je přitom krmena tzv. mateří kašičkou. Matka se po 10 dnech od vylíhnutí vydává na snubní let s trubci. Při snubním letu získává pářením spermiie. Ty jsou uchovány v semenném vāčku a vydrží zde i několik let. Po dvou až třech dnech po oplození začíná matka klást vajíčka. Klade vajíčka oplozená i neoplozená. Z oplozených vajíček se vyvinou dělnice či matka, z neoplozených vajíček se vyvine trubec. Včelí matka žije až pět let. Včely si pak obvykle vychovávají matku novou. Druhou možností je přidání matky v klicce, která byla zakoupena ve šlechtitelském chovu (DIEMEROVÁ, 1997).

4.4 Včelí dělnice

Včelí dělnice jsou ze všech jedinců v úlu nejmenší. Vývoj dělnice trvá 21 dnů. V době intenzivní snůšky se dožívají 30 – 40 dnů, jedná se o včely krátkověké. Včely, které přežijí celou zimu, nazýváme dlouhověké.

Dělnice můžeme rozlišit na mladušky – včely vykonávající práci v úlu a létavky – včely vykonávající práci mimo úl. První tři dny svého života čistí buňky a připravují je k matce k zaklazení. Můžeme je označit za tzv. *čističky*. Po další tři dny zásobují larvy a nově vylíhnuté včely potravou – *krmíčky*. Od 6. dne následují matku a krmí ji mateří kašičkou – *kojičky*. Od 12. dne staví včelí dílo, uklízí v úlu, vynáší mrtvé včely ven z úlu, utěšňují propolisem různé skuliny, vyrábí vosk a přebírají od létavek nektar a pyl – *stavitelky*. Od 18. dne chrání vchod do úlu – *strážkyně česna*. Od 21. dne života se mladušky stávají *létavkami*. Věnují se sbírání vody, nektaru, pylu či pryskyřice (LAMPEITL, 1995; MORRISONOVÁ, 2014).

4.5 Trubci

Trubci jsou jedinci samčího pohlaví. Jsou větší než dělnice, mají větší zadeček, výrazné oči a postrádají žihadlo. Trubce poznáme díky jejich hlubokým bručivým tónům. Trubci se ve včelstvu nacházejí na vrcholu jeho vývoje – od dubna do srpna. Vylétávají z úlů na trubčí shromaždiště, která bývají na bezvětrném místě (například na mýtině). Jejich úkolem je zde oplodnit včelí královnu. Jakmile trubec oplodní královnu, umírá. Na trubčím shromaždišti se nachází mnoho trubců a královna tak může být v jeden den oplodněna i více trubci. Trubci nevykonávají v úlu téměř žádnou práci. Mají ale příznivý vliv na vývoj včelstva tím, že zahřívají na jaře plod. Jakmile skončí snůška, dělnice vyhánějí trubce ven z úlu. Trubci mimo úl hladoví a následně uhynou. Včely si pak na jaře vychovávají nové (ŠVAMBERK, 2000; DIEMEROVÁ, 1997).

4.6 Včelařský rok

Včelařský rok je velmi důležitým termínem. Každý včelař by se měl včelařským rokem řídit. Zaměřujeme se především na životní cyklus včely. Včelařský rok je vymezen také děním v přírodě, jako je rozkvět rostlin, teplota a počasí. Včelařský rok nezačíná stejně jako klasický kalendářní rok. V našich klimatických podmínkách začíná a končí v době žní, tedy někdy v druhé polovině července. Zahrnuje sedm období – podletí, podzim, zimu, předjaří, jaro, časné léto a plné léto.

Pro podletí jsou charakteristické žně a rozkvět ocúnu jesenního. Po posledním medobraní zakrmujeme včelstva a aplikujeme léčiva proti varroáze. U včel klesá intenzita plodování, včely přenáší své zásoby do místa, kde se poté vytvoří zimní chomáč. V tomto období se líhnou především zimní dlouhověké včely.

Na podzim zpracováváme vosk z vyřazených rámků, opravujeme pomůcky a aplikujeme léčiva proti varroáze. Včely na podzim zazimujeme, abychom je uchránili před zimou. Včely se v úlu shlukují do zimního chomáče a plodování téměř ustává. Za pěkných dní včely ještě vyletují ven z úlu.

V zimě můžeme opravovat včelařské vybavení, připravujeme si nové rámků a můžeme se věnovat studiu. Včely jsou trvale v zimním chomáči. Díky tomu si v úle udržují potřebnou teplotu.

Předjaří symbolizuje rozkvět olše lepkavé. Včelař provádí první jarní prohlídku a zjišťuje, jak jeho včelstvo prezimovalo. Někteří včelaři svá včelstva již v tomto období

přikrmují. Včely poprvé vylétávají ven z úlu a vyprazdňují své výkalové vaky. Intenzivně shání nektar, pyl a vodu. Včelí královna zesiluje své plodování a rodí se první jarní generace včel.

Na jaře kvete třešeň ptačí. Včelař rozšiřuje své úly o medníky a provádí protirojová opatření. Pokud narazí na slabé včelstvo, může jej spojit se silnějším. Včely v tomto období intenzivně sbírají nektar a pyl, matka klade vajíčka a trubci létají na trubčí shromaždiště. V tomto období probíhá také první medobraní.

Časné léto symbolizuje rozkvet trnovníku akátu. Pokračuje druhé medobraní, včelař vytváří oddělky. Početnost včelstva je v tomto období na svém vrcholu. Včely pokračují ve sbírání zásob na zimu.

V plném létě kvete lípa malolistá. Pokud je dobrý rok, tak to pro včelaře znamená poslední medobraní. Včelař poté odstraňuje medníky a zakrmuje včelstva, zpravidla 20 kg do 15. září. Včelstvo je zabezpečeno na zimu, trubci jsou vyhnáni z úlu a po letním slunovratu omezuje matka plodování (KOVÁŘ, ústní sdělení; Včelařská naučná stezka ve Vlčnově).

5 ZÁKLADNÍ POTŘEBY A POMŮCKY PRO VČELAŘENÍ

5.1 Nejužívanější úly ve včelařství

Ve včelařství se používá mnoho druhů úlů. Vždy záleží na včelaři, který z nich si vybere. Někteří se zaměřují na výtěžnost medu, někteří například na to, aby obsluha úlu byla co nejjednodušší. Důležitá je také životnost úlu a jeho zateplení.

Mezi tradiční typy úlů řadíme:

- a) Langstroth – jedná se o typ nástavkového úlu, který v roce 1852 zkonstruoval americký pastor L. L. Langstroth. Langstrothův nástavkový úl je horem přístupný úl s rozběrným dílem. Při medobraní tak nedojde k poškození díla. Langstroth je zároveň autorem tzv. včelí mezery. Zjistil, že když je mezi rámkem a stěnou určitá mezera, včely ji nezastaví. Od té doby jsou nástavkové úly konstruovány s touto „včelí mezerou“. Rámkové míry těchto úlů se mohou lišit. V nástavkových úlech včelaři většina včelařů. V České republice je nejpoužívanější rámkovou mírou 39 x 24 (tzv. Adamcova míra).



Obrázek 1 Nástavkové úly větší míry

Úly Langstroth i nástavkové úly s rámkovou mírou 39 x 24 jsou podporovány Českým svazem včelařů a je na ně tudíž možné čerpat dotace (CRAMP, 2017).

- b) Budečák – starší typ úlu přístupný zadem. Plodiště i medník tohoto úlu mají 10 – 13 rámků míry 39 x 24. Jedná se o teplou stavbu. Dno a strop úlu bývají jednoduché, stěny dvojité. V boční stěně bývá úzký prostor pro krmítko, do kterého se včely dostanou podélným zářezem ve vnitřní straně úlu. Česno se nachází po celé šířce úlu. Velikost česna můžeme upravovat dřevěnou zástrčkou s menším otvorem. Mezi medník a plodiště vkládáme mřížku v rámu. Jelikož lze v úlu pracovat pouze zadem, včelaři trvá práce mnohem déle, což nepříznivě ovlivňuje také včelstvo. V minulosti byli včelaři hodně vynalézaví a najdeme díky tomu mnoho variant těchto úlů.



Obrázek 2 Úl typu Budečák – přední strana úlu



Obrázek 3 Úl typu Budečák – zadní strana úlu

- c) Universal – má dvojité stěny, dno i kryt. Plodiště je přístupné horem i zadem, medník je přístupný pouze shora. Plodiště mívá 14 rámků, medník pouze 11. Tento úl obsahuje dva kanálky, jeden umožňuje větrání, do druhého se zasouvá boční krmítko (JOSKA, 1961).



Obrázek 4 Moravský univerzál – přední strana úlu



Obrázek 5 Moravský Univerzál – zadní strana úlu

- d) Dadant – tento typ úlu byl konstruován dle úlu Langstroth. Je pojmenován opět podle svého vynálezce. Má však velké plodiště a nízké medníky. Dadant preferují zejména komerční včelaři, oblíbený je zvláště ve Francii a Španělsku.



Obrázek 6 Dadant

- e) Úly WBC – jsou velmi oblíbenými v Anglii. Vynalezl je v roce 1890 William B. Carr. Tyto úly jsou opravdu nádherné. Mají ale dvě velké nevýhody – nepraktičnost a cenu. Nástavkové úly jsou oproti těmto úlům cenově přijatelnější. Do těchto úlů se používají většinou rámkové National.



Obrázek 7 WBC

- e) Polystyrenové úly – první polystyrenové úly se objevují v 80. letech 20. století. Tyto úly velmi dobře tepelně izolují. Tím docílíme silného jarního rozvoje. Výhodou je nižší spotřeba cukerných zásob. Nástavky tohoto úlu jsou velmi lehké.



Obrázek 8 Polystyrenový úl

Úly sestavené dle principu Langstroth rozšiřujeme vertikálně – pokud chceme včelám zvětšit prostor v úlu, jednoduše přidáme další nástavek. Ty se pokládají na sebe. Rozlišujeme ale také úly horizontální:

- a) Dartington – tento úl sestavil roku 1975 Robin Dartington. Jedná se o horizontálně postavený úl vhodný pro drobné včelaře.



Obrázek 9 Dartington

- b) Neckový úl – je úl podobný ležanu se šikmými bočními stěnami. Tento úl nemá klasické rámy, včelař vkládá do úlu pouze horní loučky s proužkem mezistěny. V Česku se mu říká také „medná kráva“. Při odebírání medu z tohoto úlu se dílo zničí. Z loučky ho musíme odříznout a med z plástu vylisovat. Neckový úl je levný a ocení jej zejména starší lidé nebo lidé s fyzickým omezením. Při kontrole včel nemusíme totiž zdvihát těžké nástavky. Život včel v tomto úlu je velmi podobný životu včel v jejich přirozených podmínkách. Liší se pouze tím, že včely nestaví své dílo úplně libovolně (CRAMP, 2017).



Obrázek 10 Neckový úl

5.2 Nástavkový úl

Většina včelařů v současné době chová včely v nástavkových úlech. Nástavkový úl se skládá z minimálně jednoho plodištního nástavku a minimálně jednoho medného nástavku. Záleží na včelaři, zda volí nízké či hluboké nástavky nebo také na tom, jak silné je včelstvo.

V *plodišti* včely vychovávají plod – dělníci, trubčí a mateřský. V tomto nástavku včely také přezimují. Na jaře se v plodišti líhnou nové včely.

Medník je část úlu, do které včely ukládají zásoby medu v období hlavní snůšky. Mezi medník a plodiště vkládáme mřížku. Mřížka může být drátěná, plechová i plastová. Přes tuto mřížku se dostanou pouze dělnice. Matka ani trubci mřížkou neprojdou, proto se nazývá také „mateří mřížka“. Velikost medníků se může opět lišit. Pokud si včelař pořídí nižší medníky, bude se mu s nimi při medobraní lépe manipulovat. V plodišti se nachází otvor, kterým včely vylétávají ven z úlu – tento otvor nazýváme *česno*. U česna bývá také *leták* – prkénko, na které včely přilétávají (TOMŠÍK, LISÝ, SVOBODA, HEJTMÁNEK, 1955).

Spodní část úlu tvoří *dno*. V jeho přední části se nachází česno. Prostor mezi dnem a spodními loučkami nazýváme *podmet*. V dnešní době včelaři často používají tzv. *varroa dno*. Toto dno tvoří pozinkované pletivo, které hlídá spad roztočů

Další důležitou součástí úlu je také *podstavec*. Podstavec chrání úl před vlhkostí. Můžeme si jej vyrobit téměř z čehokoliv – například ze starých palet nebo dřevěných hranolků.

Na poslední nástavek pokládáme *víko s polystyrenem*. Víko chrání úl před povětrnostními vlivy. Pod víko vkládáme fólii, tím zamezíme přitmělení víka s rámký. Pokud se náš úl nachází ve volné přírodě a je vystaven nevyzpytatelnému počasí, zejména větru, je dobré víko zatížit.

V nástavku jsou pak zavěšeny *rámky*. Na rámky včely staví své dílo. Protože chceme včelám práci ulehčit, vkládáme do rámků *mezistěny* – voskové listy se základy buněk. Rámek musíme nejdříve drátkovat – buď horizontálně či vertikálně. Poté ho opatříme *mezerníky*. *Mezistěny* pak pokládáme na drátky a zatavujeme. Výsledný rámek je pak pevný a nebortí se (CRAMP, 2017).



Obrázek 11 Voskové mezistěny



Obrázek 12 Vystavěná mezistěna



Obrázek 13 Nástavkový úl

5.3 Typy rámků

Při pořizování včelstva si včelař může vybrat jak z velké nabídky úlů, tak z různých druhů rámků. Musí předem zvážit své osobní předpoklady i snůškovou nabídku v okolí úlu. V současné době většina včelařů upřednostňuje širokonízké rámků o rozměrech 39 x 24 cm. Plocha plástu v tomto rámků činí 8 dm² na jedné straně (16 dm² na obou stranách). Rozlišujeme:

- a) Rámek s mezerníky – jedná se o plastové či dřevěné válečky s otvorem, do kterého se zatluče hřebík. Mezerníky můžeme zatlouct na boční, ale také na spodní a horní loučky.



Obrázek 14 Rámek s mezistěnou a mezerníky

- b) Hoffmanovy loučky – u těchto rámků jsou boční loučky rozšířené v horní části



Obrázek 15 Hoffmanovy loučky

- c) Distanční hřebeny – u kraje horní loučky podél polodrážky jsou připevněny vymezořače. Rámky vkládáme do jejich drážek.



Obrázek 16 Distanční hřebeny

- d) Rámky bez vymezořačů – rozestupy mezi těmito rámkami odhaduje včelař palcem, může také použít speciální vymezořač. Tyto rámky jsou konstrukčně jednoduché, ale při převozu včel jsou pro včely nebezpečné.



Obrázek 17 Rámky bez vymezořačů

5.4 Základní včelařské pomůcky

Ještě před pořízením vlastního včelstva by si měl každý začínající včelař pořídit základní výbavu. Mezi základní pomůcky patří:

- Dýmák – slouží ke zmírnění včelstva. Jakmile včely ucítí kouř, začnou nasávat med. Můžeme hovořit o jakémisi instinktivním chování, které mají včely zažité ještě z dob, kdy žily v přírodě. Když třeba v lese hořelo, včely nasály med a opustily dutinu stromu. Doporučuje se dýmák s ochrannou mřížkou, která zabezpečí, že se včelař nespálí.
- Rozpěrák – slouží k nadzvedávání rámků i medníků. Nejčastěji bývají ocelové, různé velikosti. Můžeme s ním také oškrábávat propolis a vosk.
- Ochranné pomůcky – včelařská kombinéza s kloboukem nebo kuklou, rukavice (TOMŠÍK, 1955; CRAMP, 2017).



Obrázek 18 Dýmák



Obrázek 19 Rozpěrák



Obrázek 20 Včelařská bunda s kuklou

6 VEDENÍ VČELAŘSKÉHO KROUŽKU

Včelařské kroužky mládeže (dále jen VKM) patří k přírodovědné specializované zájmové činnosti. V roce 2017 působilo v České republice 240 kroužků. Děti v kroužku získávají vědomosti a dovednosti týkající se včelařství, poznávají morfologii včely, učí se pracovat v návaznosti na včelařský rok, poznávají včelařské pomůcky a učí se s nimi pracovat. Ve včelařském kroužku chceme docílit také toho, aby si děti uvědomily důležitost včel pro přírodu a životní prostředí. Děti pak mohou získané zkušenosti využít k tomu, aby se v budoucnu staly úspěšnými včelaři.

Pokud chceme založit včelařský kroužek, musíme si nejprve zjistit několik informací – pod jakou organizaci spadá včelařský kroužek, kdo může být vedoucím včelařského kroužku nebo jaká administrativa se založením kroužku souvisí.

6.1 Vedoucí včelařského kroužku

Vedoucím kroužku by měl být zkušený včelař. Pokud je včelař zároveň pedagogem, je to pro něj velká výhoda. Vedoucím kroužku musí být zletilá, bezúhonná osoba, s dostatečnou odbornou praxí v oboru včelařství. Pokud vedoucí kroužku nesplňuje podmínku minimálně tříleté praxe, spolupracuje se zkušeným chovatelem včel. Od vedoucího kroužku se očekává, že umí komunikovat s dětmi a má dobré organizační schopnosti. Vedoucí kroužku by se měl stále vzdělávat v tomto oboru a doplňovat si nové poznatky.

6.2 Zájemci o včelařství

Mladé zájemce o tento koníček můžeme najít ve škole, v přírodovědném kroužku nebo také mezi ochránci přírody. Měli bychom pořádat besedy, zvát žáky základních škol na prohlídku včelínu nebo je seznámit se zajímavými včelařskými soutěžemi. Na besedách a přednáškách se návštěvníkům nabízí ochutnávka medu nebo cukroví. Oblíbenou činností je také vyrábění svíček z vosku.

6.3 Zřizovatel včelařského kroužku

Zřizovatelem včelařského kroužku může být Základní organizace Českého svazu včelařů (ČSV), základní nebo střední škola, domy dětí a mládeže či jiné neziskové organizace.

Každý zřizovatel zodpovídá za dodržování bezpečnostních a veterinárních zákonů. Pokud chceme kroužek zařadit do seznamu ČSV, požádáme některou ZO ČSV, aby kroužek zapsala do svého Centrálního informačního systému jako kolektivního člena ČSV. Kroužek získá práva ČSV, ale zároveň musí dodržovat povinnosti člena ČSV a řídit se pravidly.

6.4 Administrativní povinnosti při vedení kroužku (zřizovatelem je ČSV)

- Včelařský kroužek mládeže (dále jen VKM) je kolektivním členem ČSV a jeho členové mají všechna práva člena svazu bez povinnosti platit členské příspěvky
- Členové kroužku jsou zahrnuti do pojištění členů ČSV uzavřeného s Českou pojišťovnou, proto je potřeba přikládat k evidenčnímu listu jmenný seznam dětí
- Vedoucí musí vyplnit 2x evidenční list včelařského kroužku a oba originály včetně jmenného seznamu dětí a výpisu z trestného rejstříku zašle na ČSV Praha
- Podmínkou členství ve VKM je věk odpovídající základní či středoškolské docházce. Žadatel podá přihlášku na předepsaném formuláři, vedoucí kroužku si tento formulář ponechává. Přihláška musí obsahovat souhlasné vyjádření rodičů (příp. zákonných zástupců) včetně prohlášení, že si nejsou vědomi zdravotní nezpůsobilosti dítěte (mladistvého), zvláště alergie na včelí jed.
- VKM musí mít nejméně tři členy, kroužek nemá právní subjektivitu.
- Kroužek má nárok na finanční podporu ČSV dle směrnice „Podpora včelařských kroužků mládeže“ (Informace pro vedoucí, 2013)

6.5 Odpovědnost a povinnosti vedoucího VKM

Vedoucí kroužku odpovídá za bezpečnost a ochranu zdraví členů kroužku, a to zejména při praktických činnostech (ochranné pomůcky – včelařský klobouk, rukavice), ale také na výletech, exkurzích a soutěžích.

Vedoucí musí vést seznam členů kroužku a členy musí seznámit s pravidly bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se včelami. Vedoucí jsou povinni se pravidelně účastnit školení vedoucích VKM, které organizuje Český svaz včelařů. Školení poskytují vedoucím odborná témata, vzdělávací materiály a obecně závazné právní předpisy při práci s dětmi.

6.6 Obsah lékárničky na včelnici

Každá včelnice by měla mít dispozici:

1. Čísla první pomoci
 - ZÁCHRANNÁ SLUŽBA 155
 - POLICIE 158
 - HASIČI 150
 - MĚSTSKÁ POLICIE 156
2. Pinzeta na vytahování žihadel
3. Pinzeta obyčejná
4. Škrtidlo široké
5. Čpavek ředěný 8%
6. Čistý líh 60% nebo hypermangan
7. Mast - Gel po bodnutí hmyzem
8. ZYRTEC nebo HISMANAL
9. PREDNISON
10. CALCIUM 500mg nebo 1000mg
11. Jodová tinktura
12. Vata, leukoplasti
13. Peroxid vodíku
14. Obinadlo tlakové a obvaz (Včelařici – Kdo a jak může založit kroužek včelařské mládeže)

7 ORGANIZACE A PROJEKTY VE VČELAŘSTVÍ

Ve včelařství existuje mnoho organizací a projektů, které se zabývají tímto krásným koníčkem. Včelaři si zde předávají zkušenosti, zvyšují povědomí dalších lidí o tomto oboru a lákají nové členy do svých řad. Tyto organizace poskytují zároveň spoustu materiálů, ze kterých mohou čerpat také vedoucí včelařského kroužku.

7.1 Včelí stráž

Včelí stráž je neziskovou organizací, která vznikla v roce 2008. Jejím hlavním úkolem je zvýšit počet aktivních včelařů. Tato organizace se zaměřuje především na děti a mládež. Včelí stráž je zároveň zřizovatelem včelařského kroužku mládeže RAKOVčelařici, který má své působení v Rakovníku. Dále spolupracuje s kroužkem Vyšehradských včelařů od roku 2008.

Členové spolku Včelí stráž uspořádali v roce 2016 přes 75 přednášek a besed pro děti, mládež i širokou veřejnost. Hlavními tématy bylo včelařství, včela a další opylovatelé. Besedy probíhaly na mateřských, základních, středních školách a také přímo na včelích stanovištích jednotlivých přednášejících. Včelí stráž je autorem unikátního projektu ROJENÍ a zároveň organizuje celostátní setkávání kroužků včelařské mládeže pod stejným názvem. V roce 2017 se tato akce konala v Rekreačním zařízení v Lubenci (Středočeský kraj). Akce se účastnilo 24 kroužků z celé České republiky (Včelí stráž, 2008).

7.2 Rojení (Swarming)

Rojení je mezinárodním projektem, který se zaměřuje na vzdělávání a vzájemnou výměnu zkušeností v oblasti včelařství. Na vznik tohoto projektu měl vliv fakt, že na celém světě dochází k úbytku včel. A jelikož jsou včely velmi důležitými opylovateli, nastává problém. Ten může být vyřešen větším počtem včelařů. Včelaření nebývá mezi mladými lidmi příliš atraktivní, proto se včelaři ze Včelí stráže rozhodli pro tento projekt, a přilákat tak více mladých lidí do řad včelařů.

Do projektu se zapojily desetičlenné skupiny z osmi zemí (Česká republika, Slovenská republika, Německo, Polsko, Wales, Litva, Nizozemsko a Kazachstán). Každá z nich může nabídnout cenné zkušenosti a zároveň můžeme poznat různé způsoby práce se včelami. Projekt byl zahájen 20. listopadu 2015 v Senátu Parlamentu České republiky.

Mladí členové tohoto projektu vytvořili videoseriál Včelařici. Epizody jsou veřejně přístupné na YouTube kanálu se stejnojmenným názvem. Tento seriál je možné zhlédnout také v anglickém jazyce. Na webových stránkách tohoto projektu je dostupný také e-learningový kurz „Mladý včelař“, který je realizován spolkem Včelí stráž. Tento kurz poskytuje základní vědomosti potřebné k chovu včel. Zájemci o včelařství tak získají potřebné informace a to jednoduchou a zábavnou formou pomocí informačních technologií (Včelí stráž – projekt Rojení).

7.3 Asociace mladých včelařů (AYB)

Jedná se o mezinárodní uskupení mladých lidí ve věku 14 – 24 let, kteří mají zájem o včelařství. Jejich cílem je komunikovat s ostatními zájemci o včelaření, sdílet své nápady, společně vymýšlet aktivity a propagovat tak včelaření. Asociace mladých včelařů spolupracuje s IMYB (Mezinárodní setkání včelařské mládeže) a další spolky, které se zaměřují na včelařskou mládež (Včelí stráž – Asociace mladých včelařů).

7.4 Mezinárodní setkání včelařské mládeže (IMYB)

Tento mezinárodní projekt vkládá budoucnost včelařství do rukou mladých lidí. Jeho představitelé jsou si vědomi, že včelaři stárnou a je zapotřebí se zaměřit na mladé včelaře. Mladým lidem chtějí ukázat krásu včelařství a probudit v nich tak zájem. Setkání se zaměřují také na budování přátelských vztahů mezi mladými včelaři. Ti tak mohou získat nové kamarády z různých koutů světa (Včelí stráž – Asociace mladých včelařů).

7.5 Soutěže

Mladí zájemci o včelaření se mohou zapojit do mnoha soutěží a akcí. V rámci těchto soutěží testují své poznatky o včelařství i přírodě. Zde uvádím některé z nich:

- Celostátní soutěž ZLATÁ VČELA (ČSV, z.s., SOUV-VVC,o.p.s. Nasavrky)
- Celostátní výtvarná soutěž O POHÁR VČELKY MÁJI (VČELÍ STRÁŽ, z.s.)
- Celostátní soutěž VČELÍ LOUKA (VČELÍ STRÁŽ, z.s.)
- Medové snídane (Ministerstvo zemědělství)

- Letní táborová škola (pořádá SOUV-VVC,o.p.s. Nasavrky) (Včelařici – Celostátní a mezinárodní akce a aktivity zaměřené na děti a mládež v oblasti včelařství v roce 2017).

8 HISTORIE VČELAŘSTVÍ A JEHO INTEGRACE DO VZDĚLÁVÁNÍ

Lidé se začali věnovat cílenému chovu včel už před několika tisíci lety. Mnoho důkazů nalezneme v egyptské kultuře. Pokud se zaměříme na včelaření u nás, tak opravdu významným okamžikem se stalo v období středověku brtnictví. Člověk si začal včelstva přenášet ke svému obydlí a usazovat je do dutého kmenu. Včelaři je postupně upravovali tak, aby se z nich med lépe vybíral. Touto úpravou vznikl včelí klát opatřený dvířky. Kláty byly zdobeny krásnými vyřezávanými motivy. Chovatelská zařízení prošla určitými proměnami, až do podoby dnešního úlu. Dalším důležitým mezníkem byl vznik rozebíratelného díla. Do té doby museli včelaři včelí plásty vylamovat. Období 18. a 19. století znamenalo velký rozvoj včelařství. Kromě vynalezení úlu s rozběrným dílem byla objevena mateří mřížka, pravidlo o včelí mezeře, byl vynalezen medomet a byly zakládány první včelařské spolky na našem území.

Zajímavé je pozorovat také zájem předních českých pedagogů a jiných osobností o včelaření a zahrnutí tohoto oboru do vzdělávání. V roce 1775 prohlásila Marie Terezie včelařství za svobodné a osvobozené od daní. V roce 1769 založila v Belvederu 1. státní včelařskou školu na světě. Následující rok zřídila v Novém Kníně první včelařskou školu u nás. Včelařem byl například významný český pedagog, teolog, filosof, kněz a poslední biskup Jednoty bratrské, Jan Amos Komenský (NEZBEDA, 2012).

Pokud nahlédneme do historického vývoje pojetí a obsahu elementárního učení o přírodě a společnosti, tak zjistíme, že včelařství ve svých pracích zmiňují známí reformátoři a představitelé rozvoje učení o přírodě a společnosti. K významným reformátorům patřil český pedagog, katolický kněz a litoměřický biskup Jan Ferdinand Kindermann. Zdůrazňoval, že je učení potřeba spojit s prací. Vyzdvihoval šití, pletení košíků, ale také pěstování ovocných stromů a včelaření. Český hudební skladatel, ale také učitel Jan Jakub Ryba učil žáky pěstovat zeleninu, brambory, ovocné stromy, chovat domácí zvířata a také včely. Chtěl, aby jeho žáci viděli produkty své práce (RAŠKOVÁ, 2016).

V dnešní době se zakládají včelařské kroužky u Středního odborného učiliště v Nasavrkách. Vedoucí kroužků poskytnou mnoho důležitých informací, rad a výukových materiálů.



Obrázek 21 Včelí klát, Včelařský domek ve Vlčnově

9 PROBLEMATIKA MANUÁLNÍ ZRUČNOSTI U ŽÁKŮ ZÁKLADNÍ ŠKOLY

V posledních letech si řada škol uvědomuje, že žákům chybí manuální zručnost. Mnoho škol se tak zapojilo do projektů zaměřených na rozvoj polytechnických dovedností. V roce 2015 vyhlásilo Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále MŠMT) dotační program na podporu polytechnické výchovy v mateřských a základních školách. Účelem dotace bylo vybavit školy polytechnickými stavebnicemi, obnovit vybavení tříd učebními pomůckami pro technické vzdělávání či zajistit metodické materiály a další vzdělávání pedagogických pracovníků potřebné pro používání nového vybavení v rámci tohoto projektu (Vyhlášení dotačního programu Podpora polytechnické výchovy v mateřských a základních školách v roce 2015, 2015).

Dalším projektem byl například projekt s názvem Podpora aktivit k technickému vzdělávání pro rok 2017. Jednalo se o projekt Základní školy Elementária se sídlem v Plzni. Cílem projektu bylo podpořit technické vzdělávání a manuální zručnost žáků 1. a 2. stupně základní školy. Žáci se hravou formou seznamovali s praktickými činnostmi již od 1. ročníku. Finanční dotace poskytlo město Plzeň. Z finanční podpory bylo možné pořídit různé druhy polytechnických stavebnic (Podpora aktivit k technickému vzdělávání pro rok 2017).

Na rozvoj polytechnických dovedností se zaměřila také Masarykova základní škola a mateřská škola, Železnice a to ve školním roce 2017/2018. Dotace na realizaci projektu byla poskytnuta z dotačního fondu Královéhradeckého kraje ve výši 90%. I tento projekt se zaměřil na rozvíjení manuální zručnosti žáků a vytvoření kladného vztahu k polytechnickým činnostem (Rozvoj polytechnických dovedností dětí a žáků v ZŠ a MŠ Železnice, 2017).

PRAKTICKÁ ČÁST

Cílem praktické části diplomové práce bylo vyzkoušet si s žáky 1. stupně základní školy některé činnosti, kterým se běžně věnují děti ve včelařském kroužku. Předmětem zkoumání bylo zjistit, který druh dřeva se jeví pro výrobu včelařských rámků jako nejvhodnější. Poté dostali žáci za úkol zhotovit kompletní včelařský rámeček. Při dílčích činnostech jsem u žáků pozorovala jejich manuální zručnost a zároveň jsem si všímala toho, co jim činilo větší obtíže.

Praktickou část jsem vykonala na Základní škole v Popovicích. Dětem jsem se věnovala v odpoledních hodinách v rámci družiny. Pracovala jsem celkem s deseti žáky různých ročníků (1., 2., 3. ročník) a zaměřila se na pět z nich.

10 CHARAKTERISTIKA METOD PRAKTICKÉ ČÁSTI

10.1 Pozorování

Metodou praktické části bylo zvolené přímé, krátkodobé a strukturované pozorování. *„Pozorování znamená sledování činností lidí, záznam této činnosti, její analýza a vyhodnocení. Pokud si již před pozorováním stanovíme cíl a předmět pozorování, mluvíme o strukturovaném pozorování (GAVORA, 2008, s. 94).“*

Před vlastním pozorováním jsem si ujasnila, co a jak chci pozorovat. Položila jsem si tedy následující otázky:

- Otázka č. 1: *„Který druh dřeva je pro výrobu včelařských rámků ve školních podmínkách nejvhodnější?“*
- Otázka č. 2: *„Na jaké úrovni je manuální zručnost žáků 1. stupně ZŠ?“*

Na tyto otázky jsem hledala odpověď pomocí dvou úkolů, které jsem zadala žákům 1. stupně ZŠ:

1. úkol: Spojování pomocí hřebíků jednotlivých dílů rámků z připraveného dřeva
2. úkol: Kompletní zhotovení včelařského rámků z lipového dřeva

11 PŘÍPRAVNÁ FÁZE

Před samotnou návštěvou školy jsem si nejprve sestavila plán práce a sepsala seznam pomůcek potřebných pro zhotovení včelařského rámků. Rámkové přířezy jsem pořídila ve Včelařství Sedlák v Uherském Brodě.

Návštěvu na ZŠ v Popovicích jsem měla domluvenou v rámci školní družiny v 13 hodin. Délku setkání jsem stanovila na 90 minut, s tím, že se žákům přizpůsobím.

Příprava na setkání s žáky:

Datum: 18. 1. 2018

Počet žáků: 10

Téma: Včely a jejich obydlí

Čas: 13:00 – 14:30

Edukační cíl: Seznámit žáky s životem včel a vytvořit u dětí představu, jak vypadá a z čeho se skládá včelí úl

Organizace: práce ve dvojicích

Organizační formy: hromadná (instruktáž), individuální (práce žáků)

Vyučovací metody:

- monologické – výklad (postup zhotovení rámků)
- názorně-demonstrační – předvádění činnosti
- dovednostně-praktické – manipulace s nástroji a pomůckami
- aktivizační – hry

Materiál:

- přířezy z 5 druhů dřeva (lipové, smrkové, borovicové, bukové, dubové)
- lipové přířezy 39 x 24 (5ks)
- včelařské mezerníky (plast)
- mezistěny

Nástroje a další pomůcky:

- hřebíky pozinkované na rámky 36 x 1,6 mm
- hřebíky pozinkované (určeno na mezerníky) 25 x 1,2 mm
- nerezový drátek 0,36 mm

- elektrický zatavovač na mezistěny TRAFO
- napínák (zvlnovač drátků)
- vrtačka
- pravítka, svinovací metr
- černý fix
- nůžky
- štípací kleště
- podložky z kartonu pro žáky
- bedna na umístění hotových rámků

Čas:	Průběh setkání	Poznámky:
	Úvodní část	
13:00	<ul style="list-style-type: none"> – Stručné seznámení s životem včely medonosné (dětem budu při výkladu pokládat doprovodné otázky) „Víte, jak vypadá včela? Zkuste ji popsat.“ „Zkuste vyjmenovat včelí povolání, které jsem před chvílí zmínila.“ „Čím se zabývá včelí královna?“ „Z jakých částí se skládá úl?“ „Jak si včely vytvoří plást?“ 	<p>Včelařská literatura – ilustrace</p> <p>(Včelařství – David Cramp)</p> <p>Prezentace vlastních fotografií</p>
13:10	<ul style="list-style-type: none"> – Téma: Včelí obydlí, úl, včelí rámky – Ukázka mezistěny a plástve – Co je to mezistěna? – Proč je zapotřebí nyní připravovat další rámky? 	(kvůli rozšiřování včelstva)
	Hlavní část	
13:20	<ul style="list-style-type: none"> – Poučení o bezpečnosti 	
13:22	<ul style="list-style-type: none"> – Zásady práce s kladivem 	
13:24	<ul style="list-style-type: none"> – Popis postupu práce při zhotovení rámků 	
13:28	<ul style="list-style-type: none"> – Hlavní část je rozdělena do dvou úkolů: 1) Spojování jednotlivých dílů rámků z připraveného dřeva hřebíky 2) Kompletní zhotovení včelařského rámků z lipového dřeva (stlučení přířezů, mezerníků, drátkování a zatavování mezistěn) 	
	Závěrečná část	
14:25	Zhodnocení práce dětí, pochvala	

Poznámky k úvodní části:

Úvodní výklad mé návštěvy jsem upravila v návaznosti na výukový program Život včel, se kterým se děti seznámili v rámci programu DDM Šíkula v Uherském Hradišti. Ten pro děti zrealizovala paní Mgr. Lenka Pavelčíková, která se věnuje nejenom chovu včel, ale i vedení včelařského kroužku pro děti v Uherském Hradišti. Žáci se už s těmito pojmy částečně setkali.

Život včel

Včely se řadí mezi hmyz. Včely tvoří společenství, kterému říkáme včelstvo. Včelstvo tvoří včely – dělnice, trubci a včelí královna (matka). Dělnice musí plnit mnoho úkolů – staví své obydlí, uklízí v něm, krmí mladé včely a starají se o matku. Trubci létají na tzv. trubčí shromaždiště. Ta pak matka vyhledává na svém snubním letu. Zde se za letu páří s několika trubci. Včelí královna klade vajíčka, ze kterých se líhnou mladé včelky. Lidé, kteří včely chovají, se nazývají včelaři. Včelaři chovají své včely v úlu. Většina včelařů užívá nástavkový úl. Ten se skládá z několika nástavků. Obsahuje plodiště, kde se nachází plod, a medníky, kam včely ukládají své zásoby. Úl dále obsahuje dno, víko a rámky. Rámky jsou zavěšeny v úlu, ve kterých včely staví své dílo. Protože chceme včelám práci ulehčit, vkládáme do rámků mezistěny – voskové listy se základy buněk. Včely z mezistěny vystaví souš. Do souše klade matka vajíčka a včelí do ní ukládají nektar. Hotové rámky se zatavenými mezistěnami pak včelař vkládá včelám do úlu.

12 VLASTNÍ PRAKTICKÁ ČÁST

Praktickou část jsem vykonala na Základní škole v Popovicích. Schůzku jsem měla domluvenou na jedno čtvrtěční odpoledne v 13 hodin. K pozorování jsem potřebovala pět dvojic. Paní vychovatelka z družiny byla velice ochotná a z družiny uvolnila deset dobrovolníků. Na základní škole se nenachází školní dílna, s žáky jsme tedy využili jednu z volných tříd. Prostředí jsme nejprve trochu upravili. Spojili jsme lavice, aby byli žáci v kontaktu a viděli na práci ostatních.

V úvodní části hodiny jsem se žákům představila. Žákům jsem sdělila, že studuji obor učitelství na Univerzitě Palackého v Olomouci a že bych potřebovala pomoci s vykonáním mé práce, na které nyní pracuji. Pak jsem pozvolně přešla ke stručnému výkladu. Nejprve jsem žáky seznámila se životem včel. Výklad jsem mnohdy i přerušovala a kladla žákům otázky. Žáci byli bystří a většinou odpovídali správně. Někteří z nich už toho o včelách hodně věděli. Pak jsme si s žáky povídali o včelím obydlí. Žáci si mohli prohlédnout fotografie včelích úlů ve včelařské literatuře, kterou jsem přinesla s sebou. Po mém výkladu následovala prezentace fotografií úlů ze včelařské stezky v Ostrožské Nové Vsi, ale také včelích úlů, které se nacházejí na zahradě včelařské klubovny ve Vlčnově.

Do školy jsem si s sebou přinesla také vlastní rámky a vystavěné včelí souše. Žáci si tak mohli ohmatat včelí souš a zblízka se podívat na včelí buňky. Po krátké ukázce následovalo poučení o bezpečnosti při práci ve školní dílně, poučení o práci s kladívkem a postup při výrobě rámků. I když jsme s žáky nepracovali přímo ve školní dílně, bylo zapotřebí dodržovat určité pokyny. Ze zásad bezpečnosti práce ve školní dílně jsem vybrala ty, které bylo nutné splňovat při naší práci. Poté jsem žákům sdělila postup práce.

12.1 Zásady bezpečné práce ve školní dílně

Během mého setkání s žáky jsme dodržovali následující bezpečnostní zásady. Žáky jsem s těmito zásadami seznámila před započítím úkolů.

- 1) Žák je povinen se při práci v dílně a při přípravě na vyučování řídit pokyny vyučujícího.

- 2) Po příchodu do šatny se každý žák převlékne do pracovního oděvu a obuvi, řádně se upraví a přejde s potřebnými pomůckami do školní dílny. Do dílny žák vstupuje jen se souhlasem vyučujícího v předepsaném oblečení a obuvi.
- 3) Ve školní dílně má každý žák své předem určené pracovní místo. Své pracovní místo udržuje každý žák v čistotě a pořádku. Na pracovním stole má žák pouze ty věci, které nezbytně potřebuje k zadané činnosti.
- 4) Po zahájení vyučování vydá služba jednotlivým žákům pracovní nástroje a nářadí.
- 5) Žák je povinen před začátkem činnosti zkontrolovat stav pracovního místa, nástrojů, nářadí a jiných pomůcek podle seznamu. Veškeré nedostatky je povinen nahlásit svému vyučujícímu.
- 6) Žák zachází s nářadím opatrně a šetrně dle pokynů vyučujícího.
- 7) Žák při práci dbá pokynů vyučujícího.
- 8) Žák zachovává na svém pracovním místě klid a pořádek.
- 9) Žákům je zakázáno zapínat stroje, zacházet s nástroji, nářadím a pomůckami dříve, než dojde k jejich seznámení se způsobem jejich užití podle návodu k obsluze.
- 10) Ve školní dílně je žákům zakázáno jíst, pít a chovat se v rozporu s pravidly slušnosti.
- 11) Ze školní dílny žák neodnáší žádné nástroje, nářadí nebo materiál bez souhlasu vyučujícího.
- 12) Před ukončením vyučování odevzdá každý žák na pokyn vyučujícího hotový výrobek nebo jeho rozpracovanou část, uloží nářadí, nástroje a jiné pomůcky, překontroluje jejich stav i počet, nedostatky hlásí ihned vyučujícímu.
- 13) Žák poté uklidí své pracovní místo, odchází do šatny, kde se převlékne do občanského oděvu a obuvi a provede očistu.
- 14) Ze šatny žáci odcházejí jen se souhlasem vyučujícího (Konvertované multimediální prezentace: Výukové materiály – Havelka, 2008).

12.2 Práce s kladivem

Před samotným sestavením včelařského rámu, jsme si s žáky vysvětlili, jak se pracuje s kladivem. Pro práci jsme měli připravených pět kladiv. Každá dvojice dostala jedno kladivo. Dvojice si mohly kladivo vzájemně vyměnit a vyzkoušet si ho. Jednalo se o běžná,

zámečnická kladiva s dřevěnou rukojetí. Čtyři kladiva o hmotnosti 150g a jedno o hmotnosti 100g.

Postup zatloukání hřebíku:

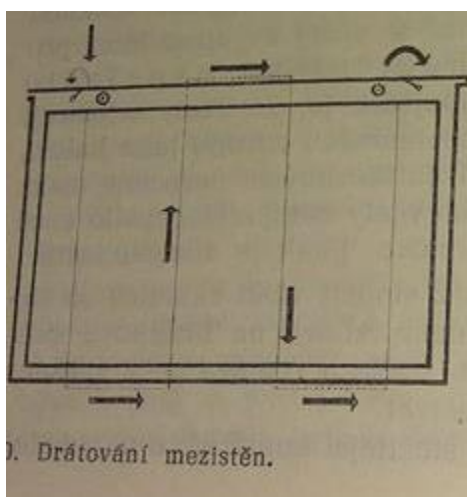
1. Kladivo držíme za lehčí, dřevěnou část a zatloukáme těžší, kovovou částí. Kladivo držíme v zadní části za rukojeť.
2. Hřebík uchopíme mezi palec a ukazováček a přiložíme jej na požadované místo kolmo k povrchu.
3. Kladívko vezmeme do pravé či levé ruky a několikrát jemně udeříme na hlavičku hřebíku, abychom hřebík částečně zavedli do dřeva. Hřebík už nemusíme držet. Při zatloukání držíme zápěstí pevně a údery na hřebík provádíme celým předloktím.
4. Pokračujeme v zatloukání hřebíku až do požadované hloubky. Využíváme samotnou váhu kladiva, netlučeme do hřebíku přehnanou silou.
5. Ke konci zatloukání dáváme pozor, abychom nepoškodili daný materiál. Tlučeme jemně.
6. Pokud se nám při sbíjení přířezů hřebík zohne, použijeme kleště a hřebík vytáhneme (ukázka).

12.3 Postup výroby včelařského rámku

Nejprve si zakoupíme dané přířezy potřebné rámkové míry, v našem případě 39x24. Přířezy se prodávají lipové, šířky 2,5 cm.

1. Přířezy stloukáme hřebíky síly 1,6 mm x 36 mm. Každý roh spojíme dvěma hřebíčky. Na postranní přířezy přibijeme nejdříve spodní loučku a pak přibijeme horní loučku. Hřebíčky zatloukáme mírně šikmo.
2. Poté tlučeme mezerníky na boční loučky, vždy dva na každou stranu. Není potřeba si přesně odměřovat vzdálenost mezerníků od horní a spodní loučky. S žáky si ukážeme, kam zhruba zatlučeme oba dva mezerníky. Totéž provedeme na opačnou stranu. **Mezerníky** jsou v míře 0,8 – 1 cm. Tím je vytvořena tzv. včelí mezera (0,8 cm). Hřebíky používáme dlouhé 1,8 cm.

3. Po umístění mezerníků vyvrtáváme do rámků **otvory**. Vyvrtáme čtyři otvory v horní a čtyři otvory v dolní loučce. Díry, které jsou nejbližší k okraji, se budou nacházet 2 cm od okraje. Vyvrtání otvorů provede místo žáků učitel. Žáci ho budou pozorovat.
4. V dalším kroku přecházíme k **drátkování**. Drátkování rámku je zapotřebí proto, aby se mezistěny v rámku nebortily. Vystavěný plást bude pevnější. Použijeme včelařský, nerezový drátek. Žáci si vyzkouší svislé drátkování. Při svislém provlékání drátku se vnitřní plocha rámku rozdělí na pět částí – tři jsou širší a dvě krajní části jsou užší. Drátek provlékáme horní a dolní loučkou vždy čtyřmi protilehlými otvory. Drátkovat začínáme od krajního otvoru v horní loučce, postupně drátek provlečeme všemi otvory a skončíme opět u otvoru v horní loučce. Drátek potom několikrát obtočíme kolem prvního otvoru a vypínáme jej tak, že se vrátíme až k prvnímu otvoru. Drátek vypínáme přiměřeně. Neměl by se zařezávat do dřeva a neměl by být příliš volný. Drátkovat můžeme svisle či vodorovně.



Obrázek 22 Drátování mezistěn

5. Rámek s vypnutým drátkem položíme na rovnou plochu. Mezistěnu položíme na drátky, musí ležet v rovině se spodní loučkou. Mezistěny **zatavuujeme** elektrickým zatavovačem (například značky TRAF0). Mezistěny zatavuujeme tak, aby vzniklá mezera byla pod horní loučkou. Tam včely mezistěnu dostaví. Elektrody přikládáme k oběma otvorům, kolem kterých jsou omotány konce drátků. Nastane tak spojení, drátek se proudem zahřeje a zapustí se do mezistěny. Jakmile se drátek začne zatavovat do mezistěny, přerušíme spojení jednoho z pólů, proud přestane procházet a

wosk kolem drátku ztuhne. Zatavení mezistěny poznáme tak, že drátek ve vosku vidíme jako tmavou linku. Zatavené nové rámy umístíme do nástavků a jsou připravené k jarnímu rozšíření včelstev. Do včelstva přidáváme 7 – 10 mezistěn dle síly včelstva (ŠKROBAL, 1970; BIENEFELD, 2010).

12.4 Srovnání vhodnosti dřeva na výrobu včelařských rámků v závislosti na jejich tvrdosti

Průběh činnosti

V rámci prvního úkolu jsme si s žáky vyzkoušeli, které dřevo se jeví jako nejvhodnější pro výrobu včelařského rámu. Každá dvojice obdržela jiný druh dřeva – dřevo lipové, smrkové, borovicové, bukové a dubové. Žáci byli obeznámeni s tím, že každý druh dřeva má jiné vlastnosti a že z některého dřeva nebude možné rámeček zhotovit vůbec. Každá dvojice dostala pracovní podložku a čtyři přířezy. Jednotlivé přířezy si žáci na podložce přisunuli k sobě, aby viděli výslednou podobu rámu. Poté si na přířezu označili fixem místa, ve kterých pak sbíjeli jednotlivé přířezy (na horní loučce asi 2 cm od krajů).



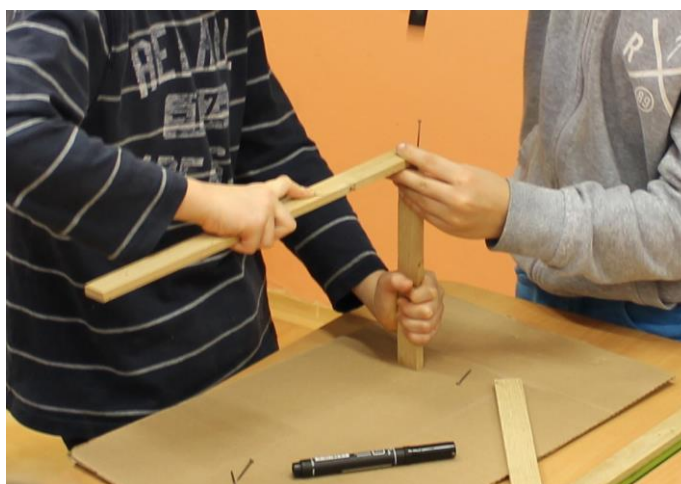
Obrázek 23 Přířezy na podložce v podobě budoucího rámu



Obrázek 24 Spojování přířezů z lipového dřeva



Obrázek 25 Spojování přířezů ze smrkového dřeva



Obrázek 26 Spojování přířezů z dubového dřeva



Obrázek 27 Zatloukání hřebíku do přířezu z dubového dřeva



Obrázek 28 Spojování přířezů z borovicového dřeva



Obrázek 29 Stlučení přířezů z borovicového dřeva – detail

Vyhodnocení činnosti

Z tabulky č. 1 můžeme zjistit, který druh dřeva je nejvhodnější pro výrobu včelařského rámků. Tento úkol jsme vyhodnotili dle toho, jak byli žáci úspěšní při spojování přířezů z různých druhů dřeva. Úspěšnost žáků jsme hodnotili dle kritérií ve formě třístupňové škály. Tato kritéria nalezneme pod tabulkou č. 1. Výsledky jsou však s velkou pravděpodobností ovlivněny i individuálními rozdíly.

Dvojice č. 1, která pracovala s lipovým dřevem, zhotovila celý rámeček bez jakýchkoli obtíží. V této dvojici spolupracovali dva žáci prvního ročníku, kteří byli velice snaživí, a práce se jim dařila. Při stloukání přířezů však přivítali občasnou pomoc učitele, zejména u zavádění hřebíku do dřeva. Se smrkovým dřevem pracovala dvojice č. 2, které se podařilo rámeček taktéž zhotovit. Dvojice č. 3 pracovala s borovicovým dřevem. Tato dvojice k sobě spojila pouze tři přířezy. Borovicové přířezy prakticky spojit jdou, ale tato dvojice nebyla až tak manuálně zručná, aby to dokázala. Dvojice č. 4 a č. 5, které pracovaly se dřevem bukovým a dubovým, nezvládli splnit daný úkol vůbec. Při zatloukání hřebíků do dřeva se začal hřebík ohýbat a dřevo se štívalo (viz obrázek 27).

	Lipové dřevo	Smrkové dřevo	Borovicové dřevo	Bukové dřevo	Dubové dřevo
1. dvojice	1				
2. dvojice		1			
3. dvojice			2		
4. dvojice				3	
5. dvojice					3

Tabulka č. 1

Kritéria hodnocení:

- 1 – Žák je schopen z přířezů stlouct rámeček.
- 2 – Žák je schopen z přířezů stlouct rámeček s většími obtížemi.
- 3 – Žák není schopen stlouct přířezy z daného dřeva.

Závěr

Na výrobu včelařských rámků se jeví jako nejvhodnější druh dřeva z lípy a poté ze smrku. Rámeček z borovicového dřeva prakticky lze zhotovit, ale s obtížemi. Proto se toto dřevo na výrobu rámků nedoporučuje. Bukové a dubové dřevo je pro výrobu rámků zcela nevhodné.

12.5 Kompletní příprava včelařského rámků z lipového dřeva

Při plnění prvního úkolu žáci zjistili, že nejvhodnějším dřevem pro výrobu rámků je dřevo lipové a smrkové. Pro druhý úkol jsme tedy žákům připravili přířezy z lipového dřeva. V rámci druhého úkolu žáci vyráběli již kompletní včelařský rámeček. To zahrnovalo stlučení přířezů, zatlučení mezerníků do bočních louček, drátkování rámků a zatavování mezistěn. Žáci opět vytvořili dvojice a my jsme se při pozorování zaměřili na žáka, který pracoval. Ten druhý mu byl spíše pomocníkem. Pomocník žákovi asistoval hlavně u stlučení přířezů, kdy bylo zapotřebí přířezy držet u sebe, aby se neposunuly. Druhý žák pak mohl začít stloukat přířezy k sobě. Před zadáním jednotlivých úkolů žákům jsme si ukázali postup výroby rámků. Při tomto úkolu jsme pozorovali žáky těchto ročníků:

- a) Žák č. 1 – 1. ročník
- b) Žák č. 2 – 2. ročník
- c) Žák č. 3 – 3. ročník
- d) Žák č. 4 – 2. ročník
- e) Žák č. 5 – 3. ročník

Vlastní pozorování žáka

Zatímco žák vyráběl včelařský rámeček, my jsme soustředili svou pozornost na jeho manuální zručnost. Zaměřili jsme se především na to, jak žák zvládal jednotlivé dílčí kroky. Hodnocení žáka bylo třístupňové. Toto hodnocení se lišilo v závislosti na druhu činnosti. Vysvětlivky našeho hodnocení nalezneme vždy pod tabulkou k dané činnosti.

Předmět pozorování

Předmětem našeho pozorování byly dílčí činnosti vedoucí ke zhotovení včelařského rámků. Zaměřili jsme se přitom na konkrétní dovednosti, které s těmito činnostmi souvisely. Všimli jsme si, jak žák uchopil kladívko, zda dokázal správně zatluout hřebík na předem označeném místě a jestli při sbíjení vynaložil dostatečnou sílu. U procesu drátkování jsme si všimli, zda žák dodržuje správný postup (svislého drátkování) a do jaké míry je zručný při provlékání drátu otvory v rámků. Zařadili jsme také hodnocení času, který je potřeba odhadnout při zatavení mezistěny. Nehodnotí se zde jak zručnost, tak spíše pozornost žáka a rychlost. Jedná se o poslední otázku, na kterou jsme se zaměřili (č. 11).

1. Uchopení kladívka
2. Uchopení hřebíku
3. Zatlučení hřebíku na označeném místě
4. Síla vynaložená při sbíjení přířezů
5. Přesnost při sbíjení rámků
6. Zatlučení mezerníků
7. Postup drátkování
8. Zručnost při provlékání drátku otvorem v rámků
9. Obtočení drátku kolem loučky
10. Vypnutí drátku
11. Čas pro zatahovávání mezistěn

1. Uchopení kladívka

Průběh činnosti:

Pozorovali jsme, zda žák drží kladívko správně, tedy v zadní části rukojeti.

	Uchopení kladívka
Žák č. 1	2
Žák č. 2	1
Žák č. 3	1
Žák č. 4	2
Žák č. 5	2

Tabulka č. 2

Kritéria hodnocení:

- 1 – Žák drží kladívko v zadní části rukojeti.
- 2 – Žák drží kladívko ve střední části.
- 3 – Žák drží kladívko u kovové části.

Vyhodnocení činnosti:

Žáci č. 2 a č. 3 drželi kladívka správně – v zadní části rukojeti. Žáci 1, 4 a 5 drželi kladívko ve středu rukojeti. Mohli jsme si také všimnout toho, že ukazováčkem směřují ke kovové části a zbylými čtyřmi prsty drží rukojeť. Žáci hřebík zatloukli bez problémů, i když drželi kladívko ve středu rukojeti. Avšak správně by jej měli držet v zadní části.



Obrázek 30 Žák č. 1



Obrázek 31 Žák č. 4



Obrázek 32 Žák č. 5



Obrázek 33 Žák č. 2

2. Uchopení hřebíku

Průběh činnosti:

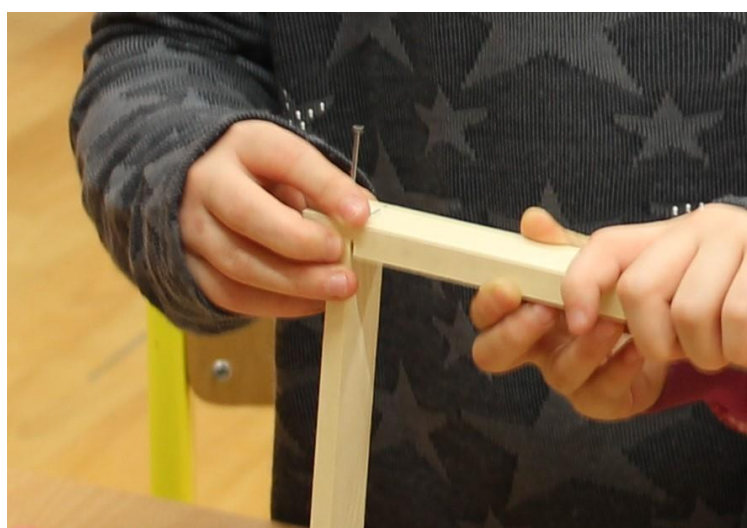
Pozorovali jsme, zda žák uchytí hřebík mezi palec a ukazováček. S tímto krokem žáci neměli téměř žádné problémy.

	Uchopení hřebíku
Žák č. 1	2
Žák č. 2	1
Žák č. 3	1
Žák č. 4	1
Žák č. 5	2

Tabulka č. 3

Kritéria hodnocení:

- 1 – Žák držel hřebík zcela správně (mezi palcem a ukazovákem).
- 2 – Žák uchopil hřebík trochu odlišným způsobem, ale i přesto hřebík zatloukl do dřeva (například mezi palcem, ukazovákem a prostředním prstem).
- 3 – Žák uchopil hřebík zcela špatně a hřebík mu z rukou vypadával (např. mezi palec a hranu ukazováku).



Obrázek 34 Ukázka práce žáka č. 2

Vyhodnocení činnosti:

Žáci č. 2, č. 3 a č. 4 drželi hřebík mezi palcem a ukazovákem. Žáci č. 1 a č. 5 drželi hřebík pomocí několika prstů.

3. Zatlučení hřebíku na označeném místě

Průběh činnosti:

Se zatlučením hřebíku na označeném místě neměli žáci téměř žádné obtíže. Pouze u žáka č. 1 se vyskytovaly nějaké odchylky při zatlučení, i přesto se mu podařilo stlouct přířezy k sobě a hotový rámeček se od těch ostatních příliš nelišil. Rámeček byl řádně stlučen a bylo možné jej bezpochyby použít pro práci ve včelstvu. Všem žákům se dařilo velice dobře a kladívkem mířili přesně na hřebík.

	Zatlučení hřebíku na označeném místě
Žák č. 1	2
Žák č. 2	1
Žák č. 3	1
Žák č. 4	1
Žák č. 5	1

Tabulka č. 4

Kritéria hodnocení:

- 1 – Žák zatlučl hřebíky přesně na označené místo.
- 2 – Žák zatlučl hřebík s mírnými odchylkami od označeného místa.
- 3 – Žák zatlučl hřebík s velkými odchylkami (např. příliš blízko okraje).



Obrázek 35 Zatlučené hřebíky

Vyhodnocení činnosti:

Žák č. 1 zatloukl hřebík s mírnými odchylkami od označeného místa. Zbylí čtyři žáci zatloukli hřebík přesně na označené místo.

4. Síla vynaložená při sbíjení přířezů

Průběh činnosti:

Žákům jsme sdělili, že při sbíjení přířezů je zapotřebí hřebík nejprve lehce zavést do dřeva a poté přidáme na síle. Jakmile jsme při sbíjení u konce a hřebík je zaveden do dřeva téměř po celé jeho délce, hlavičku hřebíku jemně dotlučeme. Nechceme, aby nám kvůli hrubé síle vznikly ve dřevě rýhy.

	Síla vynaložená při sbíjení přířezů
Žák č. 1	2
Žák č. 2	2
Žák č. 3	1
Žák č. 4	2
Žák č. 5	2

Tabulka č. 5

Kritéria hodnocení:

- 1 – Žák stloukal přířezy správným způsobem (hřebík nejprve jemně zavedl do dřeva, poté přidal na síle).
- 2 – Žák tloukl do dřeva už od začátku stejnou silou.
- 3 – Žák tloukl do dřeva příliš hrubou silou.

Vyhodnocení činnosti:

Žák č. 2 zavedl hřebík jemně do dřeva a později přidal na síle. Ostatní žáci tloukli do hřebíku již od začátku stejnou silou. I přesto tito žáci stloukli přířezy zdárně. Žákům se dařilo velmi dobře. Pokud se hřebík mírně nakláněl, žáci si pomohli kladívkem a hřebík vrátili do původní polohy. Občas se stalo, že se jim hřebík ohnul. Žáci však věděli, jak si s tím poradit. Vzali si kleště, hřebík vytáhli ze dřeva a zatloukli nový hřebík.



Obrázek 36 Úprava hřebíku do původní polohy



Obrázek 37 Vytáhnutí hřebíku ze dřeva

5. Přesnost stlučení rámku

Průběh činnosti:

Nejprve si žáci postavili na podložku jeden z bočních přířezů a na něj položili spodní loučku. Tu spojili nejprve s jedním bočním přířezem a poté i s druhým. Následně spojili boční přířezy s horní loučkou.

	Přesnost stlučení rámků
Žák č. 1	1
Žák č. 2	1
Žák č. 3	1
Žák č. 4	2
Žák č. 5	1

Tabulka č. 6

Kritéria hodnocení:

- 1 – Rámek byl stlučen přesně.
- 2 – Rámek byl stlučen s mírnými odchylkami.
- 3 – Rámek byl stlučen s velkými odchylkami.

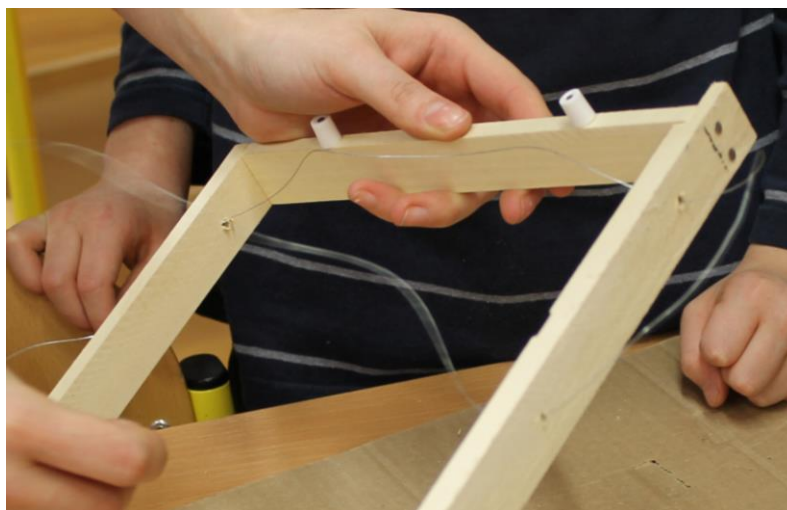
Vyhodnocení činnosti:

Žák č. 2 zhotovil rámek s mírnými odchylkami. Přířezy ostatních žáků byly stlučeny přesně. Někteří žáci byli hotovi se sbíjením rámků dříve, někteří později. Nicméně téměř všechny rámkové byly stlučeny přesně.

6. Zatlučení mezerníků

Průběh činnosti:

Žáci měli za úkol zatluout mezerníky zhruba ve stejné vzdálenosti na oba dva boční přířezy. To se všem žákům podařilo. Pozorovali jsme, zda mezerník výrazně nepřechází přes boční loučku.



Obrázek 38 Zatlučené mezerníky

	Zatlučení mezerníků
Žák č. 1	1
Žák č. 2	1
Žák č. 3	1
Žák č. 4	1
Žák č. 5	1

Tabulka č. 7

Kritéria hodnocení:

- 1 – Všechny mezerníky byly zatlučeny přesně (nepřečnívaly přes boční loučku).
- 2 – U některých mezerníků se objevila odchylka.
- 3 – Téměř všechny mezerníky přečnívaly přes boční loučku.

Vyhodnocení činnosti:

Všichni žáci zatloukli mezerníky do přířezů zdárně, zhruba ve stejné vzdálenosti. Mezerníky nepřechývaly.

7. Postup drátkování

Průběh činnosti:

Téměř všichni žáci provlékali drátek postupně, jak jsme si řekli. Drátek začali provlékat otvorem v horní loučce směrem k loučce spodní. Provlékání ukončili opět na horní loučce. Někteří žáci začali provlékat drátek ve spodní loučce, provlékali ale postupně a drátkování ukončili opět v dolní loučce. Tohle jsme za chybu nepovažovali. Zaměřili jsme se spíše na to, aby byl drátek provlečen postupně všemi dírkami.



Obrázek 39 Drátkování rámků

	Postup drátkování
Žák č. 1	1
Žák č. 2	1
Žák č. 3	1
Žák č. 4	1
Žák č. 5	1

Tabulka č. 8

Kritéria hodnocení:

- 1 – Žák provlékal drátek postupně.
- 2 – Žák měl tendenci se odchýlit od zadaného postupu.
- 3 – Žák neprovlékal drátek podle zadaného postupu.

Vyhodnocení činnosti:

Všichni žáci provlékali drátek rámkem podle postupu, který jsme si vysvětlili. Drátek provlékali postupně všemi dírkami.

8. Zručnost při provlékání drátku otvorem v rámku

Průběh:

Při drátkování rámku jsme u žáků pozorovali, jak byli žáci úspěšní při provlékání drátku jednotlivými dírkami.



Obrázek 40 Drátkování rámků

	Zručnost při provlékání drátku otvorem v rámku
Žák č. 1	2
Žák č. 2	1
Žák č. 3	1
Žák č. 4	2
Žák č. 5	2

Tabulka č. 9

Kritéria hodnocení:

- 1 – Žák neměl žádný problém při provlékání drátku otvorem.
- 2 – Žák provlékl drátek až po několika pokusech u jedné či dvou dírek.
- 3 – Žák provlékl drátek až po několika pokusech téměř u všech dírek.

Vyhodnocení činnosti:

Žáci č. 2 a č. 3 provlékali drátek dírkami bez jakýchkoliv obtíží. Žáci č. 1, č. 4 a č. 5 provlekli drátek až po několikátém pokusu u jedné či dvou dírek.

9. Obtočení drátku kolem loučky

Průběh:

U drátkování jsme pozorovali také jeho správné ukončení kolem přířezu. Drátek by měl být několikrát obtočen kolem loučky a měl by pevně držet.

	Obtočení drátku kolem loučky
Žák č. 1	2
Žák č. 2	1
Žák č. 3	1
Žák č. 4	2
Žák č. 5	2

Tabulka č. 10

Kritéria hodnocení:

- 1 – Drátek byl pevně obtočen několikrát kolem přířezu.
- 2 – Drátek byl obtočen několikrát kolem přířezu, ale byl volnější.
- 3 – Drátek nebyl dostatečně obtočen a byl volný.

Vyhodnocení činnosti:

Žáci č. 2 a č. 3 obtočili drátek několikrát kolem přířezu. Drátky byly obtočeny pevně. U žáků č. 1, č. 4 a č. 5 byly drátky obtočeny volněji.

10. Vypnutí drátku

Průběh:

Poté, co žáci drátek provlékli všemi dírkami a upevnili jeho jeden konec, museli drátek pořádně vypnout. Drátek vypínali tak, že si jej různě posunovali dírkami v rámci. Drátek postupně napínali a až byl dostatečně vypnutý, obtočili i druhý konec drátku. K vypnutí drátku jsme si ještě dopomohli pomocí napínáku.

	Vypnutí drátku
Žák č. 1	2
Žák č. 2	1
Žák č. 3	1
Žák č. 4	2
Žák č. 5	2

Tabulka č. 11

Kritéria hodnocení:

- 1 – Žák drátek dostatečně vypnul.
- 2 – Drátek byl mírně volnější.
- 3 – Drátek byl úplně volný.

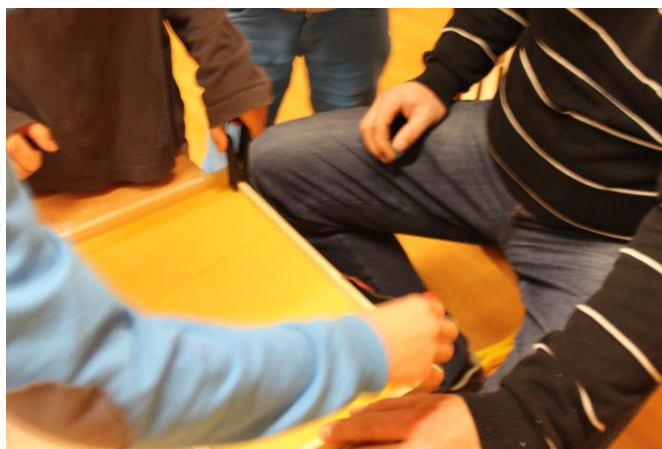
Vyhodnocení činnosti:

Vypnutí drátku bylo pro žáky rozhodně nejobtížnější. I přes to se žáci s touto činností zdárně vypořádali. Žáci č. 2 a č. 3 vypnuly rámeček dostatečně a nebyl zapotřebí ani napínák. U žáků č. 1, č. 4 a č. 5 byl drátek volnější, a tak jsme si dopomohli napínákem.

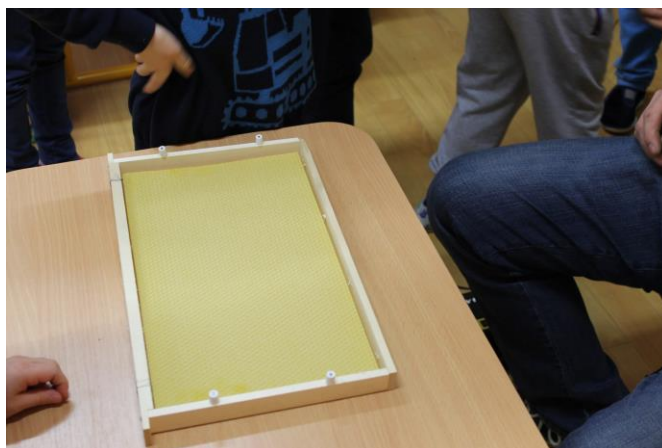
11. činnost – Čas pro zatavování mezistěn

Průběh činnosti:

Odhadnutí času pro zatavení mezistěny příliš nesouvisí s manuální zručností žáka. Nicméně jsme ohodnocení tohoto kroku zahrnuli, ať už kvůli tomu, že je nedílnou součástí výroby rámečku, tak kvůli tomu, že se zde můžeme zaměřit na žákovu trpělivost, ale také pohotovost. Žák musí totiž nejprve vyčkat, až drátek začne prosvítat a poté musí rychle pustit jeden z pólů. S touto činností mi pomohl můj otec, který žákům asistoval při zatavování mezistěn přístrojem TRAF0. Žáky tato činnost velmi bavila.



Obrázek 41 Zatavování mezistěn



Obrázek 42 Rámek se zatavenou mezistěnou

	Čas pro zatavování mezistěn
Žák č. 1	1
Žák č. 2	1
Žák č. 3	1
Žák č. 4	1
Žák č. 5	1

Tabulka č. 12

Kritéria hodnocení:

- 1 – Žáci přesně odhadli vhodnou dobu pro zatavení mezistěny.
- 2 – Drátek prosvítal v mezistěně více, než bylo zapotřebí.
- 3 – Drátek se propadl mezistěnou.

Vyhodnocení činnosti:

Žáci dokázali správně odhadnout čas pro zatavení mezistěn. Jakmile viděli prosvítat drátek v mezistěně, přerušili spojení jednoho z pólů. Žáci byli pozorní a hbití.

12.6 Závěr pozorování

Jednotlivé dílčí činnosti, které si žáci vyzkoušeli při sbíjení rámků, jsme shrnuli do jedné závěrečné tabulky. V tabulce vidíme seznam dílčích kroků, seznam žáků (bez jmen) a ohodnocení žáků vztahující se k těmto činnostem. Na poslední řádek jsme uvedli hodnocení celkové manuální zručnosti všech žáků.

Činnosti při sbíjení rámků	Žák č. 1	Žák č. 2	Žák č. 3	Žák č. 4	Žák č. 5
Uchopení kladívka	2	1	1	2	2
Uchopení hřebíku	2	1	1	1	2
Zatlučení hřebíku na označeném místě	2	1	1	1	1
Síla vynaložená při sbíjení přířezů	2	2	1	2	2
Přesnost při sbíjení rámků	1	1	1	2	1
Zatlučení mezerníků	1	1	1	1	1
Postup při provlékání drátku	1	1	1	1	1
Zručnost při provlékání drátku otvorem v rámků	2	1	1	2	2
Obtočení drátku kolem loučky	2	1	1	2	2
Vypnutí drátku	2	1	1	2	2
Čas pro zatahování mezistěn	1	1	1	1	1
Manuální zručnost žáka	2	1	1	2	2

Tabulka č. 13

Ještě před pozorováním jsme měli určité představy a očekávání. Odhadovali jsme, že žákům 3. ročníku se bude dařit lépe než žákům z 1. a 2. ročníku. Opak byl však pravdou. Během pozorování všech pěti žáků jsme brzy zjistili, jak je kdo zručný. Nehledě na to, jaký ročník navštěvuje.

Žákyní č. 2 byla Karolína, která navštěvuje 2. ročník základní školy. U ní se u hodnocení nejčastěji objevoval stupeň č. 1. Než žákyně začala stloukat přířezy k sobě, stoupla si zpřímá ke stolu, uchopila správně kladivo a začala je sbíjet k sobě. Uchopení hřebíku jí také nedělalo žádný problém. Některým žákům hřebíky vypadávaly z rukou. Hřebík uchopila správným způsobem, přiložila jej na označené místo a začala se stloukáním rámečku. Karolína byla také velmi hbitá a rychlá. Rychlost se žákyni ale příliš nevyplatila. Nedodržela postup zatlučení hřebíku do dřeva. Žákyně sbíjela přířezy od začátku ke konci stejně velkou silou. Rámeček stloukla Karolína přesně. Následně zatloukala mezerníky, což jí nečinilo žádné obtíže. Jako jedna z mála drátkovala rámeček bez jakýchkoliv problémů. Napoprvé provlékla drátek dírkou v loučce, postupně provlékla drátek rámečkem, drátek vypnula a obtočila kolem loučky. Odhadla také adekvátní čas pro zatavení mezistěn. Karolína navštěvuje na základní škole kroužek kreativní výchovy.

Žákem č. 3 byl Štěpán, žák 3. ročníku. Ten měl ze všech žáků nejlepší výsledky. Jednotlivé přířezy k sobě spojil s přehledem. Rámeček byl stlučen přesně a pečlivě. Zatlučené mezerníky nepřečnívaly. Rámeček byl řádně vypnut a pevně obtočen. Odhadl také správný čas pro zatavení mezistěn. Štěpán rovněž ve škole navštěvuje kroužek kreativní výchovy.

Žákem č. 4 byl Samuel, žák 2. ročníku. Držel kladívko ve střední části rukojeti, avšak hřebík zdárně zatloukl. Přířezy k sobě stloukal od začátku stejnou silou. Rámeček byl stlučen s mírnými odchylkami. Mezerníky nepřečnívaly. Při drátkování provlékl drátek dírkou až na druhý pokus. Drátek několikrát obtočil, ale byl volnější. Bylo zapotřebí použít napínák. Mezistěny zatavil do rámečku úspěšně.

Žákyní č. 5 byla Natálie, která navštěvuje 3. ročník. Při stloukání přířezů neuchopila kladívko ani hřebík správným způsobem, nicméně hřebík zatloukla na předem označené místo. Výsledný rámeček byl stlučen přesně. Při drátkování dodržela stanovený postup. Drátek provlékla dírkou až na další pokus a provlékání jí trvalo déle oproti jiným žákům. Na vydrátkovaný rámeček bylo zapotřebí použít ještě napínák. Natálie byla rychlá, všímavá a mezistěny zatavila bez problémů.

Žákem č. 1 byl Kryštof, žák 1. ročníku. Velmi se snažil a výroba rámečku ho bavila. Kryštof měl problémy s uchopením kladívka i hřebíčku. Od učitele pomoc však nechtěl.

Všechno chtěl zvládnout sám. Brzy si uvědomil, co dělá špatně a ihned se opravil. Rámek byl stlučen přesně. Při drátkování provlékl drátek až na další pokus. Drátek bylo zapotřebí ještě více vypnout. Také Kryštof byl rychlý a pohotový. Mezistěnu do rámků zatavil úspěšně.

Závěrem můžeme říci, že se nejvíce dařilo žákům č. 2 a č. 3. Mohli bychom dojít k závěru, že manuální zručnost žáků 2. a 3. ročníku byla na nejlepší úrovni. Avšak z tabulky vyplývá, že jiní žáci stejných ročníků byli o stupeň horší (žák č. 4 a žák č. 5). Zručnost u žáků stejného věku se tedy velmi odlišuje a je značně individuální. Žáci č. 2 a č. 3 navštěvují ve škole kroužek s názvem „Kreativní činnosti“, jehož náplní jsou zejména výtvarná a pracovní činnost. A tento fakt by mohl mít velký vliv na zručnost žáků. Žáci v kroužku pracují s různými materiály a rozvíjí tak svou jemnou motoriku. Podle mého názoru nemá věk žáka na jeho manuální zručnost tak velký vliv. Úroveň zručnosti jednotlivých žáků se liší zejména v tom, zda žák svou zručnost neustále rozvíjí (například v zájmovém kroužku). Díky tomu se může žák 2. ročníku bez problému vyrovnat i žákovi z 3. ročníku.

Výtvarných kroužků nebo kroužků, které se zaměřují na pracovní činnosti, nabízí mnoho základních škol. Podle mého názoru jsou takové kroužky velmi přínosné, avšak nerozvíjí zručnost žáků v plné míře. Včelařský kroužek tyto možnosti nabízí. Včelařský kroužek zahrnuje mnoho zajímavých úkolů, které musí mladý včelař splnit, aby se řádně postaral o své včely. Jako včelařka a budoucí učitelka bych ráda jednou takový kroužek vedla. Žáci se seznámí s životem včely, poznají celoroční práci včelaře, souznění s přírodou a do velké míry rozvinou svou zručnost.

Jsem si vědoma toho, že včelařů-pedagogů není mnoho. Učitelé, kteří by rádi rozvíjeli zručnost svých žáků, mohou využít alespoň některé z aktivit, kterým se běžně věnují děti ve včelařském kroužku. Učitelé si mohou vyzkoušet přímo výrobu včelařského rámků nebo výrobu voskových svíček či hmyzího hotelu. V souvislosti s prací se dřevem se nabízí i zhotovení tkalcovského stavu. Žáci si tak vyzkoušejí stlouct dřevěný rám a na ten pak zatlouct hřebíčky. Včelařský kroužek nabízí učitelům 1. stupně mnoho krásných aktivit, které by bylo škoda nevyužít.

Aktuální problémy související s realizací včelařského kroužku

Za současný problém, který souvisí s realizací včelařského kroužku, považuji manuální zručnost dětí. Jak zmiňuji výše, je zapotřebí zručnost u dětí rozvíjet nejen ve výuce, ale i v rámci různých kroužků. Dalším problémem je zajištění bezpečnosti.

V samotném včelařském kroužku je proto důležité zařazovat takové aktivity, které se zaměří na žákovu zručnost. Některé z těchto činností poslouží jako vhodný nácvik před praktickými pracemi ve včelařském kroužku, jako je například výroba rámků. Takovou aktivitou může být i jednoduché zatloukání hřebíků do dřeva, kde si žáci vyzkoušejí, jak správně uchopit kladívko a v jaké části se má držet hřebík. Zejména u žáků 1. stupně by měly být tyto činnosti pojaty zábavnou a hravou formou, žáky by měly nadchnout a vedoucí kroužku by je měl žákům zároveň vhodně podat. S tím souvisí metodické promyšlení každé hodiny včelařského kroužku. Dále by se žáci měli seznámit s prací s drátem. Již samotný název aktivity (např. Obrázkové bludiště či Cesta za pokladem) by měl u žáka vzbudit zájem. Aktivitu je vhodné podat formou hry a u starších žáků (3. – 5. ročník) můžeme dokonce soutěžit o to, kdo bude nejrychlejší. Každý vedoucí by si měl tedy pečlivě připravit vyučovací hodinu, pomůcky a zejména metodiku hodiny.

Jelikož chceme žákům praktické činnosti včelařského kroužku co nejvíce zjednodušit, tak podle toho vybíráme také vhodné pomůcky, potřeby a materiál. Například pro zhotovení včelařského rámků používáme lipové dřevo, které je nejměkčí a žákům se tak bude rámeček vyrábět snadněji.

Dále se pro včelařský kroužek jeví jako nejvhodnější pořídit polystyrenové včelí úly. Jsou totiž lehké a žákům se s nimi bude lépe manipulovat. Každý vedoucí by měl neustále myslet na to, jak práci žákům ve včelařském kroužku usnadnit a stále by se měl ve svém oboru vzdělávat.

13 AKTIVITY ROZVÍJEJÍCÍ MANUÁLNÍ ZRUČNOST ŽÁKA

Zde uvádím několik aktivit, které mají pozitivní vliv na rozvíjení manuální zručnosti a jemné motoriky žáků. Některé z aktivit souvisejí s tematikou včelařství, některé se zaměřují na práci se dřevem (např. zhotovení hmyzího hotelu, výroba tkalcovského stavu).

13.1 Vlastní výroba svíček z vosku

Svíčky si můžeme vyrobit několika způsoby. Tou nejjednodušší variantou jsou rolované svíčky. Pro tuto metodu je nutné si zakoupit mezistěny a také knoty. Odstříhneme si knot požadované délky a položíme ho na kraj mezistěny. Poté mezistěnu pevně srolujeme. V obchodě pro včelaře zakoupíme nejen mezistěny, ale i knoty.

S žáky si můžeme vyzkoušet také lití svíček do forem. Existuje mnoho tvarů a velikostí. Praktické jsou mělké formy, ze kterých hotovou svíčku jednoduše vytlačíme. Vyrobené svíčky krásně voní, hoří táhle a neprodukují kouř. K této technice je zapotřebí čistý vosk. V hrnci zahřejeme vodu na 85 °C a do hrnce zavěsíme nádobu s voskem. Ten můžeme rozpouštět například v plechovce. Musíme si dát pozor na to, aby nám nezačala voda vřít. Hrozilo by popálení. (BENTZIEN, 2015; FLOTTUM, 2015).

Pomůcky:

- mezistěny / čistý vosk
- knot
- formy
- hrnec
- nádoba na vosk



Obrázek 43 Svíčky z vosku



Obrázek 44 Forma na odlévání svíček

13.2 Práce s drátkem

Obrázkové bludiště

Mnoho činností, u kterých děti pracují s drátkem, nalezneme v publikaci autorů uvedených níže. Při těchto aktivitách žáci rozvíjejí jemnou motoriku, své myšlení a kreativitu, vzbuzují u žáka také soutěživost a vyšší pozornost.

Pro vytvoření bludiště použijeme tvrdý papír (A4). Úkolem žáka je vytvořit vlastní námět. Do horní části výkresu si nakreslíme obrázek, ke kterému máme při hledání správné

cesty dojít. Dole nakreslíme tři obrázky, od kterých vycházíme. Nad dolními obrázky si uděláme hřebíčkem díрку. Tímto otvorem prostrčíme drátek a na rubové straně drátek stočíme tak, aby nemohl projít otvorem zpět. Na lící straně nám zbyly volné konce drátků. Ty různě ohýbáme a tvarujeme tak, aby jenom jeden vedl k obrázku v horní části výkresu. Zbylé dva drátky končí kdekoliv na výkresu. Na místě, kde končí jednotlivé konce drátku, uděláme hřebíčkem opět otvor a drátek na rubové straně opět stočíme.

Jedná se o samostatnou práci žáků, ve které si žáci sami volí náměty své práce. Žáci rozvíjejí jemnou motoriku a také svou fantazii. Při této aktivitě se žáci seznámí s kovy v podobě nerezových drátků. Tato aktivita je vhodná již pro žáky 1. ročníku (DOSTÁL, KVAPIL, ČÁSTKOVÁ, KRESTÝNOVÁ, 2015).

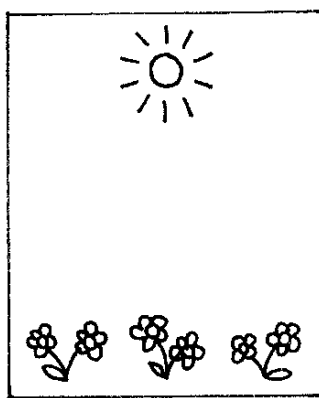
Pomůcky:

- výkres A4
- pastelky
- hřebík
- drátek

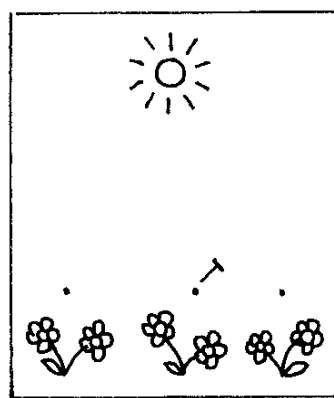
1.)



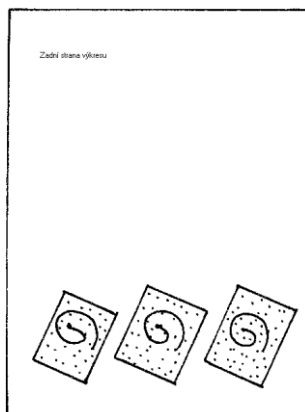
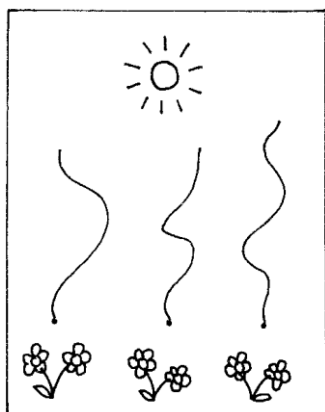
2.)



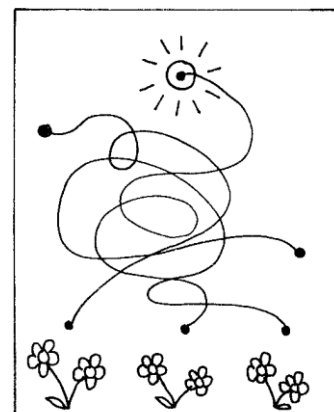
3.)



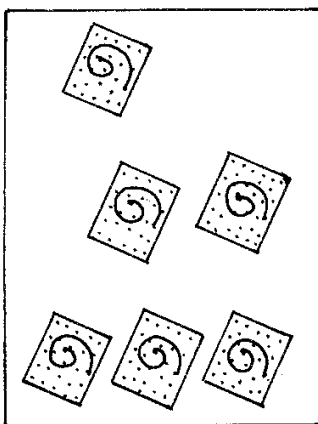
4.)



5.)



6.)



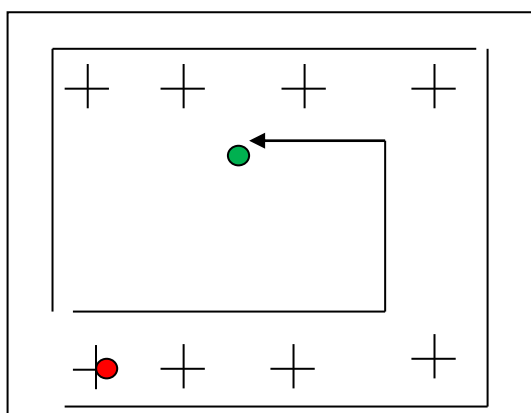
Obrázek 45 Pracovní list k obrázkovému bludišti

13.3 Cesta za pokladem

Při této aktivitě pracujeme s dřevěným prkénkem. Na prkénku máme několik označených míst (například deset). Tato místa jsou označena křížkem. Do prkénka zatlučeme do těchto míst hřebíky. První a poslední hřebík rozlišíme různými barvy hlaviček. První hřebík má barvou červenou a poslední má barvu zelenou. Poté si vezmeme drátek a jeden konec drátku obtočíme kolem prvního hřebíku, aby pevně držel (dvakrát, třikrát). Poté drátek vedeme k dalšímu hřebíku, opět několikrát drátek obtočíme kolem hřebíku a pokračujeme dál. Naše cesta končí u posledního hřebíku. Tuto aktivitu můžeme jakkoliv obměňovat ve formě různých tvarů cesty (vlastní zdroj).

Pomůcky:

- dřevěné prkénko
- hřebíčky
- kladívka
- drátek
- stolařská tužka



Obrázek 46 Cesta za pokladem

13.4 Výroba tkalcovského stavu

Stav si vyrobíme ze čtyř dřevěných přířezů. Přířezy stlučeme k sobě a dostaneme rám. Nejprve si změříme místa, kam budeme chtít zatloukat hřebíky. Změříme si vnitřní obvod rámu, 1 cm z vnější strany vynecháme pro rezervu. Následně si zaznačíme půl centimetru po celé délce. Poté si vyznačíme půl centimetru od shora a půl centimetru také podél spodní linky. Poté začneme se zatloukáním hřebíku do bodů. Začneme u spodní linky, po půl centimetru zatlučeme následující hřebík u horní linky.

Následuje vytvoření osnovy pro tkaní. K tomu budeme potřebovat bílý provázek s nůžkami. Bílý provázek nám vytvoří osnovu. U prvního hřebíku uděláme uzel. Volný konec necháme vlát a vytvoříme si osnovu. Provázek obtočíme kolem protilehlého hřebíku. Tímto způsobem obtočíme provázek okolo všech hřebíků. U poslední hřebíku uděláme opět uzel. Osnova by měla lehce pružit.

Poté osnovou protahujeme vlnu, přimáčkneme ji k sobě a až je práce hotová, konce zauzlujeme a vznikne nám látka (tkaný náramek, deka, šála) (Tkaní na tkalcovském stavu, 2015)

Pomůcky: dřevěné přířezy, kladivo, hřebíky s menší hlavičkou (asi 40), pravítko, fix (tužka), bílý provázek, nůžky, vlna, jehla



Obrázek 47 Tkalcovský stav

13.5 Hmyzí hotel

Hmyzí hotel slouží jako úkryt pro včely samotářky, škvory, berušky či jiné druhy hmyzu, které nám na zahradě pomáhají při opylování rostlin. Boční stěnu postavíme na kratší hranu a přitlučeme k ní spodní desku. Do poloviny boční stěny přitlučeme střední desku (poličku). Postup zopakujeme i při stloukání třetí desky. Poté ke konstrukci přitlučeme i druhou boční stěnu. Střechu vytvoříme spojením dvou desek pod úhlem 90 stupňů. Střechu pak přitlučeme k hlavní konstrukci. Zadní stranu hotelu neděláme. Chceme, aby měl hmyz přístup z obou stran. Poté můžeme začít s vyplňováním prostoru. Velmi důležité jsou meziprostory, chodbičky a různé otvory. Vyplňujeme malými větvemi, šiškami, slámou či listím (Hmyzí hotely, 2016).

Pomůcky: sedm dřevěných desek, 20 na 10 cm, hřebíky, kladivo, šišky, rákos, sláma, kousky cihly, malé větve, listí



Obrázek 48 Hmyzí hotel

ZÁVĚR

V diplomové práci s názvem „*Aktuální problémy související s realizací včelařského kroužku pro žáky 1. stupně ZŠ s přesahem do oblasti technického vzdělávání*“ jsem se věnovala současným problémům, se kterými se mohou setkat vedoucí včelařských kroužků pro děti a mládež. Zaměřila jsem se na problémy technického charakteru.

V teoretické části vymezuji základní pojmy z pedagogiky volného času, zmiňuji základní pojmy ze včelařství, stručnou historii včelařství a jeho integraci do vzdělávání, náležitosti týkající se vedení včelařského kroužku a také projekty, kterých se mohou účastnit členové včelařského kroužku. Dále se zaměřuji na základní pojmy z oblasti technického vzdělávání, na polytechnické vzdělávání na základní škole a současnou problematiku manuální zručnosti u žáků základní školy.

V praktické části jsem se nejprve věnovala srovnání vhodnosti dřeva na výrobu včelařských rámků v závislosti na jejich tvrdosti. V rámci pozorování žáků jsem zjistila, že nejvhodnějším druhem dřeva pro výrobu včelařského rámu se jevílo dřevo lipové a smrkové. Poté jsme si s žáky vyzkoušeli zhotovit kompletní včelařský rámek již z lipového dřeva. Díky tomu jsem pak zjistila celkovou manuální zručnost žáka. Z celkové tří-stupňové škály byli dva žáci ohodnoceni stupněm 1 a zbylí tři žáci byli ohodnoceni stupněm 2. Nejvíce se dařilo žákům z 2. a 3. ročníku. Na základě výsledků předpokládám, že věk žáka nemá na jeho manuální zručnost tak velký vliv. Na rozvíjení manuální zručnosti mají vliv zejména kroužky zaměřené na pracovní a výtvarné činnosti, pracovní dílny nebo například včelařský kroužek. Žáci tak mohou ve včelařském kroužku smysluplně využívat svůj volný čas, naučí se novým poznatkům o včelách, kladnému vztahu k přírodě a při včelařských pracích si zlepšují svou manuální zručnost.

Sama bych ráda jednou včelařský kroužek vedla a doufám, že zkušenosti, které jsem získala při psaní mé diplomové práce, budu moci při práci s dětmi využít. Děti tato práce bavila a já oceňuji, že jsem je mohla při práci pozorovat a zjistit, které činnosti jim činily obtíže. V závěru své práce přikládám několik aktivit (včelařské i jiné tematiky), které se zaměřují na rozvoj manuální zručnosti žáků.

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA

Obrázek 1 Nástavkové úly větší míry	30
Zdroj vlastní	
Obrázek 2 Úl typu Budečák – přední strana úlu	31
Zdroj vlastní	
Obrázek 3 Úl typu Budečák – zadní strana úlu	32
Zdroj vlastní	
Obrázek 4 Moravský univerzál – přední strana úlu	32
Zdroj vlastní	
Obrázek 5 Moravský Univerzál – zadní strana úlu	33
Zdroj vlastní	
Obrázek 6 Dadant	33
Dostupné z http://www.apis-kolomy.cz/vceli-uly/ul-dadant/	
Obrázek 7 WBC	34
https://www.pinterest.co.uk/pin/284641638924957733/	
Obrázek 8 Polystyrenový úl	34
Zdroj vlastní	
Obrázek 9 Dartington	35
Dostupné z https://sites.google.com/site/beelovat/bee-hive-darlington	
Obrázek 10 Neckový úl	36
Dostupné z http://www.prirodnizahrady.com/vcely-bydlo.html	
Obrázek 11 Voskové mezistěny Obrázek 12 Vystavěná mezistěna	37
Dostupné z www.google.com	
Obrázek 13 Nástavkový úl	37
Zdroj vlastní	
Obrázek 14 Rámek s mezistěnou a mezerníky	38
Zdroj vlastní	
Obrázek 15 Hoffmanovy loučky	38
Dostupné z http://www.vcelky.cz/typy-ramku.htm	
Obrázek 16 Distanční hřebeny	39
Dostupné z http://www.vcelky.cz/typy-ramku.htm	
Obrázek 17 Rámky bez vymezovačů	39
Dostupné z http://www.vcelky.cz/typy-ramku.htm	
Obrázek 18 Dýmák	40
Dostupné z https://www.vceliobchod.cz/dymak-kurak-maly-pocin-p	
Obrázek 19 Rozpěrák Obrázek 20 Včelařská bunda s kuklou	40
Dostupné z https://www.vceliobchod.cz/rozperak-vcelarsky-kovany-zl	
Dostupné z https://www.vceliobchod.cz/bunda-vcelarska-kosmonaut-s-kuklou-vel-s-xxl	
Obrázek 21 Včelí klát, Včelařský domek ve Vlčnově	48
Zdroj vlastní	
Obrázek 22 Drátování mezistěn	58

ŠKROBAL, Dimitrij. *Včelařův rok*. 3., upr. vyd. Praha: SZN, 1970, s. 114.

Obrázek 23 Přířezy na podložce v podobě budoucího rámu.....	59
Zdroj vlastní	
Obrázek 24 Spojování přířezů z lipového dřeva	60
Zdroj vlastní	
Obrázek 25 Spojování přířezů ze smrkového dřeva.....	60
Zdroj vlastní	
Obrázek 26 Spojování přířezů z dubového dřeva	60
Zdroj vlastní	
Obrázek 27 Zatloukání hřebíku do přířezu z dubového dřeva	61
Zdroj vlastní	
Obrázek 28 Spojování přířezů z borovicového dřeva	61
Zdroj vlastní	
Obrázek 29 Stlučení přířezů z borovicového dřeva – detail	61
Zdroj vlastní	
Obrázek 30 Žák č. 1	66
Zdroj vlastní	
Obrázek 31 Žák č. 4	66
Zdroj vlastní	
Obrázek 32 Žák č. 5	67
Zdroj vlastní	
Obrázek 33 Žák č. 2	67
Zdroj vlastní	
Obrázek 34 Ukázka práce žáka č. 2	68
Zdroj vlastní	
Obrázek 35 Zatloučené hřebíky	70
Zdroj vlastní	
Obrázek 36 Úprava hřebíku do původní polohy	72
Zdroj vlastní	
Obrázek 37 Vytáhnutí hřebíku ze dřeva.....	72
Zdroj vlastní	
Obrázek 38 Zatloučené mezerníky.....	74
Zdroj vlastní	
Obrázek 39 Drátkování rámu	75
Zdroj vlastní	
Obrázek 40 Drátkování rámu	77
Zdroj vlastní	
Obrázek 41 Zatahovování mezistěn	80
Zdroj vlastní	
Obrázek 42 Rámek se zatavenou mezistěnou	81
Zdroj vlastní	
Obrázek 43 Svíčky z vosku.....	88
Dostupné z http://www.vcelarskeprodukty.cz/	
Obrázek 44 Forma na odlévání svíček	88

Dostupné z http://www.tvorivyamos.cz/formy-vlastni-vyroba	
Obrázek 45 Pracovní list k obrázkovému bludišti	90
Dostupné z DOSTÁL, Jiří, Luděk KVAPIL, Pavlína ČÁSTKOVÁ a Martina KRESTÝNOVÁ. <i>DIDATECH – Didaktická souprava pro výuku techniky</i> . Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4526-7.	
Obrázek 46 Cesta za pokladem	90
Zdroj vlastní	
Obrázek 47 Tkalcovský stav	91
Dostupné z http://maryplen.cz/tkalcovsky-stav-pro-deti-melissa-doug	
Obrázek 48 Hmyzí hotel	92
Zdroj vlastní	

SEZNAM LITERATURY

- BENTZIEN, Claudia. *Včelaření pro kluky a holky*. Víkend, 2015. ISBN 9788074331046.
- BIENEFELD, Kaspar. *Včelařství krok za krokem*. Víkend, 2010. ISBN 9788074330230.
- CRAMP, David. *Včelařství*. 3. Zlín: Rebo Production, 2017. ISBN 978-80-255-0947-0.
- DIEMEROVÁ, Irmgard. *Včelaření jako hobby*. Praha: Granit, 1997. ISBN 80-85805-51-0.
- DOSTÁL, Jiří, Luděk KVAPIL, Pavlína ČÁSTKOVÁ a Martina KRESTÝNOVÁ.
- DIDATECH – Didaktická souprava pro výuku techniky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4526-7.
- FLOTTUM, Kim. *Příručka včelaře: Návod pro pěstování včel na dvoře, za domem, na střeše či na zahradě*. Slovart, 2015. ISBN 978-80-7391-985-6.
- GAVORA, P. 2008. *Úvod do pedagogického výskumu*. 4.vyd. Bratislava: Univerzita Komenského, 2008. 236 s. ISBN 978-80-223-2391-8.
- HÁJEK, Bedřich, Zdeněk HOFBAUER a Jiřina PÁVKOVÁ. *Pedagogické ovlivňování volného času*. Portál, 2008. ISBN 978-80-7367-473-1.
- HÁJEK, Bedřich. *Děti, vedoucí, volný čas*. Praha: Institut dětí a mládeže MŠMT ČR, 2004, 120 s. ISBN 8086784061.
- HOFBAUER, Břetislav. *Děti, mládež a volný čas*. Praha: Portál, 2004, 173 s. ISBN 8071789275.
- JOSKA, Josef. *Chov včel*. Praha: Československý svaz včelařů, 1961.
- JŮVA, Vladimír. *Základy pedagogiky pro doplňující pedagogické studium*. Brno: Paido, 2001, 118 s. Edice pedagogické literatury. ISBN 8085931958.
- LADA, Stanislav. *Technické materiály pro studující učitelství 1. stupně základní školy*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1981, s. 27
- LAMPEITL, Franz. *Chováme včely*. Ostrava: Blesk, 1995. ISBN 80-85606-96-8.
- MOJŽÍŠEK, Lubomír. *Pracovní výchova dětí a mládeže*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1978, 253 s. ISBN (Váz.).
- MORRISONOVÁ, Alethea. *Včelaření krok za krokem*. Knižní klub, 2014. ISBN 978-80-242-4215-6.
- NEZBEDA, Martin. *Včelařství: opylovatelé v kontextu životního prostředí : Další vzdělávání pedagogických pracovníků škol a školských zařízení v oblasti EVVO a udržitelného rozvoje - CZ.1.07/1.3.48/01.0003. 2., rozš. vyd. Mělník: Česká zahradnická akademie Mělník, 2013. ISBN 978-80-87610-15-2.*

- PÁVKOVÁ, Jiřina, Bedřich HÁJEK a KOLEKTIV. *Pedagogika volného času*. 3. Portál, 2002. ISBN 80-7178-711-6.
- PECINA, Pavel a Josef PECINA. *Materiály a technologie - dřevo*. Brno: Masarykova univerzita, 2006, str. 63. ISBN 80-210-4013-0.
- PEXA, Bohumír, Stanislav LADA, Lev PAZDĚRA a Ivan ŠKÁRA. *Dřevo a technologie jeho zpracování*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1979, 116 s. ISBN (Brož.).
- PINC, Karel. *Učíme se včelařit*. 3. Praha: SZN, 1980. ISBN 07-001-80.
- RAŠKOVÁ, Miluše. *Člověk a jeho svět - Didaktika prvouky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2016.
- ŠKROBAL, Dimitrij. *Včelařův rok*. 3., upr. vyd. Praha: SZN, 1970.
- ŠVAMBERK, Václav. *Tajemný svět včel*. Praha: Víkend, 2000. ISBN 80-72221-20-5.
- TOMŠÍK, Boleslav, Jaroslav SVOBODA a Eduard LISÝ. *Včelařství*. Praha: Československá akademie věd, 1955.
- TVARŮŽKA, Václav. *Technologie dřeva pro studenty učitelství základní školy*. Ostravská univerzita, 2013. ISBN 978-80-7464-376-7.
- VÁŽANSKÝ, Mojmír. *Základy pedagogiky volného času*. 2. dopl. vyd. Brno: Print-Typia, 2001, 175 s. ISBN 8086384004.
- VESELÝ, Vladimír. *Včelařství*. Praha: SZN, 1985. ISBN 07-056-85.

INTERNETOVÉ ZDROJE

- Asociace mladých včelařů: Projekt rojení* [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://www.e-vcelar.cz/default.aspx?lng=cz&prj=333345445678&mod=156862311436>
- Celostátní a mezinárodní akce a aktivity zaměřené na děti a mládež v oblasti včelařství v roce 2017. *Včelařici* [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <https://www.vcelarici.cz/jine-spolky/>
- Informace pro vedoucí. *Střední odborné učiliště včelařské - Včelařské vzdělávací centrum, o. p. s.* [online]. 2013 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://www.souvnasavrky.cz/informace-pro-vedouci>
- Kdo a jak může založit kroužek včelařské mládeže: Obsah lékárničky na včelnici. *Včelařici* [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <https://www.vcelarici.cz/krouzky-mladych-vcelaru/>
- Konvertované multimediální prezentace: Výukové materiály - Havelka. *Katedra technické a informační výchovy* [online]. Olomouc, 2008 [cit. 2018-01-20]. Dostupné z: <http://www.kteiv.upol.cz/index.php?page=frvs-2009>.

Metodický portál inspirace a zkušenosti učitelů [online]. [cit. 2018-03-04]. Dostupné z: <https://rvp.cz/>

MŠMT: Vyhlášení dotačního programu Podpora polytechnické výchovy v mateřských a základních školách v roce 2015 [online]. 26. 5. 2015 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/predskolni-vzdelavani/vyhlaseni-dotacniho-programu-podpora-polytechnicke-vychovy-v>

Národní ústav pro vzdělávání: Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání [online]. Praha, 2016 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/t/rvp-pro-zakladni-vzdelavani>

Podpora aktivit k technickému vzdělávání pro rok 2017. *Elementária - soukromá základní škola* [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://www.zs-elementaria.cz/predmety/88-projekty/311-podpora-aktivit-k-technickemu-vzdelavani-pro-rok-2017>

PONCAROVÁ, Jana. Laky na dřevo: Jaké druhy vybrat?. *Dřevostavitel* [online]. 5. 8. 2015 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <https://www.drevostavitel.cz/clanek/laky-na-drevo>

Příběhy české přírody: Hmyzí hotely [online]. 2016 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=Q0iA-SIsSgI&t=3s>

Rojení [online]. Včelí stráž [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://www.e-vcelar.cz/default.aspx?lng=cz&prj=111123456789&mod=545568745345>

Rozvoj polytechnických dovedností dětí a žáků v ZŠ a MŠ Železnice. *Masarykova základní škola a mateřská škola, Železnice* [online]. 21. 9. 2017 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://www.zszeleznice.cz/category/projekty/>

Tkaní na tkalcovském stavu. *Naše hobby: receptář pro každého* [online]. 16. 8. 2015 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <http://www.nasehobby.cz/tkani-na-tkalcovskem-stavu/>

Truhlářské spoje: Dlab a čep. *Truhlářství postaru* [online]. 30. 12. 2013 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <https://www.truhlarstvi-postaru.cz/index.php/dlab-a-cep>

Truhlářské spoje: Dřevěné hřebíky. *Truhlářství postaru* [online]. 28. 12. 2013 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <https://www.truhlarstvi-postaru.cz/index.php/drevene-hrebiky>

Truhlářské spoje: Ozuby (cinky, rybina). *Truhlářství postaru* [online]. 30. 12. 2013 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <https://www.truhlarstvi-postaru.cz/index.php/ozuby-cinky-rybina>

Truhlářské spoje: Rozpor a čep. *Truhlářství postaru* [online]. 30. 12. 2013 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: <https://www.truhlarstvi-postaru.cz/index.php/rozpor-a-cep>

DALŠÍ ZDROJE

KOVÁŘ, ústní sdělení

Včelařská naučná stezka ve Vlčnově

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Šárka Kovářová
Katedra:	Katedra technické a informační výchovy
Vedoucí práce:	doc. PhDr. PaedDr. Jiří Dostál, Ph.D.
Rok obhajoby:	2018

Název práce:	Aktuální problémy související s realizací včelařského kroužku pro žáky 1. stupně ZŠ s přesahem do oblasti technického vzdělávání
Název v angličtině:	Current issues arising from the design and facilitation of a beekeeping club for elementary-grade students with an impact in the field of technical education
Anotace práce:	Diplomová práce se zabývá aktuálními problémy, které souvisejí s realizací včelařského kroužku na 1. stupni základní školy. V teoretické části jsou vymezeny základní pojmy týkající se pedagogiky volného času, technického vzdělávání a technické výchovy na základní škole. V dalších kapitolách jsou popsány pojmy související se včelařstvím, důležité informace potřebné k vedení včelařského kroužku, organizace a projekty ve včelařství, historie včelařství a jeho integrace do vzdělávání a v poslední kapitole se zmiňuje problematika manuální zručnosti žáků na základní škole. V praktické části byla použita metoda pozorování, která je zaměřena na srovnání vhodnosti dřeva na výrobu včelařských rámků a zjištění manuální zručnosti žáků. Jsou zde prezentovány výsledky šetření, ke kterým jsme dospěli, a vyvozen závěr.

Klíčová slova:	volný čas, výchova mimo vyučování, pedagogické principy, technické vzdělávání, dřevo, kov, včelařský kroužek, včelařský rámeček, integrace včelařství do vzdělávání, manuální zručnost
Anotace v angličtině:	Focus of this thesis is on current problems related to implementation of a bee-keeping club for elementary-grade students. First chapters are dedicated to description of basic concepts of leisure time pedagogy and technical education for elementary school. Further chapters describe concepts connected to bee-keeping, important informations needed to run a bee-keeping club, organization and projects, history of bee-keeping and its integration to education. Last chapter focuses on the issue of manual skills among elementary grade students. In the practical part of this thesis, observational method was used. Its focus was on comparison of suitability of different wood for production of beehive frames and establishing the level of manual skills of elementary grade students. Final results and conclusion are also presented in this part.
Klíčová slova v angličtině:	leisure time, upbringing out of teaching, pedagogical principles, technical education, wood, metal, beekeeping club, beekeeping frame, beekeeping integration into education, manual skill
Rozsah práce:	100 stran
Jazyk práce:	Český jazyk