



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra aplikované fyziky a techniky

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

# **Technické památky Českobudějovicka a jejich využití ve výuce na 1. stupni základních škol**

Vypracovala: Bc. Marie Candrová  
Vedoucí práce: PhDr. Eva Roučová, PhD.  
České Budějovice 2017

## Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů

V Českých Budějovicích dne 18. 4. 2017 .....

## Poděkování

Ráda bych poděkovala za neocenitelnou a nezištnou pomoc, cenné rady a lidský přístup především vedoucí mé diplomové práce paní PhDr. Evě Roučové, Ph.D.

Dále bych ráda poděkovala manželovi a dětem za trpělivost a podporu, které se mi po celou dobu mého studia dostávalo.

## Anotace

Diplomová práce je zaměřena na využití technických památek regionu České Budějovice ve výuce na 1. stupni základní školy. V teoretické části popisuje projektovou výuku v primárním školství, její principy, cíle a možnosti využití. Dále se zabývá vzdělávací oblastí Člověk a jeho svět, kde se zaměřuje na technickou výchovu a získávání technické gramotnosti u žáků 1. stupně základních škol. Závěrečná část teoretické části popisuje samotné technické památky vybraného regionu, které jsou využity ve zpracovaných projektech. Praktická část představuje 7 projektů, které je možné realizovat během výuky s žáky prvního stupně. Součástí je vyhodnocení dotazníků zjišťujících efektivitu projektů mezi učiteli prvního stupně.

Klíčová slova: projekt, projektová výuka, technická výchova, technická gramotnost, technická památka, exkurze.

## Abstract

This diploma thesis is focuses on using technical monuments in České Budějovice region in primary school education. The theoretical part mentions the main principals, aims and the possibilities of using of project teaching methods in primary school. This thesis also deals with the technical education and the acquiring of the primary technical literacy. The final part of theoretical part describes technical monuments which were used in processed projects. The practical part of this thesis present 7 projects, which can be used in primary education. The part of thesis is also the evaluation of the research among teachers about the effectiveness of projects.

Key words: project, project education, technical education, technical literacy, technical monument, excursion

## OBSAH

Úvod.....	7
CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE .....	8
Teoretické cíle .....	8
Praktické cíle .....	8
1 Teoretická část.....	9
1. 1 PROJEKT A PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ .....	9
1.1.1 Principy projektu .....	11
1.1.2 Projekt a cíle vzdělávání.....	12
1.1.3 Rozdělení projektů.....	13
1.1.4 Možnosti a omezení projektu.....	15
1.1.5 Realizace projektu .....	17
1.1.6 Struktura tvorby a následné realizace školního projektu ve výuce .....	17
1.1.7 Projektová výuka v české škole .....	19
1.1.8 Propojení projektové výuky a exkurze.....	20
1.2. TECHNICKÁ VÝCHOVA.....	21
1.2.1 Cíle technické výchovy .....	22
1.2.2 Vyučovací metody v technické výchově.....	23
1.2.3 Rámcově vzdělávací program a technická výchova .....	25
1.2.4 Technická gramotnost.....	27
1.3 TECHNICKÉ PAMÁTKY .....	28
1.3.1 Kategorizace a rozdělení technických památek .....	30
1.3.2 Ochrana technických památek .....	31
1.3.3 Technické památky regionu České Budějovice .....	32
Vodárenská věž .....	32
Samsonova kašna .....	33
Černá věž .....	33
Dlouhý most.....	34
Solnice .....	34
Koněspřežní železnice.....	35
Buškův Hamr .....	35
2 Praktická část .....	37
2. 1 Uvedení do praktické části.....	37
Projekt 1: Vodárenská věž .....	38

Projekt 2: Samsonova kašna .....	45
Projekt 3: Solnice .....	56
Projekt 4: Exkurze Buškův Hamr .....	63
Projekt 5: Černá věž .....	65
Projekt 6: Koněspřežní železnice .....	72
Projekt 7: Dlouhý most.....	77
3 Ověření efektivity vytvořených projektů.....	80
3. 1 Dotazník .....	80
3. 2 Vyhodnocení dotazníku .....	82
Závěr .....	85
LITERATURA.....	87
Seznam obrázků, tabulek a grafů.....	90

## Úvod

V dnešní době se učitelé setkávají s nelehkým úkolem. Musí své žáky doslova nadchnout pro výuku. Systém školství se proměňuje a vyvíjí a učitelé mají neustálou potřebu sebevzdělání a rozvíjení. A reagují tak na potřeby dnešních žáků. Vzdělávají se v nových metodách výuky s cílem obměňovat výuku tak, aby byla pro žáky stále atraktivní a zábavná a přesto neztratila výchovně-vzdělávací aspekt.

Žijeme v 21. století, kdy je člověk stále více ovlivňován technikou a tak jsem se zaměřila na oblast technického vzdělávání a rozvoj technické gramotnosti u žáků primárního vzdělávání. Tato oblast výuky se dá velmi dobře rozvíjet a aplikovat ve všech předmětech. A právě integrací předmětů ve výuce se zabývá projektová výuka. Skloubila jsem tedy tuto oblast vzdělávání s výukovou metodou a vytvořila originální projekty s cílem představit žákům technické objekty, které velmi často mívají bez povšimnutí a upozornit je na jejich důležitost a význam, který mají pro nás všechny.

Hodnota technických památek, o kterých je tato diplomová práce, je dnešním dětem skryta a tak je na učiteli, aby je atraktivní formou vtáhl do oblasti a nechal je přemýšlet a ocenit technický vývoj v našem městě. Touha po technické prozíravosti zanechala v našem městě nepřeberné množství památek, které rychle mizí a tak je třeba předat dětem informace a poznatky o vybraných technických památkách a naučit je vážit si práce předchozích generací.

Vybrala jsem k tomuto účelu metodu projektové výuky, která velmi dobře koresponduje s praktičností učiva pro žáky samotné. Je komplexní metodou a lze ji integrovat do více předmětů, žáci jsou atraktivním způsobem zapojeni do výuky a rozvíjí své dovednosti při praktických činnostech.

V teoretické části diplomové práce se budu zabývat podstatou projektové výuky a vzdělávací oblastí technická výchova v primárním školství. V praktické části připojím projekty, jejichž efektivitu vyzkouším s žáky prvního stupně. Efektivitu a použitelnost projektů pak nechám zhodnotit učiteli 1. stupně.

Podstatou mé diplomové práce tedy je, aby si žáci pomocí těchto projektů uvědomili význam techniky a ocenili práci dřívějších generací, kterou nám připomínají zachované technické objekty v našem regionu a pochopili jejich technický význam.

## CÍLE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je zefektivnit výuku předmětu technická výchova na 1. stupni základních škol. Formou projektů a projektové výuky přiblížit žákům technické znalosti a seznámit je s vybranými technickými památkami českobudějovického regionu. Ukázat jim význam techniky ve školní výuce a společným řešením projektových úkolů zvýšit zájem žáků o technické památky a technické vzdělání.

### Teoretické cíle

Teoretická část diplomové práce je rozdělena do 3 hlavních kapitol, z nichž vyplývají následující cíle:

- Popsat podstatu projektové výuky, její možnosti a omezení, realizaci a tvorbu projektů na základní škole.
- Analyzovat pojem technika a technická výchova, shrnout cíle technické výchovy dle RVP ZV, popsat metody výuky technické výchovy.
- Objasnit pojem technická památka, vybrat vhodné technické památky a stručně je charakterizovat.

### Praktické cíle

- Terénní výzkum technických památek, které jsou vybrány pro praktickou část.
- Navrhnout a vytvořit výukové projekty na tyto památky pro žáky 1. stupně ZŠ.
- Zhotovit potřebné pomůcky pro projekt a zrealizovat ho.
- Ověřit efektivitu s žáky 1. stupně základních škol.
- Ověřit efektivitu učitelů 1. stupně základní školy.



# 1 Teoretická část

## 1. 1 PROJEKT A PROJEKTOVÉ VYUČOVÁNÍ

Vyučování v dnešní době i přes velkou snahu o reformu probíhá často v duchu tradičního školství, které je z hlediska organizace jednodušší a není ani příliš nákladné. Učitelé i rodiče jsou na tuto formu výuky zvyklí. Stále se ale častěji ozývají hlasy, které chtějí změnu, alternativu výuky. Nezavrhují tradiční výuku, ani ji nechťejí zcela nahradit, ale nějakým způsobem ji oživit či zatraktivnit. Tradičnímu způsobu vyučování tyto hlasy vytýkají zahlcování žáka učivem na úkor řešení reálných životních situací či problémů. Podle nich tradiční školství určitým způsobem omezuje svobodu žáka a jeho aktivitu, není funkční pro orientaci dítěte v životní zkušenosti, opomíjí prožitky atd. Kotrba, T., Lacina, L. [8, s. 18] definují tradiční školství takto: „Učitel má hlavní roli a slovo, převládají monologické metody: výklad, přednášení, popis. Je absolutním vládcem hodiny. V extrémních případech vůbec nerespektuje studenty, jejich zájmy, potřeby a nevede je k analytickému a tvořivému myšlení. Učitel si „dovykládá“ svoje téma a tím pro něj vyučování končí“.

A tak není divu, že trendem posledních let je použití takových didaktických metod, které výuku ožíví a zároveň vtáhnout žáky do výuky. Je snaha, aby žák byl aktivním článkem výuky. A jednou z aktivizačních metod výuky je projektová výuka. Tento pojem je v poslední době velmi často užíván v pedagogické praxi, Mohlo by se zdát, že projektová výuka je módním výstřelkem poslední doby, ale projektová metoda má kořeny v americké pragmatické pedagogice mezi dvěma světovými válkami. Jak se dočteme u Lojdové, K. [1, s. 3], myšlenky projektové metody rozpracovali John Dewey a jeho stoupenec William Killpatrick už na počátku 20. století. Jejich myšlenky nezůstaly jen v teoretické rovině, naopak podpořili a obměnili vyučování a jeho vývoj v mnoha zemích světa. Projektová metoda tedy už téměř sto let reaguje na aktuální pojetí dítěte ve výchovně vzdělávacím systému.

Podstatou projektové výuky, jak se později ukáže, je zcela jiné uspořádání učební látky, než je obvyklé. Při projektové výuce nemají žáci tradiční povinnost vyslechnout výklad učitele, zapamatovat si látku a pak ji umět reprodukovat. Projektová výuka zapojuje všechny žáky podle jejich zájmu v rámci jedné i více tříd, případně celé školy a zaměřuje se na otázky, úkoly, problémy, které zajímají samotné žáky a jsou propojeny se skutečností.

Jak tedy správně porozumět pojmu projekt, odkazuje Valenta, J. a kol. [2, s. 4] na samotného Killpatricka: „Projekt jest určité a jasně navržený úkol, který můžeme předložit žákovi tak, aby se mu zdál životně důležitý tím, že se blíží skutečné činnosti lidí v životě“. Upozorňuje zde na moment zkušeností, moment vlastní žákovské aktivity a vlastního zájmu. Velmi výstižná je i definice Vrány, kterou uvádí Valenta, J. a kol. [2, s. 5], který definuje projekt takto: „1. je to podnik, 2. je to podnik žákův, 3. je to podnik, za jehož výsledky převzal žák odpovědnost, 4. je to podnik, který jde za určitým cílem“. Oproti tradičnímu školství se zde objevuje mnoho nového, především ale důraz na žákovu odpovědnost za akci a její výsledky.

Projektové vyučování jako vyučování založené na projektech je dle Lojdové, K. [1, s. 4] „charakteristické svou komplexností, která se projevuje hned v několika oblastech: integruje učivo z různých předmětů a vzdělávacích oblastí, rozvíjí různé dovednosti (intelektové, psychomotorické, sociální), zahrnuje různé dílčí výukové metody.“ Dle Mazáčové, N. [4, online] „spojuje jednání, myšlení i prožívání, teorii i praxi, školu a život.“

Definici projektového vyučování lze nalézt u Tomkové, A., Kašové, J., Dvořákové, M. [3, s. 7], kde je definována jako komplexní metoda, „která umožňuje žákům dotýkat se reality, prožívat své role, řešit problémy, propojovat a uplatňovat získané poznatky všech oborů při smysluplné a užitečné práci. Dává jim příležitost k seberealizaci, motivuje je k samostatné práci, hledání, objevování, týmové spolupráci a komunikaci. Učí přemýšlet v souvislostech a systematicky řešit daný úkol.“

Z uvedených definic vyplývá, že znakem projektové výuky nebo projektového vyučování je především snaha propojovat znalosti nebo poznatky z různých oblastí za účelem přiblížit je žákům v reálné situaci. Oblíbenost této metody spočívá právě v tom, že vyvrací skutečnost, že je výuka odtržena od reality života. Žák nestojí mimo výuku, to co se má naučit, se naučit chce, protože to potřebuje a zajímá ho to. Projekt má komplexní charakter a je pro žáky zajímavý, žáci se s ním identifikují a se zájmem ho řeší, se zájmem se do řešení zapojují.

Pro potřeby této diplomové práce je vhodné upozornit na to, že projektová výuka je velmi užitečnou doplňkovou metodou při výuce na prvním stupni základních škol, kdy je třídní učitel vyučujícím všech nebo alespoň většiny předmětů a tak má jedinečnou možnost vhodně využívat jeho mezipředmětové vztahy. Z organizačního hlediska si může učitel

sám změnit rozvrh a sám naplánovat časový harmonogram výuky. V neposlední řadě je vyučující dobře obeznámen s obsahy a cíly jednotlivých předmětů, takže dokáže předem zabránit neřešitelnosti projektu - umí nastavit takovou úroveň úkolu, která je řešitelná, a zároveň žáky posouvá dál, čímž je pro ně zajímavá a motivující.

### 1.1.1 Principy projektu

Projekt je vystavěn na určitých principech, které se při jeho realizaci uplatňují. Mezi nejdůležitější zařazuje Kasíková, H. [21, s. 50-51] následující:

- Potřeby a zájmy dítěte – v projektech je potřeba dítěte a jeho aktivního střetávání se světem nepostradatelná. Dítě potřebuje nové zkušenosti, poznatky, schopnosti, je samo sobě odpovědné a spoluodpovědné za práci.
- Aktuální situace – v projektech přichází šance vyrovnat se se skutečnými problémy do takové hloubky, do jaké si žáci přejí. Školní podněty jsou aktuální tím, že přicházejí ve smyslu „tady a teď“.
- Interdisciplinarita – projekty ve své podstatě nabízejí komplexní, celistvé poznání, jsou velmi hodnotným prostředkem překonávání izolace jednotlivých informací i celých předmětů.
- Seberegulace při učení – plánování a následná realizace je v kompetencích žáka – na jeho řídicí i sebeřídicí činnosti. I když s podnětem může přijít i vyučující, žák je ten, kdo s ním souhlasí, přebere za něj odpovědnost v realizační fázi. Při seberegulačním učení pomáhá uzavření tzv. kontraktu, kde jsou zformulovány učební cíle, zdroje, strategie, kritéria a prostředky hodnocení. Role učitele nemizí, je důležité vedení zvenku, je dána autorita a způsob intervence, pokud je potřeba.
- Orientace na produkt – projekt míří co nejvíce k životu, kde už samotná činnost přináší také produkt a potvrzuje tak smysl učení. Proto je nezbytná dokumentace průběhu i výsledku učení, prezentace pro školu i mimo ni (např. formou projektových map, portfolií apod.)
- Skupinová realizace – projektová výuka je založena na kolektivním úsilí, pak z ní žák nejvíce profituje. Smysluplná týmová práce rozvíjí sociální dovednosti. Skupiny mohou být věkově stejné i rozdílné, společné téma může propojit týmy z několika různých prostředí (někdy dokonce i mezinárodně).

- Společenská platnost – projektová výuka propojuje život školy se životem obce, města apod. Pokud téma přesahuje stěny školy, často se zapojí i lidé z okolí (informacemi, materiálem). Projekty mohou mít řešení, která žáci zhodnotí v reálném světě mimo školu, tím je motivují k dalšímu učení.

Při respektování těchto principů se ocitne žák ve zcela odlišné roli, než kterou mu přisuzuje tradiční vyučování. Žák je respektován se svými potřebami a zájmy, zároveň je za své jednání a výsledky své práce zodpovědný sobě i kolektivu. Projektové vyučování ve všech svých znacích a principech není jednoduché, nicméně staví před učitele lákavou výzvu smysluplné činnosti.

#### 1.1.2 Projekt a cíle vzdělávání

Koncepce projektové výuky má značný vliv na rozvoj klíčových kompetencí žáků. Nerozvíjí je izolovaně, ale interdisciplinárně. Žáci tak vnímají učivo komplexně, umí pohlízet na problémy či otázky z více stran. Projektová výuka rozvíjí všechny klíčové kompetence a naplňuje cíle základního vzdělávání podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (o RVP bude ještě psáno později). Struktura klíčových kompetencí a jejich role v projektovém vyučování je převzata od Kotena, T. [9, s. 37-38]:

##### ➤ Kompetence k učení

Projektová výuka podněcuje žáky k aktivnímu poznávání, žáci sami vyhledávají a třídí informace, které potřebují k řešení projektu, který je zaměřen prakticky. Žáci jsou nuceni pracovat v souvislostech, dávají si informace do složitějších celků a vnímají věci komplexně. Žáci sami posuzují, porovnávají, hodnotí, plánují a tak se zdokonalují

##### ➤ Kompetence k řešení problémů

Dobře zvolený projekt obsahuje problém (otázku), který je pro žáky zajímavý a oni mají chuť se jím zabývat. Potřebné informace si se zájmem vyhledají, zjistí. Není jedno správné řešení, žáci mohou najít různá řešení problému, které pak umí použít při řešení analogických problémů. Žáci jsou za svá rozhodnutí sami odpovědní a jsou si této odpovědnosti vědomi.

##### ➤ Kompetence komunikativní

Při skupinovém projektu se žáci učí formulovat svoje myšlenky, umí je sdělit ostatním, umí se vyjádřit ústní i písemnou formou. Současně se učí naslouchat druhým, zapojit se

do diskuze, umí argumentovat. Žáci pracují s textem, učí se mu porozumět a vybrat z něj podstatné potřebné informace.

➤ **Kompetence sociální a personální**

Při práci ve skupině vytváří pravidla, která dodržují. Ve skupině plní různé sociální role. Jsou sami autory atmosféry, ve které pracují. Jsou ohleduplní a citliví. Umí pomáhat. Práce na skupinovém projektu vyžaduje spolupráci při řešení problému, respektování různých hledisek, myšlenek i skutku ostatních. Rozvíjí sebehodnocení, důvěru v sám sebe, učí žáky řídit své jednání a chování.

➤ **Kompetence občanské**

V projektové výuce se žáci (i pedagog) učí respektování druhých. Výuka probíhá na bázi demokratických principů, žák se je učí chápat a uvědomovat si svá práva a povinnosti. Tematicky právě projektová výuka zasahuje do oblasti tradic, historie, umění, environmentální výchovy apod.

➤ **Kompetence pracovní**

Jde o metodu aktivní činnosti, při které se žáci setkají s různými materiály při práci, učí se dodržovat pravidla bezpečnosti a chování s nimi. Činnosti jsou prakticky zaměřeny tak, aby žák získané zkušenosti mohl použít v reálném životě.

### 1.1.3 Rozdělení projektů

V odborné literatuře najdeme rozmanitá kritéria dělení projektů. Velmi přehledné rozdělení najdeme v Tabulce 1 dle Kratochvílové, J. [7, s.48] a v Tabulce 2 dle Valenty, J. [2, s. 4-6]. Rozdělení jsou velmi podobná, pro úplnost jsou uvedeny obě typologie.

Tabulka 1: rozdělení projektů <sup>1</sup>

Hledisko třídění	Typy projektů
Navrhovatel projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spontánně žakovské</li> <li>• uměle připravené</li> <li>• kombinace obou předchozích typů</li> </ul>
Účel projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• problémové</li> </ul>

<sup>1</sup> Zdroj: Kratochvílová, J. *Teorie a praxe projektové výuky*. Brno: MU, 2006. s. 48

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruktivní</li> <li>• hodnotící</li> <li>• směřující k estetické zkušenosti</li> <li>• směřující k získání dovedností (i sociálních)</li> </ul>
Informační zdroje projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• volná (informační materiál si žák obstará sám)</li> <li>• vázaný (informační materiál je žákovi poskytnut)</li> <li>• kombinace obou typů</li> </ul>
Délka projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krátkodobý (max. 1 den)</li> <li>• střednědobý (max. 1 týden)</li> <li>• dlouhodobý (více jak 1 týden, méně jak měsíc)</li> <li>• mimořádně dlouhodobý (více jak měsíc)</li> </ul>
Prostředí projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• školní</li> <li>• domácí</li> <li>• kombinace obou typů</li> <li>• mimoškolní</li> </ul>
Počet zúčastněných na projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• individuální</li> <li>• společné (skupinové, třídní, ročníkové – mezitřídní, meziročníkové, celoškolní)</li> </ul>
Způsob organizace projektu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jednopředmětové</li> <li>• víceředmětové</li> </ul>

Tabulka 2: typy projektů<sup>2</sup>

Hledisko třídění	Typy projektů
Počet žáků	<ul style="list-style-type: none"> <li>• individuální</li> <li>• kolektivní: skupinové, třídní, ročníkové, víceročníkové, celoškolní</li> </ul>
Čas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krátké</li> <li>• dlouhé</li> </ul>
Velikost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• malé</li> <li>• velké</li> </ul>
Míra zachování či propojení vyučovacích předmětů	<ul style="list-style-type: none"> <li>• v rámci jednoho předmětu</li> <li>• v rámci příbuzných předmětů</li> <li>• mimo výuku předmětů</li> <li>• místo předmětů</li> </ul>
Koncentrace kolem určité sjednocující myšlenky	<ul style="list-style-type: none"> <li>• obecné téma</li> <li>• konkrétní podnět</li> <li>• problém</li> <li>• výchovně vzdělávací cíl</li> </ul>

Před přípravou projektu je důležité vědět, jaký typ projektu se bude realizovat. Různá hlediska třídění dávají vzniknout různým typům projektů. Projekty mohou být organizovány různě, je na učiteli, jakou formu si pro daný projekt zvolí a jaké možnosti využije, zda se zaměří jen na jeden předmět nebo bude propojovat více předmětů apod.

#### 1.1.4 Možnosti a omezení projektu

Kladné stránky projektové výuky lze nalézt v předchozím textu, proto teď budou nastíněny stinné stránky projektové výuky, které se mohou vyskytnout při její realizaci. Je nutné podotknout, že ne všechna omezení mohou školy či jednotliví učitelé za omezení považovat a některá z nich vyplývají ze srovnání s tradiční formou výuky, jak už bylo naznačeno v úvodu kapitoly o projektové výuce.

<sup>2</sup> Zdroj: Valenta, J. aj. *Pohledy: projektová metoda ve škole a za školou*. Praha: IPOS APARTMA, 1993. s. 4-6.

Možné problémy, které vznikají se zaváděním nových metod výuky, lze dle Kotrby, T. a Laciny, L. rozdělit následovně: „překážky na straně učitele, překážky u studentů, překážky na straně vedení školy, překážky materiální a technické povahy, překážky časové a organizační nebo překážky finanční“ [8, s. 49-51].

V překážkách na straně učitele jde především o psychologické zábrany k používání nových metod ať už z nedostatku zkušeností s přípravou a následnou realizací aktivizačních metod nebo neochotou učitelů tyto metody do výuky zařazovat. Častým argumentem je nedostatek času na přípravu a časovou tísní při dodržování tematického plánu. U studentů jde o neochotný přístup k něčemu novému, často chápou nové metody jako úlevu z tradiční formy výuky. Ze strany vedení školy může jít o přísné dodržování klasického způsobu výuky až po neutrální postoj, kdy vedení školy nezajímá průběh výuky, tudíž ani o aktivizačních metodách neví. Materiální vybavení, pomůcky a další didaktické techniky představují nejmenší překážku, neboť tyto metody vychází z reality vybavení školy a nejsou náročné na pomůcky. U aktivizačních metod je důležitý nápad, myšlenka a uchopení problému (výukového úkolu), mnohdy naopak vznikají nové didaktické pomůcky právě realizací těchto metod. Všechny ostatní překážky spojuje finanční otázka. Ta se týká jak materiální zabezpečení, tak i finanční odměny za podporu a zefektivnění výuky. Existují však už možnosti, jak získat např. formou grantů či jiných dotací, sponzorů prostředky na nákup materiálů či odměnu za práci „navíc“.

Pokud se úskalí aplikují přímo na projektovou výuku, Dömischová, I. spatřuje její největší omezení v následujících bodech: „změny v organizaci vyučování, časová náročnost, restrukturalizace obsahu učiva, absence podpory ze strany vedení škol (materiální technické, finanční atd.), chybné plánování všech fází projektové výuky, nepochopení principů a smyslu projektové výuky ze strany pedagogů, následné nepochopení smyslu projektové výuky a s tím související absence vnitřní motivace, materiální a technické zabezpečení projektu, zvýšené nároky na organizaci a koordinaci, zvýšené nároky na spolupráci a kooperaci mezi učiteli, zvýšené nároky na flexibilitu pedagoga, zátěž pedagoga, absence systematického opakování učiva“ [6, s. nemá].

Z uvedených úskalí vyplývá, že v určité výhodě bude učitel, který je dobrý organizátor a citlivý diagnostik, nadšený učitel, který se nebojí investovat čas do přípravy, protože důkladnou přípravu zúročí v samotné realizaci. Profesionalita a oddanost práci se kladně



objeví při reprezentování školy navenek, což ocení nejen pyšní rodiče, ale i vedení školy. Nemá smysl tvořit projekt z povinnosti, kvalitní projekt vznikne od motivovaného a dobře připraveného učitele.

#### 1.1.5 Realizace projektu

Zakladatel projektové výuky W. H. Killpatrick navrhl 4 základní kroky, které je nutné dodržovat při realizaci projektu. Ve své knize je uvádějí Kalhous, Z., Obst, O. [5, s. 300]:

1. zpracování záměru projektu – v této prvotní fázi jde o to, mít jasnou a konkrétní představu o smyslu a provedení projektu, mít stanovené jeho cíle. Projekty mohou vzniknout zcela spontánně nebo vychází z pedagogických situací. Souvisí obsahově s probíranou látkou, vztahují se ovšem i k ostatním předmětům. Při formulaci záměru se přesně stanoví, o co v něm půjde.

2. zpracování plánu – tato fáze prvotní záměr zkonkretizuje do dílčích kroků, určí čas pro jejich provedení, místo, účast žáků, potřebné pomůcky apod. Na dílčích krocích této fáze, jak vyplývá z charakteru projektové výuky, se podílí sami žáci. Potřebná je v této fázi kreativita, jak ze strany žáků, tak i ze strany učitele. Vyučující plán sleduje a usměrňuje tak, aby byl uskutečnitelný a odpovídal vytyčeným cílům.

3. vlastní fáze realizace projektu - realizace probíhá podle plánu z předešlé fáze. Jsou povoleny určité korekce. Realizace plánu je v režii žáků, učitel je v pozadí a pomáhá, pokud je nutné.

4. vyhodnocení projektu – společná činnost vyučujícího a žáků. Mohou vzniknout nové podněty pro plánování dalších projektů. Kritéria a způsob hodnocení je znám žákům předem.

Dodrží-li vyučující tyto kroky, které jsou uvedeny výše, je velmi pravděpodobné, že projekt bude efektivní a splní svůj účel. Dobrá příprava je základem pro realizaci, je vodítkem v průběhu projektu a následné vyhodnocení je odměnou pro všechny zúčastněné.

#### 1.1.6 Struktura tvorby a následné realizace školního projektu ve výuce

Každý vývoj projektu, jeho přípravná fáze a následná realizace, je velmi náročný na přípravu, tedy velmi náročný na práci učitele. Hlavní body přípravy by měl učitel

důkladně promyslet. Musí zajistit materiální přípravu projektu, která vychází z úkolů a cílů projektu a je spojena s finančním zabezpečením. Inspiraci k realizaci klíčových bodů lze nalézt u Honzíkovej, J. [10, s. neuvedena].

- Název projektu – už samotný název projektu musí být pro děti zajímavý, motivující, vystihující podstatu a hlavní cíle projektu.
- Autor – jméno autora (autorů) projektu by nemělo v žádné přípravě chybět, jde o personální zajištění (realizační tým).
- Cíle projektu – jsou definovány výstižně, konkrétně, přiměřeně věku a schopnostem žáků. Jde zejména o rozvoj klíčových kompetencí žáků, průřezových témat, pedagogické záměry, očekávaný výstupy.
- Typy projektu – o jaký typ projektu půjde, určuje z větší části jeho cíl, místo umístění, kde se projekt realizuje a délka trvání, proto je třeba uvést časové rozvržení projektu. Typově je rozdílné i kolik žáků se účastní projektu a jaké činnosti jsou pro zadaný projekt základní.
- Nabízené činnosti – každý projekt je specifický svými činnostmi, které jej budou provázet. Při tvorbě projektu se uvede jejich stručný přehled, do přílohy se mohou dát motivační výrobky, podrobné pracovní návody, šablony apod.
- Zhodnocení projektu – velmi důležitý bod – po realizaci vyhodnotit hotový projekt. V této zpětné vazbě mohou vzniknout podněty pro tvorbu nových podnětů.

Souhrnně lze říci, že dobrý projekt vznikne ve 3 základních fázích – přípravné – realizační – hodnotící. Přípravné fázi vede myšlenková příprava s materiální přípravou a rozdělením jednotlivých činností. V realizační fázi jde o vyhledávání chybějících informací z různých zdrojů různými způsoby, navrhování řešení, diskuze o problémech a jejich následné řešení. Žáci získávají a využívají nově nabyté dovednosti a tvůrčí schopnosti. Na závěr se projekt zhodnotí z hlediska naplnění cílů, aktivity dětí, výsledků a přínosů pro samotné účastníky projektu. Pokud je projekt klasifikován, žáci by měli znát předem kritéria hodnocení. Je otázkou, zda není vhodnější slovní hodnocení. Důležité je ocenit snahu a zdůraznit, že získané zkušenosti, smysluplná práce a radost z kooperace a sdílení jsou cennější než známky.

### 1.1.7 Projektová výuka v české škole

Žák v dnešní době zjišťuje, že škola přestala být jediným zdrojem informací. Pokrok nových technologií velmi mění přístup k aktuálním informacím a velmi mění i způsob života. Nové technologie se dotýkají profesního i osobního života, lidé jsou neustále nuceni vzdělávat se a přijímat nové podněty. I tento proces technologického vývoje mění tradiční formu vzdělávání. Žáky je třeba vzdělávat tak, aby byli připraveni na život. V souvislosti s potřebou zpracování informací z různých zdrojů a zároveň s nutností překonávat izolovanost poznatků, které žáci získávají, se v současné době, jak uvádí Dvořáková, M. [28, s. 5] aktualizuje problematika projektového vyučování. „Projektové vyučování svým interdisciplinárním přístupem umožňuje integrovat obsah vyučování a pomáhá žákovi v porozumění souvislostem“ [28, s. 5]. Projekty se do škol vracejí a jeví se jako jeden z prostředků naplnění cílů vzdělávání. Jak upozorňuje Coufalová, J. [18, s. 9], „současná populace dětí mladšího školního věku se na jedné straně vyznačují výraznou akcelerací v kognitivní oblasti, na druhé straně ale trpí emoční deprivací v důsledku nedostatku či absence citových podnětů“. V publikaci Učení je skryté bohatství, na kterou odkazuje Coufalová, J. [18, s. 9], jsou uvedeny 4 pilíře vzdělávání:

- učit se poznávat;
- učit se jednat;
- učit se žít společně, učit se žít s ostatními,
- učit se být,

a dodává: „všechny čtyři aspekty vzdělávání se mohou naplnit v projektu na 1. stupni“.

Školní legislativa a současný učební plán dává dostatečný prostor pro uplatňování projektové metody. Školní vzdělávací programy zdůrazňují aktivní pojetí vyučování, zapojení žáka do výuky i řešení úkolů, které vycházejí z přirozených životních situací. Projektové vyuce nahrává i možnost integrování vzdělávací obsahů, kdy projekt může integrovat poznatky z různých předmětů.

Vše ale nelze učit prostřednictvím projektů. Coufalová, J. připomíná fakt, že „jevy nemohou být zcela vyňaty z kontextu vědní soustavy. I na 1. stupni najdeme vyučovací předměty, u kterých je systematické vytváření pojmů žádoucí“ [18, s. 9].

### 1.1.8 Propojení projektové výuky a exkurze

Projektové vyučování jako komplexní metoda může mít charakter dalších vyučovacích metod dle potřeby realizace a dosažení cíle projektu. Jednou z metod, která projekt velmi vhodně doplňuje právě při výuce technických předmětů na školách je exkurze.

Exkurzi lze považovat za specifickou formu výuky, někdy je možné narazit na pojem exkurzní demonstrace jako vyučovací metody. Friedmann, Z. [20, s. 41-42] uvádí, že vhodně doplňuje výuku jak v teoretické, tak v praktické rovině. Především tím, že umožňuje poznávat výrobní proces, organizaci práce, technologickou i konstrukční přípravu výroby, kontrolu výrobků i celkovou atmosféru výrobního pracoviště. Protože se exkurze koná zpravidla mimo prostory školy, umožňuje tak vnímat jevy ve skutečném prostředí. Efektivnější jsou exkurze do menších provozoven, kde mají žáci možnost poznat celý výrobní proces. Oproti tomu exkurze do velkých výrobních továren nesplní svoji významnou a náročnou funkci. Exkurze mohou mít intenzivní nebo extenzivní charakter, jak vysvětluje Roučová, E. [30, s. neuvedena]: exkurze s intenzivním charakterem poznávání objektů jsou specializované, jdoucí do hloubky poznání, oproti tomu exkurze z extenzivním charakterem jsou méně odborné, poskytují orientační seznámení. Na prvním stupni základní školy především a dále kdykoli v počátečním stadiu poznávání objektů, je vhodné začínat druhou variantou, tedy s extenzivním charakterem poznávání objektů.

Z vyučovacího hlediska a didaktiky technických předmětů hovoří Friedmann, Z. [20, s. 41-42] o třech etapách exkurze:

1. Přípravná část.
2. Provedení exkurze.
3. Zhodnocení a využití exkurze při vyučování ve škole.

Přípravná či teoretická část probíhá zpravidla ve škole a jejím cílem je seznámit žáky s obsahem exkurze a především s místem, kde dojde k realizaci exkurze. Této fázi přípravy žáků předchází příprava samotného učitele. Na jeho připravenosti pak závisí úspěšnost a efektivita celé exkurze. Špatně připravená a zorganizovaná exkurze může mít negativní dopad na žáky. Pokud vyučující vybraný objekt sám nezná, je vhodné, aby jej navštívil před termínem exkurze a domluvil exkurzi na místě – zajistil odborný výklad, který ovšem nepřesáhne vědomosti a dovednosti žáků tak, aby neklesala během výkladu jejich

pozornost. Před samotnou exkurzí je dobré s žáky pohovořit o historii podniku, seznámit je s výrobním programem, zopakovat probrané učivo, které tematicky souvisí s objektem. Osvědčené jsou pracovní listy s úkoly, které žáky motivují k návštěvě objektu, také je možné zhlédnutí různých propagačních materiálů či videí. Samotné realizaci exkurze předchází nezbytné poučení o bezpečnosti a pravidlech pohybu po pracovištích a základní hygienické pokyny. Během exkurze je pro žáky vhodné zařadit besedu s pracovníkem objektu. Žákům je umožněno dělat si poznámky během výkladu i během samotné prohlídky a v závěru pak formou dotazů jim může upřesnit některé nejasnosti. Vzhledem k pozorovacím schopnostem žáků by neměla být exkurze příliš dlouhá (cca 2 hodiny). Zhodnocení celé exkurze probíhá ihned po akci, nejlépe v nejbližších vyučovacích hodinách, kdy ještě žáci mají vše v živé paměti a jsou motivováni tím, co viděli a zažili (často si i něco přivezou). Kontrola stavu vědomostí poslouží učiteli jako zpětná vazba. Analýza všech poznatků pomůže doplnit případné nedostatky a tím zvýšit celkový efekt exkurze.

## **1.2. TECHNICKÁ VÝCHOVA**

Tato práce se věnuje možnostem využití technických památek při výuce na 1. stupni základních škol, což umožňuje předmět, který se inovativně nazývá technická výchova. Tento název předmětu je pozměněný z alternativních předmětů jako je pracovní výchova či praktické činnosti apod., kde už samotný název předmětu evokuje manuální činnosti a jde spíše o jakousi zručnost. Tomu se chce technická výchova vyhnout.

Člověk jednadvacátého století žije stále více obklopen technikou. Toto soužití mu přináší možnost mnohostranného rozvoje. Člověk pomocí techniky rozvíjí své fyzické, sociální i intelektové schopnosti, rozvíjí tvořivost, kooperaci, zlepšuje svou dovednost řešení problémů. Tento vztah člověk – technika prospívá i šetrnějšímu chování k prostředí, učí umění využívat techniku pro vhodné příležitosti. Jak uvádí Kropáč, J., Kubíček, Z., Hajda, V. [25, s. 15-16.], na tyto skutečnosti, kdy technika je nezbytným prostředkem řešení stále více životních situací, byť samy o sobě ani technickými nemusejí být, reagují školy prováděním technické výchovy. Z toho pak vyplývá smysl technické výchovy, kterým je „vytvoření schopnosti kvalifikovaně a zodpovědně užívat techniku v nejrůznějších životních situacích (vytvoření tzv. technické gramotnosti) i vytvoření pozitivních vztahů v technice. Současně musí být v průběhu technické výchovy umožněno

poznávání širších souvislostí techniky, tzn. ekonomických, ekologických, energetických, morálních, psychologických, bezpečnostních a dalších souvislostí“ [25, s. 16].

Technická výchova zahrnuje technické vzdělávání, tedy jak definuje Friemann, Z. „proces osvojení potřebných technických vědomostí, dovedností a návyků“ [20, s. 6], dále pak vytváření vztahu k technice a rozvoj tvořivého technického myšlení. V tomto procesu technického vzdělávání jde o to, aby žák formoval svou osobnost ve vztahu k technice tak, aby k ní získal správný postoj a poznal možnosti využití techniky v životě [20, s. 6]. Technické vzdělávání pak můžeme považovat za jednu z forem technické výchovy, která se realizuje na školách.

Rádl, Z. doplňuje, že mimo osvojení základních znalostí o technice a rozvoji technické představivosti, žáci také „poznají různé materiály a jejich vlastnosti, naučí se pracovat s měřidly, nástroji, nářadím, později s počítačem, obráběcími stroji. Pod vedením učitele tak řeší různé zajímavé technické problémy, pracují ve školní dílně, případně technické odborné učebně, plánují a organizují svou práci, poučí se, jak stanovit pracovní postup“ [24. S. 7].

### 1.2.1 Cíle technické výchovy

Technickou výchovou a jejími cíli ve vzdělávání na základní škole se zabývají Honzíková, J., Mach, P., Novotný, J. a kol., kteří mezi hlavní řadí následující cíle [23, s. 6-7]:

- „rozvíjet myšlenkový potenciál žáků (formovat učební pole, rozvíjet myšlenkové aktivity, rozvíjet komutativní dovednosti, využívat týmové spolupráce, formovat osobnost žáka...)
- objasňovat postavení techniky v životě lidstva (poznávat její vývoj, vysvětlovat vztah mezi technikou a společností, vysvětlovat význam technické gramotnosti)
- studovat vliv techniky na společnost a přírodu (chápat vliv techniky na životní prostředí, vztah k přírodním zdrojům, řešení ekologických problémů prostředky techniky, vliv techniky n člověka...)
- rozvíjet poznatky o technice (ovládnout používání nástrojů, strojů, zařízení, poznávání materiálů, poznávání technologií, používání PC v technických procesech, navrhovat, modelovat, konstruovat)

- rozvíjet dovednosti řešení problémů (rozvíjet tvořivé technické myšlení, podporovat kooperativní učení, využívat informačních technologií, využívat projektové výuky...)
- rozvíjet schopnosti hodnocení a sebehodnocení (vytvářet kladný vztah k technice, rozvíjet technické zájmy žáků, vytvářet pozitivní vztah k práci, připravovat žáky k výběru povolání, rozvíjet schopnosti seberegulace a sebehodnocení...)
- podporovat integraci s dalšími předměty (podporovat multipředmětové vzdělávací aktivity, zařazovat projektové vyučování)“ [23, s. 6-7].

Uvedené cíle reagují na nároky společnosti na vzdělávání v průběhu nové technologické éry v 21. století. Výstižně tento vývojový pokrok charakterizují Honzíková, J., Mach, P., Novotný, J. a kol.: „Pro základní školu to znamená přejít od praktikismu 70. let k přípravě tvořivého, flexibilního žáka schopného se učit, řešit problémy a zodpovídat za své konání.“ [23, s. 7]

### 1.2.2 Vyučovací metody v technické výchově

Pomocí vyučovacích metod se naplňují výše zmíněné cíle výuky. Vyučovací metodu definuje Friedmann, Z. [20, s. 43] jako „soubor všech způsobů uspořádání činností učitele i žáků, které směřují ke stanoveným cílům“. Jak uvádí Roučová, E. [29, s. neuvedena], výběr vhodné metody se vždy odvíjí od charakteru vyučovacího předmětu. Důležitou roli hrají i další aspekty jako osobnost učitele, individuální potřeby žáka, obsah a cíl výuky. Metody se proto často kombinují a doplňují.

Metody lze rozdělit podle různých hledisek, didaktickým potřebám nejvíce vyhovuje dělení podle charakteru práce učitele a žáka. Z tohoto hlediska Friedmann, Z. [20, s. 44] rozděluje metody na motivační (metody usměrňující zájem), expoziční (metody podání učiva), fixační (metody opakování a procvičování), metody diagnostické a klasifikační (metody hodnocení, kontroly a klasifikace) a metody aplikační (metody vedoucí k uplatnění nabytých vědomostí a dovedností v praxi). Cílem této části není charakteristika vyučovacích metod (to lze vyčíst v obecné pedagogice), ale zařazení těchto metod do technické výuky tak, jak to prezentuje Friedmann, z. [20, s. 44 - 50]:

➤ **Metody motivační** – jejich cílem je vzbudit zájem o činnost. V úvodu výuky je dobré začít rozhovorem, který plynule přejde v diskusi. Je možné použít i vyprávění. Vyprávění a rozhovor je vhodné doplnit demonstrací např. v podobě obrázku, hotového výrobku či videa. Demonstrovat lze i motorickou činnost. Silnou motivací může být

i ukázka technických výrobků, exkurze ve výrobních provozech, seznámení s prací odborníka nebo s výpočetní či jinou technikou. Po celou dobu je nezbytné sledování aktivity žáků, podněcování, pochvaly za cílem zabránit poklesu pozornosti a aktivity.

➤ **Expoziční metody** – pomocí těchto metod se žák seznamuje se základními poznatky z oblastí vědy a techniky, nabývá vědomosti, získává praktické dovednosti a návyky. Při přímém přenosu informací učitel vysvětluje pomocí vyprávění, slovního popisu a výkladu nejčastěji principy technických zařízení. Tyto metody lze kombinovat s metodami názorně demonstračními, které poskytují smyslové zkušenosti v oblastech chápání technických pojmů (tvrdost, křehkost) a pomáhají rozvíjet technické myšlení. Lze sem zařadit použití technické symboliky v podobě schémat, technických výkresů apod. Při seznamování s praktickou činností je vhodná videoprojekce (demonstrování). Možnost opakovaného předvádění slouží jako průprava pro motorický trénink. Efektivní je demonstrace pohybů na trojrozměrných modelech, použití demonstračních elektronických souprav, a také exkurzní demonstrace. Do této skupiny se řadí metody pozorování (např. jevů v dílnách), montáž a demontáž různých prvků technického zařízení (v nižších ročnících pomocí stavebnic). Použití stavebnic vede k rozvoji technického myšlení, technické tvořivosti i k vytváření potřebných pracovních technických dovedností a návyků. Významné jsou pracovní metody, jejichž prostřednictvím žáci získávají potřebné zkušenosti při práci s technickým zařízením, materiálem apod. V nižších ročnících je úspěšná hra jako vyučovací metoda. Jde především o využití didaktických her či hraček za účelem poznávání vlastností materiálů, zvyšování estetického citění atd. Sem lze zařadit i výukové počítačové programy. V technické výchově se uplatní i ilustrační metoda. Do skupiny expozičních metod patří i metody samostatné práce a autodidaktické metody. Pro žáky vyšších ročníků jdou zařadit i metody typu samostatné práce s knihou, s technickými normami, s internetem, kdy se žáci orientují v tabulkách, grafem, v technické literatuře.

➤ **Fixační metody** – v technických předmětech při opakování vědomostí lze uplatnit řadu všeobecně používaných metod – ústní i písemné opakování, opakovací rozhovor, besedu, experiment, ilustraci, demonstraci.

➤ **Diagnostické a klasifikační metody** – klasickou metodou je ústní a písemné zkoušení. Předpokladem je předchozí stanovení jasných kritérií hodnocení. Ke kvalitní diagnóze slouží didaktické testy, mohou být součástí počítačových výukových programů.



Další metodou jsou výkonové zkoušky, které je možno použít při praktických činnostech v dílně nebo v laboratoři.

Při klasifikaci výsledků v předmětech s praktickou činností se na základní škole zpravidla hodnotí aktivita, samostatnost, osvojení praktických dovedností, kvalita výsledku, využití teoretických vědomostí v praxi, vztah k práci, organizace práce a pracoviště, dodržování bezpečnosti a hygieny práce, hospodaření s materiálem, obsluha zařízení a údržba pomůcek [20, s. 50].

➤ **Aplikační metody** – pro technické předměty jsou nejvhodnější metody samostatné práce, které žáci plní ve školní dílně, laboratoři či v učebně výpočetní techniky.

Z uvedených metod učitel vybírá podle charakteru probíraného učiva a situace ve třídě, do které patří i momentální připravenost žáků. Neexistuje důvod, proč některé metody vyzdvihoval a jiné deklasovat. Každá najde uplatnění v různých situacích, je jen na vyučujícím, pro jakou metodu se rozhodne.

### 1.2.3 Rámcově vzdělávací program a technická výchova

Vytvoření Rámcově vzdělávacího programu pro základní vzdělávání (dále jen RVP ZV) vychází z Národního programu rozvoje vzdělávání v České republice, tzv. Bílé knihy, která formuje vládní strategii v oblasti vzdělávání a dává konkrétní podněty k práci škol [27, online].

RVP ZV předpokládá smysluplné stanovení cílů výchovně vzdělávacího programu základní školy, jejímž smyslem je vybavit žáky klíčovými kompetencemi, tzn. schopnostmi k učení a řešení problémů, kompetencemi komutativními, sociálními, personálními, občanskými a pracovními. Vzdělávání na základních školách pak vychází z různých oblastí, jež rozdělují učivo mezi první a druhý stupeň základní školy.

Technická výchova je v RVP ZV obsažena především v oblasti Člověk a svět práce. Tato vzdělávací oblast je zde charakterizována následovně: „oblast Člověk a svět práce postihuje široké spektrum pracovních činností a technologií, vede žáky k získání základních uživatelských dovedností v různých oborech lidské činnosti a přispívá k vytváření životní a profesní orientace žáků“ [26, s. 81].

„Koncepce vzdělávací oblasti Člověk a svět práce vychází z konkrétních životních situací, v nichž žáci přicházejí do přímého kontaktu s lidskou činností a technikou v jejich rozmanitých podobách a širších souvislostech. Vzdělávací oblast Člověk a svět práce se cíleně zaměřuje na praktické pracovní dovednosti a návyky a doplňuje celé základní vzdělávání o důležitou složku nezbytnou pro uplatnění člověka v dalším životě a ve společnosti. Tím se odlišuje od ostatních vzdělávacích oblastí a je jejich určitou protiváhou. Je založena na tvůrčí myšlenkové spoluúčasti žáků.“ [26, s. 81].

Žáci se učí pracovat s různými materiály a osvojují si základní pracovní dovednosti a návyky. Učí se plánovat, organizovat a hodnotit pracovní činnost samostatně i v týmu. Ve všech tematických okruzích jsou žáci soustavně vedeni k dodržování zásad bezpečnosti a hygieny při práci. V závislosti na věku žáků se postupně buduje systém, který žákům poskytuje důležité informace ze sféry výkonu práce a pomáhá jim při odpovědném rozhodování o dalším profesním zaměření [26, s. 81].

#### 1.2.3.1 Tematické okruhy na 1. stupni ŽS

Obsah vzdělávací oblasti Člověk a svět práce se uskutečňuje na 1. i 2. stupni základního vzdělávání a je pro chlapce i dívky bez rozdílu. Pro účely této diplomové práce se zaměříme na výuku na 1. Stupni, kde je výuková obsah rozdělen do 4 tematických okruhů, které jsou pro školu povinné a jsou charakterizovány očekávanými výstupy. Výstupní kompetence jsou rozděleny do dvou období, která respektují psychomotorický vývoj žáka na 1. stupni základní školy. První období zahrnuje raný školní věk, což odpovídá 1. – 3. třídě, druhé období potom střední školní věk, tedy 4. A 5. třídu. Očekávané výstupy jsou převzaty z RVP ZV [26, s. 82 - 83].

- Práce s drobným materiálem

1. období – žák vytváří jednoduchými postupy různé předměty z tradičních i netradičních materiálů, pracuje podle slovního návodu a předlohy

2. období – žák vytváří přiměřenými pracovními operacemi a postupy na základě své představivosti různé výrobky z daného materiálu, využívá při tvořivých činnostech s různým materiálem prvky lidových tradic, volí vhodné pracovní pomůcky, nástroje a náčiní vzhledem k použitému materiálu, udržuje pořádek na pracovním místě a dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce; poskytne první pomoc při úrazu.

- Konstrukční činnosti

1. období – žák zvládá elementární dovednosti a činnosti při práci se stavebnicemi.

2. období – žák provádí při práci se stavebnicemi jednoduchou montáž a demontáž, pracuje podle slovního návodu, předlohy, jednoduchého náčrtu, dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce, poskytne první pomoc při úrazu.

- Pěstitelské práce

1. období – žák provádí pozorování přírody, zaznamená a zhodnotí výsledky pozorování, pečuje o nenáročné rostliny.

2. období – žák provádí jednoduché pěstitelské činnosti, samostatně vede pěstitelské pokusy a pozorování, ošetřuje a pěstuje podle daných zásad pokojové i jiné rostliny, volí podle druhu pěstitelských činností správné pomůcky, nástroje a náčiní, dodržuje zásady hygieny a bezpečnosti práce; poskytne první pomoc při úrazu.

- Příprava pokrmů

1. období – žák připraví tabuli pro jednoduché stolování, chová se vhodně při stolování.

2. období – žák orientuje se v základním vybavení kuchyně, připraví samostatně jednoduchý pokrm, dodržuje pravidla správného stolování a společenského chování, udržuje pořádek a čistotu pracovních ploch, dodržuje základy hygieny a bezpečnosti práce; poskytne první pomoc i při úrazu v kuchyni.

#### 1.2.4 Technická gramotnost

Dnešní společnost plná dynamických změn klade vysoké nároky na základní technickou gramotnost člověka, jeho přizpůsobivost a ochotu se celý život technicky vzdělávat. A proto se příprava na technické prostředí promítá i do primárního vzdělávání žáka.

Pod pojem technická gramotnost lze dle Roučové [29, s. neuvedena] zahrnout:

- uvědomování si klíčových procesů v technice
- způsobilost obsluhovat technické přístroje a zařízení
- způsobilost rozvíjet vlastní technické vědomosti, dovednosti a návyky
- způsobilost využívat technické informace a hodnotit je.

Podoba technické gramotnosti v primárním vzdělávání má 3 složky: kognitivní (vědomostní), psychomotorickou a afektivní (postojovou). Dle tohoto rozdělení si lze podle Roučové [29, s. neuvedeno] představit následující vysvětlení pojmu technická gramotnost:

- základní orientace v různých odvětvích techniky
- znalost dějin techniky
- znalost podstaty, funkce a konstrukce technického objektu
- znalost použitých technologií a materiálů
- ekologické, estetické a bezpečnostní informace
- znalost a schopnost manipulace s informacemi uložených v elektronické podobě atd.

Technickou gramotnost tedy můžeme chápat jako technické vzdělanostní minimum, kdy jsme schopni techniku využívat, hodnotit a znát její význam.

### **1.3 TECHNICKÉ PAMÁTKY**

Česká republika je země, která je velmi bohatá na historické a kulturní památky. Hrad či zámek navštívil snad každý z nás. Mezi kulturní památky řadíme však i památky technické. A jsou nám mnohem blíže než památky, které cíleně navštěvujeme. Právě technické památky jsou důkazem lidského zásahu do rozvoje techniky. Jen okrajově mezi ně patří mosty, mlýny, dopravní tratě a prostředky, různé technické pozůstatky těžby surovin, hutnictví, kovovýroby a mnoho dalších. Tato kapitola objasní pojem technika, důležitost technických památek, jejich rozdělení a způsob ochrany a především seznámí s vybranými památkami českobudějovického regionu, které budou použity pro účely praktické části.

Na prahu nového vývoje společnosti je cítit potřeba zachování technických památek pro příští generace. A tak je dnes více než 1 500 technických památek zapsaných do státního seznamu kulturních památek. Zvláště výjimečné stavby jsou evidovány jako národní kulturní památky. V českobudějovickém regionu mezi ně patří pozůstatky koněspřežní železnice z Českých Budějovic do Lince z roku 1971 [11, s. 3]. Aby se dochovalo technické dědictví pro další generace, je ale třeba pečovat na lokální úrovni i o technické stavby, které nejsou na zmíněném seznamu. Velmi účelnou cestou je „aktivní život“ těchto památek, to znamená ukazovat je dětem a nechat je, aby je zažily. Jedním

z cílů této diplomové práce je právě přiblížit žákům vybrané technické památky, které mají na dosah a mnohdy kolem nich procházejí bez povšimnutí.

Technické památky jsou významným druhem kulturních památek definované jako památky techniky vědy a výroby. Mazáč, J [11, s. 6. ] uvádí tuto definici technických památek: „nejobecněji vzato rozumíme těmito památkami taková lidská díla, která dokládají vývoj techniky, vědy a výroby v historii společnosti (jejich rozmanitých základních forem a užití v různých oblastech společenského života a v různých společenskohistorických podmínkách) a jejichž kulturní hodnota je takového stupně, že je v zájmu společnosti jejich trvalé uchování.“ Technickou památkou tedy rozumíme takové kulturní památky, které dokladují historický vývoj společnosti, vědy, techniky a umění a různých oborů lidské práce a života. Podstata technické památky a jejího vymezení v celém systému kulturních památek spočívá ve vymezení pojmu technika. Tím je označováno vše, co člověk cílevědomě používá ve svém aktivním působení na přírodu v různých formách tohoto působení. Mazáč, J. [11, s. 6. ] upřesňuje pojem technika a sice „v materialistickém pojetí technikou rozumíme vše, co člověk vkládá mezi sebe a předmět práce, tedy nejen pracovní prostředek, ale též souhrn zkušeností, znalostí, způsobů a dovedností sloužících k výrobě hmotných statků pro uspokojování materiálních potřeb lidí, ovládnutí přírody a usnadnění styku mezi lidmi.“ Pod tímto pojmem si tedy lze představit vše, co člověk uzpůsobuje a používá, aby zvýšil svou aktivitu v boji s přírodou. A jde říci, že člověk se stále více vymaňuje z přírody a stále více ji ovládá. Technické památky jsou toho svědectvím. A jsou nedílnou součástí našeho kulturního dědictví.

Za technickou památkou si lze představit hmotné pozůstatky, které nám dokládají vývoj vědy, výroby a techniky v různých historických souvislostech. David, P., Soukup, V. odkazují na slova Evy Dvořákové z Národního památkového ústavu, která uvádí rozdělení technických památek podle povahy na památky movité a nemovité. „Pod pojem nemovitá technická památka řadíme všechny stavební části díla, pod pojem movitá památka pak všechna technologická zařízení“ [16, s. 5].

### 1.3.1 Kategorizace a rozdělení technických památek

Velké množství památek přešlo po druhé světové válce do vlastnictví státu a tak byl za účelem ochrany památek založen Ústav pro ochranu památek technické kultury. Současně s rozvojem státní památkové péče byly během 50. a 60. let 20. století tyto památky sepsány a kategorizovány podle jejich hodnoty, která určuje stupeň jejich ochrany. Jak uvádí Mazáč, J. [11, s. 7], jsou stanoveny 3 kategorie péče o tyto památky:

1. objekty, které představují původní celek technického díla a jsou důležitými články technického vývoje;
2. dochované objekty, které dokládají proces výroby a stupeň technického vývoje v určitém historickém období;
3. všechny ostatní objekty, které se dochovaly v neúplné nebo modernizované podobě, ale přesto dokládají vývoj techniky.

Největší objem památek spadá do třetí, kvalitativně nejslabší kategorie, která čítá asi 45% památek, nejméně jich je zařazeno do první, kvalitativně nejsilnější kategorie, kam spadá přibližně 15%. Jak ale specifikuje Mazáč, J., „toto procentuální zastoupení je variabilní a závisí na časovém vývoji jednotlivých památkových objektů. Některé technické památky musely ustoupit nové výstavbě či jiným ekonomickým potřebám, některé jiné potkal lepší osud a byly opraveny způsobem, který je řadí do vyšší kategorie, než byly původně zařazeny“ [11, s. 7]. Mnohé z technických památek jsou vskutku unikátní a všechny dohromady svědčí o vývoji a rozvoji techniky v historickém dění naší země.

Technické památky lze rozdělit podle oborů lidské činnosti a toto rozdělení může mít různou podobu. Zde je uvedeno rozdělení, které uvádí Mazáč, J. [11, s. 7-8], je abecedně seřazeno a je v souladu s encyklopedií Technické památky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku:

- „architektura industriálních staveb (stavitelství zaměřené na výrobně-technické stavby)
- doprava
- dřevo a jeho zpracování
- elektroenergetika
- elektrotechnika
- hornictví
- hutnictví

- chemický průmysl
- keramika a porcelán
- knihařství a polygrafické techniky
- koželužství a kožedělný průmysl
- lázeňství
- mincovnictví
- papírenství
- plynárenství
- poštovníctví
- potravinářství
- sklenářství
- slévárenství
- strojírenství
- textilnictví (bavlnářství, hedvábnictví, plátenictví, provaznictví a soukenictví)
- věda aplikovaná (metrologie, zeměměřičtví)
- vodohospodářství (vodní díla, vodárenství a kanalizace, kašny)
- vojenství (pevnosti, zbrojařství)“ [11, s. 7-8]

### 1.3.2 Ochrana technických památek

Ochranu technických památek zajišťuje zákon o kulturních památkách, který platí od roku 1958. Zpočátku byly chráněny jen unikátní technické památky a byl kladen důraz na jejich stáří a architektonickou hodnotu. Postupně byly přijímány uměleckou veřejností i další kdysi nepřijatelné architektonické slohy – slohy 19. Století – a to je největší doba rozmachu industriální revoluce – nabývaly tu na důležitosti i průmyslové závody, které jsou neodmyslitelně spjaty nejen s výrazem našich měst, ale dotváří i krajinný ráz. [16, s. 5].

Mimo možnosti legislativy lze technické památky chránit např. jejich přenesením. Důkazem toho je jeden z největších transferů, který proběhl v 70. letech 20. Století – přenesení řetězového mostu, který byl původně vybudován přes Vltavu u obce Podolsko na nové místo u obce Stádlec na Táborsku. Další metodou je plošná ochrana formou památkové rezervace nebo památkové zóny. Jedna památková rezervace technického

dědictví je Stará huť u Adamova v Moravském krasu. Její dnešní muzejní poslání je ideálním příkladem využití technické památky [16, s. 5].

Nejvyšší stupeň ochrany u nás je prohlášení památky za národní kulturní památku. Technické dědictví České republiky je unikátní – některé lokality byly vybrány k nominaci na Seznam světového dědictví UNESCO.

### 1.3.3 Technické památky regionu České Budějovice

Technický vývoj a dřívější technická kultura má nepřeborné množství připomínek i v českobudějovickém regionu. Mezi vybrané patří zejména ty, kde lze ocenit více aspektů najednou – historický význam, architektonický půvab, význam při výstavbě a růstu města a především možnost poučení a vlastního zážitku, kdy jsou památky přístupné a žákům na dosah. Pro účely této diplomové práce bylo vybráno 7 technických památek v historickém jádru města a 1 památka v regionu, které svým potenciálem a možnostmi využití vyhovují k uplatnění ve výuce na prvním stupni základních škol.

#### Vodárenská věž

Jednou z dominant města, která je znovu zpřístupněna veřejnosti a pyšní se právě novou fasádní barvou, je vodárenská věž, která stojí na konci Mánesovy ulice u Litvínovického mostu. Jak se dočteme u Davida, P., Soukupa, V., byla vystavěna roku 1724 a do dnešní historizující podoby upravena v roce 1882 [14, s. 228-229]. Binder, M. specifikuje její výstavbu a účelnost následovně: „ve 20. letech 18. století dala městská rada vybudovat zcela nový gravitační vodovod, který zásoboval Samsonovu kašnu na náměstí a několik menších kašniček v ulicích vodou z řeky Vltavy. Součástí tohoto díla se stala hranolová vodárenská věž, vystavěná v letech 1721-1724 na pravém břehu Vltavy. Základna věže má rozměry 8,5 x 8,5 metru. Zdivo této původní věže dosahovalo do výše 24 metrů, u paty věže stál objekt s čerpadlem na vodní pohon, které vytlačovalo vodu do rezervoáru umístěného v nejvyšším patře, odkud byla voda pod tlakem vedena potrubím do kašen. K celkové přestavbě vodárny došlo v rámci modernizace městského vodovodu počátkem 80- let 19.století: roku 1882 dostala věž nynější podobu, byla zvýšena a zakryta střechou v charakteristickém tvaru komolého jehlanu, která sahá do výšky 45 metrů. Poslední, o něco širší patro má hrázděnou konstrukci a převyšuje vlastní vodovodní nádrž. Východní průčelí věže je zdobeno velkým znakem Českých Budějovic, ztvárněným ve sgrafitu. Ke věži přiléhají bývalé provozní objekty, pocházející zčásti z roku 1882;



tehdy byla postavena zejména strojovna s parními čerpadly. Roku 1931 došlo k přístavbě nové strojovny, generátorové stanice a transformátoru jižně od věže. Svou původní funkci ztratila věž v roce 1966 s otevřením nové vodárny ve Vidově“ [13, s. 103].

#### Samsonova kašna

Mezi nejkrásnější kašny v Čechách patří Samsonova kašna, která je ozdobou českobudějovického náměstí Přemysla Otakara II a tvoří neodmyslitelný symbol jihočeské metropole. Jak uvádí Kovář, D., „její vznik úzce souvisí se stavbou městského vodovodu ve 20. letech 18. století, jehož prostřednictvím byla do města přiváděna užitková vltavská voda“ [15, s. 24-25]. Kašna vznikala v letech 1721 – 1727 pod rukama kameníka Zachariáše Horna, sochařskou výzdobu, jejíž dominantou je vrchol kašny, kde je socha Samsona bojujícího se lvem, provedl Josef Dietrich. V úzkém okruhu kolem kašny zůstává zachován zbytek původní dlažby z přírodních valounů (tzv. „kočičí hlavy“), kterými dřív bylo vydlážděno celé náměstí [15, s. 24-25]. Při památkové rekonstrukci v roce 1999 byly všechny plastiky (Samson i sochy Atlantů) nahrazeny kopiemi [14, s. 228]. Originály jsou uloženy v prvním průjezdu radnice. Současně se stavbou této monumentální kašny vznikala i městská vodárna u Lučního mlýna. Po dobudování vodovodu měla kašna trvale průtočný systém, samospádem užitkové vody z Vltavy z vodárenské věže. „Maximální objem kašny je 237 m<sup>3</sup>, využitelný kolem 200m<sup>3</sup>. Vnitřní půdorys kašny činí cca 15 m“ [17, s. 62].

#### Černá věž

Spolu s katedrálou sv. Mikuláše tvoří jedinečnou dominantu nejen českobudějovického náměstí, ale v podstatě celého města. Hesková, M. uvádí, že „patří k ojedinělým památkám renesanční městské kampanily v Čechách. Původně strážní a hlásná věž byla postavena v letech 1549 – 77 (tento letopočet je vytesán v kamenné zárubni vchodových dveří). Italští stavitelé dodali stavbě renesanční ráz, přestože v dolní části převládá gotický sloh“ [12, s. 24]. Věž měří 45,6 metrů k ochozu, ke špičce věže dokonce 71,9 metrů, pokud chceme vystoupat k ochozu, je třeba vyšlápnout 225 schodů. Cestou si lze prohlédnout všechny zvony, nejmladším zvonem je Budvar (1995), s hmotností 1,1 tuny a oznamující každý den poledne [12, s. 24].

„Povrch vnějších zdí věže nebyl vždy strohý jako dnes – přinejmenším horní patra měla barevnou omítku, pod ochozem byly namalovány erby, různé ornamenty a poblíž hodinového ciferníku směrem k náměstí byl zavěšen kamenný znak habsburský a znak města Budějovic. Teprve ve druhé polovině 19. století se omítky zcela ztratila a zdívo postupně ztmavlo, takže se ve 20. století začalo věži říkat „Černá“. Do té doby bývala označována nejčastěji jako „městská“, „farní“ nebo jednoduše „velká“ věž“ [15, s. 68].

### Dlouhý most

Dlouhý most kdysi býval jedinou spojnici Českých Budějovic s územím na levém břehu a i v dnešní době přes řeku Vltavu převádí hlavní městskou komunikaci, Husovu třídu. Tento most vstupuje do písemných pramenů roku 1369 pod svým dnešním názvem [15, s. 152]. „Až do roku 1880 byl most vždy dřevěný, měl několik podob, často v důsledku povodní či boje musel být přestavěn. V tomto roce 1880 byl prvně postaven ze železné konstrukce podle předlohy Václava Koudelky. Most byl dvakrát posunut a přestavěn až konečně v pořadí třetí železný most podle projektu Romana Kouckého byl slavnostně otevřen v říjnu roku 1998. Most byl navržen na stavbu roku“ [19, s. 22]. David, P., Soukup, V. uvádějí, že tento silniční visutý most s trémovým účinkem o rozpětí 2 x 47 metrů tvoří zajímavou dominantu [14, s. 228].

### Solnice

Architektonicky velmi výrazný objekt solnice se nachází na Piaristickém náměstí. Pozornost upoutá vysoký stupňovitý štít někdejší zbrojnice, situované souběžně s klášterním kostelem. Kovář, D. popisuje, že „pozdně gotický objekt sloužil vždy ke skladovacím účelům, původně zde bývalo uloženo obilí, později zbraně a zbroj, od roku 1830 opět obilí a nakonec sůl – proto se budově často říká také solnice“ [15, s. 104-105]. Letopočet na průčelí datuje její stavbu do roku 1531 “ [15, s. 104]. Uvnitř stavby se zachovala původní trémová konstrukce o pěti podlažích, do kterých byl skladovaný materiál dopravován otvory v průčelí. Ve štítu jsou zasazeny 3 kamenné desky s lidskými obličejí. Pověst vypráví o třech lupičích, kteří se pokusili vykrást klášterní kostel, avšak byli dopadeni a popraveni. Jejich setnuté hlavy jsou pro výstrahu zazděny do stavby. Málokdo ví, že je ještě čtvrtá kamenná maska na zadním štítu zbrojnice. U Heskové, M. lze vyčíst, že v budově se dnes nachází Jihočeské motocyklové muzeum. „V expozici je

umístěno okolo 90 historických motocyklů od roku 1899, historická jízdní kola a další zajímavosti z oblasti letectví a automobilismu“ [12, s. 23].

### Koněspřežní železnice

„Snahy o urychlení dopravy z Čech směrem na jih daly vzniknout mnoha odvážným projektům, přes vybudování průplavu mezi Vltavou a Dunajem až po nápad zřídit železnou silnici. S tímto návrhem přišel prof. České polytechniky F. J. Gerstner v roce 1808. Realizace této první nejdelší koněspřežní železnice na evropském kontinentu se ujal jeho syn F. A. Gerstner. Na základě zkušeností z anglických koněspřežných drah vybudoval v letech 1825-1832 trať vedoucí z Českých Budějovic do Lince, prodlouženou v roce 1836 do Gmundenu. Trasa začínala u solného skladu v Českých Budějovicích v Solní silnici a překračovala řeku Malši na koněspřežní nádraží, kde se do současnosti dochoval koněspřežní domek (dnes Muzeum koněspřežky). Pak pokračovala trať do Holkova, kde byla první přepážní stanice – původně normanská hospoda. Přepážní stanici doplňovaly přilehlé stáje a kočárovna. V současné době lze shlédnout ukázkou původních kolejí a mostu při silnici na Dolní Dvořiště. Další zastávkou byl Bujanov, kde v objektu stanice byla zřízena po ukončení provozu koněspřežky škola. Na nádraží v obci Rybník je umístěna deska na paměť budovatele koněspřežky. Pro svou jedinečnost byla koněspřežní železnice v roce 1971 prohlášena za národní kulturní památku“ [11, s. 110].

### Buškův Hamr

Vodní hamr je technicky zajímavá a svou původní dispozicí i zařízením unikátní technická památka z konce 18. století. V letech 1992-95 proběhla celková rekonstrukce hamru a poté byl zpřístupněn veřejnosti jako technická památka – pobočka Jihočeského muzea. Rodina původního hamerníka Buška zde žila ještě koncem 70. let 20. století. Součástí expozice výrobní části hamru je jedinečná kolekce náradí hamerníka. V obytné části je instalován nábytek z Doudlebska s ukázkami keramiky, podmaleb na skle a dobového zařízení z přelomu 18. a 19. století.

Buškův hamr – kovárna na vodní pohon. Byl postaven roku 1780 na Klenském potoce v těsném sousedství mlýna na kostní moučku. Tvoří ho nářadový hamr, obytné stavení s hospodářskou částí a obilný mlýn. Hamr byl v provozu do roku 1950, vyrábělo se tu především zemědělské a jiné náradí. Hamr je jedním se tří zachovaných hamrů na území

České republiky. Celé zařízení je poháněno třemi vodními koly, jež uvádějí do chodu buchar, brus a dmychadlo u výhně. K přívodu vody na kola slouží uměle vybudovaný náhon s přepadovou vodní kaskádou. Zdejší unikátní dubový buchar s názvem kobyla, jímž hameníci opracovávali železné výkovky, je s hmotností kolem 300 kg v republice největší. Dokáže kovat rychlostí až 150 úderů za minutu. [14, s. 230]

## **2 Praktická část**

### **2. 1 Uvedení do praktické části**

Praktická část představuje vytvořené originální projekty, které lze použít při výuce na 1. stupni ZŠ v rámci vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Cílem těchto projektů je zvýšit zájem žáků o samotné technické památky, poznat je a zároveň jim podat primární znalosti z oblasti technické gramotnosti. Aktivním vyučováním rozvíjet spolupráci dětí a společným úsilím získat dovednosti z oblasti technické výchovy a zažít dobrý pocit z výsledné práce.

Projekty byly ověřeny ve výuce žáky 1. stupně základní školy. Autorka diplomové práce sama jako pedagog vyzkoušela 5 projektů s třídami 1. stupně základní školy, jeden projekt a jedna exkurze jsou zpracované návrhy pro možné využití ve výuce.

Efektivita projektů byla hodnocena učiteli 1. stupně ZŠ, kdy byly učitelům jedné základní školy představeny projekty na metodickém sdružení 1. stupně a dány dotazníky zjišťující jejich využití.

V praktické části byla hledána inspirace ve zdrojích [3, 6, 8, 28] týkající se projektové výuky. Dále autorka pracovala s materiály Národního památkového ústavu v Českých Budějovicích a ve spolupráci s Galeríí současného umění a architektury při Domě umění města České Budějovice. Didaktická oblast projektů z oblasti technické gramotnosti byla psána dle Roučové [zdroj 29]

Autorem všech fotografií, není-li uvedeno jinak, je autorka diplomové práce.

## **Projekt 1: Vodárenská věž**

**Tematický celek:** exkurze do Vodárenské věže

**Pracovní námět:** Voda teče směrem dolů

**Třída:** 3. - 5., vhodný počet žáků: 20

**Délka projektu:** 3 dny

**Typ exkurze:** jednodenní

**Místo realizace:** třída; Vodárenská věž, Mánesova 41/16, České Budějovice

**Organizační formy:** hromadná, skupinová, individuální, třídní, mimoškolní

**Nová terminologie:** vztlková síla, gravitační síla, vodárenská věž, technická památka, pitná voda, zásobování města vodou.

### **Integrace předmětů:**

- Český jazyk – vyprávění zážitku z exkurze, práce s otázkami k exkurzi, diskuze
- Pracovní činnosti – experimentální úloha
- Vlastivěda / Člověk a jeho svět – historický vývoj zdroje pitné vody - exkurze

**Použité metody:** pozorování, rozhovor, diskuze, pokus, samostatná práce, exkurze, výklad.

**Pomůcky:** pracovní list s otázkami, PET lahve, hřebík, izolepa, voda, mísa, případně umyvadlo.

### **Výukové cíle**

#### **Kognitivní:**

➤ Poznatky o historii – žáci se seznamují s původní funkcí vodárenské věže, získávají potřebné informace o systému zásobování města vodou v době královské. Žáci porovnají získávání vody v dřívějších dobách a dnes.

➤ Technická terminologie – žáci si uvědomují potřebnou funkci věže a principy, na kterých věž fungovala (vztlková a gravitační síla) a seznamují se s potřebnou technickou terminologií: vztlková síla, gravitační síla, nádrž na vodu.

➤ Technologické nástroje – čerpací zařízení.

➤ Technologické poznatky – žáci získají poznatky o materiálech (kámen, dřevo), které se ke stavbě věže a jejímu vybavení použily. Získávají představu o konstrukci technického objektu.

➤ Poznatky vyplývající z experimentální úlohy – voda může mít různý tvar, teče směrem dolů vlivem gravitační síly. Žáci poznávají vlastnosti materiálu a nástrojů, se kterým pracují při experimentu (plast, nůžky).

➤ Bezpečnost a hygiena – žáci si uvědomují bezpečnostní rizika chování mimo areál školy a při pohybu po věži během prohlídky. Preventivně s pomocí učitele stanoví bezpečné a ohleduplné způsoby chování. Dodržují pracovní postup při sestavování experimentální úlohy.

### **Psychomotorické:**

➤ Žáci si vytváří mentální představu o fungování vodárenské věže.

➤ Žáci rozhodují o technologickém postupu při sestavování experimentální úlohy. Pracují s potřebnými pomůckami, zvládají jejich sestavení dle zadání, dodržují postup při zhotovování.

➤ Žáci pracují s otázkami k exkurzi a dokážou na ně odpovědět.

### **Afektivní:**

➤ Ekonomika – žáci si uvědomují význam úsporného nakládání s vodou (pitná voda není samozřejmostí). Žáci si dokážou rozvrhnout práci tak, aby ji stihli dokončit.

➤ Estetika – žáci vnímají technickou zručnost a schopnost dělníků, kteří se podíleli na stavbě a chodu věže, vnímají zdobné barokní prvky věže.

➤ Environmentální – žáci si uvědomují potřebu ochrany nejen vodních zdrojů, ale technických památek samotných. Uvědomují si význam technických památek a oceňují snahu o jejich zachování. V experimentální úloze pracují s recyklovatelným materiálem.

➤ Sociální rozvoj – žáci ocení práci předchozích generací. Žáci komunikují s technickým odborníkem. V experimentální úloze ochotně spolupracují a rozvíjí vztahy ve třídě společnou prací.

### **Informační základ pro učitele:**

<https://www.vodarenskavezcb.cz/>

<http://www.fyzikahrou.cz/>

BINDER, M., KOVÁŘ, D. *Technické památky Českých Budějovic*. České Budějovice: Milan Binder, 2013, s. 103-104. ISBN 978-80-87277-058.

Realizace

### **První den**

#### **Přípravná část** – úvodní motivace v předmětu Vlastivěda (Člověk a jeho svět)

Problémové otázky – Umíte si představit, že neteče voda z kohoutku? Jaký jiný zdroj pitné vody máme? Víme, kde je zdroj pitné vody pro naše město? Víme, jaké zdroje vody byly v minulosti? Kde lidé brali pitnou vodu? Byla vždy tak kvalitní a nezávadná?

Metoda „brainstorming“ s následnou diskuzí. Žáci přemýšlí, říkají své nápady, mohou si je poznamenat na arch papíru, vyjadřují se k problémovým otázkám. Společná diskuze.

Učitel dá následně žákům otázky, na které budou společně po exkurzi ve Vodárenské věži hledat odpovědi. Odborné znalosti o technické památce předá dětem odborný průvodce věže.

#### **Otázky k exkurzi:**

- Pro jaký účel byla Vodárenská věž postavena?
- Do které kašny odtékala voda z věže do města?
- Jaké materiály se podle tebe používají při stavbě věže?
- Na jakém principu vodárenská věž fungovala?
- Je dnes pitná voda všude samozřejmostí?
- Znáš nějaké jiné zdroje pitné vody mimo vody z kohoutku?

Tyto otázky zůstanou vyvěšeny ve třídě pro účely diskuze, která bude následovat jako zpětná vazba exkurze.

### **Druhý den**

#### **Exkurze: Vodárenská věž**

**Organizace:** jednodenní exkurze – prohlídka Vodárenské věže

**Zajištění exkurze:** pěší trasa, případné spojení autobusem

Vstup do věže je zdarma, nutné domluvit čas a den prohlídky pro skupinu.



Žáci potřebují pevnou obuv a pití, případně svačinu.

**Délka trvání exkurze:** cca 2 hodiny

**Provedení exkurze:**

Žáci prostřednictvím videoexpoziční a interaktivní formou získají jedinečný zážitek z barokního prostředí věže, vystoupají přes sto schodů ke starému vodojemu a dozví se potřebná fakta a souvislosti se zásobováním města pitnou vodou v době královské, kdy čistá voda nebyla samozřejmostí. Prohlídku zajišťuje průvodce, který zajímavými projekcemi a vyprávěním vtáhne žáky do historie města a otázkami žáky nabádá k zamyšlení nad systémem fungování věže a zásobování města vodou.

Po skončení prohlídky je možné strávit nějaký čas ve venkovních prostorách areálu, který je upraven jako relaxační místo.

**Využití exkurze:**

Po návratu do třídy učitel ve třídě s žáky diskutuje nejen o zážitcích, ale i o faktech, které je zaujaly při samotné prohlídce věže. Společně si odpovídají na otázky, které žáci předem dostali.

Před koncem vyučování učitel seznámí žáky s experimentální úlohou, kterou provede v nejbližším dni po exkurzi.

**Třetí den**

**Experimentální úloha: Voda teče směrem dolů**

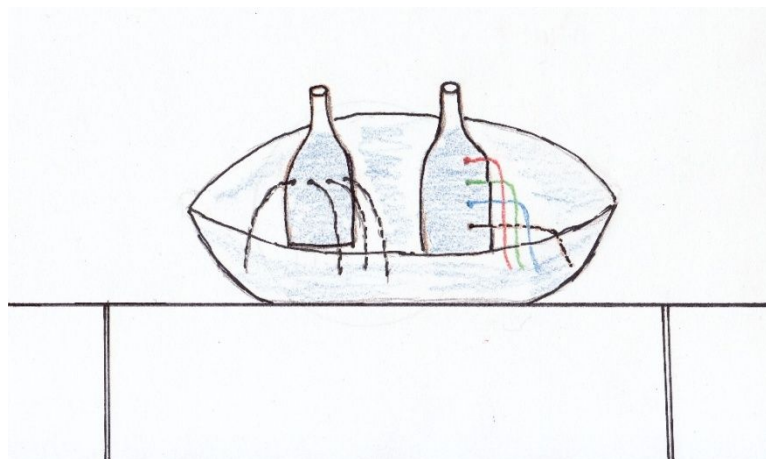
Při prohlídce Vodárenské věže jsme se dozvěděli, že součástí původní věže byla i patrová budova, kde se nacházelo čerpací zařízení. Odebíraná říční voda se vytlačovala do nádrže umístěné ve vrcholu vodárenské věže, odkud odtékala gravitační silou do města a do Samsonovy kašny.

Pokus: „Voda teče gravitační silou dolů“

Úvod: Voda jako všechny kapaliny může mít různý tvar. Teče dolů, protože na ni působí gravitační síla. Při pádu dolů se její síla mění v elektrickou energii.

Pomůcky: 2 PET lahve pro jednu skupinu žáků (4-5 žáků), hřebík, izolepa, voda, mísa, případně umyvadlo.

Nákres:



Obrázek č. 1 – nákres „Voda teče směrem dolů“ (autorka DP)

Průběh:

- Připravíme materiál a pomůcky, pro každou skupinu zvlášť (lahve je možné pro větší bezpečnost proděravět menším žákům doma).
- Seznámíme žáky s problémovou úlohou. Stanovíme hypotézu – co očekáváme.
- S postupem provedení pokusu dbáme o bezpečnost a provedení.
- Vedeme žáky, aby pokus prováděli postupně, důsledně a trpělivě.
- Sledujeme pozorně a popisujeme.
- Vysvětlíme jevy.
- Uklidíme.
- Diskutujeme nad výsledky.

Pozorujeme: Praménky vody tečou z vodorovných dírek stejně silným proudem vody. V lahvi se svislými dírkami nejdále dostříkne voda ze spodní dírky, nejméně z horní.

Závěr: Voda má určitou hmotnost a tou tlačí na stěny i dno nádoby. Proto vystřikuje z otvorů určitou silou. Tato síla bude tím větší, čím větší množství vody je nad otvorem.

Vyhodnocení

Tento projekt byl realizován s žáky 5. ročníku ZŠ. Žáci velmi aktivně diskutovali nad tématem zásobování města vodou. Samotná prohlídka věže je nadchla, aktivně

komunikovaly s průvodkyní věže, zodpovídali její otázky. Seznámili se se zdroji pitné vody dnes, nadšeně zhlédli historická videa a uvědomili si, s jakou samozřejmostí dnes mají přístup k pitné vodě. Velmi se diskutovalo nad problémem nedostatku pitné vody v rozvojových zemích. Žáci projeví sociální citění a vymýšleli možnosti, jak neplýtvat vodou, někteří i hledali možné způsoby pomoci.

Žáci ocenili technické zázemí věže a zpřístupnění pro veřejnost. Uvědomili si důležitost péče a ochrany o technické památky. Žáci žasli nad promyšleností stavby a jejích technologických principů. Jeden z principů fungování věže si následně vyzkoušeli ve škole pokusem „Voda teče směrem dolů“. Jejich hypotéza, že čím větší množství vody je nad dírkou v lahvi, tím větší silou voda teče, se naplnila.

Cílem projektu bylo zvýšit informovanost a poznatky žáků o systému zásobování města vodou ve středověku. Informace, které žáci získali během tohoto projektu, jsou základem technické gramotnosti žáků v oblasti technologie stavby vodárenské věže, jejího technického vybavení a nové technologické terminologie (vztlak, gravitace). Cíle projektu byly naplněny.

#### Fotodokumentace



Obrázek č. 2 a obrázek č. 3 – Vodárenská věž



Obrázek č. 4 – schodiště Vodárenské věže



Obrázek č. 5 - venkovní areál Vodárenské věže



Obrázek 6 a obrázek 7 – realizace úlohy „Voda teče směrem dolů“

## **Projekt 2: Samsonova kašna**

**Tematický celek:** exkurze Samsonova kašna

**Pracovní námět:** Zdobíme kašnu – práce s modelovací hmotou

**Třída:** 4. - 5., počet žáků: libovolný

**Délka projektu:** 3 dny

**Typ exkurze:** jednodenní

**Místo realizace:** třída; Samsonova kašna, náměstí Přemysla Otakara II., České Budějovice

**Organizační formy:** hromadná, skupinová, individuální, třídní, mimoškolní

**Integrace předmětů:**

- Český jazyk – čtení s porozuměním: příběh o Samsonovi
- Výtvarná výchova / Pracovní činnosti – práce se slaným těstem
- Vlastivěda (Člověk a jeho svět) – práce s pracovním listem
- Hudební výchova – motivační lidová píseň

**Použité metody:** pozorování, rozhovor, diskuze, samostatná práce, exkurze, práce s pracovním listem.

**Pomůcky:** pracovní list, mouka, sůl, voda, mísa na propracování, váleček, nožík, špachtle.

**Výukové cíle:**

**Kognitivní:**

- Poznatky o historii – žáci se seznamují s původní funkcí kašny jako zásobárnou vody pro obyvatele vnitřního města ve středověku. Žáci porovnají získávání vody v dřívějších dobách a dnes. Žáci získají poznatky o biblické postavě, která je dominantním prvkem sochařské výzdoby kašny.
- Technická terminologie – městský vodovodní systém a nádrže, cirkulační systém vody.
- Technologické nástroje – kamenické a tesařské nástroje.

➤ Technologické poznatky – žáci získají poznatky o materiálech (železo, kámen) a technologických konstrukcích při stavbě kašny (např. železné kleštiny ztužují celou konstrukci apod.).

➤ Bezpečnost a hygiena – žáci si uvědomují bezpečnost rizika chování mimo areál školy. Preventivně s pomocí učitele stanoví bezpečné a ohleduplné způsoby chování při pohybu v centru města. Při práci s modelovací hmotou dbají o ochranu svého oděvu a udržují své pracovní místo čisté.

➤ Žáci získávají poznatky vyplývající z technologického postupu při zpracování slaneho těsta (potřeba dobrého propracování těsta).

### **Psychomotorické:**

➤ Žáci si vytváří mentální představu o účelu stavby kašny.

➤ Žáci pracují s pracovním listem k exkurzi.

➤ Žáci si osvojí technologický postup zpracování slaneho těsta. Pracují s potřebným materiálem, dodržují postup při zhotovování těsta. Důkladně propracovávají materiál.

➤ Žáci rozvíjí psychomotorické oblasti – jemnou motoriku a prostorovou představivost. Dbají o pečlivé provedení.

### **Afektivní:**

➤ Ekonomika – žáci si uvědomují význam úsporného nakládání s vodou (pitná voda není samozřejmostí). Při samostatné práci úsporně pracují s materiálem na výrobu těsta, odhadnou spotřebu materiálu.

➤ Estetika – žáci vnímají technickou zručnost a schopnost tesařů a sochařů, kteří se podíleli na vzhledové stránce kašny, vnímají zdobné barokní prvky kašny. Vnímají kašnu jako symbol celého náměstí i města. Při samostatné práci uplatňují svou tvořivost a estetické cítění při vytváření vlastního námětu sochy.

➤ Environmentální – žáci si uvědomují potřebu ochrany nejen vodních zdrojů, ale technických objektů vůbec. Uvědomují si význam technických památek a oceňují snahu o jejich zachování.

➤ Sociální rozvoj – žáci rozvíjí svůj vztah k městu a jeho historii. Oceňují pečlivost a originalitu autorů technické památky. Žáci si vytváří pozitivní vztah k práci.

### **Informační základ pro učitele:**

<http://deti.vira.cz/bible-pro-deti/stary-zakon/samson/>

<http://encyklopedie.c-budejovice.cz/clanek/samsonova-kašna>

BINDER, M., KOVÁŘ, D. *Technické památky Českých Budějovic*. České Budějovice: Milan Binder, 2013, s. 105. ISBN 978-80-87277-058.

Realizace

#### **První den: úvodní motivace**

#### **Hudební výchova – lidová píseň**

Od doby, co stojí na českobudějovickém náměstí místo pranýře kašna, si lidé mohou zpívat tuto krásnou lidovou píseň (zazpíváme s žáky):

*Budějce, Budějce jsou překrásné město*

*v Budějcích, v Budějcích mají tam rynek.*

*Hojdydla, hojdydla německý povidla,*

*hojdydla, hojdydla, české koláč.*

***Uprostřed náměstí kašna je veliká,***

***uprostřed náměstí stojí Samson.***

*Kdo tomu nevěří, ať tam taky běží,*

*v Budějcích, v Budějcích tam je dobře.*



Obrázek 8 - notový zápis (autorka diplomové práce)

Dále pracujeme v hodině českého jazyka s motivačním příběhem: biblický příběh o lásce a zradě: Samson a Dalila [zdroj 31].

*Samson se narodil v období, kdy se izraelský národ dostal pod nadvládu Filištínů. Jeho rodiče dlouho neměli děti. Jednou se ženě zjevil Hospodinův posel a sdělil jí, že porodí syna. Avšak jeho hlavy se nesmí dotknout břitva, protože ve vlasech bude mít sílu, kterou zachrání Izrael od nepřátel. Rodiče pochopili, že se jim má narodit muž zasvěcený Bohu, který je vysvobodí od nadvlády Filištínů. Rodiče měli obrovskou radost. Když se chlapec narodil, dali mu jméno Samson. Nikdy mu nestříhali vlasy, aby dali najevo, že hoch patří Bohu. Ze Samsona vyrostl statný, neobyčejně silný muž. Když jednoho dne kráčel po vinici, přepal ho lev, Samson ho však popadl a holýma rukama zabil. V tu chvíli objevil svou výjimečnou sílu a pochopil svůj úkol – bojovat proti Filištínům. Bojoval s nimi, kde jen mohl. Jedné noci ho však Filištíni zamkli ve městě Gáza. Domnívali se, že se mu nepodaří uprchnout, Samson však vysadil městskou bránu a odnesl ji pryč.*

*Osudnou se mu stala láska. Samson se zamiloval do krásné filištínské dívky jménem Dalila. Té Filištíni slíbili ohromné bohatství, když zjistí, odkud se bere Samsonova síla. Dalila vyzvíдалa, jak mohla, ale Samson ji dlouho tajemství neprozradil. Avšak jednou na něho naléhala: „Kdybys mě upřímně miloval, pověděl bys mi pravdu“ a nepřestávala se*



*vyptávat, až Samson ustoupil: „Nikdy mi neostříhali vlasy, to je znamení, že náležím Bohu, on mi dává sílu“, svěřil se jí. Ještě té noci mu Dalila nalila více vína, počkala, až tvrdě usne a ostříhala mu všechny vlasy. Když se ráno Samson probudil, neměl více síly, než obyčejný muž. Filištíni ho snadno přemohli a zajali. Ve vězení mu pozvolna začaly vlasy dorůstat. Když přivedli Samsona, aby se mu mohli vysmívat, připoutali ho mezi dva pilíře, které podpírali chrámovou střechu. Samson prosil Boha, aby mu vrátil sílu, dlaněmi se vzepřel o pilíře a vši silou zatlačil. Celý chrám se zřítíl a v jeho troskách zahynuli tisíce filišťinců. Byl to jeho největší silácký čin, kterým osvobodil Izraelity od nadvlády nepřátel.*

S žáky pracujeme s textem pomocí otázek:

- Jaké zvíře přemohl Samson?
- V čem spočívala jeho obrovská síla?
- Jak se jmenovala dívka, které Samson vyradil své tajemství síly?
- Kde můžeme v Českých Budějovicích vidět sochu Samsona se lvem?

Druhý den: **Exkurze : Samson**

**Organizace:** exkurze na českobudějovické náměstí Přemysla Otakara II., cíl: Samsonova kašna

**Zajištění exkurze:** pěší trasa, případné spojení MHD od základní školy, žáci potřebují pevnou obuv, pití, desky s pracovním listem a psací potřeby.

**Délka trvání exkurze:** 2 hodiny

**Provedení exkurze:** exkurzi lze provést libovolný den i hodinu

S žáky procházkou dojdeme na náměstí Přemysla Otakara II., kde si společně prohlédneme Samsonovu kašnu. Připomeneme žákům technický význam stavby, žáci vnímají kašnu v souvislosti s historickým významem jako zásobárnu vody pro město, kdy kašna byla součástí městského vodovodu a zdrojem vody pro město. (Pozn. Záleží na učiteli, do jaké míry prostuduje technickou památku z knižního nebo internetového zdroje, aby mohl předat informace žákům. Pro účely projektu stačí odkaz na teoretickou část této DP, případně literární zdroj Binder, M., Kovář, D. Technické památky Českých Budějovic).

Žáci si všímají materiálů stavby a jejich propracovanosti. Zdůrazníme estetickou hodnotu kašny a ukážeme barokní prvky.

Žáci během exkurze pracují s pracovním listem, který navíc obsahuje informace k vizuální stránce kašny. Mohou ho vyplňovat samostatně nebo ve spolupráci se spolužáky. Pracují a dokreslují pracovní list v reálném prostředí.

### **Pracovní list**

Autorem sochařské výzdoby kašny je Josef Dietrich. Silák Samson na vrcholu kašny svírá hlavu lva. Nadlidská síla biblického hrdiny byla skryta v jeho vlasech, jak jsme se dočetli v příběhu.

Ze lví hlavy tryská voda do obrovské mušle, kterou podpírají Atlanti a ze které tryská druhá řada trysek.

#### **1. Kolik je Atlantů podpírajících mušli? .....**

Atlanti jsou figury siláků. Podle antické báje podpírá zkamenělý obr Atlas na severu Afriky nebeskou sféru. Dnes nese jeho jméno severoafrické pohoří – vyznačené na mapě.

#### **2. Na kterém kontinentě leží pohoří Atlas? Poznáš některý stát?**

.....



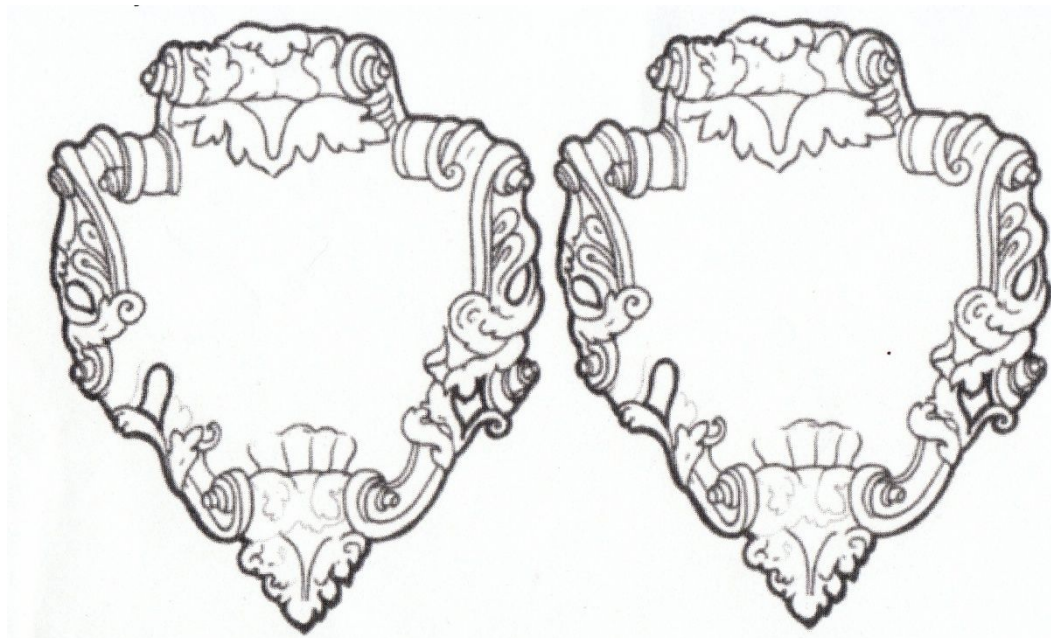
Obrázek 9 – slepá mapa Afrika. Zdroj: [https://www.cumbres.cz/cat/hory\\_a\\_pohori/](https://www.cumbres.cz/cat/hory_a_pohori/)

Podstavec kašny zdobí obličejové voustých starců, nazývaných maskarony, z jejichž úst vychází třetí řada trysek. Maskaron je plastický zdobný motiv v podobě lidské (ženské i mužské) nebo zvířecí tváře.

**3. Kolik je na kašně Maskaronů? Co podle tebe sledují?**

.....

**Navrhni svého Maskaronu:**



Obrázek 10 – Maskaron. Zdroj [http://stc.npu.cz/download/1248428045\\_1103/06-Ceske+Budejovice+-+Samson.pdf](http://stc.npu.cz/download/1248428045_1103/06-Ceske+Budejovice+-+Samson.pdf).

**4. Kolik je dohromady vodních trysek?**

.....

**5. Půdorys kašny má podle tebe tvar zalamovaného:**

- a) osmiúhelníku
- b) čtyřúhelníku
- c) šestiúhelníku

Odpovědi na otázky:

1. čtyři
2. v Africe (státy Maroko, Alžírsko, Tunisko)
3. čtyři
4. 3 řady trysek (lví hlava, mušle, ústa maskaronů)
5. a - osmiúhelníku

### **Závěr exkurze:**

Po návratu do školy společně s žáky zhodnotíme průběh exkurze a prodiskutujeme, co si odnesli nového nebo zajímavého, prohlédneme vypracované pracovní listy a zkontrolujeme odpovědi. Můžeme žákům položit otázku, zda budou kolem této technické památky i nadále chodit bez povšimnutí nebo zda si více váží práce našich předků a dokážou ocenit jejich přínos pro město?

Následující den pracujeme s žáky s modelovací hmotou ze slané těsta a zdobíme „vlastní kašnu“ sochou postavy.

### **Třetí den**

#### **Práce s modelovací hmotou (Pracovní činnosti / Výtvarná výchova)**

**Téma:** Práce se slaným těstem: vrchol kašny

**Motivace** – *viděli jsme kašnu se sochou Samsona se lvem, sochy Atlantů a mnoha dalšími okrasnými prvky. Zahraj si na architekta a navrhni svůj vrchol kašny.*

#### **Realizace:**

**Výroba slané těsta:** suroviny: 2 díly hladké mouky, 1 díl soli, půl až tři čtvrtiny dílu vody (je možné do těsta přidat barvivo – např. barvy Duha).

Postup:

1.) Suroviny smícháme v misce a propracujeme těsto. Není nutné dlouho propracovávat.

2.) Vlastní tvořivá práce dětí.

3.) Zhotovené výrobky necháme usušit při pokojové teplotě. Poté potřeme rozšlehaným vajíčkem a pečeme prudce a krátce, dokud nedosáhneme požadovaného zabarvení.

#### Hodnocení projektu

Projekt byl realizován s žáky 4. třídy ZŠ. Žáci se zaujetím poslouchali příběh o biblické postavě a odpovědí na otázku, kde se se Samsonem mohou v Českých Budějovicích setkat, byli motivováni k prohlídce kašny. Ačkoli většina žáků prošla kolem kašny už nesčetněkrát, důkladnou prohlídku této technické památky absolvovali poprvé. Žáci se shodli na tom, že pokud by pracovní list nevyplňovali v reálném prostředí, měli by s některými odpověďmi problém.

Žáci velmi aktivně a s velkou dávkou vlastní tvořivosti zhotovili ze slané těsta postavy na výzdobu kašny. Práce s těstem je velmi bavila, žáci projevovali radost z vlastních výrobků.

Byla jsem mile překvapena, s jakým zaujetím jsou děti schopné vnímat známý objekt a zajímat se o něj z hlediska technické památky.

Cílem projektu bylo seznámit žáky s městským vodovodním systémem, jehož součástí byla kašna. Žáci zvýšili svou technickou gramotnost o technologické poznatky o materiálech konstrukce této technické památky a o orientaci v základních technologických poznacích tohoto technického objektu.

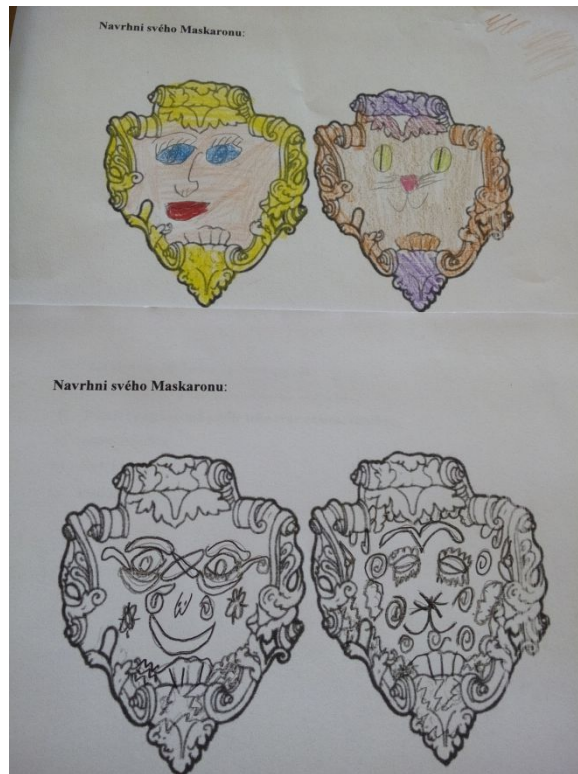
Fotodokumentace:



Obrázek 11 - Samsonova kašna



Obrázek 12 – sochy ze slaneého těsta



Obrázek 13 – pracovní list - Maskaron

### **Projekt 3: Solnice**

**Tematický celek:** Tvořivost a experiment

**Pracovní námět:** Kamenná maska, krystalizace soli

**Třída:** 4. – 5., počet žáků: libovolný

**Délka projektu:** 3 – 4 dny (výsledky pozorování až 4. den)

**Místo realizace:** třída

**Organizační formy:** třídní, skupinová, individuální

**Nová terminologie:** skladištní objekt, solný sklad, koněspřežka, krystalizace, kašírování

#### **Integrace předmětů:**

- Český jazyk – motivační úvod: pověst, obrázek puzzle
- Výtvarná výchova – kašírování – tvorba kamenné masky
- Člověk a jeho svět / Přírodověda – krystalizace soli

**Použité metody:** výklad, rozhovor, pozorování, samostatná práce, experiment, tvůrčí činnost

#### **Výukové cíle**

##### **Kognitivní:**

➤ Poznatky o historii – žáci získávají poznatky o dopravě soli z rakouských zemí do Čech. Žáci porovnají způsoby dopravy v dřívějších dobách a dnes. Žáci získávají informace o účelu skladiště a surovinách k uskladnění. Dozvídají se informace k původu masek na Solnici z pověstí města a přemýšlí nad jejich věrohodností.

➤ Technická terminologie – kašírování, skladiště.

➤ Technologické poznatky – žáci rozšiřují své znalosti o koněspřežní železnici, oceňují technické myšlení dřívějších obyvatel města v souvislosti s dopravou a uskladněním surovin, získávají informace o konstrukci technického objektu skladiště.



➤ Poznatky vyplývající z experimentální úlohy – žáci zjišťují princip krystalizace soli a její vlastnosti (rozpuštěnost ve vodě).

➤ Bezpečnost a hygiena – žáci dodržují pracovní postup při sestavování experimentální úlohy.

### **Psychomotorické:**

➤ Žáci si vytváří mentální představu o fungování skladiště.

➤ Žáci si osvojí techniku kaširování (osvojení celého systému technologických kroků). Pracují s návodem na výrobu kaširované masky, pracují s potřebnými pomůckami, dodržují technologický postup dle návodu.

➤ Žáci rozvíjí psychomotorické oblasti – jemnou motoriku. Dbají o pečlivé provedení. Rozvíjí prostorovou představivost.

### **Afektivní:**

➤ Ekonomika – žáci si uvědomují význam úsporného nakládání s materiálem a umí si vhodně uspořádat pracovní místo. Pracují s recyklovaným materiálem.

➤ Estetika – žáci vnímají technickou zručnost a schopnost dělníků, kteří se podíleli na stavbě solnice. Při vlastní práci zapojují vlastní tvořivost a dbají o estetickou stránku hotové masky. Žáci získávají estetické cítění barev.

➤ Sociální rozvoj – žáci ocení důmyslnou práci předchozích generací. Žáci si uvědomují potřebu ochrany technických památek. Uvědomují si význam technických objektů a oceňují snahu o jejich zachování. V praktické úloze spolupracují a rozvíjí vztahy ve třídě společnou prací.

### **Informační základ pro učitele:**

<http://deti.vira.cz/kalendar/Masopust/Masopustni-masky/>

<http://www.predskolaci.cz/legendy-mesta-ceske-budejovice/14554>

<https://sites.google.com/site/dochepo/seznam-pokusua/krystal-na-provazku>

BINDER, M., KOVÁŘ, D. *Technické památky Českých Budějovic*. České Budějovice: Milan Binder, 2013, s. 115. ISBN 978-80-87277-058.

Realizace

### **První den - úvodní motivace**

Žáci dostanou do menších skupinek v obálce puzzle, na kterých je fotografie budovy městské zbrojnice (Solnice). Společně obrázek složí, poznají budovu a společně diskutují, co o stavbě vědí. Čemu sloužila? Odpověď lze najít v literatuře [zdroj 13, 15, 16, 17, 19.] nebo poslouží teoretická část této DP o technických památkách.

Učitel žákům dále vypráví, že pozornost každého, kdo prochází přes Piaristické náměstí, přitáhne stupňovitý štít někdejší zbrojnice, situované souběžně s klášterním kostelem. Objekt sloužil ke skladovacím účelům: skladovaly se zbraně a zbroj, obilí a nakonec sůl – od té doby nese budova název solnice.

Vyhledají si s dětmi v knize nebo na internetu pověst o existenci tří kamenných lidských obličejů zazděných ve štítu. Ta nám říká, že se může se jednat o zvláštní druh kamenických značek, nebo že údajně zobrazují lupiče. Ti dle pověsti vnikli do chrámu, přepadli jeptišku Aloisii a nutili ji prozradit místo s klášterním zlatem. Ta je však přelstila, nalákala je na poháry a kříže ze zlata do sakristie, kterou zvenčí zamkla a spustila povyk.

Je však ještě čtvrtá maska, což málokdo ví, z druhé strany budovy nad řekou.

Protože není solnice (její původní skladovací prostory s trémovou konstrukcí) přístupná veřejnosti, oživíme dětem představu o skladišti soli experimentální úlohou a na pověst o kamenných maskách navážeme výrobou vlastní „kamenné“ masky. Následující den pracuje učitel s žáky ve třídě s připravenými aktivitami.

### **Druhý den**

Výroba kašírované masky

Pomůcky: lepidlo na tapety, tempéry, štětec, miska, noviny, balónek, zátěž na balónek, sklenice, lak na vlasy, nůžky (případně nožík), případně fén na vlasy.

Postup:

- Nafoukneme balónek, svážeme a připevníme k provázku nějaké závaží (např. lepidlo), se kterým ho dáme do sklenice, aby byl balónek stabilní.
- Natrháme si noviny na malé proužky (cca 2cm široké).
- Část proužků namočíme do tapetového lepidla.
- Vrstvíme na balonek postupně, tak aby se vrstvy překrývaly. Postupně polepíme půlku balonku (obličejová část masky). Postačí 3 – 5 vrstev.
- Dbáme na to, aby byl povrch vždy vyhlazený.
- Proces usychání můžeme urychlit fénováním, pokud nechvátáme, necháme zaschnout do druhého dne.
- Balónek odstraníme tak, že ho propíchneme. Kaširovaný povrch zastříháme do tvaru masky, pomalujeme jej temperovými barvami. Necháme zaschnout.
- Vyřežeme otvory pro oči a pusu.

### **Experimentální úloha**

Krystalizace soli

Pomůcky: voda, kuchyňská sůl, sklenice, polévková lžice, PET lahev, jehla, nit, lepicí páska, trychtýř

Průběh:

- do sklenice s horkou vodou dáme asi 6 polévkových lžic soli
- pomocí trychtýře přelijeme do PET lahve (jen co se rozpustilo)
- lahev uzavřeme a pomocí jehly uděláme do víčka malou díрку na průchod nitky
- provlékneme nitku do láhve tak, aby byla alespoň 10 cm ponořená
- přelepíme díрку v uzávěru a postavme na klidné místo, po cca 1h roztok v lahvi promísíme lehkým zatřesením.
- Pozorujeme tvorbu krystalů v průběhu 2-3 dní.

Závěr

Po třech dnech se nám na nitce utvoří plno drobných bílých krystalů soli.

## Hodnocení projektu

Tento projekt byl realizován s žáky 3. třídy základní školy. Žáci snadno ve skupinkách složili rozstříhaný obrázek (puzzle) s budovou solnice. Pozorně jsme prohlíželi budovu s jejími gotickými prvky a žáky zaujal stupňovitý štít. Svou pozornost jsme zaměřili na kamenné masky. Mnohé děti si opět uvědomili, jak často prošli kolem této významné stavby, aniž by znali původní význam tohoto technického objektu.

S nadšením a velmi aktivně spolupracovali s ostatními při výrobě masky a netrpělivě každý den pozorovali, jak se tvoří krystaly soli v lahvi. Ujistila jsem se, že zapojení projektu do výuky je nejen zpestřením výuky pro žáky a učitele samotné, ale velmi upevňuje vztahy mezi žáky ve třídě, vybízí k tvůrčí činnosti a kladení otázek při samostatné činnosti. Čím lépe je projekt zpracován, tím kladnější zpětnou vazbu dostává učitel od žáků.

Žáci získali informace o konstrukci skladiště a důvodu jeho výstavby, o způsobu dopravy soli do objektu. Rozšířili své znalosti o poznatky vyplývající z experimentu a tím pádem naplnili výukové cíle projektu.

## Fotodokumentace



Obrázek 14 - Solnice



Obrázek 15 – Solnice – pohled od řeky



Obrázek 16 – Kamenné masky



Obrázek 17 – skládání puzzle Solnice

## **Projekt 4: Exkurze Buškův Hamr**

Téma: Historická technická památka Buškův hamr

Místo konání: Buškův hamr nedaleko obce Trhové Sviny

Třída: 3. – 5. třída, počet žáků: libovolný

Časová dotace: cca 4h i s cestou tam a zpět

Použité metody: exkurzní demonstrace, výklad, pozorování, metoda hodnocení

Zajištění exkurze: po domluvě s vedením školy učitel před exkurzí navštíví technickou památku, seznámí se s prostředím a novými technologickými pojmy. Zajistí dopravu autobusem od školy tam a zpět. Domluví s majitelem objektu datum a čas prohlídky a výklad pro odpovídající ročník ZŠ. Dohodne cenu exkurze pro jednoho žáka.

Organizace exkurze: rodiče jsou informováni v dostatečném časovém předstihu o plánované exkurzi, svým podpisem odsouhlasí účast žáka na exkurzi. Rodiče jsou informováni o finanční náročnosti exkurze (náklady na dopravu autobusem, cena vstupenky). Žáci mají napsaný seznam věcí, které potřebují s sebou (svačina, pití, drobné kapesné).

Cíle exkurze

Kognitivní:

- Poznatky o historii – žáci získají nové poznatky z technologického oboru opracování železa, hamernictví. Seznámí se s chodem kovárny na vodní pohon.
- Technická terminologie – hamernictví, hamerník, mlýnská a vodní kola
- Technologické nástroje – buchar, brus, dmychadlo, výheň
- Poznatky vyplývající z bezpečnosti a hygieny – žáci pomocí učitele vyvodí pravidla bezpečného chování mimo areál školy a nutnost respektování pokynů dospělé osoby (učitel, průvodce exkurzí).

Psychomotorické:

- Žáci získají reálnou představu práce v technickém oboru.

Afektivní:

- Ekonomické – žáci ocení využití původních nástrojů a zachování technologického vybavení kovárny.
- Environmentální – žáci získají představu o využívání přírodních zdrojů jako energetických zdrojů.
- Sociální- žáci rozvíjí úctu k práci předchozích generací. Komunikují s technickým odborníkem, respektují jeho zkušenosti. Žáci získávají vztah k historii regionu.

Příprava žáků na exkurzi proběhne v hodině Vlastivědy v rámci výuky o technických památkách. Žáci dostanou pracovní list s otázkami, na které budou hledat odpovědi v průběhu exkurze.

Otázky pro žáky:

Jak se nazývá řemeslník zpracovávající kovy?

Na jaký pohon funguje kovárna Buškův hamr?

Dokázal bys vysvětlit technické pojmy buchar, brus a dmychadlo?

Jakou rychlostí dokáže kovat dubový buchar?

Zhodnocení celé exkurze proběhne ihned po akci, kdy ještě žáci mají v živé paměti zážitky a dojmy. Po návratu z exkurze si o nich s žáky povídáme, zkontrolujeme si odpovědi na otázky.

Tato exkurze nebyla autorkou práce realizována.



## **Projekt 5: Černá věž**

**Tematický celek:** exkurze

**Pracovní námět:** Zvonice a její zvony

**Třída:** 3. - 5., počet žáků: libovolný

**Délka projektu:** 2 dny

**Typ exkurze:** jednodenní

**Místo realizace:** třída; Černá věž, U Černé věže 70/2, 370 01 České Budějovice

**Zajištění exkurze:** je nutné počítat s otevírací dobou památky (závisí na roční době) a s cenou vstupenky pro žáka (25 Kč).

**Organizační formy:** hromadná, skupinová, individuální, třídní, mimoškolní

**Nová terminologie:** zvonice, věžný, strážní věž, půdorys, piloty s okovanými špicemi, ochoz, kopule

**Integrace předmětů:**

- Český jazyk – slohová práce: Život ve věži
- Pracovní činnosti – práce s drobným materiálem - kov
- Hudební výchova – hlasová výchova: zvony

**Použité metody:** pozorování, rozhovor, diskuze, samostatná práce, exkurze.

**Pomůcky:** kovové folie (nejlépe hliníkové, měděné o tloušťce do 0,5 mm) – např. od paštik, čajových svíček, vhodné rydlo – postačí vypsáná propisovací tužka.

**Výukové cíle**

**Kognitivní:**

➤ Poznatky o historii – žáci se seznamují s původní funkcí věže jako zvonice a strážní věží, získávají potřebné informace o účelu stavby a jejím využití. Získávají informace o její výstavbě a materiálu k výstavbě. Žáci získají mentální představu o životě ve věži.

➤ Technická terminologie – žáci si uvědomují potřebnou funkci věže a principy, na kterých věž fungovala a seznamují se za tímto účelem s potřebnou technickou terminologií: zvonice, ochoz, kopule, půdorys, piloty, hodinový stroj.

➤ Technologické poznatky – žáci získají informace o materiálech a technologických postupech, které se ke stavbě věže a jejímu vybavení použily. Žáci poznávají technologii budování věže, rozšiřují technickou gramotnost (technologie a materiál stavby, přeprava a uložení zvonů, hodinový stroj).

➤ Získávají základy techniky opracování kovů (práce s kovovou folií).

➤ Bezpečnost a hygiena – žáci si uvědomují bezpečnostní rizika chování mimo areál školy a při pohybu po věži během prohlídky. Preventivně s pomocí učitele stanoví bezpečné a ohleduplné způsoby chování především při pohybu po schodišti věže. Žáci dodržují pracovní postup při práci s drobným materiálem (opracování kovu) a potřebnými nástroji.

### **Psychomotorické:**

➤ Žáci pracují s potřebnými pomůckami a nástroji, osvojují si techniku práce – zpracovávání kovové folie. Zdokonalují se v manipulační činnosti s kovovou folií a potřebnými nástroji (nůžky, rydlo).

➤ Žáci pracují s otázkami k exkurzi a dokážou na ně odpovědět.

### **Afektivní:**

➤ Ekonomika – žáci pracují s recyklovatelným materiálem (žáci využívají prázdné kovové obaly).

➤ Estetika – žáci získávají technickou zručnost a pracují s vlastním námětem výzdoby zvonu.

➤ Environmentální – Žáci si uvědomují význam technických památek a projevují zájem o ochranu a péči technických objektů.

➤ Sociální rozvoj – žáci ocení práci předchozích generací. Rozvíjí rodinné vazby – připraví si dárek pro někoho z rodiny – hodnota obdarování druhého.

### **Otázky k exkurzi:**

Kolik je ve zvonici celkem zvonů?

Jak se jmenuje nejtěžší zvon?

Byla černá věž skutečně černá?

Na jakou světovou stranu se díváš z ochozu věže, abys viděl Samsonovu kašnu?

Zvoní dnes ještě zvony na věži?

Při jaké příležitosti zvony zvonili dříve?

Jak se jmenuje „nejmladší“ zvon ve věži?

### **Informační zdroj pro učitele**

<http://www.c-budejovice.cz/cz/magistrat/odbory/opp/stranky/didakticky-program-renesance-pod-cernou-vezi.aspx>

BINDER, M., KOVÁŘ, D. *Technické památky Českých Budějovic*. České Budějovice: Milan Binder, 2013, s. 142. ISBN 978-80-87277-058.

### **Realizace**

Úvodní motivace proběhne v hodině českého jazyka.

Nejprve si s žáky ve třídě napíšeme slohové cvičení. Žáky seznámíme s dřívějším povoláním věžný. Věžný nedržel jen služby ve věži, ale žil ve věži i s rodinou, a to až do roku 1950. Musel bedlivě sledovat město, aby mohl včas varovat před nebezpečím (bouře, požár, vojsko...), ale měl na starosti i zvonění při mších, pohřbech, slavnostech, na začátku adventu apod.) Zkuste si představit, jak mohl asi takový život ve věži vypadat, a napište krátké zamyšlení o životě ve věži, nebo zda byste chtěli bydlet ve věži! Poté si společně přečteme práce žáků, kteří chtějí své zamyšlení prezentovat ostatním.

### **Provedení exkurze**

Dříve než se s žáky vypravíme na exkurzi, seznámíme žáky s otázkami, na které budou v průběhu exkurze hledat odpovědi a upozorníme je na uschování vstupenky, protože na ní mohou některé informace později vyčíst.

Protože věž nemá vlastního průvodce, je na straně učitele, aby si pečlivě nastudoval technickou památku a informace předal dětem (z internetových nebo knižních zdrojů,

z teoretické části této DP) a seznámil děti s účelem výstavby věže, k čemu sloužila a z jakých materiálů byla stavěna.

Společně se pak s žáky vypraví k prohlídce věže. Než se začne stoupat po strmých schodech nahoru, upozorní učitel žáky o bezpečném chování při pohybu na strmém schodišti a zároveň žák vyzve k vnímání stavby cestou nahoru (materiál stavby, schodiště, mezipatrové římsy, tloušťka zdí atd.) Cestou si žáci také všimají velikostí a hmotností zvonů, zkouší si zapamatovat jejich jména. Uvnitř věže si důkladně prohlíží hodinový stroj a přemýšlí o jeho stáří a funkčnosti. Během celého pohybu po věži žáci dbají bezpečnostních pokynů, žáci samostatně prochází po ochozu.

Je vhodné si s žáky důkladně prohlédnout věž i z venku, malinko z povzdálí a sdělit např. zajímavost, že černá věž nestojí úplně rovně, jak uvádí Kovář, D. [15, s. 68], naklání se o 36 cm směrem k severozápadu.

Před věží si povídá učitel s dětmi, jak je věž členěna, jaké různé materiály ke stavbě dělníci použili (Černá věž je postavená z kamene, členěná kamennými mezipatrovými římsami, s ochozem v posledním patře a krytá bání z měděného plechu s lucernou). Je dobré si hned na otázku, zda byla věž původně černá odpovědět v reálném prostředí.

Po prohlídce věže se učitel vrátí s žáky do třídy a zhodnotí průběh exkurze a zodpoví s žáky otázky.

Následující dny s žáky navážeme na exkurzi ve dvou předmětech. Při hudební výchově a při pracovních činnostech.

HV (1 hodina) – hlasová výchova – zvony

Příprava na zpěv:

- žáci stojí v kruhu na koberci, postoj „zvon“ = rovný, zpevněný postoj, váha na přední části chodidel, rozšířená ramena
- rozezvoníme srdce zvonu – pohybem „bim bam“ (doleva, doprava), na jeden nádech a výdech vyslovujeme bim bam – prodlužujeme dobu výdechu
- kolébáme se v rytmu – v pravidelném rytmu zvonu
- zesilujeme, zeslabujeme (hlasitý, tichý zvon)

- Hra: rozbitý zvon – žáci zavřou oči, učitel určí pukliny, ti pak při pohybu zvonu jen otvírají pusy a nevydechují „bim bam“, ostatní hádají pukliny
- rozechvíváme srdce zvonu vzduchem – výdechy – slabý vánek až silný orkán
- artikulační cvičení – pohyby jazykem do stran (jako srdce zvonu), práce rtů (zřetelná artikulace)
- Hra: strážný ve věži – žáci jsou rozděleni do dvou skupin stojících naproti sobě, jedna skupina jsou zvony, druhá představuje nebezpečí (blížící se vojsko) – zvony se rozezvučí klímbajícím pohybem a hlasem „bim bam“ zastrašují vojsko.

Práce s kovovou folií – pracovní činnosti (1h)

Postup

- folii důkladně očistíme a vystříháme základní tvar – zvon
- na rubovou stranu vyznačíme základní linie vzoru
- folii položíme na podložku ze silnější lepenky
- vytlačování provádíme z obou stran folie, abychom docílili žádoucí plastičnosti
- jako rydlo nám poslouží vypsaná propisovací tužka
- hotové vlepíme do rámečku z lepenky

Zhodnocení projektu

Tento projekt jsem realizovala s žáky 4. třídy. Žáci projevili velký smysl pro humor a velmi jsme se pobavili nad krátkými úvahami o životě ve věži a při jejich prezentaci jsem měla pocit, že život ve věži nemusel být vůbec špatný. Hudební výchova nás správně naladila na zpívání, žáci si řádně procvičili mluvidla a dýchací ústrojí při hlasové výchově.

Samotná exkurze proběhla v klidu, děti bezpečně a zároveň s potřebnou dávkou zvědavosti zdolali schody na Černou věž. Mnohé děti byly ve věži poprvé a velmi kladně hodnotily možnost prohlídky technické památky. Žáci byli velmi vnímaví k materiálům stavby a údajům o zvonech, kterých si měli všimnout. Žáci byli schopni po skončení exkurze zodpovědět na všechny otázky, vyprávěli, co je zaujalo, a odnášeli si poznatky z objevení nového technického objektu, který všichni znali a zároveň o něm moc nevěděli.

Při práci s kovovou fólií v hodině pracovních činností jsme využili potravinářských hliníkových obalů nebo grilovacích tácků, protože to byl pro nás nejdostupnější materiál a velmi dobře se s ním dětem pracovalo.

Cíl projektu získat mentální představu o fungování věže a povolání věžného, byl naplněn.

## Fotodokumentace



Obrázek 18 – vstupenka na Černou věž



Obrázek 19 – hlasová výchova „Zvon“



Obrázek 20 – práce dětí „Zvon z kovové fólie“

## **Projekt 6: Koněspřežní železnice**

**Tematický celek:** Po stopách koněspřežní železnice

**Pracovní námět:** Stavba železniční dráhy - kolejnice

**Třída:** 4. - 5., vhodný počet žáků: libovolný

**Délka projektu:** 2 dny

**Místo realizace:** třída; Muzeum koněspřežní dráhy České Budějovice

**Organizační formy:** hromadná, mimoškolní, třídní, skupinová práce žáků

**Nová terminologie:** koněspřežka, železnice, nosník, strážní domek, expozice, rozchod železnice, přepražní stanice.

### **Integrace předmětů:**

- Pracovní činnosti – stavba kolejnic koněspřežní železnice
- Vlastivěda / Člověk a jeho svět – historický vývoj železnice

**Použité metody:** pozorování, výklad, rozhovor, diskuze, samostatná práce, modelace, exkurze.

**Pomůcky:** dřevěné špejle, párátko, modelína

### Výukové cíle

#### **Kognitivní:**

➤ Poznatky o historii – žáci získají poznatky z historie železnice, jejího vývoje a přínosu pro město. Seznámí se s původem nejdelší a v Evropě první železnici a důvody, které vedly k jejímu vzniku. Žáci poznají její význam ve způsobu výstavby novými konstrukčními principy.

➤ Technická terminologie – žáci se seznámí s novými pojmy z oblasti železnice (rozchod, přepražník, nosník, parní lokomotiva) při návštěvě Muzea koněspřežky.

➤ Technologické poznatky – žáci získají informace o původním fungování železnice, způsobu dopravy a principu jejího fungování. Poznají organizaci práce v dopravě.

➤ Poznatky vyplývající z konstrukční úlohy – žáci na konstrukční úloze zjišťují důležitost spoje dvou částí (kolejnic), poznají potřebu důkladného propracování modelíny.



### **Psychomotorické:**

- Žáci si vytváří mentální představu o provozu koněspřežní železnice.
- Žáci rozhodují o konstrukčním postupu při sestavování modelu železnice. Pracují s potřebnými pomůckami, zvládají jejich sestavení dle zadání.
- Žáci projevují svojí zručnost při sestavování kolejnice.

### **Afektivní:**

- Estetika – žáci vnímají technickou zručnost a schopnost dělníků, kteří se podíleli na stavbě a provozu železniční dopravy.
- Sociální rozvoj – žáci oceňují práci předchozích generací – ohodnotí význam železnice pro člověka. Žáci si uvědomují potřebu ochrany a péče o technické objekty. Uvědomují si důležitost jejich zachování. V konstrukční úloze ochotně spolupracují a rozvíjí vztahy ve třídě. Rozvíjí trpělivost a pečlivost. Žáci komunikují s technickým odborníkem při návštěvě Muzea koněspřežní železnice.

### **Informační zdroj pro učitele:**

<http://www.muzeumcb.cz/navstivte-nas/pobocky/muzeum-konesprezky/>

<http://old.cd.cz/zazitky/kam-na-vylet/768-po-stopach-nejstarsi-konesprezky>

<http://www.objektivem.net/phprs/view.php?cislocclanku=2007080001>

<https://www.youtube.com/watch?v=MYwvnKU5CYE>

HAJN, I. Koněspřežní železnice: České Budějovice – Linec – Gmünden. České Budějovice: Veduta, 2004. ISBN 80-86829-02-2.

### **Otázky k projektu:**

Jaká města (jaké dvě země) koněspřežní železnice spojovala?

Kdy přibližně vznikla koněspřežní železnice a s jakým jménem je spojen její vznik?

Co je to rozchod dráhy u koněspřežní železnice?

Jel jsi někdy parní lokomotivou?

## Realizace

Úvodní motivace – zhlédnutí motivačního videa o koněspřežní železnici (viz informační základ pro učitele – žáci získají potřebné informace o původu vzniku a stavění této významné technické památky. Během promítání filmu si dělají poznámky do svých sešitů nebo na list papíre.

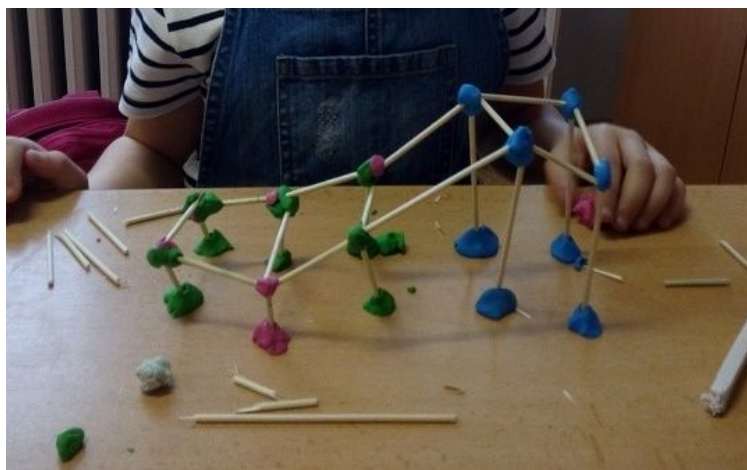
Navážeme rozhovorem, diskuzí s žáky. Proč cestujeme? Jak se cestovalo v minulosti? Jak se přepravoval náklad? Lidé vymýšleli různé způsoby přepravy: chodili pěšky, zapřahali zvířata, vozili se kočárem... Společnost se ale rychle vyvíjela, potřeba byla stále větší a náročnější, trasy delší. První plány na výstavbu vodního kanálu nevyšly, tehdejší silnice nebyly tak komfortní a doprava koňskými potahy velice drahá a málo kapacitní. A tak spojení dvou měst, které nespojuje řeka, ale oddělují hory, vyřešila koněspřežní železnice (více informací o památce ve videu).

Pokud to vyjde, je vhodné tento projekt obohatit o exkurzi do Muzea koněspřežky, které je pobočkou Jihočeského muzea a využít muzejní edukace. Pro účely této DP exkurze do muzea z důvodu zavření objektu neproběhla, žáci pracovali pouze s informací o tomto objektu jakou významnou součástí koněspřežní železnice na území města. Žáci získali informace, že se jedná o budovu bývalého strážního domku a je v ní umístěna stálá expozice, která popisuje nejen historii a současnost strážních domků, ale zároveň je i sondou do nelehkého života drážních strážníků na území koněspřežní železnice České Budějovice – Linec. Strážní domek byl součástí areálu nákladového nádraží, v domku se nalézaly dvě místnosti s kuchyní a byl určen pro hlídače areálu nádraží. Poté si žáci prohlédli fotografie expozice, které jsou dostupné na internetu.

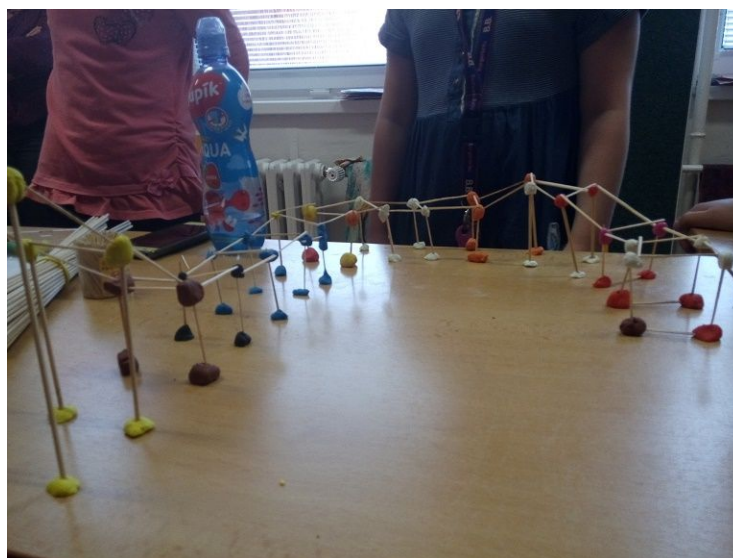
## Konstrukce kolejniček

Žáci pomocí dřevěných špejlí, párátek a modelíny mají za úkol sestavit pravidelnou a rytmizovanou konstrukci – železniční dráhu. Ukážeme jim motivační obrázek [zdroj 30, s. 117].

Práce žáků 5. třídy:



Obrázek 21 – stavění železniční dráhy



Obrázek 22 – stavění železniční dráhy

### Zhodnocení projektu

Žáci během tohoto projektu pomocí mnoha vyučovacích metod (zhlédnutí videa, diskuze, výklad, vlastní práce) získali dostatek informací, aby si mohli představit fungování koněspřežní železnice u nás. Velmi mile mě překvapil zájem o tuto technickou památku, i když jsme s žáky nenavštívili muzeum (alespoň mají žáci možnost zajít si tam sami po skončení projektu – to by byla efektivita projektu ještě znásobena). Žáci se zaujetí poslouchali vývoj železnice a poznamenávali si důležitá fakta (jména, data, trasy, využití atd.) do svých sešitů. Samostatná práce žáků - sestavování kolejnic – byla velmi náročná.

Žáci museli pečlivě propracovávat plastelínu (modelínu), aby do ní jemně mohli zastrkávat špejle a nevypadávaly jim ty předchozí. Nutno říci, že ne všichni žáci na tuto konstrukci měli potřebnou dávku trpělivosti. Hodně žákům se konstrukce bořila a už nenašli v sobě sílu začínat znova, tak dostali možnost stavět vlastní stavbu. Žáci, kteří vytrvali, měli obrovskou radost z hotového díla a užívali si obdivu svých spolužáků.

Cíle tohoto projektu byly naplněny a nadšení žáků předčilo mé očekávání.

## **Projekt 7: Dlouhý most**

**Tematický celek:** Stavebnice

**Pracovní námět:** Stavíme mosty

**Třída:** 5., vhodný počet žáků: libovolný

**Délka projektu:** jeden den

**Místo realizace:** třída

**Organizační formy:** hromadná, skupinová, individuální, třídní

**Nová terminologie:** visutý most, mostní oblouk, železobeton

**Integrace předmětů:**

- Člověk a jeho svět – práce s odborným textem – vyhledávání informací, diskuze
- Pracovní činnosti – práce se stavebnicí

**Použité metody:** vyhledávání informací, rozhovor, diskuze, hra, práce ve dvojicích, popis pracovního postupu.

**Pomůcky:** stavebnice (Lego, Merkur, dřevěné kostky aj.)

Výukové cíle

**Kognitivní:**

➤ Poznatky o historii – žáci vyhledávají informace v odborné literatuře a získávají potřebné informace o výstavbě mostů v dřívějších dobách a materiálech potřebných k jejich konstrukci.

➤ Technická terminologie – žáci rozšiřují svou technickou gramotnost o nové pojmy – mostní oblouk, visutý most, železobeton, řetězový most.

➤ Technologické poznatky – žáci získávají představu o stavbě mostů a materiálech, které se používají k jejich stavbě. Žáci získávají poznatky vyplývající z konstrukčního postupu.

**Psychomotorické:**

- Žáci rozvíjí jemnou motoriku při práci se stavebnicí a při stavění jednotlivých dílů rozhodují o konstrukčním postupu při stavbě mostu.
- Žáci projevují svojí zručnost a prostorovou představivost při sestavování podle návodu.
- Žáci zvládnou vybrat potřebné díly stavebnice.

#### **Afektivní:**

- Estetika – žáci vnímají technickou zručnost a schopnost dělníků, kteří se podíleli na stavbě mostu.
- Sociální rozvoj – žáci ocení práci předchozích generací – ohodnotí přínos mostů pro obyvatele města. Uvědomují si jejich význam a oceňují snahu o jejich zachování.

#### **Informační základ pro učitele:**

<http://www.archiweb.cz/news.php?action=show&type=1&id=3388>

Otázky pro žáky:

Pro jaké účely se mosty stavěly?

Jaké významné mostní stavby jsou v ČR?

Jaké mosty v našem městě znáš? Je mezi nimi nějaký rozdíl?

Po kterém chodíš nejčastěji?

Z jaké materiálu je možné postavit most?

Realizace

Úvodní motivace – fotografie mostů (dostupné na internetu)

S žáky začneme diskuzí o mostech, které jim ukážeme na fotografiích. Ptáme se žáků, které poznají a jaké významné mostní stavby případně ještě znají, kdy se zhruba tyto významné mosty stavěly apod. (fotografie např. těchto významných mostů: Kamenný most v Písku – 12. století, Karlův most - 14. století, Stádecký most – 19. století, Žďákovský

most, Nuselský most – 20. Století). S žáky vyhledáváme informace (na internetu nebo v odborné literatuře) o druzích mostů (železniční, viadukt...) a o materiálech, které byly použity k jejich stavbě (obloukové ocelové mosty, železobetonové mosty, visuté řetězové mosty ...). Až se dostaneme k mostům v Českých Budějovicích a seznámíme žáky s významnými technickými objekty ve městě (Dlouhý most – viz teoretická část DP).

Žáci přemýšlí o důvodech, které vedli lidi k výstavbě mostů.

Následuje samostatná práce žáků. Žáci dostanou obrázek kamenného mostu se třemi oblouky. Jejich úkolem je pomocí dostupné stavebnice (lego, merkur, dřevěné kostky) sestavit most, který bude mít podobný tvar jako ten na obrázku. Cílem této aktivity je nejen práce se stavebnicí, ale především rozvoj technologického postupu konstrukce mostu, kdy žáci musí sami vybírat součástky a skládat je k sobě tak, aby výsledný most (jeho část) odpovídal zhruba zadání (proto je tento projekt vhodný až pro starší ročníky 1. stupně). Žáci mohou pracovat samostatně nebo ve dvojici.

Obrázek kamenného mostu:



Obrázek 23 – Kamenný most. Zdroj <http://www.litomysky.cz/n/budbratiomostk.htm>

Závěr projektu

Po skončení samostatné práce s žáky diskutujeme o postupu stavby, zda bylo obtížné most postavit, jak vybírali součástky, zda měli problém řídit se předlohou apod. hotové výrobky můžeme nechat ve třídě na výstavě.

Tento projekt nebyl realizován.

### 3 Ověření efektivity vytvořených projektů.

Vytvořené projekty byly představeny učitelům 1. stupně jedné základní školy během metodického sdružení. Autorka práce představila své projekty a v tištěné podobě je dala k dispozici učitelům. Následně byli učitelé požádáni o vyplnění krátkého dotazníku zjišťující jejich možné využití ve výuce na 1. stupni. Pomocí dotazníku zjišťovala autorka diplomové práce míru realizovatelnosti projektů ve výuce v rámci vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. Dále odpovědi podávaly autorce informaci o možných faktorech bránících využití projektů. Otázky do dotazníku byly inspirovány zdrojem Dolanová, K. [32, s. 106 - 109].

#### 3. 1 Dotazník

1. Jsou podle Vás projekty vhodné pro žáky 1. stupně?
  - ano (všechny)
  - jen některé
  - nejsou vhodné
2. Jsou podle Vás projekty realizovatelné ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět dle RVP?
  - ano
  - ne
3. Jaké faktory jsou podle Vás možnou překážkou při realizaci projektů?
  - časové náročnost
  - nezájem žáků
  - nezájem učitele
  - nedostupný materiál (finanční náročnost)
  - bezpečnost žáků
  - jiné (prosím uveďte.....)
4. Jsou podle Vás projekty přínosné pro žáky?
  - ano
  - spíše ano

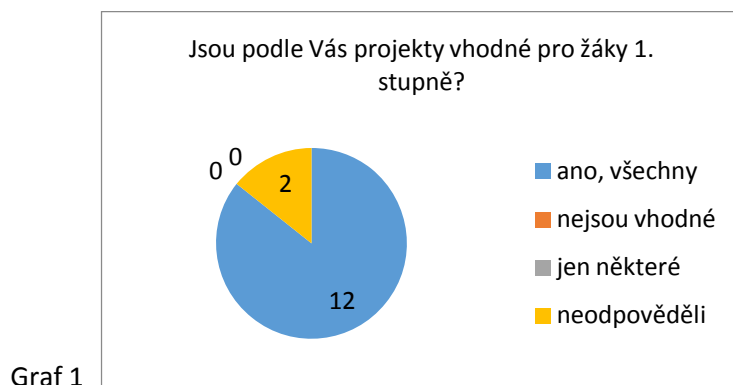


- spíše ne
  - ne
5. Jsou podle Vás projekty atraktivní pro děti?
- ano
  - spíše ano
  - spíše ne
  - ne
6. Který projekt Vás nejvíce zaujal?
- Projekt 1 – Vodárenská věž
  - Projekt 2 – Samsonova kašna
  - Projekt 3 - Solnice
  - Projekt 4 – Exkurze Buškův hamr
  - Projekt 5 – Černá věž
  - Projekt 6 – Koněspřežní železnice
  - Projekt 7 – Dlouhý most
7. Vyzkoušel byste některý projekt se svými žáky v rámci výuky?
- ano
  - ne

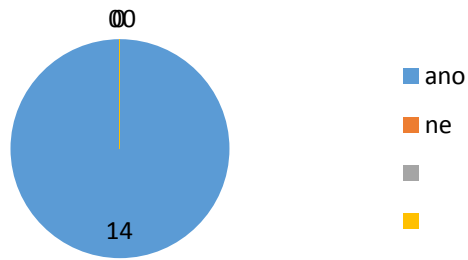
### 3. 2 Vyhodnocení dotazníku

Metodického sdružení, během kterého byla zjišťována efektivita projektů, se účastnilo 14 pedagogů, kteří zodpovídali na otázky z dotazníku. Všichni dotazovaní učitelé projevili nadšení a ocenili především zapojení ostatních předmětů do výuky o technických památkách. Ze 14 dotazovaných učitelů jich 12 považovalo projekty za přínosné a zajímavé, ostatní dva se nevyjádřili, všichni učitelé ale uvedli, že jsou projekty realizovatelné v rámci vzdělávací oblasti Člověk a svět práce. I přesto, že projektová výuka vyžaduje důkladnou přípravu učitele, jejich vyzkoušení se nebránilo 8 učitelů, 3 odpověděli, že ne a zbylí 3 se nevyjádřili. Jako faktory negativně ovlivňující realizaci projektů nejčastěji uváděli časovou náročnou, nedostupný materiál a bezpečnost žáků. Pouze 2 učitelé ze 14 se domnívali, že žáky nezaujmou. Nejvíce učitele zaujal projekt o Vodárenské věže, ostatní projekty byly velmi vyrovnané, což hodnotím velmi kladně, znamená to, že realizace projektů by mohla mít stejnou efektivitu. Dlouhý most a Buškův hamr z vybraných projektů neoznačil žádný učitel, možná proto, že nebyly tyto technické památky z mé strany realizovány ve výuce. U Buškova hamru sehrála roli vzdálenost technické památky – jediná je mimo město.

Jak učitelé odpovídali, je možné vyčíst z následujících grafů.

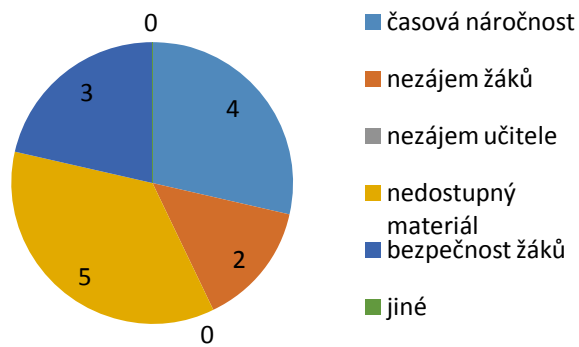


Jsou podle Vás projekty realizovatelné ve  
vzdělávací oblasti Člověk a svět práce?



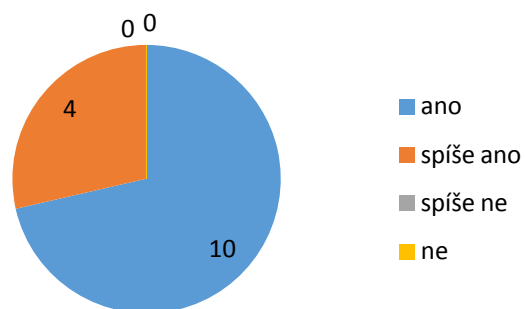
Graf 2

Jaké faktory jsou podle Vás možnou  
překážkou při realizaci projektů?

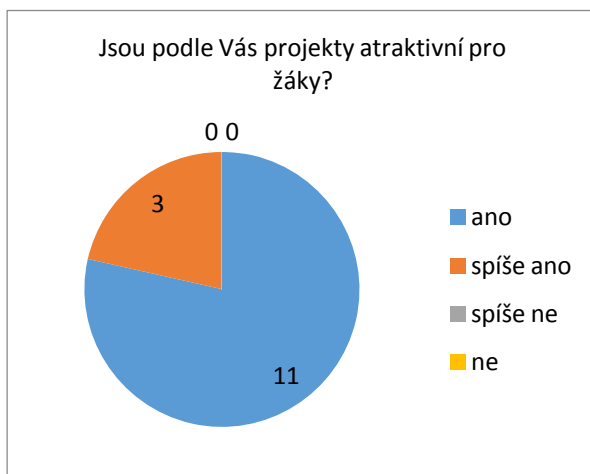


Graf 3

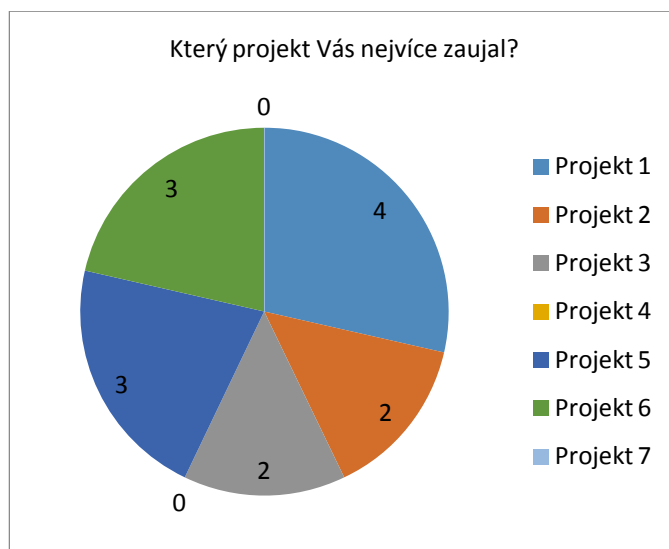
Jsou podle Vás projekty přínosné pro žáky?



Graf 4



Graf 5



Graf 6



Graf 7

## Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo zefektivnit výuku technické výchovy na 1. stupni základní školy a vytvořit projekty, které budou inspirací pro učitele. Vytvořené projekty (exkurze) měly za cíl seznámit žáky s vybranými technickými památkami českobudějovického regionu a zvýšit tak jejich technickou gramotnost a přispět k osobnímu rozvoji.

V teoretické části byly naplňovány dílčí cíle. Po prostudování odborných zdrojů byla charakterizována projektová metoda jako jedna z alternativních metod výuky. Dále byla představena vzdělávací oblast Člověk a svět práce se zaměřením na technickou výchovu a technickou gramotnost primárního školství. Poslední kapitola teoretické části se zabývala technickými památkami, potřebou jejich zachování a předáním smyslu jejich ochrany a péče o ně žákům. Poté byly charakterizovány vybrané památky českobudějovického regionu.

V praktické části byly na základě prostudování literárních zdrojů o projektové výuce zpracovány projekty, které interaktivním způsobem přibližují žákům prvního stupně základní školy vybrané technické památky a předávají jim tak praktickou, zčásti badatelskou výukovou metodou poznatky o technických objektech. Žáci jejich realizací pronikli do historických objektů technického vývoje v regionu a na základě výukových cílů rozvíjeli vlastní technickou gramotnost, samostatnou práci pak poznávali při práci s různým materiálem nové technologické postupy práce s rozdílným materiálem.

Technické památky jsou všude kolem nás a tak bylo mým cílem předat žákům ve výuce jiný pohled na objekty, které často znají, ale procházejí kolem nich bez povšimnutí. Dostávalo se mi během realizace projektů okamžitá kladná zpětná vazba od žáků, což považuji za velký pedagogický úspěch. Žáci během exkurzí a realizací projektů velmi aktivně spolupracovali a odnášeli si pocit vlastního úspěchu při samostatné práci. Žáci se nenásilnou formou dozvídali nové poznatky z oblasti technologie a věřím, že díky vlastnímu zážitku jim jejich poznatky o technickém vývoji dlouho zůstanou.

Trochu skrytou součástí této diplomové práce bylo rozvíjet spolupráci a vztahy mezi žáky ve třídě. Žáci museli mnohem častěji spolu komunikovat mimo prostředí třídy a být tu jeden pro druhého. Rozvíjeli tak hodnoty, které jsou pro jejich osobní růst velmi cenné (komunikace, tolerance, důvěra, spolupráce, odpovědnost...).

Myslím si, že vzdělávací oblast technické výchovy potřebuje v našem školství stále oživovat, protože se jí nevěnuje velká pozornost. Stále probíhá výuka především v prostorách školy, ať už je to z jakéhokoli důvodu. Přesto si myslím, a vyplývá mi to tak i z vlastních realizací projektů, že právě vlastní zážitek a poznání technického objektu zanechá v žácích zájem o tuto oblast výuky. Žáci během realizací projektů pracovali s různými materiály, poznávali jejich vlastnosti a způsoby zpracování. Rozvíjeli vlastní tvořivost, prostorovou představivost a dbali o estetickou stránku svého výrobku.

Realizace projektů probíhala s různými třídami žáků základní školy, kde působím jako pedagog, avšak neučím ani jednu třídu, se kterými jsem projekty realizovala. Učím ve 2. třídě a realizace projektů s takto malými žáky mi nepřipadala vhodná. Prostřednictvím exkurzí jsme s žáky z ostatních ročníků k sobě navzájem vytvářeli přátelské vztahy a rádi vzpomínáme na společné zážitky, kdykoli spolu hovoříme ve škole.

Abych mohla uvedené projekty sestavit a následně zrealizovat, bylo potřeba vybrat technické památky českobudějovického regionu, které by potenciálně mohly žáky zaujmout. Vybrala jsem ty památky, které jsem předpokládala, že každý bude znát a už je alespoň zahlédl v jejich skutečné velikosti, a přesto o nich v podstatě nic neví a prochází kolem nich bez povšimnutí a jakéhokoli zájmu o ně. Tento můj předpoklad byl pravdivý, malé množství žáků mělo informaci o původu a účelu stavby, kterou jsme navštívili. Většinou jen věděli, jak se technická památka jmenuje a kde se zhruba nachází.

Nejprve jsem musela i sama sebe naučit vnímat tyto objekty jako hodnotné technické památky, abych věděla, jak předat potřebné informace žákům a nadchnout je pro technickou gramotnost. Sama sebe jsem musela vzdělávat v této oblasti, nadchla jsem se pro vyhledávání informací a kniha Budějovický poutník od Daniela Kováře se stala mým denním chlebem.

Během psaní teoretické části jsem prohloubila své minimální znalosti o projektové výuce, což oceňuji především jako začínající pedagog. Na práci učitele mě láká zejména osobní růst pedagoga a vypracováním této diplomové práce jsem posunula své hranice poznání zase o kousek dál a ráda investuji čas do přípravy výukových projektů.

Z mého pohledu byly všechny cíle diplomové práce naplněny.

## LITERATURA

1. LOJDOVÁ, K. *Projektová vyučování*. Skripta ke kurzu, 2012. [cit. 20. 06. 2016]  
Dostupné na WWW:

<[http://katkalojdova.weebly.com/uploads/2/4/3/0/24306750/projektove\\_vyucovani.pdf](http://katkalojdova.weebly.com/uploads/2/4/3/0/24306750/projektove_vyucovani.pdf)>

2. VALENTA J. aj. *Pohledy: projektová metoda ve škole a za školou*. Praha: IPOS ARTAMA, 1993. 61 s. ISBN 80-7068-066-0.

3. TOMKOVÁ A., KAŠOVÁ J., DVOŘÁKOVÁ M. *Učíme v projektech*. Praha: Portál, 2009. 173 s. ISBN 978-80-7367-527-1.

4. MAZÁČOVÁ, N. *Vybrané pedagogické inovace v současné škole: studijní text pro distanční studium*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2008. 61 s. [cit. 26. 06. 2016]. Dostupné na WWW:

<<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/z/1288/MOZNOSTIA-MEZE-PROJEKTOVE-VYUKY-V-SOUCASNE-SKOLE.html>>

5. KALHOUS, Z., OBST O. a kol. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. 447 s. ISBN 80-7178-253-X.

6. DÖMISCHOVÁ, I. *Výhody a úskalí projektové výuky z hlediska teorie a praxe. Studijní text k projektu*. [cit. 01. 07. 2016]. Dostupné na WWW:  
<[www.pdf.upol.cz/fileadmin/user\\_upload/PdF/veda.../Doemischova\\_prednaska.docx](http://www.pdf.upol.cz/fileadmin/user_upload/PdF/veda.../Doemischova_prednaska.docx)>

7. KRATOCHVÍLOVÁ, J. *Teorie a praxe projektové výuky*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 160 s. ISBN 978-80-210-4142-4.

8. KOTRBA, T., LACINA, L. *Praktické využití aktivizačních metod ve výuce*. Brno: Společnost pro odbornou literaturu, 2007. 188s. ISBN 978-80-87029-12-1.

9. KOTEN, T. *Škola? V pohodě! (2). Projektové vyučování na základní škole*. Most: Hněvín, 2009. 136s. ISBN 978-80-86654-25-6.

10. HONZÍKOVÁ, J. *Výukové projekty v technické výchově*. Royen Trade, 2013. ISBN 978-80-87887-60-8. Online publikace [www.bezvydavatele.cz](http://www.bezvydavatele.cz).

11. MAZÁČ, J. *Technické kulturní památky*. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 2003. 144 s. ISBN 80-248-0242-2.

12. HESKOVÁ, M. a kol. *Unikátní technické atraktivy jižních Čech*. Praha: Profess Consulting s.r.o., 2006. 182 s. ISBN 978-80-7259-053-7.
13. BINDER, M., KOVÁŘ, D. *Technické památky Českých Budějovic*. České Budějovice: Milan Binder, 2003. 142 s. ISBN 978-80-87277-05-8.
14. DAVID, P., SOUKUP, V. *1000 technických památek a zajímavostí*. Praha: Knižní klub, 2015. 336 s. ISBN 978-80-242-4742-7.
15. KOVÁŘ, D. *Budějovický poutník aneb Českými Budějovicemi ze všech stran*. Praha: Baset, 2006. 252 s. ISBN 80-7340-089-8.
16. SOUKUP, V., DAVID, P. *222 technických skvostů České Republiky*. Praha: Kartografie Praha, 2005. 144 s. ISBN 80-7011-867-9.
17. BINDER, M., SCHINKO, J. *Českobudějovické náměstí aneb Samsonova kašna, Bludný kámen a 48 domů*. České Budějovice: Milan Binder, 2007. 170 s. ISBN 978-80-903636-5-6.
18. COUFALOVÁ, J. *Projektové vyučování pro první stupeň základní školy. Náměty pro učitele*. Praha: Fortuna, 2010. 135 s. ISBN 80-7168-958-0.
19. BINDER, M., SCHINKO, J. *Českobudějovické zkratky, aneb Encyklopedie mostů, můstků, lávek a tunelů*. České Budějovice: Milan Binder, 2008. 114 s. ISBN 978-80-903636-7-0.
20. FRIEDMANN, Z. *Didaktika technické výchovy*. Brno: Masarykova univerzita, 2001. 92 s. ISBN 80-210-2641-3.
21. KASÍKOVÁ, H. *Kooperativní učení, kooperativní škola*. Praha: Portál, 1997. 152 s. ISBN 80-7178-167-3.
22. NOVOTNÝ, J., HONZÍKOVÁ, J. *Technické vzdělání a rozvoj technické tvořivosti. Publikace v rámci projektu To je věda, seznamte se – podpora systematické práce s žáky a studenty v oblasti vědy, výzkumu a vývoje“*. 2014. ISBN 978-80-7414-716-6
23. HONZÍKOVÁ, J., MACH, P., NOVOTNÝ, J. *Alternativní přístupy k technické výchově*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2007. 264 s. ISBN 978-80-7043-626-4.
24. RÁDL, Z., DOLEŽAL, S., JANDA, O. *Technická výchova v 5. ročníku základní školy*. Praha: SPN, 1996. 159 s. ISBN 80-04-25405-5.



25. KROPÁČ J., KUBÍČEK, Z., HAJDA, V. *Vybrané kapitoly z didaktiky technických předmětů*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1996. 170 s. ISBN 80-7067-617-5.

26. *Rámcový vzdělávací program* [online]. Praha VÚP, 2007. [cit. 13. 08. 2016].

Dostupné na WWW:

<[http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV\\_2007-07.pdf](http://www.vuppraha.cz/wp-content/uploads/2009/12/RVPZV_2007-07.pdf)>

27. *Bílá kniha* [online]. Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020, MŠMT. [cit. 13. 08. 2016]. Dostupné na WWW:

<<http://www.vzdelavani2020.cz/narodni-program-vzdelavani-cr-bila-kniha.html>>

28. DVOŘÁKOVÁ, M. *Projektové vyučování v české škole. Vývoj, inspirace, současné problémy*. Praha: Karolinum, 2009. 158 s. ISBN 978-80-246-1620-9.

29. ROUČOVÁ, E.: *Technické práce s didaktikou 1, 2*. [online]. Dostupné na WWW:

<http://moodle.pf.jcu.cz/course/view.php?id=226> [ cit. 2017-01-19 ].

30. CIKÁNOVÁ, K. *Objevujte s námi tvar*. Praha: Adventinum, 1995. 128s. ISBN 80-7151-732-1.

31. AMERYOVÁ, H. *Dětská ilustrovaná bible*. [online]. Fragment. Dostupné na WWW: <http://deti.vira.cz/bible-pro-deti/stary-zakon/samson/>.

32. DOLANOVÁ, Klára. *Možnosti využití textilních materiálů v předmětu Praktické činnosti na 1. stupni ZŠ*. České Budějovice, 2015.

33. <http://www.pf.jcu.cz/structure/departments/kaft/pro-studenty/bc-a-dp-prace/>

## Seznam obrázků, tabulek a grafů

Tabulka 1 – rozdělení projektů

Tabulka 2 – typy projektů

Obrázek č. 1 – nákres experimentální úlohy „Voda teče směrem dolů“

Obrázek č. 2 - Vodárenská věž

Obrázek č. 3 – Vodárenská věž

Obrázek č. 4 – schodiště Vodárenské věže

Obrázek č. 5 – venkovní areál Vodárenské věže

Obrázek č. 6 – realizace úlohy „Voda teče směrem dolů“

Obrázek č. 7 – realizace úlohy „Voda teče směrem dolů“

Obrázek č. 8 – notový zápis

Obrázek č. 9 – slepá mapa Afrika

Obrázek č. 10 - Maskaron

Obrázek č. 11 – Samsonova kašna

Obrázek č. 12 – sochy ze slaného těsta

Obrázek č. 13 – pracovní list Maskaron

Obrázek č. 14 - Solnice

Obrázek č. 15 – Solnice – pohled od řeky

Obrázek č. 16 – kamenné masky

Obrázek č. 17 – skládání puzzle Solnice

Obrázek č. 18 – vstupenka na Černou věž

Obrázek č. 19 – hlasová výchova „Zvony“

Obrázek č. 20 – práce dětí – Zvon z kovové fólie

Obrázek č. 21 – stavění železniční dráhy

Obrázek č. 22 – stavění železniční dráhy

Obrázek č. 23 – Kamenný most

Graf 1 Jsou podle Vás projekty vhodné pro žáky 1. stupně?

Graf 2 Jsou podle Vás projekty realizovatelné ve vzdělávací oblasti Člověk a svět práce?

Graf 3 Jaké faktory jsou podle Vás možnou překážkou při realizaci projektů?

Graf 4 Jsou podle Vás projekty přínosné pro žáky?

Graf 5 Jsou podle Vás projekty atraktivní pro žáky?

Graf 6 Který projekt Vás nejvíce zaujal?

Graf 7 Vyzkoušel byste některý projekt se svými žáky v rámci výuky?